

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В МИОКАРДЕ У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМИ ГЕПАТИТАМИ В ПРОЦЕССЕ ЛЕЧЕНИЯ

Ортикбаев Жахонгир Ортикбой
Хакимова Гульноз Голибовна

Студенты Ташкентского педиатрического медицинского института

FEATURES FUNCTIONAL CHANGES IN THE MYOCARDIUM IN PATIENTS WITH CHRONIC HEPATITIS DURING TREATMENT

Ortikbaev Zhakhongir Ortikboy coals, student of the Tashkent Pediatric Medical Institute

Hakimova Gulnoz Golibovna, student of the Tashkent Pediatric Medical Institute

АННОТАЦИЯ

Динамика изучений функции миокарда у 42 больных хроническим вирусным гепатитом с умеренной степенью лабораторной активности функциональные изменения сердца проявляются развитием концентрического ремоделирования миокарда. У больных хроническим вирусным гепатитом высокой степени активности функциональные изменения сердца характеризуются развитием концентрической гипертрофии миокарда. Включение в комплекс лечения больным с хроническими гепатитами препаратов ингибитора ангиотензинпревращающего фермента улучшает функциональное состояние миокарда обоих желудочков сердца.

ABSTRACT

Dynamics studies of myocardial function in 42 patients with chronic viral hepatitis with moderate laboratory activity and functional changes of the heart manifest the development of concentric remodeling. In patients with chronic viral hepatitis high degree of activity and functional changes of the heart characterized by the development of concentric hypertrophy. Inclusion in the complex treatment of patients with chronic hepatitis drugs ACE inhibitor improves the functional state of the myocardium of both ventricles of the heart.

Ключевые слова: хронический гепатит, функциональные показатели миокарда, лечение

Key words: chronic hepatitis, functional myocardium, treatment

Актуальность: При хронических заболеваниях печени (ХЗП), к которым относятся хронические гепатиты (ХГ) и цирроз печени (ЦП) нарастают изменения сократительной функции миокарда, по мере прогрессирования основного заболевания. Происходит перестройка общей гемодинамики с преобладанием гиперкинетического типа, что приводит к развитию недостаточности кровообращения [1, с. 4; 2, с. 15].

Многие авторы указывают на наличие у больных с ХЗП, особенно ЦП на снижение сосудов (ОПСС), увеличение ударного объема (УО) при снижении показателей сократимости миокарда левого желудочка. Гиперкинетический тип гемодинамики компенсаторно усиливает кровоток в условиях повышенного артериовенозного шунтирования в печени [3, с. 530].

В ответ на это изменяются функции сердца, развивается ремоделирование миокарда. Ремоделирование – динамический процесс изменения толщины миокарда, размера и формы камер сердца, дисфункции правого желудочка (ПЖ) и левого желудочка (ЛЖ) [4, с. 80].

Прогрессированию ремоделирования ЛЖ и ПЖ и развитию сердечной недостаточности способствует повреждение митохондрий кардиомиоцитов, сопровождающееся образованием активных радикалов кислорода [5, с. 957].

Цель исследования. Изучить динамику функциональных показателей левого и правого желудочков у больных хроническими заболеваниями печени и динамику показателей в процессе лечения.

Материал и методы. Исследования проведены у 42 больных ХГ вирусной этиологии (HBV, HCV, HBV+HCV), 28 мужчин (66,6%) и 14 женщин (33,3%), в возрасте

от 20 до 67 лет. В соответствии с заболеванием больные были поделены на 2 группы: ХГ умеренной степени лабораторной активности (ХГ II ст. акт.) – 20 (33,3%), ХГ высокой степени лабораторной активности (ХГ III ст. акт.) – 22 (25%).

Эхокардиографию проводили с помощью УЗ сканера фирмы Fukuda denchi (Япония) на момент поступления больного в стационар, на момент выписки и через 3 месяца после выписки из стационара. Для ЛЖ оценивали следующие параметры: конечный диастолический размер (КДР), см, конечный систолический размер (КСР), см; конечный диастолический объем (КДО), см³; конечный систолический объем (КСО), см³; ударный объем (УО), см³; толщину задней стенки левого желудочка в диастолу (ТЗСЛЖД), см; толщину межжелудочковой перегородки в диастолу (ТМЖПд), см; массу миокарда левого желудочка (ММЛЖ), г; индекс массы миокарда левого желудочка (ИММЛЖ), г/м²; относительную толщину стенки левого желудочка (ОТСЛЖ). Объемы левого желудочка рассчитывали по формуле «площадь×длина»; массу миокарда левого желудочка рассчитывали по формуле L. Teicholz; ИММЛЖ рассчитывали к площади поверхности тела. Согласно данным Европейского общества гипертензии (2003), в норме ИММЛЖ составляет менее 125 г/м². относительную толщину стенки левого желудочка рассчитывали, как отношение суммы ТЗС+ТМЖП к КДР. В норме ОТСЛЖ составляет 0,45.

Для ПЖ оценивались: толщина передней стенки ПЖ в диастолу ТСПЖд, в норме – 5мм; индекс относительной толщины стенки в диастолу (ИОТСд), норма – 0,73± 0,09; индекс сферичности линейный диастолический (ИС), норма 0,3±0,04; миокардиальный стресс (МС),

норма – 0-11,07. Контрольную группу для определения норм параметров ремоделирования миокарда составили 20 практически здоровых лиц.

Наряду с этим изучалось влияние курсовой дозы ингибитора ангиотензинпревращающего фермента периндоприла (престариум) на динамику функциональных изменений сердца у 21 больного. Периндоприл назначался по 2 мг 1 раз в сутки в течение 90 дней, сначала в стационаре, затем в амбулаторных условиях.

Результаты исследования и их обсуждение. Результаты проведенных исследований показали, что у больных ХГ отмечается четкая тенденция функциональных изменений в миокарде.

У больных ХГ в патологический процесс вовлекались как правые, так и левые отделы сердца. В группе с ХГ II ст. акт. (n=20) после проведения УЗДКГ после поступления в стационар было отмечено повышение КДР - $5,24 \pm 0,08$; КСР - $3,44 \pm 0,07$; КДО - $136,0 \pm 1,9$; КСО - $56,6 \pm 2,3$; УО - $73,3,3 \pm 0,22$; ТЗСЛЖд - $1,2 \pm 0,053$; ТМЖПд - $1,33 \pm 0,45$. Изменение этих эхокардиографических параметров было статистически достоверно выше, по сравнению с показателями в контрольной группе. Отмечалось также повышение массы миокарда левого желудочка ММЛЖ - $167,5 \pm 1,7$, ИММЛЖ - $96,8 \pm 1,4$ и ИОТСЛЖ. Наряду с изменениями в ЛЖ в патологический процесс вовлекались правые отделы – ТСПЖ - $5,9 \pm 0,3$; ИОТСПЖ - $0,84 \pm 0,06$; а также некоторое снижение ИС - $0,24 \pm 0,56$, что отражает процесс изменения геометрии ПЖ по типу концентрического ремоделирования (при этом индекс миокардиального стресса оставался в пределах нормы). Данные результаты указывают на развитие концентрического ремоделирования сердца.

Анализ результатов больных с ХГ III ст. акт. (n=22) позволил отметить нарастание систолической и диастолической перегрузок ЛЖ и ПЖ. Для некоторых параметров изменения были незначительными по сравнению с предыдущей группой – КДР - $6,01 \pm 0,09$; КДО - $136,0 \pm 1,9$, ТЗСЛЖ - $1,34 \pm 0,03$, ОТСЛЖ - $0,56 \pm 0,05$. Для других параметров – КСР - $4,3 \pm 0,04$. КСО - $59,0 \pm 1,32$, ИС - $0,42 \pm 0,2$ и МС - $11,4$ изменения были статистически достоверно больше, чем у больных ХГ II ст. активности. Миокард больных ХГ III ст. активности имел тенденцию к развитию концентрической гипертрофии ЛЖ, о чем свидетельствует увеличение ММЛЖ - $171,2 \pm 2,03$ и ИММЛЖ - $99,9 \pm 1,8$.

Также как у больных умеренной степени лабораторной активности наблюдались изменения правых отделов сердца. Были утолщение стенки ПЖ, увеличение индекса относительной толщины стенки ПЖ, ИС и повышение МС выше нормы. Как отмечалось выше, ЭхоКГ проводилось у подавляющего числа больных дважды до и после лечения, а также на 90 день амбулаторного наблюдения и лечения.

Анализ результатов повторного исследования на 14 день на фоне комплексного метаболического лечения показал, что в целом отмечалось незначительное улучшение работы сердца. Регистрировалось снижение КДО, КСО, ИС и МС; некоторое увеличение УО. В группе больных ХГ II ст. акт. КДО - $130,0 \pm 0,9$; КСО - $51,2 \pm 1,3$; ИС - $0,28 \pm 0,026$; МС - $4,6 \pm 0,2$. В группе ХГ III ст. акт. КДО - $136,4 \pm 0,36$; КСО - $58,0 \pm 0,09$; ИС - $0,39 \pm 0,018$; МС - $12,2 \pm 2,1$. УО - $80,1 \pm 0,3$.

Данные исследуемых больных на 90 день представлены на рисунке 1.

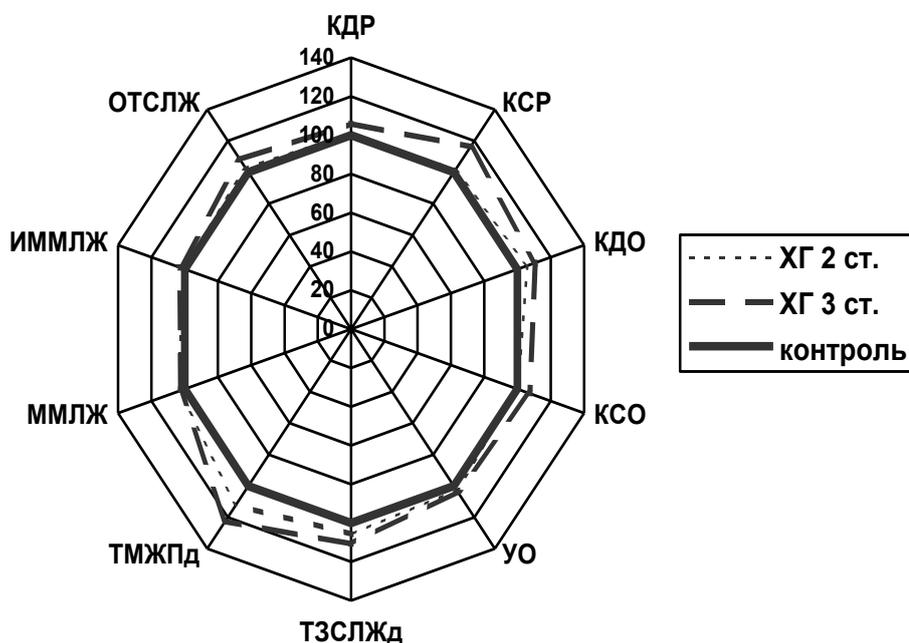


Рис. 1. Динамика кардиогемодинамических параметров на фоне курсового лечения и АПФ периндоприлом больных ХГ

Регистрировалось снижение КДО, КСО, ИС и МС практически до контрольных цифр. Наблюдалось некоторое недостоверное увеличение УО. В группе больных ХГ II ст. акт. КДО - $128,0 \pm 0,4$; КСО - $44,8 \pm 0,9$; ИС - $0,46 \pm 0,07$; МС - $0,98 \pm 0,9$. В группе ХГ III ст. акт. КДО - $134,1 \pm 0,21$; КСО - $48,0 \pm 0,05$; ИС - $0,49 \pm 0,02$; МС - $5,9 \pm 0,8$, УО - $77,1 \pm 0,3$.

При изучении влияния препарата из группы (периндоприла) на гемодинамику сердца показал, что на фоне метаболической терапии в стационаре и лечения в течение 90 дней и-АПФ периндоприлом в группах больных наблюдалась отчетливая положительная динамика с клинически значимым изменением параметров функциональной перестройки.

Выводы:

1. У больных хроническим вирусным гепатитом с умеренной степенью лабораторной активности функциональные изменения сердца проявляются развитием концентрического ремоделирования миокарда.
2. У больных хроническим вирусным гепатитом высокой степени активности функциональные изменения сердца характеризуются развитием концентрической гипертрофии миокарда.
3. Перинодоприл в дозе 2,0 мг 1 раз в сутки в течение 90 дней улучшает функциональное состояние миокарда обоих желудочков сердца.

Список использованных источников

1. Казюлин А.Р. /Особенности состояния сердечно-сосудистой системы у больных с заболеваниями органов пищеварения // Автореф. дис. ... д-р мед. наук. - М., 2010. - с.36
2. Шерлок Ш., Дули Д. /Заболевания печени и желчных путей // Пер. с англ. - М.: Гэотар Москва, 1999. - с. 415.
3. Ide T., Tsutsui H., Hayashidani S. et al. /Mitochondrial DNA Damage and Dysfunction Associated With Oxidative Stress in Failing Hearts After Myocardial Infarction // Circ. Res. - 2001. - V. 88. - P.529-535
4. Амосова Е.Н., Лыховский О.И., Сапожников А.Р., Сидорова Л.Л. /Состояние внутрисердечной гемодинамики у больных диффузными поражениями печени // Матеріали XIV з'їзду терапевтів України. - К., 2008. - С. 80-81.
5. Levy D., Svage D., Garrison R.I. et al. /Echocardiography criteria for left ventricular hypertrophy (the Framingham Heart Study) // Am. J. Cardiology. - 2007. - Vol.59. - P.956-960.

ОЦЕНКА ИММУНОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДЕТЕЙ, СТРАДАЮЩЕЙ С ХРОНИЧЕСКИМ ГНОЙНЫМ СРЕДНИМ ОТИТОМ

Орзиев Собиржон Хабибулаевич

Канд. мед. наук, докторант Андижанского государственного медицинского института

Карабаев Хуррам Эсонкулович

Доктор мед. наук, профессор Ташкентского педиатрического медицинского института

THE VALUE OF IMMUNE CONDITION ON CHRONIC SUPPURATIVE OTITIS MEDIA ILLNESS ON CHILDREN

Orziev Sobirjon Habibulaevich, Candidate of medicine science, doctorate of Andijon State medicine institute, Andijon Karabaev Xurram Esonkulovich, Doctor of medicine science, professor of Tashkent Pediatrics medicine institute, Tashkent

АННОТАЦИЯ

Цель: изучение общего (гуморального и клеточного) иммунитета 60 детей в возрасте 2-14 лет с хроническим гнойным средним отитом (ХГСО). Методы: клеточный иммунитет изучен по методу М.В.Залылиевой и соавт., 2000, а гуморальный иммунитет по Манчини, 1969. Результаты: выявлены нарушения общего иммунитета, проявляющиеся в уменьшении количества CD3 и CD19 и повышении количества CD8 в периферической крови, снижении уровней IgA и увеличении уровня IgM и IgG в сыворотке крови. Вывод: можно рекомендовать включение в комплекс терапии ХГСО иммуномодуляторов.

ABSTRACT

Background: to learn general (both cell and humeral) condition of immune of 60 children who are between 2-14 age and ill with chronic suppurative otitis media (CSOM). Methods: according to M.V.Zalyalilova et all., 2000 of cell immune and humeral immune G.Mancini et all., 1969 methods have been learnt. Result: determined disorder general immune and seen on pereferic blood decrease of CD3 and CD19, increase of CD8, on liquid blood decrease of IgA's amount, increase of IgM and IgG's quantities. Conclusion: can be recommend complex of treatment of CSOM adding immunomodulator drugs.

Ключевые слова: дети; хронический гнойный средний отит; иммунологического состояния.

Key words: children; chronic suppurative otitis media; immune condition.

According to many immunologic research which had been examined, the patients who are ill with suppurative blaze, have been found another less of immune condition on their health and suppurative otitis can be an example for that [1, 2,5]. The change of suppurative otitis in ill and healthy people, are connected to geographical and climate conditions [3]. So the learning of suppurative middle otitis and the correction on defects are important.

The aim of research is to learn immune condition of children who are ill with suppurative middle otitis.

Materials and methods

Following article indicates the immune result of examines on children who are between 2-14 age and ill with chronic suppurative otitis media (CSOM).

In order to value general condition of immune (both cell and humeral), to learn general quantity of leucocytes of on pereferic blood, regarding amount of lymphatic rate and absolute (by general way), T-lymphatic (CD3) and B-lymphatic

(CD19) rate and absolute, T-helper (CD4) and T-suppressor (CD8)'s percentage rates (M.V.Zalyalilova et all., 2000) [6], so, the quantity of A, M, G immunoglobulin on liquid blood had been learned (G.Mancini et all., 1969) [4]. That indications compared to indications on 21 healthy children compared with analogous values of children. All children in examining were explained with how agenda of examining and their parents agree. Moreover average arithmetical sum (M), average mistake (m) and percentage of believe (t) used to make a statistic consequence. Furthermore student fisher table used to sum difference and percentage of believe. These all had been done in immunologic laboratory of Tashkent vaccine and serums institution.

Result of research and discussion

Following table shows the immunological condition of children who are ill with CSOM and their results of research.

Table 1

Comparable references of cellular–humeral immune change on children who are ill with CSOM

Parameters	Healthy children (n=21)	Ill children with CSOM (n=60)
General quantity of leucocytes, 1mkl	6377± 149.5	5503 ± 57.7xxx
Lymphatic, 1mkl	35.2 ± 0.5	31.1 ± 0.3xxx
CD3, 1mkl	2115 ± 44.3	1701.9 ± 17.3xxx
CD19, 1mkl	55 ± 0.5	42 ± 0.9xxx
“O”-lymphatic, 1mkl	1125 ± 24.2	728.1± 16.4xxx
CD4, 1mkl, %	22.9 ± 0.2	18.7 ± 0.3xxx
CD8, 1mkl, %	449.9 ± 7.5	320.7 ± 6.5xxx
IgA, gr/l	22.1 ± 0.5	39.3 ± 0.9xxx
IgM, gr/l	540.1 ± 34.7	653.1 ± 17.2xx
IgG, gr/l	29.5 ± 0.4	30.5 ± 0.4

Comment: statistic believe $-x-0.05$; $xx-0.01$; $xxx-0.001$. On % and on follow absolute indication are showed.

Clear from that, indication on 60 ill children had been compared to indications on healthy 21 children and any degree differences had been found. In general quantity of leucocytes, quantities of lymphatic and CD19 had been found statistic believable differences ($p<0.001$). Furthermore CD3's percentage (42 ± 0.9) and absolute (728 ± 16.64) quantities and CD19's percentage ($18.7\pm 0.3\%$) and absolute (320.7 ± 6.5) happened decrease with big believe ($p<0.001$). “O”-lymphatic quantities and changes went as connected to quantities of CD3 and CD19. But CD4 did not matter almost from analogous indication in control group ($p>0.05$), CD8's amount increased till 26.6 ± 0.6 ($p<0.001$). When humeral was checked, IgA concentration decreased (1.1 ± 0.03 gr/l, $P<0.001$), IgM (1.4 ± 0.03 gr/l, $P<0.05$) and IgG (15.7 ± 0.4 gr/l, $P<0.001$) increased. This kind of changes were defined on many patients and they were important in clinic diagnostic and We think this is not only in diagnostic moreover in healing also plays an really important. This results might compare to acute suppurative otitis

media on research of N.X.Voxidov [5]. In this research on healthy children they were equal to CD3 – $57.3\pm 2.4\%$, CD19 – $16.4\pm 1.8\%$, IgA – 1.08 ± 0.21 gr/l, IgM – 0.65 ± 0.08 gr/l and IgG – 7.8 ± 0.43 gr/l. These indications on young children who are ill with acute suppurative otitis media were as following: CD3 – $31.5\pm 2.6\%$, it means these indications were 50% lower quantity ($p<0.001$), the quantity of CD19 ($14.1\pm 2.3\%$) did not matter in statistical believe ($p>0.05$). All serums immunoglobulin's quantity were increased, it means gipergammaglobulinimiya had been seen. As a consequence, these tapes of immune change definitions are significantly in above illness's diagnosing and in choice of immunomodulation.

Clinic tapes of steady pus middle otitis – steady pus mezo-otimpanit (SPM), steady pus epitimpanit (SPE), steady pus epimezotimpanit (SPEM) on children who are ill with them are compare ration of immune conditions, indicated on 2-table.

Table 2

Comparable result of cellular–humeral immune change on children who are ill with any clinical types of CSOM

Parameters	Ill children with SPM(n=32)	Ill children with SPE and SPEM(n=28)
General quantity of leucocytes, 1mkl	5427 ± 84.8	5589 ± 67.9
Lymphatic, 1mkl	30.8 ± 0.4	31.4 ± 0.5
CD3, 1mkl	1665.4 ± 21.7	1743.6 ± 28.0x
CD19, 1mkl	44.5 ± 1.0	39.1 ± 1.3xxx
“O”- Lymphatic, 1mkl	743.0 ± 22.7	711.1 ± 24.1
CD4, 1mkl, %	18.9 ± 0.2	18.4 ± 0.5
CD8, 1mkl, %	314.1 ± 5.1	328.3 ± 10.5
IgA, gr/l	36.6 ± 1.1	42.5 ± 1.2xxx
IgM, gr/l	608.3 ± 19.6	704.2 ± 27.9xx
IgG, gr/l	32.0 ± 0.3	28.9 ± 0.5xxx

Comment: statistic believe $-x-0,05$; $xx-0,01$; $xxx-0,001$. On % and on follow absolute indication are showed.

It is defined from results we had, this clinic types of CSOM's cellular and humeral immune change had been found out as individual. Patients in these 2 groups, in their bloods general quantity of leucocytes, lymphatic and CD19's rate and absolute, so on CD8's quantity unbelievable did matters ($p>0.05$). When 2-group compared to 1-group and learned, CD3's rate quantity decreased as trusted ($39.1\pm 1.3\%$ against to 44.5 ± 1.0 , $p<0.001$). CD4 also did matter low amount as trusted as above ($28.9\pm 0.5\%$ against to $32.0\pm 0.3\%$, $P<0.001$).

When humeral immune indication was learned, IgA producer was defined as goes slower in serum blood and it was more active in 2-group: 1.0 ± 0.02 gr/l against to 1.2 ± 0.04 gr/l, $P<0.001$. In IgM and IgG's quantities increasing was seen moreover it happened more and much clear in 1-group (1.5 ± 0.03 gr/l against to 1.3 ± 0.05 gr/l, $P<0.001$). So according to results in this kinds of research, changes on immune system and middle ear structure happen as connected each other.

Conclusions

1. On children who are ill with CSOM, immune status changes were decrease of CD3 and CD19, increase of CD8, the decrease of IgA's amount, increase of IgM and IgG's quantities had been seen. These kind of changes happened on epitimpanit and epimezotimpanit patients' groups more active.
2. The changes in research recommend to add immunomodulator drugs in healing of CSOM.

Lists of literature

1. Dhooge I.J., Kempen M.J., Sanders L.A., Rijkers G.T. Deficient IgA and IgG2 anti-pneumococcal antibody levels and response to vaccination in otitis prone children. // Int.J.Pediatr.Otorhinolaryngol., 2002, Vol.64, №2, p.133-141.
2. Escalante Alza J.L., Obando Santaella I., Fernandez E., Gomer Rueda C., Mongil I., Jaramillo Peres J., Escobar

- A. IgG2 deficiency. Its clinical correlation with recurrent otitis media in childhood. // Acta. Otorinolaringol. Esp., 1990, Vol.41, №6, p.379-381.
3. Kamilova R.T. Complex value of school age society's health in Uzbekistan condition of social and climate geographical: dis... doctor of medicine subjects. - Tashkent, 2001, 353 p.
 4. Simple radial immunodiffusion. // Immunological methods. - M.: Medicine, 1987, p.82-88.
 5. Voxidov N.X. Some cellular and humeral immune indications of acute pus middle otitis illness on initial age children. // Vestnik otorinolaringologii, 2003, №1, p.39-40.
 6. Zalyalilova M.V. Method of making value in pereferic blood lymphatic subpopulation on people. // Methodical recommendation, Tashkent, 2004, 16p.

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ХРОНИЧЕСКОГО ГНОЙНОГО СРЕДНЕГО ОТИТА У ДЕТЕЙ В ВОЗРАСТЕ 2-14 ЛЕТ

Орзиев Собиржон Хабибулаевич

Канд. мед. наук, докторант Андижанского государственного медицинского института

Карабаев Хуррам Эсонкулович

Доктор мед. наук, профессор Ташкентского педиатрического медицинского института

THE SPREADING OF CHRONIC SUPPURATIVE OTITIS MEDIA ON CHILDREN IN THE AGE OF 2-14

Orziev Sobirjon Habibulaevich, Candidate of medicine science, doctorate of Andijon State medicine institute, Andijon

Karabaev Xurram Esonkulovich, Doctor of medicine science, professor of Tashkent Pediatrics medicine institute, Tashkent

АННОТАЦИЯ

Цель: изучение распространенности хронического гнойного среднего отита (ХГСО) у детей в возрасте 2-14 лет, проживающих в городе или селе. Методы: это было определено при помощи скрининговых исследований. Результаты: в этом возрасте 2,4% было определено ХГСО, из них 2-3 лет – 0,8%, 4-6 лет – 1,5%, 7-10 лет – 2,4% и 11-14 лет – 3,6%, то есть наблюдалась повышенная тенденция по возрасту. Этот показатель между мальчиками и девочками, между городскими и сельскими детьми показали недостоверность отличия ($P > 0,05$). Вывод: при ранней диагностики ХГСО имеют большое значение скрининговые исследование.

ABSTRACT

Background: spreading of chronic suppurative otitis (CSOM) media on citizen and villager children in the age of 2-14. Methods: these are defined spreading of CSOM in one stages massive controlling. Result: CSOM are defined 2.4% in these ages, of them age 2-3 – 0.8%, age 4-6 – 1.5%, age 7-10 – 2.4% and age 11-14 – 3.6%, so that these indicators are risen belong to ages. These indicators are differences unbelievable among about boys and girls, citizen and villagers ($p > 0.05$). Conclusion: it's very important to examine massive, when CSOM early are diagnostic.

Ключевые слова: дети; хронический гнойный средний отит; распространенность.

Key words: children; chronic suppurative otitis media; spreading.

The spreading of chronic suppurative otitis media (CSOM) research which have been learning important from this following commentary: 1) in most this illness influenced of otorhinolaryngologic diseases, in the nearly years children have been illness with otorhinolaryngologic diseases; 2) the information about spreading of CSOM are most influenced in simple statistic information's; 3) prophylaxis research are very few in real spreading of CSOM and defining of distinction on case climatic population of children, it had been examined when were years ago; 4) this disease have been response for the 1 tape stages screening of examining demands (spreading of nozalogic elements have been a few in percentage 1% and characterized of suppurative cases, had been not deaths in rates can be diagnostic without dynamic controlling and necessary to invite to the special centers for the examined in deepness); 5) in this result of the research had been planned prophylactic treatment of healthy save CSOM [6, p. 12].

Background: spreading of chronic suppurative otitis media on citizen and villager children in the age of 2-14.

Materials and methods

In this article are indicated fact of spreading CSOM on illness children who are aged 2-14.

There are also some information about differentiate of many kind of groups among the citizens and villagers and be learnt theirs causes. So that, in our research we have tried to

learn the spreading of CSOM on the age of children diapasons in the city and districts (city Asaka and district).

The spreading of CSOM had been examined with special groups between periodically medical reviews in the educational establishments of kids and school children in the city and district Asaka. This group workers and their plans had been observed with the head of leader Asaka district of public educational department. This group had been organized doctor of otorhinolaryngology, school doctor and their nurse and also with kindergarten nurses. The doctor of otorhinolaryngology had been leader in this group. The group works were adapted advising of this research. So that, school teachers and kindergarten masters had been taken part in this examining.

Result of research and discussion

There were 2075 kids in the kindergarten of Asaka (among the age 2-6). In prophylaxis controlling had not examined 39 kids, because they were absent that is their numbers 2036.

CSOM had been indicated 28 that is 1.4% from about 2036, in this case of the table-1. So that can be defined 0.9% the age 2-3, 1.7% the age 4-6.

The spreading of this disease are unbelievable differences among the boys and girls, that is CSOM have been found of boys (B) 1.8%, about girls (G) 1% ($P > 0.05$). The spreading of CSOM have more tendentious when the kids of educational establishments age were growing in this table have

been seen off the degree of CSOM more rising 1.9 among the age 4-6 than that age of 2-3, in general degrees of spreading have been more 1.2. The spreading of CSOM didn't change following tendentious among the boys.

In general number of pupils are 3835 (the age of 7-14). Absent mounded pupils are 122. So that in prophylaxis examining pupils are 3713, that is 96.8%.

Table 1

Comparable reference of spreading CSOM belong to the age of among the kindergarten kids in the city

Age groups	The number of examined children			Spreading of CSOM					
				General numbers			%		
	B	G	all	B	G	all	B	G	All
age 2-3	370	395	765	3	4	7	0.8	1.0	0.9
age 4-6	619	652	1271	15	6	21	2.4	0.9	1.7
All	989	1047	2036	18	10	28	1.8	1.0	1.4

Table 2

Comparable reference of spreading CSOM among the school children in this citizens

Age groups	The number of examined children			Spreading of CSOM					
				General numbers			%		
	B	G	all	B	G	all	B	G	All
age 7-10	910	811	1721	22	16	38	2.4	2.0	2.2
Age 11-14	1077	915	1992	36	31	67	3.3	3.4	3.4
All	1987	1726	3713	58	47	105	2.9	2.7	2.8

It has been seen of the 2nd table, there 105 children were illness with CSOM from examined about 3713 pupils. It had been defined 2.2% about the age 7-10, 3.4% about the age 11-14. The spreading of diseases were risen when pupils age were growing. In that time it has been seen off CSOM indicators more rising 1.5 among the age 11-14 than that age of 7-11, in general indicators of spreading have been more 1.2. The spreading of diseases were seen off the age to rise also in genus. The comparable in genus have been defined of spreading

diseases indicators were more about the boys than that girls but their differences were unbelievable. In this statistic facts ($p>0.05$) that is, about boys 2.9, about the girls 2.7.

There were 1926 kids in the kindergarten in Asaka district (among the 2-6). All prophylaxis examined numbers were 1911 (the number of absent mounded 15) that is, all over the 99.2%.

The spreading of CSOM were given comparable facts about kids children in the district of Asaka in the 3rd table.

Table 3

Comparable reference of spreading CSOM among the kindergarten kids in district condition

Age groups	The number of examined children			Spreading of CSOM					
				General numbers			%		
	B	G	all	B	G	all	B	G	All
age 2-3	303	345	648	3	2	5	1.0	0.6	0.8
age 4-6	596	667	1263	10	8	18	1.7	1.2	1.4
All	899	1012	1911	13	10	23	1.4	1.0	1.2

So that we know when we have learnt in the 3rd table, CSOM were defined in 23 kids white examined from general 1911 (1.2%), there were boys 13 (56.5%) and girls 10 (43.5%). There were defined CSOM spreading on the boys were 1.4%, on the girls 1%. But these statistic facts differences were not believable ($p>0.05$).

When those children were learnt dependent on the age in spreading of CSOM, they were defined percentage 0.8% in

the age 2-3, 1.4% the age 4-6, that is indicators were risen dependent on the age. When we have seen another ways, this facts were defined followings: the spreading CSOM indicators have more rates 1.8 at the age 4-6 than that 1.2 more.

All on the school children were 3684 (at the age 7-14) in this district. There 87 pupils were absent mounded that is, all pupils percentage are 97.6% (3597).

Table 4

Comparable facts of spreading CSOM among the school children in district Asaka

Age groups	The number of examined children			Spreading of CSOM					
				General numbers			%		
	B	G	all	B	G	all	B	G	All
age 7-10	808	786	1594	22	18	40	2.7	2.3	2.5
Age 11-14	1018	985	2003	41	37	78	4.0	3.8	3.9
All	1826	1771	3597	63	55	118	3.5	3.1	3.3

It had been known in this table, CSOM diseases were found 3.3% (118) pupils when they have been examined of prophylaxis controlling. This indicator were defined percentage 2.5% at the age 7-10, 3.9% at the age 11-14, that is spreading of diseases were risen when pupils age growing. The spreading of CSOM were risen also according to the ages of boys and girls. CSOM have been known at the age 11-14 indicators have more 1.6 than that age 7-10 at these ages have more 1.2 than that general indicators. Statistic facts differences were unbelievable when these diseases were learnt comparatively about boys and girls (at the age of boys 3.5%, at the girls 3.1%) ($p>0.05$).

The spreading of CSOM indicators have been defined differences when they were learnt comparatively, at the age of 2-3 according to the 4-6 ages, children and their indicators from this learnt examining time in this school and kindergartens in this city and district: 0.9%, 1.7 and 1.4 % and also 0.8%, 1.4% and 1.2%. But these statistic results didn't unbelievable and also were differenced another investigators results ($p>0.05$) [4, p. 5].

Above those indicators were some differenced from each other about school children in this city and district conditions. In citizens indicators were 2.2% at the age of 7-10, 3.4% at the age of 11-14 and their general indicators were 2.8, in the villagers indicators 2.5% at the age of 7-10, 3.9% at the age of 11-14 and their all indicators were 3.3%. So that, it had been seen off, their indicators were some more than citizens, that is, the CSOM diseases have been defined some more who are the illness children in this district. But these indicators were not defined acute differences and this statistic results have been unbelievable ($p>0.05$).

This results why not differenced acute of each other because in this time in our country have been more resolutions and measures about well-build and flourishing in their living condition of villages and they have done their measures.

The last years it is necessary scientific – practical ways for children in epidemiological ways of medicine. The spreading of CSOM have been more differences that noted in their different climate and geographical conditions. Especially, CSOM spreading were noted the high degrees of Aral conditions in the scale of Uzbekistan. Students of Medicine Institute growing ups 17 (8.9%) and adults of 15-17 (20.6%) in region Kharazm [2, 5]. In comparatively less, but more than our results, the spreading of CSOM were noted by authors the same as two more in region Fergana adults (5.7%) [4]. In our opinions, their results were based on some official facts, in most examined spreading diseases haven't learnt general legalities, these indicators have been defined had ecologic climate and comparable growing ups of boys and girls, and so because of spreading CSOM were risen. Also each investigators methods were different ate, so that their results were differenced insensibly each other.

We are drawing up our attentions where examined in foreign countries, the spreading of CSOM have risen insensibly where the countries are bad social and economical conditions. V.H. Balle et al. [1] had been defined the spreading of CSOM 7% where they examined 3300 children at the 6 month from age 10 in Vietnam. F.E.Ologe et al. [7] had been tounol CSOM 6% where their pupils were examined 270 cities and 699 villages in Nigeria in the 2003 but their citizen pupils were not defined with these disease. But S.M. Zakzouk et al. [9]

had been defined the spreading of CSOM were 1.3% and R.N. Godinho et al. [3] had been defined 0.9% in their examining.

CSOM disease were spread of widely in nearly developing countries, less provided layer population, so, economical conditions are had unsatisfactory in developing countries. In facts of all over the world Health Department Organization, the spreading of CSOM have seen off 1% from fill 46%. It can be positive results when CSOM diseases indicator would have more percentage 1%, and would have joined all over the world Health department system. It would have necessarily hurried prophylaxis measures if these diseases indicator 4% more risen. It had been defined 1.1% in Kenia, inesus from 1% till 11% in India, Africa, North America [8]. But, in our opinions, we think that we will be used on investigating method epidemiologically CSOM.

Conclusions

1. It's very important to examined general (screen) when we were defined early, it's disease of the spreading CSOM among the school children and the kids.
2. The age is very important of the CSOM in following results among the children age 2-14.

Lists of literature:

1. Balle V.H., Tos M., Dang H.S., Nhan T.S., Le T., Tran K.P., Tran T.T., Vu M.T. Prevalence of chronic otitis media in a randomly selected population from two communes in southern Vietnam. // *Acta Otolaryngol. Suppl.*, 2000, v.543, p.51-53.
2. Djabbarov K.D., Matkarimov M.Y. Chronical diseases otorhinolaryngology among the growing ups in region Kharazm. // *Patology*, 1999, №4, p.47-49.
3. Godinho R.N., Goncalves T.M., Nunes F.B., Becker G.G., Becker H.M., Guimaraes R.E., Sanfins F., Colosimo E.A., Oliveria R.G., Lamouner J.A. Prevalence and impact of chronic otitis media in school age children in Brazil. Firs epidemiology study concerning chronic otitis media in Latin America. // *Int.J. Pediatr. otorhinolaryngol.*, 2001, v.61, №3, p.223-232.
4. Kuznetsov V.S., Muminov A.I., Sufichayev I.S. The role dispensary of dynamical spreading of CSOM among growing ups. // *Vestnic otorhinolaryngology*, 1988, №4, p.3-5.
5. Matkarimov M.Y., Radjapov O., Djabbarov K.D. The spreading of otorhinolaryngology diseases in the students of Aral climate medicine institute. // *Materials congress I of otorhinolaryngology in Republic of Uzbekistan (20-21 october 2004y)*, 2000, p.10-11.
6. Mirazizov K.D. Perspective developing otorhinolaryngology in Republic of Uzbekistan in century XXI. // *Materials congress I of otorhinolaryngology in Republic of Uzbekistan (20-21 october 2004y)*, 2000, p.11-13.
7. Ologe F.E., Nwawalo C.C. Prevalence of chronic suppurative otitis media among school children in a rural community in Nigeria. // *Niger Postgrad. Med. J.*, 2002, v.9, №2, p.63-66.
8. Smiths V. Andrev, Xecher Juanita, Makenzi Len. The danger of children hearing ear. // *Zdorovi mira*, 1995, №5, p.29.
9. Zakzouk S.M., Hajjaj M.F. Epidemiology of chronic suppurative otitis media among Saudi children – a comparative study of two decedes. // *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.*, 2002, Vol.62, №3, p.215-218.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕЛЯ КВОТЛАН В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ДЛИТЕЛЬНО НЕЗАЖИВАЮЩИХ ТРОФИЧЕСКИХ ЯЗВ ВЕНОЗНОЙ ЭТИОЛОГИИ

Плеханов Александр Николаевич

докт. м. наук, профессор медицинского института Бурятского Государственного Университета, г. Улан-Удэ

Шабатина Олеся Алексеевна

Аспирант медицинского института Бурятского Государственного Университета, г. Улан-Удэ

ESTIMATION OF EFFICIENCY OF APPLICATION OF GEL KVOTLAN IN COMPLEX TREATMENT IT IS LONG NOT HEALING TROPHIC ULCERS OF THE VENOUS AETIOLOGY

*Plekhanov Alexander, doctor of medical sciences, the professor of medical institute of the Buryat State University, Ulan-Ude
Shabatina Olesya, the post-graduate student of medical institute of the Buryat State University Ulan-Ude*

АННОТАЦИЯ

Целью данной работы явилась оценка эффективности применения геля квотлан в лечении длительно незаживающих язв венозной природы.

Основную группу больных составили 32 пациента с венозными язвами, которым в комплекс лечения включали препарат квотлан. В контрольную группу сравнения 1 вошли 22 пациента, которым в комплексном лечении местно применяли мазь солкосерил. Контрольную группу 2 составили 27 пациентов, которым в комплекс лечения включали местное применение геля актовегин. В данной статье дана сравнительная оценка лекарственных препаратов в лечении трофических язв при хронической венозной недостаточности. В частности, раскрыты фармакотерапевтические эффекты геля квотлан. С помощью специальных методов исследования доказан антибактериальный, антиоксидантный, противовоспалительный эффекты геля квотлан в лечении данной патологии. Кроме того, гель обладает выраженным регенерирующим и ранозаживляющим свойствами по сравнению с препаратами сравнения. Отдалённые результаты показывают низкую частоту рецидива заболевания после проведённого курса комплексного лечения венозных трофических язв с использованием геля квотлан. Препараты актовегин и солкосерил также обладают указанными свойствами, но выраженными в меньшей степени.

Ключевые слова: трофические язвы, болезни вен, диагностика, лечение.

ABSTRACT

The purpose of the given work was the estimation of efficiency of application of gel квотлан in treatment is long not healing ulcers of the venous nature. The basic group of patients was made by 32 patients with venous ulcers which in a treatment complex included a preparation квотлан. The control group of comparison 1 included 22 patients whom in complex treatment locally applied ointment solcoseryl. The control group 2 was made by 27 patients whom in a treatment complex included local application of gel actovegin.

In given article the comparative estimation of medical products in treatment of trophic ulcers is given at chronic venous insufficiency. In particular are opened pharmacotherapeutic effects of gel квотлан. By means of special methods of research it is proved antibacterial, antioxidant, antiinflammatory effects of gel квотлан in treatment of the given pathology. Besides, gel possesses expressed recycling and wound-healing properties in comparison with comparison preparations. The remote results show low frequency of relapse of disease after the spent course of complex treatment of venous trophic ulcers with gel use квотлан. Preparations actovegin and solcoseryl also possess the specified properties, but expressed to a lesser degree.

Keywords: trophic ulcers, illnesses of veins, diagnostics, treatment

Введение. Трофические язвы венозной этиологии представляют собой дефект кожи и подлежащих тканей медиальной поверхности голени, возникающий вследствие нарушения венозного оттока. Проблема трофических язв, обусловленная хронической венозной недостаточностью, несмотря на многовековую историю, не только не утратила своего значения, но и напротив, актуальность её в современной медицине неуклонно возрастает. В настоящее время в мире от 600 тыс. до 2, млн. людей страдают хроническими трофическими язвами. Распространённость венозных трофических язв среди взрослого населения России составляет 1-3%, при этом средний возраст пациента - около 65 лет [3]. В среднем, по данным различных источников трофические язвы венозной этиологии составляют более 70% от всех язв нижних конечностей [5]. Согласно монографии В.С. Савельева, 59% всех трофических язв обусловлены заболеванием вен [2].

Венозные трофические язвы представляют собой большую медико-социальную проблему. Только 50% всех трофических язв венозной этиологии заживают в течение ближайших 4 мес. 20% остаётся открытыми на протяжении 2 лет, а 8% не заживают при 5-летнем наблюдении. Кроме того, даже в случае закрытия трофических язв частота рецидивов остаётся на уровне 6-15% [6]. Такие тро-

фические язвы приводят к снижению качества жизни пациентов и являются причиной длительной утери трудоспособности и инвалидности [4].

Традиционные методы лечения трофических язв венозной этиологии направлены на основные звенья патогенеза хронической венозной недостаточности – венозной гипертензии, которая приводит к нарушениям микроциркуляции в тканях, её гипоксии и нарушениям трофики. Наиболее сложным моментом в лечении больных с хронической венозной недостаточностью, осложнённой трофическими язвами, является очищение язвы и стимулирование репаративных процессов в тканях. Такой язвенный процесс характеризуется торпидностью течения со склонностью к рецидивам.

Местное лечение венозных трофических язв с помощью различных лекарственных средств или раневых покрытий является основным ключевым этапом лечения. Подход к местному лечению не является строго определённым правилом, а скорее эволюционирующей концепцией и постоянно претерпевает изменения с накоплением опыта и появлением новых раневых средств. Широкое распространение получил принцип TIME (tissue, infection, moisture, edge), предложенный International Wound Bed Preparation Advisory Board [7]. Эта схема предоставляет каждому доктору универсальный «каркас лечения».

Особое внимание следует уделять местному применению антибактериальных препаратов у больных с венозными трофическими язвами. Неконтролируемое их применение приводит к появлению резистентных штаммов микроорганизмов, удлинению воспалительного процесса и снижению иммунных сил организма, замедлению процесса регенерации и переходу в хроническое течение заболевания.

Уже доказана реальная эффективность и ускорение заживления венозных трофических язв при использовании современных раневых покрытий, создающих и поддерживающих в ране оптимальные условия для аутолиза и регенерации условия близкие к физиологическим. В этой связи заслуживает внимания и пристального изучения возможностей применения в практике гидрогелей, альгинатов, гидроколлоидов и т.д.

Цель работы: оценка фармакотерапевтической эффективности геля квотлан в лечении длительно незаживающих трофических язв венозной этиологии.

Материал и методы. Основную группу больных составили 32 пациента с венозными язвами, находившихся на амбулаторном лечении, которым в комплекс лечения включали препарат квотлан. Среди них было 12 (37,5%) мужчин и 20 (62,5%) женщин. Возраст больных варьировал от 32 лет до 69 лет.

Квотлан содержит следующие ингредиенты: глицерин, гликолан, триэтиленгликоль, этиларбитол, цетилпиридиний хлорид моногидрат, полиэтиленоксид. Препарат применяли в виде геля в сочетании с марлевой салфеткой один раз в сутки, нанося на язвенную раневую поверхность. Курс лечения составлял 21 день.

В контрольную группу сравнения (КГ 1) вошли 22 пациента, которым в комплексном лечении местно применяли мазь солкосерил (Solcoseryl ointment). Среди них было 8 (36,3%) мужчин и 14 (63,6%) женщин. Возраст больных варьировал от 39 лет до 73 лет.

Ключевым действующим веществом мази Солкосерил является стандартизированный биологически и химически депротенинизированный диализат, получаемый из крови здоровых молочных телят, 2,07 мг/г. Он, в свою очередь, содержит совокупность компонентов сыворотки крови и клеточной массы, которые стимулируют процессы регенерации в коже: цетиловый спирт, холестерол, белый вазелин, консерванты: метилпарагидроксибензоат (E218) и пропилпарагидроксибензоат (E216). Ранее было установлено, что солкосерил улучшает поглощение и транспорт кислорода и глюкозы при гипоксии (недостаточном снабжении ткани кислородом или нарушении его усвоения). Солкосерил мазь нормализует сниженный энергетический обмен веществ в клетках и поддерживает жизнеспособность тканей в условиях гипоксии и дефицита питания. Ускоряет восстановление обратимо поврежденных тканей, транспорт и утилизацию глюкозы и кислорода. Препарат стимулирует ангиогенез (образование новых сосудов), способствует ревазуляризации (восстановлению кровотока) ишемизированных тканей, ускоряет реэпителизацию и закрытие раны. Мазь наносили на поврежденную поверхность 2 раза в день. Курс лечения составлял 21 день.

Контрольную группу 2 (КГ 2) составили 27 пациентов, которым в комплекс лечения включали местное применение геля актовегин. Среди них было 12 (44,4%) мужчин и 15 (55,5%) женщин. Возраст больных варьировал от 34 лет до 69 лет.

Основным компонентом препарата является депротенинизированный гемодериват из крови телят. Вспомогательные вещества: кармеллоза натрия, пропиленгликоль,

кальция лактат, метилпарагидроксибензоат, пропилпарагидроксибензоат, вода очищенная. Актовегин вызывает увеличение клеточного энергетического метаболизма. Его активность подтверждается увеличением потребления и повышением утилизации глюкозы и кислорода клетками. Эти два эффекта сопряжены, они вызывают увеличение метаболизма АТФ и, следовательно, повышают энергетический обмен. Результатом этого является стимулирование и ускорение процесса заживления, характеризующегося повышенным потреблением энергии.

Для очищения язвенных поверхностей наносили толстый слой геля и закрывали компрессом марлевой повязкой, пропитанной мазью. Повязку меняли один раз в сутки. Курс лечения составлял 21 день.

Группы больных были репрезентативны по площади и глубине трофических язв, выраженности перифокального воспаления, показателям расстройства кровообращения в венах нижних конечностей. Площадь язвенного дефекта составила 5,8 до 20,45 см². Длительность язвенного анамнеза составила от 3 месяцев до 10 лет. У 41 (50,6%) из 81 пациентов язва имела рецидивирующее течение. В 52 (64,1%) наблюдениях язвы были осложнением варикозной болезни нижних конечностей, в остальных 29 (35,8%) — следствием посттромбофлебитического синдрома.

Во всех случаях язвы располагались на медиальной поверхности нижней и средней трети голени. На момент начала лечения у всех пациентов язвенный дефект характеризовался наличием фибринозных и фибринозно-гнойных осложнений с явлениями перифокального воспаления с отсутствием грануляций и эпителизации.

При поступлении всем больным производилось комплексное обследование: помимо общеклинического мониторинга, выполнялось ультразвуковое доплеровское сканирование (оценивалась компенсация венозного оттока, состояние микроциркуляции тканей), бактериоскопическое исследование (оценивалась бактериальная контаминация раневой поверхности, выраженность перифокального воспаления), исследовалась антиоксидантная активность крови (определялось содержание продуктов перекисного окисления липидов), а также оценивалась динамика площади заживления трофических язв. Динамику клинического заживления трофических язв производили 1 раз в 7 дней в течение 21 суток.

Критериями включения в исследование были пациенты обоего пола в возрасте от 18 до 75 лет, находившиеся на амбулаторном лечении и имевшие трофические язвы голени одной или обеих нижних конечностей диаметром от 5,0 до 21,0 см², давностью не менее 3 мес.

Критериями исключения были пациенты в общем тяжёлом соматическом состоянии, которые не могли соблюдать рекомендации врача, а также наличие у пациентов сахарного диабета, облитерирующих заболеваний нижних конечностей, онкологических и других социально значимых заболеваний.

В комплекс лечения включали также уже зарекомендованные методы лечения в виде местного воздействия на язву окисью азота, этапных некрэктомий, комплекса консервативных мероприятий (компрессионная терапия, лечебно-охранительный режим, с преимущественным пребыванием в горизонтальном положении и с элементами постурального дренажа для пораженной конечности, антибактериальная терапия, поливитамины, детралекс в стандартной суточной дозировке (1000 мг), производные пентоксифиллина (суточная доза 1200 мг), нестероидные противовоспалительные препараты (вольтарен, диклофенак, бруфен, кетонал и др.), иммуномодулирующая терапия.

Результаты и обсуждение. Проведенное гистологическое исследование трофических язв при традиционном лечении показало, что заживление длительно незаживающих трофических язв характеризовалось образованием неполноценной грануляционной ткани с расстройствами микроциркуляции, отёком, хронической воспалительной инфильтрацией и гнойно-некротическими изменениями тканей, раневой инфекцией. Применение квотлана в виде раневого покрытия стимулировало макрофагальную реакцию, усиливало пролиферацию фибробластов и эпителия, уменьшал степень бактериальной контаминации трофической язвы.

Очищение язв от наличия фибрина достигалось к 15,2 суткам от начала лечения (в группе сравнения 1 - к 18,1, в группе сравнения 2 - к 19 суткам).

Эпителизация ткани появлялась к 10, 2 суткам в основной группе и к 12,5 и 11,8 суткам соответственно в КГ 1 и КГ 2. Окончательное заживление трофических язв происходил к 21 суткам в основной группе больных, к 28 суткам в КГ 1 и к 26 суткам в КГ 2.

При исследовании антиоксидантной активности, было отмечено, что во всех 3-х группах больных концентрация малонового диальдегида и каталазы была выше нормальных показателей и составила в среднем $14,68 \pm 3,94$ мкмоль/л., активность каталазы – $1,65 \pm 0,46$ мкат/л.

В основной группе больных отмечалось достоверное снижение концентрации содержания малонового диальдегида (МДА) с $15,26 \pm 2,66$ до $7,08 \pm 1,27$ мкмоль/л ($p < 0,001$). В 97% случаев у больных хронической венозной недостаточностью, осложненной трофическими язвами, при терапии с применением квотлана выявлено снижение концентрации МДА в 2,07 раза к 21 суткам лечения.

В контрольной группе 1 также отмечалось достоверное снижение концентрации МДА, но выраженное в меньшей степени с $14,77 \pm 2,54$ до $11,12 \pm 1,4$ мкмоль/л ($p < 0,05$), то есть снижение исходной концентрации МДА произошло в 1,3 раза к 21 суткам лечения.

В контрольной группе 2 (пациентам, которые в комплексном лечении принимали место актовегин) концентрация малонового диальдегида также уменьшалась с

$15,06 \pm 2,04$ до $9,12 \pm 1,54$ мкмоль/л ($p < 0,05$). К 21 суткам уменьшение концентрации малонового диальдегида было в 1,7 раза.

В целом имелись достоверные межгрупповые различия в оценке антиоксидантной активности указанных препаратов в комплексном лечении больных с хронической венозной недостаточностью. Наиболее значимые различия с высокой степенью достоверности отмечены между ОГ и КГ1 и КГ2. Это свидетельствует о том, что все 3 указанные препарата обладают выраженным антиоксидантным свойством. Однако у препарата квотлан оно более значимо.

Эти данные коррелируют прямой зависимостью (+0,31) со сроками заживления трофических язв венозной этиологии.

Оценивая микробный пейзаж раневой поверхности у половины больных (49,3%) при посевах высеян *Staphylococcus aureus*, у 25,9% - *Proteus mirabilis*, в 8,1% - *Pseudomonas aeruginosa*, у остальных - 16,3% - разные ассоциации грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов. В конце курса лечения у всех пациентов отмечена положительная динамика, выявлена непатогенная и условнопатогенная микрофлора, не превышающая критический уровень обсемененности.

Наряду с очищением раневой поверхности происходило значительное снижение болевого синдрома, а также уменьшение степени дискомфорта. Следует также отметить, что ни в одной из групп больных мы не отметили нежелательных реакций и побочных эффектов.

Отдаленные результаты лечения больных после проведенного комплексного лечения венозных трофических язв оценивали через 12 месяцев у 16 (50%) пациентов основной группы, у 12 (54,4%) больных КГ 1 и у 12 (44,4%) КГ 2. При оценке результатов обращали внимание на данные клинического объективного осмотра пациента, локальный статус, данные инструментальных и лабораторных методов.

Рецидив трофической язвы у больных основной группы отмечен в 3 (19%) случаях. У пациентов контрольной группы 1 рецидив заболевания наблюдался у 8 (53%), а в контрольной группе 2 у 7 (58%) больных (рис.1).

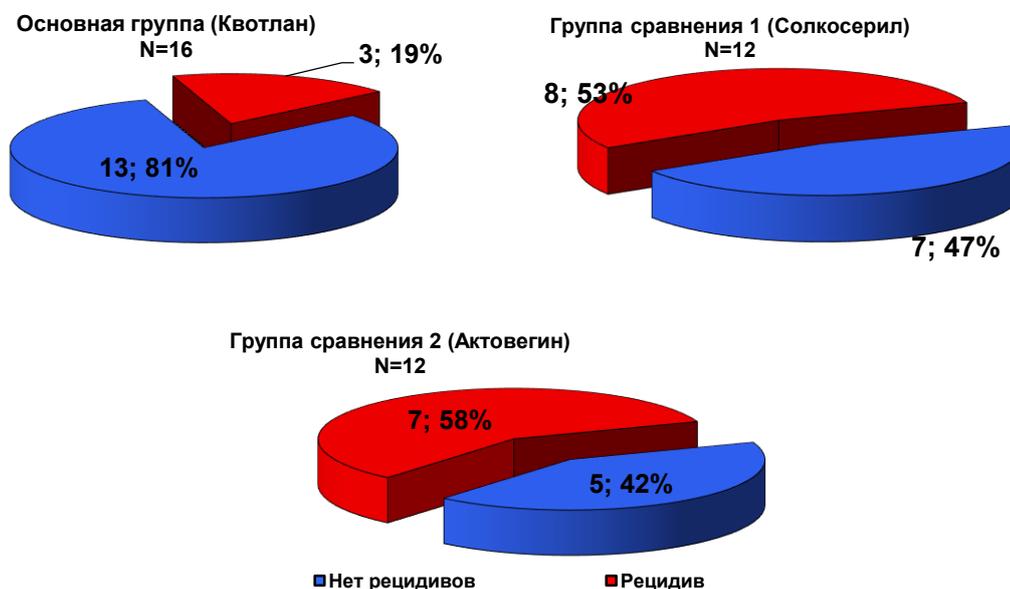


Рис. 1 Частота рецидивов в группах больных

Таким образом, большой процент выздоровления после одного курса лечения и низкий процент рецидивов позволяет рекомендовать применение геля квотлан в комплексной терапии трофических язв у больных хронической венозной недостаточностью. Квотлан обладает выраженным антибактериальным и антиоксидантным эффектами. Препараты солкосерил и актовегин обладают достаточной ранозаживляющей и регенераторной активностью, но выраженной в меньшей степени.

Литература

1. Кириенко А.И., Богачев В.Ю., Богданец Л.И. Лечение трофических язв венозной этиологии // Consilium medicum. – 2000. – Т. 2., № 4.- С.6-12
2. Савельев В.С. Флебология. М., 2001.- 565 с.

3. Учкин И.Г., Багдасарян А.Г. Современные подходы к лечению венозных трофических язв // Российский медицинский журнал.-2012.-№4.-С.12-19.
4. Baranoski S., Ayello E. Wound Care Essentials. Practice Principles. Lippincott Williams &Wilkins. 2008.-342 p.
5. Bouza C., Munoz A., Amate J.M. Efficacy of modern dressings in the treatment of leg ulcers: A systematic review. Wound Repair and Regeneration.- 2005. Vol. 13. P. 218–229.
6. Nicolaidis A.N. Investigation of chronic venous insufficiency. A consensus statement, 2000.-120 p.
7. Vuerstaek J.D.D., Vainas T., Wuite J. State-of-the-art treatment of chronic leg ulcers: a randomized controlled trial comparing vacuum-assisted closure (V.A.C.) with modern wound dressings // J. Vasc. Surg.- 2006.- Vol. 44.- P. 1029–1038.

ПРОГНОСТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ОСЛОЖНЕННОГО ТЕЧЕНИЯ ОСТРОГО ИНФАРКТА МИОКАРДА

Висков Роман Владимирович

Кандидат медицинских наук, заместитель главного врача МГОУ «Городская клиническая больница №36», Москва;

Казунина Нино Александровна

Аспирант кафедры внутренних болезней стоматологического факультета Московского государственного медико-стоматологического университета им А.И. Евдокимова, Москва;

Привалов Андрей Николаевич

Кандидат медицинских наук, доцент кафедры внутренних болезней стоматологического факультета Московского государственного медико-стоматологического университета им А.И. Евдокимова, Москва;

PROGNOSTIC SIGNS OF THE COMPLICATED CURRENT OF THE ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION

Viskov Roman, Candidat of Medecal Sciences, Deputy chief physician of a city hospital No. 36, Moscow

Kazunina Nino, Graduate of Internal Medicine Department of Stomatologic faculty of the Moscow state medico-stomatologic University of name A.I. Evdokimova, Moscow

Privalov Andrey, Candidat of Medecal Sciences, Associate professor Internal Medicine Department of Stomatologic faculty of the Moscow state medico-stomatologic University of name A.I. Evdokimova, Moscow

РЕЗЮМЕ

Цель: выявить ранние прогностические признаки осложненного течения острого инфаркта миокарда (ОИМ) и сравнить результаты с прогностическими возможностями стандартных шкал для оценки прогноза течения ОИМ.

Материал и методы. Изучены истории болезней 129 больных, поступивших в Региональный сосудистый Центр ГКБ №36 с подтвержденным острым инфарктом миокарда; диагноз ОИМ устанавливался по стандартным критериям (кардиомаркеры (МВ-КК или Тропонин I) плюс клиническая картина и/или ЭКГ-критерии), и по результатам коронарографии (КАГ).

Результаты: осложненное течение ОИМ отмечено у 37-х больных (28.68%), наиболее тяжелые осложнения чаще развивались у группы больных, имевших ряд особенностей (поздние сроки госпитализации, повышенный уровень глюкозы крови, передний ОИМ с подъемом сегмента ST на ЭКГ, многососудистое поражение коронарных сосудов). Применение прогностических шкал GRACE и РЕКОРД дает высокие значения показателей у больных с осложненным течением ОИМ по сравнению с группой без осложнений.

Выводы: Группа больных с осложненным течением ОИМ имеет свои характерные особенности, предположить возможное наступление осложнений можно уже на самых ранних этапах обследования в стационаре, не только используя прогностические шкалы GRACE и РЕКОРД, но и по некоторым клинико-инструментальным и лабораторным признакам.

Ключевые слова: острый инфаркт миокарда, прогноз, GRACE, РЕКОРД.

SUMMARY

Background: to reveal early predictive signs of the complicated course of the acute myocardial infarction (AMI) and to compare them with predictive opportunities of standard scales for an assessment of risk of a lethal outcome at AIM at the same patients.

Material and methods. Stories of diseases of 129 patients with the confirmed AMI by standard criteria and by results of a coronary angiography are studied.

Results: the complicated AIM is noted at the 37th patients (28.68%), the heaviest complications developed at group of the patients who had a number of features (late terms of hospitalization, the increased blood glucose level, raising of the ST segment on an electrocardiogram, multivascular defeat of coronary vessels) more often. At calculation of risk of complications with use of scales GRACE and RECORD at patients with the complicated current of AIM higher values of these indicators are also revealed.

Conclusions: The group of patients with the complicated AIM has the special characteristics, we can predict the approach of complications at the earliest stages not only according the standard predictive scales GRACE and RECORD, but also using some clinical, laboratory and instrumental signs.

Keywords: acute myocardial infarction, the forecast, a predictive scale GRACE, RECORD.

ВВЕДЕНИЕ

Прогноз осложненного течения острого инфаркта миокарда (ОИМ) – очень важная задача, решение этой задачи осложняется кратковременностью пребывания больного в приемном отделении и высочайшей насыщенностью различных диагностических методов, которые выполняются в первые полчаса нахождения больного в стационаре. Существующие прогностические шкалы хорошо зарекомендовали себя, однако оказались излишне трудоемкими.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В данную работу были включены 129 больных, поступивших в течение одного года в Региональный сосудистый центр ГКБ №36 г. Москвы с подтвержденным острым инфарктом миокарда.

Критерии включения:

- Подтверждено наличие инфаркта миокарда по стандартным критериям (Третье универсальное определение Инфаркта миокарда), а именно не менее двух положительных признаков – кардиомаркеры и/или характерная клиническая картина и/или специфические ЭКГ-признаки.
- Дополнительный обязательный критерий – выявленные характерные признаки ОИМ при проведении коронарографии у всех больных.

ХАРАКТЕРИСТИКА БОЛЬНЫХ

Всего 129 больных (26 женщин и 103 мужчин). Средний возраст больных $56,9 \pm 7,61$ лет (55,6 лет для мужчин, 62,6 лет для женщин). Из всех больных осложнения встречались у 37 больных (28,68%) без осложнений стационаре было 92 больных (71,32%). Мы пользовались классификацией осложнений по группам тяжести, разработанной для расчета сроков последующей реабилитации:

Осложнения 1-й группы (относительно легкие): редкая экстрасистолия, АВ блокада I ст., синусовая брадикардия, ХСН не выше I ст., перикардит, блокада одной из ножек пучка Гиса;

Осложнения 2-й группы (средней тяжести): рефлекторный шок (гипотензия), АВ блокада II ст., пароксизмальные нарушения ритма (кроме ЖТ), экстрасистолия высоких градаций, ХСН выше IIА стадии, синдром Дресслера, тяжелая ГБ (более 200/100 мм.рт.ст.);

Осложнения 3-й группы (тяжелые, угрожающие жизни больного): рецидив ОИМ, перенесенное состояние клинической смерти, желудочковая пароксизмальная тахикардия, полная АВ блокада, острая аневризма, ТЭЛА, истинный кардиогенный шок или отек легких, тромбоэмбокардит, ЖКК.

В соответствии с приведенной классификацией мы разделили всех больных с осложненным течением ОИМ (ГОТ — группа осложненного течения) на три группы. В 1-й группе (ОГ-1, наиболее легкие осложнения) оказалось

9 больных (24,3%). Ко 2-й группе (ОГ-2) мы отнесли 13 больных (31,14%).

К 3-й группе (ОГ-3) мы отнесли 15 больных (40,45%). Третья группа осложнений представляет непосредственную угрозу жизни больного, в нашем исследовании в этой группе были больные с фибрилляцией желудочков на догоспитальном или госпитальном этапе (5 больных), кардиогенным шоком и отеком легких (4 больных), рецидивом инфаркта миокарда в стационаре и острой аневризмой ЛЖ (3 больных), развитием полной поперечной блокады (3 больных).

Проведен анализ анамнеза группы больных без осложнений в остром периоде ИМ (ГБО) и группы больных с осложненным течением различной степени тяжести (ГОТ). Всего ИМ в прошлом перенесли 19 больных, при этом в ГБО таких больных было 8 из 92-х (8,69%) в то время как в ГОТ – 11 из 37-ми (29,73%). Особенно много больных с перенесенным ИМ было в группе с самыми тяжелыми осложнениями (ОГ-3) – у 7 из 15 или у 46,67%.

Также в ГОТ достоверно чаще встречались признаки ХСН до развития ИМ: при анализе всех больных ХСН IIA и тяжелее встречалась у 24-х больных (18,60%), при этом в ГБО – у 12 из 92 больных (13,04%), в ГОТ признаки ХСН встречаются у 12 из 37 больных (32,43%), а у больных ОГ-3 – у 7 из 15 (46,67%).

Другие факторы риска встречались примерно с одинаковой частотой в группах ГБО и ОГ. Например, число больных, страдающих сахарным диабетом примерно одинаково (29,4 % и 25,9% соотв.), курили примерно одинаковое число больных (41,17% и 48,06% соответственно).

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Всем больным в стационаре проводились стандартные исследования крови и мочи (общеклинические анализы крови и мочи), биохимический анализ крови, исследовались биохимические маркеры некроза миокарда (КФК и МВ-КК, Тропонин I в сомнительных случаях). Регистрировалась ЭКГ в 12 отведениях. Всем больным проводилась коронароангиография и при необходимости – стентирование инфаркт-зависимой коронарной артерии.

Всем больным проводилось изучение риска наступления неблагоприятных осложнений по шкалам GRACE и РЕКОРД.

Шкала GRACE (Global Registry of Acute Coronary Events)- наиболее популярная и рекомендуемая шкала для оценки как непосредственной угрозы смерти на госпитальном этапе лечения больных с острым инфарктом миокарда, так и для отдаленного прогноза [1, с. 215]. В шкале GRACE 11 параметров: возраст (больные разбиваются на группы), кардиомаркеры (повышенный уровень тропонина или МВ-КФК), ЧСС, АД систолическое, уровень креатинина сыворотки, наличие ХСН). После подсчетов (использовался онлайн-калькулятор <http://www.gracescore.org/WebSite/WebVersion.aspx>) риск оценивается по следующим критериям (таблица 1):

Таблица 1

Критерии оценки шкалы GRACE

КАТЕГОРИИ РИСКА (терцили)	БАЛЛЫ по шкале GRACE	ВНУТРИГОСПИТАЛЬНАЯ ЛЕТАЛЬНОСТЬ (%)
НИЗКИЙ	≤ 108	менее 1
СРЕДНИЙ	109 - 140	1 - 3
ВЫСОКИЙ	> 141	> 3

Шкала РЕКОРД создана на объединенных данных о пациентах, включенных в российские регистры ОКС РЕКОРД (2007–2008 гг.; n=796) [5], РЕКОРД-2 (2009–2011 гг.; n=1656) [6], а также в первый московский регистр ОКС (ноябрь 2012 г.; n=584). Прогностическая шкала РЕКОРД включает в себя 6 параметров (класс Killip \geq II; подъем сегмента ST \geq 1 мм; АД систолическое \leq 100 мм рт. ст., уровень гемоглобина при поступлении $<$ 110 г/л, возраст \geq 65 лет; сахарный диабет в анамнезе), каждому присвоен 1 балл.

Высоким риском по шкале РЕКОРД считалось наличие 2 баллов [6, с. 11].

Статистическая обработка результатов проводилась с использованием пакетов статистических программ STATISTICA 10.0. Данные анализировали методом описательной статистики и корреляционного анализа. Результаты представлены в виде $M \pm m$. Для оценки достоверности различий использовался непараметрический критерий Манна-Уитни. Различия считались достоверными при $p < 0,05$.

Результаты исследования

Характеристика начала инфаркта миокарда

По срокам госпитализации отмечены следующие закономерности (таблица 2):

Таблица 2

Характеристика больных по времени поступления от начала приступа (Тчас)

Тчас	Все больные (n=129)		ГБО (n=92)		ГОТ (n=37)		ОГ-3 (n=15)	
	N	%	N	%	N	%	N	%
< 2	23	17,83	20	21,74	3	8,10	2	15,38
2 -4	43	33,33	33	35,87	10	27,03	4	30,77
4 -6	32	24,81	14	15,22	18	48,65	6	46,15
> 6	31	24,03	25	27,17	6	16,22	3	23,08

Если в целом больные госпитализировались примерно равномерно по всем временным отрезкам, то в ГБО более 57% больных были доставлены в первые 2-4 часа от начала приступа. В то же время в ГОТ пик поступления приходится на период ближе к 4-м часам (через 4 часа и позднее госпитализируется 64,86% больных ГОТ), а в группе с тяжелыми осложнениями почти 70% больных доставлена в срок после 4-х часов от начала приступа (9 из 15).

Кардиомаркеры

Определение КФК и МВ-КК при поступлении выявило достоверное превышение этого показателя выше 99-го перцентиля верхнего референсного предела у 76,5% больных, Тропонин исследовался как дополнительный критерий и был положительным при поступлении у 43,8% больных.

При корреляционном анализе значения КФК и показателей шкалы GRACE выявлена достоверная положительная корреляция: уровень КФК достоверно сопровождается повышением значений госпитальной летальности и баллов соответственно шкале GRACE – $p < 0,005$.

Биохимические показатели

Нами не было выявлено существенной разницы между группами по основному биохимическим показателям в изучаемых группах. Следует отметить лишь достоверно более высокий показатель уровня глюкозы крови в ГОТ ($7,30 \pm 4,1$ ммоль/л) против $6,64 \pm 3,4$ ммоль/л в ГБО, зарегистрированный в момент поступления в стационар.

Поскольку при поступлении больных невозможно гарантировать, что проба на глюкозу берется натощак, мы использовали критерии диагностики нарушения толерантности к глюкозе после углеводной нагрузки [7, с.86] (считали повышенным уровень глюкозы более 7,8 ммоль/л). Если выделить из всех больных группу, у которых гликемия при поступлении составляла 7,8 ммоль и выше, оказалось, что процент госпитальной летальности и баллы по шкалам GRACE и РЕКОРД были достоверно выше у больных с гипергликемией ($1,4 \pm 1,11$ vs $1,7 \pm 1,48$, $p=0,018$; $95 \pm 18,74$ vs $103 \pm 18,96$, $p=0,033$; $1 \pm 0,89$ vs $2 \pm 0,63$, $p < 0,001$) соответственно – таблица 3).

Таблица 3

Корреляция между уровнем глюкозы и прогностическими шкалами

	Spearman R	p
Глюкоза & % госп. летальности	0,2058	0,0217
Глюкоза & GRACE (баллы)	0,1767	0,0496
Глюкоза & РЕКОРД	0,5967	<0,001

Локализация инфаркт миокарда и данные КАГ

В ГОТ существенно преобладала передняя локализация ИМ по сравнению с ГБО (76,5% против 47,3% соответственно), ИМ нижней локализации встречался у 23,5 и 51,9% соответственно, у двух больных ОГ выявлен циркулярный ОИМ.

Всем больным проведена коронароангиография (КАГ), которая в большинстве случаев закончилась стентированием окклюзированного инфаркт зависимого сосуда (не проведено у 10 больных при многососудистом поражении).

При проведении КАГ в группе ГОТ, особенно в группе с тяжелыми осложнениями, чаще встречались мно-

госудуственные варианты поражения, (у 2 больных установлено сразу 2 и 3 стента; в группе ГБО устанавливались только по 1 стенту за процедуру).

Результаты тестирования по шкалам GRACE и РЕКОРД.

Результаты тестирования по шкале GRACE (таблица 4).

Как видно из таблицы, все больные могут по проценту предполагаемой госпитальной летальности быть отнесены к группе среднего риска, что по критериям отбора для хирургических вмешательств при ОКС требует экстренного проведения ЧКВ. Выявлена достоверная разница показателей летальности между группами ГОТ и ГБО, а также недостоверное увеличение летальности в зависимости от тяжести осложнений.

Таблица 4

Результаты тестирования по шкале GRACE

ГРУППА	% госпит. летальности	GRACE баллы
ОГ-3	3,93 ± 1,93	109 ± 18,61
ОГ-2	2,0 ± 1,33	108 ± 19,88
ОГ-1	1,15 ± 1,02	99,5 ± 26,5
ГОТ	2,83 ± 1,52*	106,5 ± 18,06*
ГБО	1,3 ± 1,13*	95,0 ± 19,02*
ВСЕ БОЛЬНЫЕ	1,4 ± 1,26	96,5 ± 19,16

*статистически достоверная разница между группами ГОТ и ГБО

Результаты тестирования по шкале РЕКОРД

Выявлена достоверная разница показателей летальности между группами ГОТ и ГБО (таблица 5).

Таблица 5

Результаты тестирования по шкале РЕКОРД

Группа ГОТ	ОГ-3	ОГ-2	ОГ-1	итого по ГОТ
баллы	2 ± 0,65	2 ± 0,913	2 ± 1,302	2 ± 0,923*
Группа	итого по ГБО			ВСЕ БОЛЬНЫЕ
баллы	1 ± 0,907*			1 ± 0,927

*статистически достоверная разница между группами ГОТ и ГБО

По результатам тестирования все больные с осложненным течением ОИМ относятся к группе высокого риска (как каждая подгруппа, так и вся группа ГОТ в целом).

ОБСУЖДЕНИЕ

В доступной литературе имеется достаточно много информации о применении стандартных шкал для прогноза наступления осложнений. Последние Европейские рекомендации по ОКС прямо указывают на необходимость использования шкалы GRACE для оценки прогноза летального исхода (класс рекомендаций 1 В)[8, с. 14]. Использование этой шкалы в нашем исследовании, как и ожидалось, выявило более высокий риск неблагоприятного исхода в группе больных с осложнениями (ГОТ), без достоверных отличий внутри группы между больными с различной тяжестью осложнений. Следует, однако, подчеркнуть, что применение этой шкалы на этапе приемного отделения затруднительно и трудоемко.

Шкала РЕКОРД, являясь специализированной шкалой, также оказалась полезной для оценки риска. Однако данная шкала создавалась для отбора больных на КАГ. Сейчас, когда показания к КАГ и ЧКВ существенно расширились, вероятно необходимы дополнительные исследования для подтверждения предсказательной ценности шкалы.

Нами выявлен целый ряд признаков, чаще выявляемых у больных с осложненным течением ОИМ во время пребывания в стационаре (поздняя госпитализация, ИМ в анамнезе, передняя локализация ОИМ, высокий уровень глюкозы крови, многососудистое поражение). Раннее выявление таких признаков позволяет прогнозировать осложненное течение ОИМ уже в момент поступления больного в стационар.

ВЫВОДЫ

На основании тщательного изучения развития и течения острого инфаркта миокарда выделены больные с осложненным течением ИМ, в том числе больные с наиболее тяжелыми осложнениями. Можно сделать заключение, что осложнения чаще встречаются в следующих случаях:

- При наличии в анамнезе перенесенного инфаркта миокарда и застойной сердечной недостаточности;
- При поздней госпитализации (в нашем исследовании почти 65% больных с осложнениями острого периода ИМ госпитализируется в поздние сроки (после 4-х часов от начала приступа);

- При первичном обследовании в приемном отделении у ¾ таких больных выявляются признаки острого переднего инфаркта миокарда с характерным подъемом ST в грудных отведениях, в дальнейшем быстро формируется патологический Q в соответствующих отведениях.
 - Дополнительным неблагоприятным прогностическим фактором является высокий уровень глюкозы в сыворотке крови в момент поступления (более 7,8 ммоль/л).
 - При ЧКВ часто выявляется многососудистое поражение, что в ряде случаев заставляет либо применять одновременно 2-3 стента для адекватной компенсации кровотока, либо вовсе отказываться от процедуры стентирования и направлять больного на АКШ.
- Использование стандартных шкал для оценки риска GRACE и РЕКОРД помогает достоверно выявить группу больных с прогнозируемым высоким риском, но излишне трудоемко на этапе приемного отделения.

Список литературы

1. ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. The Task Force on the management of ST-segment elevation acute myocardial infarction of the European Society of Cardiology (ESC) European Heart Journal doi:10.1093/eurheartj/ehs215.
2. European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: third joint task force of European and other societies on cardiovascular disease prevention in clinical practice (constituted by representatives of eight societies and by invited experts). Eur J Cardiovasc Prev Rehabil. 2003;10(4): S1-S10.
3. Fox KA, Dabbous OH, Goldberg RJ, Pieper KS, Eagle KA, Van de Werf F, Avezum A, Goodman SG, Flather MD, Anderson FA Jr., Granger CB. Prediction of risk of death and myocardial infarction in the six months after presentation with acute coronary syndrome: prospective multinational observational study (GRACE). BMJ 2006;333:1091.
4. Aronson D, Hammerman H, Suleiman M, Markiewicz W. Usefulness of changes in fasting glucose during hospitalization to predict long-term mortality in

- patients with acute myocardial infarction. Am J Cardiol 2009;104:1013–1017.
5. Suleiman M, Hammerman H, Boulos M, Kapeliovich MR, Suleiman A, Agmon Y, Markiewicz W, Aronson D. Fasting glucose is an important independent risk factor for 30-day mortality in patients with acute myocardial infarction: a prospective study. Circulation 2005;111:754–760.
 6. Эрлих А.Д. Шкала для ранней оценки риска смерти и развития инфаркта миокарда в период пребывания в стационаре больных с острыми коронарными синдромами (на основании данных регистра РЕ-КОРД). Кардиология. 2010; 10: 11–16.
 7. Рекомендации ESC по лечению острого коронарного синдрома без подъема сегмента ST (2011). Рациональная фармакотерапия в кардиологии 2012;2:3-21.
 8. Рекомендации по лечению сахарного диабета, преддиабета и сердечно-сосудистых заболеваний. Рабочая группа по диабету и сердечно-сосудистым заболеваниям Европейского общества кардиологов и Европейской ассоциации по изучению сахарного диабета. 2007. Доказательная медицина 2008; 1:86.

ЛЕЧЕНИЕ БОЛЕЗНЕЙ ЭЛЕКТРИЧЕСТВОМ ПО МЕТОДУ ВОЛЬДЕМАРА РАГЕЛЯ

Рагель Вольдемар Доминикович

Доктор медицины, доктор медицинской техники, профессор, г. Санкт-Петербург

АННОТАЦИЯ

Предлагаю метод лечения болезней человека без диагнозов, без медикаментов, без операций, больной лечит себя сам своими собственными стволовыми клетками без трансплантации.

Цель: Распространение и внедрение метода в практическую медицину.

[Метод прошел клинические испытания в медицинских учреждениях города Ленинграда в 1986-90 годах, утвержден, рекомендован к применению в медицинскую практику, имеет три Российских и Международный патенты].

Для лечения болезней ЭЛЕКТРИЧЕСТВОМ необходимо:

1. Восстановить электрический заряд в клетке организма человека.
2. Жидкой среде организма, придать свойства электрически заряженного электролита, как у электролита автомобильного аккумулятора.
3. Восстановить функции - нервной, сосудистой, кровеносной, эндокринной, лимфатической и иммунной систем организма человека.
4. Указанные условия создают возможность собственным стволовым клеткам организма делиться, перемещаться, заменять больные клетки органов и систем без трансплантации, т. е. создают условия, когда больной становится собственным донором, лечит себя собственными стволовыми клетками без трансплантации.

Человек — система химических и электрических соединений, взаимосвязь рождает электричество – получаем «Дышащую клетку», клетка задышала, появилась жизнь. Дыхание клетки обеспечивает электрический заряд.

При воздействии на клетку электричеством меняются концентрация электролитов, ток создает пороговое возбуждение. Феномен метода – «раздражение, возбуждение, проводимость, восстановление».

Что происходит в клетке после восстановления электрического заряда?

Включили ЭЛЕКТРОН, «разрыхлили» клетку. ЭЛЕКТРОН постоянно движется от одного положительно иона к другому, придает движение жидкой среде организма, жидкая среда превращается в электролит. Жизнь человека обеспечивается жидкой средой - вода, межклеточная жидкость, моча, лимфа, кровь, плазма, щелочи, перемещаясь по капиллярам, кровеносным, лимфатическим сосудам обеспечивает обмен веществ. Жидкая среда у здорового человека активна, хорошо циркулирует, человек

чувствует комфорт, у больного инертна, появляются недомогания, застой, отеки, болезни...

ЭЛЕКТРОН борется с застоями, болезнями. Электрон движет электрические контакты, через замыкание, создает равновесие положительных и отрицательных зарядов в клетке организма человека.

Для создания обменных процессов, транспортировки биохимических процессов необходимо восстановить электродвижущие силы электрона (ЭДС). (ЭДС) электрона исключают не согласованность в работе органов, систем, всего организма, образования застойных явлений, появления заболеваний.

Практика показывает, что дефицит электрического заряда в клетке организма человека является первопричиной возникновения недомоганий, усталости, дисбаланса, появления болезней. Отсутствие электрического заряда клетки не восполнить никакими материальными благами: большими денежными средствами, первоклассным питанием, отдыхом, курортами, морями, дорогими лекарствами. Работоспособность организма зависит от активности каждой клетки, их совокупности, не зависимо от природы клетки, будь то клетка нерва, мышцы, кости, крови и т. д. Наличие электрического заряда клетки зависит от возраста и состояния больного.

Наблюдения показывают, что нормальный заряд клетки, обеспечивает работоспособность человека в 90-100 и более лет.

Сегодня много людей с ослабленной защитой иммунитета, особенно детей, для которых вирусные, простудные заболевания являются постоянными спутниками по жизни. Заболевая в детском возрасте, дети становятся хроническими больными или инвалидами.

Жизнь это - движение жидкостей в клетке, отсутствие - смерть.

Недостатки электричества организма восполняются методикой: «Лечение болезней ЭЛЕКТРИЧЕСТВОМ по методу Вольдемара Рагеля».

Жидкая среда организма заряжается электрическим током. Насыщенность электричеством жидкой среды дает человеку полноценную энергетику, тепло, восстанавли-

вает обменные процессы, и ЖИЗНЬ. Полноценное восстановление электричеством организма происходит без медикаментов, без диагнозов.

Метод гарантирует абсолютную безопасность лечения, 100%-ю выживаемость.

Рассмотрим методику лечения стволовыми клетками в классической медицине путем трансплантации стволовых клеток. Для лечения болезней стволовыми клетками костный мозг выкачивают из бедренной или подвздошной костей. Больного помещают в специальную палату, обрабатывают химиотерапией, облучением, раковыми препаратами, уничтожают собственный костный мозг, готовят место новому костному мозгу. Уничтожают иммунитет, открывают путь вирусам, инфекциям, бактериям. Больной чувствует слабость, тошноту, рвоту, лихорадку, потерю аппетита, упадок сил, общение становится проблемой. Такое состояние после пересадки костного мозга сохраняется у больного 2-3 месяца. Остатки старого, больного костного мозга борется с «трансплантом», с новым костным мозгом, что является угрозой для выживания. По статистике выживание больных, лечившихся стволовыми клетками с трансплантацией около 42%. Сопротивления подавляются - химиотерапией, облучением, противораковыми средствами. Надо особо отметить, что лечение стволовыми клетками с трансплантацией является чрезвычайно опасной для жизни больного и имеет высокую стоимость лечения. В зарубежных клиниках стоимость от 100 до 450 тыс. долл. США, в России до 200

тыс. Евро, при этом надо учесть дорогостоящее оборудование, специальные палаты, дорогостоящие препараты лечения.

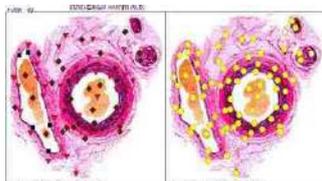
Лечение больных электричеством по методу Вольдемара Рагеля:

1. Нет донора по забору костного мозга, переработке стволовых клеток.
2. Введение стволовых клеток в больной организм.
3. Отсутствуют специальные стащпомещения для лечения стволовыми клетками.
4. Отсутствует необходимость уничтожения старого костного мозга.
5. Больные не подвергаются стрессами, связанными с летальным исходом.
6. Отсутствует борьба «трансплант против хозяина».
7. Отсутствует необходимость иметь дорогостоящее медицинское оборудование, дорогостоящие, вредные здоровью медицинские препараты.
8. Не надо ампутировать конечности при атеросклерозе сосудов, заменять суставы искусственными, оперировать позвоночник при позвоночных грыжах.
9. На 100% сохранена жизнь больному.
10. Экономический эффект лечения электричеством чрезвычайно высок.

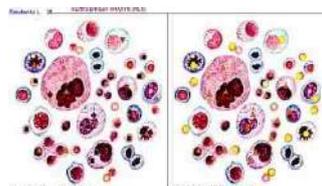
Сравнительный анализ восстановления систем и органов:



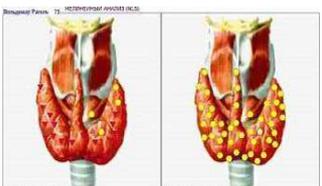
№1. Артериальные сосуды восстанов. на 94%.



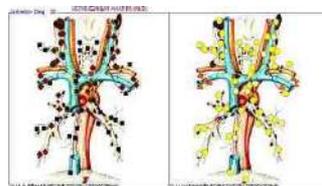
№2. Нервная система восстановилась на 92%.



№3. Кровотворная система восстанов. на 80%.



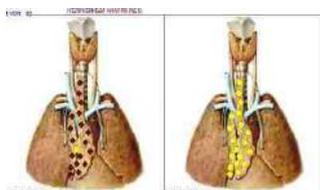
№4. Эндокринная система восстановилась на 84%



№5. Лимфатические сосуды средостения восстанов. на 95%.



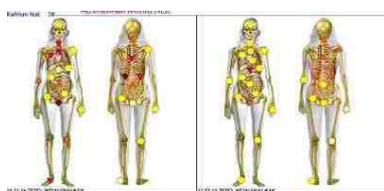
№6. Венозные сосуды восстановились на 85%.



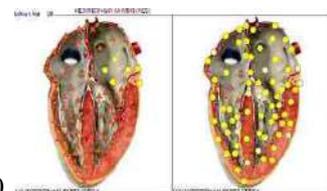
№7. Иммунитет восстановился на 93%.



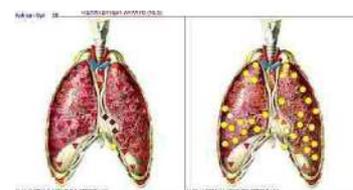
№8. Печень восстановилась на 94%.



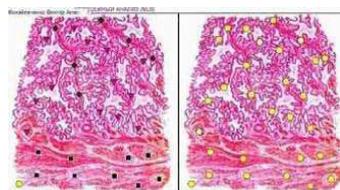
№9. Тело (общее состояние) восстановилось на 58%.



№10. Сердце восстановилось 68%.



№11. Лёгкие восстановились на 71%.



№12. Предстательная железа восстановилась на 94%.

Все нарушения органов человека восстанавливаются подобным образом.

Для обеспечения процессов деления, перемещения Собственных стволовых клеток без трансплантации, создана специальная медицинская аппаратура по методике автора Вольдемара Рагеля [см. книгу «От невероятного до очевидного», Мой метод лечения собственными стволовыми клетками стр. 65-66 ЦНИТ «АСТЕРИОН», (asterion@asterion.ru) 2013 год.]

Примеры восстановления больных:

Пример № 1. Мальчик Андрей 11 лет, болезнь Крона, болеет 2 года. Безрезультатно лечился в Москве, Израиле. Все назначение врачами лекарства, исследова-

ния, связанные с применением наркоза с первого дня лечения по методу автора были отменены. Получены превосходные результаты. В связи с тем, что были сняты все ограничения, тормозящие процессы развития (лекарства), за 2 м-ца, мальчик прибавил в весе 2 кг. (при поступлении на лечение весил 24 кг.), 2 см. в росте. Восстановился кишечный тракт, аппетит, кормили разными диетами, сейчас ест все. Нормализовалась выделительная система, разноцветность кала исчезла.

Прекратились боли в животе, заднем проходе, зажили трещины заднего прохода, уголков рта. Мальчик физически окреп, стал подвижным, жизнерадостным с большими планами на будущее.

Пример № 2. Запись в книге отзывов восстановления здоровья по методу Вольдемара Рагеля двукратного чемпиона Европы среди юниоров, члена сборной команды России по тяжелой атлетике, 20-ти летнего Тимура Н., безрезультатно лечился в Москве, дважды в Китайской Народной Республике: "Боли в суставах были около двух лет. Лечение по методу В.Д.Рагеля только положительное, результат был уже на второй неделе, скажу, что я вылечен этим методом. С нетерпением жду тренировок, тренироваться без травм одно удовольствие". Мастер спорта Международного класса по тяжелой атлетике Тимур Н. 02.12.2014г.

Пример № 3. Пишет молодая мама "Я прошла курс в апреле 2007 года. Причина – не возможность сохранения беременности, постоянные выкидыши. Без результатов лечилась в США, Швеции, Москве. Результат лечения по методу В.Д.Рагеля оцениваю, как ВОЗРОЖДЕНИЕ!!! Проблемы исчезли полностью. В октябре 2008 года в

нашей семье родился долгожданный первенец, за его появление мы благодарны методу Вольдемара Рагеля". Сегодня семья воспитывает двоих детей, сохранена семья.

Список литературы

1. Журнал: ISSN 1997-5996 «Общество-Среда-Развитие» 2,2013. Здоровое общество: В.Д.Рагель. Лечение человека собственными стволовыми клетками по методу В.Д.Рагеля.
2. Журнал: Петровская академия наук и искусств «ВЕСТНИК ПЕТРОВСКОЙ АКАДЕМИИ» 1 (30) 2013 Санкт-Петербург. Медицина и здравоохранение, Рагель В.Д. Метод Вольдемара Рагеля – лечение болезней собственными стволовыми клетками.
3. Книга: Вольдемар Рагель «ОТ НЕВЕРОЯТНОГО ДО ОЧЕВИДНОГО» или «МОЙ МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ СОБСТВЕННЫМИ СТВОЛОВЫМИ КЛЕТКАМИ», ЦНИТ «АСТЕРИОН», (asterion@asterion.ru) 2013 год.

КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ И ИСХОДА ЮВЕНИЛЬНОГО АРТРИТА У ДЕТЕЙ

Рахимгазиев Умид Газиваевич

ассистент Ташкентского педиатрического медицинского института

Rahimgaliev Umid Gazivaevich, Assistant Tashkent Pediatric Medical Institute

АННОТАЦИЯ

Оценка клинических особенностей течения и исхода ювенильного артрита проводилась среди 42 детей и подростков. Обобщение данных, полученных при обследовании больных различного возраста (дети, подростки) на разных этапах наблюдения (дебют, течение, исход) позволило утвердиться в концепции неоднородности ювенильного артрита как группы хронических воспалительных заболеваний суставов, окончательное формирование которых, и их нозологическая принадлежность может завершиться в отдаленные сроки от начала болезни.

ABSTRACT

Clinical characteristics and outcome of juvenile arthritis was conducted among 42 children and adolescents. A generalization of the data obtained in the evaluation of patients of different ages (children, adolescents) at different stages of observation (debut for the outcome) allowed to establish itself in the concept of heterogeneity of juvenile arthritis as a group of chronic inflammatory diseases of the joints, which are the final formation and nosological accessory can be completed in a remote dates of onset.

Ключевые слова: ювенильный артрит, дети и подростки, клиника, диагностика

Key words: juvenile arthritis, children and adolescents, clinical

Актуальность. Ювенильный артрит (ЮА) остается одной из актуальных проблем современной детской ревматологии и педиатрии в целом, поскольку является наиболее распространенной патологией среди воспалительных ревматических заболеваний детского возраста [1, с. 5; 3, с. 39; 4, с. 35].

Согласно современным представлениям ЮА рассматривается как обобщающее понятие, объединяющее гетерогенную группу хронических заболеваний суставов, имеющих различный этиопатогенез и иммуногенетическое происхождение, различную нозологическую принадлежность и неоднозначный прогноз. Под терминологическим обозначением ЮА сегодня рассматривается ювенильный ревматоидный артрит (ЮРА) как самостоятельная нозологическая форма, аналогичная взрослому ревматоидному артриту (РА) и ювенильный хронический артрит (ЮХА) как заболевание суставов на той стадии, когда точно верифицировать диагноз не представляется возможным [2, с. 10; 5, с. 522]. Однако однозначных и согласованных суждений о нозологической принадлежности артритов, составляющих ЮА, до настоящего времени среди детских ревматологов нет.

Цель исследования. Представить комплексную характеристику ЮА на разных этапах становления и развития болезни, определить прогноз и нозологическую принадлежность у пациентов различного возраста.

Материалы исследования. В исследование в общем было включено 42 детей и подростков с установленным диагнозом ЮРА.

1. (проспективная) группа – дети с ранним артритом (давностью заболевания до 6 месяцев). Набор пациентов осуществлялся в кардиоревматологическом отделении клиники ТашПМИ за период с 2012-2014годы.
2. (ретроспективная) группа – детей и подростков с длительностью заболевания не менее 5 лет, находившихся на стационарном лечении в кардиоревматологическом отделении клиники ТашПМИ за период с 2006-2011годы.

Всем пациентам было проведено общепринятое в ревматологии клинико-лабораторное, инструментальное обследование, произведена оценка активности заболевания, наличие ремиссии, состояния здоровья с учетом клинического, функционального статусов. За детьми с ранним ЮА (1 группы исследования) наблюдение осуществ-

лялось каждые 3 месяца амбулаторно или путем повторных госпитализаций с выполнением обследований при включении, через 6 – 12 – 24 месяца.

Результаты и обсуждения. Как показало наше исследование, во всех 3х группах в дебюте превалировал олигоартикулярный характер суставного поражения (55,4%-52%-62,4%).

Проспективное наблюдение за нашими пациентами с ЮА на ранних сроках (1 группа) показало, что в первые годы болезни небольшое преобладание пациентов с олигоартритом сохранилось, однако с течением времени у 43% больных отмечалось количественное прогрессирование, в группах с длительным ЮА полиартикулярный вариант стал доминирующим (78,1%-72,9%).

Таблица

Общая характеристика пациентов, включенных в исследование

Группы исследования	1 группа - ранний артрит n=17		2 группа – катамнез n=25	
	М	Д	М	Д
Пол	5 (29,4%)	12 (70,6%)	9 (36%)	16 (64%)
Средний возраст	7,9±5,0 (1-15)		14,3±2,0 (11-15)	
Давность заболевания	2,9±1,6 (0,5-6) мес.		5,0±2,0 (7) лет	

Определенный интерес представила эволюция моно-олигоартрита на разных этапах. Процент пациентов с моноартритом, формирующих полиартрит в первые 2 года от дебюта (8,3%) нарастал по мере увеличения длительности болезни и через 10 и более лет составил 66,7%. Среди больных с олигоартритом 11,1% развили полиартрит уже на ранних этапах, 2/3 - через 5 и более лет от начала, причем уже генерализованного характера. Эти данные подчеркивают тенденцию к количественному прогрессированию артрита по мере увеличения длительности болезни.

Системный вариант болезни отмечался у 10% пациентов в группе раннего ЮА, у 23% детей и подростков 2 группы, что свидетельствует о малом удельном весе системного варианта ЮА по сравнению с поли- и олигоартритом, а также снижении частоты встречаемости таких больных в последние годы.

В динамике системные признаки у пациентов практически не рецидивировали, либо появлялись в редуцированном виде, а спустя годы присутствовали лишь у 3%. Дальнейшая тяжесть состояния у большинства пациентов с системным ЮА была обусловлена развитием полиартикулярного суставного синдрома, который формировался в течение первых лет болезни, что делает похожим данный вариант ЮА на полиартикулярный. Следует отметить, что в последние годы среди системных проявлений болезни отмечена редкая заинтересованность серозных оболочек.

Такой важный диагностический признак как симптом утренней скованности и имеющий существенное значение для взрослых больных РА, у половины детей с ЮА в дебюте болезни отсутствовал. Если утренний дискомфорт все же был, то длительностью более часа встречался лишь у небольшого числа (16,4%) больных, а в дальнейшем число пациентов со скованностью в суставах и ее длительность еще уменьшались. У пациентов, длительно болеющих ЮА, скованность выявлялась у 11,5% во 2 группе и у 14,7% в 3-й. Жалобы на наличие скованности предъявляли, в основном, больные с полиартикулярным РФ позитивным ЮА. Можно предположить, что длительная скованность является одним из ранних маркеров развития полиартикулярного ЮА. Хотя этот факт и не обсуждается в литературе, по нашему мнению, данный симптом имеет важное дифференциально-диагностическое значение для ранней верификации ЮА. Причем, по-видимому, важен не столько сам факт ее присутствия, сколько ее длительность.

Ревматоидные узелки (РУ) были выявлены у 1 больного с ранним ЮА через 2 года наблюдения, и у 3 взрослых больных, что подчеркивает крайнюю редкость встречаемости этого симптома при ЮА.

Увеит в группе раннего ЮА развился у 5,3% больных практически одновременно с артритом. Поражение

глаз не ассоциировалось с малым числом вовлеченных в процесс суставов, возрастом и полом, как это всегда считалось, и не было характерным для больных с системными проявлениями.

Впервые годы наблюдения еще у двух больных присоединился увеит, а у двух уже сформировались осложнения (катаракта). При увеличении длительности заболевания процент больных, перенесших увеит, возрос (36,4% во 2 группе и 25,3% в 3 группе). У всех поражение глаз развилось в пределах детского возраста в среднем через 5,7 лет после артрита. Однако сроки колебались от 1 года до 5 лет. Эти данные подтверждают факт сохранения риска развития глазной патологии у больных ЮА, который с возрастом уменьшается.

Интересной и обнадеживающей особенностью ЮА являлось отсутствие серьезной заинтересованности внутренних органов, что делает заболевание более благоприятным в прогностическом плане. Касаясь самого опасного, угрожающего жизни осложнения – амилоидоза внутренних органов, который в прежние годы являлся основной причиной смерти больных, в нашем исследовании он был выявлен лишь у 2 мальчиков подростков (5,9%) и 3 взрослых пациентов (8,1%), страдающих системным ЮА.

Анализ течения заболевания в группе раннего артрита показал, что активность в дебюте у большинства не превышала 1-2 степени (18,4%-61,8%), у части больных была высокой (19,8%), причем наиболее она была выражена при системном ЮА наименее при олигоартрите. Несмотря на то, что в динамике (первые 2 года наблюдения) активность сохранялась у 52,7%, выраженность ее была у подавляющего большинства невысокой (1-2ст). При длительном течении болезни (2 группы), несмотря на сохранение активности воспалительного процесса у 71%-87,8% уровень ее был также небольшим.

Наиболее выраженной активностью заболевания была у больных системным и полиартикулярным по дебюту и течению ЮА.

Обострения заболевания, отмечавшиеся у 23,2% больных ранним ЮА, в группах с длительным течением регистрировались почти у половины исследуемых.

Среди лабораторных маркеров, значимых для диагностики и перспектив ЮА, ведущее место занимает ревматоидный фактор (РФ), хотя частота его выявляемости невысока. В нашем исследовании на ранних стадиях РФ определялся у 10,9% больных, все они имели полиартрит с дебютом заболевания в старшем возрасте, у взрослых частота была выше (20%). В целом данные, полученные у исследуемых больных, попадают в диапазон частоты позитивности по РФ при ЮА, представленный в литературе (4,8%-45%).

Рецидивирование не зависело ни от возраста, ни от пола пациентов, ни от варианта ЮА. Полная ремиссия (без лечения) формировалась к концу наблюдения у трети больных ранним ЮА, около 15% в группах исследования.

Ремиссия чаще отмечалась у пациентов мужского пола, имеющих олигоартрит, и не зависела от возраста. Продолжительность ремиссий, которые развивались на протяжении болезни примерно у трети длительно страдающих пациентов (20,8%-37,1%), колебалась от 1 года до 5 лет. Наличие ремиссий в течение заболевания с одной стороны свидетельствует о том, что такое возможно, но с другой показывает, что в дальнейшем не исключены и повторные атаки болезни, даже несмотря на большую протяженность светлого промежутка. Ремиссии достоверно чаще развивались у тех, кто регулярно лечился и получал БПВП, в то время как обострения регистрировались как при отсутствии базисных препаратов, так и на фоне их приема. Это может объясняться избирательной эффективностью имеющихся в настоящее время средств и необходимостью применения принципиально новых препаратов у больных (преимущественно с полиартритом), которые не отвечают на общеизвестные наиболее эффективные средства.

При длительном течении около 2/3 больных оставались функционально сохранными, то есть было очевидно, что многие себя свободно обслуживали и даже могли заниматься профессиональной деятельностью. 47,7% взрослых пациентов вообще не имели функциональных ограничений, однако у 6,6% нарушения были значительными и обуславливали инвалидизацию.

Через 5 и более лет от дебюта уже у 42% детей и подростков и у 50,6% взрослых присутствовали деструктивные изменения 3-4 стадии, причем была отмечена связь этих изменений с более старшим возрастом дебюта заболевания, полиартритом и позитивностью по РФ.

Асептический некроз был выявлен примерно у трети пациентов 2 и 3 групп (34,1%-27,8%), в первую очередь головок бедренных костей (89,3% - 88%).

Нами также констатировано, что с нарастанием деструктивных изменений в костях и суставах было связано развитие вторичного остеоартроза (у 68% во 2й группе и у 45,6% в 3й группе при всех вариантах ЮА), который наряду с активным артритом, а чаще уже без него, являлся причиной выраженного дискомфорта у больного. Данная проблема представляется крайне важной, так как недостаточно решена у больных с первично воспалительным заболеванием суставов, поскольку не имеется четко отработанной схемы терапевтического или другого воздействия у подобных больных. Обсуждения вопросов, касающихся вторичного остеоартроза у больных с длительно текущим ЮА, нам не встретилось ни в одной зарубежной или отечественной публикации.

Чем больше длится заболевание, тем более оно влияет на различные составляющие жизнедеятельности пациента, то есть качество жизни. Особое внимание нами было уделено социальной адаптации пациентов в обществе.

Выводы:

1. Обобщение клинических, лабораторных и рентгенологических данных, полученных при обследовании больных различного возраста (дети, подростки) на разных этапах наблюдения (дебют, течение, исход) позволило утвердиться в концепции неоднородности ЮА как группы хронических воспалительных заболеваний суставов, окончательное формирование которых, и их нозологическая принадлежность может завершиться в отдаленные сроки от начала болезни.
2. При оценке тяжести и прогноза ЮА должны учитываться как варианты дебюта, так и течения болезни: олигоартикулярный, полиартикулярный и системный, определяющие дальнейшее развитие патологического процесса и его исход. С течением времени все варианты имели тенденцию к распространению суставного синдрома и формированию полиартикулярного поражения (44,4% - 68% - 72,9%).
3. Воспалительная активность, оказывающая влияние на течение, формирование клинического симптомокомплекса, исход, регистрировалась у 52,7% к концу 2-х летнего наблюдения, сохранялась у 71%-87,8% пациентов при длительном течении ЮА, однако у подавляющего большинства (100%-84%-91,1%) она не превышала 1-2 степени.

Список литературы

1. Алексеева Е., Шахбазян И.Е. Принципы патогенетической терапии тяжелых системных вариантов ювенильного ревматоидного артрита. - М, 2007.- 127 с.
2. Алексеева, Е.И. Ревматические заболевания у детей в Российской Федерации: масштаб проблемы / Е.И Алексеева, А.А Баранов, М.П.Шувалова и др. // Педиатрия: Приложение «Актуальные вопросы детской кардиоревматологии на VIII Конгрессе Педиатров России - М., 2003,- С.2 - 10.
3. Вёрткин А.А., Ткачёва О.Н., Алексаян Л.А. Миокальцик в ревматологии // Русский Мед. Журнал. - 2003. - Т.П. - № 23. - С. 38-41
4. Кузьмина Н.Н., Шайков А.В. Ювенильный ревматоидный артрит: терминологические и классификационные аспекты // Научно-практическая ревматология. - 2001. - № 1. - С. 35-41.
5. Campbell J.D. Lifestyle, minerals and health // Med. Hypotheses. - 2011. - Vol. 57, № 5. - P. 521-531.

ПРОФИЛАКТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ТУГОУХОСТИ НА ГАЗОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Райцелис Игорь Владимирович

д.м.н., врач-оториноларинголог, Клиника промышленной медицины, Оренбург

Шульга Игорь Андреевич

профессор, д.м.н., кафедра оториноларингологии, Оренбургский медицинский университет, Оренбург

PREVENTION OF WORKERS' NOISE HEARING LOSS IN GAS INDUSTRY

Raytselis Igor, MD, physician otolaryngologist, Industry medicine clinic, Orenburg

Shulga Igor, MD, Department of Otolaryngology, Professor of Orenburg Medical University, Orenburg

АННОТАЦИЯ

Оценен отопротективный эффект препарата Мильгамма и изучена эффективность средства индивидуальной защиты органа слуха: индивидуальных ушных антифонов с фильтром DLX-25 и шумозаглушающего шлема у 225 рабочих «шумовых» профессий газоперерабатывающего завода с доклинической формой и сформированной сенсоневральной тугоухостью. Установлено, что предложенный комплекс медико-профилактических мероприятий обладает выраженным шумовым отопротективным эффектом и может использоваться для профилактики и реабилитации профессиональной сенсоневральной тугоухости.

ABSTRACT

The efficiency of the means of individual protection of the organ of hearing: individual ear antiphons filter DLX-25, antinoise slam and devoted to the otoprotective effect of "Milgamma" medicine tested on 225 workers of "noise" professions in Gas industry, who had initial features and chronic sensorineural hearing loss.

It is found out, that the complex of medical and preventive measures has expressed noise otoprotective effect and can be used in comprehensive syneresis and rehabilitation of sensorineural hearing loss of workers in "noise-dangerous" industry.

Ключевые слова: профессиональная сенсоневральная тугоухость, шумовая отопротекция, газовая промышленность; Keywords: sensorineural hearing loss, noise otoprotection, gas industry.

Проблема сохранения и укрепления здоровья работающего населения как основы конкурентоспособности российской экономики является одной из приоритетных государственных задач, отраженных в Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г. («Стратегия 2020») [3]. Решение вопросов сохранения трудовых ресурсов страны как важнейшей производственной силы общества нельзя решить без коренного улучшения условий труда и состояния здоровья трудового потенциала страны [2].

Вместе с тем, в последнее десятилетие в России неуклонно возрастает удельный вес работников, занятых во вредных и опасных условиях труда. По данным Росстата, удельный вес работающих в условиях, не отвечающих санитарно-гигиеническим нормам, от общей численности работников в 2010г. составил 29 %.

Исследования Оренбургских ученых показали, что деятельность работников, занятых на объектах газопереработки протекает в неблагоприятных производственных условиях, сопровождающихся комплексным воздействием вредных и опасных производственных факторов различной природы и интенсивности, приоритетным из которых является производственный шум [1,5]. Высокие уровни производственного шума определяют профессиональный риск и обуславливают развитие профессиональных заболеваний, наиболее распространенным из которых является профессиональная сенсоневральная тугоухость (ПСНТ).

В настоящее время управление качеством медицинского обслуживания работников газоперерабатывающего производства, является основой профилактики потенциального риска развития ПСНТ и сохранения профессиональной трудоспособности.

Наряду с техническими и организационными решениями, направленными на снижение производственного шума, с целью профилактики поражений слухового анализатора используются средства индивидуальной защиты (СИЗ) органа слуха, проводятся медико-профилактические мероприятия. В последнее десятилетие разрабатывается проблема шумовой отопротекции [4].

Цель исследования – оценить отопротективный эффект препарата Мильгамма, эффективность средств индивидуальной защиты органа слуха: ушных антифонов с фильтром DLX-25 и разработанного «Шумозаглушающего» шлема.

Материалы и методы. Всего в качестве объектов исследования взяты 225 рабочих «шумовых» профессий (операторы, машинисты, слесари) Оренбургского газоперерабатывающего завода.

Исследование состояло из 3 этапов.

1. Этап. Из 225 рабочих отобранных в качестве объектов исследования для оценки отопротективного эффекта препарата Мильгамма отобраны 100 человек в возрасте от 35 до 59 лет, со стажем работы от 10 до 26 лет. Из которых, 33 человека с впервые выявленными признаками воздействия шума на орган слуха и 67 человек с легкой и умеренной степенью снижения слуха.

Основная группа пациентов состояла из 75 рабочих с различной степенью СНТ, и получала лечение, по следующей схеме: кавинтон, глицин, прозерин, электрофорез эндоаурально №10, мильгамма по 2,0 мг внутримышечно, 10 инъекций, затем мильгамма композитум по 1 драже 3 раза в день. Курс терапии 30 дней.

Данная группа была разделена на три подгруппы. I подгруппа: 0 степень – Признаки воздействия шума на орган слуха (n=25), стаж работы до 10 лет; II подгруппа: I степень СНТ – легкая степень снижения слуха (n=25), стаж работы 11–20 лет; III подгруппа: II степень СНТ – умеренная степень снижения слуха (n=25), стаж работы более 20 лет.

Группу сравнения (n=25) составили пациенты с различной степенью СНТ, которые получали лечение по схеме без назначения препарата мильгамма и мильгамма композитум.

2. Этап. Для 125 рабочих были изготовлены антифоны с фильтром DLX-25 из полимерного материала с индивидуальным подбором по форме ушного канала, которые они использовали в течение всей рабочей смены. Из них: I группа (n=100) – аудиологически здоровые, II группа (n=25) – рабочие с СНТ легкой и умеренной степени.

3. Этап. С целью защиты периферических и центральных отделов слухового и вестибулярного анализаторов от негативного воздействия шума нами разработана модель «Шумозаглушающего» шлема (Патент на полезную модель – № 83690 от 20.06.09.) При изготовлении шлема использована льносодержащая ткань, которая привела к среднему снижению уровней звукового давления от 6 до 28 дБ по всем октавным полосам. Для получения дополнительного эффекта шумозаглушения, мы использовали полиуретановые вставки в шлеме, со средним ослаблением шума на частотах 125–250 Гц до 3 дБ, на частотах 2–8 кГц до 15–16 дБ.

Шлемами были обеспечены 26 рабочих, не имеющих снижения слуха. Обследуемые были разделены на 2 равные группы. В 1 группу вошли 13 машинистов, работающих в условиях шума 84,4% времени смены и использующих шлемы в течение всей рабочей смены, во 2 группу – 13 операторов, проводящих в шуме 57,8% времени, носивших шлемы только при выполнении работ в машинных

залах, компрессорных и насосных. Группу сравнения составили 25 рабочих, не использующих при работе «шумозаглушающий» шлем. В начале и конце рабочей смены проводились исследования порогов слышимости на 3 тона (1, 2, 4 кГц).

Наблюдение проводилось в течение трех лет. Ежегодно рабочие проходили периодические медицинские осмотры (ПМО) с обязательным аудиометрическим исследованием.

Результаты исследования. Анализ результатов аудиометрического обследования рабочих получавших препарат Мильгамма показал, что в I подгруппе через 1 месяц после проведенного лечения установлено достоверное снижение порогов костного и воздушного восприятий в зоне высоких частот на 10 дБ у 15 (60%) человек, более 10 дБ у 8 (32%) человек, у 2 (8%) человек изменения аудиометрических показателей не отмечено ($p < 0,05$). Во II подгруппе обследование показало достоверное снижение порогов костного и воздушного восприятий в зоне средних и высоких частот на 10 дБ у 10 (40%) пациентов, более 10 дБ у 5 (20%) пациентов, у 10 (40%) пациентов изменений аудиометрических показателей не отмечено ($p < 0,05$). В III подгруппе достоверное снижение порогов костного и воздушного восприятий в зоне средних и высоких частот на 10 дБ выявлено у 7 (28%) человек, более 10 дБ у 3 (12%) человек, у 15 (60%) человек изменения аудиометрических показателей не отмечено ($p < 0,05$). В группе сравнения

аудиометрическое обследование показало достоверное снижение порогов костного и воздушного восприятий в зоне средних и высоких частот на 10 дБ у 5 (20%) человек, более 10 дБ у 3 (12%) человек, у 17 (68%) человек изменений аудиометрических показателей не отмечено ($p < 0,05$) (рис.1).

Через 6 месяцев после терапии у всех пациентов проведено контрольное исследование слуха. По результатам исследования, в сравнении с данными аудиометрии до начала лечения, в I подгруппе выявлено снижение порогов костного и воздушного восприятий в зоне высоких частот на 10 дБ у 10 (40%) пациентов, более 10 дБ у 6 (24%) пациентов, у 9 (36%) пациентов изменений аудиометрических показателей не отмечено ($p < 0,05$). Во II подгруппе – улучшение слуха на 10 дБ отмечено у 7 (28%) пациентов, более 10 дБ у 2 (8%) пациентов, слух сохранился на прежнем уровне у 15 (60%) человек, у 1 (4%) человека отмечено повышение порогов звуковосприятия ($p < 0,05$). В III подгруппе улучшение слуха на 10 дБ сохранялось у 5 (20,0%) человек, более 10 дБ у 2 (8%) человек, слух сохранился на прежнем уровне у 15 (60%) человек, у 3 (12%) человек отмечено повышение порогов звуковосприятия ($p < 0,05$). В группе сравнения улучшение слуха на 10 дБ выявлено у 3 (12,0%) пациентов, более 10 дБ у 1 (4%) пациента, слух сохранился на прежнем уровне у 17 (68,0%) пациентов, повышение порогов звуковосприятия отмечено у 4 (16,0%) пациентов ($p < 0,05$) (рис.2).

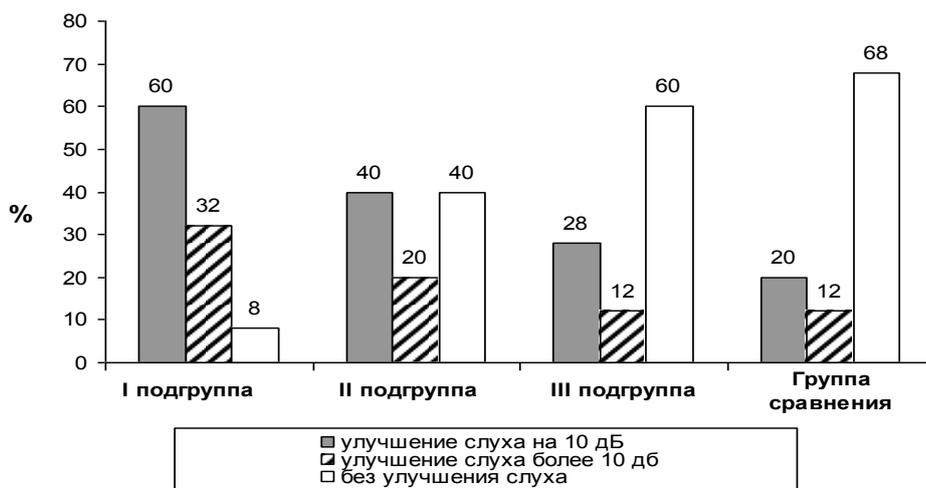


Рис.1. Данные аудиометрического исследования через 1 месяц после терапии (%)

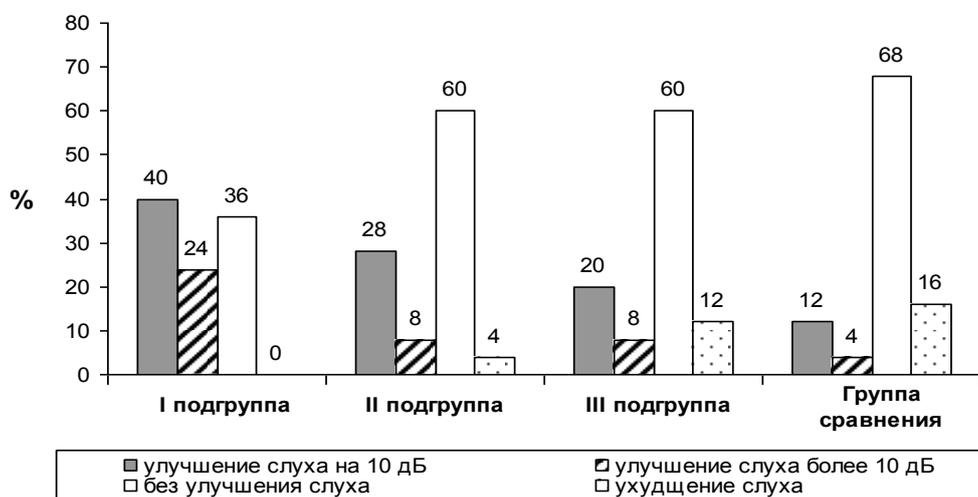


Рис.2. Данные аудиометрического исследования через 6 месяц после терапии в (%)

Использование препарата Мильгамма при комплексном лечении ПНСТ было достоверно эффективнее базовой схемы через 1 месяц в I, II, III подгруппах основной группы на 60%, 28%, 12%, а через 6 месяцев на 48%, 20%, 12%, соответственно ($p < 0,05$).

Наблюдение за рабочими использующими индивидуальные ушные антифоны показало, что одним из преимуществ данного вида СИЗ органов слуха является наличие фильтра, который селективирует производственный шум при этом отсекает высокочастотный спектр и сохраняет речевой диапазон. Уровень снижения шума в области низких частот достигает 10–15 дБ, в области высоких не менее 25–30 дБ. Антифоны гигиеничны, легко очищаются от ушной серы.

За период наблюдения по данным аудиометрического обследования признаки воздействия шума на орган слуха выявлены у 4 (4%) человек I группы (аудиологически здоровые), в возрасте $37 \pm 2,5$ лет, со стажем работы $10 \pm 3,4$ лет. У 96 (96%) рабочих состояние слуха соответствовало возрастной норме. Среди рабочих II группы (больших СНТ) у 3 (12%) человек отмечено ухудшение – повышение степени потери слуха с легкой (I ст.) до умеренной (II ст.). У 22 (88%) рабочих состояние слуха сохранилось на прежнем уровне.

Результаты аудиометрического исследования за использовавшими при работе шумозаглушающий шлем свидетельствуют, что у 1 (7,7%) рабочего I группы и у 3 (23%) рабочих II группы были выявлены признаки воздействия шума на орган слуха, при этом пороги слуха на частоте 1 кГц у них достигали $22,0 \pm 0,7$ дБ и $24,0 \pm 1,1$ дБ, на 2 кГц – $31,0 \pm 0,4$ дБ и $34,0 \pm 0,9$ дБ, на 4 кГц – $44,0 \pm 1,4$ дБ и $46,0 \pm 2,6$ дБ, соответственно. У остальных рабочих состояние слуха не изменилось. В группе сравнения у 7 (28%) рабочих выявлены признаки воздействия шума на орган слуха, при этом пороги слуха на частоте 1, 2, 4 кГц у них достигали $25,0 \pm 0,5$ дБ, $36,0 \pm 0,4$ дБ, $45,0 \pm 0,9$ дБ соответственно.

Установлено, что использование «Шумозаглушающего» шлема позволило достигнуть снижения уровней звукового давления на частотах 125–250 Гц на $8 \pm 0,7$ дБ на частотах 2–8 кГц на $43 \pm 0,4$ дБ.

Выводы

1. Доказано, что препарат Мильгамма обладает выраженным шумовым отопротективным эффектом особенно при профилактике сенсоневральной тугоухости в доклиническом периоде у рабочих «шумовых» профессий, позволяя тем самым сохранить слух, профессиональную трудоспособность и снизить риск прогрессирования заболевания.

2. Преимущество применения ушных вкладышей с фильтром в том, что они: индивидуальны, гигиеничны, снижают уровень шума на частотах 2–8 кГц от 26% до 32%, сохраняют возможность коммуникации.
3. Установлено, что «Шумозаглушающий» шлем снижает уровни звукового давления на частотах 125–250 Гц – $8 \pm 0,7$ дБ, на частотах 2–8 кГц – $43 \pm 0,4$ дБ, при необходимости возможно совместное использование с индивидуальными антифонами и защитной каской.
4. Организация профилактических мероприятий на рабочих местах должна быть направлена на защиту органа слуха работающих «шумовых» профессий от профессиональных факторов риска с учетом того, что изменить условия их труда крайне сложно.
5. Профилактика профессиональной сенсоневральной тугоухости требует комплексного подхода, включающего разработку профилактических и реабилитационных мероприятий – проведение медикаментозной шумовой отопротекции, обеспечение рабочих средствами индивидуальной защиты органа слуха.

Список литературы

1. Боев В.М., Сетко Н.П. Сернистые соединения природного газа и их действие на организм: монография. М.: Медицина, 2001. – 216 с.
2. Измеров Н.Ф. Оценка и управление профессиональным риском – основа профилактики в медицине труда /Материалы IV Всероссийского конгресса «Профессия и здоровье». – Москва, 25-27 октября 2005г. – С.23-33.
3. Измеров Н.Ф. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года («Стратегия 2020») и сохранение здоровья работающего населения России /Медицина труда и промышленная экология. – 2012. – №3. – С. 1-9.
4. Манцев Э.И., Сигалева Е.Э. Перспектива использования гистаминергических препаратов в целях шумовой отопротекции /Вест. оторинолар. 2011. – №3. – С. 59-64.
5. Сетко Н.П., Боев В.М. Медицина труда и экология человека в газовой промышленности: монография. М.: Медицина, 2009. – 420с.

СТРУКТУРНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ СТАНОВЛЕНИЯ ПАРААРТИКУЛЯРНЫХ СТРУКТУР КРЫСЯТ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ГИПОТИРЕОЗЕ

Расулов Хамидулла Абдуллаевич

доцент Ташкентского Педиатрического медицинского института, к.м.н.

Хидирова Гулноза Озодовна

Мирахмедов Фарход Хасанович

магистры Ташкентского Педиатрического медицинского института

Иброхимова Лобар Иброхимовна

ассистент Ташкентского Педиатрического медицинского института, к.м.н.

STRUCTURAL BACKGROUND OF FORMATION OF STRUCTURES PERIARTICULAR RATS WITH EXPERIMENTAL HYPOTHYROIDISM

Rasulov Hamidullah Abdullaevich, Associate Professor of the Tashkent Pediatric Medical Institute, MD

Hidirova Gulnoza Ozodovna, Master of Tashkent Pediatric Medical Institute

Mirakhmedov Farhad Khasanovich, Master of Tashkent Pediatric Medical Institute

Ibrohimov Lobar Ibrohimovna, Assistant Tashkent Pediatric Medical Institute, MD

АННОТАЦИЯ

Целью данной работы является изучение параартикулярных структур нижних конечностей морфологическими методами и создание характеристики морфологических изменений, происходящих при гипотиреозе у экспериментальных животных. Исследования проведены у 72 крысят родившихся от взрослых особей в условиях экспериментального гипертиреоза. Нами установлено, что при гипертиреозе из-за задержки дифференциации тканей происходят выраженные гораздо резче, чем при гипотиреозе изменения фиброзных компонентов нижних конечностей, которые являются причиной недоразвития и неправильного формирования.

ABSTRACT

The aim of this work is the study of parajoints structures of lower limbs by morphological methods and formation of morphological changes characteristics in experimental animals with thyroid pathology. researches have been done in 72 rats-cubs that were born in the experimental hypothyroid conditions. It has been determined that in hypothyreosis due to the retention of tissue differentiation the changes of fibrous components of lower limbs with is the result of immature and disformed condition occurs much more vivid than in hypothyreosis.

Ключевые слова: гипотиреоз, параартикулярные структуры, морфологические изменения

Key words: hypothyroidism, periarticular structures, morphological changes

Актуальность. Заболеваний опорно-двигательного аппарата у детей первых месяцев жизни достаточно много, чаще всего встречаются деформации нижних конечностей. Причиной наблюдаемых деформаций нижних конечностей является задержка развития парасуставных элементов во время внутриутробной жизни плода, обусловленная наследственностью, инфекционными заболеваниями матери во время беременности, эндокринными патологиями, токсикозом (особенно первой половины беременности) [2, с. 143]. На развитие данной патологии могут оказать влияние также семейная обстановка, вредные привычки родителей, несбалансированное питание будущей матери, недостаток витаминов, минеральных веществ и нужных ингредиентов, способствующих правильному формированию соединительной ткани [3, с. 109; 5, с.5].

Многие авторы, занимаясь изучением эндокринного статуса больных при деформациях нижних конечностей, пришли к заключению, что данная патология является гормонально обусловленной и, в основном, развивается в позднем периоде внутриутробной жизни ребенка [1, с. 35; 4, с. 178].

Установлено, что существует связь между функцией щитовидной железы у матери и частотой различных форм ортопедических деформаций нижних конечностей у новорожденных. При этом выявлена зависимость процесса дифференциации соединительных структур конечностей плода, от концентрации связанного с белком йода в крови у матери. Снижение этих показателей у беременных женщин вызывало повышение частоты возникновения врожденных ортопедических заболеваний у новорожденных. Нарушения развития соединительной ткани, имеющие место при гипофункции щитовидной железы, также могут обуславливать деформаций скелета [6, с. 11].

В литературе недостаточно освещены морфологические изменения парасуставных элементов на фоне заболеваний щитовидной железы. Между тем, решение этих вопросов способствовало бы более углубленному выяснению места и значения гипо- и гипертиреоидного состояния материнского организма в период беременности в патогенезе деформаций нижних конечностей от системной в плоть до генерализированных форм и послужило бы основанием для разработки новых путей патогенетической профилактики и лечения.

Целью данной работы является изучение парасуставных структур нижних конечностей морфологическими методами и создание характеристики морфологических изменений, происходящих при гипотиреозе у экспериментальных животных.

Материалы и методы. Эксперименты проводились у 72 крысят в следующих сериях: В первой серии изучены морфологические данные параартикулярных элементов нижних конечностей у контрольных животных. Во второй серии изучались морфологические изменения анатомических структур мягкотканого характера нижних конечностей при гипотиреозе. Для этого гипотиреоз вызывали применением одного из тиреостатиков – мерказолила в дозе 3 мг/кг массы животных после выявления беременности. Уровень СБИ снизился с 1,4 мкг/мл до 0,2 мкг/мл.

Все крысы содержались в одинаковых условиях вивария и получали обычный пищевой рацион. Животных выводили из опыта путём передозировки эфира. Кусочки тканей из различных компонентов парасуставных образований нижних конечностей у контрольных и экспериментальных крыс при гипотиреозе фиксировали в жидкости Карнуа и в 12% растворе нейтрального формалина, обезвоживали в спиртах возрастающей концентрации и заливали в парафин. Серийные гистологические срезы окрашивались гематоксилином и эозином, а также по методу Ван-Гизона. Нейтральные мукополисахариды выявлялись ШИК-реакцией, а кислые – окраской толуидиновым синим.

Результаты исследования. При гистологическом исследовании у всех контрольных животных четко определяется суставные капсуло-связочные структуры из богатой клетками волокнистой соединительной ткани. Синовиальная оболочка – волокнистая, местами с очень короткими ворсинками. Коллагеновые волокна состоят из плотно прилегающих пучков волокон.

Апофизов бедренной кости составляет новообразованная хрящевая ткань, состоящая из хондроцитов, располагающихся по поверхности колонками перпендикулярно. Они лежат в глубине, между ними видны молодые хрящевые клетки с базофильными ядрами. Апофизы окружены плотной соединительно-тканной структурой.

Результаты гистохимических исследований показали, что в гиалиновом хряще в местах прикрепления сухожилий в значительных количествах присутствуют как кислые, так и нейтральные мукополисахариды.

Гистохимическими исследованиями установлено, что при гипотиреозе крупных сухожилий нижних конечностей наблюдается значительное ослабление реакции метакромазии, в то время как в этих местах отмечается некоторое увеличение ШИК-позитивных веществ.

Во внутренней оболочке сухожильных влагалищ изменения характеризуются диффузным выявлением мукоидных веществ, как в основном веществе, так и в цитоплазме фибробластов. Определяется яркая ШИК-реакция

в фиброзном слое сухожильного влагалища и в виде гранулярных включений в покровных клетках.

Значительное ослабление интенсивности всех реакций на кислые мукополисахариды в местах прикрепления фиброзных образований к костным апофизам говорит о глубоких физико-химических изменениях в параартикулярных структурах нижних конечностей.

Проведенные гистологические и гистохимические исследования позволяют характеризовать наиболее ранние изменения элементов параартикулярных структур при гипотиреозе, что, по-видимому, связано с нарушением метаболизма и может быть причиной развития деформаций, различной тяжести.

Гистологическими исследованиями установлено, что в суставной капсуле, связках, сухожилиях и их влагалищах, в гиалиновом хряще апофизов костей обнаружены дистрофические изменения, приводящие к неправильному формированию конечностей.

При гистохимическом исследовании в коллагеновых волокнах фиброзных структур, а также во внутренней оболочке сухожильных влагалищ, содержание кислых мукополисахаридов значительно снижается. Кроме того, отмечается неравномерное распределение ШИК-позитивных веществ.

Таким образом, обнаруженные гистологические и гистохимические изменения в парасуставных элементах нижних конечностей свидетельствуют о серьезных нарушениях в стадии постнатального формирования конечностей при гипертиреозе и могут явиться причиной развития деформаций.

Выводы

1. Установленная в компонентах параартикулярных структур у контрольных животных морфологическая картина соответствует его нормальному строению.
2. Проведенные гистологические и гистохимические исследования позволяют проанализировать наиболее ранние изменения параартикулярных тканей при гипотиреозе. Усиление реакции на мукополисахариды в участках разволокнения коллагеновых

структур, по-видимому, связано с нарушением метаболизма в парасуставных элементах при гипотиреозе и может быть причиной развития деформаций в конечностях.

3. При гипотиреозе из-за задержки дифференциации мягких тканей, прикрепляющихся на апофизах, происходят выраженные изменения фиброзных компонентов конечностей, которые являются причиной недоразвития и неправильного формирования.

Литература

1. Базарбеков Р.Б., Мезинова Н.Н., Кабзарь Н.Н., Зельцер М.Е. Хронический йодный дефицит: здоровье беременных и детей. //Патология беременности. – Алматы, 2001. – № 2. – Т. 3. – с. 34-37.
2. Мирошниченко А.В., Башкирцева М.С., Шибалова И.Б. Влияние экспериментального гипотиреоза белых крыс-самок на патогенез трубчатых костей потомства. //Адаптация человека и животных в норме и патологии. – Ярославль, 1984. – Вып.131. – С.143-144.
3. Морфологическая характеристика дисплазии тазобедренного сустава при дисфункции щитовидной железы матери / Исмаилов С. И., Ходжаев Р. Р., Джалилов А. П., Расулов Х. А., Джалилова Ш. П. //Проблемы остеологии. –Киев, 2004. - № 3-4. С. 109-111.
4. Расулов Х.А. Влияние гипофункции щитовидной железы на формирование врожденной ортопедической патологии у детей / Сб. тез. Науки о человеке V конгресс молодых ученых и специалистов. - Томск, 2004. – с. 178-179.
5. Убайдуллаева Н.Б. Гипотиреоз у беременных в условиях йоддефицита Республики Узбекистан, способы его коррекции.: Дисс. ... канд.мед.наук. – Ташкент, 2004. – 110 с.
6. Храмова Е.Б., Суплатова Е.А., Сметанина А.И. Развитие детей с транзиторным неонатальным гипотиреозом, проживающих в районах йодной эндемии. //Педиатрия. – М, 2004. – № 3. – с. 9-15.

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПАРААРТИКУЛЯРНЫХ СТРУКТУРАХ У ДЕТЕЙ ПРИ ВРОЖДЕННОМ ВЫВИХЕ БЕДРА

Расулов Хамидулла Абдуллаевич

доцент Ташкентского Педиатрического медицинского института, к.м.н.

Примова Гулраъно Абдуманнаповна

старший преподаватель Ташкентского Педиатрического медицинского института

Мирахмедов Фарход Хасанович

Хидирова Гулноза Озодовна

магистры Ташкентского Педиатрического медицинского института

PATHOLOGICAL CHANGES IN THE PARA-ARTICULAR STRUCTURES IN CHILDREN FOR CONGENITAL DISLOCATION OF THE HIP

Rasulov Hamidullah Abdullaevich, Associate Professor of the Tashkent Pediatric Medical Institute, MD

Primova Gulrano Abdumannapovna, Senior Lecturer of the Tashkent Pediatric Medical Institute

Mirakhmedov Farhad Hasanovich, aster of Tashkent Pediatric Medical Institute

Hidirova Gulnoza Ozodovna, Master of Tashkent Pediatric Medical Institute

АННОТАЦИЯ

Исследованию подвергнуты биопсийные материалы 41 детей, взятых во время операции по поводу врожденного вывиха бедра. У больных в ранние сроки суставная капсула построена из грубоволокнистой соединительной ткани, коллагеновые волокна неравномерной толщины. В связке расположены тонкостенные сосуды мелкого калибра, ча-

стично тромбированы. В более поздние сроки коллагеновые волокна гомогенизированы, в них отмечаются дегенеративно-дистрофические изменения. Стенка артерий в фиброзном слое капсулы утолщена, мышечный слой её значительно гипертрофирован.

ABSTRACT

The Study are subject to biopsy material 41 children, taken during operation on cause of the innate dislocation hip. Beside sick at early periods joint capsule is built from crudely stringy to connective tissue, collagens filament uneven thickness. In ligament are located fine containers of the small calibers, trombones partly. At more late periods collagens filament are homogenized, in they are noted degenerative dystrophic of the change. The Wall artery in fiber layer of the capsule thick mass, muscular layer her it hypertrophy vastly.

Ключевые слова: врожденный вывих бедра, патоморфологические изменения, параартикулярные структуры, дети

Key words: congenital hip dislocation, pathomorphological changes, periarticular structures, children

Актуальность. Врожденный вывих бедра самая частая патология среди врожденных деформаций опорно - двигательного аппарата у детей. Этот порок развития распространяется на все элементы тазобедренного сустава: вертлужную впадину, головку бедренной кости с окружающими мышцами, связками, капсулой и заключается в недоразвитии этих тканей. Формирующийся врожденный вывих бедра встречается у 5 на 1000 детей. Частота врожденного вывиха бедра неодинакова в различных странах, так зависит от климатических природных условий и национальных обычаев. Так в Грузии и Армении в некоторых районах она достигает 9% на 1000 детей из-за традиционного тугого пеленания младенцев и совсем не встречается у негритянского населения Африки, в Корею, Вьетнаме и вообще на территории всего индокитайского полуострова, где благодаря жаркому климату детей туго не пеленают [2, 3, 4, 6].

Вывих головки бедра — это недоразвитие элементов, образующих сустав. Этот дефект развития может сформироваться вследствие первичного порока закладки соединительной ткани. В наибольшей степени здесь играют роль наследственные причины, в меньшей степени воздействие вредных факторов окружающей среды и гормональные нарушения у женщины во время беременности. Эти патология новорожденных наиболее часто встречается у девочек (в пять раз чаще, чем у мальчиков) и у малышей, рожденных в тазовой предлежании. Кроме того, фактором риска развития вывиха бедра являются экстрагенитальные и гинекологические заболевания матери [1, 5, 7].

Мягкие ткани, окружающие тазобедренный сустав, при врожденном вывихе бедра претерпевают значительные изменения. Они обнаруживаются во всех компонентах тазобедренного сустава в виде недоразвития и вторичных деформаций в результате неправильной статики. В связи с этим изучение гистологического строения компонентов тазобедренного сустава при врожденном вывихе бедра у детей разных возрастных групп помогает проследить в этих тканях.

Мы задались целью изучить состояние мягких тканей, окружающих тазобедренных суставов, у детей с врожденным вывихом бедра по данным биопсийного материала.

Материал и методы. Для гистологического исследования кусочки тканей из различных внесуставных элементов тазобедренного сустава фиксировали в 12% растворе нейтрального формалина, обезвоживали в спиртах возрастающей концентрации и заливали в парафин. Срезы толщиной 5-8 микрон окрашивались гематоксилин-эозином и по методу Ван-Гизона.

Морфологическому исследованию подвергнуты биопсийные материалы от 41 детей. В возрасте до 5 лет было 14 детей, от 6 до 8 лет – 12, до 9 лет – 6, от 10 лет и старше – 4 больных.

Результаты исследования. При гистологических исследованиях у больных в ранние сроки суставная капсула построена из грубоволокнистой соединительной ткани, коллагеновые волокна неравномерной толщины. Отмечается нарушение соотношения между синовиальными и фиброзными слоями. В последнем наблюдается резко утолщенные гомогенизированные пучки Коллагеновых волокон, идущие параллельно иногда сливаясь и образуя однородные гиалинизированные поля. Явления гиалиноза более выражены во внутреннем слое капсулы, в котором отсутствовала волокнистая структура. Между пучками коллагеновых волокон местами располагались группы мелких тонкостенных сосудов с очагами лимфоидно-гистоцитарной инфильтрации.

Круговая связка построена из параллельно идущих пучков грубоволокнистой соединительной ткани с очагами гиалиноза с бесструктурными однородными полями без клеток. В связке расположены тонкостенные сосуды мелкого калибра, а местами некоторые из них частично тромбированы.

В более поздние сроки капсула тазобедренного сустава в основном образована рубцовой тканью. Коллагеновые волокна гомогенизированы, в них отмечаются дегенеративно-дистрофические изменения. Среди рубцовой ткани обнаруживаются очаги лимфоидно – гистоцитарной инфильтрации. С возрастом рубцовые изменения нарастают. В капсуле сустава уменьшается количество эластических волокон и поля грубоволокнистой соединительной ткани. Стенка артерий в фиброзном слое капсулы утолщена, мышечный слой её значительно гипертрофирован. Просветы сосудов сужены, а некоторые артерии мелкого калибра тромбированы обнаружено также вращение грубоволокнистой соединительной ткани между пучками мышечных волокон, прикрепляющихся к капсуле сустава. Иногда в суставной капсуле обнаруживаются признаки хронического воспаления, проявляющейся круглоклеточной инфильтрацией. Оболочка капсулы гипертрофирована, в отдельных случаях имеет ворсинчатое строение, где выявляются небольшие группы полнокровные кровеносные сосудов.

Лобково-бедренная связка построена из параллельно расположенных пучков коллагеновых волокон. В центральных участках связки дистрофические изменения более выражены, чем по периферии. В связке расположены тонкостенные мелкокалибрные сосуды. Наряду с воспалительными инфильтратами и отеком, появляются некробиотические участки, в которых коллагеновые волокна теряют свою структуру.

При гистологическом исследовании хряща большого вертела обнаружены выраженные дегенеративные изменения. Хрящевые клетки разной величины и формы, располагаются неравномерно. В отдельных участках аппарата замещен грубоволокнистой соединительной тка-

нию, содержащей тонкостенные сосуды с круглоклеточными инфильтрациями. В участках хряща, сохранивших нормальное строение, отмечается фуксинофилия. В некоторых участках хрящ теряет свой блеск, в нем появляются поверхностные дефекты и трещины, в которых происходит костеобразование. Иногда наблюдается полное замещение хряща необразованными костными балками. Губчатое вещество кости состоит из многочисленных костных балок и широких костномозговых полостей, заполненных жировым костным мозгом.

Изменения мышечной ткани выражаются в дистрофии и замещение тканью. Саркоплазма гомогенизирована, ядро окрашены бледно, количество их уменьшено, а местами определяется очаги некробиоза и некроза мышечных волокон.

Необходимо отметить, что при оперативном вправлении головки бедра в большинстве случаев у детей старше 5 лет наблюдалось сужение капсулы в виде «перешеек», наподобие воронки; при этом капсула принимает форму песочных часов.

При гистологическом исследовании перешеек капсулы состоит из грубоволокнистой плотной соединительной ткани с суженными кровеносными сосудами, а местами с умеренными очагами лимфоидно-гистiocитарной инфильтрации.

Выводы:

1. Приведенные гистологические изменения в компонентах тазобедренного сустава при врожденном вывихе бедра у детей с возрастом больных нарастают и существенным образом ухудшают условия как для закрытого, так и для открытого вправления вывиха бедра.
2. В ранние сроки, при врожденном вывихе бедра, в мягкотканых параартикулярных структурах в результате нарушения соотношения между синовиальными и фиброзными слоями коллагеновых структур капсулы, если наблюдается образование

рубцовой ткани, а в более поздние сроки рубцовые изменения нарастают.

3. Вышеуказанные морфологические данные могут способствовать прогнозированию результатов лечения дисплазии тазобедренного сустава и врожденного вывиха бедра у детей, а также их осложнений.

Список литературы

1. Буриев М. Н., Расулов Х. А. Морфологические изменения в тазобедренном суставе у потомства крыс с гипотиреозом // Сб. тез. VIII съезда травматологов-ортопедов России. – Самара, 2006. – С. 604-605.
2. Куценко Я.Б., Рулла Э.А., Мельник В.В. Врожденная дисплазия тазобедренного сустава, врожденный подвывих и вывих бедра. Киев: Здоровья, 1992. – 182с.
3. Морфологическая характеристика дисплазии тазобедренного сустава при дисфункции щитовидной железы матери / Исмаилов С. И., Ходжаев Р. Р., Джалилов А. П., Расулов Х. А., Джалилова Ш. П. // Проблемы остеологии – Киев, 2004. – № 3-4. С. 109-111.
4. Разумов А.А., Орманов Б.С. и др. Лечение и диспансеризации больных с врожденным вывихом бедра // Региональная научно – практическая конференция «Экология и здоровье детей». – Астана, 2000. – С. 78-79.
5. Расулов Х.А. Влияние гипофункции щитовидной железы на формирование врожденной ортопедической патологии у детей / Сб. тез. Науки о человеке V конгресс молодых ученых и специалистов. – Томск, 2004. – С. 178-179.
6. Phazoah P., Connolly K. Effect of maternal iodine supplementation during pregnancy // Arch.Dis.Chidhood.- 1991.- V. 66.- P. 145-147.
7. Wilkinson J.A. Congenital displacement of the hip joint.// Berlin Heidelberg. New. York. Tokyo Springer – vertag.- 1985.-P. 1-58.

APPROACHES TO THE THERAPY OF HELICOBACTER PYLORI-ASSOCIATE GASTRODUODENITIS AT CHILDREN

Sapozhnikov V.G.

Russia, Tula State University

ABSTRACT

The article contains data from different sources and the results of own research on application various schemes of antihelicobacter therapy at children with chronic gastroduodenitis. High efficiency of use is shown at treatment of this pathology of immunocorrigent medicines.

Key words: gastroduodenitis, Helicobacter pylori, immunomax.

The opening of the Australian Nobel prize winners Robin Warren and Barry Marshall etiopathogenetic role of Helicobacter pylori (HP) in the occurrence of chronic inflammatory dis-eases of the upper floors of the digestive tract has allowed us to develop new approaches to the treatment of this group of patients.

Has been proven leading role of Hp in the development of most forms of chronic gastroduodenitis, peptic ulcer duodenal ulcer and stomach cancer in adults and children[1, 6, 8, 10, 12], MALT-lymphoma and non-cardiac gastric cancer [14, 15].

It is extremely important for practical medicine, as at the beginning of the XXI century, the prevalence of HP infection is 80-90% of people in developing countries of Asia and Africa, 40-70 % of the citizens of Eastern Europe and South America, 25-30 % living in the countries of Western Europe and the United States [2].

According to our data [6, 7, 9, 10, 19] HP is determined at 68.5 per cent of children of various ages with chronic gastroduodenitis in 100 % of cases with ulcers duodenal and stomach.

Due to the extremely high theoretical and practical relevance of this problem in 1987, was created by the European

group for the study of *H. pylori* infection - European Helicobacter pylori Study Group (EHSg) [16, 17].

At the first conciliation conference EHSg in the Dutch city of Maastricht in 1996 it was decided to carry out every 4-5 years regular meetings with the aim of developing recommendations for the diagnosis and treatment of HP [16]. At these meetings, which were held later in 2000 (Maastricht II), 2005 (Maastricht III), 2010 (Maastricht IV) were selected including optimal scheme *H. pylori* eradication therapy [16, 17, 18]. The main provisions of the Maastricht IV published in may 2012 in the journal Gut (UK) [18].

In 1995 [7, 8] was proposed the following scheme of triple therapy of HP-associated diseases of the stomach and duodenum in children, including:

1. De-Nol, usually, other bismuth preparations.
2. Metronidazole (trichopol).
3. Oxacillin.

In 1997, the scheme of therapy of *H. pylori* in children we specified [9] and included such drugs as:

1. Preparations of colloidal substrate bismuth (de-Nol, and so on).
2. Antiprotozoal drugs (metronidazole, tinidazole) or nitrofurans means (furano-Lydon, furagin, and so on).
3. Antibiotics (klacid, oxacillin, amoxicillin, and so on).

In severe hyperacidity of the gastric contents, in the absence of positive dynamics from triple therapy she was strengthened by the addition of blockers of the proton pump omeprazole or lansoprazole, or add blocker H-2 histamine receptors type of ranitidine, famotidine or children over 10 years of nizatidine 100 mg × 1 at night, roksatidina by 75-100 mg × 1 at night before going to sleep.

Scheme, the algorithm of *H. pylori* eradication therapy according to the recommendations of Maastricht IV consensus are given in table. 1.

Table 1

Scheme of eradication therapy of <i>H. Pylori</i> , recommended by consensus the Maastricht IV (Florence, 2010)		
Therapy 1 line	proton pump inhibitor + clarithromycin + amoxicillin/metronidazole Q-therapy without drugs bismuth	Q-therapy -based drugs bismuth Sequential therapy Q-therapy without drugs bismuth
Therapy 2 line	Q-therapy without drugs bismuth proton pump inhibitor + levofloxacin + amoxicillin	proton pump inhibitor + levofloxacin + amoxicillin
Therapy 3 line	Individual selection of drugs based on the results of resistance testing <i>Helicobacter pylori</i> to antibiotics	
Patients with allergies on derivatives penicillin	proton pump inhibitor + clarithromycin + metronidazole "Salvage therapy" proton pump inhibitor + clarithromycin + levofloxacin	Q-therapy without drugs bismuth
Q-therapy -based preparations bismuth - proton pump inhibitor + metronidazole + tetracycline + bismuth subcitrate potassium. Q-therapy without preparations bismuth - proton pump inhibitor + clarithromycin + amoxicillin + metronidazole. Sequential therapy - proton pump inhibitor + amoxicillin (first 5 days), proton pump inhibitor + clarithromycin + metronidazole(next 5 days)		

The aim of the research is the development of optimal schemes of therapy of *H. pylori* in children with chronic Hp associated gastroduodenitis.

Materials and methods study. Us for the period from 1993 to 2013 were examined and treated 11400 children aged from 3 to 18 years with chronic Hp-associated forms of gastroduodenitis. For verification of diagnosis was used endoscopic examination of the stomach and duodenum with a fence and a further examination of the biopsy material from the mucous lining of the stomach and duodenum histological techniques painting slices heme-doxilin-eosin, by impregnation of silver nitrate on Artingstall, Kupriyanov, Campos (5200 patients) [13-19]. Used de-Nol-test for the detection of Hp in biopsies from 6320 sick children, breath test on Hp at 7100 children with chronic gastroduodenitis.

At 3420 children was conducted serological survey to determine Ig G, M to Hp. At 1430 children was conducted fractional gastric intubation. At 2300 children held pH meter gastric contents. All surveyed were performed ultrasound examination of abdominal cavity organs, including the study of the stomach and duodenum by means of acoustic contrast study [3, 4, 5, 19] with the definition of the evacuation capacity of the stomach, duodeno, gastroesophageal reflux, with evaluation of the secretory function of the stomach.

Results and their discussion.

The treatment of children with chronic Hp associated gastroduodenitis in the acute stage included a sparing diet and conducting eradication of anti-helicopteros triple or quadruple

therapy. Just note that it is necessary to use pathcomponents *H. pylori* therapy none of the patients studied children was not observed.

We apply the scheme of *H. pylori* therapy for over 20 years in children include the following main components:

1. Bismuth subcitrate potassium (de-nol) - for children aged 6-9 years in a dosage of 120-240 mg x 2 times a day course from 7 to 21 days depending on the clinical situation, body mass, age of the sick child.
2. Metronidazole - 125-500 mg x 2 times a day or nifuratel (makmiror) 100-400 mg x 2 times a day, or interfuel on 100-400 mg x 2 times a day course of 7 days.
3. Antibiotic (amoxicillin, ampicillin for 125-500 mg x 2 times a day, or macrolides type fromilid, clarithromycin, azithromycin for 125-500 mg × 2 times a day for 5-7 days).
4. Inhibitors of the proton pump (omeprazole, ultop, controloc on 10-40 mg × 1 time a day rate 10-21 days depending on the severity of hyperacidity in the stomach, from the individual to the real clinical situation).

It should be noted that in 65 % of cases full of eratication Hp remission in patients, especially younger children, was achieved using a three-component (without inhibitors proton pump) scheme of *H. pylori* therapy. In 35 % of cases, mostly in children older than 12 years - it took four *H. pylori* therapy for complete long-term remission of Hp eradication.

In the last 10 years has been marked by frequent decrease in the sensitivity of strains of *Hp* to metronidazol. Combined with its poor tolerability, common side effects, this has led to the fact that in the last 10 years metronidazole we stopped to include in the scheme of therapy of *H. pylori* in children, replacing it with nifuratel (makeroom), which is free of these unwanted effects well tolerated by children of different ages. In addition to this nifuratel magnificent, protivolyambioznye AK-efficiency. Intestinal giardiasis was determined by us in a selective examination of feces in 80% of children surveyed 1400.

Of antibiotics, especially in the last 7 years preferred macrolides that the possession have this number of drugs on the maximum anti-*Helicobacter* activity or amoxicillin.

In 12 % of cases of the total number 11400 treated our children with *Hp*-associated gastroduodenitis in the acute stage had to resort to the re-appointment etiopathogenetic therapy after 3-9 months after the first course of *H. pylori* triple therapy, annual-Dublin it to four.

The 240 children with *Hp*-associated gastro aged 10 years with persistent, re-sidewise 2 or more exacerbations of the disease after primary anti-*H. pylori* of re-treatment of *Hp* eradication therapy we combined with the appointed order of immunocorrection drug Immunomax, administered at a dosage of 100 or 200 IU depending on age of 1 times a day intramuscularly 6-day course(1, 2, 3 - 8, 9, 10 day).

All quiet patients with three-year and longer follow up recurrence exacerbate-rhenium *Hp*-associated gastroduodenitis was not observed. That can be explained by the importance of its time-immune disorders secondary immunodeficiency in children with this pathology [11, 12].

Conclusions:

1. The optimal scheme of *H. pylori* therapy in children with chronic gastroduodenitis currently is the following combination of drugs: bismuth subcitrate potassium + nifuratel + Macrolid or amoxicillin.
2. In severe hyperacidity, especially in children older than 10 years three anthelia-bacteria therapy should be supplemented with the fourth component is an inhibitor of the proton pump.
3. To immune with recurrent course, when expressed hyperacidity *Hp*-associated gastroduodenitis in children older than 10 years eligible application immunostimulative drug of Immunomax.

Literature

1. Маев, И.В. Принципы диагностики и рациональной фармакотерапии хронического гастрита / И.В. Маев, Н.Н. Голубев // Русский медицинский журнал. Болезни органов пищеварения. – 2008. – № 28. – С. 1702–1706.
2. Калинин, А.В. Хронический гастрит. В книге: Гастроэнтерология и гепатология: диагностика и лечение / А.В. Калинин. – М.: Миклош, 2007. – С. 59–92.
3. Сапожников, В.Г. Способ эхографической оценки эвакуаторной функции желудка у детей / В.Г. Сапожников // Здравоохранение Белоруссии. – 1989. – № 5. – С. 59–62.
4. Сапожников, В.Г. Эхография желудка и двенадцатиперстной кишки у детей в норме и при патологии. Вестник новых медицинских технологий / В.Г. Сапожников. – 1989. – № 5. – С. 21–25.
5. Сапожников, В.Г. Использование эхографий в диагностике гастроуденальной патологии у де-

тей / В.Г. Сапожников // Педиатрия. – 1990. – № 10. – С. 57–61.

6. Сапожников, В.Г. О пилорическом геликобактериозе у детей / В.Г. Сапожников, А.Г. Сапожников, А.Н. Заблудский // Педиатрия. – 1993. – № 4. – С. 61–64.
7. Сапожников, В.Г. О лечении геликобактер-позитивных форм хронических воспалительных заболеваний желудочно-кишечного тракта у детей // В.Г. Сапожников, В.А. Куликов // Педиатрия. – 1995. – 6. – С. 90–91.
8. Сапожников, В.Г. Хронические воспалительные заболевания органов гастроуденальной зоны у детей: монография / В.Г. Сапожников. – Архангельск, 1995. – 108с.
9. Сапожников, В.Г. Современные методы диагностики и лечения гастроуденальной патологии у детей: монография/ В.Г. Сапожников. – Архангельск, 1997. – 290с.
10. Сапожников, В.Г. Об этиопатогенетической роли пилорического геликобактериоза в развитии заболеваний желудочно-кишечного тракта у детей / В.Г. Сапожников, Н.А. Куклина // Педиатрия. – 1997. – №1. – С. 67–72.
11. Сапожников, В.Г. Иммунокорректирующая терапия у детей с хеликобактерассоциированными заболеваниями / В.Г. Сапожников, Л.К. Добродеева, В.П. Белозеров // Российский педиатрический журнал. – 1998. – №2. – С. 66–67.
12. Сапожников, В.Г. Клиническое значение изучения факторов риска при хеликобактер-позитивной форме хронического гастроуденита у детей / В.Г. Сапожников, Н.А. Куклина, Л.А. Щеплягина // Российский педиатрический журнал. – 1998. – №6. – С. 25–29.
13. Сапожников, А.Г. О патогистологической характеристике стенки желудка у детей с атрофическими *Helicobacter*-ассоциированными формами гастритов / А.Г. Сапожников, В.Г. Сапожников // Вестник новых медицинских технологий. – 1999. – №1. – С. 65–68.
14. Yamaoka, Y. Mechanisms of disease: *Helicobacter pylori* virulence factors / Y. Yamaoka // Nat Rev Gastroenterol Hepatol. – 2010. – №7(11). – С. 629–641.
15. Lassen, A.T. Acid-related disorders and use of antisecretory medication / A.T. Lassen // Dan Med Bull. – 2007. – №54(1). – P. 18–30.
16. Current European concepts in the management of *Helicobacter pylori* infection the Maastricht consensus report. The European *Helicobacter pylori* study group (EHPGS) / P. Malfertheiner [et al.] // Eur J Gastroenterol Hepatol. – 1997. – № 9. – P. 1–2.
17. Current concepts in the management of *Helicobacter pylori* infection: the Maastricht III Consensus Report / P. Malfertheiner [et al.] // Gut, 2007. – №56. – P. 772–781.
18. Management of *Helicobacter pylori* infection-the Maastricht IV/ Florence Consensus Report / P. Malfertheiner [et al.] // Gut, 2012. – №61(5). – P. 646–664.
19. Zabloudski, V. Sapozhnikov, A. Sapozhnikov, M. Sachec. Endoscopic and Ultrasonic Diagnosis of Surgical Diseases of the Upper Gastrointestinal Tract in Newborns and Infants Surgery Child. Intern. – 1994. – №II. – P. 252–255.

ХАРАКТЕРНЫЕ ФАКТОРЫ РИСКА В РАЗВИТИИ ПАТОЛОГИИ ГЕПАТОПАНКРЕАТОДУОДЕНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Шадманов Усман Исламович

Доцент Ташкентского педиатрического медицинского института

Каледа Светлана Петровна

Ассистент Ташкентского педиатрического медицинского института

SPECIFIC RISK FACTORS IN THE DEVELOPMENT OF PATHOLOGY HEPATOPANCREATODUODENAL

Shadmanov Usman Islamovich, Associate Professor of Tashkent Pediatric Medical Institute

Khaled Svetlana Petrovna, Assistant Tashkent Pediatric Medical Institute

АННОТАЦИЯ

В основу данной статьи положены результаты ретроспективного анализа 105 историй болезни больных с патологией гепатопанкреатодуоденальной системы. На основании полученных данных выявлен нижний уровень медико-социальной активности и гигиенической грамотности населения, а сочетание 2-х и более факторов риска у одного человека усугубляет тяжесть течения и ускоряется время развития манифестаций заболевания – клинических, лабораторных, инструментальных.

ABSTRACT

This article is based on the results of a retrospective analysis of 105 case histories of patients with pathology hepatopancreatoduodenal system. Based on these data revealed a lower level of medical and social activity and hygienic literacy, and the combination of 2 or more risk factors in one person aggravates the severity and accelerate development time manifestations of disease - clinical, laboratory and instrumental.

Ключевые слова: гепатопанкреатодуоденальная система, нарушения, факторы риска

Key words: hepatopancreatoduodenal system disorders, risk factors

Актуальность. Изучение роли факторов риска в развитии патологии гепатопанкреатодуоденальной системы является одним из актуальных вопросов современной гастроэнтерологии, что определяется высокой заболеваемостью: за год впервые регистрируют 38,3% больных гастроэнтерологическими заболеваниями на 1000 населения [4, с.11; 5, с. 5].

В целом патология гепатопанкреатодуоденальной системы сопровождается высокими показателями, как заболеваемости с временной утратой трудоспособности, так и инвалидизации в трудоспособном возрасте и приводит к значительному ухудшению качества жизни [2, с. 7; 3, с. 6].

Учитывая вышеизложенное, целью данного исследования является изучение роли некоторых факторов риска в развитии патологии гепатопанкреатодуоденальной системы на основе клинико-статистического исследования.

Материалы и методы исследования: в исследование включены результаты лечения 105 больных с патологией

гепатопанкреатодуоденальной системы. Из обследованных 105 больных с гастроэнтерологическими заболеваниями, женщин было 49, мужчин 56, средний возраст $51,14 \pm 2,3$.

Данные собирались путем выкопировки из истории болезни стационарного больного и анкетирования пациентов. Обработка полученных данных проводилась на персональном компьютере с применением офисных программ.

Результаты и их обсуждение: анализируя возрастные данные, было выяснено, что средний возраст для женщин составил $53,5 \pm 2,6$, а для мужчин – $46,05 \pm 3,2$. Мужской пол чаще страдает данной патологией, чем женщины, что составило соответственно 46,6% и 53,3%.

При поступлении в стационар пациенты были разделены по степени тяжести состояния, так в удовлетворительном состоянии поступили 60 (57,1%), средней степени тяжести - 42 (40%) и в тяжелом - 3 (2,9%) (рис. 1).

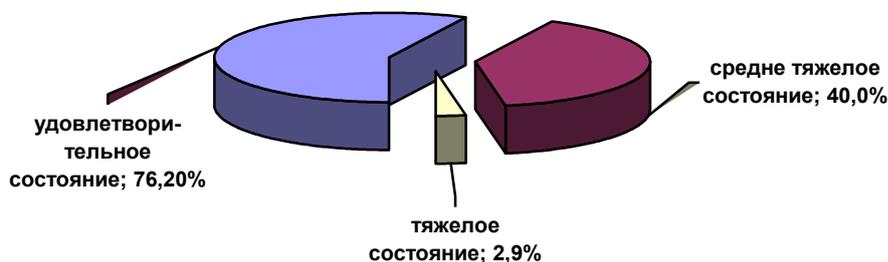


Рис. 1. Процентное соотношение пациентов по тяжести состояния при поступлении в стационар

Из тех пациентов, которые находились на лечении группу инвалидности, связанную с патологией гепатопанкреатодуоденальной системы, имели 32,3% (34) из них III группу имели 12 пациентов (35,3%) II группу – 20 (58,8%) и I группу - 2 (5,9%). У 66,7% пациентов (71) инвалидность отсутствовала.

Структура заболеваемости была представлена следующими заболеваниями: язвенная болезнь с локализацией язвы в желудке 15 (14,3%), язвенная болезнь с локализацией язвы в двенадцатиперстной кишке - 25 (24%), холецистит 30 (28,6%), панкреатит 32 (30,5%), гепатит 18 (17,1), гастриты и гастродуодениты 52 (49,5%), в том числе бульбиты у 10 (9,5%). Патологические состояния были сопряжены с рубцево-язвенной деформацией у 15

(14,3%), прочие осложнения заболеваний гепатопанкреато-додуоденальной системы были диагностированы у 26 (24,8%).

При анализе анкет было выяснено социальное положение пациентов, так рабочие составили 28,6% (30), служащие - 17,1% (18), безработные и временно неработа-

ющие - 4,8% (5), учащиеся - 2,8% (3), пенсионеров и неработающих инвалидов - 44% (46), домохозяек - 1,9% (2) и бизнесмены - 1% (1).

Профессиональные вредности имели в своем трудовом стаже 39 (37,1%) пациентов, из них контактировали с вредными веществами 12 (11,4%), излучениями 7 (6,6%), прочие вредности имелись у 20 (19%) больных (рис. 2).

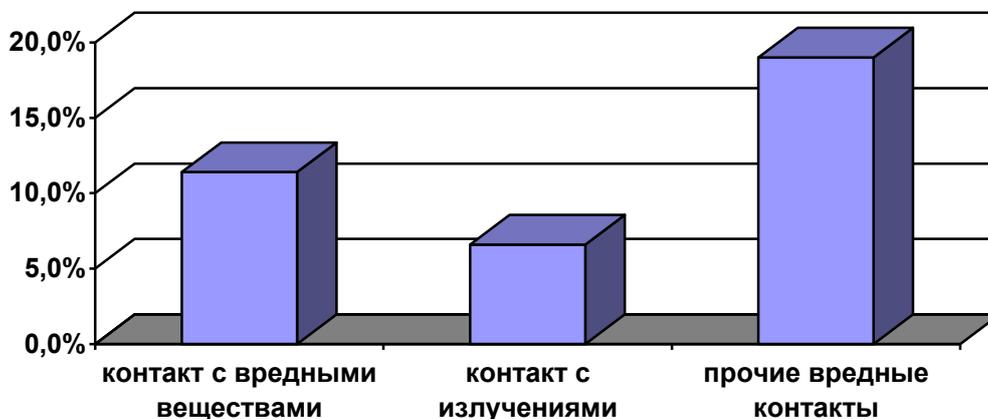


Рис. 2. Процентное соотношение пациентов, имевших в трудовом стаже профессиональные вредности

Пациенты в среднем расходовали свои денежные доходы следующим образом: на питание 54,4% одежду 9,2%, лечение 34,1%, занятие физкультурой и спортом 0,5%, на культурные мероприятия 2,8%. Здесь следует обратить особое внимание на катастрофически низкий показатель затрат на физкультуру и спорт, как один из самых весомых факторов здорового образа жизни, обладающий

протективным действием в отношении развития патологий, в том числе гепатопанкреатододуоденальной зоны, что согласуется с данными литературы [1, с. 22].

По семейному положению пациенты разделились следующим образом: женаты или замужем - 52 (49,5%), холосты или не замужем - 15 (14,3%), разведены - 18 (17,1%), вдовцы - 12 (11,4%) (рис. 3).

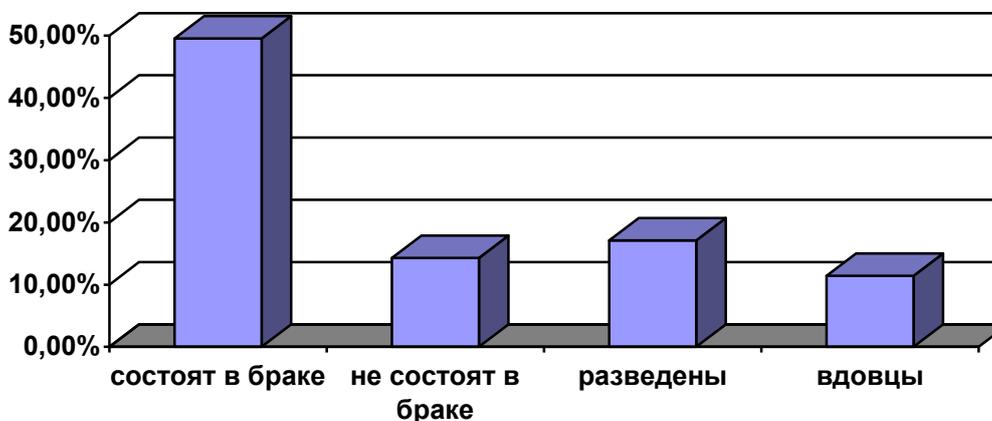


Рис. 3. Результаты данных анкетирования по семейному положению

При этом 7,6% (8) признались в крайне напряженных отношениях в семье. На отсутствие ссор в семье указывали в основном одинокие люди, что, очевидно, является ещё более неблагоприятным фактором.

В 57,1% (60) случаев перед развитием обострения или острого заболевания пациенты перенесли нервно-психические стрессы.

При анализе питания пациентов были получены следующие данные: утверждают, что соблюдают диету 47 (45%), не соблюдают 58 (55,2%).

При опросе факт сухоядения установлен у 69 (65,7%), нерегулярно питались 32 (30,5%) пациентов. Недостаточно пережевывают пищу вследствие различных причин 38 (36,1%). Средняя кратность приема пищи у

больных с патологией гепатопанкреатододуоденальной системы составила 3,2 раза в сутки. Совокупность данных полученных в отношении питания пациентов позволило установить фактическое соблюдение диеты лишь у 3,8% (4), то есть только у них были соблюдены все нормы диетического питания. Этот показатель значительно отличается с субъективной оценкой соблюдения диеты, что прямо указывает на недостаточное понимание больным сути, необходимости и принципов диетического питания.

При анализе наличия вредных привычек были получены следующие данные.

Ежедневного употребления алкоголя в семье признают - 5 (4,7%) пациентов, 2-3 раза в неделю - 10 (9,5%), 3-4 раза в месяц - 12 (11,4%), очень редко - 70 (66,6%). Факт употребления алкоголя был установлен у 40% (42),

из них 34,3% мужчин (от общего числа мужчин) и 9,5% (от общего числа женщин). При этом средний стаж злоупотребления алкоголем у этих лиц составил 19,3±8,2 лет.

Факт курения установлен у 42 (40%), из них 38 мужчин (36,4% от общего числа мужчин) и 4 женщины (9,5% от общего числа женщин). При этом пачку сигарет в день выкуривали - 12 (28,5%) пациентов, полторы пачки в день курили - 10 (23,8%) и лишь 8 (19%) больных на момент опроса бросили курить.

Из опрошенных пациентов с профилактической целью в поликлиники обращаются лишь 40%, а из оставшихся сообщают, что «не видят в этом смысла».

Наследственность была отягощена у 25 (23,8%) больных, из них у 18 (17,1%) страдал один кровный родственник, у 5 (4,8%) два родственника, у 2 (1,9%) три и более родственника.

55 (52,4%) больных употребляли агрессивные в отношении органов желудочно-кишечного тракта лекарственные препараты: аспирин, анальгин, нестероидные противовоспалительные средства (индометацин, ортофен), прочие агрессивные в препараты.

Выводы:

1. К выраженным факторам риска развития гепатопанкреатодуоденальной системы следует отнести: 1) уровень семейного и материального благополучия; 2) жилищные условия; 3) режим и качество питания; 4) злоупотребления алкоголем; 5) курение; 6) бесконтрольное использование лекарственных препаратов; 7) наследственность.
2. Выявлен нижний уровень медико-социальной активности и гигиенической грамотности населения.
3. Сочетание 2-х и более факторов риска у одного человека усугубляет тяжесть течения и ускоряется время развития манифестаций заболевания – клинических, лабораторных, инструментальных.

Список литературы

1. Арипова У.А., Алиджанов Ф.Б. Еще раз о профилактике постхолецистэктомического синдрома // Вестник врача общей практики. – 1997. - №1. – С. 21-24.

2. Галкин В.А. Современные представления о патогенезе холелитиаза как основа принципов профилактики билиарной патологии. // Терапевтический архив. -2003. -№ 1. – С. 6-9.
3. Галкин В.А. Усовершенствование терапевтической помощи – актуальной задача здравоохранения. // Терапевтический архив – 2005. - № 1. – С. 6-8.
4. Российский статический ежегодник. 2004: стат. сб. I Россия – Р 76. М., 2004 - 425 с.
5. Справочник о деятельности лечебно-профилактических учреждений Министерства здравоохранения Республики Узбекистан. – 2006.

ГЕПАТОПАНКРЕАТОДУОДЕНАЛ ПАТОЛОГИК ТИЗИМНИНГ АСОСИЙ ХАВФ ОМИЛАРИ

Л.В. Кадомцева, А.С. Бабаджанов, С.П. Каледа, Л.А. Каратаева

Клиник статистик изланишдан муалиф бир қанча хавфли таъсирлар (бу ёш, жинси, салбий одатлар, пархес режими, қасб зарарлари)ни ўрганиб гепатопанкреатодуоденал тизим патологик жараёнларни кечишига таъсир этишини тафсия қилди

ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ РИСКА ПАТОЛОГИИ ГЕПАТОПАНКРЕАТОДУОДЕНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Л.В. Кадомцева, А.С. Бабаджанов, С.П. Каледа, Л.А. Каратаева

Автор приводит данные клинико-статистического исследования, посвященного изучению воздействия различных факторов риска (возраста, пола, вредных привычек, диетического режима, профессиональных вредностей) на развитие патологии гепатопанкреатодуоденальной системы, тяжесть её течения.

MAJOR RISK FACTORS, PATHOLOGY GEPATOPANKREATODUODENALNOY SYSTEM

L.V. Kadomtseva, A.S. Babajanov, S.P. Khaleda, L.A. Karataeva

The author shows the clinical and statistical study of the impact of various risk factors (age, sex, bad habits, dietary treatment, occupational hazard) for the development of pathology gepatopankreatoduodenalnoy system, the gravity of the current.

К ВОПРОСУ ДИАГНОСТИКИ ИДИОПАТИЧЕСКОГО РИНИТА БЕРЕМЕННЫХ

Шульга Игорь Андреевич

Доктор медицинских наук, профессор кафедры оториноларингологии ГБОУ ВПО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России, Оренбург

Зубова Елена Викторовна

Аспирант кафедры оториноларингологии ГБОУ ВПО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России, Оренбург

THE QUESTION OF DIAGNOSIS ESSENTIAL NASAL CONGESTION DURING PREGNANCY

Shulga Igor, Doctor of Medical Sciences, professor of Orenburg State University Orenburg

Zubova Elena, graduate student of Orenburg State University, Orenburg

АННОТАЦИЯ

Целью нашей работы явилась разработка алгоритма диагностики идиопатического ринита беременных.

Мы обследовали 80 беременных с идиопатической назальной обструкцией в период беременности. Проводился сбор анамнеза, эндоскопический осмотр с оценкой сахаринового теста, реоэнцефалография, определение эстрадиола в сыворотке крови.

Сбор жалоб и анамнеза, проведение эндоскопического осмотра с сахариновым тестом, и оценка состояния сосудов головного мозга подтверждают диагноз. Концентрации эстрадиола в сыворотке крови беременных является специфическим диагностическим критерием идиопатического ринита.

ABSTRACT

The aim of our study was to develop an algorithm of diagnosis in pregnant women with essential nasal congestion during pregnancy.

We examined 80 pregnant women with essential nasal obstruction during pregnancy. Was conducted medical history, endoscopic examination with estimate saccharine test, rheoencephalography, determination of serum estradiol.

Collection of complaints and anamnesis, endoscopic examination with saccharine test and assessment of cerebral vessels confirm the diagnosis. The concentrations of estradiol in the serum of pregnant women is the specific diagnostic criteria for essential rhinitis during pregnancy.

Ключевые слова: алгоритм диагностики, идиопатический ринит беременных, концентрация эстрадиола, реоэнцефалография, сахариновый тест.

Keywords: algorithm of diagnostics, essential nasal congestion during pregnancy, estradiol concentration, rheoencephalography, saccharine test.

Впервые ринит беременных был описан J. N. MacKenzie в 1898 году. Автор отметил, что у женщин во время беременности и менструации возникает заложенность носа, тем самым было высказано предположение о взаимосвязи женской половой системой с дыхательной функцией носа.

Наибольший вклад в развитие данной проблемы внесли шведские учёные, широко используя термин ринита беременных [3]. Именно они дали более полное определение данного состояния, как «затруднённое носовое дыхание, возникающая в течение последних 6 или более недель беременности без каких-либо других признаков инфекции дыхательных путей и без известного аллергического фактора, полностью разрешающаяся в течение двух недель после родов».

В литературе встречаются следующие термины данного состояния: гормональный ринит, вазомоторный ринит при беременности, ринит беременных. По сути, они являются синонимами и отражают в клинике симптом назальной обструкции при беременности, полностью исчезающий после родов. На основании собственных данных и литературных данных о многофакторности патогенеза заболевания мы считаем термин идиопатического нарушения носового дыхания в период беременности наиболее целесообразным, поскольку он полностью отражает особенности нозологии, не выделяя формулировкой предпочтения автора к пути развития назальной обструкции при беременности.

Многие авторы в своих исследованиях подтверждают факт развития ринита беременных в 9-30% случаев [2].

Затруднение носового дыхания является одной из самых распространенных ринологических жалоб в период беременности и соответственно оказывает отрицательное влияние на функциональное состояние организма и качество жизни (КЖ) беременных [1]. Отсутствие адекватного носового дыхания существенно снижает КЖ и оказывает влияние на все аспекты жизнедеятельности: физические, психоэмоциональные и социальные.

Ринит беременных не только снижает КЖ рожениц, но и оказывает негативное влияние на показатели репродуктивного здоровья и потомство. Затруднение носового дыхания провоцирует развитие гипертонии, преэклампсии у беременных, а также замедление роста плода и снижение баллов по шкале Апгар при оценке состояния ребенка после рождения [5]. Ринит беременных – состояние, которому не уделяется должного внимания, так как беременные женщины главным образом наблюдаются акушерами-гинекологами, которые мало осведомлены о данной проблеме. Патогенез ринита беременных до сих пор остаётся не до конца изученным. Наиболее вероятно его многофакторная природа.

Исследователями предлагается ряд факторов, характерных для организма беременной женщины, которые обуславливают симптоматику этого заболевания – повышение объёма циркулирующей крови, увеличение концентрации прогестерона, вызывающего расслабление

гладкой мускулатуры сосудов полости носа, эффекты эстрогенов, стимулирующих отёк слизистой оболочки через рецепторы, обнаруженные в носовых раковинах [6]. Теория о влиянии эстрогенов подтверждается так же тем фактом, что заложенность носа была одним из побочных эффектов оральных контрацептивов старого поколения с высоким содержанием эстрогенов. Эстрогены ингибируют ацетилхолинэстеразу, это ведёт к повышению уровня ацетилхолина в крови, что в свою очередь проявляется отёком и гиперемией слизистой оболочки полости носа. Эстрогены так же могут оказывать опосредованное действие, например, влияя на выработку гистамина или продукцию цАМФ. Эти факты способствовали возникновению теории о влиянии эстрогенов на развитие ринита беременных. Определённая роль в развитии идиопатической назальной обструкции у беременных приписывается так же стрессу [4].

Изменение тонуса сосудов полости носа у беременных женщин с признаками ринита, нарушение адекватного носового дыхания имеют своё отражение на гемодинамике головного мозга матери. Нарушение носового дыхания при беременности приводит к гипоксии головного мозга беременной. К тому же большое количество жалоб общего характера у данных пациенток (головная боль, головокружение, нарушение памяти, внимания, эмоциональность, раздражительность) свидетельствуют о нарушении функционального состояния центральной нервной системы и мозгового кровообращения. Охарактеризовать состояние сосудов головного мозга беременной женщины и соответствующую гемодинамику возможно методикой реоэнцефалографии. Однако нарушения церебрального кровотока при идиопатической назальной обструкции у беременных исследованы недостаточно.

Диагностика идиопатического нарушения носового дыхания, применяемого клиницистами, основывается на субъективных жалобах пациента и ринологическом осмотре врачом, что является диагнозом исключения аллергической и воспалительной патологии полости носа. Некоторые отоларингологи применяют методику риноанометрии для объективизации назальной обструкции. Однако единого алгоритма диагностики данной патологии в литературе не предложено.

Цель исследования: Разработать алгоритм диагностики идиопатического ринита беременных

Материалы и методы: Нами было обследовано 80 беременных женщин с идиопатической назальной обструкцией в период беременности. Проводился сбор анамнеза, эндоскопический осмотр с оценкой сахаринового теста, реоэнцефалография, определение эстрадиола в сыворотке крови.

Результаты: Для постановки диагноза ринит беременных мы использовали жалобы пациенток в сочетании с данными анамнеза. Пациентки всегда связывают возникшую заложенность носа с началом и развитием беременности. Жалобы пациенток с ринитом беременных могут быть разнообразны. Так 100% обследованных указывали на затруднённое носовое дыхание, в 82% случаев женщин

беспокоило образование слизисто-геморрагических корочек в носу в утренние часы после сна, 42% пациенток жаловались на головные боли, плохой сон, у 30% отмечался храп и сухость во рту. Нарушение носового дыхания отмечалось у 19% пациенток в I триместре, у 56% – во II триместре гестации и 25% беременных стали жаловаться на заложенность носа лишь в III триместре. Таким образом, идиопатическое нарушение носового дыхания в период беременности может манифестировать на любом сроке гестации. Наиболее частые сроки появления нарушения носового дыхания отмечены во II и III триместрах.

При эндоскопическом осмотре эндоскопом фирмы «Карл Шторц» слизистая оболочка полости носа без признаков воспаления. Цвет варьирует от розового до бледно-розового, иногда с цианотичным оттенком. Наблюдается отёк, увеличение носовых раковин, в основном нижних, с явлениями застоя. Патологического отделяемого нет или в ряде случаев встречается скудное серозно-слизистое отделяемое. Проба с анемизацией слизистой оболочки полости носа 0,1% раствором адреналина значительно уменьшает отёчность слизистой, однако нижние носовые раковины остаются несколько увеличенными, это позволяет говорить нам о возможном факте истинной гипертрофии раковин. Сахаринный тест при рините беременных подтверждает диагноз и даёт нам увеличение времени проводимого исследования с $10,5 \pm 0,64$ мин. в I триместре беременности до $14,2 \pm 0,52$ мин в III триместре. Замедление скорости мукоцилиарного транспорта прямо пропорционально увеличению срока гестации. Это говорит о нарушении двигательной активности эпителия и снижении его защитной функции.

У беременных с нарушением носового дыхания необходимо определять концентрацию эстрадиола и при показателях, превышающих фиксированную норму по неделям гестации в 1,4 и более раз можно судить об идиопатическом рините при беременности. Определение эстрадиола в сыворотке крови женщин с ринитом беременных является специфическим диагностическим показателем (патент №2556604 от 20.07.2012). Нами были получены следующие данные. В I триместре на 7-8 неделях уровень эстрадиола составил $6,58 \pm 0,93$ пмоль/л, что в 2,4 раза выше по сравнению с литературными данными допустимых норм этого гормона на том же сроке гестации (Г.М. Савельева, 1992). Во II триместре уровень эстрадиола в сыворотке крови беременных женщин достиг уровня

$41,53 \pm 3,68$ пмоль/л (в 1,87 раз выше нормы на 21-22 неделях беременности). В III триместре перед родами уровень исследуемого гормона составил $136,28 \pm 10,04$ пмоль/л, что превышает фиксированные показатели для данного срока в 1,37 раз.

Проведение реоэнцефалографии у женщин с ринитом беременных выявляет повышенный тонус крупных артерий во всех бассейнах головного мозга, при этом снижается венозный отток, преимущественно в каротидном бассейне, и повышается объёмное пульсовое кровенаполнение. Эти изменения можно трактовать, как одно из звеньев в патогенезе формирования гипоксических нарушений в головном мозге матери, которые отрицательно влияют на здоровье матери и развивающегося плода.

Таким образом, сбор жалоб и анамнеза, проведение эндоскопического осмотра с сахаринным тестом, и оценка состояния сосудов головного мозга подтверждают диагноз ринита беременных. Изменение концентрации эстрадиола в сыворотке крови беременных является специфическим диагностическим критерием идиопатического ринита. При дифференциальной диагностике и верификации диагноза ринита беременных необходимо проводить исследования в установленном алгоритме.

Список литературы

1. Агаева Н.Х. Клиника застойных ринитов беременных / Н.Х. Агаева // Азербайджанский медицинский журнал.- 1972.- №5.- с. 10-14.
2. Ellegard E., Hellgren M. The incidence of pregnancy rhinitis. // Gynecol. Obstet. Invest.- 2000.- Vol.49.- P.98-101.
3. Ellegard E., Karlsson N. Nasal congestion during pregnancy. // Clin. Otolaryngol.- 1999.- Vol. 24.- P.307-311.
4. Ellegard E. Pregnancy rhinitis. //Immunol. Allergy Clin. N. Am.- 2006.-Vol.26.- P.119-135.
5. Franklin K. A., Holmgren P.A., Jfnsson F., et al. Snoring, pregnancy induced hypertension, and growth retardation of the fetus. // Chest, 2000.-Vol. 117.- P.41-137.
6. Topozada H., Michaels L., Topozada M., El-Ghazzawie, Talaat M. & Elwany S. The human respiratory nasal mucosa in pregnancy. An electron microscopic and histochemical study. // J.Laryngol.Otol. – 1982.- Vol.96.- P. 613-626.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ БОЛЬНЫХ ВАЗОМОТОРНЫМ РИНИТОМ

Степанов Евгений Николаевич

ассистент кафедры оториноларингологии имени академика И.Б. Солдатова, Самарского государственного медицинского университета

Соколова Анастасия Борисовна

Студентка V курса лечебного факультета, Самарского государственного медицинского университета

LIVE QUALITY OF THE PATIENT WITH VASOMOTOR RHINITIS

Stepanov Evgenii Nikolaevich, Assistant of ENT department Samara State Medical University

Sokolova Anastasia Borisovna, The V course student of Samara State Medical University

АННОТАЦИЯ

В статье проанализировано влияние степени нарушения дыхательной функции носа на качество жизни пациентов. Обследовано 36 больных вазомоторным ринитом и 20 условно здоровых лиц. Проведена риноскопия, передняя активная риноманометрия, анкетирование по системе САИ (самочувствие-активность-настроение). Подтверждено отрицательное влияние вазомоторного ринита на психоэмоциональное состояние вне зависимости от степени нарушения дыхательной функции. Определен критический уровень суммарной скорости воздушного потока, ниже которого с ухудшением носового дыхания происходит снижение самочувствия-активности-настроения.

ABSTRACT

In the article the clinical symptoms of vasomotor rhinitis, nasal function, live quality are revealed. We examined 36 patients with vasomotor rhinitis and 20 healthy persons. All patients have got the questionnaire about general state, activity, mood; special examination; had checked nasal function. The investigation revealed that all patients with vasomotor rhinitis had deterioration of general state, activity, mood. If nasal air flow low than 400 cm³/s there was correlation with emotional status of patient.

Ключевые слова: вазомоторный ринит, анкетирование, передняя активная риноманометрия, качество жизни.
Key words: vasomotor rhinitis, questionnaire, rhinomanometria, live quality.

За последние десятилетия во всем мире отмечается увеличение частоты и распространенности заболеваний верхних дыхательных путей [1]. Наиболее частыми из них являются болезни носа и околоносовых пазух. Профилактика и лечение этих заболеваний имеют важное практическое и социальное значение. Болезни слизистой оболочки носа и придаточных пазух вызывают тяжелые страдания у больных, приводят к нетрудоспособности, а в ряде случаев - к опасным для жизни осложнениям [2, 5].

Нос и околоносовые пазухи - это первый орган в системе дыхательных путей, реагирующий на воздействие различных факторов внешней среды развитием местных воспалительных и аллергических реакций, которые в дальнейшем могут привести к хроническим заболеваниям бронхолегочной системы в целом. От нормального функционирования верхних дыхательных путей зависит состояние нижних дыхательных путей и легких. Затруднение носового дыхания и ринорея существенно снижают качество жизни пациентов, ухудшают их психоэмоциональное благополучие, ограничивают психическую и социальную активность [3, 6, 7]. Расстройство дыхательной функции носа отрицательно сказывается на функциональном состоянии сердечно-сосудистой системы, способствует возникновению целого комплекса неврологических проблем, ведет к временному, а иногда и стойкому нарушению трудоспособности пациента [4].

Цель. Анализ клинической картины вазомоторного ринита, и оценка влияния степени нарушения дыхательной функции носа на качество жизни пациентов.

Материал и методы. Проведено обследование 36 больных вазомоторным ринитом (основная группа) и 20 условно здоровых лиц (группа контроля). Всем пациентам проводился эндоскопический осмотр ЛОР органов, риноскопия полости носа с помощью ригидного торцевого эндоскопа диаметром 4 мм (K.Storz, Германия), исследование дыхательной функции носа с помощью передней активной риноманометрии (ATMOS-300, Германия).

Для оценки качества жизни больных использовали методику САН – экспресс-оценки самочувствия, активности и настроения. Опросник состоит из 30 пар противоположных характеристик, по которым испытуемого просят оценить свое состояние. Каждая пара представляет собой шкалу, на которой испытуемый отмечает степень выраженности той или иной характеристики своего состояния. Полученные баллы группируются по трём категориям: самочувствие, активность и настроение. Статистические методы включали определение среднего арифметического значения выборки, среднего квадратичного отклонения, ошибки репрезентативности. Весь полученный материал подвергался статистической обработке с критическим уровнем значимости $\alpha=0,05$ и достоверностью $p=95\%$. Достоверность различий статистических совокупностей оценивалась по критерию Стьюдента.

Результаты. Средний возраст пациентов составил $22,5\pm 1,2$ года, стаж заболевания от 2 до 7 лет, в среднем $4,4\pm 1,3$ год. Все пациенты предъявляли жалобы на затруднение носового дыхания, периодическую заложенность носа; 30 (83,3%) больных жаловались на отделяемое из носа и стекание отделяемого по задней стенке глотки; 28 (75%) отмечали гнусавость голоса; 18 (50%) пациентов – снижение обоняния; 6 (18,6%) больных – слезотечение.

У всех пациентов при риноскопии выявлялись типичные признаки вазомоторного ринита: отечность и бледность слизистой оболочки полости носа, с синюшными или белыми пятнами.

При изучении дыхательной функции носа показатель суммарной скорости воздушного потока варьировал в широких пределах от $24\text{см}^3/\text{с}$ до $926\text{см}^3/\text{с}$, в среднем составил $429,3\pm 28,2\text{см}^3/\text{с}$. В группе контроля данный показатель был на 30% выше и составлял $598,3\pm 32,2\text{см}^3/\text{с}$ ($p<0,05$).

Анализ опросника САН показал снижение двух анализируемых параметров – самочувствия и настроения у больных вазомоторным ринитом, по сравнению с группой контроля. Самочувствие было оценено больными в $4,0\pm 0,3$ баллов, настроение – $4,4\pm 0,1$ баллов. В группе контроля эти показатели составили, соответственно, $5,4\pm 0,2$ и $5,2\pm 0,4$ баллов ($p<0,05$). Третий показатель опросника САН – активность у пациентов с вазомоторным ринитом оценивалась в $4,2\pm 0,3$ баллов, что не отличалось от уровня у здоровых лиц – $4,3\pm 0,2$ баллов ($p>0,05$).

На следующем этапе исследования пациенты с вазомоторным ринитом были разделены на группы в зависимости от степени нарушения носового дыхания: у больных из 1-й группы суммарная скорость воздушного потока варьировала в пределах $0-199\text{см}^3/\text{с}$; 2-й группы – $200-399\text{см}^3/\text{с}$; 3-й группы – $400-599\text{см}^3/\text{с}$; у пациентов из 4-й группы суммарная скорость воздушного потока колебалась от 600 до $920\text{см}^3/\text{с}$, т.е. превышала показатель в группе контроля, однако все пациенты предъявляли жалобы на нехватку носового дыхания.

Наиболее многочисленной была 2-я группа, в нее вошли (16) 44,5% больных, в 1-ю и 3-ю группу, соответственно, 8 (22,2%) и 7 (19,4%) пациентов; в 4-й группе было 4 (11,1%) больных.

Средняя суммарная скорость воздушного потока в 1-й группе составила $134,7\pm 23,2\text{см}^3/\text{с}$, во 2-й группе – $293,6\pm 34,5\text{см}^3/\text{с}$, в 3-й группе – $476,3\pm 38,9\text{см}^3/\text{с}$, в 4-й группе – $778,5\pm 41,2\text{см}^3/\text{с}$ (табл. 1).

Для выяснения взаимосвязи степени нарушения дыхательной функции носа и психоэмоционального состояния больных вазомоторным ринитом был проведен анализ результатов анкетирования по методике САН (табл. 2).

Таблица 1

Показатели дыхательной функции у больных вазомоторным ринитом и условно здоровых лиц

Показатель	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа	Здоровые
FL.L+R, см ³ /с	134,7±23,2	293,6±34,5	476,3±38,9	778,5±41,2	598,3±32,2
Res L+R, Па/см ³ /с	0,53±0,08	0,36±0,21	0,24±0,12	0,16±0,05	0,11±0,01

Таблица 2

Результаты анкетирования по методике САН больных вазомоторным ринитом и условно здоровых лиц (баллы)

Показатель	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа	Здоровые
Самочувствие	3,3±0,1*	3,6±0,2*	3,9±0,4*	4,1±0,4*	5,4±0,4
Активность	3,5±0,1*	3,5±0,1*	4,9±0,4	4,6±0,5	4,3±0,1
Настроение	3,3±0,2*	4,1±0,3*	3,5±0,1*	3,8±0,1*	5,2±0,1
Суммарная оценка	10,1±0,6*	11,1±0,9*	12,3±1,0*	12,3±1,2*	14,9±0,9

Примечание: * - статистически значимые различия с показателями здоровых лиц при $p < 0,05$

Выяснено, что у всех пациентов суммарная оценка психоэмоционального состояния была ниже, чем в группе контроля ($p < 0,05$). Причем в 1-й группе этот показатель был на 10% ниже, чем во 2-й группе ($p < 0,05$); в 3-й и 4-й группе - одинаковый.

Самочувствие больные вазомоторным ринитом из 1-й группы оценили в $3,3 \pm 0,01$ баллов, что на 40% ниже, чем в группе контроля и на 10% ниже, чем в 1-й группе ($p < 0,05$). Пациенты из 2-й группы оценивали самочувствие на 35% ниже; из 3-й и 4-й группы - на 25% ниже чем в группе контроля ($p < 0,05$).

Активность была снижена у больных из 1-й и 2-й групп на 20%, по сравнению с группой контроля ($p < 0,05$). В 3-й и 4-й группах этот показатель соответствовал уровню здоровых лиц.

Настроение у больных 1-й группы было снижено наиболее значимо - на 40% по сравнению с группой контроля, в остальных группах - на 25-35%, чем у здоровых лиц.

Заключение. В результате исследования подтверждено отрицательное влияние вазомоторного ринита на психоэмоциональное состояние больных вне зависимости от степени нарушения дыхательной функции, а также пациентов с субъективно сниженной дыхательной функцией носа, не подтвержденной объективными методами исследования.

Наиболее значимые нарушения наблюдались в отношении параметров анкеты САН - самочувствие и настроение; снижение активности отмечали пациенты с показателями суммарной скорости воздушного потока ниже $400 \text{ см}^3/\text{с}$.

Критическим уровнем суммарной скорости воздушного потока, ниже которого отмечается прогрессивное снижение самочувствия-активности-настроения, коррелирующее со степенью нарушения носового дыхания, является $400 \text{ см}^3/\text{с}$. При суммарной скорости воздушного

потока выше этого значения не отмечено корреляции психоэмоционального состояния и показателей дыхательной функции носа.

Список литературы

1. Говорун М.И. Диагностика носового дыхания в аспекте оценки качества медицинской помощи / М.И. Говорун, Ф.А. Садыхов // Материалы XVII съезда оторинолар. России. Нижний Новгород, 7-9 июня 2006. — СПб, 2006. - С. 264-265.
2. Митрофанов В.В. Физические методы лечения вазомоторного ринита / В.В. Митрофанов, А.Г. Шиман, А.В. Максимов, Е.В. Безрукова // Физиотерапевт. — 2008. - №5. — С. 29-49.
3. Долина И.В. Клинические симптомы вазомоторного ринита беременных женщин в различные периоды беременности / И.В. Долина, А.Ч. Буцель // Медицинский журнал. — 2010. - №2. - С. 56-59.
4. Расулев С.Д. Анализ функциональных изменений слизистой оболочки носовой полости при деформации перегородки носа / С.Д. Расулев, В.С. Козлов, В.В. Шиленкова // Российская оториноларингология. — 2010. - №4. — С. 86-90.
5. Степанов Е.Н. Анализ жалоб и объективных критериев оценки дыхательной функции носа у больных острым гнойным синуситом / Аспирантский вестник Поволжья. — 2014. — №1-2 - С. 254-256.
6. Passali D. Nasal decongestants in the treatment of chronic nasal obstruction: efficacy and safety of use./ D. Passali, L. Salerni, G.C. Passali, F.M. Passali, L. Bellussi //Expert Opin Drug Saf. - 2006 - Nov№5(6) - P.783-790.
7. Numminen J. Comparison of rhinometric measurements methods in intranasal pathology/ J. Numminen, M. Ahtinen, H. Huhtala, M. Rautiainen // Rhinology. - 2003. - Vol. 41, - № 2. - P. 65-68.

КЛИНИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ОСТРОГО ГНОЙНОГО СИНУИТА

Мирошниченко Андрей Петрович

Доцент, канд. мед. наук, зав. кафедрой оториноларингологии имени академика И.Б. Солдатова, Самарского государственного медицинского университета

Храппо Нина Степановна

Профессор, д-р. мед. наук, профессор кафедры оториноларингологии имени академика И.Б. Солдатова, Самарского государственного медицинского университета

Степанов Евгений Николаевич

ассистент кафедры оториноларингологии имени академика И.Б. Солдатова, Самарского государственного медицинского университета

CLINICAL AND LABORATORY DIAGNOSTIC CRITERIONS OF ACUTE PURULENT RHINOSINUSITIS

Miroshnichenko Andrey Petrovich, Candidate of Medical Science, Head of ENT department Samara State Medical University
Chrappo Nina Stepanovna, Doctor of Medical Science, Professor of ENT department Samara State Medical University
Stepanov Evgenii Nikolaevich, Assistant of ENT department Samara State Medical University

АННОТАЦИЯ

В статье проведен анализ клинической картины, функциональных проб носа и результатов лабораторных методов исследования у больных острым гнойным синуситом. Обследовано 100 пациентов с двусторонним острым гнойным синуситом и 100 здоровых лиц. Обследование включало анкетирование, осмотр ЛОР-органов, функциональные

пробы, общий и биохимический анализ крови. В результате выявлено, что наиболее значимыми клиническими проявлениями были жалобы на нарушение носового дыхания и отделяемое из носа. Среди гематологических критериев воспаления – уровень С-реактивного белка в сыворотке крови.

ABSTRACT

In the article the clinical symptoms, nasal function, laboratory results are revealed. We examined 100 patients acute purulent rhinosinusitis and 100 healthy persons. All patients have got the questionnaire, special examination, had checked nasal function and laboratory analysis (leucocytes level, erythrocyte sedimentation rate, neutrophil level, C-reactive protein). The investigation revealed that the most important clinical signs were the lack of breathe and discharge; the most valid laboratory criterion was C-reactive protein.

Ключевые слова: околоносовые пазухи, синусит, воспаление, передняя активная риноманометрия, С-реактивный белок.

Key words: rhinosinusitis, inflammation, paranasal sinus, rhinomanometria, C-reactive protein.

Острый гнойный синусит представляет ведущую проблему ринологии, имеющую высокую медико-биологическую и социально-экономическую значимость. Несмотря на существование большого арсенала современных методов лечения, количество синуситов не только не уменьшается, но и имеет тенденцию к росту, достигая 30-40% в структуре ЛОР заболеваемости [3, 4, 5, 8, 10].

В настоящее время для улучшения диагностики и лечения воспалительных заболеваний носа и околоносовых пазух большое значение придается анализу жалоб пациента, создаются анкеты и шкалы для оценки физического и психоэмоционального состояния больного [1, 2, 6]. Вместе с тем, расширяются возможности получения объективных данных о состоянии функций носа; широко используются лабораторные критерии воспалительного процесса в околоносовых пазухах [7, 9]. Поэтому представляет интерес исследование, уточняющие наиболее значимые клинические и лабораторные признаки острого гнойного синусита.

Цель. Анализ клинической картины, функциональных проб носа и результатов лабораторных методов исследования у больных острым гнойным синуситом.

Материал и методы. Проведено обследование и лечение 100 пациентов с двусторонним острым гнойным синуситом, находившихся на стационарном лечении в отделении болезней уха, носа и горла Клиник СамГМУ в 2013 году (основная группа) и 100 здоровых лиц, составивших группу контроля. Гнойный характер воспалительного процесса у всех больных острым гнойным синуситом был подтвержден результатами пункции верхнечелюстных пазух. В воспалительный процесс были вовлечены две-три пазухи: у 65,0% больных - верхнечелюстные пазухи и клетки решетчатого лабиринта, у 35,0% пациентов - верхнечелюстные, лобные пазухи и клетки решетчатого лабиринта.

Средний возраст пациентов составил $36,6 \pm 1,41$ лет, из них было 47,0% мужчин и 53,0% женщин. Длительность заболевания до госпитализации составляла от 2 до 25 суток, в среднем $11,9 \pm 1,20$ суток. Продолжительность стационарного лечения варьировала от 8 до 19 суток и в среднем составляла $9,5 \pm 0,25$ суток.

Обследование включало анкетирование, видеоэндоскопический осмотр ЛОР-органов, исследование дыхательной функции носа методом передней активной риноманометрии, транспортной функции носа с помощью сахаринового теста, обонятельной функции с помощью набора пахучих веществ по Воячеку, лабораторные методы (общий анализ крови, скорость оседания эритроцитов (СОЭ), биохимическое исследование крови: концентрация С-реактивного белка (СРБ), фибриногена в сыворотке крови). Статистические методы: определение среднего арифметического значения выборки, среднего квадратического отклонения, ошибки репрезентативности. Достоверность различий статистических совокупностей определяли по критерию Стьюдента.

Результаты. Анализ жалоб пациентов на основании анкетирования с помощью опросника по выявлению нарушения функций носа показал, что наиболее значимыми были нарушение носового дыхания и наличие отделяемого из полости носа. Так, нехватку носового дыхания в покое отметили 87,0% пациентов, при физической нагрузке – 93,0% больных. Жалобы на наличие отделяемого из полости носа предъявляли 91,0% больных, истечение отделяемого в носоглотку беспокоило 86,0% пациентов. Снижение обоняния отметили 77,0% больных. Жалобы на сухость в носу, храпение, периодическое слезотечение предъявляли, соответственно, 65,0%; 70,0% и 69,0% пациентов (рис. 1).

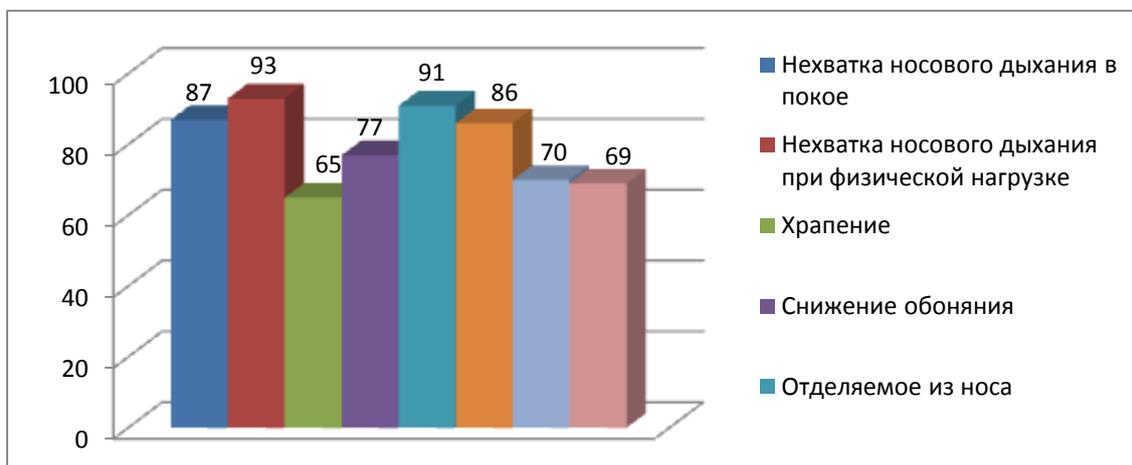


Рисунок 1. Частота встречаемости жалоб у пациентов с острым гнойным синуситом (%)

При анализе основных локальных признаков острого гнойного воспалительного процесса в ОНП в процессе лечения выявлено, что один из характерных признаков острого гнойного синусита - наличие гнойного отделяемого в среднем носовом ходе - отмечался у 79,2% пациентов. Отек слизистой оболочки полости носа выявлен у 85,9% больных. Гиперемия слизистой оболочки полости носа определялась у 94,0% пациентов.

При анализе результатов ПАРМ нами были получены объективные данные о нарушении носового дыхания у пациентов с острым гнойным синуситом по сравнению с группой контроля. Суммарная скорость воздушного потока в группе больных острым гнойным синуситом была на 40% ниже, чем в группе контроля, а суммарное сопротивление воздушному потоку - выше на 50% (табл. 1).

Таблица 1

Показатели дыхательной функции носа у больных острым гнойным синуситом и у условно здоровых лиц из группы контроля, $p < 0,05$

Показатель	Больные ОГС (n=100)		Группа контроля (n=100)	
	75 Па	150 Па	75 Па	150 Па
FL.L, см ³ /с	124,1±10,1	167,5±14,6	176,7±14,5	268,3±21,0
FL.R, см ³ /с	110,3±9,2	157,7±13,8	174,3±16,0	253,8±33,5
FL.L+R, см ³ /с	232,2±15,5	325,2±22,7	355,4±23,7	523,8±33,5
Res L, Па/см ³ /с	1,07±0,18	2,13±0,47	0,63±0,07	1,74±0,76
Res R, Па/см ³ /с	1,23±0,20	1,95±0,39	0,58±0,06	0,91±0,13
Res L+R, Па/см ³ /с	0,53±0,09	1,19±0,34	0,30±0,02	0,61±0,21

При оценке результатов исследования транспортной функции носа, выявлено повышение времени мукоцилиарного транспорта в 2 раза. В группе больных острым гнойным синуситом оно составило 22,8±1,56 мин., в группе контроля - 10,9±0,58 мин.

Обонятельная функция носа у пациентов с острым гнойным синуситом была нарушена справа в 46% случаев, слева - в 51% случаев, что вероятно, связано с более высокой частотой встречаемости левостороннего поражения околоносовых пазух, а также выявлением у большинства пациентов девиации перегородки носа влево. При этом гипосмия I степени наблюдалась справа в 39,1% случаев, слева - 45,0% случаев; гипосмия II степени справа обнаружена в 26,0% случаев, слева - 19,6% случаев; гипосмия III степени зарегистрирована справа в 6,5% случаев, слева - 7,8% случаев. В группе контроля у 96% пациентов обонятельная функция носа была в норме. Нарушение обоняния в виде гипосмии I степени обнаружено у 4,0% пациентов.

С целью выяснения наиболее значимых гематологических показателей для диагностики воспалительного процесса в околоносовых пазухах мы проанализировали маркеры воспаления в крови больных острым гнойным синуситом.

Результаты изучения параметров общего анализа крови показало, что среднее количество лейкоцитов в крови не выходило за границы нормы и составляло $8,70 \pm 0,29 \times 10^9/\text{л}$, что однако превышало показатель $(6,53 \pm 0,15 \times 10^9/\text{л})$ в группе условно здоровых лиц ($p < 0,05$). Лейкоцитоз выше $9,0 \times 10^9/\text{л}$ был обнаружен у 35,0% больных и в среднем составил $11,67 \pm 0,44 \times 10^9/\text{л}$. Увеличение СОЭ выше 15 мм/ч выявлено у 56,0% больных, ее среднее значение - $30,09 \pm 4,01$ мм/ч.

В лейкоцитарной формуле наблюдался моноцитоз до $9,25 \pm 0,32\%$, относительная лимфопения до $25,29 \pm 0,98\%$ и относительный нейтрофилез до $68,56 \pm 1,08\%$ ($p < 0,05$ по сравнению с группой контроля).

Повышение концентрации СРБ свыше 5 г/л отмечено у 65,0% пациентов. В среднем концентрация С-реактивного белка была на 20% выше, чем в группе здоровых лиц и составляла $22,56 \pm 3,90$ г/л. Также отмечено повышение уровня фибриногена у 59% больных в среднем до $4,67 \pm 0,19$ г/л.

Заключение. Наиболее значимыми клиническими проявлениями острого гнойного синусита были жалобы на нарушение носового дыхания и наличие отделяемого из

носа, что подтверждалось снижением скорости воздушного потока при передней активной риноманометрии на 50%, удлинением времени мукоцилиарного транспорта в 2 раза, снижением обонятельной функции носа у 50% больных. Среди гематологических критериев воспаления наиболее чувствительным был уровень С-реактивного белка в сыворотке крови. Высокой чувствительностью, но меньшей специфичностью обладали концентрация фибриногена в сыворотке крови и СОЭ.

Список литературы

1. Малышева, О.Б. Применение озона и лимфотропной антибактериальной терапии у больных с хроническими гнойными верхнечелюстными синуситами / О.Е. Малышева // Рос.оториноларингология. - 2011. - №2 - С.105-108.
2. Мирошниченко А.П., Степанов Е.Н. Значение показателей периферической крови и лейкоцитарных индексов для оценки острого воспалительного процесса в околоносовых пазухах / Рос. оториноларингология. - 2014. - №4(71) - С. 75-77.
3. Оториноларингология: национальное руководство / Под ред. В.Т. Пальчуна. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 960 с.
4. Пискунов Г.З., Пискунов С.З. Клиническая ринология: Руководство для врачей. - 2-е издание испр. и доп. - М.:ООО «МИА», 2006. - 560с.
5. Руководство по оториноларингологии / под ред. И.Б. Солдатовой - М.: Медицина, 1997. - 608 с.
6. Савинкина Н.С., Махов В.А., Ворожищева А.Ю. и др. Этиологическая диагностика риносинуситов клиническими лабораторными методами / Клиническая лабораторная диагностика. - 2012. - № 3. - С. 24-26.
7. Степанов Е.Н. Анализ жалоб и объективных критериев оценки дыхательной функции носа у больных острым гнойным синуситом / Аспирантский вестник Поволжья. - 2014. - №1-2 - С. 254-256.
8. European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polype. Rhinology. 2012; Suppl. 23, vol. 50.
9. Piccirillo J.F., Merritt M.G.Jr., Richards M.L. Psychometric and clinimetric validity of the 20-Item Sino-Nasal Outcome Test (SNOT-20). Otolaryngol Head Neck Surg 2002, vol. 126, no 1, pp. 41-47.
10. Scheid DC, Hamm RM. Acute bacterial rhinosinusitis in adults: part I. Evaluation Am Fam Physician - 2004; 70(9):1685-1692.

МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЕЙ В НИЖНЕЙ ЧАСТИ СПИНЫ

Голдобина Лариса Прокофьевна

к. м. н., доц. Башкирского Государственного Медицинского Университета

Новиков Артемий Юрьевич

clin. ординатор Башкирского Государственного Медицинского Университета

Столярова Татьяна Викторовна

ассистент Башкирского Государственного Медицинского Университета

MEDICAL REHABILITATION OF LOW BACK PAIN

Goldobina Larisa, Candidate of Sci., associate professor of Bashkortostan State Medical University, Ufa

Novikov Artemii, resident of Bashkortostan State Medical University, Ufa

Stolyarova Tatiana, associate of Bashkortostan State Medical University, Ufa

АННОТАЦИЯ

Хроническая боль в спине является важной проблемой практического здравоохранения в связи с высоким процентом заболеваний у лиц молодого трудоспособного возраста, что диктует необходимость оптимизации восстановительного лечения данной патологии. Проведено лечение с применением разработанных лечебных комплексов с использованием физиотерапии. Динамическое обследование больных основной и контрольной группы позволило сделать заключение о высокой эффективности предлагаемых программ и рекомендовать их для широкого использования в практическом здравоохранении.

ABSTRACT

Chronic back pain is an important practical problem of public health due to the high percentage of disease among people of young working age, which necessitates optimization of rehabilitation treatment of this pathology. The treatment with the therapeutic application of the developed systems with use of physiotherapy. Dynamic examination of patients of main and control groups allowed us to make a conclusion about high efficiency of the proposed programs and recommend them for wide use in public health practice.

Ключевые слова: боль в нижней части спины, физиотерапия

Keywords: low back pain, physiotherapy

Хроническая боль в спине является важной проблемой практического здравоохранения и занимает первое место в структуре всех заболеваний опорно-двигательной системы. Значительные потери общества, связанные с нетрудоспособностью, высокий процент заболеваний у лиц молодого трудоспособного возраста, придают особую социальную значимость данной проблеме. [4, 5, 6]. В этой связи не вызывает сомнения актуальность разработки комплексных дифференциально-диагностических и реабилитационных программ, позволяющих в короткие сроки провести необходимый перечень медицинских мероприятий, добиться сокращения сроков лечения и увеличить период ремиссии. [1, 2, 3]. Одним из эффективных средств медицинской реабилитации является физиотерапия, направленная на полное или частичное восстановление нарушенных функций опорно-двигательной системы. Однако, несмотря на широкое использование физиотерапии при лечении болей в нижней части спины, дифференцированное ее применение нуждается в дальнейшей разработке.

Целью работы явилась оптимизация дифференцированного комплексного лечения болей в нижней части спины с использованием физиотерапии.

Нами было обследовано и пролечено 56 пациентов с болью в нижней части спины, из них мужчины – 39 (69,6%), женщины – 17 (30,4%), в возрасте 25–62 года, со средней продолжительностью заболевания 14,6±4,1 года. Больные были распределены в зависимости от применяемых лечебных комплексов. Основная группа включала 29, контрольная – 27 больных, сопоставимых по полу, возрасту и основным клиническим синдромам заболевания. Всем больным проводили клинико-инструментальное обследование, включающее в себя неврологические и рентгенологические методы. Лечение больных контрольной группы осуществлялось с использованием общепринятых методов терапии (анальгетики, нестероидные противовоспалительные, хондропротекторы, электрофорез новокаина, ДДТ, УВЧ-терапия, массаж, лечебная физкультура).

При лечении основной группы использовали разработанные лечебные комплексы с использованием физиотерапии, с учетом патогенеза и стадии заболевания. Для купирования болевого синдрома в острой стадии заболевания применяли электрофорез анестетиков, ультрафиолетовое и инфракрасное излучение. В подострой стадии – УВЧ- и СВЧ-терапия в сантиметровом и дециметровом диапазонах. При длительном хроническом течении заболевания назначали парафино-озокеритовые аппликации. Фонофорез гидрокортизона применяли при нейроdistрофических синдромах, а эуфиллина или ганглерона – при нейрососудистых проявлениях и при корешковой патологии. При мышечно-дистонических люмбоишиалгии назначали криотерапию, интерференцтерапию. При наличии активных миофасциальных триггерных точек использовали ультразвук и чрескожную электронейростимуляцию. Коррекция биомеханических нарушений локомоторной системы и закрепление оптимального двигательного стереотипа проводилось с помощью лечебной гимнастики, направленной на увеличение выносливости мышц, особенно спины и брюшного пресса. Для закрепления полученного эффекта в стадии ремиссии пациентам назначали гидроксерные и углекислые ванны, гидрокинезотерапию, общеукрепляющие и упражнения сенсомоторной активации.

При неврологическом обследовании было установлено, что в основную группу (29 чел.) вошли 3 (5,4%) пациента с корешковыми синдромами и 26 (46,4%) с рефлекторными синдромами, из них с мышечно-дистонической люмбоишиалгией 18 чел., нейроdistрофической – 5 чел. и нейрососудистой – 3 чел. Контрольная группа состояла из 27 больных с корешковыми синдромами – 3 (5,4%), рефлекторными синдромами – 24 (42,8%), из них мышечно-дистоническими проявлениями – 19, с нейроdistрофическими – 4, с нейрососудистыми синдромами – 4 чел. У обследованных пациентов обеих групп выявились: болезненность при пальпации остистых отростков позвонков –

47 (83,9%); паравертебральных точек -38 (67,8%); повышение мышечного тонуса спины, поясницы и нижних конечностей - 35 (62,5%); нарушения чувствительности в виде гипестезий, гиперестезий и парестезий - 6 (10,7%); положительные симптомы натяжения - 52 (92,8%). Вегетативно-трофические расстройства смешанного типа в виде жгучих, колющих болей, похолодания, зябкости, гиперкератоза, гипергидроза, гипертрихоза были выявлены у 7 (12,5%) пациентов рефлекторными и у 2 (3%) пациентов корешковыми синдромами. У 6 (10,7%) пациентов с корешковыми синдромами выявились анизорефлексии коленных или ахилловых рефлексов. У 10 (15,4%) пациентов нейродистрофическими проявлениями люмбоишиалгий были жалобы на ноющие, ломящие, мозжащие боли и нейродистрофические изменения в виде плотных узелков в пояснично-крестцовой области и нижних конечностях, также у этих больных выявились периартрозы тазобедренных - 5 (7,6%), коленных - 4 (6,2%) и голеностопных суставах - 1 (1,5%). При рентгенографическом исследовании дистрофические изменения чаще всего выявлялись в нижнепоясничном и крестцовом уровнях в L5 - S1 - 37 (66,1%), в L4 - L5 - 14 (25,0%) реже выявлялись в верхнепоясничном уровнях L3 - L4 - 5 (8,9%), L2 - L3 - 3 (5,4%) и L1 - L2 - 2 (3,6%). При наличии корешковой симптоматики больным проводилась компьютерная томография. Из всех 6 обследованных больных у 6 выявлены межпозвоночные грыжи с локализацией в диске L5 - S1 - у 4 (7,1%) пациентов, L4 - L5 - 2 (3,6%). Эффективность проведенного лечения оценивалось как значительное улучшение, улучшение, незначительное улучшение, без эффекта или ухудшение. Значительным улучшением считалось отсутствие субъективных симптомов заболевания - купирование болевого синдрома и увеличение объема движений в позвоночнике; улучшением, когда отмечалось уменьшение выраженности некоторых субъективных симптомов или их исчезновение; незначительное улучшение - снижение выраженных жалоб больных при сохранении объективных признаков заболевания и без эффекта, когда сохранялись субъективные и объективные признаки заболевания. В результате лечения с применением разработанного комплекса физиотерапии, с учетом патогенеза и стадии заболевания, в основной группе были получены

следующие результаты: значительное улучшение - 19 (65,5%), улучшение - 8 (27,0%), незначительное улучшение - 2 (6,9%), без эффекта не было, тогда как в контрольной группе - 12 (44,4%), 10 (37,0%), 4 (14,9%) и 1 (3,7%) соответственно.

Выводы. Разработанный дифференцированный комплекс восстановительного лечения болей в нижней части спины с использованием физиотерапии можно рекомендовать как эффективный метод медицинской реабилитации.

Список литературы

1. Галлямова А.Ф., Машкин М.В., Новиков Ю.О. Лечение шейных болевых синдромов с использованием физических факторов, мануальной терапии и ЛФК // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова - 2001. - № 4. - С. 9-14.
2. Заинчуковская Л.П., Галлямова А.Ф., Новиков Ю.О. Опыт лечения миофасциального болевого синдрома грудной клетки с применением методов физиотерапии // Вопр. курорт. - 2001. - № 6. - С. 27-29.
3. Новиков Ю.О. Восстановительное лечение дорсалгий у работников нефтеперерабатывающей отрасли. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук / Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова. Москва, 2000. - 48 с.
4. Шостак Н.А. Боли в спине - вопросы диагностики и лечения // РМЖ - 2002. - Том 10 № 25. - С. 1147-1150
5. Last A.R., Hulbert K. Chronic low back pain: evaluation and management. Am. Fam. Physician. 2009 Jun 15;79(12):p.1067-1074.
6. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data WHO Scientific Group on the Burden of Musculoskeletal Conditions at the Start of the New Millennium. (2003: Geneva, Switzerland). The burden of musculoskeletal conditions at the start of the new millennium: report of a WHO scientific group. (WHO technical report series; 919), 218 p.

СООТНОШЕНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО И КЛИНИЧЕСКОГО АСПЕКТОВ ПРИ ЭПИЛЕПСИИ

Токарева Наталья Геннадьевна

канд. мед. наук, доцент Мордовского Государственного Университета им. Н.П. Огарева

Железнова Елена Валерьевна

доктор мед. наук, Московский НИИ психиатрии

CORRELATION PSYCHOLOGICAL AND CLINICAL ASPECTS OF EPILEPSY

Tokareva Natalia, Candidate of Science, associate professor of Mordovia Ogarev State University

Zheleznova Elena, Doctor of Medicine, Moscow Research Institute of Psychiatry

АННОТАЦИЯ

В работе рассмотрены психологический и клинический аспекты эпилепсии.

ABSTRACT

In this paper we describe the psychological and clinical aspects of epilepsy.

Ключевые слова: эпилепсия, психологический аспект, клинический аспект, уровни личностной организации.

Key words: epilepsy, psychological aspect, clinical aspect, levels of personality organization.

Психологические особенности пациента в условиях лечебных взаимоотношений и взаимодействия приходят в соприкосновение с психологическими особенностями медицинского работника. Кроме того, лицами, вовлечёнными в контакт с пациентом, могут быть врач, психолог,

медсестра, социальный работник. Цель контактов между медицинским работником и пациентом - медицинская помощь, оказываемая одним из участников общения по отношению к другому. Такие отношения обусловлены в

определённой мере и условиями, в которых ведется лечебная деятельность. Для того, чтобы процесс взаимоотношений пациента и медицинского работника был эффективным, необходимо изучать клинико-психологические аспекты подобного взаимодействия.

При лечении психических заболеваний тип контакта врача с больным чаще определяется особенностями их психопатологии. Вне зависимости от предлагаемых типологий взаимоотношений врача и больного в психиатрии, важной является роль положительной эмоциональности врача в психотерапевтическом подходе при общении с душевнобольными, что улучшает их взаимоотношения с окружающими. Важно умение врача поддерживать коммуникацию с использованием следующих техник: 1. Отражение — возвращение пациенту его высказываний (вопросов, мнений, чувств), но в иной форме. Отражение как форма реагирования дает возможность больному точнее осознать сказанное им самим, склоняет к рефлексии по поводу собственных высказываний и одновременно означает, что его высказывания являются серьезными и стоящими размышления; 2. Прояснение (тарификация) — прием, который определяется как попытка придать ясный смысл неотчетливым, неточным высказываниям больного. Врач уточняет высказывания больного; 3. Приближение к действительности — это форма реагирования врача на обманы восприятия у больных, бредовые построения. Врач сообщает больному свое видение мира, не вступая с ним в спор и не отрицая его переживаний. Иногда предлагается оценивать бредовые высказывания как символические, отражающие соответствующие эмоции.

В данной работе проанализированы клинико-психологические аспекты взаимодействия с больными эпилепсией. Эпилепсия — хроническое протекающее заболевание, вызванное поражением центральной нервной системы, проявляющееся различными пароксизмальными состояниями и довольно частыми изменениями личности. При неблагоприятном течении приводит к своеобразному так называемому эпилептическому слабоумию. Заболевание может возникнуть в любом возрасте, начиная с самого раннего (несколько месяцев) и кончая преклонным, однако преимущественно начало эпилепсии приходится на молодой возраст (до 20 лет). Психические нарушения при эпилепсии тем более выражены, чем раньше начинается эпилептический процесс. Менее достоверна их связь с характером и частотой эпилептических припадков. Отмечается инертность всех психических процессов. В тяжелых случаях заболевания больные становятся мстительными и жестокими, по незначительному поводу дают вспышки гнева. Речь их отличается замедленностью, тягучестью, повторениями одних и тех же слов, и выражений (стереотипии), чрезмерной обстоятельностью. Движения бывают медленными, мимика однообразной. Внимание больных с трудом переключается с одного предмета на другой. Преобладает угрюмое настроение. При злокачественном течении заболевания наступает слабоумие. При этом сужается круг интересов, которые концентрируются теперь вокруг своего здоровья и физиологических отправления; отношение к своему сну, аппетиту, деятельности кишечника, общему самочувствию становится сверхценным. Память избирательно снижается так, что больные хорошо помнят все, что относится к их здоровью, лечению, удовлетворению потребностей, но плохо запоминают то, что непосредственного отношения к ним не имеет. Уменьшается запас слов, речь становится все более замедленной и тягучей, с большим числом повторений одних и тех же слов, и слогов. В мышлении преобладает эмоционально-образный компонент, тогда как способность к абстрактным

суждениям заметно ослабляется; больные не могут отделить главное от второстепенного, затрудняются в пересказе услышанного и прочитанного.

В случае тяжелого слабоумия у больных полностью утрачивается способность критически оценивать свое поведение. Больные ведут себя нелепо, высокомерно, подчеркнуто презрительно относятся к другим людям, периодически могут возникать дисфорические состояния.

Эпилепсия оказывает влияние на личность больного, способствует формированию нарушений личности. Поэтому уже первым беседам с больными придается психотерапевтический акцент: при сборе анамнеза со слов больного преследуется цель наряду с феноменологическим изучением болезни восстановление ее «внутренней картины» и восполнение пробелов в сознании личности. Это достигается путем компетентного опроса, опирающегося на знание основных закономерностей эпилептического процесса, структуры и топика вызываемых приступами нарушений. Подробное уточнение всех факторов и моментов, предшествовавших возникновению приступов и их повторению, дает материал для патогенетического лечения и одновременно нивелирует негативный эмоциональный компонент, неосознанно сопутствующий им. История болезни при эпилепсии должна проследиваться уже по ходу собирания сведений об истории жизни. События жизни, относящиеся к первым проявлениям эпилепсии, обычно вскрываются поэтапно. Дополнительные сведения от больного могут поступить в нестандартных ситуациях, например, при беседе на обходе или при использовании врачом дополнительных методов обследования. Опыт показывает психотерапевтическую полезность психологических методик. Могут быть использованы проба Бурдона, таблицы Шульца, простые и сложные аналогии, проба на запоминание 10 слов, личностные методы. Больные эпилепсией отзывчивы на все виды квалифицированного экспериментального подхода к ним, рассматривая его как полезное дело, вклад в лечение. Существенным при проведении психологических проб является ободрение больных и доброжелательное отношение к полученным результатам.

Четко сформулированные вопросы к больному должны побуждать его к обобщающему обсуждению его состояния. Как правило, тщательный расспрос располагает больного к лечению, что является залогом успешности. Обращение с больным при любых обстоятельствах должно быть вежливым, исключая фамильярность. С самого начала существенным является повышение чувства собственного достоинства этих лиц. Вежливый уважительный подход к ним восполняет их личностный статус и побуждает оправдать это отношение в дальнейшем.

Особую важность при эпилепсии имеют правила «психологической асептики» и продуманность поведения врача. С завоеванием расположения больных к лечению следует подвигать их на путь выздоровления, конкретно и позитивно поясняя особенности действия лекарств. Тщательно расспрашивая больных о переменах в состоянии, привлекают их к активному участию в лечебном процессе. Ключевыми в содержании бесед являются темы, относящиеся к эмоциональным условиям болезни, к семейным отношениям и социальному положению.

Сущность заболевания раскрывается путем лишения его покровов таинственности и печати деградации. Уместно сравнение с такими хроническими болезнями, как ревматизм, туберкулез, диабет. Глубоко обнадеживающим должно прозвучать утверждение, что при современной оснащенности медицины эту «привычку» мозга к

сильным разрядам можно ликвидировать. Предметом обсуждения с больными молодого и среднего возраста могут стать вопросы организации их собственной семьи. К числу облигатных относится указание на нежелательность брака с лицом, страдающим тем же заболеванием.

Следовательно, личность врача, стиль и методы его работы, умение воздействовать на пациентов и общаться с ними важный элемент не только лечебного процесса, но и психологического общения медицинского работника и больного.

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ ПОКАЗАТЕЛЯМИ ТИРЕОИДНОГО ПРОФИЛЯ И МИКРОНУТРИЕНТАМИ У ПОДРОСТКОВ С ДИФFUЗНЫМ НЕТОКСИЧЕСКИМ ЗОБОМ

Турчина Светлана Игоревна

старший науч. сотр., канд. мед. наук, ведущий науч. сотр. ГУ «Институт охраны здоровья детей и подростков НАМН Украины», Харьков

Кашкалда Дина Андреевна

старший науч. сотр., канд. биол. наук, ведущий науч. сотр. ГУ «Институт охраны здоровья детей и подростков НАМН Украины», Харьков

Волкова Юлия Васильевна

канд. биол. наук, старший науч. сотр. ГУ «Институт охраны здоровья детей и подростков НАМН Украины», Харьков

Svetlana Igorevna Turchina, Candidate of Science, leading researcher SI "Institute of Children and Adolescents Health Care of the NAMS of Ukraine", Kharkov

Dina Andreevna Kashkalda, Candidate of Science, leading researcher SI "Institute of Children and Adolescents Health Care of the NAMS of Ukraine", Kharkov

Yuliya Vasilievna Volkova, Candidate of Science, senior researcher SI "Institute of Children and Adolescents Health Care of the NAMS of Ukraine", Kharkov

АННОТАЦИЯ

Цель. Определить взаимосвязь между содержанием микроэлементов (МЭ), витаминов и морфофункциональным состоянием тиреоидной системы у подростков с диффузным нетоксическим зобом (ДНЗ) в зависимости от прогноза течения заболевания. Методы. Изучали уровень тиреотропина, свободного тироксина, витаминов А, Е, В1, В2, цинка, железа, селена, кадмия, кобальта и свинца. Результаты. У подростков с ДНЗ выявлен множественный дисбаланс МЭ и витаминов, который в сочетании с йоддефицитом усиливает функциональные и структурные изменения в щитовидной железе, что нашло отображение в факторной модели. Выводы. Для разработки алгоритма обследования и реабилитационных программ подростков с ДНЗ, особенно с неблагоприятным прогнозом течения заболевания, необходима индивидуальная коррекция уровня МЭ и витаминов.

Ключевые слова: диффузный нетоксический зоб, подростки, микроэлементы, витамины.

Purpose – to determine the relationship between the microelements (ME) and vitamins content and morphofunctional state of the thyroid system in children and adolescents with diffuse nontoxic goiter (DNG). Methods. We studied the levels of thyrotropin, free thyroxine, vitamins A, E, B1, B2, zinc, iron, selenium, cadmium and cobalt. Results. The adolescents with DNG and iodine deficiency, had multiple imbalance of ME and vitamins. These changes were accompanied by functional and structural changes of the thyroid gland. This was reflected in the factor model. Conclusion. The algorithm of examination and rehabilitation programs for adolescents with a poor prognosis for DNG needs an individual correction of ME and vitamin content.

Key words: diffuse nontoxic goiter, adolescents, microelements, vitamins.

Среди тиреопатий у детей и подростков наиболее распространенной формой является диффузный нетоксический зоб (ДНЗ) [3]. Невзирая на то, что ключевая роль йода в функциональной и структурной реорганизации щитовидной железы (ЩЖ) на данное время считается общепризнанной, в последние годы широко оговаривается концепция йодного дефицита как комплексного микроэлементоза. Многочисленные фундаментальные исследования показали, что в профилактике и терапии йоддефицитных состояний не следует упускать из виду неразрывную связь метаболизма йода с обменом других микронутриентов, которые по своему действию являются его «синергистами» [2,10,11].

Проведенные нами ранее результаты исследований свидетельствуют о наличии у больных с ДНЗ дисбаланса микроэлементов (МЭ) и витаминов, характер которого зависит от возраста, пола подростка и морфофункционального состояния ЩЖ [4,6,7]. Предполагаем, что нарушение витаминно-минерального обмена может оказывать негативное влияние на течение ДНЗ.

Цель – определить взаимосвязь между содержанием МЭ, витаминов и морфофункциональным состоянием тиреоидной системы у подростков с ДНЗ в зависимости от прогноза течения заболевания.

Методы исследования

Обследовано 85 подростков (51 девочка и 34 мальчика) в возрасте 10-17 лет с ДНЗ, проживающих в условиях легкого йодного дефицита. Группу сравнения составили 41 ровесник (22 девочки и 19 мальчиков) без патологии ЩЖ, с нормальным половым и физическим развитием. Изучали в сыворотке крови уровень тиреотропина (ТТГ), свободного тироксина (fT4) (наборы фирмы «НПЛ Гранум», Украина), содержание цинка (Zn) (наборы DAC-SpectroMed, Молдова) и железа (F) (наборы BIO-LA-TEST, Czech Republic), уровень витаминов А и Е [5], в суточной моче – витаминов В1 и В2 [5]; в волосах – селена (Se), кадмия (Cd), кобальта (Co) и свинца (Pb) (методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии). Проводилось ультразвуковое исследование ЩЖ. Статистическую обработку результатов осуществляли с помощью пакета программ «Statgraphics Plus 5.1». Использовали критерий

Вилкоксона – Манна – Уитни (u), углового преобразования Фишера (φ), корреляционный, регрессионный и факторный анализы.

Результаты исследования.

При первичном обследовании больных с низкой эффективностью препаратов йодида калия и неблагоприятным течением ДНЗ установлен дефицит витаминов А, В1, В2 и Е у 18,6; 13,9; 25,3; 12,8% случаев соответственно. Снижение концентрации витамина А отмечали у подростков с неблагоприятным течением заболевания и зубом II–III степени (рис. 1).

Уменьшение содержания Se отмечалось у 36,0% больных, частота снижения концентрации Zn и Fe была значительно меньше (7,8% и 5,4% соответственно). Снижение уровня отмеченных витаминов и МЭ происходило на фоне увеличения показателей Cd, Pb и Co у 64,0; 39,0; 28,0% обследованных соответственно. Также у подростков с зубом II–III степени был достоверно ниже уровень Se, а Cd и Pb, напротив, был выше, чем у больных с зубом I степени (табл. 1).

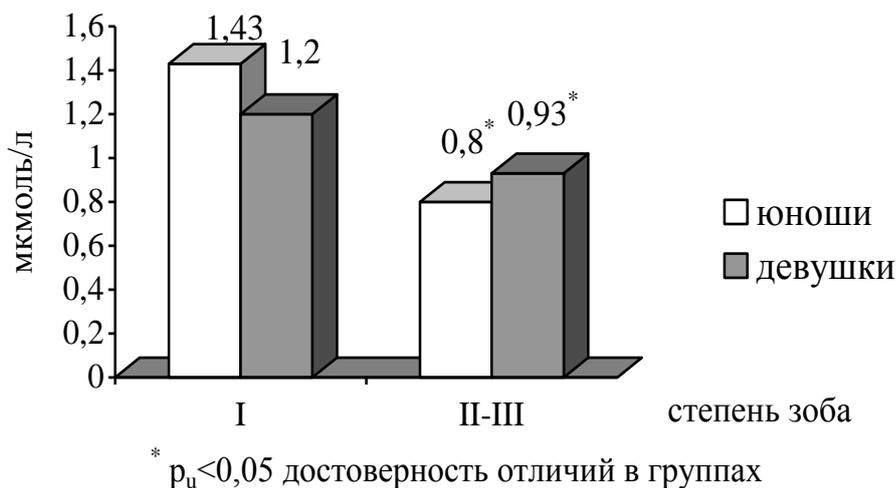


Рис. 1. Содержание витамина А у больных с ДНЗ с разной степенью зоба

Таблица 1

Уровень микроэлементов у подростков с ДНЗ с учетом степени зоба (мкг/г)

Группы больных	Стат. показатель	Показатель			
		Se	Cd	Pb	Co
Зоб I степени (n=7)	M±m	0,75±0,4	0,25±0,04	38,66±6,84	0,41±0,05
	Me	0,84	0,22	39,20	0,39
	(Lq-Uq)	0,07-1,30	0,15-0,30	31,8-72,50	0,18-0,59
Зоб II–III степени (n=24)	M±m	0,35±0,4	0,43±0,03	60,4±10,9	0,41±0,06
	Me	0,17*	0,42*	61,30*	0,39
	(Lq-Uq)	0,09-0,52	0,37-0,52	33,90-74,60	0,26-0,51

* $p_{ri} < 0,05$ в сравнении между группами

Во время проведения пошаговой регрессионной процедуры получено уравнение, которое с высокой степенью достоверности свидетельствует о негативном влиянии увеличения токсических МЭ (Cd, Co) в сочетании со снижением концентрации Se на прогрессирование ДНЗ ($V_{шз} = 0,5 \text{ ТТГ} + 11,6 \text{ Co} + 14,4 \text{ Cd} - 4,6 \text{ Se}$, $R_2 = 97,9\%$, $p < 0,01$).

Таким образом, неблагоприятное течение заболевания происходит на фоне избыточного накопления Cd и Pb, которое сопровождается антагонистическими взаимоотношениями с Se (Cd - Se; $r = -0,49$, $p < 0,02$; Pb - Se; $r = -0,28$, $p < 0,1$).

Изучение взаимосвязи между функциональным состоянием тиреоидной системы, содержанием витаминов и МЭ у больных с ДНЗ позволило установить, что у подростков с благоприятным течением заболевания содержание fT4 было прямо связано с уровнями Zn и витамина А (fT4 = 4,8 витамин А + 0,9 Zn, $R_2 = 92,0\%$, $p < 0,01$); у больных с признаками тиреоидной дисфункции и неблагоприятным прогнозом – с Zn, соотношением Se/Cd и витамином В1, но обратно – с Pb (fT4 = 9,6 витамин В1 + 1,4 Zn + 0,4 Se / Cd - 0,1 Pb, $R_2 = 99,1\%$, $p < 0,01$). Исследование

корреляционных связей между составляющими регрессионного уравнения определило наличие негативной корреляции между Zn и Pb ($r = -0,50$, $p < 0,005$), что подтверждает данные литературы об антагонистических взаимоотношениях между эссенциальными и токсическими МЭ [8]. Так, уменьшение концентрации йода, Se и Zn происходит при избыточном накоплении Cd и Pb [1]. Известно, что Cd, Pb и другие токсические металлы способны замещать ионы Zn в «фингерных» белках клеточных ядер, транскрипционных факторах и гормонсвязывающих белках, что нарушает внутриклеточную трансдукцию сигналов и экспрессию генов [12]. Избыточное накопление Pb вызывает снижение уровня тиреоидных гормонов (Т4 и Т3), повышение продукции ТТГ в гипофизе [9].

Влияние дисбаланса витаминов и МЭ на формирование ДНЗ у подростков, которые живут в условиях легкого йододефицита, подтверждено при выполнении факторного анализа (рис. 2). Согласно факторной модели, которая описывает 92,0% дисперсии больных с ДНЗ, в I, III и V факторы вошли витамины и МЭ с общей информативностью (ИФ) 57,2% и значительной факторной нагрузкой. Приведенные данные подтверждают антагонизм между эссенциальными (Se, Zn) и токсическими (Cd, Pb, Co) МЭ,

что влияет на уровень ТТГ у 19,6% дисперсии больных. Именно эти факторы отображают участие дисбаланса МЭ в процессах формирования ДНЗ. Взаимосвязь между об-

меном витаминов и состоянием тиреоидной системы отражает II и IV факторы (суммарная ИФ 35,7%), в состав которых вошли витамины (А, В1, В2, Е), прямо связанные с тиреоидными гормонами и обратно с ТТГ.

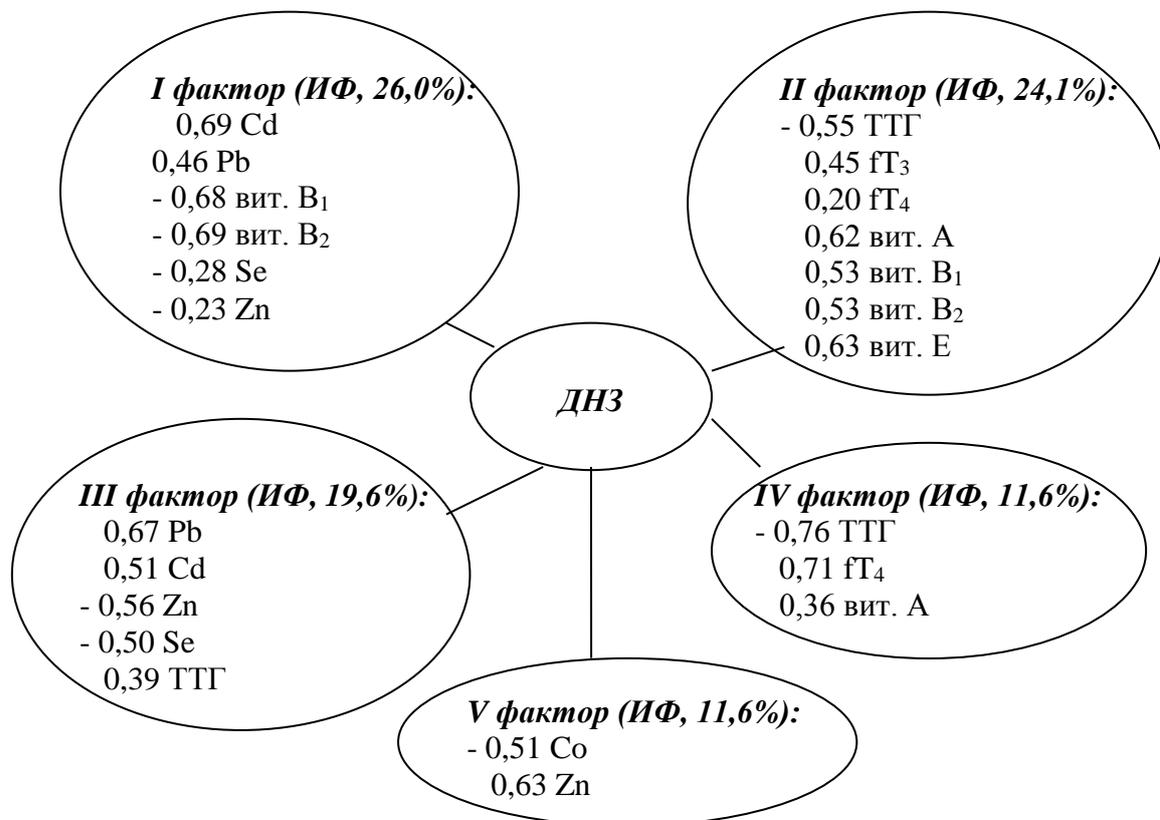


Рис. 2. Структура факторной модели взаимоотношений между показателями тиреоидного профиля, витаминами и МЭ у больных с ДНЗ

Следует отметить, что факторные модели, полученные для больных с ДНЗ с разным течением заболевания, описывали 72,8% дисперсии больных с ДНЗ с благоприятным и 77,0 % – неблагоприятным течением зоба и имели как сходные характеристики, так и ряд значимых отличий (табл. 2).

Так, I (ИФ 26,2%) и II (ИФ 22,4%) факторы модели, построенной для больных с благоприятным течением

зоба, и III фактор (ИФ 18,7 %) – у больных с неблагоприятным течением, что указывает на вклад антагонизма между эссенциальными и токсическими МЭ, как в процессы формирование зоба у подростков, проживающих в условиях легкого йододефицита и экологически неблагоприятных районах, так и на его прогрессирование.

Таблица 2

Структура факторной модели отношений между показателями тиреоидного профиля, витаминами и МЭ у больных с ДНЗ с учетом течения заболевания

Фактор	Группы обследованных			
	Благоприятное течение ДНЗ		Неблагоприятное течение ДНЗ	
	ИФ, %	факторы	ИФ, %	факторы
I	26,2	0,70 Cd - 0,76 Со - 0,44 Se 0,81 fT ₃	24,7	0,91 Cd 0,78 Pb - 0,45 витамин А
II	22,4	- 0,78 Pb 0,56 Zn 0,50 Se	19,6	0,52 витамин А 0,73 fT ₄ 0,48 fT ₃ - 0,84 ТТГ
III	12,6	0,50 Se 0,58 витамин А 0,45 fT ₃ - 0,88 ТТГ	18,7	- 0,52 Со 0,76 Zn 0,73 fT ₄ - 0,32 ТТГ
IV	11,6	0,56 Zn 0,36 витамин А 0,71 fT ₄	14,0	0,44 Se 0,73 fT ₃

В тоже время, привлекает внимание и тот факт, что у больных с неблагоприятным течением заболевания к первым двум факторам с общей факторной ИФ 44,3 % вошел витамин А, который в I факторе обратно связан с Cd и Pb (ИФ 24,7 %), а во II факторе – с тиреоидными гормонами и ТТГ (ИФ 19,6%). У больных с благоприятным течением ДНЗ витамин А вошел в состав III (ИФ 12,6%) и IV (ИФ 11,6%) факторов и был связан с эссенциальными МЭ (Se и Zn), ТТГ и тиреоидными гормонами, отражающими функциональное состояние тиреоидной системы.

Выводы.

Таким образом, полученные результаты подтверждают современный взгляд на ДНЗ, как на мультифакториальное заболевание, на течение которого в значительной мере влияет степень нарушения изученных микронутриентов. Выявленный множественный дисбаланс МЭ и витаминов в сочетании с йоддефицитом усиливает функциональные и структурные изменения в ЩЖ, что нашло отображение в факторной модели. Все это необходимо учитывать во время разработки алгоритма обследования и реабилитационных программ подростков с ДНЗ. Прежде всего, это касается больных с неблагоприятным прогнозом течения заболевания, которым необходима индивидуальная коррекция содержания МЭ (Se, Zn, Fe, Cd, Pb) и витаминов (А, Е, В1, В2).

Список литературы

1. Барышева Е.С. Роль микроэлементов в функциональном и структурном гомеостазе щитовидной железы (клинико-экспериментальное исследование) / Межд. эндокринолог. журн. – № 7 (31). – 2010. – С. 15–25.
2. Буряк В.Н., Мурашко Е.С. Особенности формирования, клинических проявлений и терапии диффузного нетоксического зоба у детей // Врачебное дело. – 2012. – № 3–4. – С. 31–35.
3. Зелінська Н.Б., Терещенко А.В., Руденко А.Г. Стан надання спеціалізованої допомоги дітям з ендокринною патологією в Україні у 2012 році та перспективи її розвитку // Український журнал дитячої ендокринології. – 2013. – № 3. – С. 31–39.

4. Кашкалда Д.А., Волкова Ю.В., Турчина С.И. Роль витамина А в функционировании щитовидной железы у подростков / Український журнал дитячої ендокринології. – 2014. – № 3. – С. 31–35.
5. Медицинские лабораторные технологии: рук. по клин. лаб. диагностике / под ред. А.И. Карпищенко. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2013. – Т. 2. – 792 с.
6. Плехова О.І., Кашкалда Д.А., Турчина С.І., Волкова Ю.В. Участь мікроелементів та вітамінів у розвитку дифузного нетоксичного зоба у підлітків, які мешкають в умовах легкого йоддефіциту / Ендокринологія. – 2014 р. – Т. 19, № 4. – С. 335–336.
7. Плехова Е.И., Кашкалда Д.А., Волкова Ю.В., Турчина С.И. Возрастные и половые особенности изменений микроэлементов и витаминов у подростков с диффузным нетоксическим зобом / Ендокринна патологія у віковому аспекті: матер. науково-практ. конф. з міжнар. участю. – Харків, 2014. – С. 69–70.
8. Рустембекова С.А., Аметов А.С., Тлиашинова А.М. Элементный дисбаланс при патологии щитовидной железы // Русский мед. журн. – 2008. – № 16. – С. 1078–1081.
9. Рустембекова С.А., Барабошкина Т.А. Микроэлементный баланс и дисфункция щитовидной железы // Актуальные проблемы экологии и природопользования: матер. Всеросс. научной конференции. – М., 2004. – Вып. 3. – С. 15–17.
10. Турчина С.И. Диффузный нетоксический зоб и половое созревание // Український журнал дитячої ендокринології. – 2013. – № 1. – С. 23–28.
11. Hess S.Y. The impact of common micronutrient deficiencies on iodine and thyroid metabolism: the evidence from human studies // Best Pract. Res. Clin. Endocrinol. Metab. – 2010. – Vol. 24, N 1. – P. 117–132.
12. Schumm–Draeger P.M. Jod und thyreoidale Autoimmunitat // Z. Arztl. Fortbild. Qualitatssich. – 2004. – Vol. 98. – № 5. – P. 73–76.

ТҮЙІН

Турганова М.К., Абдулдаева А.А., Уайсова А.У.
«Астана медицина университеті» АҚ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ НЕКЕ МЕН АЖЫРАСУ ДИНАМИКАСЫ

Аталған мақалада неке мен ажырасу бойынша статистикалық деректер талдауының негізінде Қазақстандағы осы құбылыстар динамикасы қаралады.

Негізгі сөздер: Отбасы, тіркелген некелер мен ажырасулар, динамика, өсімпаздық жас.

РЕЗЮМЕ

М.К. Турганова, А.А. Абдулдаева, А.У. Уайсова

АО «Медицинский Университет Астана»

ДИНАМИКА БРАКОВ И РАЗВОДОВ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

В данной статье на основе анализа статистических данных по бракам и разводам рассматривается динамика данных явлений в Казахстане.

Ключевые слова: Семья, зарегистрированные браки и разводы, динамика, репродуктивный возраст.

SUMMARY

Turganova M.K., Abduldajeva A.A., Uaisova A.U.

JSC "Astana medical University"

DYNAMICS OF MARRIAGES AND DIVORCES IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

On the basis of statistical data analysis on marriages and divorces the dynamics of these phenomena in Kazakhstan is reviewed in the article.

Key words: Family, registered marriages and divorces, dynamics, reproductive age.

Отбасы халықтың дәулеттілігі мен мемлекетті нығайтуға көмектеседі. Мемлекеттің отбасыға қарым-қатынасынан оның дамуын жорамалдауға болады. Аталған институт барлық уақытта тұрақтылық факторы болып келген.

Қазіргі ғылым отбасы мен неке мәселелерін терең және жан-жақты зерттеуде. Отбасы, оның жеке адам өміріндегі, жалпы қоғамдағы рөлі біздің уақытта көптеген зерттеулер ортасы болып табылады. Ол азаматтардың репродуктивті мақсаттарының қалыптасуы мен іске асуындағы негізгі ұяшық ретінде қарастырылады. Отбасы – қоғамның дамуына қажетті бөлшегі халықтың өсуіне, жас ұрпақтың жан және дене тәрбиесінің өсуіне, адамның махаббат пен қарым-қатынасындағы табиғи қажеттіліктің қанағаттануын қамтамасыз ететін қоғамның дамуына қажетті бөлшегі. Қоғам мүшелерінің психо-физикалық халі, басты салты отбасыға байланысты екені байқалған. Отбасы – адамның үлкен игілігі және қуанышы. Отбасыда өмір салты белгілі бір дәрежеде баланың болашақтағы отбасылық өмір салтын болжайды [1].

ТМД елдері арасында ажырасу Ресей, Беларусь, Қазақстан және Украинада көптеп тараған. Ресейде 35 - 49 жастағы ажырасқан әйелдер үлесі 16%, Украинада 14%-ды құрайды. Ал, Беларусь пен Қазақстанда бұл көрсеткіш төменірек, бірақ 12%-дан жоғары. Қырғызстанда бұл көрсеткіш 9%-дан көбірек, ал ТМД-ның басқа елдерінде 8%-ға жетпейді [2,3].

Ерлер арасында ажырасқандар үлесі әйелдерге қарағанда төменірек, ал ажырасу көптеп тараған елдер солар болып қалады. Ресейде 35 пен 49 жас аралығындағы ажырасқандар үлесі 12%, Беларусь пен Украинада 10%, Қазақстанда 7 %-ды құрайды.

Әлі күнге дейін отбасының бүтіндігін сақтау дәстүрі күшті Орталық Азия мен Кавказ елдерінде ажырасу аз тараған [4].

Қазақстан Республикасында қоғамда маңызы зор отбасы мүддесі мен құқығын қорғауды қамтамасыз ету

мен жанұя-неке қатынастарын реттеу Қазақстан Республикасының 2014 жылғы 17 қарашадағы өзгерістері мен толықтыруларымен «Неке (ерлі-зайыптылық) және отбасы туралы» Кодексі негізінде жүзеге асырылады. Бүгінгі күнде ҚР ӘМ ажырасу себептерін тексермейді. Астаналық АХАЖ-да Астана тұрғындары некені бұзудың бірден-бір себебі ретінде «мінез-құлықтың үйлеспеуін» жиі көрсететіндігін айтады. Астаналық неке агенттігі (мұндай ресми кеңсе Астанада жалғыз) отбасылық араздықтың басты себебі қаржы екендігін дәйек етеді.

Осыған байланысты Қазақстан Республикасындағы неке мен ажырасу бойынша жағдайды талдауды жөн көрдік.

Мақсаты: Қазақстандағы неке мен ажырасу бойынша аймақтық ерекшеліктерін зерделеу.

Құжаттар мен әдістер: Біз ҚР-да тіркелген неке саны мен тіркелген ажырасу саны бойынша статистикалық мәліметтерді зерделедік. Мынадай сапалы және мөлшерлі әдістер: талдау, контент-талдау, статистикалық, салыстыру, байланыстыру, саралау, себеп-тергеулік қолданылды.

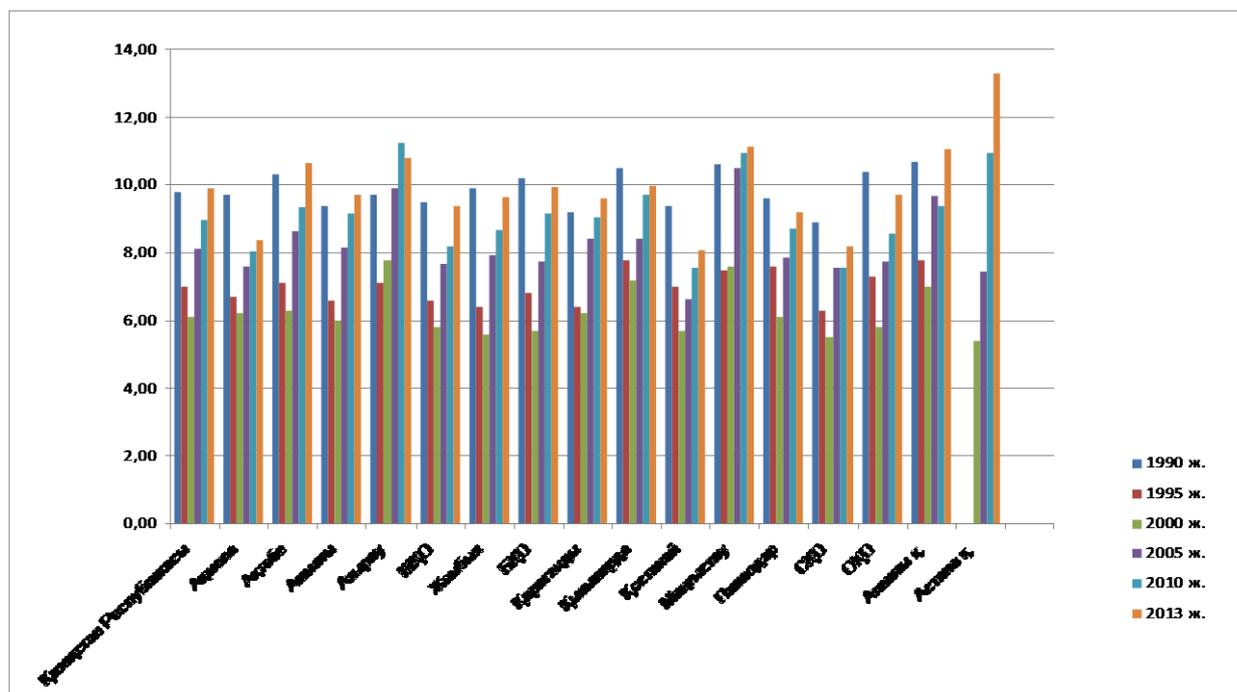
Нәтижелер мен талқылаулар:

Біз Қазақстандағы неке мен ажырасу жағдай бойынша аймақтық ерекшеліктерді талдадық.

Қазақстандағы неке динамикасының графикалық кескіндемесі үшін қарқынды көрсеткіштер - 1000 адамға шаққандағы неке саны қолданылды (1-сурет).

Неке саны бойынша тұрақты жоғары қарқынды көрсеткіштер Ақтөбе, Атырау, Маңғыстау облыстарында, Алматы және Астана қалаларында тіркелді.

Ең жоғары неке көрсеткіші Астана қаласы (13,28), ал ең төмен Қостанай облысы (8,08) көрсетті. Сондай-ақ, жылдар бойынша көрсеткіш динамикасын салыстыру кезінде 2010 және 2013 жылдары неке саны алдыңғы жылдармен салыстырғанда неғұрлым жоғары екендігі көрініп тұр.

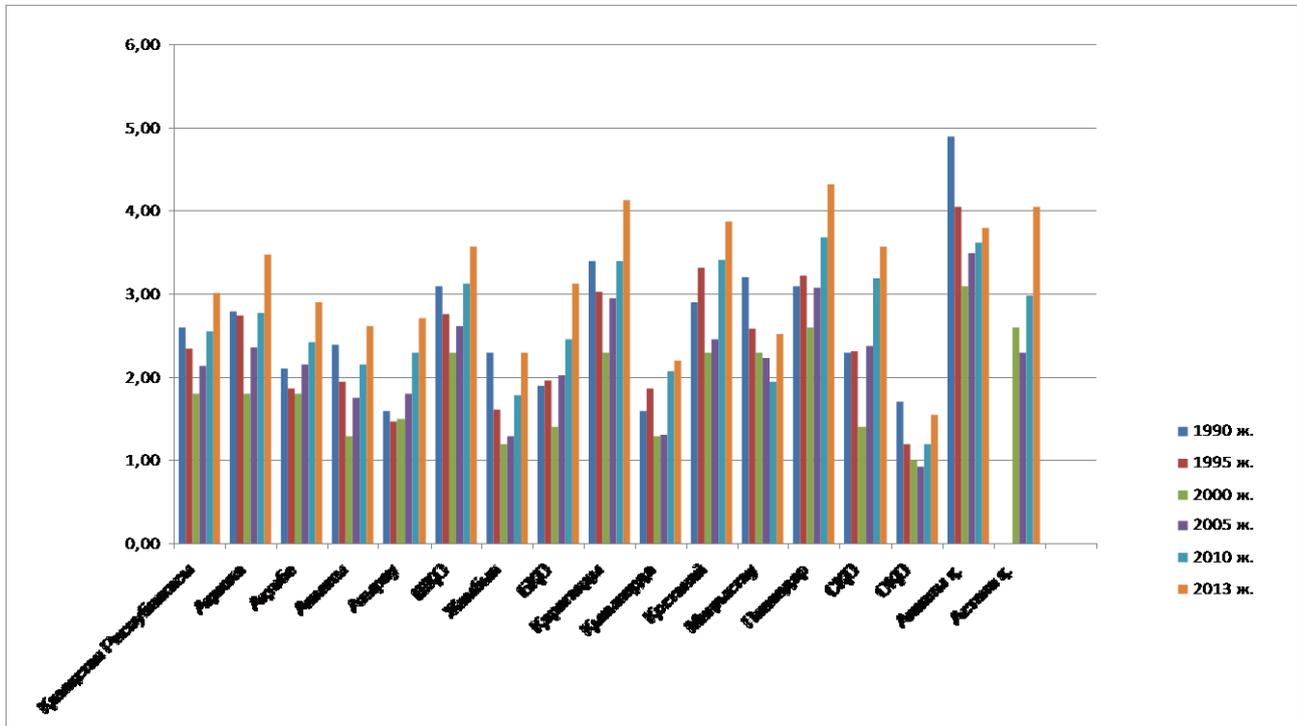


1. сурет - Қазақстан Республикасындағы неке бойынша (1000 адамға шаққандағы некелер саны бойынша) жалпы динамикасы

2. суретте Қазақстан Республикасындағы ажырасу бойынша (1000 адамға ажырасулар саны бойынша) жалпы динамикасы көрсетілді. Ажырасу бойынша

жоғары көрсеткіш Павлодар облысында (4,32) тіркелген, сондай-ақ жоғарғы көрсеткіштер Ақмола, Шығыс Қазақстан, Қарағанды, Қостанай, Солтүстік Қазақстан облыстарында және Алматы, Астана қалаларында да тіркелген (4,32). Ажырасу

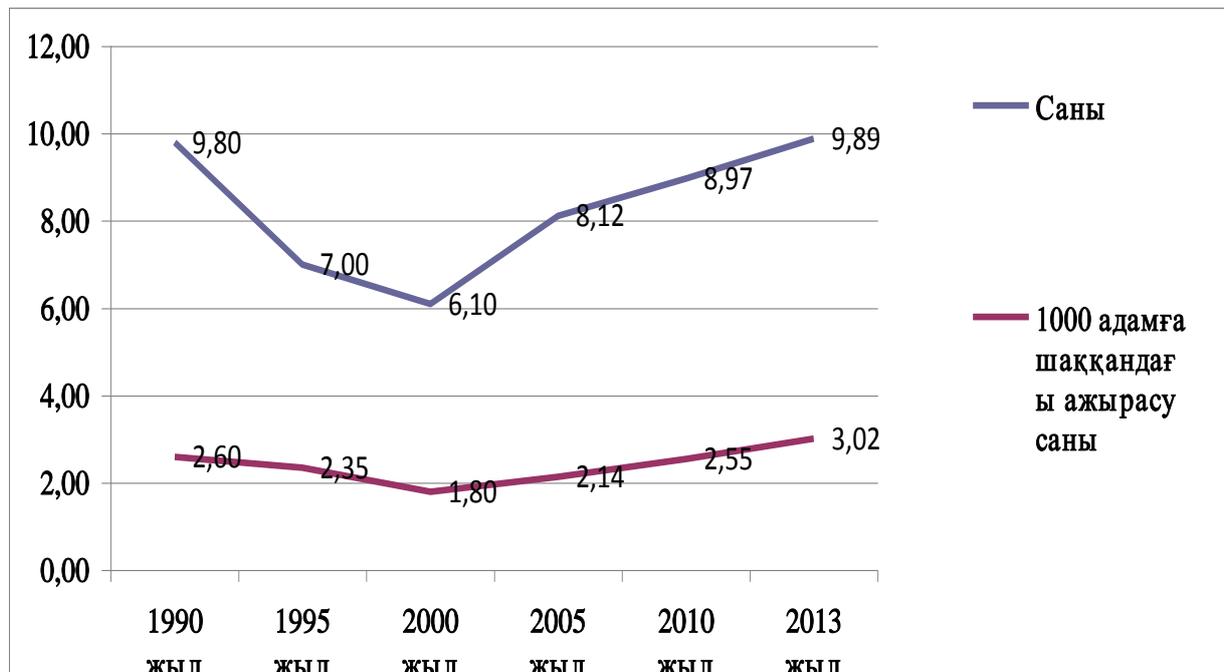
бойынша ең төменгі көрсеткіш Оңтүстік Қазақстанда (1,54). Сонымен қатар, көптеген облыстарда, Оңтүстік Қазақстан облысын қоспағанда, ажырасу деңгейінің өсу үрдісі жыл сайын артып жатқанын айта кету қажет.



2 сурет - Қазақстан Республикасындағы ажырасу бойынша (1000 адамға ажырасулар саны бойынша) жалпы динамикасы

Қазақстан Республикасындағы некелер мен ажырасулар саны 3 суретте көрсетілген. Көріп тұрғанымыздай, ҚР-да тұрақсыз динамика байқалады, соның ішінде

соңғы жылдары неке саны бойынша да, ажырасу саны бойынша да көрсеткіштер өсіп жатыр.



3 сурет - Қазақстан Республикасының неке мен ажырасу саны

Ары қарай ажырасудың некеге ара қатынасының аймақтық көрсеткіштері кейіннен саралау арқылы зерттелді. 1 кестеден 2000, 2005 және 2013 жылдары ең

жоғарғы деңгей Солтүстік Қазақстан, Қостанай және Павлодар облыстарынан алынғандығы көрінеді. Ең төменгі деңгей Оңтүстік Қазақстан, Қызылорда және Жамбыл облыстарынан алынды.

1 кесте – 1990 және 2013 жылдардағы ажырасу мен неке ара қатынасы

№	Облыс	2000 ж. қатынас	г	2005 ж. қатынас	г	2013 ж. қатынас	г
1	Қазақстан Республикасы	1:3,4	-	1:3,8		1:3,27	-
2	Ақмола	1:3,4	8	1:3,2	7	1:2,41	5
3	Ақтөбе	1:3,5	9	1:4,0	10	1:3,66	10
4	Алматы	1:4,6	12	1:4,6	11	1:3,71	11
5	Атырау	1:5,2	14	1:5,5	13	1:3,99	12
6	ШҚО	1:2,5	5	1:2,8	4	1:2,63	6
7	Жамбыл	1:4,6	13	1:5,7	14	1:4,21	13
8	БҚО	1:4,0	11	1:3,9	9	1:3,18	8
9	Қарағанды	1:2,7	6	1:3,0	5	1:2,32	4
10	Қызылорда	1:5,5	15	1:6,4	15	1:4,51	15
11	Қостанай	1:2,4	4	1:2,7	2	1:2,08	1
12	Маңғыстау	1:3,3	7	1:4,7	12	1:4,41	14
13	Павлодар	1:2,3	3	1:2,5	1	1:2,13	2
14	СҚО	1:3,9	10	1:3,2	6	1:2,29	3
15	ОҚО	1:5,8	16	1:8,4	16	1:6,34	16
16	Алматы қ.	1:2,2	2	1:2,8	3	1:2,91	7
17	Астана қ.	1:2,1	1	1:3,3	8	1:3,27	9

Осылайша, аталған зерттеу негізінде мынадай қорытынды жасауға болады:

1. Бүкіл кезең бойынша тұрақсыз динамика байқалады. ҚР-да некенің де, ажырасудың да көрсеткіштері өсуде.
 2. Қаралған соңғы 2000 және 2013 жылдары ажырасу көбеюінің теріс үрдісі анықталды.
 3. Аймақтар бойынша талдау Павлодар, Қарағанды облыстар және Астана қаласында ажырасудың жоғары көрсеткішін көрсетті, ал ең төмен көрсеткіш Оңтүстік Қазақстан және Қызылорда облысында байқалады.
 4. Ажырасудың некеге ара қатынасының аймақтық көрсеткіштері кейіннен саралау барысында ең жоғарғы көрсеткіш Қостанай, Павлодар және Солтүстік Қазақстан облыстарында анықталды.
- Қорытындылар
1. Отбасының жағымды имиджін құруға бағытталған мемлекеттік саясатты жүзеге асыру қажет.
 2. Ажырасу көрсеткіштері туралы ақпарат Денсаулық сақтау басқармасы мен облыс әкімдігінің индикаторы ретінде баяндамаларға енгізу қажет.
 3. Қазіргі заманғы отбасы институтын сақтауға және дамытуға бағытталған облыстық ведомстваралық бағдарламалар әзірлеу қажет.

4. Қазақстанның солтүстік және орталық өңірлерінде (Павлодар, Қостанай, Солтүстік Қазақстан, Шығыс Қазақстан, Қарағанды, Ақмола облыстары) БМСК деңгейінде отбасы мәселелерін шешуге, салауатты отбасын құруға, оның ыдырауының алдын алуға бағытталған медициналық және психологиялық қызметтерді ұйымдастыру.

Әдебиеттер тізімі

1. АЛЪХАЛАФ МУХАШАД ибн ИССА, Заключение и расторжение брака по законодательству сср и сар (сравнительный анализ), автореферат, Минск, 1990.
2. Азербайджан, Белоруссия, Казахстан, Киргизия – переписи 1999 года, Таджикистан – перепись 2000 года, Армения и Украина – переписи 2001 года, Россия – перепись 2002 года.
3. Demographic and Health Survey в Узбекистане (1996 год), Туркмении (2000 год), Молдавии (2005 год).
4. Статистика СНГ//Статистический бюллетень 2011 №12 (507), с. 36-63./Межгосударственный статистический комитет Содружества Независимых Государств. М., Декабрь 2011 год.

ПРЕДИКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ У ПОДРОСТКОВ С ИЗБЫТКОМ МАССЫ ТЕЛА И ОЖИРЕНИЕМ

Куличенко Мария Петровна

аспирант кафедры педиатрии факультета повышения квалификации и профессиональной подготовки врачей Тюменского государственного медицинского университета, г.Тюмень,

Ушакова Светлана Анатольевна

доцент, кандидат медицинских наук, доцент кафедры педиатрии факультета повышения квалификации и профессиональной подготовки врачей Тюменского государственного медицинского университета, г.Тюмень

Петрушина Антонина Дмитриевна,

профессор, доктор медицинских наук, заведующая кафедрой педиатрии факультета повышения квалификации и профессиональной подготовки врачей Тюменского государственного медицинского университета, г.Тюмень

Мальченко Любовь Александровна

доцент, кандидат медицинских наук, доцент кафедры педиатрии факультета повышения квалификации и профессиональной подготовки врачей Тюменского государственного медицинского университета, г.Тюмень

PREDICTORS OF THE FORMATION OF ARTERIAL HYPERTENSION IN ADOLESCENTS WITH OVERWEIGHT AND OBESITY

Kulichenko Maria, aspirant of the Department of Pediatrics of the faculty of skills upgrading and training of doctors Tyumen

state medical University, Tyumen

Ushakova Svetlana, associate Professor, candidate of medical Sciences, associate Professor of Pediatrics Department of the faculty of skills upgrading and training of doctors Tyumen state medical University, Tyumen

Petrushina Antonina, Professor, doctor of medical Sciences, head of the Department of Pediatrics of the faculty of skills upgrading and training of doctors Tyumen state medical University, Tyumen

Malchenko Lyubov, associate Professor, candidate of medical Sciences, associate Professor of Pediatrics Department of the faculty of skills upgrading and training of doctors Tyumen state medical University, Tyumen

АННОТАЦИЯ

Цель. Установить предикторы формирования артериальной гипертензии у подростков с избытком массы тела и ожирением. Методы. Клиническое исследование 111 детей 12-17 лет с избытком массы тела и различной оценкой артериального давления. Применен метод логистической регрессии. Результат. Выделены независимые предикторы формирования стабильной артериальной гипертензии у подростков с избытком массы тела: гипертензия у матери, пассивное курение, низкая физическая активность и гиперурикемия. Выводы. Предложенные факторы позволяют выделить среди тучных подростков группу высокого риска по развитию гипертензии.

ABSTRACT

Background. To establish predictors of the formation of arterial hypertension in adolescents with overweight and obesity. Methods. Clinical study of 111 children 12-17 years with overweight and different assessment of blood pressure. Applied logistic regression. Result. Selected independent predictors of forming a stable arterial hypertension in adolescents with excess body weight: hypertension in the mother, passive smoking, low physical activity and hyperuricemia. Conclusions. The proposed predictors allows to distinguish among obese teenagers a high risk group for the development of hypertension.

Ключевые слова: подростки, ожирение, артериальная гипертензия, гиперурикемия

Keywords: adolescents, obesity, arterial hypertension, hyperuricemia

Актуальность. Артериальная гипертензия (АГ) – основная форма сердечно-сосудистой патологии, диагностируемая при наличии избыточного веса у детей, по меньшей мере, в 30% случаев [6, с.13; 2, с.42; 4, с.28; 8, с.113]. На современном этапе в патогенезе сердечно-сосудистых заболеваний у пациентов с ожирением важная роль отводится дислипидемии, инсулинорезистентности, гиперурикемии и эндотелиальной дисфункции [13, с.39; 1, с.134; 3, с.104; 9, с.27]. Несмотря на обилие научных фактов относительно патогенеза, диагностики и лечения АГ у больных с ожирением, немногочисленны комплексные многоплановые исследования, определяющие предикторы раннего формирования данной патологии в подростковом возрасте [12, с. 172; 7, с.51; 10, с.48].

Цель исследования. Установить значимые клинические и метаболические предикторы формирования стабильной артериальной гипертензии у подростков с избытком массы тела и ожирением.

Материалы и методы. Исследование выполнено в период 2010-2013 гг. на базе ГБОУ ВПО ТюмГМУ Минздрава России (ректор – член-корр. РАН И.В. Медведева). Проведено одномоментное клиническое исследование 111 детей (61 мальчик, 50 девочек) со средним возрастом $14,9 \pm 2,04$ лет с избытком массы тела или «простым» конституционально-экзогенным ожирением, половым развитием по Таннеру 2-5. 72 подростка имели повышенное артериальное давление (АД) $\geq 95\%$ для соответствующего пола, возраста и роста по данным трехкратного клинического измерения и оценки артериальной гипертензии с учетом данных суточного мониторирования АД как «стабильной» по индексу времени (ИВ) систолического АД (САД) $>50\%$. У 39 детей с избытком массы тела и ожирением констатируется нормальное артериальное давление (АД) – для САД и диастолического АД (ДАД) $<90\%$ для соответствующего пола, возраста и роста по данным трехкратного клинического измерения и $\leq 95\%$ по данным суточного мониторирования. В исследование не включались дети, имеющие вторичное ожирение, симптоматические формы АГ, получающие регулярную гипотензивную терапию.

Набор пациентов проведен в детском отделении ГБУЗ ТО «Областная клиническая больница №1» (главный врач – С.Е.Ярцев). При общеклиническом обследовании (осмотр, антропометрия, оценка физического и

полового развития) использовались диагностические подходы, предложенные в российских рекомендациях «Федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению ожирения у детей и подростков» [11, с.163-182] и «Диагностика, лечение и профилактика артериальной гипертензии у детей и подростков» [5, с.1-32].

Статистическая обработка результатов исследования проводилась с использованием пакетов прикладных программ «Microsoft Office Excel 7.0» и «SPSS 17.0». Для выявления предикторов развития АГ применен метод бинарной логистической регрессии с оценкой относительного риска (ОР) и 95% доверительного интервала (ДИ) при однофакторном влиянии признаков. Значение каждого независимого фактора (всего в анализ включено 27 клинических и 12 лабораторных показателей) было представлено в виде качественного дихотомического признака и/или количественного признака. При оценке риска, связанного с действием фактора, использовался экспоненциальный коэффициент. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимался при $p < 0,05$.

Результаты. Для сравнительного анализа выделены две группы подростков с избытком массы тела и ожирением в зависимости от оценки АД. I группа – 39 подростков с избытком массы тела и ожирением без повышенного АД и II группа – 72 подростка с избытком массы тела и ожирением со стабильной АГ. Выделенные группы подростков не имели статистически значимых межгрупповых различий по гендерному составу, частоте встречаемости различных степеней выраженности ожирения и артериальной гипертензии (табл.1). Средние значения индекса массы тела (ИМТ), окружности талии (ОТ) и окружности бедер (ОБ) были статистически значимо выше в группе подростков со стабильной АГ в сравнении с подростками с нормальным АД, составив для ИМТ – $29,8 \pm 5,7$ кг/м² и $32,8 \pm 6,6$ кг/м², для ОТ – $90,6 \pm 13,7$ см и $98,4 \pm 14,5$ см, а для ОБ – $102,8 \pm 14,0$ см и $112,2 \pm 14,2$ см, соответственно выделенным группам ($p < 0,05$). Уровень САД, определенного при клиническом 3-х кратном измерении, закономерно значимо выше у подростков со стабильной АГ, по сравнению с подростками с нормальным АД: $135,9 \pm 12,0$ мм рт. ст. против $120,0 \pm 15,2$ мм рт. ст. ($p = 0,011$). Значения ДАД статистически

значимо выше у подростков со стабильной АГ в сравнении с группой подростков с нормальным АД: 80,4±6,4 мм рт. ст. против 75,0±11,1 мм рт. ст. (p=0,001).

Для выявления наиболее значимых клинико-анамнестических и метаболических предикторов формирования АГ у подростков с избытком массы тела и ожирением, проведен статистический анализ с применением метода логистической регрессии. Наибольшее влияние на формирование стабильной АГ у подростков с избытком массы тела и ожирением по данным однофакторного анализа имели следующие клинико-анамнестические факторы: отягощенный семейный анамнез по наличию у матери АГ (p=0,027) (OR=2,91, 95% ДИ 1,13; 7,49), и ожирения (p=0,004) (OR=3,34, 95% ДИ 1,46; 7,76), поведенческие факторы риска – низкая физическая активность (p=0,01) (OR=2,93, 95%ДИ 1,3; 6,6), и пассивное курение (OR=2,65, 95%ДИ 1,19; 5,93, p=0,018). В меньшей степени формирование артериальной гипертензии ассоциировано с такими показателями, как возраст пациента (p=0,001) (OR=1,43, 95% ДИ 1,15; 1,78), масса тела (p=0,011)

(OR=1,03, 95% ДИ 1,01; 1,05), рост (p=0,021) (OR=1,04, 95% ДИ 1,01; 1,08), показатели окружности талии (p=0,004) (OR=1,04, 95% ДИ 1,006; 1,007) и окружности бедер (p=0,004) (OR=1,05, 95%ДИ 1,02; 1,08). Наличие гиперурикемии (>320 ммоль/л) независимо связано с развитием стабильной АГ: пациенты, которые имеют гиперурикемию, формировали стабильную АГ в 3,25 раза чаще, чем пациенты с уровнем мочевой кислоты <320 ммоль/л: OR=3,25 (95%ДИ 1,44; 7,38, p=0,005).

Заключение. Ведущими предикторами в формировании стабильной артериальной гипертензии у подростков с избытком массы тела и ожирением являются отягощенный семейный анамнез по наличию гипертонии у матери, поведенческие факторы риска – низкая физическая активность и пассивное курение и гиперурикемия. Идентификация среди подростков с избытком массы тела и ожирением группы риска по развитию артериальной гипертензии позволяет дифференцированно подходить к мониторингу, профилактике и лечению этого контингента больных.

Таблица 1

Клиническая характеристика подростков с избытком массы тела и ожирением в зависимости от оценки артериального давления

Показатели	Группы подростков	
	Нормальное АД (n=39)	Стабильная гипертензия (n=72)
Юноши, абс. (%)	16 (41)	45 (62,5)
Девушки, абс. (%)	23 (59)	27 (37,5)
Окружность талии ≥ 90% для пола и возраста, абс. (%)	24 (61,5)	50 (69,4)
SDS ИМТ от +1 до +2, абс. (%)	19 (48,7)	23 (31,9)
SDS ИМТ ≥ +2, абс. (%)	20 (51,3)	49 (68,1)
I ст. ожирения (SDS ИМТ от +2 до +2,5), абс. (%)	8 (21)	18 (25)
II ст. ожирения (SDS ИМТ +2,6 до +3,0), абс. (%)	8 (21)	18 (25)
III ст. ожирения (SDS ИМТ +3,1 до +3,9), абс. (%)	7 (18)	15 (21)
АГ 1 степени, абс. (%)	–	60 (83,3)
АГ 2 степени, абс. (%)	–	12 (16,7)

Таблица 2

Значения относительного риска формирования стабильной артериальной гипертензии у подростков с избытком массы тела и ожирением

Переменные	Уровень значимости, p	Экспоненциальный коэффициент (OR)	95% доверительный интервал	
			нижний предел	верхний предел
АГ у матери	0,027	2,906	1,131	7,49
Ожирение у матери	0,004	3,336	1,459	7,629
Пассивное курение	0,018	2,652	1,186	5,930
Низкая физическая активность	0,01	2,929	1,300	6,601
Гиперурикемия	0,005	3,254	1,435	7,383

Список литературы

1. Балыкова Л.А. Метаболический синдром у детей и подростков / О.М. Солдатов, Е.С. Самошкина, О.В. Пашуткина, А.В. Балыкова // Педиатрия. – 2010. – Т. 89, №3. – С. 128-134.
2. Болотова Н.В., Посохова Н.В., Дронова Е.Г., Лукьянов В.Ф. Факторы риска формирования артериальной гипертензии у детей и подростков с ожирением // Педиатрия. – 2013. – Т. 92. – №5. – С. 40-44.
3. Вахлова И.В. Современные представления о роли свободных жирных кислот в нарушении липидного и углеводного обмена у детей с ожирением (обзор литературы) / О.И. Бердышева, Л.А. Каминская // Вестник Уральской медицинской академической науки. – 2011. – №3. – С. 104-107.
4. Гириш Я.В., Вернигорова Н.В. Диагностика сердечно-сосудистых нарушений у детей и подростков с ожирением и метаболическим синдромом // Вестник СурГУ. Медицина. – 2012. – № 4 (14). – С. 26-29.
5. Диагностика, лечение и профилактика артериальной гипертензии у детей и подростков. Российские рекомендации экспертов ВНОК, АДКР и РМОАГ (II пересмотр) // Прил. к журн. «Кардиоваскулярная терапия и профилактика». – 2009. – №8 (4). – 32 с.
6. Леонтьева И.В. Диагностика и лечение метаболического синдрома в практике педиатра // Доктор. Ру. – 2011. – № 2 (61). – С.13-23.
7. Нефедова Ж.В., Стуров В.Г., Соболева М.К. Состояние эндотелиально-тромбоцитарного звена системы гемостаза при артериальной гипертензии различного генеза у детей и подростков // Тромбоз, гемостаз и реология. – 2011. – № 2. – С. 45-52.
8. Ровда Ю.И. Некоторые аспекты метаболического синдрома у детей и подростков / Н.Н. Миняйлова,

- Л.М. Казакова // Педиатрия. – 2010. – Том 89. – № 4. – С. 111-115.
9. Садыкова Д.И. Значение дисфункции эндотелия при артериальной гипертензии у детей и подростков / Е.В. Сергеева, Г.Н. Афлятумова // Практическая медицина – 2014. – № 9. – С. 24-27.
 10. Ушакова С.А., Куличенко М.П., Петрушина А.Д., Кляшева Ю.М., Журавлева Т.Д. Метаболические нарушения, NO-продуцирующая функция и $\square\beta$ -адренореактивность эритроцитов у детей подросткового возраста с артериальной гипертензией и ожирением // Медицинская наука и образование Урала. – 2011. – Т. 12. – № 1. – С. 46-50.
 11. Федеральные клинические рекомендации (протоколы) по ведению детей с эндокринными заболеваниями / Под ред. И.И. Дедова и В.А. Петерковой. – М.: Практика, 2014. – 442 с.
 12. Чурилова В.О., Плотникова И.В., Филиппов Г.П., Кеслер М.А. Компоненты метаболического синдрома и их взаимосвязь с эндотелиальной дисфункцией у подростков с артериальной гипертензией, ассоциированной с ожирением по абдоминальному типу // Сибирский медицинский журнал. – 2010. – Т. 25. – № 2-2. – С. 172-173.
 13. Яковлева Л.В. Взаимосвязи повышенной массы тела, метаболических нарушений и повышения артериального давления у детей подросткового возраста / А.В. Мелитицкая // Педиатрия. – 2010. – Том 89. – № 5. – С. 36-39.

ОСОБЕННОСТИ НАРУШЕНИЙ В СИСТЕМЕ ГЕМОСТАЗА У ВИЧ-ИНФИЦИРОВАННЫХ ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМ ГЕПАТИТОМ С

Варкентин Валентина Петровна

студентка 6 курса Самарского государственного медицинского университета

Константинов Дмитрий Юрьевич

к.м.н., доцент Самарского государственного медицинского университета

CHARACTERISTICS OF HEMOSTASIS SYSTEM DISTURBANCES IN HIV-INFECTED PATIENTS WITH CHRONIC HEPATITIS C

Valentina Petrovna Varkentin, sixth-year student of Samara State Medical University

Dmitriy Yuryevich Konstantinov, PhD, assistant professor of Samara State Medical University

АННОТАЦИЯ

В данной статье ставится задача выявить особенности нарушения в системе гемостаза у ВИЧ-инфицированных пациентов с хроническим поражением печени вирусом гепатита С, имевших клинические симптомы геморрагического синдрома. Представлены результаты обследования 72 пациентов с хронической HCV-инфекцией и ВИЧ. Дана характеристика основных показателей сосудисто-тромбоцитарного звена гемостаза, в зависимости от стадии HIV-инфекции и клинических проявлений геморрагического синдрома. На основании полученных данных сделан вывод о наиболее существенных нарушениях в системе гемостаза.

ABSTRACT

The article aims to reveal specific features of hemostasis system disturbances in HIV-infected patients with chronic hepatic impairment due to hepatitis C infection presented with clinical signs of hemorrhagic syndrome. The results of examination of 72 HIV-infected patients with chronic HCV are presented. Characteristics of main parameters for vascular and thrombotic step of hemostasis (primary hemostasis) are presented according to the HIV progression stage and clinical implications of hemorrhagic syndrome. Based on the examination data, significant disturbances in clotting system were revealed.

Ключевые слова: гепатит С; ВИЧ-инфекция; геморрагический синдром.

Key words: Hepatitis C; HIV-infection; hemorrhagic syndrome.

Было проведено обследование 72 пациентов (мужчин – 40, женщин – 32), средний возраст больных – 39,5±6,7 лет. Все пациенты каждой группы были разделены на две подгруппы. В качестве контрольной группы обследовано 50 здоровых лиц.

Для более детального изучения особенностей нарушений в тромбоцитарном звене гемостаза все больные были разделены на 2 группы в зависимости от стадии ВИЧ-инфекции. 1 группа (n=36) пациенты с 2-й стадией ВИЧ-инфекции. 2 группа (n=36) – пациенты с 4-й стадией ВИЧ. В каждой группе пациентов мы выделили 2 подгруппы в зависимости от наличия геморрагического синдрома: подгруппа А – с геморрагическим синдромом (n=38), подгруппа Б – без геморрагического синдрома (n=34).

В 1-й группе подгруппу А составили 20 пациентов, во 2-й группе – 18 больных ХГС с ВИЧ-инфекцией.

В 1-й группе среднее количество тромбоцитов у больных составляло 162,2±1,23×10⁹/л, во 2-й группе – 109±1,14×10⁹/л (контрольная группа – 278,5±1,18×10⁹/л, p<0,01).

В 1-й группе наблюдали достоверные различия в параметрах гемостаза у лиц, имевших и не имевших проявления геморрагического синдрома. Так, у больных 1-й группы подгруппы А наблюдали снижение средней величины агрегации тромбоцитов при использовании подпороговой дозы индуктора (42,1±6,0%, в контрольной группе 100,0±11,2%, p<0,01; подгруппа Б – 68,8±4,5% p1-2<0,01), значительное увеличение латентного времени (314,3±44,1 с, в контрольной группе 209,9±13,5 с, p<0,05, в подгруппе Б – 246,1±24,7 с p1-2<0,01) и снижение степени экзцитоза (11,9±0,74%, в контрольной группе 15,9±0,9%, p<0,01, в подгруппе Б – 14,02±1,21%,), указывающее на поражение гранулярного аппарата кровяных пластинок, а также уменьшение числа эритроцитов (3,86±0,13×10¹²/л, в контрольной группе – 4,41±0,04×10¹²/л, p<0,01, в подгруппе Б – 4,01±0,04×10¹²/л, p<0,05).

Во 2-й группе данные различия были наиболее выражены в подгруппах. Межгрупповые различия достоверно отличались. Так в подгруппе А средняя величина агрегации тромбоцитов при использовании подпороговой

дозы индуктора была зарегистрировано на уровне (39,9,1±3,0%, подгруппа Б – 57,1±3,7%, $p_{1-2}<0,01$, $p^*<0,01$), латентное время (349,1±28,7 с, в подгруппе Б - 289,3±21,5 с $p_{1-2}<0,01$, $p^*<0,05$) и степень эритроцитоза (10,0±0,56%, в подгруппе Б – 13,01±1,12%, $p_{1-2}<0,01$, $p^*<0,05$), число эритроцитов (3,42±0,11×10¹²/л, в контрольной группе - 4,41±0,04×10¹²/л, $p<0,01$, $p_{1-2}<0,01$, $p^*<0,05$).

Нарушения в тромбоцитарном звене гемостаза у пациентов с ГС (тромбоцитопенией), по-видимому, обусловили увеличение времени рекальцификации цитратной плазмы.

Имевшееся у пациентов 1-й и 2-й групп снижение концентрации фибриногена было более значительным у лиц с геморрагическим синдромом (подгруппы А: 1-й группы – 2,59±0,16 г/л; 2-й группы – 2,11±0,15 г/л, $p<0,05$; подгруппа Б: 1-й группы – 3,01±0,12 г/л; 2-й группы – 2,44±0,11 г/л, $p<0,05$; контрольная группа – 3,52±0,09 г/л).

Вместе с тем у больных 2-й группы достоверно чаще обнаруживали фибрин-мономеры и ПДФ (продукты деградации фибриногена и фибрина) (1-я группа - 29,8% и 3,9%, 2-я группа - 60,1% и 23,2% соответственно, $p_{1-2}<0,05$);

Это позволяет сделать предположение о том, что тромбоцитопения у пациентов ХГС со 2-й стадией ВИЧ-инфекцией развивается не в результате текущего ДВС-синдрома, а, вероятно, обусловлена аутоиммунными механизмами, запускаемыми вирусом гепатита С (НСV-инфекцией).

Было проведено тестирование 38 пациента ХГС с ВИЧ-инфекцией на антитела к эритроцитам при помощи прямой и непрямой пробы Кумбса.

У 9 из 20 (45%) больных 1-й группы - А подгруппы была выявлена положительная прямая проба Кумбса, в основном за счет антикомплемментарных преципитирующих сывороток, а не антиглобулиновой (анти-IgG). У пациентов 2-й группы А подгруппы ни в одном случае не регистрировали положительную пробу Кумбса.

Ни у одного из Кумбс-положительных больных не наблюдалось желтушности кожных покровов и слизистых оболочек, эритроцитопении, гипербилирубинемии, уменьшения уровня гемоглобина и других клинико-лабораторных проявлений приобретенной аутоиммунной гемолитической анемии. Не исключено, что положительная прямая проба Кумбса имеет иную природу, чем при аутоиммунной гемолитической анемии, и обусловлена в большей мере фиксацией на эритроцитах не истинных аутоантител, а отдельных компонентов компонента.

У пациентов подгруппы А средние значения времени окончательного свертывания были достоверно выше (1-я группа – 492,3±17,9 с, в контрольной группе 482,5±26,4 с, $p<0,05$; 2-я группа - 541,3±13,7 с, $p<0,01$) по сравнению с подгруппой Б (1-я группа – 488,1±18,5 с, в контрольной группе 482,5±26,4 с, $p<0,05$; 2-я группа - 501,2±10,7 с, $p<0,01$).

Таким образом, у пациентов ХГС с ВИЧ-инфекцией, в клинической картине которой имели место геморрагические явления регистрировали более существенные нарушения в системе гемокоагуляции у больных в максимальной степени выраженности в 4 стадии ВИЧ-инфекции.

Наиболее значительными были изменения в клеточном звене гемостаза, характеризовавшиеся уменьшением числа эритроцитов и тромбоцитов, снижением агрегационной и секреторной способности кровяных пластинок.

Список литературы

1. Кравченко А.В., Канстри В.Г., Полякова А.М. Нарушения в системе гемостаза у больных ВИЧ-инфекцией и хроническим гепатитом С. Инфекционные болезни. – 2013. – Т.1. - №1. – С. 49-51.
2. Bica I., McGovern R. et al. Increasing mortality due to end-stage liver disease in patients with human immunodeficiency virus infection. Clin.Infect.Dis. 2011, 32:492-497.

ВЫЯВЛЕНИЕ НАРУШЕНИЙ СНА У СТУДЕНТОВ 1, 3 И 6 КУРСОВ СМОЛЕНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Виноградова Татьяна Алексеевна

канд. м. наук, ассистент Смоленского Государственного Медицинского Университета

Алдохина Елена Олеговна

Дудолова Юлия Игоревна

Моисеев娜 Елена Александровна

студентки 3 курса лечебного факультета Смоленского Государственного Медицинского Университета

DETECTION OF SLEEP DISORDERS AMONG STUDENTS OF 1, 3 AND 6 COURSES IN SMOLENSK STATE MEDICAL UNIVERSITY.

Vinogradova Tatyana, candidate of medical sciences, assistant to Smolensk State Medical University, Smolensk

Aldokhina Elena, student of 3 course of General Medicine Faculty of Smolensk State Medical University, Smolensk

Dudoladova Yulia, student of 3 course of General Medicine Faculty of Smolensk State Medical University, Smolensk

Moiseenkova Elena, student of 3 course of General Medicine Faculty of Smolensk State Medical University, Smolensk

АННОТАЦИЯ

Цель. Выявить нарушения сна у студентов 1, 3 и 6 курсов разных факультетов медицинского университета г. Смоленска.

Материалы и методы. Проанкетировано 154 студентов 1, 3 и 6 курсов. Из них учащиеся 3 курса лечебного факультета (ЛФ), n=30; педиатрического факультета (ПФ), n=30; стоматологического факультета (СТ), n=30; учащиеся 6 курса ПФ, n=30 и 1 курса ЛФ, n=34. Все студенты проанкетированы по методике оценки субъективных характеристик сна, шкале сонливости по Epworth, и скрининге синдрома сонного апноэ – Стэнфордский опросник, которые позволяли диагностировать различные нарушения сна, степень сонливости, а также наличие синдрома сонного апноэ (ССА).

Выводы. У студентов всех курсов и факультетов Смоленского медицинского университета отмечается высокая склонность к незначительным и значительным нарушениям сна, выявляется повышенная степень избыточной и выраженной сонливости. Эти показатели могут свидетельствовать о психоэмоциональном перенапряжении (высокие умственные нагрузки, переезд в другой город, сдача государственных экзаменов), нарушении естественного режима или ритма сна (продолжительность и качество сна). Самые высокие показатели ССА выявлены у студентов 3 курса ЛФ и ПФ, что может привести к развитию ишемической болезни сердца, постепенному снижению интеллекта, дневной сонливости, снижению либидо и развитию импотенции.

ABSTRACT

Background. To reveal sleep disorders among students of 1, 3 and 6 courses of different faculties in Smolensk State Medical University.

Materials and methods. 154 students of 1, 3 and 6 courses was questioned. From them students of 3 course of the General Medicine Faculty (GMF), n=30; the Pediatric Faculty (PF); n=30, Faculty of Dentistry (FD), n=30; students of the 6 course PF, n=30 and 1 course LF, n=34. All students are questioned by a technique of an assessment of subjective characteristics of a dream, a drowsiness scale on Epworth, and screening of a syndrome sleep apnea – the Stendforsky questionnaire which allowe to diagnose various sleep disorders, drowsiness degree, and also existence of the syndrome sleep apnea (SSA).

Conclusions. There is a high tendency to slight and significant sleep disturbances, revealed a higher degree of excess and severe drowsiness among the students of all courses and faculties of the Smolensk Medical University. These figures may indicate the psycho-emotional overload (high mental load, moving to another city, state examination), violation of the natural rhythm or sleep mode (duration and quality of sleep). The highest rates of SSA are revealed at students 3 courses GMF and PF that can lead to growth of coronary heart disease, gradual decrease in intelligence, day drowsiness, decrease in a libido and development of impotence.

Ключевые слова: нарушения сна, сонливость, синдром сонного апноэ.

Keywords: sleep disorders, drowsiness and syndrome sleep apnea.

Сон (лат. *sonnus*) — это естественный физиологический процесс пребывания в состоянии с минимальным уровнем мозговой деятельности и пониженной реакцией на окружающий мир.

Кроме того, словом «сон» называют последовательность образов (формируемых в течение фазы т. н. «быстрого сна»), которые человек может запомнить.

Средняя продолжительность сна человека обычно зависит от многочисленных факторов: начиная от возраста, пола, образа жизни, питания и степени усталости, до внешних факторов (общий уровень шума, местонахождение и т. д.). Продолжительность сна у новорождённых, взрослых и пожилых людей составляет 12—16, 6—8 и 4—6 ч в сутки соответственно.

Факторы влияющие на цикл «сон-бодрствование»:

-психические(эндогенные); изменение факторов окружающей среды (сменная работа, смена часового пояса, температурные колебания и другое); органическое поражение структуры мозга, участвующих в обеспечении сна(травмы, опухоли, воспалительные процессы); соматические и нейроэндокринные заболевания, нарушающие гомеостаз(синдром сонного апноэ); действие нейротропных веществ.

Помимо причинных факторов имеет значение и генетические особенности регуляции цикла «сон-бодрствование», в частности: состояние синхронизирующих и десинхронизирующих систем мозга, нейрональная регуляция фаз сна.

1. Cleveland Clinic. "What Is Insomnia?" Diseases & Conditions. Oct. 2010. <http://my.clevelandclinic.org>.

Клинико-патофизиологические варианты нарушения сна:

1. Инсомнии- нарушения ночного сна, протекающие в форме медленного засыпания и частых пробуждений. Причиной этого могут быть неприятные, устрашающие или слишком яркие сновидения, болевые феномены, ночные страхи и кошмары, вегетативные нарушения, недостаточная глубина сна, раннее пробуждение.
2. Гиперсомнии – патологическая сонливость, которая может носить пароксизмальный или перманентный характер.

А) Пароксизмальные.

Среди пароксизмальных гиперсомний наиболее часто встречается нарколепсия в форме внезапных дневных засыпаний, катаплексии, мучительных галлюцинаций. Во время сна отмечается сильный храп, приступы дыхания Чейна-Стокса. Считается, что в его возникновении имеет значение дефицит ночного сна.

Б) Перманентные или постоянные.

Группа постоянных гиперсомний чрезвычайно разнообразна. Сюда относится идиопатическая гиперсомния, связанная с наследственно обусловленной потребностью иметь 1-3-часовой дневной сон и 14-16-часовой ночной сон. После пробуждения больные чувствуют себя разбитыми, имеют легкую спутанность сознания.

Выделяют также невротические гиперсомнии, гиперсомнии при эндогенных заболеваниях, при приеме психотропных средств, при токсических воздействиях.

3. Парасомнии – это различные патологические феномены, которые могут наблюдаться во время сна и связаны с неполным пробуждением. К ним относятся:

- двигательные парасомнии – сомнамбулизм (ночное координированное хождение), говорение во сне, бруксизм (скрежетание зубами) и движение ног во сне.
- психические парасомнии - ночные кошмары, устрашающие сновидения с последующей спутанностью сознания после пробуждения.
- вегетативные парасомнии – ночной энурез, дыхательные нарушения, расстройства сердечно-сосудистой системы, головные боли во время сна.

2. Centers for Disease Control and Prevention. "Key Sleep Disorders." May 2012. <http://www.cdc.gov>.

Синдром сонного апноэ (ССА) – это возникновение периодов апноэ во время сна с частотой свыше 10-ти в час продолжительностью свыше 10-ти секунд каждый, что может сопровождаться развитием дыхательной недостаточности, нарушением функций организма, сонливостью в дневное время.

3. <http://www.symptomfind.com/diseases-conditions/sleep-apnea>

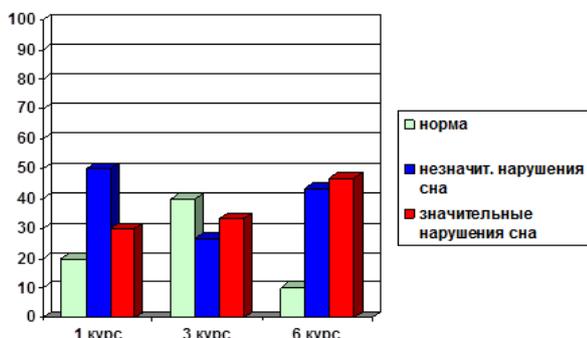
Патогенетические формы ССА:

1. Центральное сонное апноэ, обусловленное отсутствием импульсов из дыхательного центра на дыхательную мускулатуру. В его основе лежат глубокие

морфофункциональные поражения ЦНС и её проводящих путей.

2. Обструктивное сонное апноэ - отсутствие воздушного потока несмотря на сокращение дыхательных мышц, вследствие обструкции дыхательных путей в носо- или ротоглотке. Причинами этого могут быть как морфологические изменения (костные аномалии, аденоиды и гипертрофия миндалин, опухоли, кисты и др.), так и функциональные (нервно-мышечные расстройства при полиомиелите, гипотиреозе; интоксикации алкоголем; применении седативных, транквилизирующих и др. препаратов, снижающих мышечный тонус).
3. Смешанное сонное апноэ - отсутствие воздушного потока при сочетании двух названных механизмов. Этот тип характерен для возникновения большинства случаев ССА.

Диаграмма 1. Процентное отображение субъективных характеристик сна студентов 1,3,6 курса СГМУ.

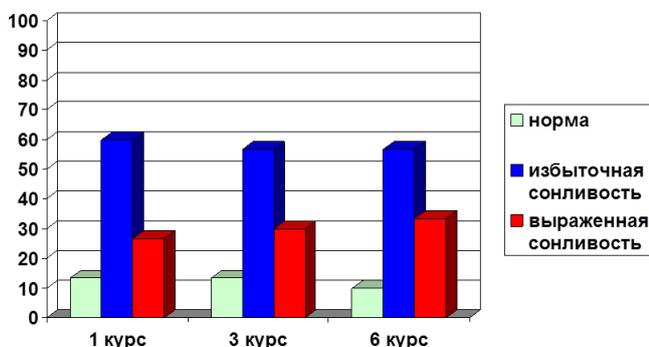


Незначительные нарушения сна: 1 курс ЛФ - 50%,
6 курс ПФ - 43,3%, 3 курс ЛФ - 26,7%
Значительные нарушения сна – 1 курс - 30%,
6 курс - 46,7%, 3 курс ЛФ - 33,3%,
Норма: 6курс - 10%, 3курс – 40%, 1курс - 20%

2) Шкала сонливости (Epworth)

Опросник позволяет уточнить особенности дневной сонливости в разных жизненных ситуациях.

Диаграмма 3. Процентное отображение сонливости студентов 1,3,6 курса СГМУ



Избыточная сонливость: 1 курс - 60%,
6 курс - 56,7%, 3 курс 56,7%.
Выраженная сонливость: 1 курс - 26,7%,
6 курс - 33,3%, 3 курс - 30%,
Норма: 1 курс – 13,3%, 3 курс – 13,13%,
6 курс – 10%

В СГМУ в результате проведения анкетирования (Стэндфордский опросник) было выявлено:

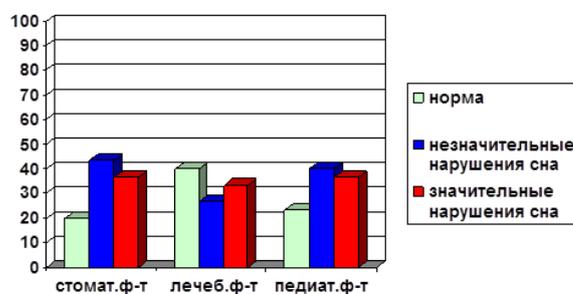
- 1 курс - 20%.
- 3 курс – 30%
- 6 курс – 16,7%
- СФ – 3%
- ЛФ – 30%
- ПФ – 26,7%

Проанкетировано 154 студентов 1, 3 и 6 курсов из них учащиеся 3 курса лечебного факультета (ЛФ), n=30, педиатрического факультета (ПФ), n=30, стоматологического факультета (СТ), n=30. Учащиеся 6 курса ПФ, n=30 и 1 курса ЛФ, n=34.

Для выявления нарушений сна у студентов в СГМУ мы использовали несколько самых популярных анкет:

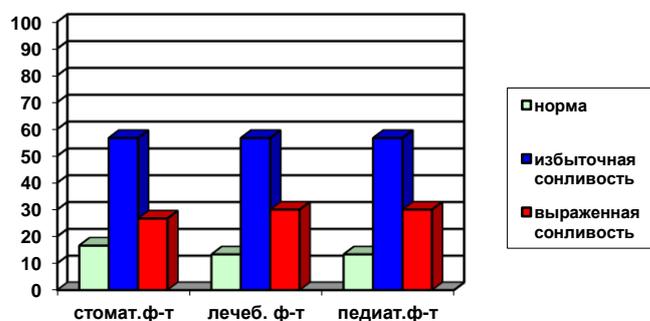
1) Анкета оценки субъективных характеристик сна, для выявления основных жалоб студентов на качество сна.

Диаграмма 2. Процентное отображение субъективных характеристик сна у студентов 3 курса лечебного, стоматологического, педиатрического факультетов



Незначительные нарушения: 3 курс ЛФ - 26,7%,
СФ - 43,3%, ПФ - 40%.
Значительные нарушения: 3 курс ЛФ - 33,3%,
СФ - 36,7%, ПФ - 36,7%.
Норма: 3 курс СФ - 20%, ПФ - 23,3%, ЛФ-40%

Диаграмма 4. Процентное отображение сонливости у студентов 3 курса стоматологического, лечебного, педиатрического факультетов СГМУ.

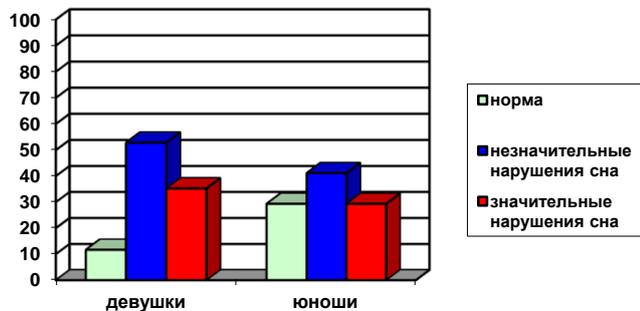


Избыточная сонливость: 3 курс на каждом факультете по 56,7%.
Выраженная сонливость: 3 курс ЛФ - 30%,
СФ - 26,7%, ПФ - 30%
Норма: СФ – 16,5%, ПФ - 13,3%, ЛФ - 13,3%

3) Скрининг синдрома сонного апноэ - Стэнфордский опросник. Опросник позволяет прогнозировать вероятность синдрома обструктивного апноэ сна.

В процессе обработки результатов мы заметили интересную особенность, что у студентов 1 курса по гендерному признаку имелись значительные различия. А

Диаграмма 5. Процентное отображение субъективных характеристик сна у девушек и юношей первого курса

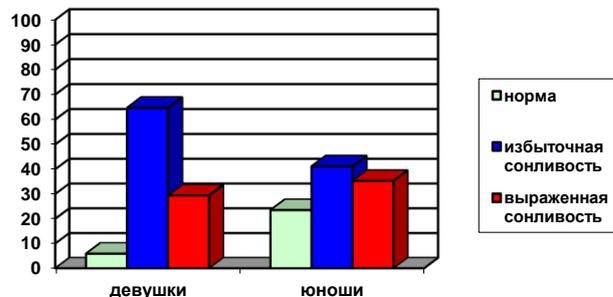


Степень сонливости: избыточная сонливость у девушек - 64,7%, у юношей - 41,2%; выраженная сонливость у девушек - 29,4%, у юношей - 35,3 %.

Выводы. У студентов всех курсов и факультетов Смоленского медицинского университета отмечается высокая склонность к незначительным и значительным нарушениям сна, выявляется повышенная степень избыточной и выраженной сонливости. Эти показатели могут свидетельствовать о психоэмоциональном перенапряжении (высокие умственные нагрузки, переезд в другой город,

именно, нарушения сна распределились следующим образом: у респондентов 1 курса незначительные нарушения сна у девушек - 52,9%, у юношей - 41,2%; значительные нарушения сна у девушек - 35,3%, у юношей - 29,4%. Норма: у девушек - 11,7%, у юношей - 29,4%.

Диаграмма 6. Процентное отображение сонливости девушек и юношей первого курса.



ССА у девушек - 17,6%, у юношей 29,4%.

сдача государственных экзаменов), нарушении естественного режима или ритма сна (продолжительность и качество сна). Самые высокие показатели ССА выявлены у студентов 3 курса ЛФ и ПФ, что может привести к развитию ишемической болезни сердца, постепенному снижению интеллекта, дневной сонливости, снижению либидо и развитию импотенции.

ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЙ ГЕМОДИНАМИКИ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ СТЕНТИРОВАНИЯ ВНУТРЕННИХ СОННЫХ АРТЕРИЙ

Струк Юрий Владимирович

Профессор, доктор мед. наук, зав. кафедрой анестезиологии и реаниматологии ИДПО Воронежской государственной медицинской академии им. Н.Н. Бурденко, Воронеж

Якушева Ольга Алексеевна

Кандидат мед. наук, доцент Воронежской государственной медицинской академии им. Н.Н. Бурденко, Воронеж

Сарычев Павел Владиславович

Зав. отделением рентгенохирургических методов диагностики и лечения Воронежской областной клинической больницы №1, Воронеж

Мищерин Владислав Александрович

Врач анестезиолог-реаниматолог Воронежской областной клинической больницы №1, Воронеж

EVALUATION OF HEMODYNAMIC FINDINGS DURING THE OPERATIONS OF INTERNAL CAROTID ARTERY STENTING

Struk Yuriy Vladimirovich, Professor, Doctor of Medical Science, Chief of Chair of Anesthesiology and Resuscitation of the Institute of Additional Professional Education of Voronezh N.N. Burdenko State Medical Academy, Voronezh

Yakusheva Olga Alexeevna, Candidate of Medical Science, associate professor of Voronezh N.N. Burdenko State Medical Academy, Voronezh

Sarychev Pavel Vladislavovich, Candidate of Medical Science, Chief of Interventional Radiology Department of Voronezh regional clinical hospital №1, Voronezh

Mischerin Vladislav Alexandrovich, Anesthesiologist of Voronezh regional clinical hospital №1, Voronezh

АННОТАЦИЯ

Цель: изучить гемодинамические параметры при каротидном стентировании. Метод: всего было исследовано 76 пациентов, в возрасте от 40 до 75 лет, которым выполнено каротидное стентирование в связи с атеросклеротическим поражением внутренних сонных артерий. Все исследованные пациенты не имели нарушений атриовентрикулярной проводимости. Проведена оценка гемодинамики в ходе вмешательства. Результат: гемодинамические изменения возникли в 100% случаев. В 29% они представлены брадикардиями, в 71% - брадикардии сопровождались артериальной гипотензией. Выводы: Данные изменения гемодинамики связаны со стимуляцией рецепторов каротидного

синуса в ходе оперативного вмешательства. В зависимости от выраженности, они устраняются с помощью холинолитиков, плазмозамещающих растворов и кардиотоников.

ABSTRACT

Background: The investigation of hemodynamic parameters during the carotid stenting. Methods: A total of 76 patients with atherosclerotic internal carotid artery injury aged from 40 to 75 years were tested. All the patients were operated on interventional method with carotid artery stenting. All the examined patients had no any atrioventricular conductivity abnormalities. Evaluation of hemodynamic parameters was realized. Results: Hemodynamic modifications appeared in 100% cases. They were presented by bradyrhythmia in 29% and by bradyrhythmia with arterial hypotension in 71%. Conclusion: All the presented hemodynamic modifications are associated with carotid receptor stimulation during the intervention. Depending on intensity, they are reduced using cholinergic antagonists, plasma expanders and cardiotonic agents.

Ключевые слова: ишемический инсульт, каротидное стентирование, гемодинамические параметры.

Key words: ischemic stroke, carotid stenting, hemodynamic parameters.

Цереброваскулярная патология представляет собой актуальную проблему современной медицины. В Российской Федерации инсульты составляют 39% в структуре смертности от болезней системы кровообращения и 23,4% общей смертности населения. Смертность от цереброваскулярных заболеваний во всем мире занимает третье место и уступает смертности от заболеваний сердца и опухолей всех локализаций. Лечение пациентов с нарушениями мозгового кровообращения в большинстве случаев требует интенсивной терапии в отделениях реанимации, а в последствии, длительного периода реабилитации. Кроме высокой летальности, инсульты часто приводят к инвалидизации, в том числе, лиц трудоспособного возраста. Таким образом, данная патология представляет собой значимую социально-экономическую проблему [3].

В России, как и в большинстве стран мира, преобладают ишемические инсульты, доля которых достигает 80-85% всех нарушений мозгового кровообращения [2, 5].

Ишемический инсульт представляет собой острое нарушение мозгового кровообращения с повреждением ткани мозга и нарушением его функций вследствие недостаточности или прекращения кровоснабжения. Наиболее распространенным механизмом его возникновения является эмболический вариант на фоне атеросклеротического поражения внутренних сонных артерий. При этом атеросклеротический стеноз и тромбоз чаще возникает в области бифуркации каротид или в синусе внутренней сонной артерии. Атеросклеротическое поражение общей сонной или наружной сонной артерий, ведущее к окклюзии, развивается реже [6].

Причинами редукции мозгового кровотока являются значимые (более 70%) стенозы внутренних сонных артерий, а также дистальная эмболизация церебральных артерий фрагментами атеросклеротической бляшки, тромбами. В зависимости от степени стеноза, наличия двустороннего поражения, интракраниальной локализации бляшки, степени развития коллатералей, состояния свертывающей системы крови нарушение мозгового кровотока может проявляться в виде транзиторных ишемических атак, малых и больших инсультов, различающихся по стойкости и выраженности неврологического дефицита.

Транзиторные ишемические атаки представляют собой общие или очаговые неврологические осложнения, которые купируются в течение 24 часов. Малый инсульт определяется как неврологический дефицит, который полностью регрессирует в течение 30 дней, большой инсульт – как неврологический дефицит, сохраняющийся более 30 дней.

«Золотым стандартом» в лечении пациентов с бессимптомными гемодинамически значимыми стенозами внутренней сонной артерии и стенозами, сопровождающимися неврологической симптоматикой является каротидная эндартерэктомия. Преимущество хирургического

лечения в профилактике ишемического инсульта по сравнению с консервативной стратегией доказано по результатам исследований (NASCET, ACAS) [1].

В настоящее время альтернативой каротидной эндартерэктомии для лечения пациентов с высоким хирургическим риском является стентирование сонных артерий. Основными факторами, ограничивающими его применение, служат врожденная извитость сонных артерий и осложнения, связанные с дистальной эмболией сосудов головного мозга. С целью их предотвращения используются различные системы защиты головного мозга (ловушки), специально разработанные для внутренних сонных артерий стенты, адекватная сопровождающая антиромботическая фармакотерапия [4].

Как показывает практика, в ходе стентирования сонных артерий часто развиваются брадиаритмии и артериальная гипотензия.

Целью исследования является изучение изменения параметров гемодинамики в ходе стентирования внутренних сонных артерий и пути их коррекции.

Материалы и методы. В отделении рентгенохирургических методов диагностики и лечения ВОКБ №1 исследованы 76 пациентов с атеросклеротическим поражением каротидных артерий, перенесшим ишемический инсульт, в возрасте от 40 до 75 лет, без тяжелых сопутствующих заболеваний. Всем больным в плановом порядке выполнено стентирование внутренней сонной артерии после предварительной ангиографии церебральных артерий. Во всех случаях объем атеросклеротического поражения составил более 70% при экстракраниальном расположении бляшек. У 32 пациентов имелись стенозы правой внутренней сонной артерии, у 44 – левой внутренней сонной артерии.

В ходе предоперационной подготовки проводилась двойная антиагрегантная терапия: ацетилсалициловая кислота 100 мг, клопидогрель 75 мг, коррекция высокого артериального давления с использованием ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента, тиазидных диуретиков, коррекция свертывающей системы крови. Из исследования исключены пациенты с нарушениями сердечного ритма и проводимости, а также принимавшие препараты, замедляющие атриовентрикулярное проведение.

Эндоваскулярное вмешательство проводилось на ангиографической установке фирмы General Electrics «Innova 3100». Сосудистый доступ осуществлялся через общую бедренную артерию, катетер устанавливался в области стеноза внутренней сонной артерии. Через стеноз проводилась система защиты от эмболизации фрагментами бляшки, тромбами (ловушка), которая позиционировалась в экстракраниальном отделе внутренней сонной артерии, после чего производилось ее раскрытие. По проволочнику позиционировался и устанавливался стент, после чего выполнялась дилатация баллонным катетером номинальным давлением.

Анестезиологическое обеспечение включало премедикацию (анальгин 50% - 2 мл, димедрол 1% - 1 мл, фенезепам 0,1% - 1 мл) за 30 минут до вмешательства и местную инфильтрационную анестезию 0,5% раствором новокаина в объеме 20-30 мл перед катетеризацией общей бедренной артерии. В виде болюса внутривенно вводили нефракционированный гепарин в расчетной дозе 100 ЕД/кг. Интраоперационный мониторинг включал неинвазивное измерение артериального давления, электрокардиографию, пульсоксиметрию.

Результаты. При всех эндоваскулярных вмешательствах стенты оказались расправлены в проекции атеросклеротического поражения внутренней сонной артерии. В каждом случае остаточный стеноз составлял не более 10%. Эмболии мозговых артерий не отмечено.

У всех исследованных пациентов во время вмешательства возникли гемодинамические нарушения. В 29% случаев регистрировалась брадикардия с частотой сердечных сокращений менее 45 в минуту, что потребовало дробного внутривенного введения атропина сульфата 0,1% в суммарной дозе до 1 мг. В 71% случаев брадикардия сопровождалась снижением артериального давления ниже 90/60 мм рт. ст. Данные изменения были устранены дробным внутривенным введением атропина сульфата до общей дозы 1-1,5 мг, инфузией дофамина 2-5 мкг/кг/мин, плазмозамещающих растворов.

Выводы. В ходе стентирования внутренних сонных артерий в большинстве случаев происходит механическое и химическое воздействие на область каротидного синуса катетером, баллоном, стентом и контрастным веществом. Раздражение баро- и хеморецепторов рефлекторно приводит к расширению сосудов, снижению артериального давления и уменьшению частоты сердечных сокращений. В

зависимости от тяжести, гемодинамические нарушения могут быть устранены посредством введения холинолитиков и/или плазмозамещающих растворов и кардиотоников вовремя эндоваскулярного вмешательства.

Список литературы

1. Бокерия Л.А. Сердечно-сосудистая хирургия. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения / Л.А. Бокерия, Р.Г. Гудкова. - М.: НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН, 2011. - 192 с.
2. Верещагин Н.В. Регистры инсульта в России: результаты и методологические основы проблемы / Н.В. Верещагин, Ю.Я. Варакин // Журнал неврологии и психиатрии. Приложение «Инсульт». - 2001. - Вып. 1. - С. 34-40.
3. Стародубцева О.С. Анализ заболеваемости инсультом с использованием информационных технологий / О.С. Стародубцева, С.В. Бегичева // Фундаментальные исследования. - 2012. - № 8 (часть 2). - С. 424-427;
4. Стентирование сонных артерий у больных из группы высокого хирургического риска / С.А. Терехин [др.] // Kardiol. serdecno-sosud. hir. - 2008. - №5. С. 34-39.
5. Bravata D.M., Ho S.Y., Brass L.M. et al. Long-term mortality in cerebrovascular disease. Stroke. 2003;34: 699-704.
6. European Stroke organisation. Guidelines for Management of Ischemic Stroke and Transient Ischaemic Attack. Cerebrovasc Dis. 2008;25(5):457-507.

ОСТЕОПАТИЧЕСКИЙ ПОДХОД ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ СИНДРОМА РАЗДРАЖЕННОГО КИШЕЧНИКА (СРК)

Ялукова Светлана Леонидовна

кандидат медицинских наук, доцент, ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», кафедра патофизиологии, патологической анатомии с клинической патологической анатомией и судебной медицины. Город Чебоксары, Россия.

OSTEOPATHIC APPROACH PATHOGENETIC THERAPY OF IRRITABLE BOWEL SYNDROME (IBS)

Ialukova Svetlana Leonidovna, Candidate of Medical Science, associate professor FGBOU VPO "Chuvash State University IN Ulyanov" Department of Pathophysiology, pathological anatomy in clinical pathological anatomy and forensic medicine. Cheboksary, Russia.

Ключевые слова: остеопатия, синдром раздраженной кишки.

Keywords: osteopathy, irritable bowel syndrome.

Синдром раздраженного кишечника (СРК) является одним из расстройств функции печени и желчного пузыря, а также всего желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Он доставляет немало проблем, т.к. удовлетворительного способа лечения СРК до сих пор не существует [4, с.48]. Этот синдром характеризуется нарушенной функцией кишечника, проявляющейся запорами, диареей, дискомфортом и вздутием живота. Диагноз чаще всего ставится не ранее чем через три месяца. При наличии названных проявлений и при отсутствии структуральной, биохимической или инфекционной этиологии. Исходя из этого, СРК часто считают «функциональным» расстройством. Он присутствует у 10-22% взрослого населения, встречаясь вроде чаще у женщин, чем у мужчин. Поэтому

его связывают со стрессом. Несмотря на отсутствие убедительных доказательств в пользу роли стресса, его часто считают усугубляющим фактором [2, с.8].

Прохождение содержимого по кишечнику обеспечивается тонким балансом мышечных сокращений, называемых «мотильностью» и контролируемых соответствующими нервами.

Энтерическая нервная система представлена сплетениями Ауэрбаха (между мышечными стенками) и Мейснера (подслизистой), находящимися в стенках желудочно-кишечного тракта, обеспечивающая проталкивание содержимого кишечника.

По-существу, ЖКТ вполне способен функционировать независимо от остальной нервной системы, однако на него может оказывать влияние автономный компонент

нервной системы. Систематическая нервная система подавляет энтерическую активность, а парасимпатическая ее восстанавливает. При состоянии симпатической гиперактивности (реакция нападения или бегства), когда не следует тратить энергию или поставлять кровь для обеспечения моторности кишечника. После прекращения действия «стрессора» гомеостаз приходит в состояние равновесия с восстановлением нормального пищеварения. Серия стрессов, за которой следуют периоды свободные от стресса, может привести к нарушению координированного равновесия энтерической и автономной нервной систем с возникновением признаков СРК, а при склонности к СРК стресс вполне может усугубить ситуацию. Исследования моторности ЖКТ показали ее зависимость от внешних стрессов, например, от погружения руки в холодную воду или от участия в трудном интервью. При тенденции к диарее преобладает роль толстого кишечника, а при склонности к запорам – тонкого.

Таким образом, реакция представляется весьма специфической, нацеленной на те нервы, которые уже фасцилированы. Если стрессор типа психологической нагрузки способен вызвать такой ответ, то можно предположить, что под воздействием механического стрессора произойдет то же самое, особенно если это будет каким-либо образом связано с уровнем, с которого эти органы интервьюруются. Иначе говоря, механическая дисфункция грудного или верхнепоясничного отдела позвоночника может сказаться на симпатической иннервации от соответствующих сегментов спинного мозга и тем самым повлиять на функцию тонкого или толстого кишечника.

Безусловно, важную роль играет диета, рекомендации по правильному питанию. Сидячая профессия и определенный стиль социальной жизни, которые могут привести к снижению моторности ЖКТ, а чрезмерные спортивные нагрузки способны вызвать обратный эффект. То есть гиперактивность симпатической нервной не только снижает пищеварительную функцию, но и способствует опорожнению нижнего отдела ободочной кишки. Это опорожнение происходит еще до реабсорбции воды, что приводит к жидкому стулу.

Некоторые авторы (Кучера) описывают несколько типов сокращений кишечника в норме. Его нормальная функция предполагает наличие двух медленных волн, что может быть нарушено у пациента с СРК. Одна волна имеет 6 циклов в минуту, а вторая – три цикла. Цитируемые авторы считают, что при нормальной функции кишечника на первую волну должно приходиться 90%, а на вторую – 10%. При СРК соотношение между ними изменяется с 90:10 до 60:40, что нарушает нормальное продвижение содержимого кишечника. У лиц, страдающих СРК (и другими заболеваниями, связанными с раздражениями кишечника), часто массивных движений значительно выше, а в некоторых случаях они могут происходить почти постоянно [2, с.8].

Цель исследования - Комплексная оценка клинических проявлений, показателей висцеральной чувствительности, кишечного микробиоценоза при СРК и сравнительная оценка эффективности остеопатической терапии, координирующей моторику кишечника и других органов брюшной полости, как в отдельности, так и в сравнении с другими методами лечения.

Методы.

Под нашим наблюдением находилось 32 пациента (24 женщин, 8 мужчин) в возрасте от 18 до 55 лет, соответствующие клиническим критериям СРК. Всем пациен-

там проводились следующие исследования: опрос (анкета), микробиологическое исследование кала и остеопатическая висцеральная обследование.

Больные были разделены на следующие группы:

- 1- плацебо курс 1 месяц (n=4);
- 2- линекс, тримедат в возрастной дозировке курс 1 месяц (n=9);
- 3- ферменты в сочетании с пробиотиком возрастной дозировке курс 1 месяц (n=9);
- 4- комбинированная терапия ферментами в сочетании с висцеральной остеопатической терапией (n=9).

Результаты исследования и их обсуждения.

Результаты плацебоконтролируемого исследования эффективности различных схем терапии СРК, проведенного нами показали, что, в сравнении с плацебо достоверное улучшение наблюдалось во всех группах. Однако наибольший эффект по купированию симптомов СРК был достигнут в 4 группе комбинированной терапии с применением остеопатической коррекции, как в отношении снижения висцеральной гиперчувствительности, так и в отношении купирования воспалительных и дисбиотических изменений. Это подтверждает целесообразность воздействия на ключевые точки «порочного круга», свойственного СРК остеопатическими методами воздействия. Разрыв этого круга и улучшение симптоматики возможна как через коррекцию моторики, так и через коррекцию микробиоценоза. Улучшение основных механизмов патогенеза СРК способна косвенно корректировать и другие важные составляющие: повышенную проницаемость слизистой оболочки толстой кишки, снижение кишечного барьера, нарушение пищеварения, купируя тем самым весь СРК симптомокомплекс.

Главная задача, стоящая перед остеопатом, заключается в том, чтобы восстановить полный объем и ритм движения диафрагмы и органов, лежащих под ней, освободить корень брыжейки кишечника и гомеостаз в организме [1, с.102]. Особого внимания требуют зоны наиболее важного воздействия автономной нервной системы на ЖКТ (см. рис 1.)

Они включают симпатическую иннервацию кишечника от Th7 до L2. Не следует забывать о роли парасимпатических сигналов, поступающих по блуждающему нерву и тазовым чревным нервам. Это подзатылочная зона, каротидное влагалище и средостение в плане блуждающего нерва, а также уровни S2-S4, крестцово-подвздошные суставы и таз в отношении тазовых чревных нервов. Прямые техники заключаются в работе с соответствующими позвонками и ребрами субокципитальной тракции, работе на мягких тканях шеи [3, с.496]. Значение механики позвоночника Литтлджона позволяет выявить наиболее важные зоны в соответствии с их дисфункцией.

Наибольшая часть проявлений СРК связана с толстым кишечником, поэтому целесообразно работать на околоободочных бороздках, изгибе ободочной кишки или илеоцекальном клапане с применением остеопатических принципов, основанные на улучшении иннервации, кровоснабжения и дренирования, на корне брыжейки, петлях тонкого кишечника, устранение кишечных спаек посредством мягких прямых висцеральных техник. Показаны структуральная работа на позвоночнике, артикуляция или обращение к области прикрепления брыжейки.

В плане воздействия на блуждающий нерв важна работа на затылочной кости и яремном отверстии. Следует оценить связи с крестцовым парасимпатическим влиянием и установить гармоничное взаимодействие между затылочной костью и крестцом.

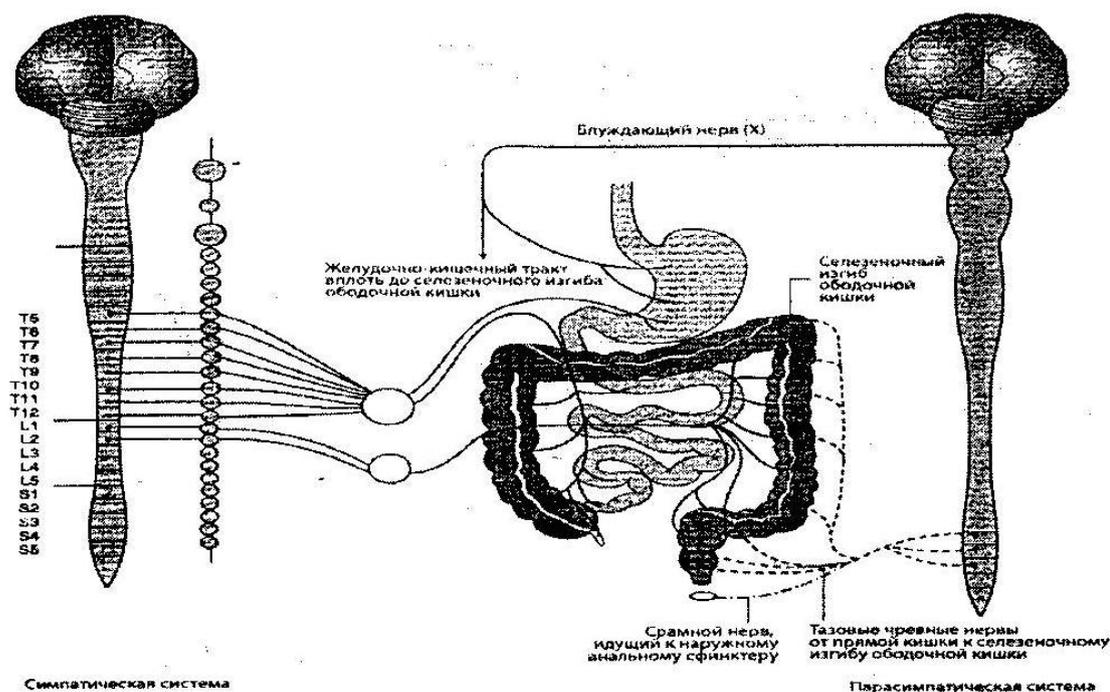


Рисунок 1. Иннервация желудочно-кишечной системы.

Важную роль отводится устранению лимфатического и венозного застоя. Поскольку лимфатические каналы возвращаются в венозную систему, эти две системы тесно взаимосвязаны. Лимфа от толстого кишечника поступает в поясничные лимфатические узлы и по лимфатическим сосудам попадает в грудной поток. На пути от живота к грудной клетке она проходит через группу лимфатических узлов цистерны Кали на уровне груднопоясничного перехода. Сосуды располагаются под ножками диафрагмы, поэтому пристального внимания требуют все ее прикрепления. В плане улучшения оттока венозной крови и лимфы от брюшной полости к грудной клетке оказывает техника «формирования купола диафрагмы».

Таким образом, в формировании патогенеза СРК играет роль изменение ритмов движения всех органов ЖКТ и целью лечения является не только симптоматическое лечение, но и остеопатическая коррекция внутренних биомеханизмов, поддерживающих синдром раздраженного кишечника.

Выводы.

В силу полученной высокой эффективности комбинированной терапии в 4 группе обоснованным представляется применение остеопатической висцеральной коррекции при синдроме раздраженного кишечника.

Список литературы

1. Барраль Жан-Пьер (1999г.) Висцеральная манипуляция // Иваново МИК, 1999г. С. 101-173.
2. Визе-Хрипунова М.А., Пашенко И.Г., Песков А.Б. Синдром раздраженного кишечника. Методические рекомендации для преподавателей, врачей, студентов // Ульяновск: Ул. ГУ, 2003г. С.8.
3. Торстон Лиём Практика краниосакральной остеопатии // Меридиан-С Санкт-Петербург перевод с нем. Майборода А.А. 2008г. С. 496-497.
4. Хендерсон Д.М. Патология физиология органов пищеварения // М. Бином, 1997г. С. 48.

ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ У СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ. БИОХИМИЯ ПОЛОСТИ РТА»

Ярватая Марина Анатольевна

Кандидат биологических наук, доцент, доцент Орловского государственного университета, Орел

Королёва Инесса Павловна

Кандидат химических наук, доцент, доцент Орловского государственного университета, Орел

Лазарева Елена Константиновна

Кандидат биологических наук, доцент Орловского государственного университета, Орел

FORMATION competence of medical students in the study subjects "biological chemistry. ORAL CAVITY BIOCHEMISTRY»

Marina Yarovataya, Candidate of Biological Science, associate professor of Orel State University, Orel

Inessa Korolyova, Candidate of Chemical Science, associate professor of Orel State University, Orel

Elena Lazareva, Candidate of Biological Science, associate professor of Orel State University, Orel

АННОТАЦИЯ

Разработана учебная образовательная программа по дисциплине «Биологическая химия. Биохимия полости рта» для студентов медицинских вузов специальности «Стоматология», результаты освоения которой направлены на формирование у обучающихся требуемых компетенций.

ABSTRACT

Developed training education program on the subject "Biological Chemistry. Oral cavity biochemistry" for medical students on a speciality "Dentistry", which is aimed at developing students' required competencies.

Ключевые слова: компетенция; медицина; биологическая химия; стоматология.

Keywords: competence; the medicine; biological chemistry; dentistry.

Обучение студентов в медицинских вузах по специальности 060201.65 «Стоматология» с 2011 года осуществляется в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования третьего поколения (ФГОС-3 ВПО)

ФГОС ВПО принципиально отличаются от своих предшественников. Основное отличие ФГОС от ГОС в том, что в них определены требования к результатам освоения основных образовательных программ (ООП), к которым относятся не только соответствующие знания, умения и навыки, но в первую очередь компетенции (общекультурные и профессиональные) выпускника вуза. ФГОС ВПО определяют необходимость разработки компетентностно-ориентированных образовательных и учебных программ, результатами освоения которых должно быть формирование у обучающихся требуемых компетенций. Общекультурные компетенции - совокупность социально-личностных качеств выпускника, обеспечивающих осуществление деятельности на определенном квалификационном уровне. Профессиональные компетенции - способность действовать на основе имеющихся умений, знаний и практического опыта в определенной области профессиональной деятельности [2, с. 24].

Дисциплина «Биологическая химия. Биохимия полости рта» в соответствии с учебным планом относится к циклу математических и естественнонаучных дисциплин (С2.Б.5) базовой части ФГОС ВПО, изучается во II, III, IV семестрах, является базовой в медицинском образовании для медико-биологических, профессиональных и специальных дисциплин [3, с. 21].

Цель изучения дисциплины - сформировать у студентов компетенции для эффективного решения профессиональных врачебных задач путем достижения полного

понимания молекулярных основ физиологических функций человека, молекулярных механизмов патогенеза болезней, их предупреждения и лечения, биохимических методов диагностики болезней и контроля эффективности лечения.

Задачи изучения дисциплины:

- обеспечить усвоение вопросов структурной организации основных биомолекул клетки, молекулярных основ биоэнергетики и обмена веществ, функциональной биохимии отдельных специализированных тканей и органов и механизмов их регуляции;
- выработать у студентов способность использовать знания процессов передачи и реализации генетической информации в разработке новых лекарственных препаратов, полученных путем генной инженерии;
- обучить студентов правилам техники безопасности при работе с лабораторной посудой и техникой; привить навыки выполнения биохимических анализов;
- стимулировать учебно-исследовательскую работу студентов; прививать умение оценивать информативность результатов анализа на базе знания теоретических основ биологической химии, биохимии полости рта.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: общекультурных (ОК-1) и профессиональных (ПК -1, ПК-4, ПК-9, ПК-20, ПК-26), которые формируются при изучении данного предмета.

Таблица 1

Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

№п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	ОК-1, ПК-1, ПК-4, ПК-9, ПК-20, ПК-26	Белки	Предмет и задачи биохимии. Место биохимии в системе медицинских наук. Белки. Классификация, физико-химические свойства, методы выделения и очистки белков. Биологическая роль.
2	ОК-1, ПК-1, ПК-4, ПК-9, ПК-20, ПК-26	Ферменты	Свойства и функции ферментов как биологических катализаторов. Классификация и номенклатура ферментов. Механизм действия ферментов. Основы кинетики ферментативных реакций. Регуляция метаболических процессов. Энзимопатии. Применение ферментов в медицине. Витамины: строение, классификация, значение. Коферментные функции витаминов. Авитаминозы.
3	ОК-1, ПК-1, ПК-4, ПК-9, ПК-20, ПК-26	Матричные биосинтезы	Строение и функции нуклеиновых кислот. Репликация. Транскрипция. Синтез белка (трансляция). Посттрансляционные изменения и образование функционально активных белков. Ингибиторы матричных биосинтезов. Основы молекулярной генетики.
4	ОК-1, ПК-1, ПК-4, ПК-9, ПК-20, ПК-26	Строение и функции углеводов и липидов. Мембраны. Энергетический обмен	Строение и функции углеводов и липидов. Избирательная проницаемость мембран. Рецепторы мембран – локализация, функции, механизм трансформации биологического сигнала. Основные системы регуляции метаболизма. Роль гормонов в регуляции обмена веществ и функций организма. Строение, биосинтез и биологическое действие гормонов. Механизмы передачи гормональных сигналов в клетки. Обмен веществ и энергии. Структурная организация дыхательной цепи. Общий путь катаболизма – основной источник доноров водорода для ЦПЭ. ЦТК. Механизмы регуляции ОПК. Нарушения энергетического обмена

№п /п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
5	ОК-1, ПК-1, ПК-4, ПК-9, ПК-20, ПК-26	Обмен углеводов	Основные пути метаболизма углеводов в тканях. Механизм анаэробного и аэробного окисления глюкозы, синтез глюкозы, их взаимосвязь и биологическая роль. Обмен гликогена. Синтез и распад гликогена Нарушение обмена углеводов
6	ОК-1, ПК-1, ПК-4, ПК-9, ПК-20, ПК-26	Обмен липидов	Обмен и функции липидов. Переваривание, ресинтез, транспорт жиров. Холестерол – строение, функции, биосинтез и его регуляция. Синтез желчных кислот, регуляция синтеза, энтерогепатическая циркуляция желчных кислот. Нарушения обмена липидов. Метаболизм жирных кислот. Окисление жирных кислот, связь с ЦТК и ЦПЭ. Обмен кетонных тел
7	ОК-1, ПК-1, ПК-4, ПК-9, ПК-20, ПК-26	Обмен аминокислот	Переваривание белков. Особенности обмена аминокислот (трансаминирование, дезаминирование). Обмен аммиака. Основные источники аммиака в клетках. Механизмы токсического действия аммиака. Реакции обезвреживания аммиака в тканях. Биосинтез мочевины. Связь орнитинового цикла с ЦТК. Декарбоксилирование аминокислот и их производных. Функции биогенных аминов в клетках. Пути обезвреживания биогенных аминов.
8	ОК-1, ПК-1, ПК-4, ПК-9, ПК-20, ПК-26	Обмен нуклеотидов	Обмен нуклеотидов. Синтез пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов, регуляция процесса. Путь реутилизации азотистых оснований. Схема катаболизма пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Нарушение обмена пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Применение в медицине.
9	ОК-1, ПК-1, ПК-4, ПК-9, ПК-20, ПК-26	Гормоны	Регуляция водно-солевого обмена (вазопрессин, альдостерон, система ренин-ангиотензин-альдостерон, предсердный натрийуретический фактор). Регуляция обмена кальция и фосфатов (паратгормон, кальцитриол, кальцитонин).
10	ОК-1, ПК-1, ПК-4, ПК-9, ПК-20, ПК-26	Биохимия печени	Механизмы обезвреживания ксенобиотиков. Реакции микросомального окисления и реакции конъюгации. Биотрансформация лекарственных веществ. Наследственные и генетические особенности метаболизма лекарств. Метаболизм гема. Обезвреживание билирубина. Нарушение обмена билирубина.
11	ОК-1, ПК-1, ПК-4, ПК-9, ПК-20, ПК-26	Биохимия крови	Биохимия крови. Белки плазмы крови. Свертывающая и противосвертывающая системы крови. Образование и стабилизация фибринового тромба. Проккоагулянтный путь свертывания крови. Механизмы активации ферментов свертывающей системы. Антикоагулянтный путь. Белки ингибиторы протеиназ свертывающей системы Фибринолиз. Контактная фаза свертывания крови.
12	ОК-1, ПК-1, ПК-4, ПК-9, ПК-20, ПК-26	Биохимия межклеточного матрикса	Биохимия межклеточного матрикса. Коллаген: особенности строения, биосинтеза, созревания, функции. Особенности строения и функции эластина. Гликозамингликаны и протеогликианы. Фибронектин. Изменения соединительной ткани при старении, коллагенозах. Роль коллагеназы при заживлении ран. Наследственные болезни соединительной ткани
13	ОК-1, ПК-1, ПК-4, ПК-9, ПК-20, ПК-26	Биохимия хрящевой и костной ткани	Белки костной и хрящевой тканей. Структура, свойства. Формирование хрящевой ткани. Минеральные компоненты матрикса кости и процесс минерализации. Регуляция метаболизма костной ткани. Химический состав хряща
14	ОК-1, ПК-1, ПК-4, ПК-9, ПК-20, ПК-26	Биохимия зубов	Строение и развитие тканей постоянных зубов. Строение и свойства эмали. Дентин. Пульпа. Цемент зуба и периодонтальные волокна. Зубодесневое соединение.
15	ОК-1, ПК-1, ПК-4, ПК-9, ПК-20, ПК-26	Биохимия слюны	Формирование смешанной слюны. Неорганические и органические компоненты слюны. Белки и ферменты смешанной слюны. Слюна, как предмет лабораторной диагностики. Механизм секреции слюны. Регуляция слюноотделения.
16	ОК-1, ПК-1, ПК-4, ПК-9, ПК-20, ПК-26	Биохимия полости рта	Слизистая оболочка полости рта. Защитные системы полости рта. Десневая жидкость. Кутикула. Пелликула. Зубной налет и развитие кариеса. Зубной камень и воспаление тканей пародонта. Заменители сахаров

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: химия; биология; гистология, эмбриология, цитология, гистология полости рта; анатомия человека,

анатомия головы и шеи; нормальная физиология, физиология челюстно-лицевой области; иностранный язык.

Изучение данного предмета нужно для получения знаний, умений и навыков, формируемых последующими

дисциплинами: фармакология; патофизиология, патофизиология головы и шеи; иммунология, клиническая иммунология; патологическая анатомия, анатомия головы и шеи.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, что соответствует 216 часам. Из них: на лекционный курс предлагается 36 часов (12,12,12 - в каждом семестре) и 84 часа на лабораторные занятия (36, 24, 24). Завершающей формой контроля служит экзамен в 4 семестре (2 курс).

Компетенции в образовательной программе по дисциплине «Биологическая химия. Биохимия полости рта» формируются у студентов при проведении следующих форм занятий: лекции по основным разделам программы; лабораторные занятия, включающие: разбор основных вопросов и решение задач по теме; контроль выполнения домашнего задания; контроль усвоения темы; тестирование; выполнение лабораторных практикумов, проверочных и контрольных работ и модулей по основным разделам программы. Студентам предлагается в течение изучения дисциплины 4 модуля: 1. Строение и функции белков. Ферменты. Строение и функции нуклеиновых кислот. Матричные биосинтезы; 2. Строение и функции углеводов и липидов. Биологические мембраны. Энергетический обмен; 3. Основные метаболические процессы: обмен углеводов, липидов, аминокислот, нуклеотидов, водно-солевой и минеральный обмен; 4. Биохимия межклеточного матрикса. Биохимия хрящевой и костной ткани. Биохимия зубов. Биохимия полости рта и слюны

Для контроля успеваемости и результатов освоения дисциплины используются оценочные средства: письменные работы (4-6 вариантов на каждую тему раздела, состоящие из заданий разного уровня сложности), компьютерные задания (компьютерная программа для тестирования обеспечивает формирование неограниченного количества вариантов в автоматическом режиме по 20-25 вопросов в каждом). Тематика рефератов представляется с начала учебного семестра. Билет письменного экзамена включает всего 10 вопросов, разного уровня сложности (ситуационные задания, расчетные задачи, теоретические вопросы, тестовый контроль), требующих достаточно четких конкретных ответов.

Немалая роль в усвоении разделов курса отводится лабораторному практикуму. Подбор лабораторных работ осуществляется в соответствии с программой таким образом, чтобы теоретические знания студенты непосредственно подтверждали на практике. Студентам предлагаются лабораторные практикумы-тетради, в которых изложены требования к технике безопасности при работе в лаборатории, при эксплуатации оборудования, приведены методики проведения лабораторных работ, представлены нормальные биохимические параметры организма. Студентам необходимо только записать в журнал полученные

результаты и сделать выводы, что существенно экономит время [4, с. 233].

К сожалению, огромной проблемой для студентов и преподавателей является недостаточный уровень химической подготовки обучающихся для освоения вузовской программы по данной дисциплине, так как изучается «Биологическая химия. Биохимия полости рта» студентами-стоматологами на 1 курсе. Это связано, вероятно, с уменьшением количества часов в общеобразовательных классах средней школы на такой предмет как «Химия». Студенты, имеющие недостаточные знания из школьного курса химии могли бы восполнить их на дисциплине «Химия» (1 семестр), но на данную дисциплину ФГОС предусмотрено всего лишь 3 зачетные единицы, поэтому обучающиеся вынуждены делать это самостоятельно.

Таким образом, компетентностный подход создает условия для индивидуальной подготовки студентов, формирует общекультурные и профессиональные компетенции, которые дадут возможность реализоваться обучающимся в их дальнейшем обучении и профессиональной деятельности. Компетенции выпускников медицинских вузов конкретизированы по уровням обучения. Образовательные программы ФГОС расширяются с учетом специфических особенностей направлений подготовки будущих специалистов, что позволяет выпускать квалифицированных конкурентоспособных специалистов.

Список литературы

1. Игнатъева Е.А. Общекультурные компетенции как результативно-целевая основа компетентностного подхода в высшей школе // Режим доступа: <http://journal.org/articles/2011/ped17.html>
2. Профессиональное образование в условиях реализации ФГОС: Монография. - Санкт-Петербург: ИПК СПО, 2012. - 184 с
3. Проектирование компетентностно-ориентированных основных образовательных программ, реализующих федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования: Методические рекомендации для организаторов проектных работ и профессорско-преподавательских коллективов вузов / Авт.-состав. И. В. Осипова, О. В. Тарасюк. - Екатеринбург, 2009. - 100 с. (С. 21-22).
4. Яровая М. А., Таканаев А. А., Лушников А. В. Разработка и внедрение разноуровневых заданий в фонд оценочных средств по биологической химии в рамках ФГОС ВПО / Сборник научных трудов 61 Всероссийской научно-практической конференции химиков с международным участием «Актуальные проблемы химического и экологического образования», Санкт-Петербург, апрель 2014. 233-235 с.
5. <http://www.dissercat.com/>

СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ НЕОВЛАГАЛИЩА

Юлдашев Азиз Обидович

ассистент кафедры Акушерства и гинекологии, детской гинекологии Ташкентского Педиатрического Медицинского института

Курбанов Джахонгир Джамалович

заведующий кафедрой Акушерства и гинекологии, детской гинекологии Ташкентского Педиатрического Медицинского института, профессор, доктор медицинских наук

Жалалов Рустам Куйджанович

ассистент кафедры Акушерства и гинекологии, детской гинекологии Ташкентского Педиатрического Медицинского института, кандидат медицинских наук

Рахматуллаев Хуснутдин Фахриевич

доцент кафедры Акушерства и гинекологии, детской гинекологии Ташкентского Педиатрического Медицинского института, кандидат медицинских наук

Назарова Камола Яндуровна

ассистент кафедры Акушерства и гинекологии, детской гинекологии Ташкентского Педиатрического Медицинского института

METHOD OF FORMING NEOVAGINAL

Yuldashev Aziz Obidovich, Assistant of the Department of Obstetrics and Gynecology, child gynecology Tashkent Pediatric Medical Institute

Kurbanov Jahangir Dzhamalovich, Head of the Department of Obstetrics and Gynecology, child gynecology Tashkent Pediatric Medical Institute, Professor, MD

Jalalov Rustam Kuydzhonovich, Assistant of the Department of Obstetrics and Gynecology, child gynecology Tashkent Pediatric Medical Institute, PhD

Rakhmatullaev Xhusnutdin Fahrievich, Associate Professor, Department of Obstetrics and Gynecology, child gynecology Tashkent Pediatric Medical Institute, PhD

Nazarov Kamol Yandurovna, Assistant of the Department of Obstetrics and Gynecology, child gynecology Tashkent Pediatric Medical Institute

АННОТАЦИЯ

Усовершенствованный метод формирования влагалища при врожденной аплазии позволяет избежать острой задержки мочи, в связи с чем необходимость установления эпицистостомы отпадает, а также необходимость длительного применения уроантисептиков. Пациентки сохраняют трудоспособность, поскольку не нуждаются в длительном постельном режиме.

ABSTRACT

An improved method for the formation of the vagina in congenital aplasia avoids acute urinary retention, in connection with which there is no need to establish episistostomy, as well as the need for long-term use uroantiseptikov. Patients remain disabled because no need prolonged bedrest.

Ключевые слова: врожденные аномалии развития, неовлагалище, оперативное лечение, инструментарий

Key words: congenital anomalies, neovaginal, surgery, tools

Актуальность проблемы: Проблема образования влагалища при врожденной ее аплазии издавна привлекала внимание многих специалистов, прежде всего гинекологов, но и хирургов. Женщина с врожденной аплазией влагалища, как правило, узнает о своем дефекте в период полового созревания [1, с. 2]. Вскоре, однако, осознает тяжесть своего страдания из чувства неполноценности, которое позже может, из-за затруднения перспективы на счастливое замужество, проявиться даже в психической альтерации, добивается исправления своего дефекта. Чуткое понимание серьезности последствий этого дефекта, и принимая во внимание душевное состояние, таким образом пострадавших женщин, служили побуждением к тому, чтобы искать проторенный путь к такому решению, которым бы пострадавшая достигла способности к сожительству, а значит возможности жить нормальной половой жизнью [3, с. 12].

Единственный способ адекватной психосоциальной адаптации пациентов с установленным диагнозом аплазии влагалища является комплекс медицинских мероприятий, включающих медико-психологическую помощь, сбалансированную заместительную гормональную терапию и хирургическое лечение [2, с. 5]

Постепенно возникло множество различных методов, добивающихся образования недостающего влагалища. Хотя отдельные авторы приступали к этой задаче весьма различными способами, все методы имели очевидную цель: образовать между мочевым пузырем и прямой кишкой достаточно просторную полость и, наконец, выстлать ее подходящим эпителиальным покровом. Однако, уже само существование разнovidных возможностей доступа к лечебному вмешательству всегда свидетельствует о трудности и сложности сущности изучаемой задачи. Именно так обстоит дело и в вопросе образования недостающего влагалища [2, с. 26; 3, с. 10]

Для создания неовагины в нашей Республике в ряде клиник применяются: операция сигмоидального кольпопоза. Необходимо отметить высокую частоту интра и постоперационных осложнений при этой операции. Еще одной менее удачной операцией является кольпопоз из тазовой брюшины по Давыдову [4, с. 11].

Эти операции не позволяют достичь главной цели – достижения самосознания, женственности, сексуальной удовлетворенности, что естественно отражается на качестве жизни женщин. В связи с этим, в мировой практике выше указанные операции уже не применяются. [5, с. 26]

В настоящее время разрабатываются новые методы оперативного вмешательства, направленные на вытяжение рудимента влагалища

Наиболее распространенной операцией является операция Валвейнера. Оперативный принцип заключается в интраабдоминального расширения и удлинения влагалищной мембраны с использованием фалангового фантома и натяжителя связанного с двумя натяжными нитями, осуществляющие постоянное давление на вагинальную ямку, в результате которой в течении 2-3 месяцев формируется неовагина длиной 10-12 см.

Однако операция Валвейнера сопровождается с сдавлением мочевого пузыря, либо мочеточников что создает затруднения опорожнения мочевого пузыря. Для профилактики этого серьезного осложнения авторы рекомендуют устанавливать эпицистостому.

В связи с этим мы усовершенствовали методику операции с тем чтобы изменить направления натяжения нитей натяжителя, последний также нами упрощен и усовершенствован.

Ход операции: Предложенную нами операцию можно использовать, как при лапароскопической асси-

стенции, так и без нее. Для лучшей ориентировки в прямокишечно-влагалищной складке рекомендуется вставлять большой тампон с маслом в прямую кишку.

Производится лапоратомия по Джозлу Кохену, при этом брюшина не вскрывается, с тем, чтобы тупо отсеполировать париетальную брюшину передней брюшной стенки до уровня пупка с двух сторон. Таким же путем отслаивается париетальная брюшина по боковым стенкам мочевого пузыря вплоть до влагалища – прямокишечного углубления, что определяется путем пальпации ранее вставленного в прямую кишку тампона.

Далее производится вскрытие брюшины передней брюшной стенки для визуальной оценки состояние органов малого таза (матки, труб, яичников).

На следующем этапе осуществляется проведение шелковых, либо капроновых нитей через мышечно-влагалищную мембрану на расстояние не менее двух см друг от друга. Толстой изогнутой иглой производится прокол влагалищной мембраны. Игла выводится с двух сторон вне брюшины. В случае проникновения иглы в брюшинное пространство игла с ниткой возвращается за брюшинное пространство. После чего также за брюшину игла с ниткой выводится на латеральной поверхности через все слои передней брюшной стенки на уровне пупка.

Производится контроль брюшной стенки и послойно ушивается передняя брюшная стенка. Затем нитку фиксируют к специально разработанному нами натяжителю. Натяжитель устроен таким образом, чтобы проводить тракцию как у худых, так и тучных женщин.

В последующем производится натяжения нитей примерно 0,5 см через день.

Для того чтобы предотвратить эрозию слизистой неовлагалища силиконовым фаллосом производится специальное углубление для введения в нашем случае левомиколя с эстрогенами (в частности синестрол 20000 Ед.)

Таким образом, формируется влагалище до 10-12 см длиной.

Размер искусственного фаллоса подбирается индивидуально.

Недостатком операции Валвейнера является тот факт, что нити натяжителя идут под острым углом и на уровне *spina iliaca anterior superior* и вдавливаются в мочевой пузырь, для чего приходится устанавливать эпицистостому. По нашей же методике нити вывода впереди мочевого пузыря на уровне пупка на 10-12 см выше, чем по методике Валвейнера. Связи с чем тракция производится вдоль влагалища и не сдавливает ни мочевой пузырь, ни мочеточник и необходимость установления эпицистостомы отпадает.

После достижения размера влагалища не менее 12 см что контролируется с помощью УЗИ исследования, либо зондированием искусственный фаллос удаляется.

В послеоперационном периоде женщине рекомендуется с целью профилактики рубцевание влагалища, если она не живет регулярной половой жизнью, вставления фаллоса на ночь в течение 3-х месяцев.

Таким образом, можно заключить, что предлагаемая нами методика позволяет:

1. В более короткие сроки достичь необходимых размеров неовагины.
2. Методика позволяет избежать острой задержки мочи, необходимость установления эпицистостомы отпадает.
3. Нашу методику отличает высокая экономическая эффективность, поскольку импортные образцы натяжителя и предполагаемые инструменты чрезвычайно дороги примерно 300 раз.
4. Пациентки сохраняют трудоспособность, поскольку не нуждаются в длительном постельного режима. В связи с наличием эпицистостомы нет необходимости длительного применения уроантисептиков.

Противопоказанием к операции является:

1. возраст женщины старше 25 лет.
2. рубцовые изменения рудимента влагалища после предыдущих оперативных вмешательств.

Для обезболивания операции, достаточно спинномозговая анестезия ввиду краткости самой операции (обычно 30-40 минут).

Таким образом, учитывая вышеуказанные преимущества операции ее можно рекомендовать в практику.

Список литературы

1. Адамян Л.В., Богданова Е.А. Оперативная гинекология детей и подростков. Москва: ЭликсКом, 2004. - 206 с.
2. Адамян Л.В., Кулаков В.И., Хашукоева А.З. Пороки развития матки и влагалища. - М.: Медицина, 1998. - 320 с.
3. Жуманов А. Р. Новый способ неовагинопластики с одномоментной пластикой преддверия неовагины. Москва, 2006.
4. Давыдов С.Н. Атлас гинекологических операций. - М., 1982.
5. Darai E., Toullalan O., Besse O., Potiron L., Delga P. Anatomic and functional results of laparoscopic-perineal neovagina construction by sigmoid colpoplasty in women with Rokitansky's syndrome.// Hum-Reprod. – 2003. - №18(11). – P. 25-29.

ГЭРБ: АЛЬТЕРНАТИВА ОПЕРАЦИИ НИССЕНА

Залевский Анатолий Антонович

ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава РФ»

GERD: AN ALTERNATIVE TO OPERATION NIESSEN

Zalewski Anatoliy Antonovich, Professor, honoured inventor of Russian Federation.

РЕЗЮМЕ.

Предложена новая концепция патогенеза ГЭРБ, основным патогенным фактором которого является врожденное или приобретенное отсутствие клапана Губарева обусловленное грыжей пищеводного отверстия диафрагмы или врожденным коротким пищеводом. На Берлинской Неделе гастроэнтерологов в 1995 году жомная слабость нижнего пищеводного сфинктера и грыжа пищеводного отверстия диафрагмы были признаны основной причиной ГЭР. Эта

концепция ошибочная, т.к. не нашла полного подтверждения в оперативном приёме, направленном на усиление давления сфинктера манжеткой из дна желудка. Наша концепция патогенеза ГЭРБ основана на признании основной его причиной отсутствие клапана Губарева в механизме антирефлюкса. На основе этой концепции разработан оперативный приём, воссоздающий клапан, который не осложняется послеоперационной дисфагией, не проявляет анатомической и функциональной деградации в отдалённые сроки с рецидивом болезни, что свидетельствует о правильности настоящей концепции, подтверждённой диспансерным наблюдением за пациентами в отдалённые сроки от 10 до 18 лет.

SUMMARY.

Of the Proposed new concept of the pathogenesis of GERD, the main pathogenic factor of which is congenital or acquired absence of valve Gubarev hiatal hernia induced or congenital short esophagus. At the Berlin Week gastroenterologists in 1995 year žomnaā lower esophageal sphincter weakness and hiatal hernia were identified as the main cause of the ERT. This concept is wrong, because no full confirmation in early admission, aimed at strengthening the sphincter pressure cuff from the bottom of the stomach. Our concept of the pathogenesis of GERD based on recognition of the fundamental cause of the absence of valve mechanism of antirefluxa Gubarev. On the basis of this concept developed operational reception, recreating a valve that is not compounded by postoperative dysphagia, does not show the anatomical and functional degradation of the medium-term with a relapse of the disease, which suggests that this concept, podverždēnno of medical observation of patients in remote periods ranging from 10 to 18 years....

Tags: GERD, a new concept of the pathogenesis, the new operation

Введение. Нижний пищеводный сфинктер (НПС) здоровых людей около 23 часов в сутки находится в состоянии тонуса покоя и сдерживает содержимое желудка от заброса в пищевод. Однако 20-30 раз в сутки на 20-30 секунд тонус покоя исчезает по причине физиологических релаксаций НПС. При этом сохраняется остаточный тонус, обусловленный автономным интрамуральным нервным сплетением, но его сила недостаточна, чтобы сдерживать внутрижелудочное давление [2,3]. В это время в норме ему помогает клапан Губарева (КГ), образованный острым углом Гиса. У людей с аксиальной грыжей пищевода отверстия диафрагмы и с врождённым коротким пищеводом острого угла Гиса и КГ нет, поэтому во время спонтанных релаксаций НПС у них происходят прорыв желудочного содержимого в пищевод (рефлюксы) [4,5]. Агрессивные компоненты рефлюксата вызывают спазм ЖПС, пролонгируя пребывание их на слизистой оболочке и обуславливая проникновение их на НПС и его повреждение. Физиологические релаксации повреждённого сфинктера становятся более частыми и продолжительными, увеличивая время перехода в состояние тонуса покоя и выхода из него вплоть до зияния кардии. Круг патогенеза ГЭРБ замыкается.

Попытки Р. Ниссена восстановить функцию КГ воссозданием острого угла Гиса эзофагофундорафией, как правило, заканчивались неудачей. Причин этих неудач несколько. Попробуем в них разобраться.

Так, известно, что средняя длина пищевода у женщины равна 24 см. У больных ГЭРБ с кардиальной грыжей пищевода отверстия диафрагмы при её формировании в средостение мигрировали 3 см брюшного отдела пищевода, 1 см, находившийся в кольце пищевода отверстия диафрагмы и 3 см кардиального отдела желудка. В результате пищеводно-желудочный переход переместился вверх на 7,0 см (3+1+3=7), а длина пищевода уменьшилась с 24 до 17,0 см (24-7=17). В течение многих лет пищевод адаптировался к этой длине.

Чтобы создать манжетку Ниссена под диафрагмой у такого больного его пищевод надо растянуть на 12 см, т.е. на 70% настоящей длины (17см – 100%, 12 см – 70%). На такое растяжение продольная мускулатура пищевода реагирует тоническим спазмом, вывёртывающим или разрушающим манжетку. В результате аксиальная грыжа и ГЭРБ рецидивируют. Кроме того, аксиальная грыжа пищевода отверстия диафрагмы не оказывает прямого вредного воздействия на органы средостения и никогда не ущемляется. Следовательно, нет клинической мотивации

для обязательного её устранения. Эти неоспоримые факты послужили аргументами для создания КГ над диафрагмой.

Цель исследования. Проверка правильности концепции патогенеза ГЭРБ, признающей основной его причиной отсутствие клапана Губарева, и оперативного приёма создания клапана, подобного клапану Губарева над диафрагмой.

Техника оперативного приёма создания клапана из абдоминального доступа.

Выполняют верхнесрединную лапаротомию, мобилизуют и отводят левую долю печени, низводят под диафрагму грыжевые отделы желудка и пищевода, мобилизуют их задние стенки, низводят под диафрагму, иссекают переднюю часть грыжевого мешка. Передненижнюю дугу НПС стежком в 0,5-0,7 см прошивают нитью. Концы нити берут на зажимы. Пальцем, введённым между передней стенкой грыжевой части желудка и передним краем кольца пищевода отверстия диафрагмы, отслаивают перикард от диафрагмы на 4-5 см кпереди и на ширину отверстия. Концы нити проводят сквозь диафрагму в 2,5 см кпереди от переднего края кольца, соблюдая их параллельность [1](Рис 1).

Потягивая за концы нити, и помогая сзади пальцем, пищеводно-желудочный переход перемещают в нишу между перикардом и диафрагмой. Концы нити связывают под диафрагмой и, таким образом, фиксируют к ней НПС за передненижнюю дугу. На этом оперативный приём моделирования клапана заканчивается. Этот оперативный приём выполняется открытым или эндоскопическим методом.

Анатомическая композиция и функция клапана. При перемещении пищеводно-желудочного перехода кпереди нижний отдел пищевода облегает овал правого предсердия, а передняя стенка грыжевой части желудка облекает передний край кольца пищевода отверстия диафрагмы и ложится на диафрагму, а пищеводно-желудочный переход при этом подвёртывается под неё. Передняя грыжевая стенка желудка становится неподвижной створкой клапана. Когда НПС пребывает в состоянии тонуса покоя или остаточного тонуса, сомкнутое отверстие НПС находится в 2,5 см кпереди от переднего края кольца пищевода отверстия диафрагмы, а ось пищевода направлена не в просвет желудка, а на неподвижную створку клапана. Во время акта глотания под давлением пищевого комка задние грыжевые стенки пищевода и желудка отодвигаются кзади и пропускают его в желудок (Рис. 2).

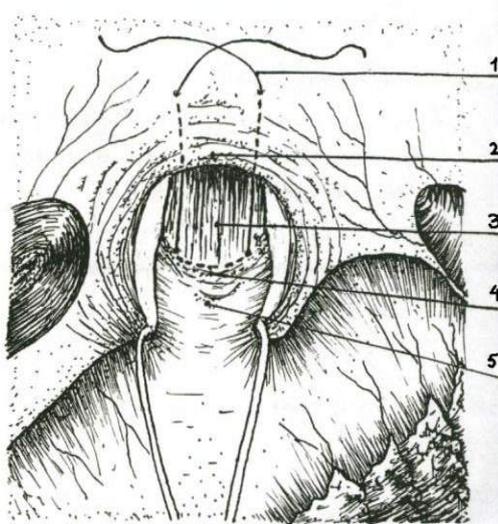


Рис. 1. Схема проведения нити, моделирующей клапан, через переднюю дугу нижнего пищеводного сфинктера и через диафрагму.

- 1) нить, прошитая через переднюю дугу НПС и диафрагму, 2) передняя дуга кольца пищеводного отверстия диафрагмы 3) пищевод 4) линия пищеводно-желудочного перехода 5) грыжевой отдел желудка.



Рис.2. Схема и боковая рентгенограмма пищевода и желудка, отражающие положения створок клапана во время прохождения по ним водной взвеси сернокислого бария.

- 1) шов, фиксирующий НПС к диафрагме 2) задняя дуга НПС (откидная) 3) левая доля печени.
1) пищевод 2) задняя стенка НПС 3) передний край кольца пищеводного отверстия диафрагмы, 4) узел нити, фиксирующей НПС к диафрагме 5) диафрагма 6) грудина.

По завершению акта глотания рефлекторное сокращение НПС и внутрижелудочное давление возвращают их в исходное положение, которое они сохраняет между приёмами пищи (Рис. 3).

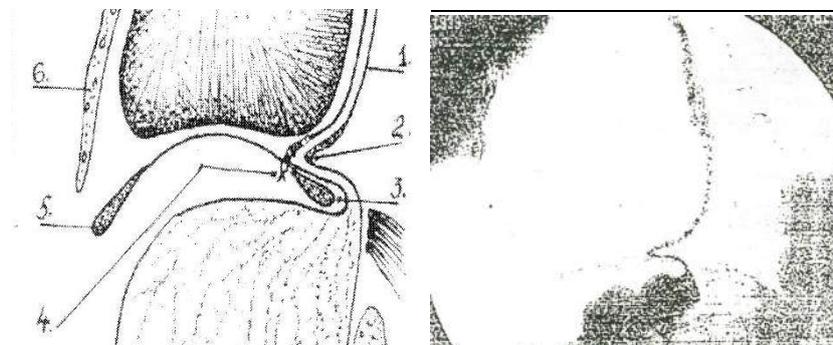


Рис. 3. Схема и рентгенограмма положения створок клапана, и рентгенограмма со следами сернокислого бария на слизистой оболочке, отражающие их положения между приёмами пищи.

- 1) пищевод, 2) задняя дуга нижнего пищеводного сфинктера, 3) передний край кольца пищеводного отверстия диафрагмы, 4) узел нити, фиксирующей переднюю дугу НПС к диафрагме, 5) диафрагма, 6) грудина

Материалы: предлагаемая композиция клапана создана у 39 больных ГЭРБ, ассоциированной с кардиальной грыжей пищеводного отверстия диафрагмы.

Результаты и их обсуждение Продолжительность послеоперационного лечения больных в отделении интенсивной терапии и в хирургическом отделении сократилась вдвое.

Диспансерное наблюдение с амбулаторными и стационарными обследованиями в сроки от 2-х до 14 лет за 36(92,3%) из 39 оперированных больных. У всех констатировано выздоровление. Критериями выздоровления были: отсутствие дисфагии и симптомов ГЭРБ, отсутствие эндоскопических и гистологических признаков рефлюкс-эзофагита, стабильный показатель pH>4 в дистальном отделе пищевода при 24 часовой pH-метрии, анатомическая и функциональная сохранность створок клапана, прослеженная рентгенологически.

Выводы.

1. Причина ГЭРБ - отсутствие клапана Губарева.
2. Восстановление клапана в заднем средостении по предложенной методике не создаёт послеоперационную дисфагию и рецидив болезни в отдалённые сроки.
3. Концепция патогенеза ГЭРБ, признающая отсутствие клапана Губарева ключевым фактором патогенеза ГЭРБ, нашла полное практическое подтверждение.
4. Предложенная операция - альтернатива операции Ниссена.

Conclusions.

1. The cause of GERD-valve missing Gubarev.
2. Re-establishment of the valve in the back mediastinum on the proposed methodology does not bring on dysphagia and postoperative recurrence of disease in remote periods.
3. The concept of the pathogenesis of GERD, recognizing the absence of valve Gubareva a key factor of the pathogenesis of GERD, has found the full practical confirmation.
4. The proposed operation-an alternative operation Niessen.

Список литературы

1. Залевский А.А. Способ лечения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни восстановлением функции клапана Губарева над диафрагмой //Патент РФ №2198603 от 20.03.2003, А 61 В 17/00 по заявке №2001105111 от 21.02.2001. Публ. 20.02.2000. Бюл. №5.
2. Калинин, А.Ф. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь: диагностика, терапия и профилактика. /А.Ф. Калинин. //Фарматека. – 2003. - №07. – С.45-55.
3. Колесников, Л.Л. Сфинктерный аппарат человека. /Л.Л. Колесников. СПб. - Спец. лит. - 2000. – 183 с.
4. Шептулин, А.А. Современные представления о патогенезе, диагностике и лечении рефлюкс-эзофагита /А.А.Шептулин, В.Л., Храмов, Е.А. Санкина. //Клинич. мед. – 1995. - № 6. – С.11-14.
5. Hornby, P.J. Central control of lower esophageal sphincter relaxation. /Hornby P.J., Abrahams T.P. //Dig. Am. J. Med. – 2000. – Vol. 108. – P. 90-98.
6. The list of references.
7. Zalewski A.a. method of treatment of gastroesophageal reflux disease recovery function valve Gubarev over IRIS//RF patent № 2198603 dated 20.03.2003, and 61 in 17/0000 on application No. 2001105111 of 21.02.2001. Publish. 20.02.2000. Newsletter. No. 5.
8. 2.Kalinin, a. gastroesophageal reflux disease: diagnosis, therapy and prevention. /Alexander Kalinin. Фарматека. -2003. -# 07. -S. 45-3.
3. Kolesnikov, L.I. Sphincteric action human apparatus. /L.I. Kolesnikov. Spb. -Spec. lit. -2000. -183 p.
9. Šeptulin, A.a. modern views on the pathogenesis, diagnosis and treatment of reflux-esophagitis/A.a. Šeptulin, v.l., Temples, E.a. Sankina. Klinič. honey. - 1995. - № 6. -P. 11-14.
4. Hornby, P.J. Central control of lower esophageal sphincter relaxation. /Hornby P.J., Abrahams T.P.//Dig. Am. J. Med.-2000. -Vol. 108. -P. 90-98.

СТРЕСС КАК ФАКТОР ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЗАДАПТАЦИИ СЕСТРИНСКОГО МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА

Жакупова Гульбану Тулендовна

Ассистент кафедры «Обучающий симуляционный центр» ГБОУ ВПО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России, Оренбург

Каспрук Людмила Ильинична

Д.м.н., профессор кафедры общественного здоровья и здравоохранения №1 ГБОУ ВПО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России, Оренбург

Снасапова Дилара Мабаракжановна

Ассистент кафедры «Обучающий симуляционный центр» ГБОУ ВПО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России, Оренбург

STRESS AS FACTOR OF PROFESSIONAL DISADAPTATION OF NURSE MEDICAL STAFF

Zhakupova Gulbanu Tulendovna, Assistant of the Department "Training simulation centers" Medical University "Orenburg State Medical University" Ministry of Health of Russia, Orenburg.

Kaspruk Lyudmila Ilinichna, MD, Professor of Public Health and Health Medical University №1 "Orenburg State Medical University" Ministry of Health of Russia, Orenburg.

Snasapova Dilara Mabarakhjanovna, Assistant of the Department "Training simulation centers" Medical University "Orenburg State Medical University" Ministry of Health of Russia, Orenburg.

АННОТАЦИЯ

В настоящее время стресс у медицинских работников является объектом внимания и активного изучения не только медицинских психологов, но и клиницистов различных специальностей. Особое место занимает проблема профессионального стресса, или синдрома "выгорания". Его рассматривают как многомерный феномен, выражающийся в психических и физиологических реакциях на широкий круг ситуаций в трудовой деятельности человека, при этом

негативные последствия профессионального стресса рассматривают в нескольких плоскостях: влияние на результаты труда, психическое и физическое здоровье самих медработников. Медицинские работники внесены в группу повышенного влияния стрессогенных факторов. Психологический стресс представляет собой состояние чрезмерно сильного и длительного психологического напряжения, которое возникает у человека, когда его нервная система получает эмоциональную перегрузку. Авторами проведено социологическое исследование по выявлению некоторых аспектов медико-социальных и профессиональных факторов дезадаптации сестринского медицинского персонала в Оренбурге. Авторы полагают, что интегральный показатель психологического компонента здоровья сестринского медицинского персонала ниже, чем физического, что свидетельствует о ведущей роли эмоциональной напряженности труда средних медицинских работников.

Ключевые слова. Сестринский медицинский персонал, стресс, адаптация, социологический, профессиональный.

ABSTRACT

Currently stress in health care workers is the object of attention and active learning not only clinical psychologists, but also clinicians of different specialties. A special place is occupied by the problem of occupational stress, or the syndrome of "burnout." It is regarded as a multidimensional phenomenon that is expressed in the mental and physiological reactions to a wide range of situations in employment rights, with the negative effects of occupational stress is considered in several planes: effects on labor, mental and physical health of medical staff. Medical workers made at increased influence of stressors. Psychological stress is a condition too strong and prolonged psychological stress, which occurs in humans when his nervous system gets emotional overload. The authors conducted a case study to identify some aspects of medical and social factors and occupational maladjustment nursing medical personnel in Orenburg. The authors suggest that the integral index of mental health nursing component of health personnel is lower than the physical, indicating that the leading role of the emotional intensity of labor nurses.

Keywords: Sisterly medical staff, stress, adaptation, sociological, professional.

Профессиональная деятельность медицинской сестры связана с постоянными переживаниями и напряжением. «Эмоциогенность» актуальна для медицинского труда. При этом спектр эмоций весьма разнообразен. Сестринский медицинский персонал находится в атмосфере отрицательных эмоций, служит утешителем, «мишенью» для раздражения и агрессии. Одним из важных качеств медицинских сестер является умение отождествлять себя с пациентом, понимать и даже чувствовать его. Следствием всего этого может являться как собственное ухудшение здоровья, так и стойкое снижение результативности его работы. Медицинские работники внесены в группу повышенного влияния стрессогенных факторов [6, **Ошибка! Источник ссылки не найден.** 3, 4]. В медицине, физиологии, психологии выделяют положительную (эустресс) и отрицательную (дистресс) формы стресса. Психологический стресс представляет собой состояние чрезмерно сильного и длительного психологического напряжения, которое возникает у человека, когда его нервная система получает эмоциональную перегрузку [5, 6, 7].

Психологический стресс может проявляться в острой и хронической формах. При острой форме его признаками являются: изменение частоты сердцебиения, поверхностное дыхание, ускорение ритма дыхания. При повышении напряжения краснеет или бледнеет кожа лица и шеи, увлажняются ладони, расширяются зрачки, повышается или понижается активность некоторых желез внешней секреции (слюнных, потовых). Характерны поведенческие проявления: изменение мимики, тембра голоса и интонаций, скорости, силы и координации движений. Сжатие губ, напряжение жевательных мышц. Грустный, унылый или обеспокоенный взгляд. Двигательное беспокойство и частая смена поз, или, наоборот, - пассивность, заторможенность, вялость в движениях [6, 7].

Психологическому стрессу присвоен диагностический статус в МКБ-10 (Z 73 - "Стресс, связанный с трудностями управления своей жизнью").

Стресс может быть вызван факторами, связанными с работой и деятельностью организации или событиями личной жизни человека. Основными организационными факторами стресса являются:

- перегрузка или слишком малая рабочая нагрузка, т.е. задание, которое следует завершить за конкретный период времени;

- конфликт ролей, когда к работнику предъявляют противоречивые требования;
- неопределенность ролей, когда работник не уверен в том, что от него ожидают. В отличие от конфликта ролей, здесь требования не будут противоречивыми, но и уклончивы и неопределенны;
- неинтересная работа;
- стресс может возникнуть в результате плохих физических условий, например, отклонений в температуре помещения, плохого освещения или чрезмерного шума. Неправильные соотношения между полномочиями и ответственностью, плохие каналы обмена информацией в организации и необоснованные требования сотрудников друг к другу тоже могут вызвать стресс.

Кроме организационных факторов, на стресс влияют и личностные факторы. К наиболее частым проявлениям хронического стресса относятся следующие симптомы:

- ощущение потери контроля над собой;
- недостаточно организованная деятельность (рассеянность, принятие ошибочных решений, суетливость);
- вялость, апатия, повышенная утомленность;
- расстройство сна (в том числе, более долгое засыпание, ранее пробуждение);
- раздражительность, снижение настроения (придирчивость, необоснованная критичность);
- увеличившееся количество выпитого алкоголя;
- увеличившееся потребление психоактивных средств (успокоительных, стимулирующих);
- расстройства половой функции;
- неблагоприятное физическое состояние (головная боль, боли в мышцах, спине, изжога, повышение давления).

В настоящее время стресс у медицинских работников является объектом внимания и активного изучения не только медицинских психологов, но и клиницистов различных специальностей. Особое место занимает проблема профессионального стресса, или синдрома "выгорания". Его рассматривают как многомерный феномен, выражающийся в психических и физиологических реакциях на широкий круг ситуаций в трудовой деятельности человека, при этом негативные последствия профессионального

стресса рассматривают в нескольких плоскостях: влияние на результаты труда, психическое и физическое здоровье самих медработников [2, 1, 4].

Основными симптомами синдрома «эмоционального выгорания» являются:

- усталость, утомление, истощение после активной профессиональной деятельности;
- психосоматические проблемы (колебания артериального давления, головные боли, заболевания пищеварительной и сердечно-сосудистой систем, неврологические расстройства, бессонница);
- появление негативного отношения к пациентам (вместо имевшихся ранее позитивных взаимоотношений);
- отрицательная настроенность к выполняемой деятельности;
- агрессивные тенденции (гнев и раздражительность по отношению к коллегам и пациентам);
- функциональное, негативное отношение к себе;
- тревожные состояния, пессимистическая настроенность, депрессия, ощущение бессмысленности происходящих событий, чувство вины.

В проведенном нами социологическом исследовании 34% медицинских сестер жаловались на проблемы сна, бессонницу, хроническую усталость. При этом 15% медсестер не удовлетворены своим положением. Считают свое положение ни плохим и ни хорошим – 42%, и лишь 36% оценивают его как «удовлетворительное». Удовлетворены своим положением на более, чем 30%, медицинские сестры специализированных кабинетов, фельдшера фельдшерско-акушерских пунктов и акушерки. Постовые сестры, в большей степени высказавшие неудовлетворенность своим положением, объясняют при интервьюировании данный факт тем, что им приходится выполнять не свойственную специальности работу, заменять младший медицинский персонал и др. При этом 48% медсестер готовы поменять свою профессию на более престижную и высокооплачиваемую. При этом указывают в 85%, что работа мало оплачиваемая, 50% респондентов считают профессию непрестижной. У 25% анкетированных указано, что отсутствует уважение окружающих, 15% респондентов

работа медицинской сестры не приносит морального удовлетворения, а также отмечен тот факт, что приходится выполнять не свойственную профессии, малоинтересную работу.

Таким образом, интегральный показатель психологического компонента здоровья сестринского медицинского персонала ниже, чем физического, что свидетельствует о ведущей роли эмоциональной напряженности труда средних медицинских работников.

Список литературы

1. Березин Ф.Б. Психическая и психофизиологическая адаптация человека. - Л.: Наука, 1988. - 270 с.
2. Калининская А.А., Глотова И.Г., Шляфер С.И., Эйгин Л.И. Заболеваемость среднего медицинского персонала (по данным социологических опросов в Белгородской области) // Здравоохранение. – 2000. № 9. С. 26 – 29.
3. Каспрук Л.И. О профилактике стрессовых расстройств у средних медицинских работников // Медицинская помощь. – Москва, 2007. - № 4. С. 52-53.
4. Каспрук Л.И. Некоторые аспекты исследования «рынка» специалистов со средним медицинским профессиональным образованием в Оренбургской области // Пробл. соц. гиг., здравоохран. и ист. медицины. – Москва, 2008. - № 4. - С. 40-42.
5. Орел В.Е. Феномен выгорания в зарубежной психологии. Эмпирическое исследование // Психологический журнал. – М.: Наука, 2001. – Т. 20. – № 1. – С. 16–21.
6. Перепелица Д.И. Социально-гигиенические аспекты охраны здоровья медицинских работников.: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. – Кемерово, 2007. – 23 с.
7. Труфанова Н.Л., Степанов В.В., Потеряева Е.Л., Труфанова Н.Л. Заболеваемость медицинских работников крупного многопрофильного лечебно-профилактического учреждения (на примере Государственной Новосибирской областной клинической больницы) // Бюл. Науч. Совета, «Медико-эколог. проблемы работающих». - 2007. - № 2. - С. 49-52.

ФАКТОРЫ РЕГУЛЯЦИИ АДАПТАЦИОННЫХ МЕХАНИЗМОВ ОРГАНИЗМА БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПОТОНИЕЙ В СТРУКТУРЕ ОРГАНИЧЕСКОГО ПОРАЖЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Зинченко Елена Константиновна

д.мед.наук, профессор кафедры неврологии и детской неврологии, Харьковская медицинская академия последипломного образования, г.Харьков

Климова Елена Михайловна

д.биол.наук, профессор, зав. диагностической лабораторией с иммуноферментным и иммунофлюорисцентным анализом Государственное учреждение «Институт общей и неотложной хирургии им.В.Т.Зайцева НАМНУ», г.Харьков

Флорикян Вартануш Аршавириковна

к.мед.наук, доцент кафедры неврологии и детской неврологии, Харьковская медицинская академия последипломного образования, г.Харьков

THE REGULATORY FACTORS OF ADAPTATION MECHANISMS THE BODY OF PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION IN THE STRUCTURE OF ORGANIC CENTRAL NERVOUS SYSTEM

АННОТАЦИЯ

В настоящее время в достаточной мере не изучены индукторы и основные патогенетические факторы формирования неврологической симптоматики на фоне длительного снижения системного артериального давления.

Целью целью нашей работы явилось определение степени снижения адаптивного потенциала нервной системы в результате индукции нарушения функции иммунокомпетентных клеток и их корреляция с изменением содержания гормона надпочечников кортизола и тиреотропного гормона.

Материалы и методы: обследовано три группы больных артериальной гипотонией в структуре вегетативных нарушений парасимпатической направленности при посттравматических и инфекционных поражениях ЦНС, а также при вегетативной дисфункции в возрасте от 18 до 46 лет. I группа - 89 пациентов, страдающих конституционально-наследственно обусловленной вегетативной дисфункцией парасимпатической направленности. II группа - 50 пациентов, перенесших закрытую черепно-мозговую травму. III группа - 62 пациента, страдающих инфекционно-аллергическим церебральным арахноидитом. В контрольную группу вошли 45 обследованных с физиологической артериальной гипотонией в возрасте от 18 до 46 лет с отсутствием субъективных симптомов, объективных данных и достаточным уровнем адаптации.

О функциональном состоянии клеточного звена иммунитета судили по уровню экспрессии кластеров дифференцировки CD T-лимфоцитов с помощью реакции иммунофлюоресценции с использованием специфических моноклональных антител, меченных FITS. Содержание кортизола сыворотки крови определяли с помощью твердофазного иммуноферментного метода с использованием специфических моноклональных антител. Определение тиреотропного гормона в сыворотке крови проводился с помощью иммуноферментного анализа с добавлением антител к эпитопу ТТГ, меченных пироксидазой. Полученные результаты были обработаны математически при помощи статистической программы STATGRAFICA 6.

Результаты исследования. По результатам расчета коэффициента IPI в I группе выявлена активация супрессорных функций T-лимфоцитов у 20% пациентов, а у части больных - 19,0% - отмечено превалирование хелперной активности на фоне повышения содержания кортизола у 89,7% больных, повышения концентрации тиреотропина в 67,2% наблюдений. Во II группе больных частота встречаемости пациентов со сниженными значениями коэффициента IPI составила 70,5% при повышенном содержании тиреотропина в 95,5% наблюдений и кортизола в 93,2% случаев. В III группе большая часть обследованных больных - 52,5% пациентов - имели повышенные показатели коэффициента IPI, т.е. выявлена тенденция к формированию аутоиммунного процесса, а у части больных - 28,8% случаев - превалирование супрессорной активности в T-клеточном звене иммунитета на фоне повышения концентрации тиреотропина в 69,5% случаев и концентрации кортизола в 79,7% наблюдений.

Выводы. Изменения в клеточном звене иммунитета у больных I и III групп находятся в состоянии «качающегося равновесия», т.е. при определенных условиях, возможно, при обострении воспалительного процесса либо воздействии психоэмоционального стресса, развитие заболевания может пойти по пути формирования аутоиммунных реакций либо иммунодефицитного процесса, что может привести к развитию переходных, обратимых либо необратимых физиологических состояний при умеренном повышении концентрации кортизола и тиреотропина.

У больных II группы в отделенном периоде закрытой черепно-мозговой травмы на фоне высоких концентраций кортизола и тиреотропина прослеживается тенденция к подавлению в клеточном звене иммунитета, что приводит к развитию транзиторных иммунодефицитных состояний на фоне значительного повышения концентрации кортизола и тиреотропина, т.е. активация супрессорных влияний способна блокировать иммунный ответ, оказывать негативное влияние на величину клона антителообразующих клеток и обеспечивать развитие иммунологической толерантности, приводя к формированию иммунодефицитных нарушений и, в конечном итоге, необратимых физиологических состояний.

Таким образом, одним из естественных компенсаторно-адаптационных механизмов организма является усиление функциональной активности гормонов коры надпочечников, что связано с активацией агрессивных клонов T-лимфоцитов.

Ключевые слова. Артериальная гипотония, иммунокомпетентные клетки, кортизол, адаптация, нейро-иммунно-эндокринный комплекс, тиреотропин.

ABSTRACT

Inductors and the main pathogenetic factors of neurological symptoms on a background of long-term decline in systemic blood pressure have not been studied yet.

Purpose of the work. Determination of the degree of reduction of the adaptive capacity of the nervous system due to violations of the induction of immune cells and their correlation with the change in the content of the adrenal hormone cortisol and thyroid-stimulating hormone.

Materials and methods: Three groups of patients with arterial hypertension in the structure of the parasympathetic autonomic disorders direction in post-traumatic and infectious lesions of the central nervous system and autonomic dysfunction aged 18 to 46 years old were examined. The first group - 89 patients with genetically constitutional-conditioned autonomic parasympathetic dysfunction of directionally. The second group - 50 patients after a closed head injury. The third group - 62 patients with infectious-allergic cerebral arachnoiditis. The control group consisted of 45 individuals with physiological hypotension aged 18 to 46 years without subjective symptoms and objective data a sufficient level of adaptation. About functional condition of cellular immunity was judged by the level of expression of clusters of differentiation CD of T lymphocytes by reaction immunofluoriscentsii using specific monoclonal antibodies labeled with FITS. Serum cortisol was determined using an ELISA method using specific mono-clonal antibodies. Determination of thyrotropin in serum was performed by enzyme immunoassay with the addition of an epitope of TSH antibody labeled with peroxidase. The results were processed using statistical program STATGRAFICA 6.

According to the results of calculation of the coefficient of IPI in 1st group detected the activation of suppressor T-lymphocyte function in 20% of patients, and some patients - 19.0% - noted the prevalence of helper activity accompanied by increased levels of cortisol in 89.7% of patients, increasing the concentration of TSH 67.2% of cases. The incidence in 2nd group of patients with reduced values of the coefficient was 70.5% IPI with elevated levels of TSH in 95.5% of cases and cortisol in 93.2% of cases. The most of the examined patients in the third group (52.5%) had increased rates of factor IPI, ie there was a trend to the formation of an autoimmune process, and in some patients (28.8%) - had a prevalence of suppressor activity of T-cell immunity against a background of increasing concentrations of thyrotropin in 69.5% of cases and cortisol concentration in 79.7% of cases.

Findings. The changes in cellular immunity in patients with first and third groups are in a state of "oscillating equilibrium", ie under certain conditions, acute inflammation or due to psycho-emotional stress can generate autoimmune reactions or immunodeficiency process. There may be transient, reversible or irreversible physiological conditions with a moderate increase in the concentration of cortisol and thyrotropin. The patients of the 2nd group in the late period of closed

craniocerebral injury with a high concentration of cortisol and thyrotropin have a tendency to suppress cellular immunity, developed transient immunodeficiency states against the background of increasing concentrations of cortisol and thyrotropin. The activation of suppressor influences the immune response is blocked, there is a negative impact on the amount of antibody clone cells and provide immune tolerance development, leading to the formation of immune deficiency disorders and, ultimately, with irreversible physiological states. In such a way one of the naturally compensatory-adaptive mechanisms of the organism is to enhance the functional activity of hormones of the adrenal cortex, which is associated with the activation of aggressive T-cell clones.

Key words. Hypotension, immunocompetent cells, cortisol, adaptation, neuro-immune-endocrine complex, thyrotropin.

Актуальность. Проблема оптимизации и улучшения качества лечения больных артериальной гипотонией (Аг) в составе неврологических симптомокомплексов органического поражения центральной нервной системы (ЦНС), является актуальной и не до конца разрешенной проблемой современной неврологии. Это объясняется тем, что в достаточной мере не изучены индукторы и основные патогенетические факторы формирования неврологической симптоматики на фоне длительного снижения системного артериального давления [3]. Важное место при этом отводится выявлению роли Аг в формировании различных неврологических симптомакомплексов, а также её влиянию на клиническую гетерогенность неврологических проявлений. Имеется немало наблюдений, свидетельствующих о том, что Аг отличается разнообразием клинических проявлений, сопровождающихся снижением физической и интеллектуальной работоспособности, что приводит к развитию синдрома средовой дезадаптации и снижению качества жизни [4, 5].

Много нерешенных вопросов диагностики и выбора тактики лечения больных Аг, которая выступает в составе неврологических симптомокомплексов органического поражения ЦНС, могут быть связаны с особенностями нарушения компенсаторно-адаптационных реакций (КАР), которые, в свою очередь, зависят от функционального состояния регуляторных систем организма, а именно от координации нейро-иммунно-эндокринных взаимодействий [7, 8].

В соответствии с современными воззрениями на проблему поддержания гомеостаза, которые в последние десятилетия претерпели определенные изменения, выявлено существование общего молекулярного «языка» для обмена сигнальной информацией между клетками, тканями и органами, что разрушило традиционные представления о существовании структурно-функциональных границ между тремя основными регуляторными системами организма – нервной, иммунной и эндокринной. Установлено также, что нервная и иммунная системы имеют тесные взаимосвязи и участвуют в регуляции системного гомеостаза посредством продукции и секреции идентичных регуляторных пептидов (пептидные гормоны, цитокины, хемокины, интегрин и другие молекулы), которые синтезируются нейронами и клетками глии головного мозга [19]. Помимо нейронов, источниками цитокинов и других сигнальных молекул являются иммунокомпетентные клетки (макрофаги, Т-лимфоциты, дендритные клетки, эозинофильные лейкоциты) как резидентные, так и мигрирующие в головной мозг при повреждении или воспалительных процессах [18].

Снижение адаптационных потенций нервной системы под воздействием различных стрессоров может сопровождаться нарушением метаболических процессов, следствием которых является разбалансированность взаимодействия нервной и иммунной систем [9, 10]. Одним из важных факторов влияния на ЦНС, что тянет за собой чаще всего непредвиденные последствия, является закрыта черепно-мозговая травма (ЗЧМТ), воспалительные заболевания ЦНС, в частности церебральный арахноидит, а также вегетативная дисфункция, чаще всего наследственно обусловленная. Механизм влияния комплекса внешних факторов на организм человека изучен недостаточно [13].

При воздействии неблагоприятных факторов, оказывающих деструктивное влияние на нервную ткань, первым откликается эффекторное звено нервной системы, а эндокринные железы и иммунокомпетентные клетки вызывают развитие устойчивых иногда необратимых патологических процессов [1, 14]. Иммунокомпетентные клетки, имея способность реагировать на «чужие» и «свои» антигены, могут не только ингибировать, но и стимулировать процессы кооперации с клетками нервной системы. Существует своеобразная органоспецифичность и гетерогенность иммунокомпетентных клеток в зависимости от их локализации в разных тканях. Те же самые факторы, которые индуцируют нарушение функции иммунокомпетентных клеток, могут вызывать структурно-функциональные изменения в нервной системе [2].

Нервная система, как известно, с помощью наличия барьерных механизмов - гематоэнцефалического барьера (ГЭБ) - защищена от различных чужеродных воздействий, в том числе и от аутоиммунной агрессии. Экспериментально доказано, что в нормальных условиях ГЭБ непроницаем для различных частиц, в том числе для белка [15]. Однако, при травматическом, инфекционно-аллергическом поражении центральной нервной системы, при дисфункции вегетативной нервной системы появляется возможность различной степени выраженности повреждение ГЭБ, т.е. становится возможным проникновение в ткань мозга альбуминов, глобулинов, кроме того возможен обратный механизм - проникновение антигенов мозга в кровеносное русло. Относительна также и проницаемость ГЭБ для лимфоцитов крови. Попадание иммунокомпетентных клеток через ГЭБ вызывает сенсибилизацию и транзитные устойчивые изменения иммунного ответа [16, 17].

За счет активации агрессивных клонов Т-лимфоцитов, повышения аутоиммунных антител и увеличения аффинитета рецепторов тканевых антигенов включаются метаболические процессы, поддерживающие механизмы гомеостаза. Одним из таких естественных механизмов является усиление функциональной активности гормонов коры надпочечников. Поскольку эндокринная система (ЭС) наряду с нервной и иммунной принадлежит к системам интегральной регуляции, то гормоны, вырабатываемые ЭС, и большей мерой нейропептиды, вырабатываемые в нервной системе, влияют на все функции организма и, в том числе, на иммунный ответ [12].

В соответствии с данным литературы [18] гормон надпочечников кортизол обладает ингибирующим действием на синтез иммуноглобулинов, а также на регенеративные и пролиферативные процессы, способность фагоцитирующих мононуклеаров и гранулоцитарных нейтрофилов к хемотаксису и миграции. Кортизол, наряду с ингибирующим пролиферацию действием, тормозит функциональное состояние иммунокомпетентных клеток и угнетает бласттрансформацию, естественную цитотоксичность [20].

Кроме того, известно, что одним из регуляторов вегетативных реакций в организме является тиреотропный гормон (ТТГ), который отвечает за работу сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, психику, а также мочеполовой системы опосредовано через гипоталамо-гипофизарную систему, представляющую собой

морфофункциональное объединение структур гипоталамуса и гипофиза, принимающих участие в регуляции основных вегетативных функций организма [21]. Изменение содержания в сыворотке крови ТТГ – его повышение либо снижение – приводит к развитию и прогрессированию разнонаправленных проявлений вегетативных симптомов в клинической картине [11].

На основании данных литературы [13], высокие концентрации стероидных гормонов могут супрессировать иммунные реакции, а низкие, наоборот, - активируют иммунологические процессы. Например, высокие концентрации гормона надпочечников кортизола супрессируют клеточные и гуморальные реакции, а также оказывают большое влияние на деятельность ЦНС. Изменение уровня ТТГ, меняющееся в организме с возрастом, несомненно оказывает влияние на иммунные реакции [15].

В соответствие с вышеизложенным целью нашей работы явилось определение степени снижения адаптивного потенциала нервной системы в результате индукции нарушения функции иммунокомпетентных клеток и их корреляция с изменением содержания гормона надпочечников кортизола и тиреотропного гормона.

Материалы и методы: Нами обследовано три группы больных артериальной гипотонией в структуре вегетативных нарушений парасимпатической направленности при посттравматических и инфекционных поражениях ЦНС, а также при вегетативной дисфункции в возрасте от 18 до 46 лет. I группу составили 89 пациентов, страдающих конституционально-наследственно обусловленной вегетативной дисфункцией парасимпатической направленности. II группу - 50 пациентов, перенесших закрытую черепно-мозговую травму, в результате чего сформировались неврологические синдромы, определяющие клиническую картину отдаленного периода перенесенной закрытой черепно-мозговой травмы (ОПЗЧМТ), в контексте которой и рассматривается вегетативная дистония по гипотоническому типу. III группу - 62 пациента, страдающих инфекционно-аллергическим церебральным арахноидитом, преимущественно риногенной и тонзиллогенной этиологии. В контрольную группу вошли 45 обследованных с физиологической артериальной гипотонией в возрасте от 18 до 46 лет с отсутствием субъективных симптомов, объективных данных и достаточным уровнем адаптации.

Контроль за артериальным давлением больным проводился трижды в течение суток 5 дней, а затем ежедневно в течение пребывания пациента на больничной койке. Средний койко-день составлял 10-12 дней. Пациентам, которые были обследованы в ходе консультативного

приема, предлагалось самостоятельно проводить измерение АД трехкратно в домашних условиях в течение 5 дней, о чем предоставлялись соответствующие записи.

О функциональном состоянии клеточного звена иммунитета судили по уровню экспрессии кластеров дифференцировки CD T-лимфоцитов с помощью реакции иммунофлюоресценции с использованием специфических моноклональных антител, меченных FITS. Содержание кортизола сыворотки крови определяли с помощью твердофазного иммуноферментного метода с использованием специфических моноклональных антител. Определение тиреотропного гормона в сыворотке крови проводился с помощью иммуноферментного анализа с добавлением антител к эпитопу ТТГ, меченных пероксидазой.

Полученные результаты были обработаны математически при помощи статистической программы STATGRAFICA 6.

Результаты исследования. Качественная и количественная оценка субпопуляций T-лимфоцитов производилась при исследовании абсолютного и относительного количества T-лимфоцитов, а также соотношения субпопуляций T-лимфоцитов, экспрессирующих на своей поверхности определенные CD-рецепторы: CD3 – общие T-лимфоциты; CD4 – T-хелперная субпопуляция; CD8 – субпопуляция супрессоров/киллеров.

При анализе функционального состояния лимфоцитов обращало на себя внимание, что средние показатели абсолютного и относительного содержания субпопуляций T-лимфоцитов в обследованных группах больных были снижены по сравнению с контрольными значениями в большинстве наблюдений. Однако, наиболее значимым было соотношение иммунорегуляторных клеток - субпопуляции CD4 T-хелперов к субпопуляции CD8 T-киллеров - так называемый регуляторный индекс - (коэффициент IPI), который в норме составляет 2,0-3,0%, а в контрольной группе - $2,6 \pm 0,3\%$. Во всех группах обследованных больных выявлены количественные изменения субпопуляций T-лимфоцитов, больше выраженные во II и III и в этих же группах имелись разнонаправленные изменения коэффициента IPI.

Средние значения коэффициента IPI в группах распределились следующим образом: в I группе $2,4 \pm 2,8\%$, во II группе статистически достоверно ниже контрольных значений ($p \leq 0,05$) - $1,71 \pm 1,6\%$ и в III группе статистически достоверно ($p \leq 0,05$) выше референтных показателей - $3,2 \pm 3,51\%$ (Рис.1). Анализируя полученный результат можно сделать вывод, что во всех группах обследованных больных имеются разнонаправленные изменения в регуляторном звене клеточного иммунитета.

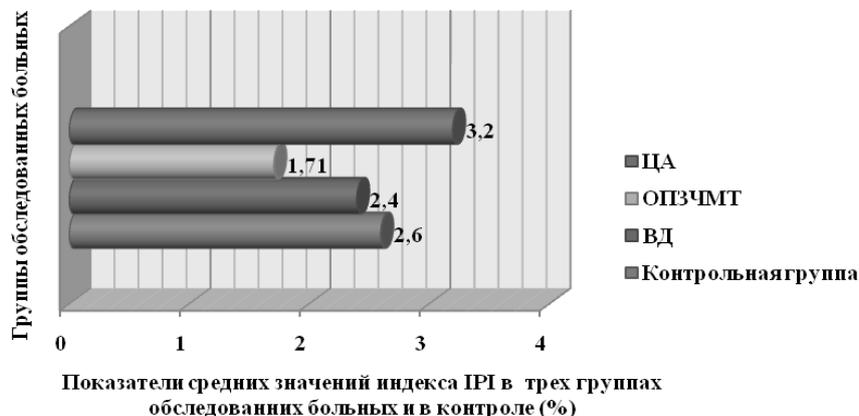


Рис.1. Значения средних показателей коэффициента IPI в обследованных группах больных артериальной гипотонией.

Распределение больных по частоте встречаемости нормальных, повышенных или сниженных значений показателей коэффициента IPI также имели некоторые особенности во всех группах больных. В I группе нормальные

показатели были выявлены у 60,3% пациентов, повышенные показатели – у 19,0% больных и сниженные показатели коэффициента IPI у 20,7% больных (табл.1).

Таблица 1

Частота встречаемости разнонаправленных показателей коэффициента IPI в обследованных группах больных артериальной гипотонией

Иммунологический показатель	Градация	Клинические формы					
		Вегетативная дисфункция		Отдаленный период ЗЧМТ		Арахноидит	
		n	%	n	%	n	%
Коэффициент IPI	<N	12	20,7	31	70,5	17	28,8
	N	35	60,3	9	20,5	11	18,6
	>N	11	19	4	9,1	31	52,5

n – количество обследованных.

N – диапазон нормальных значений коэффициента IPI (2,0-3,0%);

<*N* – значения коэффициента IPI меньше контрольных значений;

>*N* – значения коэффициента IPI выше контрольных значений.

Несмотря на тот факт, что значения коэффициента IPI в I группе находились в пределах референтных значений, у 20% пациентов выявлена активация супрессорных функций, а субпопуляция CD8 Т-супрессоры при определенных условия способна блокировать иммунный ответ, оказывать негативное влияние на величину клона антителобразующих клеток и обеспечивать развитие иммунологической толерантности, приводя к формированию иммунодефицитных нарушений.

У части больных – 19,0% - отмечено превалирование хелперной активности, а Т-хелперы обладают способностью распознавать определенные антигены и в кооперации с В-клетками участвуют в антителообразовании, кроме того определяют соответствующие типы иммунного ответа с участием различных эффекторных клеток, в том числе цитотоксических Т-лимфоцитов.

Во II группе больных, перенесших черепно-мозговую травму, частота встречаемости пациентов со сниженными значениями коэффициента IPI составила 70,5%.

Нормальные показатели были выявлены в 20,5% наблюдений и у 4 пациентов (9,1%) результаты были повышены. Т.е. во II группе больных в 70% случаев выявлена активация супрессорных влияний (Табл.1).

В III группе выявлены отличные значения коэффициента IPI относительно значений в I и II группах. Большая часть обследованных больных – 52,5% пациентов имели повышенные показатели, а нормальные показатели были выявлены у 18,6% больных, сниженные показатели отмечены у 17 пациентов (28,8%). Т.е. в 52,5% наблюдений выявлена активация хелперной субпопуляции в III группе - тенденция к формированию аутоиммунного процесса, а у части больных - 28,8% случаев – превалирование супрессорной активности в Т-клеточном звене иммунитета.

Результаты исследования тиреотропина в обследованных группах больных артериальной гипотонией представлены в таблице 2.

Таблица 2

Содержание тиреотропина в сыворотке крови больных артериальной гипотонией в трех обследованных группах.

Иммунологический показатель	Контрольные значения n=45	Группы обследованных больных		
		I группа (ВД) n=89	II группа (ОПЗЧМТ) n=50	III группа (ЦА) n=62
		M±σ	M±σ	M±σ
Тиреотропин (ТТГ) мМЕ/л	1,6±0,8	3,4±2,16*	4,31±1,6*	3,7±2,13*

Примечание: M±σ – характеристика распределения и вариации ряда; *- достоверные различия по сравнению с контрольной группой (p<0,05).

Содержание тиреотропного гормона в I группе обследованных больных превышал рамки контрольных значений, показатели которых составили 1,6±0,8 мМЕ/л. Большая часть обследованных больных в I группе, которая включала 39 пациентов - 67,2% от общего количества больных в данной группе, распределилась в пределах повышенных показателей, в 25,9% наблюдений результат был снижен и у 6,9% пациентов выявлены нормальные показатели.

В соответствии с полученными результатами средние значения ТТГ оказались достоверно выше контрольных значений, но в пределах нормальных показателей (0,3-4,0 мМЕ/л) и составили 3,4±2,16 ГмМЕ/л (Табл.2).

Во II группе больных содержание ТТГ также, как и в I группе, выявили существенные изменения. Большая часть обследованных больных во II группе, которая составила 95,5% наблюдений, распределилась в пределах повы-

шенных значений исследуемого показателя, по 2,3% - результат был нормальным и сниженным (Рис.2). В соответствии с полученными данными средние значения ТТГ во II группе были значительно повышенными, по сравнению с контрольными показателями и результатом, полученным в I группе, и составили 4,31±1,6 мМЕ/л, а в контроле 1,6±0,8 мМЕ/л (Табл.2).

При исследовании ТТГ в III группе, по аналогии с I и II группами обследованных больных, мы выявили существенные изменения в содержании этого гормона. Большая часть обследованных больных в III группе, которая составила 69,5% случаев, распределилась в пределах повышенных показателей, в 18,6% наблюдений результат был снижен, нормальные показатели выявлены у 11,9% больных (Рис.2). В соответствии с полученными результатами средние значения ТТГ попали в пределы повышенных значений и составили 3,7±2,13 мМЕ/л по сравнению

с контрольными показателями, уровень которых находился на уровне $1,6 \pm 0,8$ мМЕ/л (Табл.2).

Результаты, характеризующие изменение концентрации кортизола свидетельствуют о том, что данный показатель значительно превышал референтные значения во всех обследованных группах больных (Табл.3).

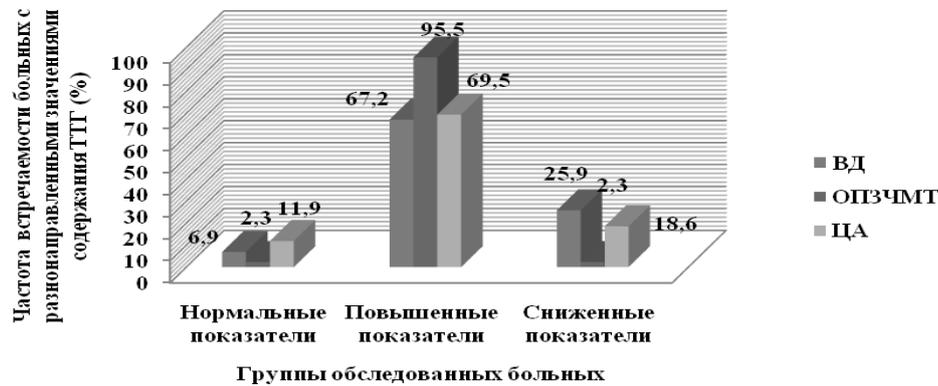


Рис.2. Частота встречаемости больных с разнонаправленными значениями тиреотропного гормона в обследованных группах больных артериальной гипотонией.

Таблица 3

Концентрация кортизола в сыворотке крови больных артериальной гипотонией в трех обследованных группах

Иммунологический показатель	Контрольные значения n=45	Группы обследованных больных		
		I группа (ВД) n=89	II группа (OPIZCHMT) n=50	III группа (CA) n=62
Кортизол нмоль/л	$439,2 \pm 28,3$	$811,4 \pm 194,9^*$	$741,01 \pm 165,6^*$	$624,01 \pm 204,8^*$

Примечание: $M \pm \sigma$ – характеристика распределения и вариации ряда;

*- достоверные различия по сравнению с контрольной группой ($p < 0,05$).

Средние значения кортизола в I группе больных с вегетативной дисфункцией составил $811,4 \pm 194,9$ нмоль/л, что находится за пределами контрольных значений, величина которых составила $439,2 \pm 28,3$ нмоль/л. Данный факт обусловлен тем, что большая часть обследованных

больных имели повышенное содержание кортизола – 89,7% больных, у 2 обследованных (3,4%) результаты находились в пределах контрольных значений и в 5,2% наблюдений значения были снижены (Табл.4).

Таблица 4

Частота встречаемости разнонаправленных показателей концентрации кортизола в обследованных группах больных артериальной гипотонией

Иммунологический показатель	Градации	Клинические формы					
		Вегетативная дисфункция		Отдаленный период ЗЧМТ		CA	
		n	%	n	%	n	%
Кортизол	<N	3	5,2	1	2,3	9	15,3
	N	2	3,4	2	4,5	3	5,1
	>N	52	89,7	41	93,2	47	79,7

n – количество обследованных.

N – диапазон нормальных значений концентрации кортизола (140-600 нмоль/л);

<N – концентрация кортизола меньше контрольных значений;

>N – концентрация кортизола выше контрольных значений.

Во II группе обследованных больных уровень кортизола также был повышен, но в меньшей степени по сравнению с I группой. Средние значения концентрации кортизола составил $741,01 \pm 165,6$ нмоль/л, т.е вышел за пределы референтных показателей в сторону повышения и отличался от контрольных значений, величина которых составила $439,2 \pm 28,3$ нмоль/л. Уровень повышения кортизола в III группе обследованных больных также выходил за пределы контрольных показателей, средняя величина которого составила $624,01 \pm 204,8$ нмоль/л, т.е также был повышен по сравнению с контрольными значениями, но в меньшей степени по сравнению с I и II группами (Табл.3).

Повышение содержания кортизола во II и III группах больных обусловлено тем, что большая часть обследо-

ванных больных имели повышенные результаты, которые распределились в группах соответственно: 93,2% и 79,7%; нормальные значения были выявлены соответственно: у 4,5% и 5,1% и у 2,3% II группы и 15,3% III группы значения были снижены. Полученный результат аналогичен результатам, выявленными в I группе, однако, увеличилась частота встречаемости пациентов со сниженными значениями в III группе (Табл.4).

Заключение. Таким образом, изменения в Т-клеточном звене иммунитета в обследованных больных дают возможность с определенной долей уверенности сказать о том, что у части больных I группы и пациентов III группы находятся в состоянии «качающегося равновесия», т.е. при определенных условиях, возможно, при обострении

воспалительного процесса либо воздействию психоэмоционального стресса, развитие заболевания может пойти по пути формирования аутоиммунного либо иммунодефицитного процесса, что может привести к развитию переходных, обратимых либо необратимых физиологических состояний.

У больных II группы в отделенном периоде закрытой черепно-мозговой травмы прослеживается тенденция к подавлению в клеточном звене иммунитета, что приводит к возможному развитию иммунодефицитных состояний, т.е. активация супрессорных функций способна блокировать иммунный ответ, оказывать негативное влияние на величину клона антителобразующих клеток и обеспечивать развитие иммунологической толерантности, приводя к формированию иммунного дисбаланса и, в конечном итоге, необратимых физиологических состояний.

Изменения гормонального фона в обследованных группах, связаны с изменением содержания уровня ТТГ и кортизола. Данные показатели значительно превышали референтные значения, что наиболее ярко прослеживалось в I и II группах больных, а в III группе повышение уровня ТТГ и кортизола было выражено меньше. На наш взгляд, полученные результаты являются иллюстрацией положения о том, что одним из естественных компенсаторно-адаптационных механизмов организма является усиление функциональной активности гормонов коры надпочечников, что может быть связано с активацией агрессивных клонов Т-лимфоцитов, в результате чего включаются иные метаболические процессы.

Увеличение концентрации ТТГ и кортизола сыворотки крови в трех обследованных группах в сравнении с контролем может быть связано с изменением цитокинового профиля, а именно ключевого противовоспалительного цитокина (ИЛ-2), который регулирует нейро-иммунно-эндокринных реакции и, в частности, индукцию и экспансию воспалительных процессов.

Кроме того, известно, что гормон надпочечников кортизол может индуцировать активный транспорт аминокислот в мышцы, тем самым вызывая вазодилатацию, оказывать противовоспалительное действие и принимать участие в иммуногенезе фагоцитарных клеток. По мнению ряда авторов существует разнонаправленная корреляционная взаимосвязь между содержанием кортизола и содержанием субпопуляций Т-лимфоцитов. Под действием кортизола тормозится миграция и рециркуляция Т-лимфоцитов из вилочковой железы, снижается выход лимфоцитов в кровотоки в 3 раза. Стероидные гормоны надпочечников, индуцированные стрессорным влиянием (психоэмоциональный стресс, травмы, хронические инфекции и т.д.) могут вызвать интенсивную инволюцию иммунокомпетентных органов - тимуса и селезенки, а также вызвать разрушение эндотелия сосудов и астроцитарную дисфункцию со последующим развитием сосудистой патологии. Кроме того, известно, что избышек или недостаток глюкокортикоидов резко изменяет гомеостаз.

Поэтому, можно предположить, что на основании полученных результатов обследования иммунной и эндокринных систем в трех группах больных с артериальной гипотонией возможно проследить один из механизмов регуляции сосудистого тонуса опосредовано через изменение нейро-иммунно-эндокринной регуляции.

Список литературы

1. Акмаев И.Г. Нейроиммунноэндокринология жировой ткани / И.Г. Акмаев, В.Г. Сергеев // Успехи физических наук. – 2002. – № 2. – С. 3–16.
2. Акмаев И.Г. От нейроэндокринологии к нейроиммунноэндокринологии / И.Г. Акмаев, И.Г. Гриневич // Бюллетень экспериментальной биологической медицины. – 2001. – № 1. – С. 22–32.
3. Анисимова А.В. Особенности развития цереброваскулярной недостаточности при артериальной гипотонии / А.В. Анисимова, Т.И. Колесникова, К.В. Анисимов // Уральский медицинский журнал. – 2011. – № 2. – С. 12–18.
4. Аронов Д.М. Методика оценки качества жизни больных с сердечнососудистыми заболеваниями / Д.М. Аронов, В.П. Зайцев // Кардиология. – 2002. – № 5. – С. 92–95.
5. Атаян А.С. Неврологические нарушения и церебральная гемодинамика при идиопатической артериальной гипотензии / А.С. Атаян, В.Вл. Машин, А.В. Фоякин // Казанский медицинский журнал. – 2011. – № 3. – С. 403–407.
6. Барыкина И.Н. Индекс гипотонии и качество жизни у больных артериальной гипертензией пожилого возраста при терапии антагонистами кальция: автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. мед. наук: спец. 14.00.06 "Кардиология" / И.Н. Барыкина. – Волгоград, 2006. – 19 с.
7. Беляева И.Г. Оценка иммунной системы в прогнозе артериальной гипертонии в сочетании с кардиометаболическим синдромом / И.Г. Беляева, Г.А. Грицаенко, А.М. Терегулова // CardioСоматика. Диагностика, лечение, реабилитация и профилактика. – 2011. – № 4. – С. 41–44.
8. Введение в молекулярную медицину / под ред. М.А. Пальцева. – М.: Медицина, 2004. – 496 с.
9. Вегетативная и функциональная асимметрия при нейроциркуляторной дистонии васкулярного типа / Б.Б. Радьш, А.В. Кутенёв, Е.В. Бабкина, Н.Н. Фрелих // Технологии живых систем. – 2010. – № 7. – С. 65–67.
10. Вейн А.М. Неврологические синдромы / А.М. Вейн, В.Л. Голубев. – М.: МЕДпресс-информ, 2011. – 736 с.
11. Голубева В.Л. Вегетативные расстройства (клиника, диагностика, лечение) / В.Л. Голубева // Медицинское информационное агентство Москва. – 2010. – 635 с.
12. Гомазков О.А. Эндотелий — «эндокринное дерево» / О.А. Гомазков // Природа. – 2000. – № 5. – С. 38–46.
13. Изменение иммунологических показателей у больных с закрытой черепно-мозговой травмой в различные сроки изучаемого катамнеза / С.П. Авраменко, И.А. Грибачева, А.П. Дергилев и др. // Вестник новых медицинских технологий. – 2008. – № 2. – С. 172–174.
14. Изучение нейроэндокринных изменений у больных в различные сроки отдаленного периода закрытой черепно-мозговой травмы / А.С. Маликов, И.Н. Новикова, Ю.В. Начаров и др. // Неврологический вестник. Журнал им. В.М. Бехтерева. – 2008. – № 1. – С. 68–72.

15. Кветной И.М. Нейроиммунноэндокринология тимуса / И.М. Кветной, А.А. Ярилин, В.О. Полякова. – СПб.: Деан, 2005. – 156 с.
16. Кушнир С.М. Вегетативная дисфункция и вегетативная дистония / С.М. Кушнир, Л.К. Антонова. – Тверь, 2007. – 215 с.
17. Молчанов Н.С. Гипотонические состояния / Н.С. Молчанов. – Л.: Гос. изд-во мед. лит-ры, 1962. – 204 с.
18. Рабсон А. Основы медицинской иммунологии / А. Рабсон, А. Ройт, П. Делвз. – М.: Мир, 2006. – 315 с.
19. Райхлин Н.Т. APUD–система: (общепатологические и онкологические аспекты) / Н.Т. Райхлин, И.М. Кветной, М.А. Осадчук. – Обнинск: Изд-во МРНЦ РАМН, 1993. – 278 с.
20. Minton K. Immune mechanisms in neurological disorders: protective or destructive? // Trends in Immunology. – 2001. – Vol. 22, N 12. – P. 655–657.
21. The specific features of immune disorders in acute severe brain injury / N.N. Epifantseva, T.I. Borshchikova, G.S. Surzhikova et al. // Anesteziol Reanimatol. – 2009. – Vol. 6. – P. 65–68.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

СОСТОЯНИЕ ВРОЖДЕННОГО ОТРЯХИВАТЕЛЬНОГО РЕФЛЕКСА ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ИССЛЕДОВАНИИ ОНТОГЕНЕТИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ У "ГИПОКИНЕТИЧЕСКОГО" ПОТОМСТВА

Агаева Эльмира Насреддин

канд.б.наук, доцент, ведущ.н.с., Институт Физиологии им. А.И.Караева Национальной Академии Наук Азербайджана

THE STATE OF INBORN SHAKING REFLEX UNDER EXPERIMENTAL STUDY OF ONTOGENETIC ADAPTATION OF "HYPOKINETIC" PROGENY

Agayeva Elmira Nasreddin, Candidate of biological Sciences, Head scientific worker Institute of Physiology n.a. A.I.Karayev of National Academy Sciences Azerbaijan

АННОТАЦИЯ

Для обеспечения дальнейшего существования плодов матери, перенесшей гипокинезию, в их адаптивной программе кодируется механизм использования врожденного отряхивательного рефлекса. Поэтому, у "гипокинетического" потомства, как при исследовании зоосоциального поведения, так и на модели тревожности, чаще встречаемый отряхивательный рефлекс можно рассматривать как форму адаптивного поведения. Это подтверждается изменением последовательности формирования кожных рефлексов в постнатальном периоде развития, так как в раннем периоде онтогенеза по сравнению с контролем "гипокинетическое" потомство предпочитает отряхивательный рефлекс чесательному.

ABSTRACT

To support further existence of the progeny whose mothers were subjected to hypokinesia, mechanism for using of inborn shaking reflex in their adaptive program is encoded. Therefore, in "hypokinetic" progeny shaking reflex more often met both in the study of zoosocial behaviour and in anxiety model, can be considered as a form of adaptive behaviour which is confirmed by the changes in the sequence of development of skin reflexes in postnatal development as, in an early period ontogenesis "hypokinetic" progeny prefers shaking reflex to scratching reflex as compared to the controls.

Ключевые слова: врожденный отряхивательный рефлекс, онтогенетическая адаптация, "гипокинетические" крысы

Key words: inborn shaking reflex, ontogenetic adaptation, "hypokinetic" rat-pups

В своей теории системогенеза (избирательное созревание и развитие функциональных систем в пре- и постнатальном онтогенезе) П.К.Анохин писал: "Мы должны исходить из того факта, что жизненно важная приспособительная деятельность животного должна быть непременно в какой-то степени готовой к моменту рождения, ибо только ее полноценность может обеспечить новорожденному успешное выживание на основе естественного отбора" [3]. В формировании адаптивного поведения животного существенную роль играет зоосоциальный опыт особи [9]. В первые 14 дней жизни большая часть функций организма крысят (пищевая, терморегуляторная, выделительная) поддерживается матерью. В этот период частота и интенсивность прикрепления к соскам регулируется стимулами, исходящими от матери; зависимость от пищевой мотивации устанавливается позднее [14]. Известно, что социальные взаимодействия у крысят, в первые две недели постнатального онтогенеза, проявляются преимущественно в виде тактильного контакта, в том числе опосредованного вибриссами [15].

Формирующаяся в пренатальном онтогенезе двигательная активность, а также кожные рефлексy и нервные структуры, ответственные за их выполнение, претерпевают изменения на определенных этапах постнатального онтогенеза [7, 10]. На основании актографических исследований и визуальных наблюдений в потомстве, подвергнутом в пренатальном онтогенезе влиянию экстремальных факторов (связь мать-плод) можно высказать опреде-

ленное мнение о формировании кожного рефлекса – груминга с последовательным созреванием структур, ответственных за реализацию кожных рефлексов [1, 10-13].

Известно, что гипокинезия матери в период беременности оказывает неблагоприятное воздействие на возникновение и развитие акушерской патологии, которая подтверждается клинико-экспериментальными исследованиями [6].

Целью настоящего исследования являлось: изучение состояния врожденного отряхивательного рефлекса у "гипокинетических" крысят, учитывая развитие груминга, зоосоциального поведения и тревожности потомства в пре- и пубертатном периоде постнатального онтогенеза.

Материал и методы исследования

В эксперименте животные были разделены на 2 группы – контрольную и опытную. К контрольной группе относятся те потомства, которые в период беременности матери содержались в обычных условиях вивария. Животные опытной группы родились от матерей, содержащихся в плодный период беременности (14-21 день) в условиях гипокинезии в клетках малых объемов, ограничивающих их движение. Учитывая возникновение нарушения материнского поведения (что также определяет изменения в поведении потомства) при гипокинезии, в настоящем исследовании были использованы потомства, у которых материнские инстинкты были в норме.

Для исследования поведения в группе и зоосоциальных отношений у контрольных и гипокинетических крысят все потомство каждой матери (7-8 особей в помете) было размещено в обычной деревянной клетке

(20x20x17 см), затем в течение десяти минутной экспозиции проводилось визуальное наблюдение. В это время у потомства регистрировали спонтанно исполняемые 4 вида кожных рефлексов (умывание, чесание, лизание, отряхивание - аутогруминг), формирование группы (агрегация), реаринг, груминг партнера (аллогруминг), нападение друг на друга, а также "драка", напоминающая скорее всего игру, случаи взбирания на край клетки и ходьба по краям, дефекация, уринация, фризинг, резкое подпрыгивание по ходу движения.

Для изучения врожденных специализированных кожных рефлексов (умывание, чесание, лизание и отряхивание) использовали визуальное наблюдение и раздражение рефлексогенных зон кисточкой. С целью выяснения действия пренатальной гипокинезии на протекание грумингового поведения контрольное и гипокинетическое потомство размещали в актографическую камеру. С помощью высокочувствительного сейсмодатчика СМВ-30 в течение 10 минут регистрировали общую двигательную активность у вышеуказанных групп. В результате анализа выделено 3 вида актограмм, различающихся по форме и выраженности. Указанные виды актограмм подробно описаны в предыдущих работах [2] в которых груминг соответствует пачечной форме двигательной активности.

В работе также рассматриваются способы группирования контрольного и гипокинетического потомства, различающихся по исходному уровню эмоционального напряжения, по показателям горизонтальной и вертикальной активности в поведенческих тестах ("открытое поле"

с ареной белого цвета, приподнятый крестообразный лабиринт -ПКЛ), в лактатном и раннем препубертатном возрастном периоде. Для разделения животных на группы каждое животное было протестировано один раз.

Для оценки тревожности животных был использован ПКЛ. Лабиринт предназначенный для крысят препубертатного возраста был расположен на высоте 50 см от пола и размер лабиринта соответствовал размеру модели для мышей. Перед началом опыта животных ставили в центр лабиринта. Время тестирования продолжалось 300 сек. Регистрировали латентный период захода в закрытые рукава, время нахождения на открытом рукаве, число выглядываний, число захода и захода-выхода в закрытые рукава и показатели реаринга, груминга, фризинга, ротации и дефекации.

Статистическую обработку результатов осуществляли с использованием t - критерия Стьюдента.

Результаты исследований и их обсуждение

На основании статистического анализа полученных экспериментальных данных регистрировали достоверные изменения в 2-х из 4-х видов кожных рефлексов - умывательных и отряхивательных. По сравнению с контрольными животными у гипокинетического потомства наблюдалось обратно пропорциональное отношение этих показателей по сравнению с контрольными животными. Так, у опытных групп спонтанный умывательный рефлекс ($11,3 \pm 3,7$ - опытная и 25 ± 1 - контрольная группа) уменьшается ($p < 0,02$), в то время как частота отряхивательного рефлекса (опыт - 9 ± 2 , контроль - $2,8 \pm 0,8$) -повышается ($p < 0,05$) (рис.1).

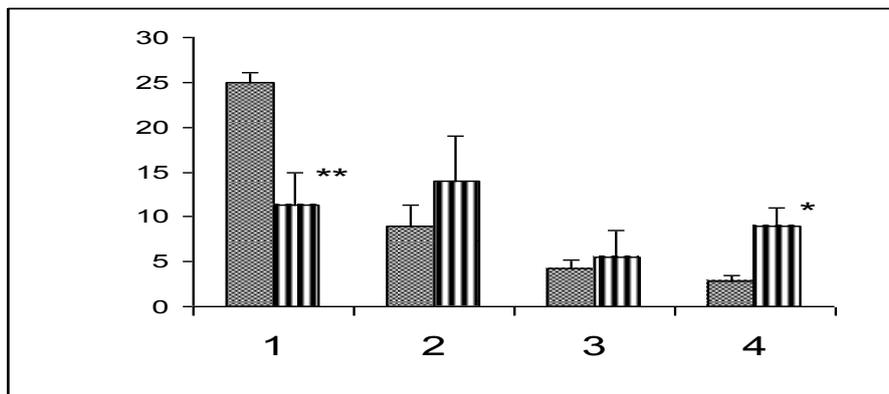


Рисунок 1. Влияние пренатальной гипокинезии на поведенческие реакции потомства крыс в препубертатном периоде постнатального онтогенеза.

1-умывание, 2-чесание, 3-лизание, 4- отряхивание

* $p < 0,05$ ** $p < 0,02$ темные столбики -контроль, полосатые столбики - опыт

На основе визуального наблюдения и актографических исследований можно сказать, что у контрольных животных и "гипокинетического" потомства, в зависимости от различных периодов постнатального онтогенеза, происходят изменения в развитии безусловных кожных рефлексов. Каждый из этих поведенческих актов имеет характерную конфигурацию, на основании которой можно было определить частоту их повторений [2].

Наблюдения выявили определенную закономерность в изменении спонтанных и "вызванных" кожных рефлексов с первого дня рождения до 60 дня. У 11-20- дневных крысят контрольной группы наблюдаются спонтанные умывательные и чесательные рефлексы, а у животных опытной группы встречаются умывательные и отряхивательные рефлексы.

Из полученных данных следует, что группирование контрольного и гипокинетического потомства, различаю-

щихся по исходному уровню эмоционального напряжения, по показателям горизонтальной и вертикальной активности, у особей с низким уровнем эмоциональной напряженности ("активные") количество пересеченных квадратов (кроссинг) и стоек (реаринг) было выше, а у крысят с высоким уровнем эмоциональной напряженности ("пассивные") наблюдалось увеличение латентного периода выхода из центра и количества актов груминга в "открытом поле" с ареной белого цвета. Наряду с реарингом, на повышение эмоциональности этих особей указывает увеличение числа актов груминга, ротации, а также попыток выглядывания из закрытого рукава в приподнятом крестообразном лабиринте. Последнее было выявлено при сравнении поведения гипокинетического потомства "пассивной" подгруппы в поведенческих тестах с одноименными контрольными животными (рис.2).

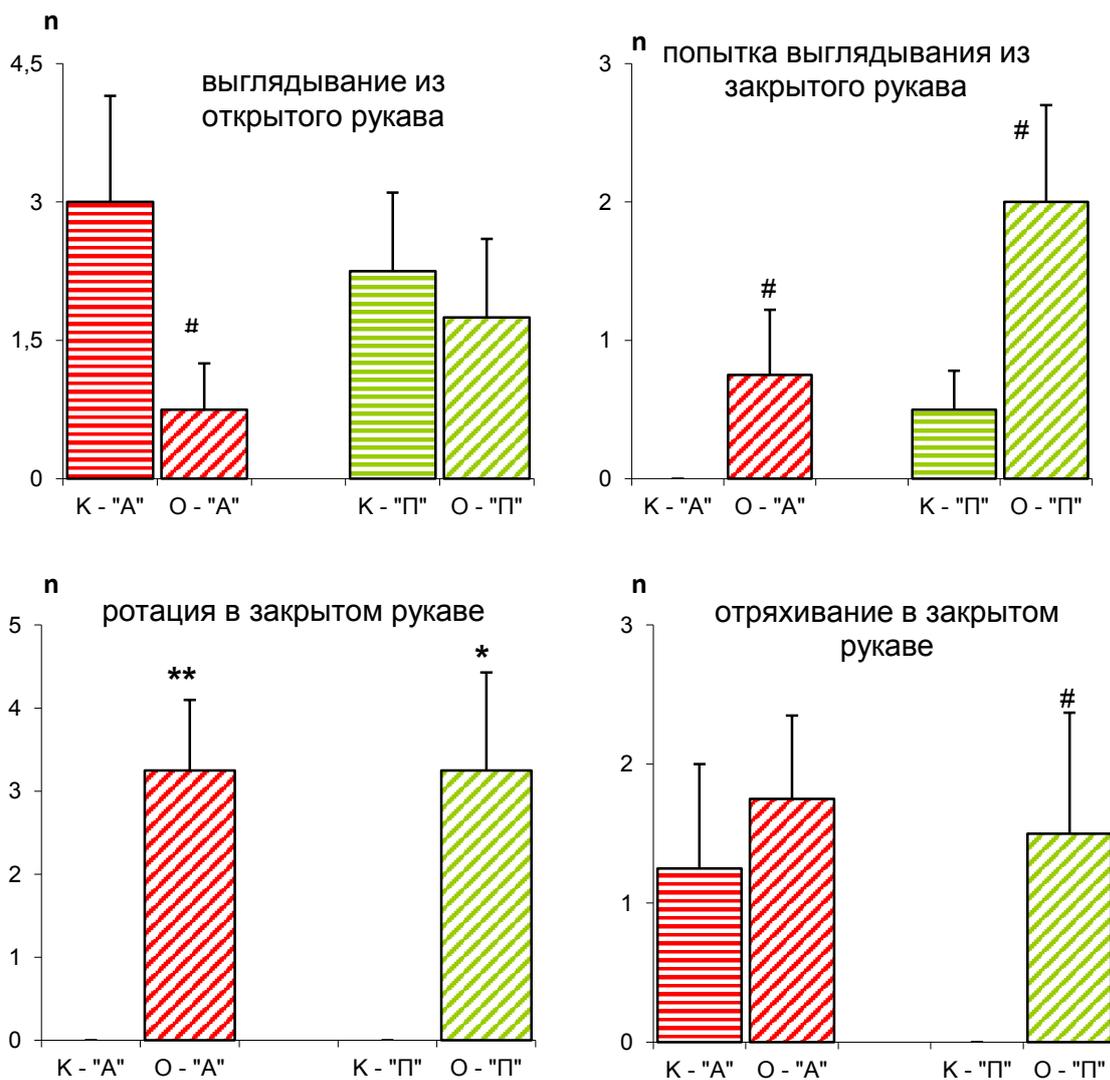


Рисунок 2. Представлены выявленные изменения в поведенческих показателях в тесте “приподнятый крестообразный лабиринт” у контрольного (18-19 дн.) и гипокинетического потомства (19-20 дн.), различающихся по уровню эмоциональной напряженности
 К – “А” – контроль - “активные” К – “П” – контроль - “пассивные”, О – “А” – опыт - “активные”
 О – “П” – опыт - “пассивные”, * $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ #тенденция

В многочисленных исследованиях, проведенных над потомством матерей, подвергавшихся стрессу во время беременности, отмечаются нарушения психоэмоциональных процессов и нейроэндокринных функций, в том числе и разных видов поведения [16]. По данным Бешетья [5] адаптивные возможности потомства стрессированных гиподинамией самок ниже, чем у потомства интактных животных.

У развивающихся животных выраженность поведенческой реакции зависит от степени зрелости функциональных систем, обеспечивающих взаимодействие новорожденного с окружающей средой. Как правило, реакция формируется к тому периоду, когда она становится необходимой [14]. По мнению Калуева груминг представляет собой одну из наиболее этологически богатых и эволюционно древних форм активности животных и бывает направлен на собственное тело (аутогруминг), либо на другую особь своего или другого вида (аллогруминг). Социальное и сигнальное значение аутогруминга, часто рассматриваемого в качестве внутреннего буфера агрессии в агонистических взаимодействиях, своеобразно выражается в виде “умиротворяющего” поведения. Значима роль

аутогруминга и в процессах естественной внутривидовой обонятельной коммуникации (поскольку аутогруминг зачастую включает нанесение различных секретов на тело и распределение их по его поверхности) [8]. Учитывая “нормальное” материнское поведение в постнатальном периоде, можно полагать, что полученные в наших исследованиях изменения показателей в переходном периоде смешанного (25-й день) и свободного типов питания (28-30-й день), соответствующих препубертатному периоду развития, могут быть обусловлены отклонением во внутриутробном периоде развития плода. Выявленные отклонения в поведении возникают в результате воздействия гипокинезии на мать и передаются через систему “мать-плод”, что указывает на проявление следов модуляции, сформировавшихся еще в пренатальном состоянии.

Гетерохрония возникновения различных типов груминга является отражением последовательности созревания структур центральной нервной системы, в которых локализуются “ритмические” центры этих движений [13]. Известно, что формирование груминга происходит в постнатальном онтогенезе, хотя отдельные элементы этого по-

ведения появляются еще в пренатальном периоде [7]. Рефлекс отряхивания, который должен выявиться в конце раннего постнатального развития, переходит на 2-е место после умывания вместо чесания. Смена местами рефлексов является следствием перехода на передней план развития центра ответственного за это поведение. Авторы [4], проводившие сравнительный анализ ориентировочно-исследовательского поведения по 2 линиям белых крыс, обращали внимание на продолжительность груминга, число его эпизодов и на "чесательный" рефлекс груминга. В наших опытах в отличие от "пассивных" крысят контрольной группы в закрытом рукаве приподнятого крестообразного лабиринта рефлекс "отряхивания" груминга у одноименных гипокинетических животных встречается значительно чаще.

Все вышеуказанные выраженные изменения поведенческих и эмоциональных реакций крысят, полученных от матерей, подвергавшихся гипокинезии в плодный период беременности, выявляются как адаптивно-компенсаторные реакции организма, направленные на реализацию механизмов адаптивного поведения.

Выводы:

1. У "гипокинетического" потомства в препубертатном возрасте чаще встречаются умывательные и отряхивательные рефлексy, в то время как у контрольных животных в раннем онтогенезе доминируют умывательные и чесательные рефлексy.
2. Путем группировки животных по исходному уровню эмоционального напряжения ("активная" и "пассивная") в ювенильном периоде можно обнаружить модуляции поведения, подвергнутых нивелированию в общей популяции.
3. У "гипокинетического" потомства, как при исследовании зоосоциального поведения, так и на модели тревожности, чаще встречаемый отряхивательный рефлекс можно рассматривать как форму адаптивного поведения. Это подтверждается изменением последовательности формирования кожных рефлексов в постнатальном периоде развития, так как в раннем периоде онтогенеза по сравнению с контролем "гипокинетическое" потомство предпочитает отряхивательный рефлекс чесательному.

Литература

1. Агаева Э.Н. Влияние гипокинезии на развитие плодов кролика в разные сроки беременности. Автореф. на соиск.к.б.н., Баку.1992. 21с.
2. Агаева Э.Н. Влияние гипокинезии в плодный период беременности на общедвигательную активность (АКГ) у белых крысят в процессе изменения игровой деятельности. Науч.конф. "Актуальные вопросы функциональной межполушарной асимметрии и нейропластичности" Науч.Центра Неврологии РАМН. Отдел исследований мозга, Москва, 18-19 декабря 2008, с.674-678.
3. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем // М.: Медицина, 1975. - 447 с.

4. Ахмадеев А.В., Калимуллина Л.Б. Сравнительный анализ ориентировочно-исследовательского поведения крыс линии Вистар и WAG/RIJ с генотипом A1A1 по локусу TAQ 1A дофаминового рецептора второго типа (DRD2). Успехи совр. естествознания. 2012. №7. с.55-57.
5. Бешетя Т.С. Об адаптивных возможностях потомства самок, содержащихся в период беременности в условиях гиподинамии. В кн.: Стресс, адаптация и функциональные нарушения. Кишинев, 1984. с.31-32.
6. Богдашкин Н.Г., Артыкова Н.П., Нгема Овоно Абеме Соломон. Клинико-экспериментальные данные об исходе беременности и родов в условиях гипокинезии. Акушерство и гинекология. 1988.№ 10. с.17 – 20.
7. Волохов А.А. Очерки по физиологии нервной системы. "Медицина" Ленинград. 1968. 312 с.
8. Калувев А.В. Анализ груминга в нейробиологических исследованиях: нейрогенетика, нейрофармакология и экспериментальные модели стресса. Нейронауки. 2006. №4. с.14-18.
9. Лабадзе И Дж., Гогоберидзе М.М., Хананашвили М.М. Влияние частичной внутривидовой депривации крыс на краткосрочную образную память. Журн. Высш. Нервн. Деят. 2005. том 55. №3. с.368-3704.
10. Лепехина Л.М. О развитии у крыс спонтанной двигательной активности в эмбриональном и раннем постнатальном периодах. Журн. эксперим. биологии и медицины 1972.том LXXIII. № 6. с.6-10.
11. Лепехина Л.М., Воскресенский В.О. Графическая регистрация груминга и его параметры в онтогенезе крыс. Журн. эксперим. биологии и медицины 1991.том СХII. № 10. с.340-341.
12. Лепехина Л.М., Цицурина Э.А. Становление допаминергической регуляции грумингового поведения крыс в онтогенезе. Журн. эксперим. биологии и медицины 2009.том148. № 9. с.251-253.
13. Свидерская Г.Е., Дмитриева Л.Е. Развитие груминга в онтогенезе крыс и мышей. Журн. эволюц. биохимии и физиологии. 1993.том 29. № 4. с.379-386.
14. Шишелова А.Ю. Проявление пассивно- и активно-оборонительного поведения у крыс в ювенильный период постнатального онтогенеза. Журн. Высш. Нервн. Деят.2006. том 56. №6. с.775-781.
15. Sullivan R.M., Landers M.S., Flemming J., Young T.A., Polan H.J. Characterizing the functional significance of the neonatal rat vibrissae prior to the onset of whisking. Somatosens. Mot. Res. 2003. v.20. №2.p. 157-162.
16. Weinstock M. Intrauterine factors as determinants of depressive disorder. Isr. J.Psychiatry Relat.Sci.2010.47. p.36-45.

ЛАНДШАФТНАУ ЖӘНЕ ЛАНДШАФТТЫҚ ДИЗАЙН ҚАЛЫПТАСТЫРУ МӘСЕЛЕСЕРІ

Аталихова Гулфайруз Бисеновна

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университетінің доценті, б.ғ.к.

Дузбаева Марта Аманкосовна

Магистрант

ЛАНДШАФТОВЕДЕНИЕ И ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЕ ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНА

Аталихова Гулфайруз Бисеновна, канд. б. наук, доцент Атырауского государственного университета им. Х.Досмухамедова

Дузбаева Марта Аманкосовна, Магистрант

LANDSCHAFT CONDUCT AND PROBLEMS FORMING OF LANDSHAFT DESIGN

Atalikhova Gulfairuz, Candidate of Science, associate professor of Atyray State University named after Kh.Dosmukhamedov

Duzbaeva Marta, undergraduat

АНДАТТА

Бұл мақалада тарихи қалыптасып, біртұтастығын сақтай отырып, ұдайы дамитын табиғат кешені географиялық ландшафт туралы баяндалған. Сонымен бірге ландшафты дизайн қалыптастырудың негізгі мәселелері және оның құрамына кіретін гүлзарлар, клумбалар, рабаткалар, миксобордерлер, партерлер, альпинарий, газондар туралы айтылған.

АННОТАЦИЯ

В этой статье написано о географическом ландшафте, который является природным комплексом однородный по своему происхождению, имеет историю образования, сохраняет единство постоянного развития. В том числе раскрываются основные проблемы образования ландшафтного дизайна имеющих в своем составе цветники, клумбы, рабатки, миксобордеры, партеры, альпинарии, газоны.

ABSTRACT

This article is written on the geographical landscape that yavletsya natural complex homogeneous in origin, has a history of education, maintains the unity of continuous development. Including reveals the basic problems of education landscape design having in its composition flower gardens, flower beds, ridges, miksobordery, parterres, rock gardens, lawns.

Түйін сөздер: ландшафт, ландшафты дизайн.

Ключевые слова: ландшафт, ландшафтный дизайн.

Keywords: landschaft, landshaft design.

Ландшафттану – физикалық географияның табиғи аймақтық кешендерін (геожүйелерді) зерттейтін ғылым саласы. Бұл терминнің соңғы кезде региондық физикалық географияның синонимі ретінде қолданылуы басым болып барады. Ландшафттанудың негізгі мақсаты — табиғи және мәдени ландшафтты сипаттау, олардың құрылымын, өзара байланысын, даму заңдылығын зерттеу болып табылады. Географиялық ландшафт туралы бұл ғылымның басты міндеті – ландшафт түрлерінің жаралуын, құрылымы мен динамикасын, даму заңдылықтарын, орналасуын және адамның шаруашылық әрекеттерінен оның өзгеруін зерттеу. Сонымен бірге ландшафттану төменгі сатыдағы геожүйелер (жеке қоныс, фация, т.б.) және жоғары сатылық геожүйелер (табиғи өлке, провинция, т.б.) мәселелерімен де айналысады. Табиғаттың осындай жеке жақтарын зерттей келе ландшафттану географиялық қабықтың аймақтық белдеуінің жалпы заңдылықтарын анықтайды, яғни физикалық географияның аудандау негізін қалайды. Ландшафттану деректері нысанның ландшафтылық картасын жасаудан басталатын экспедиция және стационарлық жұмыстар нәтижесінде жиналады; зерттеудің географиялық, картографиялық, тарихи, т.б. зерттеу әдістерімен қатар математикалық статистика және логика әдістері де қолданылады. Ландшафттанудың негізін салушылар – Л.С.Берг, Г.Н.Высоцкий, Г.Ф.Морозов, т.б.

Географиялық ландшафт — құрамындағы табиғат құраушылары (жер бедері, климат, су, топырақ, өсімдік бірлестіктері мен жануарлар) мен морфологиялық бөліктері (фация, қоныс, жергілікті жер) өзара үйлескен, өзіндік құрылымы бар, географиялық қабықтың салыстырмалы түрдегі біртектес бөлігі. “Ландшафт” (нем. land — жер, schaft — өзара байланысты білдіретін жұрнақ) терминін орыс ғалымы Л.С. Берг енгізген. Ресейдің барлық территориясының аймақтарға аудандануын 1913 ж. Л.С.Берг жариялап, алғаш рет ол аймақтарды ландшафт деп атаған [1].

Географиялық ландшафтқа тән негізгі көрсеткіштер қатарына аумақтың біркелкі сипаты, құраушыларының біртекті ұштасуы, құрылымының кешенді сипаты мен біртұтастығы, тұрақтылығы, зат және энергия алмасуының біртектестігі жатады. Географиялық ландшафт терминінің “тарихи қалыптасып, біртұтастығын сақтай отырып, ұдайы дамитын табиғат кешені” немесе “табиғи геожүйе” деген де анықтамасы бар. Ландшафттар типке, тип тармағына және түрге жіктеледі. Ландшафттарды

жіктеуде жылу және ылғалмен қамтамасыз етілу жағдайлары, геоботаника белгілері ескеріледі. Жер шарындағы барлық ландшафттардың жиынтығын ландшафтық сфера деп атайды. Ландшафттық түсірімдер нәтижесінде әр түрлі масштабтағы ландшафттық карталар жасалынады. Қазіргі кезде географиялық ландшафттардың математикалық моделі жасалынып, олар жайлы мәліметтер компьютерлік өңдеуден өткізіледі. Адам әрекетінен өзгерген ландшафт антропогендік (жасанды) ландшафт деп аталады.

Географиялық ландшафт - геожүйе түрлерінің бірі. Барлық негізгі құрам бөліктері: бедер, климат, су, топырақ, өсімдіктер мен жануарлар дүниесі өзара күрделі әрекетте және өзара шарттылықта болып, біртұтас үздіксіз жүйе құрайтын табиғи географиялық кешен. Ландшафттануда географиялық ландшафттың бірнеше топтық анықтамалары қалыптасты.

Геологиялық негізі, бедері, климат жағдайы, гидрологиялық режимі, топырақ жамылғысы, өсімдіктер мен жануарлар дүниесінен тұратын биоценоздары бірдей болып келетін біртекті аумақтық табиғат кешенін ландшафт деп атайды [2].

Қоғамдық іс-әрекетте географиялық ландшафттың жүйенің ресурс өндіруші, орта құрушы және генетикалық қорды сақтаушы жүйе ретінде және табиғи ресурстарды пайдалану мен қоршаған ортаны қорғаудың ең басты нысандарының бірі ретінде көрінеді.

Ландшафт генезисі - ландшафттың пайда болуына және оның қазіргі кездегі динамикалық күйіне себепші процестер жиынтығы. Адам қоғамы басталғанға дейін ландшафттыларға айтарлықтай дәрежеде солярлық (климаттық) факторлармен бірге теллурлық (негізінен, жердің пішіні), тектоникалық және биологиялық факторлар әсер етті. Бұл тұжырым ландшафттың зоналық-белдеулік (тундра, экватор және т.б.), биогендік, гидrogenдік, орогендік (жазық, тау, аңғар және т.б.) деп аталатын типтерінің атауынан көрініс табады, мұнда бірінші немесе екінші фактор жетекші фактор болады.

Біздің ата бабаларымыз ежелден ақ бұлақтың көзін ашып, айналасына жасыл желек ағаш отырғызуды ұлттық дәстүрге айналдырған. Мұндай ұлттық рухани мұралар ұрпақтан ұрпаққа беріліп келе жатқаны ауыз әдебиетінде кездесетін даналық нақыл сөздерден және маңызы зор мақал мәтелдерден, ұлағатты өсиеттерден айқын байқауға болады. «ер елдің көркі, орман тоғай жердің көркі», «мың

шыбық шаншып өсірсен, халқыңа орман салғаның, халқыңа орман салғаның өзіне қорған салғаның», «Орман ел дәулеті, жер сәулеті» т.б.

Қазіргі кезде еліміздің түкпір түкпіріндегі елді мекендерді, қалаларды, мектеп, университет аулаларын көгалдандыру бағытында жүргізіліп жатырған жұмыстар баршылық. Олар қазақстанның гүлденуіне қосылатын үлкен үлес деп білеміз. Саялы жасыл желек адамдар күнделікті пайдаланылатын материалдық байлық емес, рухани байлық. Елімізде қолдан жасалған жасыл саябақтар өмірге деген құштарлығымызды, ертеңгі күнге деген сенімімізді арттыра түсетініне ешкім де күмән келтіре алмайды. Топырақ құнарлығының жақсаруына жасыл желектің алатын орны ерекше. Соған байланысты мемлекет басшысы Н.Назарбаев: «Жасыл желек, бұл біздің болашақ ұрпаққа жасап отырған сыйымыз», деп атап көрсеткендей бүгінде қазақстандықтар ел болып жұмылып көгалдандыру жұмыстарына қатысуы тиіс. Себебі, бұл біздің болашақ ұрпаққа, өзімізге және табиғат анаға жасап отырған сыйымыз.біздің жергілікті жеріміз Атырау өңірінің топырағы одан әрі мұнай және мұнай өнімдерімен ластана берсе жаңа экологиялық жағдай тудырады, табиғи биоце-

ноздың өзгерісіне және толық трансформациясына әкеледі. Сондықтан да қоршаған орта, табиғатты аялау, оған барынша қамқорлық жасап отыру қазіргі күнгі ұрпақтардың санасына орнығып, жүрегіне ұялауы қажет. Осыдан көгалдандыру мәселесі, яғни ландшафты дизайн қалыптастыру бағытындағы жүргізіліп жатырған жұмыстар бүгінгі таңдағы өзекті мәселелердің бірі.

Бақшаларды адамдар ерте заманнан бері безендіреді. Бағбандылық кең тарау алды, бара – бара декоративтік гүл және тал- шыбықтарды отырғызу, оларға күтім жасау қолға алынды. Ландшафттық дизайн XX ғасырда туды. Европада және индустриялы елдерде қаланың ішіне жасыл желек орнату мақсаты қойылды. Барлығы да ауданның дайындығынан басталады. Кейін жоспарын жобалайды. Ландшафттық дизайн қалыптастыру үшін мынадай жөн- жосықтарды сақтайды:

- Бір түрге жататын және туыстас өсімдіктер қатар отырғызылады;
- Өсімдіктердің тізбегін бұзбау үшін оларды бір сызыққа орналастырады;
- Гүлдерді, тал- шыбықтарды және бұталарды пайдаланады.



Ландшафттық дизайнның құрамына бірнеше элементтер кіреді:

- Әр түрлі жасыл шөптерден тұратын газондар, сонымен қатар адам жүретін жолдар;
 - Жасыл өсімдіктер, бұталар, гүлдер және ағаштар;
 - Декоративтік элементтер. Оларға: бассейн, өзенкөлдер, фонтан немесе мүсін жатады.
 - Шамдар немесе жиектастар, т.б.
1. Негізгі ландшафттық элементтерге, ағаштар, талдар, бұталар, шөптер, бұлақ жатады.
 2. Әдейі декоративтік ландшафттық элементтерге әртүрлі жасанды көлдер, саябақ, бақ т.б. жатады.
 3. Архитектуралық элементтерге ғимарат, яғни үй, балабақша, университет т.б. жатады

Ғимараттың айналасына қою жасыл өсімдіктер отырғызу арқылы ғимараттың қаншалықты үлкендігін айқын көрсетуге болады.

Ландшафттық дизайнның бір түрі ол гүлзарлар отырғызу. Гүлзарлар әртүрлі болады: клумбалар, рабаткалар, ландшафттық гүлзарлар - миксобордерлер, партерлер, альпинарий [3]. Гүлзарлар үшін өсімдіктерді тандап алғанда олардың биологиялық ерекшеліктерін ғана емес, сондай - ақ бояуларының ұштасып, үйлесіп келуін де ескеру керек. түстің көп болуы ұтымды емес. Күнгірт түстер ашық түстермен жақсы ұштасады, мысалы, ашық қызғылт ақшыл көк пен қызыл ақпен т.с.с. жақсы үйлесім табады.

Клумбалардың формасы әр түрлі (төрт бұрышты, сопақ, дөңгелек) болуы мүмкін. Шеттері 10 см, ал ортасы 30-40см биіктікте болады. Клумбаның шетіне газоннан шағын 10-20 см жиек жасалуы тиіс. Клумба жасау үшін алдымен оның шекарасын сызып алып, топырақты бір күрек бойы қазып, құнарлы топырақ төсеу керек. 10-15 күннен кейін (топырақ нығыздалған соң) ортасынан бастап өсімдіктерді отырғыза бастауға болады.

Клубаны тым үлкен жасаудың қажеті жоқ. Клумбаға егілетін өсімдіктерді тандап алғанда олардың түстерінің үйлесімділігіне қойылатын талаптарды, сондай ақ жеелеген өсімдіктердің өсу сипаты мен биіктігін ескеру қажет. Өсімдік неғұрлым биік болған сайын ол ортасына таман орналасуы тиіс. Аласа өсетін өсімдіктерді тығыз отырғызып клумба жасаудың қажеті жоқ.

Рабатқа төртбұрышты ұзынша гүлзар жүйек, ол жол бойына, оның бір жақ шетіне немесе қос қапталына орналастырылады.

Ені 1,5 метрге дейін, ұзындығы 10 метрге дейін болады. Рабатқа гүлдеу мерзіміне орай үйлестіріліп, өсімдіктердің бірнеше түрінен жасалады.

Миксобордер немесе ландшафттық гүлзарлар геометриялық сурет құрамайтындай етіп, еркін орналастырылған көп жылдық өсімдіктерден жасалады. Мұндай аралас гүлзарда әр мезгілде гүлдейтін өсімдіктерді отырғызу көзделеді, сонда ол ұзақ уақыт бойында үздіксіз гүлдеп тұрады.

Газон– тегістеліп, аласа өсімдіктер егілген, арнаулы жер. Газондардың бірнеше түрлері болады: спорттық,

декоративті, арнайы. Сонымен бірге тұқым құрамы мен орналасуы жағынан да ерекшеленеді. Олар шерулік, шалғындық, күнгеілік, көлеңкелік деп бөлінеді.

Спорттық газон - стадиондарда ипподромдарда және басқа да спорттық алаңдарда, сонымен қатар, жай ғана жүгіретін жерлерде спорттық газондар төсейді.

Арнайы газондар – жолдар мен темір жолдардың беткейлері, еңіс, құлама жерлеріне төсейді.

Декоративті газонды – бақтың архитектуралық композициясының негізгі бөлігінде, фонтанның, су айдының, скульптуралық топтың жанында жасайды.

Ерте көктемнен қоңыр күзге дейін түсін бермейтін, аласа, қалың, ұзақ тұратын газондардың да түрлері болады. Оларға тоқталып кетсек:

- Бақ-парк газоны – көпжылдық, көлеңкеде өсетін, механикалық зақымдануға төзімді, шөлге шыдамды.
- Мавритан газон – құрамында дала гүлдері, беде болады. Қырқылмайды, кілем сияқты болып жатады, табиғи шалғынға көбірек ұқсайды.
- Рулонды газон – күткісі келмейтіндер үшін, дайын тұрған жерге әкеліп төсейтін шөп рулоны, 100% өсіп-өніп кетеді.

Егістікте 2-3 жыл бойы өсіріледі, қырқылады, рулон болып жиналады, 3 күннің ішінде жаюға дайын болады.

Әртүрлі шөптің өзінің артықшылықтары мен кемшіліктері болады, бірақ олардың қоспалары әрбір газон өзінің тиісті қызметін атқару үшін жасалған. Тұқым қоспаларын қолдан да жасауға болады.

Жалпы халық арасында гүл өсіріп, атыз жасап машақаттанбай-ақ, газон сеуіп тастауға болады деген пікір қалыптасқан. Бұл үлкен қателік. Керісінше, жақсы газон жасап шығарғанша, гүл өсірген оңай. Жақсы газон 4-5 жылда қалыптасады. Топырақты дайындау, жүйелі түрде тұқымды үстемелеп себу, оны ору, дренаждау, арам шөпті жою. Сондықтан оған жәй қарай салуға болмайды.

Партерлер бұл нағыз жоғары сапалы газон. Партерлі газонды құрайтын шөптер қоспасына жұқа әрі жұмсақ өркені мен жапырақтары бар, аласа бойлы шөптер (тырбық), олар қалың барқыт шөптердің жамылғысын түзетін, сондай ақ жұқа қиюды көтеретін өсімдіктер жатады. Сондықтан да оларды газондардың басқа түрлерінен оңай айыруға болады.

Альпинарий (тас төбешіктер) шағын тау ландшафт түрінде тастар мен өсімдіктерді ұштастырып жасалады. Әсіресе кішкене су бойындағы альпинарий көрікті болып келеді. Өсімдіктердің тауда өсетін табиғи түрін таңдап алған дұрыс. Альпинарийді қиыршық тас төселіп, оның үстіне шымтезек, ірі құм және тас төсеп тастау қажет. Негізінде кілем іспетті келетін, жатаған өсетін, әдемі гүл жаратынын, яки жапырағы әдемі өсімдіктерді бөлек бөлек етіп егіп тастайды.

Альпинарийдің ең жақсысы бәйшешек, зағыпыран, жатаған құртқашаш, жуа, мускар, нарцис, алиссум, қожағай, шерменгүл, иберис, сиякөк, эдельфейс, ботакөз, наурыз, шешек, тазжарған, бөзкілем және басқа өсімдіктер.

Газон әдетте, дәнді және бұршақ шөптерді: қоңырбас, бетеге, сиыр жоңышқа, бидайық, беде, райграс және басқаларын егу арқылы жасалады. Газонға арналған шөптердің дайын қоспалары сатылады. Мавритан газоны газон шөптері мен әдемі гүл жаратын (құртқашаш, қоқыраубас, көкнәр, түймедағы, ботакөз, темекі, резеда, қырмызы гүлі) өсімдіктердің қоспасынан тұрады.

Әмбебап газонды шалғындық қоңырбас пен қызыл бетегені бірдей етіп алып немесе тарғақ шөп пен ақ бедені (8:1 арақатынасымен) мынадай есеппен, 1м² 5г тұқым қоспасы есебімен сеуіп жасауға болады: тұқымды тырмамен енгізу керек. газондағы өскен шөпті үнемі орып, орылған шөпті жинап, содан соң суару қажет.

Бақшаның топырағының құнарлылығына жақсы бейімделетін өсімдіктер болуы тиіс. Салтанатты бақшаны құрайтын әдемі гүлдер жиынтығы, жиектастар, ағаштар, талдар. Қандай өсімдік отырғызылса да ең бастысы олардың әр түрлілігінде, әр түрлілігіне сай бір-бірімен үйлесуі. Гүлдерден көркемдік үшін: петуньяны, ботагөздерді, астраларды, маргариталарды өсіреді. Сонымен қатар бақшаны жайнату үшін фигуралы жарты дөңгелек және үшбұрышты пішінді жиектастармен көркемдейді.

Әдебиеттер тізімі

1. Ландшафтоведение и физико-географические районирование. А.Г.Исаченко. М.: Высшая школа, 1991. С.35
2. Геоэкология. Қ.Үсен, Р.А.Мирзадинов, Н.Б.Байшапов. А.: ЖСШ РПБК Дәуір, 2012. 170 бет.
3. Справочник ландшафтного дизайнера. Словарь терминов. Сапелин А. Ю. М.: Кладезь-Букс, 2010. С.52-53

ИЗМЕНЕНИЕ РЕАКТИВНОСТИ СОСУДОВ СКЕЛЕТНЫХ МЫШЦ У КРЫС ПРИ ДЕЙСТВИИ ЭКО ФАКТОРОВ ЮЖНОГО ПРИАРАЛЬЯ

Бабажанова В.А., Ережепова Г.Дж., Матчанов А.Т.

Ассистент, ассистент, д.б.н.проф Нукусский филиал ТашПМИ

В настоящее время в результате антропогенного воздействия акватория Аральского моря резко сократилась, усилились процессы аридизации и дефицита пресной воды, и как следствие деградация природных экосистем региона. Изменения природной среды в этом регионе серьезно затрагивают здоровье - жителей Приаралья.

Поэтому исследование различных факторов среды, характерных для зон Аральского кризиса – на состояние реактивности сосудов нормотензивных и гипертензивных крыс после 210 дней пребывания в зоне Приаралья является актуальным. Контролем служили неадаптированные нормотензивные и гипертензивные крысы.

Для адренергической стимуляции сосудов использовали норадrenalин в концентрации 1x10⁻⁵ -11x10⁻⁷ г/л. Растворы вводились в капиллярное русло при расходе 0,1-0,2 мл/мин.

Оценка реактивности сосудов проводилась по изменению сосудистого сопротивления, коэффициента капиллярной фильтрации, капиллярного гидростатического давления и артериального давления (таблица 1).

На адренергическую стимуляцию реактивность сосудов у адаптированных нормотензивных крыс ниже по сравнению с неадаптированными, что выражается в меньшем сосудосуживающем эффекте. У гипертензивных,

напротив, стимуляция вызывает более выраженную реакцию по сравнению с неадаптированными и в два раза сильнее, чем у нормотензивных. После адаптации артериальное давление у нормотензивных крыс несколько понизилось, а у гипертензивных не изменилось. Не обнаружено различий в показателях микроциркуляции до и после

адаптации у крыс обеих линий, за исключением коэффициента капиллярной фильтрации, у нормотензивных. Обменная поверхность капилляров у нормотензивных после адаптации увеличилась на 37%.

Таблица 1

Показатели реактивности сосудов скелетных мышц нормотензивных и гипертензивных крыс после длительного пребывания в условиях Южного Приаралья на введение норадреналина ($M \pm m$, $n=32$).

Показатели	WKY			
	Неадаптированные		Адаптированные	
	Исходные	Введение норадреналина	Исходные	Введение норадреналина
R, Мм.рт.ст/мл/мин100г	15,8 ± 3,1	31,4 ± 2,4	17,6 ± 0,9	31,6 ± 2,0
Pc, мм.рт.ст	16,5 ± 1,9	19,0 ± 1,6	7,0 ± 1,6	23 ± 1,5
CFC, мл/мин/рт.ст/100г	0,051 ± 0,01	0,06 ± 0,015	0,07 ± 0,01	0,06 ± 0,01
Pa, мм.рт.ст	108 ± 2,3	118 ± 2,9	98 ± 1,0	110 ± 2,7
	SHR			
R, Мм.рт.ст/мл/мин100г	16,8 ± 2,3	39,4 ± 2,1	19,6 ± 2,2	48,7 ± 2,9
Pc, мм.рт.ст	19,0 ± 1,9	22,0 ± 1,5	19,6 ± 2,6	27,5 ± 2,5
CFC, мл/мин/рт.ст/100г	0,073 ± 0,01	0,081 ± 0,015	0,08 ± 0,01	0,10 ± 0,02
Pa, мм.рт.ст	167 ± 2,6	189 ± 2,5	169 ± 4,3	187 ± 7,6

Таким образом, длительное влияние экологических условий Приаралья отражается на реактивности сосудов, особенно гипертензивных крыс. Адренергическая стимуляция вызывает у них значительное повышение сопротивления сосудов, увеличивает коэффициент капиллярной фильтрации и капиллярное гидростатическое давление. У

нормотензивных крыс, напротив, реактивность сосудов понижается и указанные показатели в ответ на адренергическую стимуляцию изменяются меньшей степени или не изменяются вовсе. Реактивность сосудов на ацетилхолин у адаптированных нормотензивных крыс ниже, чем до адаптации (таблица 2).

Таблица 1

Показатели реактивности сосудов скелетных мышц нормотензивных и гипертензивных крыс после длительного пребывания в условиях Южного Приаралья на введение ацетилхолина ($M \pm m$, $n=15$).

Показатели	WKY			
	Неадаптированные		Адаптированные	
	Исходные	Введение ацетилхолина	Исходные	Введение ацетилхолина
R, Мм.рт.ст/мл/мин100г	15,3 ± 3,1	13,3 ± 2,3	19,3 ± 1,5	12,0 ± 3,5
Pc, мм.рт.ст	16,5 ± 1,9	23,9 ± 3,6	11,3 ± 0,4	20,2 ± 4,5
CFC, мл/мин/рт.ст/100г	0,051 ± 0,01	0,20 ± 0,02	0,10 ± 0,01	0,17 ± 0,02
Pa, мм.рт.ст	108 ± 1,3	90 ± 2,5	110 ± 2,0	100 ± 3,5
	SHR			
R, Мм.рт.ст/мл/мин100г	18,6 ± 2,3	10,2 ± 1,9	25,0 ± 1,4	23,7 ± 2,1
Pc, мм.рт.ст	19,0 ± 1,9	27,4 ± 1,7	13,0 ± 0,4	21,8 ± 3,2
CFC, мл/мин/рт.ст/100г	0,073 ± 0,01	0,13 ± 0,01	0,12 ± 0,01	0,19 ± 0,02
Pa, мм.рт.ст	167 ± 2,6	141 ± 2,1	176 ± 3,0	173 ± 3,5

У гипертензивных такие показатели как гидростатическое давление и коэффициент капиллярной фильтрации после адаптации на введение ацетилхолина изменяются в меньшей степени, чем до адаптации, а сопротивление сосудов и величина артериального давления вовсе не изменяются. Все это позволяет говорить о снижении реактивности сосудов скелетных мышц на холинергическую стимуляцию у крыс обеих линий. Из литературы [1] известно, что сосудистые миоциты определяют реактивность, величину, скорость и длительность конструкторного или дилаторного ответов на те или иных стимулы внешней внутренней среды. Работами [4] показано, что ацетилхолин расслабляет гладкие мышцы сосудов только при наличии интактного эндотелия. При воздействии ацетилхолина на эндотелиальные клетки в них происходит синтез неких факторов, способных расслаблять или сужать гладкие

мышцы сосудов. Некоторые исследователи считают, что сосудорасширяющим фактором является окись азота [3,4,5], а сосудосуживающим – пептид эндотелин[2]. При некоторых видах патологии сердечнососудистой системы, в том числе при артериальной гипертензии, нарушается состояние эндотелия, что может вести к изменению реактивности сосуда.

Литература

1. Дворецкий Д.П. Роль динамической деформации кровеносных сосудов в регуляции их тонуса. Физиол. Журнал России. - 1990. - Т.76 №8-С.651-676.
2. Медведева Н.А., Давыдов М.П., Гаврилова С.А., Изменение секреторной функции эндотелия как

- фактор регуляции сосудистой реактивности. // Международная конф. 150летию И.П.Павлова. Спб.-1999.-С238-239.
3. Сагач В.Ф. Кидыбалуок А.М. Орло и эндотелия в развитии функциональной гиперемии скелетных мышц. // Бюл. Юл. эксперимент. Биол. и мед. 1991. т.12. № 11. -С.453-456.
 4. Furchgott R.F., Zawadzky J.V. The obligatory role of endothelial cells in the relaxation of arterial smooth muscle by acetylcholine // Nature. -1980. -vol.288. № 5789. -P.373-376.
 5. Shepherd J.T. Circulation to skeletal muscle // Handbook of physiology Sec.2. Cardiovascular system. Vol.III. 1983. P.319-370.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА МЕДА РАЗЛИЧНОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО И БОТАНИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Барышева Елена Сергеевна

д. м. н., доцент ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет», г. Оренбург

Иванова Светлана Владимировна

Фаткуллина Айгуль Магсумовна

студенты ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет», г. Оренбург

COMPARATIVE CHARACTERISTICS PHYSICAL AND CHEMICAL PARAMETERS HONEY QUALITY DIFFERENT GEOGRAPHICAL AND BOTANICAL ORIGIN

Barysheva Elena Sergeevna, d. m. n., associate professor of FGBOU VPO «Orenburg State University, city of Orenburg

Ivanova Svetlana Vladimirovna, student of FGBOU VPO «Orenburg State University, city of Orenburg

Fatkullina Aigul Magsumovna, student of the FGBOU VPO «Orenburg State University», city of Orenburg

АННОТАЦИЯ

В статье представлены результаты исследований меда, производимого в различных регионах России, и дана оценка его качества.

ABSTRACT

The article presents the results of studies of honey produced in various regions of Russia, and the evaluation of its quality.

Ключевые слова: натуральность мёда, химический состав меда, оценка качества, микроскопирование, диастазное число.

Keywords: natural honey, the chemical composition of honey, quality assessment, microscopy, diastaznoe number.

В России оценку качества подлинного пчелиного меда регламентируют требования ГОСТ 19792-2001 «Мед натуральный. Технические условия», которые идут на мед, собранный и реализуемый частными пчеловодами.

При исследовании меда пользуются органолептическими, микроскопическими и измерительными методами. Органолептические методы не всегда бывают достоверными и в случае возникновения разногласия или несовпадения в результатах исследования, прибегают к определению физико-химических показателей, которые в свою очередь точно указывают на качество меда, фальсификацию и происхождение.

Органолептические исследования позволяют установить цвет, аромат, консистенцию, вкус, наличие посторонних веществ, брожение меда. Физико-химические методы определяют содержание воды, инвертированных сахаров, сахарозы, диастазы, кислотность, количество оксиметилфурфуrolа.

Актуальность работы

Мед – это ценный природный продукт, обладающий важными питательными веществами, такими как углеводы, белки, минеральные соли, витамины, ферменты и другие, всего около 300 составляющих [1]. Углеводы меда представлены двумя сахарами — фруктозой и глюкозой, которые легко усваиваются организмом человека, обеспечивая его энергией. Кислоты, входящие в состав меда, повышают аппетит, усиливают функции слизистой желудка и ускоряют пищеварение. Мед характеризуется антибактериальными, фармакологическими, иммунологическими свойствами.

Мировая медицинская использует более 300 наименований фармакологических средств на основе продуктов пчеловодства.

Россия располагает немалым природным потенциалом по производству меда. Стабильный высокий спрос

часто приводит к фальсификации меда, обнаружить которую можно лишь лабораторными методами исследования.

Цель работы: Исследовать физико-химические показатели качества меда различного географического и ботанического происхождения.

Задачи исследования:

- 1) Установить ботаническое происхождение меда методом микроскопии;
- 2) провести сравнительный анализ физико-химических показателей качества меда различного ботанического и географического происхождения;
- 3) определить количество оксиметилфурфуrolа в исследуемых образцах, методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ).

Материалы и методы исследований

Для оценки физико-химических показателей были отобраны 21 образец меда с 7 разных частных пчеловодческих пасек в период с июня по сентябрь 2014 года. Учитывая географическое положение баз пчеловодства, их поделили на 4 природные зоны, начиная с таёжной и заканчивая субтропической (таблица 1).

Физико-химические исследования меда проводились с использованием следующих методов:

- 1) Рефрактометрический - позволил определить массовую долю воды (Рефрактометр ИРФ 454Б2М);
- 2) титриметрический - для определения сахарозы, инвертированного сахара, кислотности, диастазы;
- 3) хроматографический - определение оксиметилфурфуrolа методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ «ОРЛАНТ»);
- 4) микроскопический – для определения пыльцевых зерен и структуры кристаллов сахарозы и глюкозы (микроскоп «ЛОМО»).

Таблица – 1

Климатические зоны баз пчеловодства

Образцы мёда	Климатическая зона
1	Субтропическая зона
2	Лесостепная зона
3	Лесостепная зона
4	Таежная зона
5	Зона степей
6	Лесостепная зона
7	Зона степей

Таблица – 2

Характеристика медоноса

Вид мёда	Медонос	Характеристика
Липовый	Липамелколистная (<i>Tiliacordata</i> Mill)	Липа — один из лучших медоносов: 1 га сплошного древостоя дает около 800 кг мёда.
Расторопшевый	Расторопшашапятнистая (<i>Silybummarianum</i>)	Хороший медонос, цветущий с июня по сентябрь.
Разнотравье	Донник лекарственный (<i>Melilotusofficinalis</i>), Кипрей узколистный (<i>Epilobiumangustifolium</i>), Душица обыкновенная (<i>Origanumvulgare</i>)	Медонос отличается своим разнообразием, богатством пыльцевого состава.

По ботаническим характеристикам исследуемые образцы были поделены на 3 вида: липовый, расторопшевый и разнотравье (таблица 2).

Результаты собственных исследований

Микроскопирование мёда позволило установить ботаническое происхождение мёда 3 видов - липовый, расторопшевый и разнотравье. Пыльцевое разнообразие наблюдалось в мёде под номером 2, 3, 5 и 6. Мёд под номером 7 преимущественно содержал пыльцу липы, расторопшу и луговых трав (разнотравье).

Изучение кристаллизованного состояния мёда показало, что мёд с пазек 2 и 4 имеет в своем составе большое количество кристаллов сахарозы. Из чего можно сделать вывод, что мёд этих пазек либо был фальсифицирован сахарным сиропом, или же происходила подкормка пчел тростниковым сахаром [4].

Результаты органолептического метода позволили определить наличие типичного медового запаха почти во всех исследуемых образцах мёда разных регионов, за исключением мёда под номерами 2 и 4. По консистенции все образцы, за исключением выше указанных, были свежими, т. е. либо уже закристаллизовались, либо этот процесс уже начался. По цвету, мёд с разных пазек был от светло-желтого сквозь янтарный до светло-коричневого. Вкус в основном был сладкий, сладко-кислый, с терпким и нежным, мягким привкусом.

Результаты физико-химических исследований показателей качества мёда, выполненные в соответствии с ГОСТ 19792-2001 «Мёд натуральный. Технические условия», представлены в таблицах 3-5.

Таблица – 3

Физико-химические показатели исследуемых образцов мёда: массовая доля воды и сахарозы.

Районы	Массовая доля воды, по ГОСТ 19792-2001 не более -21%			Массовая доля сахарозы, не более - 5%		
	Липа	Расторопша	Разнотравье	Липа	Расторопша	Разнотравье
1	17,4±0,52	16,4±0,45	20,46±0,4	4,53±0,6	2,67±0,11	3,21±0,11
2	22,9±0,37	25,26±0,49	23,56±0,05	17,13±0,46	10,36±0,53	7,53±0,49
3	21,03±0,59	19,4±0,52	17,7±0,64	4,86±0,17	4,56±0,08	4,36±0,12
4	25,83±0,13	27,3±0,46	23,3±0,64	9,12±0,17	13,03±0,2	18,46±0,6
5	19,36±0,66	20,53±0,44	19,27±0,79	3,63±0,31	4,72±0,05	3,55±0,06
6	20,43±0,63	21,66±0,67	19,14±0,6	3,52±0,05	4,27±0,16	4,26±0,18
7	21,53±0,56	20,3±0,46	17,46±0,48	4,3±0,11	4,11±0,11	4,7±0,3

Среднее значение массовой доли воды во всех образцах составляло 19,47%, за исключением двух районов 2 и 4, показатели которых превышали допустимую влажность и варьировали от 22,9 до 27,3 % соответственно.

Водность мёда показывает его зрелость и пригодность для длительного хранения. На показатель водности мёда могут влиять климатические условия в сезон качки, наличие инвертированного сахара и сахарозы, условий хранения [3,4].

Как видно из таблицы 3, показатели сахарозы в основных исследуемых группах не превышали допустимую норму (не более 5%), за исключением районов 2, 4 и 6, где массовая доля сахарозы составляла от 5,52 до 12,13%.

Натуральный мёд содержит небольшое количество органических и неорганических кислот (таблица 4). Увеличение их количества свидетельствует о повышенной кислотности мёда или искусственном его происхождении. Низкая кислотность может быть результатом фальсификации мёда сахарным сиропом, крахмалом, желатином или сахарным мёдом [1,4].

По результатам проведенного исследования было установлено, что общая кислотность образцов мёда 1, 3, 7 находится в допустимых пределах, от 12 до 49°Т. Кислотность мёда из групп 5 и 6 находится на верхней границе нормы, и составляет 39,5 и 41,34° Т, соответственно. Образцы групп 2 и 4 имели высокие значения общей кислотности, из чего можно сделать вывод о том, что мёд с этих районов или был собран незрелым, или имел в своем составе тростниковый сахар.

Таблица – 4

Физико-химические показатели проб меда: диастазное число и общая кислотность

Районы	Общая кислотность, 12-40° Тернера			Диастазное число по ГОСТ 19792-2001 не менее 10 ед. Готе		
	Липа	Расторопша	Разнотравье	Липа	Расторопша	Разнотравье
1	37,46±0,67	23,3±0,63	32,4±0,52	14,57±0,04	13,46±0,52	15,53±0,23
2	58,46±0,34	62,43±0,44	50,36±0,55	5,73±0,12	6,6±0,39	6,29±0,02
3	26,46±0,46	30,4±0,34	27,36±0,55	17,94±0,14	23,82±0,63	20,76±0,31
4	68,26±0,63	51,46±0,49	63,43±0,43	6,83±0,04	7,13±0,03	5,34±0,05
5	32,46±0,64	22,46±0,74	39,5±0,4	21,73±0,33	18,32±0,03	15,44±0,25
6	41,34±0,51	33,53±0,61	27,28±0,51	25,35±0,49	21,95±0,23	23,35±0,38
7	24,06±1,72	28,43±0,49	37,33±0,43	25,93±0,85	22,16±0,26	25,44±0,28

Следующим достоверным критерием оценки качества меда является определение диастазного числа, которое должно быть не менее 7 ед. Готе. Диастаза чувствительна к нагреванию, что позволяет использовать этот показатель в качестве индикатора тепловой обработки меда и условий его хранения [4,6].

Из данных таблицы 4 хорошо видно, что минимальные значения диастазного числа от 5,34–7,13 единиц Готе, отмечаются в группах с фальсифицированным медом 2 и 4. Образцы меда под номерами 3, 6 и 7 имеют самые большие значения диастазного числа от 23,35 до 25,93 единиц Готе и характеризуются закристаллизованным строением, соломенным цветом, медовым, мягким вкусом, явным цветочным приятным ароматом. Это свидетельствует о том, что условия медосбора были благоприятными, медоносы высокого качества и пчелиная семья – сильная. Мед под номером 1, обладая также хорошими органолептическими показателями, имеет небольшое диастазное число

от 13,46 до 15,53 единиц Готе. Это может быть характеризовано очень знойными условиями медосбора (при высоких температурах диастаза снижается), нарушением процесса добычи и хранения меда (возможно длительное пребывание меда на солнце), качеством медоносов или слабостью пчелиной семьи.

Определение содержания оксиметилфурфуrolа позволяет выявить натуральность меда и степень сохранности его природных качеств, а также для обнаружения фальсификации. Образованием оксиметилфурфуrolа происходит в результате распада фруктозы и глюкозы при нагревании меда от 55°C, и при длительном хранении при температуре 21 - 26 °C. Содержание оксиметилфурфуrolа в меде не должно превышать 25 мг/кг [4].

Исследование показало, что только мед в 2 и 4 районах имел выраженную положительную реакцию на оксиметилфурфуrol (таблица 5). Остальные образцы показали допустимое содержание оксиметилфурфуrolа, что подтверждает их свойства натурального пчелиного меда.

Таблица – 5

Определения содержания оксиметилфурфуrolа в исследуемых образцах меда

Оксиметилфурфуrol – (менее 25 мг/кг)			
Районы	Липа	Расторопша	Разнотравье
1	20,5±0,66	23,4±0,52	19,4±0,26
2	29,13±0,55	36,03±0,46	27,86±0,27
3	21,53±0,31	18,56±0,56	12,6±0,17
4	29,1±0,25	32,53±0,44	26,97±0,11
5	22,16±0,6	22,24±0,94	17,47±0,62
6	22,66±0,12	18,89±0,11	16,72±0,19
7	22,56±0,63	21,7±0,23	17,31±0,18

В результате проведенных исследований были сделаны следующие выводы:

1. Качество натурального пчелиного меда зависит от органолептических, микроскопических и физико-химических показателей. В пяти из семи исследуемых районов, данные показатели соответствовали нормам ГОСТ 19792 - 2001 «Мед натуральный. Технические условия». Показатель диастазного числа в данных образцах имел среднее значение 17,5 ед. Готе, при этом мед обладал хорошими органолептическими показателями и содержал сахарозу до 5%. Массовая доля воды и общая кислотность в них, также находилась в пределах нормы. Реакция на оксиметилфурфуrol была отрицательна. Таким образом, пробы меда перечисленных районов можно охарактеризовать как качественный продукт – натуральный пчелиный мед, с приемлемыми вкусо-ароматическими свойствами.
2. Мед в двух районах исследования 2 и 4 не соответствовал требованиям стандарта по значению диа-

стазного числа, массовой доле сахарозы и показывал положительную реакцию на оксиметилфурфуrol, что свидетельствует о фальсификации меда с неудовлетворительными органолептическими и физико-химическими свойствами.

Список литературы

1. Аганин А.В. Мед и его исследование. Саратов: Саратовский университет, 1985
2. ГОСТ 19792-2001 Мед натуральный Технические условия, М.: Изд-во стандартов, 2003. – 16 с.
3. Гранзон М. Э. Что мы знаем о меде? Новосибирск: Новосибирское книжное издательство, 1991. – 112 с.
4. Заикина В.И. Экспертиза меда и способы обнаружения его фальсификации. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2010. – 168 с.
5. Хисматуллина Н. З. Апитерапия. Пермь: Мобиле, 2005. – 296 с.
6. Чепурной И.П. Экспресс-методы оценки качества меда // Пчеловодство, № 7, 2000. 31-34 с.

ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ И ЛОКОМОТОРНАЯ АКТИВНОСТЬ ТРАНСГЕННЫХ МЫШЕЙ HER2/NEU В СРАВНЕНИИ С МЫШАМИ ДИКОГО ТИПА FBV ПРИ СТАРЕНИИ

Бажанова Елена Давыдовна

Докт.б.наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова Российской академии наук, Санкт-Петербург

Козлова Юлия Олеговна

Аспирант, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова Российской академии наук, Санкт-Петербург

PSYCHOEMOTIONAL STATE AND THE LOCOMOTOR ACTIVITY OF HER2/NEU TRANSGENIC MICE COMPARED TO WILD-TYPE FBV MICE WITH AGING

Bazhanova Elena, Doctor of Science, Sechenov Institute of Evolutionary Physiology and Biochemistry, Russian Academy of Sciences,

St.Petersburg Kozlova Yulya, Postgraduate, Sechenov Institute of Evolutionary Physiology and Biochemistry, Russian Academy of Sciences, St.Petersburg

АННОТАЦИЯ

Механизм старения ЦНС сопровождается снижением когнитивных способностей и локомоторной активности. В связи с этим целью работы - изучение влияния пирацетама и цитофлавина на функции ЦНС при старении. Моделью исследования выступали HER2/neu трансгенные мыши, контролем служили мыши FBV. Исследование проводили с помощью теста Открытое поле и Суок-теста. Результаты показали, что исследуемые препараты обладают анксиолитическим действием, способствуют улучшению работоспособности головного мозга, когнитивных способностей, таким образом, позволяя сохранить функцию нервной ткани организма при старении.

ABSTRACT

The mechanism of central nervous system aging is accompanied by the cognitive decline and locomotor activity. The aim of the study is investigation of piracetam and cytoflavin influence on the central nervous function during aging. We used HER2/neu transgenic mice, wild type - FBV mice (control). The investigation was carried out using the test «an open field» and Suok test. The results showed that the piracetam and cytoflavin have anxiolytic activity, improve brain activity and cognitive ability, thereby allowing to maintain nervous tissue function in aging.

Ключевые слова: старение, двигательная активность, тревожность, ориентационно-исследовательское поведение, HER2/neu трансгенные мыши.

Keywords: aging, motion activity, anxiety, orientative-exploratory behavior, HER2/neu transgenic mice.

Введение

В старении высших организмов важную роль играет центральная нервная система (ЦНС), которая с возрастом подвергается прогрессирующим изменениям на всех уровнях организации. Со стороны ЦНС старение сопровождается уменьшением количества синаптических связей, а также снижением объема и массы головного мозга [5, с. 16].

Патофизиолог Г. Селье в 50-х годах прошлого столетия предложил гипотезу связи старения и стресса, согласно которой каждый организм наделен определенным запасом адаптационной энергии, расходуемой в течение всей жизни. Интенсивность ее расходования прямо пропорциональна скорости старения организма [9, с. 7].

У млекопитающих в сложном комплексе адаптационных механизмов участвуют все системы, а именно нервная, эндокринная и иммунная система, которые постоянно обмениваются сигналами в виде нервных импульсов и растворимых медиаторов. В реализации такого взаимодействия основную роль играет сигнальный каскад гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая (ГГН) ось [7, с.1, с.15; 8, с. 73].

Отмечено снижение устойчивости организма к стрессу при старении [12, с. 22-23; 11, с. 10]. С одной стороны, стресс способствует обновлению органов и тканей посредством апоптоза, а с другой стороны апоптоз клеток снижает возможности ткани выполнять свои функции и может привести к патологии органа или системы [11, с.10]. Следовательно, особое значение приобретают препараты, модулирующие апоптоз, в первую очередь нейтронов, как не способных к размножению клеток, а также влияющие на функциональную активность тканей. В связи с этим целью нашей работы было исследование вли-

яния фармакологических препаратов пирацетам и цитофлавина, применяющихся для профилактики стрессогенных нарушений, на функции ЦНС при старении.

Материалы и методы

Исследования проведены на молодых и старых трансгенных мышях (2 и 10 мес.), несущих ген HER2/neu, который относится к семейству тирозин-киназных рецепторов эпидермального фактора роста. Данную линию мышей получали из Italian National Research Center for Aging, разведение поддерживается в НИИ онкологии им. Петрова (С.-Петербург). Мыши дикого типа FBV выступали в качестве контроля в возрасте 2 и 18 месяцев. В течение 10 дней ежедневно исследуемые препараты вводили внутривентриально в следующие дозы: пирацетам (раствор производства ОАО «Акционерное Курганское общество медицинских препаратов и изделий «Синтез») - 0,05 мл/10 г; цитофлавин (раствор для внутривенного введения производства ООО «НТФФ «ПОЛИСАН») - 0,014 мл/10 г. На основании применяемых терапевтических доз препаратов были рассчитаны необходимые дозы. Контрольной группе вводили аналогичный объем растворителя (5% раствор глюкозы). Для описания поведения экспериментальных животных в новой неисследованной обстановке и определения их физического состояния использовали Суок тест и Открытое поле. С помощью t-критерия Стьюдента проводили статистическую обработку результатов ($p < 0,05$).

Результаты и обсуждение

В тесте открытое поле регистрировали основную активность (ОА), для каждой особи определяя по формуле: $ОА = ПК + ЦК + ПС + ЦС$, где ОА – основная активность, шт.; ПК – число пересеченных периферических квадратов, шт.; ЦК – число пересеченных центральных квадратов, шт.; ПС – число периферических стоек, шт.;

ЦС – число центральных стоек, шт. [6, с. 2]. Молодые мыши дикого типа демонстрировали высокую ОА, которая снижается при старении (Рис. 1а), т.е. можно отметить, что у старых мышей FBV снижается ориентировочно-исследовательское поведение. Это может быть связано с возрастным снижением функциональных возможностей головного мозга. Показано, что при старении уменьшается концентрация дофамина в подкорковых образованиях головного мозга, таким образом, наблюдается снижение скорости реакции, внимание и объем оперативной памяти [5, с. 16]. Наши данные сочетаются с результатами других авторов, которые отмечают, что старение связано с потерей пластичности ЦНС [14, с. 5], изменением когнитивных особенностей [15, с. 271] и оксидативным стрессом [13, с. 1].

По сравнению с мышами дикого типа, у молодых трансгенных мышей ОА низкая, и не изменяется при старении. Вероятнее всего, такая закономерность является характерной чертой этой линии.

Введение пирacetама повышает ОА у старых мышей дикого типа. Было показано [4, с. 75], что пирacetам способен воздействовать на нервные механизмы, связанные с системой гамма-аминомасляной кислоты (ГАМК). Пирacetам представляет собой циклическое производное ГАМК. Действие пирacetама связано с изменением метаболических, биоэнергетических процессов в нервной клетке, повышением скорости оборота информационных макромолекул и активацией синтеза белка [10, с. 23].

В отличие от пирacetама, цитофлавин значительно увеличивает ОА у старых мышей FBV. У молодых мышей HER2 исследуемые препараты повышают ОА в равной степени, хотя недостоверно из-за разброса данных, в то время как у старых трансгенных мышей только пирacetам способствует повышению ОА (Рис. 1а).

Параметр поведенческой активности (ПА) Суок теста представляет собой суммирование показателей горизонтальной активности, заглядываний вниз и ориентационных движений головой. Уровень ПА достаточно высок у молодых мышей FBV и уменьшается при старении. Однако у молодых трансгенных мышей ПА ниже, в отличие от молодых мышей FBV, и не изменяется при старении. Можно отметить, что изменения ПА совпадают с динамикой ОА.

Исследуемые препараты снижают ПА у молодых мышей дикого типа. Цитофлавин способствует увеличению ПА, а пирacetам – снижению ПА у старых мышей FBV. Введение лекарственных препаратов трансгенным мышам вне зависимости от возраста приводит к повышению ПА (Рис. 1б).

Цитофлавин представляет собой сбалансированный комплекс из двух метаболитов (янтарная кислота, рибоксин) и двух коферментов-витаминов - никотинамида (витамин РР) и рибофлавина мононуклеотида (витамин В2) [3, с. 11]. Эффекты цитофлавина обусловлены комплексным взаимодействием компонентов, способствующих процессам клеточного дыхания и энергообразования, стимулирующих утилизацию кислорода тканями, восстанавливающих активность ферментов, обеспечивающих антиоксидантное действие [2, с. 158]. Вероятно, что цитофлавин положительно влияет на ОА и ПА, так как он стимулирует метаболические процессы в ЦНС, снижает рефлекторные нарушения, способствует восстановлению функций мозга [2, с. 159]. Пирacetам также стимулирует ПА, улучшая обменные процессы в нейронах, т.е. повышая пластичность ЦНС [1, с.367].

Универсальное проявление старения заключается в снижении сопротивляемости организма к стрессовым воздействиям, и это подтверждается нашими результатами и

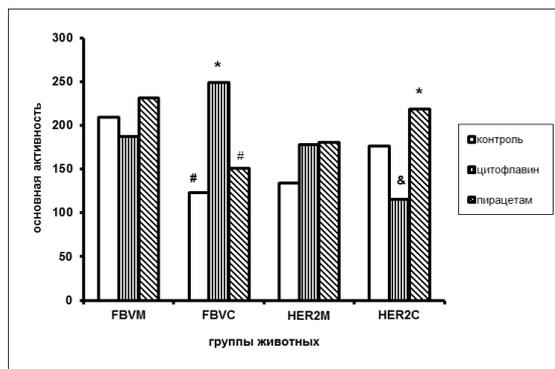
данными других авторов [12, с. 22]. Так, уровень тревожности, рассчитываемый в обоих тестах по количеству болюсов, находится на низком уровне у молодых мышей обеих генетических линий и увеличивается при старении. Изученные препараты не влияют на уровень тревожности у молодых мышей FBV и HER2, однако приводят к уменьшению стресса у старых мышей данных линий. Исходя из этого, можно сказать, что введение пирacetама и цитофлавина способствует снижению страха и тревожности у старых животных обеих линий (Рис. 2а).

Эти данные согласуются с информацией, что цитофлавин позитивно влияет на параметры неврологического статуса, а именно устраняет расстройства в эмоционально-волевой сфере (снижает уровень тревоги, депрессии) [2, с.159]. Другие авторы [10, с. 26] отмечают, что терапия пирacetамом сопровождалась негативными явлениями - восстановлением психопатологических, депрессивных расстройств.

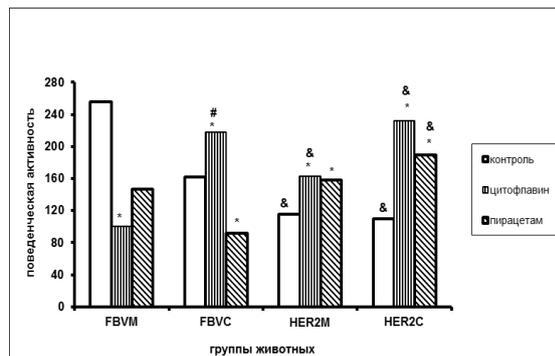
Уровень эмоциональной активности, оцениваемый по Суок тесту (Рис. 2б), достаточно велик у мышей дикого типа, по сравнению с HER2, и несколько увеличивается при старении. По сравнению с открытым полем, Суок тест является методикой, предъявляющей более строгие условия неофилии подопытным животным, с чем может быть связан выявленный нами более высокий уровень тревожности в одних и тех же группах мышей в Суок тесте. У молодых мышей HER2 тревожность невелика и возрастает при старении. Изученные препараты в основном не оказывают влияния на уровень эмоциональной активности у мышей дикого типа в данных условиях. Пирacetам, в отличие от цитофлавина, уменьшает напряжение вегетативной нервной системы у старых мышей обеих линий (Рис.2). Таким образом, исследуемые препараты снижают тревожность, напряжение вегетативной нервной системы и повышают стрессоустойчивость в первую очередь у старых животных.

Выводы

1. Молодые мыши дикого типа (линия FBV) обладают высокой двигательной и исследовательской активностью, низким уровнем тревожности. Старые мыши дикого типа продемонстрировали снижение поведенческой активности, ориентационно-исследовательского интереса, при этом наблюдалось повышение реакции неophobia, снижение стрессоустойчивости.
2. В отличие от мышей дикого типа, у молодых трансгенных мышей HER2 наблюдалась низкая двигательная реакция и исследовательское поведение, и не было значительных изменений при старении. По уровню эмоциональной активности мыши обеих линий (HER2 и FBV) практически не различаются. Молодые трансгенные мыши более стрессоустойчивы и обладают пониженными вегетативными признаками тревоги, по сравнению со старыми.
3. Цитофлавин благоприятно влияет на ориентационно-исследовательское поведение старых мышей дикого типа, повышая у них основную активность. Пирacetам повышает основную активность у мышей линии HER2 вне зависимости от возраста, но снижает поведенческую активность у мышей линии FBV также вне зависимости от возраста. Кроме того, изученные препараты оказывают анксиолитическое действие, т.е. снижают уровень страха, тревоги и способствуют повышению стрессоустойчивости у молодых и старых мышей обеих генетических линий.



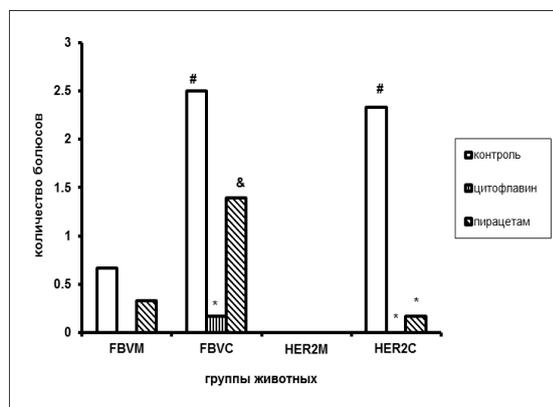
(1a);



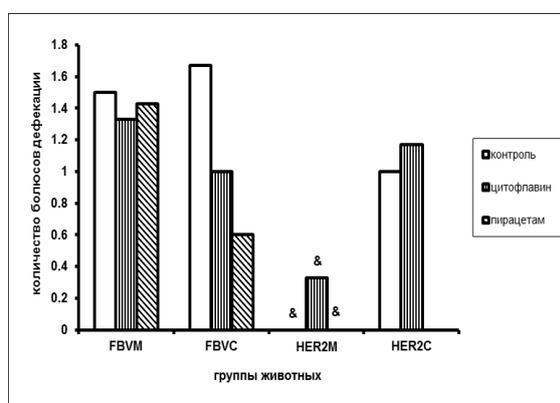
(16).

Рисунок 1. Влияние препаратов цитофлавина, пирацетам на уровень эмоционально-локомоторной активности у мышей FBV и HER2 разного возраста. 1а. Основная активность - количество пересеченных сегментов, периферических и центральных стоек (Открытое поле).

1б. Поведенческая активность (Суок тест).



(2a);



(2б).

Рисунок 2. Влияние препаратов цитофлавина, пирацетам на уровень эмоциональной активности и тревожности (количество болюсов дефекации) у мышей FBV и HER2 разного возраста.

2а. Результаты теста Открытое поле. 2б. Результаты Суок теста.

Примечание: * – $p < 0,05$ в сравнении с контрольной группой животных того же возраста и той же линии, # - в сравнении с молодыми животными той же группы, & - в сравнении с аналогичной группой мышей дикого типа (FBV), М – молодые мыши, С – старые мыши.

Список литературы

1. Балакирева Е.А., Неретина А.Ф. Ноотропил в лечении перинатального поражения центральной нервной системы у детей первого года жизни // Казанский медицинский журнал. – 2009.- Т. 90, № 3.- С. 367-370.
2. Биттирова А.Э. Фармакодинамика цитофлавина // Internal journal of experimental education, Медицинские науки.- 2014.- №1.- С. 158-160.
3. Бохан Н.А., Иванова С.А., Теровский С.С. и др. Применение цитофлавина в терапии абстинентного синдрома у больных алкоголизмом: Пособие для врачей.- СПб, Томск. - 2006.- 32 с.
4. Гордеева Н. В. Изучение влияния различных доз ремамберина на долговременную память у крыс в челночном лабиринте // Вестник новых медицинских технологий.- 2011.- Т.18, № 2.- С. 75-76.
5. Дубенко А.Е., Литовченко Т.А., Коростий В.И. Диагностика и лечение когнитивных нарушений: реалии и перспективы // Здоровье Украины. -Неврология. Психиатрия. Психотерапия.- 2011. - № 4 (19) ноябрь. - С. 16-18.
6. Курьянова Е.В., Укад А.С., Жукова Ю.Д. Половые и типологические различия поведенческой активности нелинейных крыс в тесте «Открытое поле» // Современные проблемы науки и образования.- 2013.- № 5.- С. 1-8.
7. Пухальский А.Л., Шмарина Г.В., Алёшкин В.А. Иммунологические нарушения и когнитивный дефицит при стрессе и физиологическом старении. Часть I: патогенез и факторы риска // Вестник РАМН. Актуальные вопросы патофизиологии.- 2014.- 5-6: 14-22.- С.14-22.
8. Семенов В.Ф., Карандашов В.И., Михайлова Т.А. Стресс и старение человека // Вестник Российской Академии Естественных Наук. Медицина.- 2011.- № 4. – С. 72-78.
9. Тодоров И.Н., Тодоров Г.И. Стресс, старение и их биохимическая корреляция. М.: Наука, 2003. 479 с.
10. Федин А.И. Пирацетам в лечении инсульта и когнитивных расстройств // Атмосфера. Нервные болезни. – 2006.- № 4. -. С.22-28.
11. Яшин А.И., Романюха А.А. и др. Геронтология in silico: становление новой дисциплины // Успехи геронтологии. - 2007.- Т. 20, № 1.- С. 7–19.
12. Яшин А.И., Украинцева С.В. Новые идеи, методы и проблемы в моделировании демографических и эпидемиологических проявлений старения // Проблемы управления.- 2004.- № 4.- С. 18-26.
13. Indo H.P., Yen H.C., Nakanishi I., Matsumoto K., Tamura M., Nagano Y., Matsui H., Gusev O., Cornette R., Okuda T., Minamiyama Y., Ichikawa H., Suenaga S., Oki M., Sato T., Ozawa T., Clair D.K., Majima H. J. A mitochondrial superoxide theory for oxidative

- stress diseases and aging // *J Clin Biochem Nutr.* 2015; 56(1):1-7.
14. Jill Bouchard, Saul A Villeda Aging and brain rejuvenation as systemic events // *J Neurochem.* - 2015.- 132(1).- P. 5–19.
15. Lockhart S.N., DeCarli C. Structural imaging measures of brain aging // *Neuropsychol Rev.* 2014; 24(3):271-89.

ОСОБЕННОСТИ ПОЧВ СЕЛИТЕБНОЙ ТЕРРИТОРИИ НОВОКУЗНЕЦКА

Чиликина Наталья Николаевна

Студентка 5 курса Кемеровского государственного университета, г. Новокузнецк

Подурец Ольга Ивановна

канд. биол. наук, доцент Кемеровского государственного университета, г. Новокузнецк

SOIL CHARACTERISTICS RESIDENTIAL AREAS NOVOKUZNETSK

Chilikina Natalia, Student of Kemerovo State University, Novokuznetsk

Podurets Olga, Candidate biol. Sciences, Associate Professor of Kemerovo State University, Novokuznetsk

АННОТАЦИЯ

В процессе роста селитебных территорий и развития урбанизации естественные природные почвы полностью уничтожаются или значительно трансформируются. В рамках решения вопросов рационального природопользования урбанизованных территорий актуален вопрос комплексной оценки состояния почв.

ABSTRACT

In the process of growth of residential areas and the development of urbanization natural natural soil completely destroyed or significantly transformed. As part of addressing environmental management in urban areas relevant issue a comprehensive assessment of the state of soil.

Ключевые слова: урбанизация, городские почвы, урбаноземы

Keywords: urbanization, urban soil, urbanozem

Город Новокузнецк является одним из старейших городов в Сибири (основан в 1618 г.) и крупным промышленным центром, экономика которого развивается на базе металлургической и угольной промышленности. Экономический рост привёл к активному жилищному и деловому строительству, в процессе которого естественные природные ландшафты трансформировались. Важным компонентом формирующейся в условиях урбанизации геосистемы является почва, которая в отличие от воздушной и водной среды, испытывает наиболее сильное влияние урбанистического пресса. Почвы в городе развиваются под воздействием комплекса тех же факторов почвообразования, что и естественные почвы, но процессы урбанизации обуславливают более существенное влияние антропогенного фактора.

Цель работы – охарактеризовать особенности почв городской селитебной территории г. Новокузнецка.

Методика. При изучении почвенного покрова информативны признаки морфологического строения, из физико-химических параметров – кислотность почвенной среды, содержание гумуса, гранулометрический и структурный состав [7, с. 30]. Для оценки экологической особенности почв приводятся данные по содержанию тяжелых металлов [2, с. 125; 5, с. 136]. Наименования почв даны в соответствии с принятыми классификационными разработками [1, с. 45; 8, с. 274; 6, с. 24]. Почвенные образцы отбирались с территорий, отнесенных к определенной категории земель: городская и сельская застройки (жилые зоны); земли промышленной зоны (ТЭЦ, АЗС и др.); земли природно-рекреационной и природоохранной зон (скверы, лесопарки, бульвары).

Результаты и обсуждение. Город Новокузнецк расположен на юге Кузнецкой котловины в зоне сочленения с горными сооружениями Кузнецкого Алатау, Горной Шории и Салаира. Характеризуется холмисто-увалистым рельефом с абсолютными высотами 196 - 249 м. Пространственная ориентировка основных геоморфологических элементов оказывает влияние на климат, который характеризуется как резко-континентальный, со значительными годовыми и суточными колебаниями температур.

Город расположен в зоне достаточного увлажнения, максимальное количество осадков приходится на тёплый период. Средняя глубина промерзания почвы составляет около 190 см [3, с. 30].

Город расположен на территории Томь-Усть-Кондомского пойменно-террасового района, занимает пойменную часть долины реки Томи и ее притоков Абы и Кондомы. Наиболее распространенными являются пойменные аллювиально-слоистые и аллювиально-луговые почвы на галечниках и супесях, по старицам и пересохшим озерам – торфяно-болотные почвы и торфяники. На возвышенных террасах – серые лесные суглинистые почвы и тяжелосуглинистые оподзоленные черноземы [2, с. 124; 4, с. 60].

Высокий уровень индустриального развития г. Новокузнецка определил значительные масштабы антропогенного воздействия. В ходе застройки и развития города почвы природных ландшафтов претерпели значительные изменения, а также были уничтожены. В замену им территории заняли промышленные зоны, индустриально-бытовые застройки, автомагистрали и др.

В границах г. Новокузнецка все земли относятся к категории земель населенных пунктов, площадь составляет 42427 га. Генеральным планом по целевому назначению и разрешенному виду использования предусмотрены следующие типы земель: жилая застройка (4915 га); общественно-деловая застройка (930 га); производственная застройка (6257 га); общего пользования (3014 га); транспорт, связь, инженерные коммуникации (1371 га); сельскохозяйственное использование (5973 га); водный фонд (2466 га); военное и иное режимное назначение (38 га); городские леса (7803 га); земли рекреации (2109 га); иное специальное назначение (350 га); не вовлеченные в градостроительную деятельность (7157 га) [3, с. 55].

Каждая из категорий земель характеризуется определенным комплексом почв, имеющих поверхностный слой, созданный в результате человеческой деятельности, полученный перемешиванием, насыщением или погребением материала урбаногенного происхождения. Почвен-

ный профиль антропогенно измененных почв характеризуется наличием диагностического горизонта «урбик» и по классификации почв техногенные поверхностные образования представляют группу квазиземов, подгруппу убриквиземов, что соответствует выделенному типу почв урбаноземов [6, с. 15; 8, с. 274].

На территории города преобладают следующие группы урбаноземов:

1. Почвы с сохранившимся почвенным профилем и малоизмененными морфологическими признаками, приурочены к природно-рекреационным зонам - парк Водная, Топольники, Соколиные горы, Кузнецкая крепость и др. (рис.1);
2. Почвы с насыпным плодородным слоем, созданные в целях озеленения городской территории и для создания газонов и цветников. Данная группа почв выделена на придорожных частях магистралей (ул. Запорожская, Транспортная и др.), вдоль основных улиц города (ул. Кирова, Дружбы, Бардина, проспект Metallургов и др.), на природно-рекреационных территориях (аллеи, скверы Борцов Революции и КМК, бульвар Героев и др.);
3. Техногенные почвы, полностью или частично «запечатанные» дорожным полотном или каким-либо другим строительным насыпным материалом (рис.2).



Рисунок 1. Естественные почвы с урбаногенными признаками: 1а – аллювиально-луговые (парк станции Водная Центрального района); 1б – чернозем оподзоленный (Крепостная гора Кузнецкого района).



Рисунок 2. Виды урбаноземов: 2а – почвы, запечатанные дорожным покрытием; 2б – искусственно созданные из насыпного почвенно-плодородного горизонта и грунта; 2в – сконструированные почвоподобные слоистые грунты с малоразвитым и примитивным горизонтом АС; 2г – насыпные техногенные грунты, образованные при строительстве.

Гранулометрический состав городских почв, как показатель их водно-физических свойств, определяющих фильтрационную способность, высоту капиллярного поднятия, водопроницаемость, поглотительную способность, водный, воздушный и тепловой режим, изменялся в широком диапазоне - от супесчаных до глинистых. Для почв транспортных магистралей и улиц отмечено высокое содержание пылеватой фракции, наиболее высоким содержанием мелкозема характеризуются почвы природно-рекреационных территорий. По структурному составу почвы характеризуются как плохо- и средне оструктуренные. Почти во всех образцах отмечено содержание каменистой фракции.

Отмечена мозаичность кислотности почв от 4,3 рН водной вытяжки (промышленная зона НКМК, Алюминиевый и ферросплавный заводы) до 8,5 придорожных магистралей. Наибольшая часть почв характеризуется щелочной реакцией среды. Почвы с нейтральной рН преимущественно в скверах и парках.

Во всех почвах природно-рекреационных территорий содержание гумуса достигает 6-10 %, наименьшим - характеризуются почвы промышленных зон 3-4%, жилые дворы показали мозаичность по данному показателю.

Антропогенная трансформация почв городской зоны связана и с процессом техногенного загрязнения, что определяется ее функцией своеобразного природного буфера, контролирующего геохимический перенос различных химических элементов и аккумулирующего компоненты загрязнений.

Источниками загрязнения являются промышленные предприятия, основные - это завод Кузнецких ферросплавов, Абагуровская аглофабрика, НКМК, ЗСМК, НКАЗ и ряд ТЭЦ, доля выбросов загрязняющих веществ в атмосферу составляет 84,2% [3, с. 5]. Выброс в атмосферу и воду загрязняющих веществ приводит к аккумуляции их в почве, к постепенному изменению ее химических и физических свойств, снижению биопродуктивности.

Из веществ первого класса опасности (мышьяк, кадмий, свинец, цинк, ртуть) превышение ПДК по валовому содержанию отмечено по мышьяку во всех пробах и для всех исследуемых территорий, исключение составляют почвы жилого района (Ильинский район) удаленного от промышленных предприятий. Превышение ПДК по цинку отмечено только в почвах промышленных зон. Из элементов второго класса опасности (кобальт, медь, никель, хром) превышение ПДК определено по кобальту в промышленной зоне и меди - в промышленной зоне и жилых районах Центрального района, близко расположенных к НКМК. Для почв этих территорий характерно и превышение ПДК по марганцу, относящемуся к третьему классу опасности.

Почвы жилого района, приближенного к крупному промышленному предприятию НКМК (пр. Metallургов Центрального района) характеризуются по валовому содержанию превышением ПДК по трем элементам: мышьяка от 4 до 7,5 раз; цинка в 3 раза и меди для этих же проб 3-4 раза. Содержание остальных элементов ниже ПДК.

Мышьяк и марганец накапливаются преимущественно в верхней части почвы, в почвах промышленной территории НКМК отмечено превышение ПДК по этим

элементам в 1-5 раз. С глубиной количество постепенно уменьшается и на глубине около 2 метров содержание мышьяка выравнивается с ПДК, а марганца - ниже ПДК [3, 125].

На основании обобщения данных выявлено, что наибольшим уровнем загрязнения характеризуются почвы Центрального и Заводского районов, в почвах Кузнецкого района проявляется мозаичность по содержанию тяжелых металлов, не отмечено превышение ПДК в Ильинском районе, удаленном от всех крупных промышленных предприятий. Наибольшим спектром тяжелых металлов и различным уровнем их концентрации характеризуются почвы промышленных зон и жилых зон, приближенных к ним.

Заключение. Процесс урбанизации характеризуется деградацией и замещением природных систем, что приводит к изменению структурно-функциональных свойств почв. Высокая плотность на территории города Новокузнецка предприятий топливно-энергетического и металлургического комплексов, определила кризисную экологическую обстановку. В данных условиях особое значение должен приобретать принцип рационального природопользования, позволяющий выполнять требования законодательства в сфере охраны окружающей среды.

Список литературы

1. Афанасьева Т.В. Почвы СССР: справочник-определитель // Т.В. Афанасьева, В.И. Василенко, Т.В. Терешина, Б.В. Шеремет. М.: Мысль, 1979. - 380 с.
2. Васильева К.И., Подурец О.И. Мониторинг концентраций тяжелых металлов в почвах Центрального района города Новокузнецка // Почва как базовых компонент наземных экосистем. Новосибирск: издательство Окарина, 2013. - С. 124-126.
3. Доклад о состоянии окружающей среды г. Новокузнецка за 2011 год Новокузнецк: Комитет охраны окружающей среды и природных ресурсов администрации города Новокузнецка, 2012. - 84 с.
4. Подурец О.И. Почвенные ресурсы // Кемеровская область. Часть 1. Природа и население. - Новокузнецк, 2008. - С. 59-68.
5. Подурец О.И. Содержание некоторых тяжелых металлов в почвенном покрове г. Новокузнецка // Теоретические и прикладные аспекты современной науки: сборник научных трудов по материалам V Международной научно-практической конференции. Белгород: ИП Петрова М.Г., 2014. - Часть 1. - С.136 - 140.
6. Строгонова М.Н., Мягкова А.Д., Прокофьева Т.В. Городские почвы: генезис, классификация, функции // Почва. Город. Экология / под ред. Г.В. Добровольского. М., 1997. - С.15-85.
7. Федорев Н.Г., Медведева М.В. Методика исследования почв урбанизированных территорий. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2009. - 84 с.
8. Шишов Л.Л. Классификация и диагностика почв России // Л.Л. Шишов, В.Д. Тонконогов, И.И. Лебедева, М.И. Герасимова. Смоленск: Ойкумена, 2004.-342с.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РАЗВИТИЯ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ ВИДОВ РОДА VACCINIUM ПРИ АДАПТАЦИИ EX VITRO С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫХ ШТАММОВ МИКРООРГАНИЗМОВ

Чижик Ольга Владимировна

канд. биол. наук, ведущий научный сотрудник Центрального ботанического сада Национальной академии наук Беларуси

Филипеня Вероника Леонидовна

старший научный сотрудник Центрального ботанического сада Национальной академии наук Беларуси

Решетников Владимир Николаевич

академик Национальной академии наук Беларуси

THE COMPARATIVE EVALUATION OF TREE-SHRUB SPECIES OF VACCINIUM GENUS DEVELOPMENT WITH AGRONOMICALLY VALUABLE STRAINS OF MICROORGANISMS APPLICATION DURING EX VITRO ADAPTATION
Chizhik Olga, The candidate of biol. sciences, Leading Researcher of the Central Botanical Gardens of the National Academy of Sciences of Belarus

Filipenia Veranika, Senior Researcher of the Central Botanical Gardens of the National Academy of Sciences of Belarus

Reshetnikov Vladimir, The Academician of the Central Botanical Gardens of the National Academy of Sciences of Belarus

АННОТАЦИЯ

Изучена возможность применения микроорганизмов в технологии выращивания клонированного посадочного материала многолетних ягодных культур рода *Vaccinium* при прохождении периода адаптации. Проведен сравнительный физиолого-биохимический анализ инокулированных микробным препаратом растений. Установлено, что микробные препараты можно использовать на этапе адаптации для повышения выхода стандартных саженцев ягодных культур рода *Vaccinium*.

ABSTRACT

The possibility of microorganism application in the technology of cloned planting material of perennial small-fruit crop of *Vaccinium* genus during the stage of adaptation has been investigated. A comparative physiological and biochemical analysis of inoculated with microbial preparation plants have been carried out. It has been established that microbial preparations are available at the stage of adaptation for the yield of small-fruit crop of *Vaccinium* genus standard plantlets increasing.

Ключевые слова: голубика высокая, клюква крупноплодная, брусника обыкновенная, адаптация ex vitro, микробный препарат.

Keywords: highbush blueberry, American cranberry, lingonberry, ex vitro adaptation, microbial preparation.

Для обеспечения рационального и сбалансированного питания населения необходим целый перечень продуктов, в числе которых важное место занимают плоды и ягоды. Голубика высокая (*Vaccinium corymbosum* L.), клюква крупноплодная (*Vaccinium macrocarpon* Ait.) и брусника сортовая – интродуцированные в Беларуси древесно-кустарниковые виды, экономически важные ягодные культуры, имеющие высокие вкусовые, пищевые и диетические свойства. В настоящее время в республике проводится активная работа по закладке промышленных насаждений хозяйственно-ценных сортов этих ягодных культур. Необходимым условием для закладки коммерческих плантаций является эффективное массовое производство растений. Широкое распространение во всем мире для получения качественного посадочного материала приобрела технология клонального микроразмножения. В основе данной технологии лежат два принципиально разных этапа: in vitro и ex vitro. В условиях ex vitro растения вынуждены перейти с миксо- или гетеротрофного типа питания на автотрофный, что сопряжено со структурной и функциональной перестройкой организма. Этот переход является критическим и может привести к гибели растений [1]. Именно поэтому процесс адаптации к нестерильным условиям является очень важным технологическим этапом и, в большинстве случаев, служит оценкой качества всей предлагаемой технологии. Определение оптимальных условий роста и развития растений при переносе ex vitro позволит не только реализовать высокий морфогенетический потенциал клетки, получить адаптированные растения высокого качества, но и снизить себестоимость конечной продукции.

Отличительной особенностью растений рода *Vaccinium* L. является строение их корневой системы, а

именно отсутствие корневых волосков, отвечающих за поглощение питательных элементов и воды. В естественных условиях произрастания функцию перевода питательных веществ в формы, доступные для усвоения, осуществляет микориза. В отсутствие микоризации недостаток питательных веществ на этапах акклиматизации и последующем выращивании в условиях защищенного грунта значительно снижает адаптивные способности растений, замедляет рост и развитие, увеличивает время адаптации, что, в конечном итоге, отрицательно сказывается на качестве посадочного материала и его продуктивности. Применение хозяйственно-ценных штаммов микроорганизмов в технологии выращивания клонированного посадочного материала ягодных культур рода *Vaccinium* сможет позволить преодолеть эту проблему и повысить адаптационные возможности клонируемых растений [3].

Целью настоящих исследований являлось проведение сравнительного физиолого-биохимического анализа растений древесно-кустарниковых видов рода *Vaccinium*, адаптированных с использованием специально подобранных агрономически-ценных штаммов микроорганизмов, а также оценка возможности комплексного применения ассоциативных бактерий и арбускулярно-микоризных грибов для повышения устойчивости размноженных in vitro растений на этапе адаптации ex vitro и последующем доращивании к стрессовым факторам среды.

Объекты исследований – клонированные и укорененные in vitro растения перспективных для промышленного выращивания сортов голубики высокой (Блюкроп, Элизабет), брусники обыкновенной (Эрнтезеген) и клюквы крупноплодной (Бен Лир) из асептической коллекции плодовых и ягодных культур Центрального ботанического сада НАН Беларуси. Для инокуляции укорененных in vitro растений использовали микробный препарат

МаКлоР (разработчик – Институт микробиологии НАН Беларуси), включающий жизнеспособные бактериальные клетки ассоциативного азотфиксирующего диазотрофа *Brevibacillus parabrevis* 11A/2 и арбускулярно-микоризные грибы. В качестве критерия эффективности действия микробного препарата использовали следующие показатели: активация верхушечных меристем (процент растений с активацией развития верхушечных меристем от общего числа высаженных), высота главного побега, сухой вес корневой системы, выход стандартных микросоженцев (процент адаптированных растений от общего числа высаженных), уровень флуоресценции хлорофилла «а» фотосистемы II (ФСII) интактных листьев, содержание фотосинтетических пигментов (хлорофиллов а, b, a+b и каротиноидов) и количественное содержание белка в листьях растений. Измерение флуоресценции хлорофилла проводили с помощью переносного импульсного флуориметра РАМ-2100 (Heinz Walz GmbH, Германия) по [4]. Содержание пигментов определяли по [3]. Общую фракцию клеточных белков выделяли по [2] с нашими дополнениями. Тестируемые показатели фиксировали через 4 недели после начала эксперимента. Все анализы проводились в трехкратной повторности, полученные результаты статистически обрабатывались с использованием компьютерной программы «Statistica 7.0», отличия считали достоверными при $p < 0,05$. Инокуляцию микробным препаратом проводили следующим образом: укорененные *in vitro* растения отмывали от питательной среды и обмакивали их корни в пастообразную смесь, приготовленную из расчета: 1 мл микробного препарата МаКлоР + 1 мл водопроводной воды + 1 г торфа. Эталонами служили растения,

корни которых были обработаны аналогичной смесью, но содержащей 1 мл оксидата торфа вместо МаКлоР, контролем – обработанные пастообразной смесью воды и торфа в тех же соотношениях без стимулирующих препаратов. После обработки растения высаживали в контейнеры на торфяной субстрат (рН 4,0-5,0) и помещали в теплицу. Длительность периода адаптации составила 4 недели. Для проведения дальнейших исследований прошедшие адаптацию растения пикировали в горшки и подращивали в условиях защищенного грунта в течение 3-х месяцев.

В таблицах 1-3 приведены значения биометрических показателей одного из опытов у контрольных и инокулированных растений голубики высокой сорта Элизабет и исследуемых сортов клюквы крупноплодной и брусники обыкновенной через 4 недели после начала эксперимента (показатели эталонного варианта не представлены, так как они достоверно не отличались от контроля). У обработанных МаКлоР укорененных побегов всех культур активация верхушечных меристем началась на 3-7 дней раньше по сравнению с контролем и эталонным вариантом. За счет такой ранней активации почек произошло усиление роста и развития новых побегов и листьев, имеющих нормальное строение. В итоге для всех культур наблюдали более быстрый выход из состояния стресса и сокращение периода адаптации в среднем на 7 дней.

Микробный препарат оказал значительное стимулирующее действие на адаптационные процессы у всех исследуемых видов, однако степень влияния зависела от генотипа растений.

Таблица 1

Влияние микробного препарата на биометрические параметры голубики высокой сорта Элизабет при адаптации *ex vitro*

Вариант	прирост новых побегов		Активация верхушечных меристем		Выход адаптированных растений	
	см	отклонение от контроля, %	%	отклонение от контроля, %	%	отклонение от контроля, %
Контроль	0,2±0,0	–	76,7±4,4	–	99,0±0,3	–
МаКлоР	0,4±0,0	100,0	86,7±0,8	13,0	100	1,0
НСР0,05	0,06		12,02		0,58	

Таблица 2

Влияние микробного препарата на биометрические параметры брусники обыкновенной сорта Эрнтезеген при адаптации *ex vitro*

Вариант	прирост новых побегов		Активация верхушечных меристем		Выход адаптированных растений	
	см	отклонение от контроля, %	%	отклонение от контроля, %	%	отклонение от контроля, %
Контроль	0,5±0,0	–	53,3±6,7	–	60,2±0,3	–
МаКлоР	0,8±0,0	60,0	75,7±4,0	41,9	92,2±0,8	53,2
НСР0,05	0,05		11,09		2,32	

Таблица 3

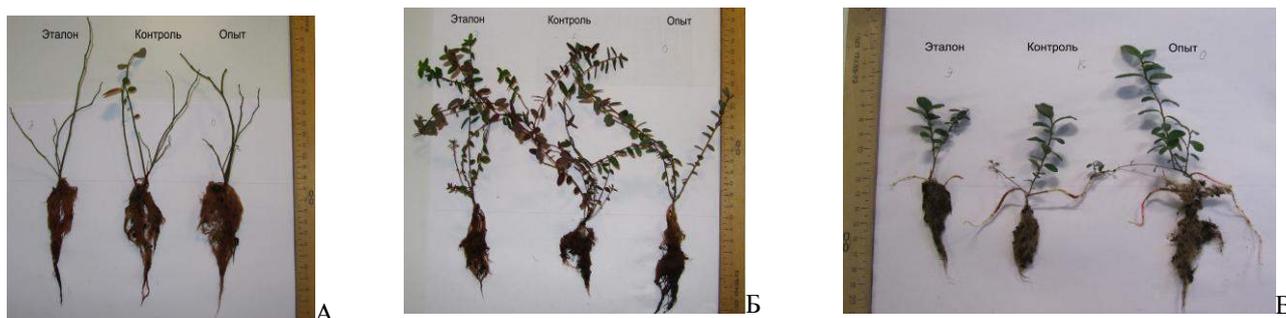
Влияние микробного препарата на биометрические параметры клюквы крупноплодной сорта Бен Лир при адаптации *ex vitro*

Клюква крупноплодная сорта Бен Лир						
Вариант	прирост новых побегов		Активация верхушечных меристем		Выход адаптированных растений	
	см	отклонение от контроля, %	%	отклонение от контроля, %	%	отклонение от контроля, %
Контроль	0,5±0,0	–	1,7±0,8	–	97,0±0,1	–
МаКлоР	0,8±0,0	60,0	100	9,1	100	3,1
НСР0,05	0,15		1,93		0,15	

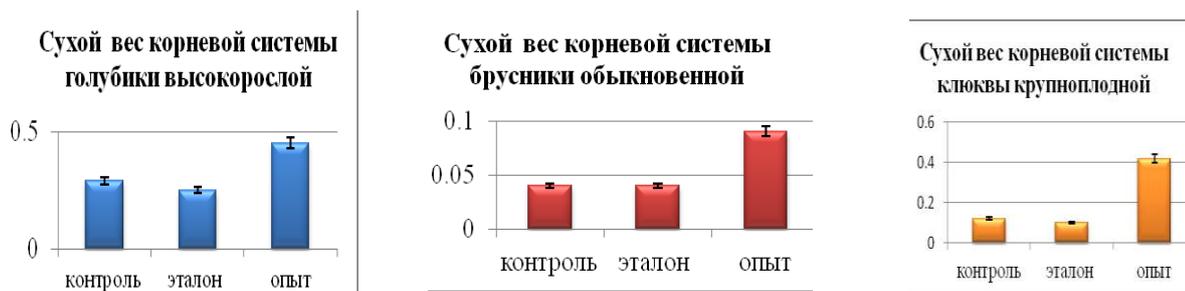
Применение микробного препарата на этапе акклиматизации оказалось более эффективным для голубики и клюквы, чем для брусники. В целом, среднее значение показателя прирост новых побегов у опытных растений голубики высокой превышало контроль на 70%, брусники обыкновенной – на 41%, клюквы крупноплодной – на 62%. Активация верхушечных меристем у растений голубики, обработанных микробным препаратом, была больше чем у контроля на 14%, у брусники – на 37%, клюквы крупноплодной – на 32%. В опытном варианте практически 100 % микросаженцев (у брусники 92,2%) успешно прошли акклиматизацию к *ex vitro* условиям

(показатель – выход адаптированных растений).

При последующем доращивании адаптированных растений микробный препарат МаКлоР вызвал формирование более развитой, чем в контроле и эталоне корневой системы, что проявилось в более интенсивном росте их в длину и большем количестве боковых корней (рисунки 1). Увеличение обеспеченности растений в необходимых питательных элементах за счет присутствия используемых микроорганизмов, а также большей всасывающей поверхности корневой системы проявилось в стимуляции роста и развития надземных побегов.



А – голубика высокая сорта Блюкроп, Б – брусника обыкновенная, В – клюква крупноплодная
Рисунок 1 – Корневая система представителей древесно-кустарниковых видов рода *Vaccinium* через 3 месяца после адаптации



Контроль – обработка водой, эталон – оксидат торфа, опыт – МаКлоР

Рисунок 2 – Сухой вес корневой системы (г) представителей древесно-кустарниковых видов рода *Vaccinium*

Значение показателя сухой вес корневой системы опытных растений превышал контроль в 1,5–3,5 раза в зависимости от вида, что также в процессе дальнейшей вегетации приводит к позитивному действию микробного препарата МаКлоР на развитие растений рода *Vaccinium* (рисунок 2).

Известно, что воздействию стрессовых факторов, в первую очередь, подвергается фотосинтетический аппарат растения. Флуоресценция хлорофилла является пока единственным показателем, который позволяет исследовать в живых объектах протекание фотохимических реакций, связанных с работой ФСII – системы, наиболее чувствительной к факторам внешней среды. Поэтому именно этот метод был применен нами как метод экспресс-диагностики, позволяющей *in vivo* оценить изменение клеточного метаболизма в процессе акклиматизации к условиям естественного автотрофного питания и доращивания размноженных *in vitro* растений. Тестируемый показатель – эффективный фотохимический выход ФСII (Y).

В ходе эксперимента наблюдали высокое значение показателя Y как у растений контроля, так и у опытных растений (от 0,76 до 0,80 от. ед.), но у голубики сорта Элизабет зафиксировано достоверное повышение значения Y на 4 %. Из полученных результатов можно сделать вывод об устойчивом физиологическом состоянии у растений во

всех трех вариантах опыта к концу адаптации, так как максимально возможный квантовый выход, указывающий на количество имеющегося в наличии фотосинтетически активного хлорофилла в ФСII был близок к максимуму. В целом, обработка микробным препаратом оказала небольшое стимулирующее влияние на интенсивность протекающих фотохимических реакций в ФСII.

Физиологическое состояние растений также оценивали по содержанию пигментов в листовой ткани опытных и контрольного вариантов. На этапе подращивания у растений голубики высокой сорта Элизабет содержание хлорофилла b в опытном варианте превышало контроль на 67%, сумма хлорофиллов (a+b) была больше на 21%, а содержание каротиноидов – в 1,5 раза. Для сорта Блюкроп обработка стимулировала увеличение накопления каротиноидов на 36 %, суммы хлорофиллов (a+b) – на 7 %. В то же время содержание хлорофилла, a у обоих сортов голубики немного уменьшилось (на 9 – 12 %). Для клюквы крупноплодной также наблюдали увеличение содержания пигментов по сравнению с контролем: хлорофилла b – на 66%, суммы хлорофиллов a+b на 28%. По-нашему мнению, изменение концентраций хлорофиллов и каротиноидов на фоне сокращения времени адаптации у инокулированных МаКлоР растений свидетельствует о повышении адаптивных возможностей фотосинтезирующего аппарата этих растений при физиологическом стрессе (переходе

растений на автотрофный тип питания, перестройке фотосинтетической системы и т.п.). Накопление фотосинтетических пигментов интенсивней проходит в обработанных микробными препаратами растениях: они быстрее адаптируются к новым условиям произрастания, перенося физиологический стресс. В связи с тем, что хлорофилл в пластидах находится в прочной связи с белком, измеряли содержание общих белков в листьях контрольных и опытных растений. В результате проведенных измерений определено, что общее содержание белка в растениях было сопоставимо с контролем.

Результаты проведенных исследований показали, что использование специально подобранных микроорганизмов (на примере препарата МаклоР) на этапе адаптации *ex vitro* позитивно влияет на физиологическое состояние и метаболизм представителей древесно-кустарниковых видов рода *Vaccinium*, обеспечивает снижение стрессовой нагрузки на растения в сложный период акклиматизации, стимулирует побего- и корнеобразование, способствует увеличению выхода высококачественного посадочного материала на 20–25%.

Список литературы

1. Бутенко Р.Г. Биология клеток высших растений *in vitro* и биотехнологии на их основе. М.:ФБК-ПРЕСС, 1999. – С. 21–27.
2. Amme S. et al. A proteome approach defines protective functions of tobacco leaf trichomes // *Proteomics*. – 2005. – Vol.5. – P. 2508 – 2518.
3. Arriagada C. et al. Effects of the co-inoculation with saprobe and mycorrhizal fungi on *Vaccinium corymbosum* growth and some soil enzymatic activities // *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*. – 2012. – №12, Vol.2. – P. 283 – 294.
4. Lichtenthaler H.K., Bushmann C., Knapp M. How to Correctly Determine the Different Chlorophyll Fluorescence Parameters and the Chlorophyll Fluorescence Decrease Ratio DFD of Leaves with the PAM Fluorometer // *Photosynthetica*. – 2005. – V. 43. – P. 379–393.
5. Wintermans J., Demots A. Spectrophotometric characteristics of chlorophylls a and b and their pheophytins in ethanol // *Biochimica and Biophysica Acta*. – 1965. – Vol.109. – P.448–453.

СТЕПНАЯ И ГАЛОФИЛЬНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ГПЗ «САРАТОВСКИЙ»

Давиденко Ольга Николаевна

доцент, к.б.н., доцент кафедры ботаники и экологии Саратовского государственного университета, г.Саратов

Беляченко Андрей Александрович

к.б.н., доцент кафедры экологии, СГТУ имени Гагарина Ю.А., г. Саратов

Серова Людмила Александровна

ассистент кафедры экологии, СГТУ имени Гагарина Ю.А., г. Саратов

STEPPE AND HALOPHYTIC VEGETATION OF THE FEDERAL NATURAL RESERVE "SARATOVSKIY"

Davidenko Ol'ga Nikolaevna, candidate of Biological Sciences, Assistant Professor of the Chair "Botany and Ecology" Saratov State University, Saratov

Belyachenko Andrey Alexandrovich, candidate of Biological Sciences, Assistant Professor of the Chair «Ecology» Yuri Gagarin State Technical University of Saratov, Saratov

Serova Ludmila Alexandrovna, Assistant of the Chair «Ecology», Yuri Gagarin State Technical University of Saratov, Saratov

АННОТАЦИЯ

Изучены особенности синтаксономического состава и структуры степной и галофильной растительности государственного природного заказника «Саратовский». Выделены характерные ассоциации. Проведено сравнение состава и структуры сообществ разных ассоциаций. Дана характеристика ценопопуляций редких видов растений. Полученные данные могут служить основой для мониторинга состояния степной и галофильной растительности заказника и используются при работе над третьим изданием региональной Красной книги.

ABSTRACT

The patterns of syntaxonomic composition and structure of the steppe and halophytic vegetation of federal natural reserve "Saratovskiy" are studied. The most typical vegetation associations are describing. The comparison of composition and structure of vegetation different association is provided. The data about cenopopulations of rare plants species is performed. The data obtained may serve as a basis for monitoring the State of the vegetation water wildlife sanctuary and are used in working on the third edition of the regional Red book.

Ключевые слова: степная растительность, редкие виды растений, ГПЗ «Саратовский»

Keywords: steppe vegetation, rare plants species, federal natural reserve "Saratovskiy"

Территория государственного природного заказника (ГПЗ) «Саратовский» находится в трех ландшафтных районах двух ландшафтных зон – Караманском и Верхне-Узенском районах зоны типичных степей и Еруслано-Малоузенском районе зоны сухих степей. Вся территория заказника подвергается антропогенному воздействию. Его степень колеблется от слабой (южнее государственной лесной полосы) до интенсивной (в окрестностях районного центра р.п. Мокроус). Несмотря на значительную сельскохозяйственную освоенность территории, местами сохранились участки естественной степной растительно-

сти. Степень изученности флоры, растительности и состояния ценопопуляций редких видов растений ГПЗ «Саратовский» до сих пор остается недостаточной.

Исследования проводились в 2009–2013 гг. Растительность изучалась на маршрутах и на постоянных пробных площадях по стандартной методике [3, 4].

Как показали исследования, естественная наземная растительность заказника «Саратовский» представляет собой вариант сочетания нескольких растительных сообществ, преимущественно на каштановых типичных, светло-каштановых солонцеватых почвах и солонцах.

Естественная степная растительность заказника представлена сообществами семи основных ассоциаций: перистоковыльной, типчаково-тырсовой, разнотравно-тырсовой, гребенчатожитняковой, типчаковой со спиреей городчатой, полынно-типчаковой и мятливой. На солонцеватых разностях зональных почв и на солонцах описаны сообщества четырех ассоциаций: белопольно-типчаковой, острцово-мятливой и белопольной. Наибольшими значениями проективного покрытия и высоты травостоя характеризуются сообщества формации ковыля перистого (*Stipa pennata* L.) и житняка гребенча-

того (*Agropyron pectinatus* (Bieb.) Beauv.). В составе фитоценозов насчитывается до 30 видов растений, среди которых во всех ассоциациях обычны вероника простертая (*Veronica prostrata* L.), резак обыкновенный (*Falcaria vulgaris* Bernh.), типчак (*Festuca valesiaca* Gaud.), келерия тонкая (*Koeleria cristata* L.), шалфей остепненный (*Salvia nemorosa* L.), коровяк фиолетовый (*Verbascum phoenecium* L.), астрагал яйцеплодный (*Astragalus testiculatus* Pall), полынь австрийская (*Artemisia austriaca* Jacq.), подмаренник настоящий (*Galium verum* L.).

Структура изученных сообществ представлена в табл. 1.

Таблица 1

Структура изученных сообществ

Ассоциации	Элементы структурного разнообразия				Индекс Структурного разнообразия
	Число видов, шт.	ОПП, %	Наличие степного войлока	Число ярусов	
Перистоковыльная	22-25	80-90	+	2	0,98
Типчаково-тырсовая	20-25	65-70	+	2	0,99
Разнотравно-тырсовая	23-30	70-80	+	3	1,00
Гребенчатожитняковая	18-25	65-70	+	2	0,99
Типчаковая со спиреей городчатой	19-21	60-70	+	3	0,95
Полынно-типчаковая	12-16	45-50	±	2	0,86
Белопольно-типчаковая	10-18	50-60	±	1	0,82
Острцовая	8-12	20-25	-	2	0,82
Белопольная	10-14	25-30	-	2	0,82
Мятликовая	9-12	18-20	-	1	0,80

Видовое богатство изученных сообществ составило 9–30 видов. Общее проективное покрытие значительно различается в разных фитоценозах: в сообществах формации ковыля перистого значения проективного покрытия высоки – 70–90%, а в фитоценозах с доминированием полыни белой не превышают 30%. Индекс структурного разнообразия достигает максимально возможных значений в разнотравно-тырсовом фитоценозе – 1,0. Для сообществ мятливой ассоциации значения индекса составляют 0,80 и являются наименьшими в ряду изученных фитоценозов.

Обобщенный индекс структурного разнообразия для растительности изученного участка в целом составил 0,92, что соответствует очень высокому уровню (исходя

из теоретически возможных значений индекса от 0 до 1). Это связано с тем, что, несмотря на наличие отдельных участков простой структурной организации (мятликовые сообщества, придорожные группировки сорных растений), большая часть территории занята сформированными степными сообществами с четкой горизонтальной и вертикальной структурированностью и богатым видовым составом.

В пределах исследованной территории было отмечено шесть видов растений, занесенных в Красную книгу Саратовской области [3]; четыре из них охраняются также на федеральном уровне. Характеристика ценопопуляций отмеченных редких видов приведена в табл. 2.

Таблица 2

Состояние ценопопуляций редких видов растений, отмеченных на участке

Вид	Категория и статус	Численность ценопопуляции, ос.	Состояние ценопопуляции
<i>Adonis vernalis</i> L.	2 (V) – уязвимый вид	десятки особей	прогрессирующее
<i>Iris pumilla</i> L.*	2 (V) – уязвимый вид	десятки особей	стабильное
<i>Stipa pennata</i> L.*	2 (V) – уязвимый вид	несколько сотен	прогрессирующее
<i>Astragalus physodes</i> L.	1 (E) – вид, находящийся под угрозой исчезновения	единичные особи	неопределенное
<i>Centaurea taliewii</i> Kleop.*	1 (E) – вид, находящийся под угрозой исчезновения	десятки особей	стабильное
<i>Tulipa gesneriana</i> L.*	1 (E) – вид, находящийся под угрозой исчезновения	единичные особи	неопределенное

* - виды, занесенные в Красную книгу России [4]

Особый интерес представляют данные о нахождении в пределах территории заказника крупных популяций *Centaurea taliewii*. В Красной книге Саратовской области указания на нахождение вида в Федоровском районе отсутствуют. Похожая ситуация наблюдается и с *Astragalus physodes*. В Красной книге Саратовской области этот вид указан лишь для Александрово-Гайского района, по ре-

зультатам более поздних исследований [5] астрагал вздутый отмечен также в Краснокутском и Новоузенском районах области. Для Федоровского района этот вид впервые отмечен именно на территории ГПЗ «Саратовский» [6].

Все полученные сведения внесены в электронные базы данных «Состояние ценопопуляций редких видов растений Саратовской области» [7] и «Растительный по-

кров ООПТ Саратовской области» [8]. Информация о состоянии ценопопуляций редких видов в пределах ГПЗ «Саратовский» используются при работе над третьим изданием региональной Красной книги.

Список литературы

1. Юнатов А.А. Типы и содержание геоботанических исследований. Выбор пробных площадей и заложение экологических профилей / Полевая геоботаника. – М.-Л., 1964. – Т. 3. – С. 9–36.
2. Матвеев Н.М. Биоэкологический анализ флоры и растительности (на примере лесостепной и степной зоны): учебное пособие. – Самара, 2006. – 311 с.
3. Красная книга Саратовской области. Грибы. Лишайники. Растения. Животные. – Саратов: Изд-во Торгово-промышленной палаты Саратов. обл., 2006. – 528 с.
4. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 855 с.
5. Давиденко О.Н., Невский С.А. Материалы к третьему изданию Красной книги Саратовской области // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Химия. Биология. Экология. 2013. – Т. 13. Вып. 2. – С. 40–49.
6. Серова Л.А., Беляченко А.А. О местонахождении астрагала пузырчатого (*Astragalus physodes* L.) на территории государственного природного заказника «Саратовский» // Бюллетень Ботанического сада Саратовского государственного университета. Вып. 11. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2013. – С. 33–35.
7. Давиденко О.Н., Невский С.А., Давиденко Т.Н. Региональная интегрированная база данных как основа мониторинга и сохранения редких и исчезающих видов растений Саратовской области // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Химия. Биология. Экология. 2011. – Т. Вып. 1. – С. 43–47.
8. Давиденко О.Н., Невский С.А. О принципах организации электронной базы данных «Растительный покров ООПТ Саратовской области» // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Химия. Биология. Экология. 2013. – Т. 13. Вып. 3. – С. 58–63.

ВЛИЯНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ВЫЖИГАНИЯ НА КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТЕПНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ

Денисова Юлия Юрьевна

студентка Забайкальского государственного университета, г. Чита

Ткачук Татьяна Евгеньевна

кандидат биологических наук, доцент кафедры экологии, экологического и химического образования Забайкальского государственного университета, г. Чита, с.н.с. Даурского государственного природного биосферного заповедника, с. Нижний Цасучей

Influence of experimental burning on the quantitative characteristics of steppe phytocenoses

Denisova Julia Yuryevna, student of Transbaikal State University, Chita

Tkachuk Tatyana Evgenievna, Candidate of Biology, Associate Professor of Transbaikal State University, Senior scientific fellow of Daurisky Nature Biosphere Reserve

АННОТАЦИЯ

Исследование проводилось в 2014 г. на пяти парах мониторинговых площадок «опыт» и «контроль» в Даурском заповеднике после стихийного пожара 2012 г. и повторного экспериментального выжигания в 2014 г. По данным геоботанических описаний двукратное выжигание привело к сокращению задернованности, общего проективного покрытия и высоты травостоя в сравнении с контролем. Видовое богатство и видовое разнообразие фитоценозов не претерпели существенных изменений, но снизилось проективное покрытие двух дерновинных злаков (*Stipa krylovii*, *Achnatherum splendens*) и полукустарничка (*Artemisia frigida*).

ABSTRACT

The study was conducted in 2014 in Daurisky Nature Biosphere Reserve on 5 test-and-control pairs monitoring plots after wildfire in 2012 and experimental burning in 2014. Standard geobotanical sampling revealed decreasing total plant coverage, grass-stand height, turfness after burning compared to control plots. In experiment the vascular plants species composition did not changed, but two turfed grasses (*Stipa krylovii*, *Achnatherum splendens*) and semi-shrub *Artemisia frigida* lowered their coverage.

Ключевые слова: степной пожар; степная растительность; фитоценозы; Даурия.

Keywords: wildfire; steppe vegetation; phytocenoses; Dauria.

Район исследования расположен на юге Забайкальского края на высоте 600–800 м н.у.м. и характеризуется увалисто-равнинным рельефом. Климат Даурии отличается резкой континентальностью. Это связано с удаленностью территории от морей и океанов, сложным орографическим строением и особенностями циркуляции атмосферы [2]. Относительная влажность воздуха низкая, особенно весной и в начале лета. С этим связано малое количество рос, резкое понижение температуры ночью, боль-

шая прозрачность воздуха, преобладание прямой солнечной радиации, высокая продолжительность солнечного сияния [2; 11]. В климате Даурии хорошо выделяются Брикнеровы (около 30 лет) циклы, на фоне более продолжительных 120–150 летних. Годовая сумма осадков 290–300 мм [11] с максимумом (до 80% годовой суммы) в июле–августе. Весна – наиболее сухое время года с сильными ветрами [2]. Количество осадков в засушливые периоды может составлять менее 150 мм в год. Климатиче-

ские циклы вызывают значительные изменения в экосистемах и экономике региона, в т. ч. влияют на распространение степных пожаров [9; 13]. В растительности района исследования преобладают крыловоковыльные (*Stipa krylovii*) степи. В засоленных депрессиях распространены вострецовые (*Leymus chinensis*) ценозы и, небольшими участками – чиевники (*Achnatherum splendens*), а по склонам невысоких сопок – мелкодерновиннозлаковые и злаково-разнотравные (*Festuca litvinovii*, *F. valesiaca*, *Poa botryoides*, *Cleistogenes squarrosa*, *Koeleria cristata*, *Filifolium sibiricum*, *Hapllophyllum dahurium*, *Cymbaria daurica*, *Melissitus ruthenicus* и др.).

В Забайкальском крае степные пожары – частое явление, которое наносит урон не только экосистемам, но и экономике, и населению. Огонь является одним из мощных факторов, трансформирующих растительность, однако мнения исследователей относительно этого влияния на степи расходятся. Часть исследователей считает пожары одним из факторов формирования степи [3]. Некоторые авторы полагают, что пожары способствуют улучшению состояния пастбищ [7]. Большинство авторов [4-6; 8, 10 и др.] отмечают двойное: положительное и отрицательное, действие огня на экосистемы степей и зависимость эффектов, производимых пожарами, от множества факторов (состояние экосистем, запас горючего материала, сезон, рельеф, почвы и т.д.). Многие авторы отмечают, что пожары ведут к снижению фиторазнообразия, снижению плодородия почвы, увеличению испарения с ее поверхности, повышению горизонта вскипания, развитию эрозии почвы [1; 7; 8; 10; 14]. Огонь влияет на все систематические и экологические группы животных: прямо или через изменение среды обитания. Частые пожары приводят к изменению видового состава животных, сокращению численности и исчезновению ряда видов [8; 15 и др.].

Каждый регион отличается спецификой климата и ландшафтов. Для создания научной базы природопользования и охраны природы необходимы специальные региональные исследования.

Природные условия юга Даурии способствуют распространению пожаров на больших площадях. Даурия отличается высоким уровнем сохранности природного биоразнообразия по сравнению с другими степными регионами, поэтому знание о процессах, происходящих в экосистемах после пожаров для особо охраняемых территорий особенно важно. В Даурском заповеднике пожары, несмотря на все меры по борьбе с ними, происходят нередко [12].

Материалы и методы исследования

В 2012 году произошел крупный степной пожар на юге Ононского района Забайкальского края. Огонь зашел на территорию охранной зоны Даурского заповедника, в результате чего выгорело около 500 га степного участка на западном берегу озера Барун-Торей и 2,3 тыс. га охранной зоны [12]. Пожар был остановлен полосой противопожарной опашки недалеко от кордона Уточи, что создало возможность для сравнительного исследования растительности, поврежденной пожаром и не поврежденной. По обе стороны границы пожара 2012 года закладывали парные пробные площади 10X10 м в пределах единого (до пожара) сообщества, т.е. в сообществах, подвергшихся и не подвергшихся действию пожара (всего 10 площадей). Одной из проблем воздействия пожаров на растительность степей в Забайкалье является повторное выгорание растительности. Поэтому пирогенные площадки были подвержены повторному экспериментальному выжиганию

в апреле 2014 года. Таким образом, получили 5 пирогенных (номера 1, 2, 3, 4, 5) и 5 контрольных (номера 1А, 2А, 3А, 4А, 5А) площадок, характеристика которых приводится ниже.

1А – луково-холоднопопынно-ковыльная (*Stipa krylovii* – *Artemisia frigida* – *Allium polyrhizum*) степь на склоне террасы с супесчаной почвой.

1 – луково-холоднопопынная (*Artemisia frigida* – *Allium polyrhizum*) степь на склоне террасы с супесчаной почвой.

2А – разнотравно-ковыльная (*Stipa krylovii*) степь на склоне террасы с супесчаной почвой.

2 – разнотравно-гмелинопопынная (*Stipa krylovii*) степь на склоне террасы с супесчаной почвой.

3А – вострецовая (*Leymus chinensis*) степь на равнинном участке между Торейскими озерами с супесчаной почвой.

3 – ковыльно-вострецовая (*Leymus chinensis* – *Stipa krylovii*) степь на равнинном участке между Торейскими озерами с супесчаной почвой.

4А – разнотравно-ковыльная (*Stipa krylovii*) степь на равнинном участке между Торейскими озерами с супесчаной почвой.

4 – вострецово-ковыльная (*Stipa krylovii* – *Leymus chinensis*) степь на равнинном участке между Торейскими озерами с супесчаной почвой.

5А – вострецовая (*Leymus chinensis*) степь на террасе озера Барун-Торей с супесчаной, солончаковой почвой.

5 – вострецовая (*Leymus chinensis*) степь на террасе озера Барун-Торей с супесчаной, солончаковой почвой.

На каждой площадке выполняли стандартное геоботаническое описание, включая определение задернованности методом линейных пересечений.

Результаты исследования

В трех исследуемых сообществах: разнотравно-гмелинопопынной степи, вострецово-ковыльной степи, и вострецовой степи на пирогенных площадках видовое богатство оказалось на два вида выше, чем на контрольных, в то время, как в разнотравно-ковыльной степях и вострецовой степи наоборот, т.е., определенной тенденции в изменении видового богатства фитоценоза не выявляется (см. рисунок).

В целом видовое богатство и видовой состав до и после двукратного выжигания отличается мало. Выявлено семь видов растений на пирогенных площадках, которые не встречались на контрольных, однако закономерность этого явления нуждается в подтверждении последующими наблюдениями. При сохранении видовой состава сообществ некоторые виды продемонстрировали определенную тенденцию изменения количественного участия в составе травостоя. Наиболее заметно сократилось проективное покрытие *Stipa krylovii*, плотнодерновинного злака, в меньшей степени – *Achnatherum splendens*. Во всех наблюдавшихся нами сообществах снизилось проективное покрытие полукустарничка *Artemisia frigida*, хотя и в меньшей степени, чем злаков. Это связано с малым запасом сухих побегов. Виды с подземными почками возобновления при повторяющихся пожарах получают конкурентное преимущество и могут увеличивать свое участие в сообществах. В нашем опыте это явление было зафиксировано для двух видов: *Carex duriuscula* и *Cymbaria daurica* после двукратного выжигания увеличили проективное покрытие, что, видимо, связано с ослаблением конкуренции со стороны других видов.

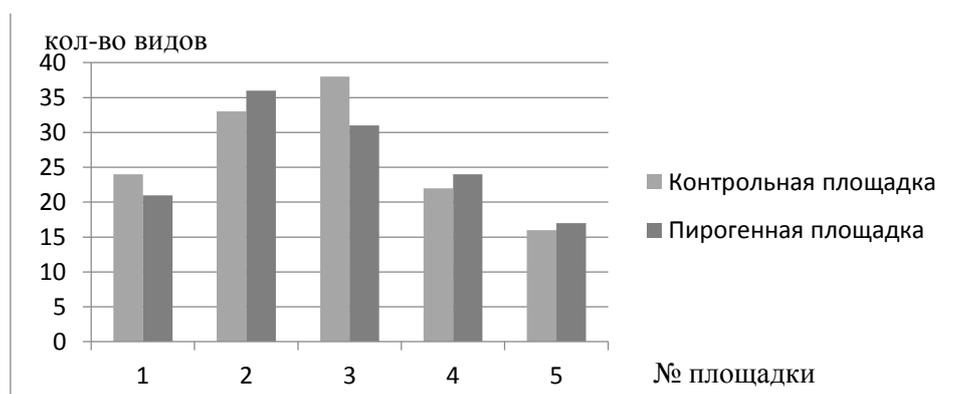


Рисунок. Видовое богатство фитоценозов на контрольных и пирогенных площадках.

В таблице показаны различия этих характеристик на пирогенных и контрольных площадках, выраженные в процентах. Общее проективное покрытие травостоя на контрольных площадках на 67–81 % выше, чем на пирогенных, главным образом, за счет несгоревшей ветоши,

процент покрытия которой заметно превышает не только проективное покрытие ветоши на пирогенных площадках, но и проективное покрытие зеленых частей растений как на пирогенных, так и на контрольных площадках.

Таблица

Относительное различие между количественными признаками фитоценозов в парах площадок (пирогенная в % от контроля)

Признаки	№ пары площадок				
	1	2	3	4	5
Общее проективное покрытие, %	67	70	81	70	78
Задернованность, %	4	37	11	51	70
Средняя высота травостоя, %	52	37	60	43	25
Максимальная высота травостоя, %	7	29	-90	39	14
Высота ярусов, %	50%	20%	37%	37%	62%
	40%	40%	25%	50%	40%
	63%	62%	64%	50%	50%

Пожар сильно повреждает дерновинные виды (чий блестящий, ковыль Крылова), что оказывает влияние на задернение. Задернованность на пирогенных площадках меньше на 4%–70% по сравнению с контрольными. Различная степень снижения задернения и проективного покрытия зависит от изначальных характеристик фитоценоза до воздействия огня.

Как оказалось, огонь влияет на вертикальную структуру надземной части фитоценоза не только за счет уничтожения ветоши; изменяется и состояние зеленой части травостоя. Средняя и максимальная высота травостоя на контрольных участках выше, чем на пирогенных. На пирогенных площадках средняя высота травостоя меньше на 25–60%, а максимальная высота меньше на 7–39% по сравнению с контрольными. Лишь в одном случае было зафиксировано превышение максимальной высоты травостоя на пирогенной площадке в востречовой степи, поскольку *Leymus chinensis* на пирогенной площадке имел высокие генеративные побеги, а на контрольной находился в вегетативном состоянии. Количество ярусов после двукратного выжигания сохранилось, но высота их уменьшилась. Высота нижнего яруса на пирогенных площадках снизилась на 20–62%; высота среднего яруса снизилась на 25–50%; высота верхнего яруса снизилась на 50–64%. Верхний ярус уменьшил высоту в наибольшей степени.

Выводы

Видовое богатство и видовой состав травостоя до и после двукратного выжигания отличается несущественно. Изменяется участие разных видов в составе травостоя: дерновинные злаки (*Stipa krylovii* и *Achnatherum splendens*) и полукустарничек *Artemisia frigida* сократили, а корневищные виды *Carex duriscula* и *Cymbaria daurica* увеличили проективное покрытие.

Наиболее существенными изменениями структуры травостоя являются снижение общего проективного покрытия и задернованности. В меньшей степени изменяется вертикальная структура травостоя: количество ярусов после двукратного выжигания сохраняется, но уменьшается их высота.

Список литературы

- Абагуров Б.Д., Кулакова Н.Ю. Роль выпаса животных и степных палов в круговороте азота и зольных элементов в степных пастбищных экосистемах // Аридные экосистемы, 2010. – Т. 16, №2 (42). – С. 54–64.
- Атлас Забайкалья. М.-Иркутск: Изд-воГУГК, 1967. – 176 с.
- Вальтер Г. Общая геоботаника М.: Мир, 1982. – 264 с.
- Гавриленко В. Степной пожар в биосферном заповеднике «Аскания-Нова» имени Ф.Э. Фальц-Фейна // Степной бюллетень. 2005. №19. – С. 55–58.
- Дубинин М.Ю., Луцкеина А.А., Радлоф Ф.К. Оценка современной динамики пожаров в аридных экосистемах по материалам космической съемки (на примере Черных Земель) // Аридные экосистемы, 2010. Том 16, №3 (43). – С. 5–16.
- Дулелова Б.И. Степи горной лесостепи Даурии и их динамика. Чита: Читинский государственный педагогический институт, 1993. – 396 с.
- Ильина В.Н. Пирогенное воздействие на растительный покров // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. Самара, 2011. Т.20, №2. – С. 4–30.

8. Кандалова Г.Т. Влияние степных пожаров на настоящие и луговые степи // *Степной Бюллетень*. 2007. № 23-24. – С. 19-24.
9. Кирилук В.Е., Ткачук Т.Е., Кирилук О.К. Влияние изменений климата на местообитания и биоту в Даурии // *Проблемы адаптации к изменению климата в бассейнах рек Даурии*. Чита, 2012. – С. 46-62
10. Лысенко Г.Н. Пирогенные аспекты абиотической регуляции степных резерватных экосистем // *Экология и ноосфера 2008*. Т.19, № 1-2. – С. 143
11. Обязов В.А. Изменение климата и гидрологического режима рек и озер в Даурском экорегионе // *Проблемы адаптации к изменению климата в бассейнах рек Даурии*. Труды Государственного природного биосферного заповедника «Даурский». Вып. 5. Чита, 2012. – С. 24-45
12. Степные пожары. Даурский биосферный заповедник (сайт). – Режим доступа. – URL: <http://daurzapoved.com/index.php/ru/novosti/raznoe/183-stepnye-pozhary>. (Дата обращения: 26.04.2012).
13. Ткачук Т.Е. Динамика площадей степных пожаров на юге Забайкальского края в первом десятилетии XXI века // *Ученые записки ЗабГУ*. Сер. Ест. науки. 2015. №1(60). – С.72-79.
14. Ткачук Т.Е., Гагаркина С.В. Пирогенное воздействие на травянистые фитоценозы в Даурии // *Современные проблемы экологической безопасности трансграничных регионов*. Новосибирск: Наука, 2013. – 320 с.
15. Шубина Ю.Э., Кочетков С.Н., Пиванова С.В., Федорякина И.А., Землянухин А.И. К вопросу о влиянии весенних палов на животный мир лесостепи // *Экология, эволюция и систематика животных*. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Рязань: НП «Голос губернии», 2009. – С. 377-378.

ИЗМЕНЧИВОСТЬ КРАНИОМЕТРИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ КАВКАЗСКОЙ СЕРНЫ (*RUPICAPRA RUPICAPRA CAUCASICA* DINNIK, 1910) НА ЗАПАДНОМ КАВКАЗЕ

Дзюев Руслан Исмагилович

профессор, д.б.н., зав. каф. общей биологии, экологии и природопользования

Сабанова Раиса Кадировна

к.б.н., доцент каф. общей биологии, экологии и природопользования, Кабардино-Балкарского госуниверситета им. Х.М. Бербекова

*VARIABILITY KRANIOMETRICESKIH SIGN of the CAUCASIAN CHAMOIS (*Rupicapra rupicapra caucasica* Dinnik, 1910) ON WEST CAUCASUS*

Dzuev Ruslan Ismagilovich, professor, d.b.n., zav. kaf. general biology, ecologies and nature

Sabanova Raisa Kadirovna, k.b.n., assistant professor kaf. general biology, ecologies and nature, Kabardino- Balkarian State University im. H.M. Berbekova

АННОТАЦИЯ

Настоящая работа посвящена изучению половозрастной изменчивости краниометрических показателей западнокавказской популяции серн и на этой основе уточнению масштабов половой дивергенции изученных промеров черепа и рог между разными половыми группами. По исследованным параметрам черепа (18 промеров) половой диморфизм обнаружен по 11 критериям, в том числе 8 по промерам черепа и 3 – по рогам. Полученные данные свидетельствуют о низкой систематико-таксономической значимости основных краниометрических показателей западнокавказской популяции серн.

ABSTRACT

*The this work is dedicated to study polovozrastnoy to variability kraniometricheskih factors zapadnokavkazskoy to populations of the chamoises and on this base to revision scale sexual to divergencies studied promerov of the skull and horn between miscellaneous sexual group. On explored parameter of the skull (18 promerov) sexual dimorphism is discovered on 11 criteria, including 8 on promeram of the skull and 3 - on horn. The got data are indicative of low systematic-taxonomic value main kraniometricheskih factors zapadnokavkazskoy to populations of the chamoises (*Rupicapra rupicapra*)*

Ключевые слова: полиморфизм; популяция; краниометрия; половой диморфизм; структура ареала; географическая изменчивость; череп; рог.

The Keywords: Polimorfizm; population; kraniometriya; sexual dimorfizm; structure area; geographical variability; skull; horn.

Актуальность. Кавказская серна – наиболее малочисленный вид из крупных млекопитающих в высокогорных районах Кавказа. Она занесена во все региональные Красные книги Северного Кавказа. До настоящего времени она остается сравнительно мало изученной. Особенно это касается систематики популяционной, географической изменчивости, и т. д.

Стационарные исследования серн, хотя и начаты в 1910 году [1], к настоящему времени из печати вышло не более 15-20 работ [1; 2; 3; 4; 5]. Специальных работ, посвященных половозрастной изменчивости краниометрических показателям кавказских серн, мы не смогли найти

в доступной научной литературе. Тем не менее, ряд вопросов биологии кавказской серны исследован неплохо для отдельных регионов. Например, для Западного Кавказа [1] исследованы особенности структуры популяции, морфологическая характеристика, без учета пола. А для всего кавказского региона [5] изучены некоторые вопросы индивидуальной и географической изменчивости, структуры ареала, численность и др.

Как известно к числу морфологических признаков, наиболее часто используемых при изучении систематики популяционной морфологии млекопитающих, относят размеры и пропорции черепа. Изучение вариабельности

краниологических показателей у копытных, в том числе у кавказской серны представляет большой интерес, так как географическая и внутривидовая изменчивость их морфометрических показателей могут свидетельствовать о том, что микроэволюционные процессы этих животных протекают интенсивно. Проблема «вид или подвид» в отношении кавказской серны в настоящее время не обсуждается [5]. Мнения отечественных и зарубежных систематиков по данному вопросу сходятся – кавказская серна составляет хорошо выраженный подвид *R. g. caucasica*. Между тем, в научной литературе имеется определенная неудовлетворенность состоянием изученности серн Кавказа, в том числе и на Северном Кавказе, как в систематическом аспекте, так и географической, и популяционной изменчивости. Более того, известный зоопалеонтолог [3] отмечал, что расселения серны в четвертичном периоде из Малоазийско-Кавказских гор в европейские Альпы или, наоборот, из Европы на Восток через Балканы и Малую Азию нет оснований. Далее, этот же автор отмечает, что кавказскую серну следует считать не подвидом швейцарской, а самостоятельным видом. Так же приводит данные о том, что кавказская серна по сравнению с альпийской имеет не только известные морфологические отличия, но и иной голос – длинный шипящий звук. О наличии у кавказской серны целого комплекса морфологических признаков Н.Я. Динник писал неоднократно, в том числе в известной монографии [1]. Это касается окраски тела, отдельных волос и их распределения, расцветки головы, размеров тела и черепа и т.д.

Однако, как отмечают [5], не все морфологические признаки, указанные Н. Я. Динником, выдерживали ревизию. Так же необходимо отметить то, что до настоящего времени нет работ, основанных на более значительном коллекционном материале.

Между тем исследование серны кавказского региона в последние годы [5] показало, что географическая и популяционная изменчивость значительно. Достаточно сказать, что при анализе морфологического различия как между особями одной популяции, так между географически разделенными группами описано большое число форм, но степень морфологического различия между ними в ряде случаев невелика или очень мала [6]. Как считают В.Е. Соколов, А.К. Темботов (1993), систематическое положение кавказской серны недостаточно разработано и предлагают до получения новых данных на Кавказе выделить один подвид *R. g. caucasica* Ledekker, 1910.

Между тем, до настоящего времени нет сколько-нибудь подробного анализа перечисленных выше вопросов для отдельно взятой популяции серн Кавказа. В связи с этим, нами представляется весьма актуальным решение следующей задачи – изучить изменчивость основных краниометрических параметров с учетом пола, западнокавказской популяции серн (*Rupicapra rupicapra caucasica* Dinnik, 1910).

По мнению многих исследователей [7; 8; 9; 5] без знания закономерностей внутривидовой изменчивости организмов невозможно решать многие вопросы общеприкладного и прикладного значения. Действительно, настоящее изучение любого вида начинается только тогда, когда выясняются все аспекты и нюансы внутривидовой изменчивости по всему ареалу. Эти авторы считают, что только после этого исследователь может дать научный диагноз вида, правильно судить о внутривидовой дифференциации, о филогенетической соподчиненности видов и т.д.

Одним из важных элементов внутривидовой изменчивости любого вида [10] считает половую изменчивость.

Материал и методы исследования

С целью определения внутривидовой изменчивости краниометрических параметров западнокавказской популяции серн мы исследовали 23 экземпляра черепов взрослых (3-5 лет) животных, в том числе 17 ♂♂ и 7 ♀♀ зоологических музеев ЗИН РАН и КБГУ. Параметры черепа и рог взрослых животных оценивались по 13 показателям черепа и 5 по рогам.

1. Наибольшая длина черепа – от наиболее выступающей вперед точки черепа до наиболее выступающей назад точки (без рогов).
2. Кондилобазальная длина – от наиболее выступающей назад точки затылочных мыщелков до наиболее выступающей вперед точки межчелюстных костей (без резцов).
3. Основная длина – от нижнего края затылочного отверстия до наиболее выступающей вперед точки межчелюстных костей (без резцов).
4. Наибольшая ширина черепа – в наиболее широком месте (обычно на уровне скуловых дуг или глазниц, без рогов).
5. Скуловая ширина черепа – расстояние между наиболее выдающимися в стороны точками боковых поверхностей скуловых дуг.
6. Межглазничная ширина – наименьшее расстояние между глазницами.
7. Длина лицевой части – от середины линии соединяющей задние края границ, до наиболее выступающей вперед точки межчелюстных костей (без резцов).
8. Наибольшая длина носовых костей – от наиболее выступающих вперед и назад их концов, по средней линии.
9. Длина верхнего ряда коренных зубов – от передней стороны переднего предкоренного зуба до задней стороны последнего заднекоренного зуба.
10. Наибольшая ширина мозговой капсулы – расстояние между наиболее выдающимися точками боковых сторон этого отдела черепа.
11. Длина нижней челюсти – расстояние от наиболее выступающей части резцов до наиболее выдающейся точки углового отростка нижней челюсти.
12. Длина нижнего ряда коренных зубов – от переднего края альвеолы переднего до заднего края альвеолы заднего зуба.
13. Длина диастемы нижней челюсти – расстояние от задней стороны альвеолы резцов до передней части альвеолы первого коренного зуба.
14. Размах («расклад») рогов – измерялся по наибольшему расстоянию внутренних точек между правым и левым рогом.
15. Расстояние между внешними сторонами осевых стержней рогов – измерялся по наибольшему размаху рогов без роговых чехлов.
16. Наибольшая длина рогов – расстояние от основания розетки, в центре передней ее части, до вершины рога.
17. Наибольшая ширина между рогами – наибольшее расстояние между внешними точками.
18. Обхват рога у основания (диаметр розетки) – измеряется у основания рога с внешней стороны.

Цифровые данные обработаны биометрическим по стандартной методике [11].

Как видно из таблицы 1 и рис.1, по показателям рогов (расстояние между внутренними и наружными сторонами осевых стержней, наибольшая длина рогов, обхват рога у основания) разные половые группы различаются

достоверно ($t > 3$). Из этой же таблицы и рисунка видно, что самцы превосходят самок по всем параметрам рогов. Наибольшая длина рогов в средних значениях у самцов

составляет 205,38 мм (162-228), а у самок – 192,63 мм (176 – 200). Достоверность различия по данному признаку равна 3,08 (таблица 1).

Таблица 1

Краниологические показатели кавказской серны на Западном Кавказе

Признаки	Пол	n	limit	M	m	Cv	t
1. Наибольшая длина черепа	♂♂	16	212,0-225,5	217,3	0,96	1,78	3,19
	♀♀	7	201,5-214,0	210,71	1,80	2,10	
2. Кондилобазальная длина черепа	♂♂	16	196,0-215,5	206,80	1,14	2,20	2,87
	♀♀	7	191,0-204,7	200,39	1,92	2,35	
3. Основная длина	♂♂	16	182,0-200,3	197,92	4,23	8,54	2,84
	♀♀	7	175,3-189,3	184,87	1,80	2,38	
4. Наибольшая ширина черепа	♂♂	16	104,0-118,0	111,35	0,86	3,10	3,46
	♀♀	7	96,0-114,0	104,77	1,69	3,94	
5. Скуловая ширина	♂♂	17	84,6-95,5	88,80	0,71	3,21	2,43
	♀♀	7	83,4-91,6	86,3	0,75	2,12	
6. Межглазничная ширина	♂♂	17	74,0-82,0	77,36	0,71	3,65	3,36
	♀♀	7	70,5-81,4	72,86	1,14	3,83	
7. Длина лицевой части	♂♂	16	122,0-135,5	128,21	0,91	2,84	2,66
	♀♀	7	118,0-126,5	124,30	1,16	2,30	
8. Наибольшая длина носовых костей	♂♂	17	63,0-81,5	73,49	1,20	6,55	0,26
	♀♀	7	66,7-77,0	73,05	1,20	4,04	
9. Длина верхнего ряда зубов	♂♂	17	53,5-63,5	62,98	0,56	3,57	2,35
	♀♀	7	54,0-62,0	61,43	0,34	1,36	
10. Наибольшая ширина мозговой капсулы	♂♂	17	60,0-68,0	58,92	0,74	5,03	0,56
	♀♀	7	60,0-63,5	58,07	1,34	5,63	
11. Длина нижней челюсти	♂♂	14	169,0-176,3	171,89	0,63	1,37	1,08
	♀♀	6	157,0-175,0	168,72	2,77	4,02	
12. Длина нижнего ряда зубов	♂♂	14	58,0-67,0	62,34	0,79	4,78	1,04
	♀♀	6	58,0-65,0	60,78	1,27	5,11	
13. Длина диастемы нижней челюсти	♂♂	14	48,0-51,2	49,80	0,35	2,60	0,56
	♀♀	6	45,0-57,0	50,83	1,80	8,66	
14. Расстояние между внутренними сторонами осевых стержней рогов	♂♂	17	10,0-15,7	13,39	0,57	17,04	1,19
	♀♀	7	13,6-20,0	14,73	0,97	16,09	
15. Расстояние между внешними сторонами осевых стержней рогов	♂♂	17	46,7-57,0	54,23	0,79	5,85	4,36
	♀♀	7	46,3-61,0	48,61	1,02	5,12	
16. Наибольшая длина рогов	♂♂	30	162,0-228,0	205,38	2,98	7,94	3,08
	♀♀	12	176,0-200,0	192,63	2,87	5,15	
17. Наибольшее расстояние между рогами	♂♂	13	55,0-99,0	76,32	3,83	17,38	1,15
	♀♀	5	59,0-84,0	72,00	3,97	12,31	
18. Обхват рога у основания	♂♂	17	62,0-89,0	81,47	1,72	8,43	3,05
	♀♀	7	61,0-88,0	70,43	3,42	11,90	

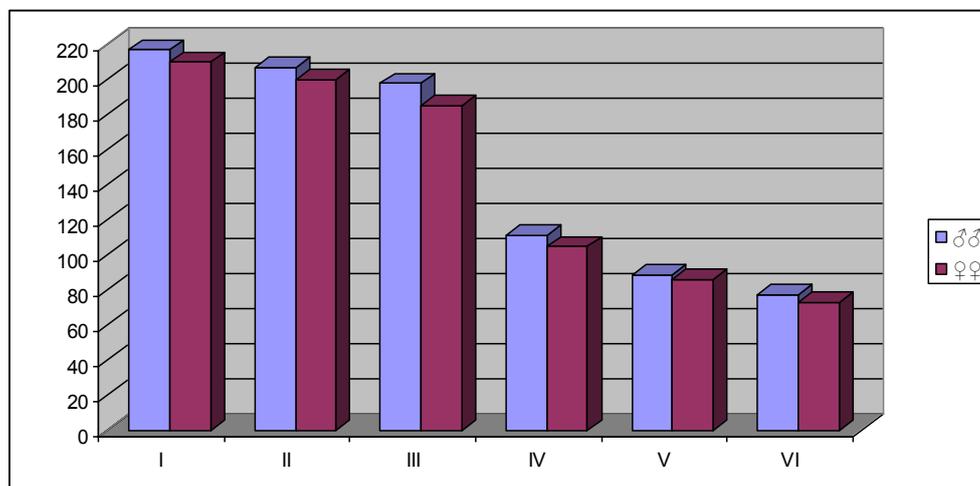


Рис. 1. Внутрипопуляционная изменчивость отдельных промеров черепа кавказской серны на Западном Кавказе: I – наибольшая длина черепа, II – кондилобазальная длина, III – основная длина, IV – наибольшая ширина черепа, V – скуловая ширина, VI – межглазничная ширина черепа.

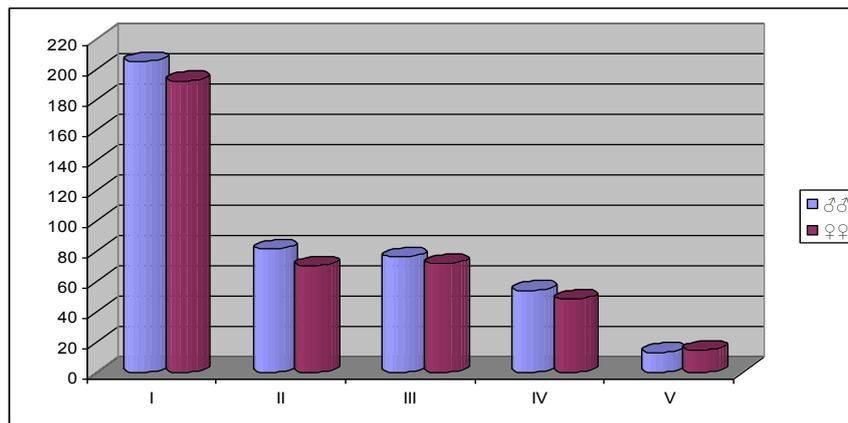


Рис. 2. Изменчивость промеров рог кавказской серны на Западном Кавказе: I – наибольшая длина рогов, II – обхват рога у основания, III – наибольшее расстояние между рогами, IV – расстояние между внешними сторонами осевых стержней рогов, V – расстояние между внутренними сторонами осевых стержней рогов.

Аналогичная изменчивость нами выявлена по наибольшему расстоянию между внешними сторонами осевых стержней рогов и по обхвату рога у основания ($t > 3$, таблица 1, рис.2).

В связи с тем, что многие коллекционные материалы различных зоологических музеев не содержат сведений о поле животных, нам кажется полезным использовать эти показатели для разделения таких материалов по половым группам, а также при работе с популяциями серн в полевых условиях, где самцов очень трудно отличить от самок.

Анализ материалов таблицы 1 и рис.1 показывают, что наибольшая длина черепа у самцов варьирует от 212,0 до 225,5 мм ($M = 217,23$), а у самок от 201,5 до 214,0 мм ($M = 210,71$). По этому показателю они различаются достоверно ($t > 3$).

Коэффициент вариации, с учетом пола соответственно составляет 1,78% и 2,10%, т.е. у самок он несколько выше.

Кондилобазальная длина черепа в исследуемой популяции колеблется от 196,0 до 215,5 ($M = 206,8$) по самцам и от 191,0 до 204,7 мм ($M = 200,39$) по самкам. Разрыв между средними значениями по кондилобазальной длине с учетом пола (5,41мм) достигает почти достоверных значений ($t = 2,87$, табл.1).

Данные этой же таблицы и рис.1 показывают аналогичную изменчивость по основной длине, наибольшей и скуловой ширине, межглазничной ширине, длине лицевой части черепа, длине верхнего ряда зубов, расстоянию между внешними осевыми стержнями рогов, наибольшей длине рогов и обхвату рога у основания.

По всем этим признакам нами обнаружено достоверное различие ($t > 3$) или близкие к этому данные ($t = 2,8$) при сравнении средних показателей самцов и самок данной популяции серн.

В отличие от выше приведенных материалов, как это видно из табл.1, различия отсутствуют ($t < 1$) между самцами и самками по средним показателям наибольшей длины нижней челюсти, длины нижнего ряда зубов, наибольшей длины носовых костей, наибольшей ширины мозговой коробки, длины диастемы нижней челюсти, расстояния между внутренними осевыми стержнями рогов и наибольшему расстоянию между рогами.

Коэффициент изменчивости по изученным нами краниологическим параметрам варьирует от 1,37 до 17,04 % у самцов, от 1,36 до 16,09 % у самок. Он низок по наибольшей, кондилобазальной, основной длине;

наибольшей, межглазничной ширине; ширине мозговой коробки, длине нижней челюсти и длине диастемы нижней челюсти. Соответственно по этим признакам находится в пределах от 1,36 до 3,94 % у обоих полов. Несколько выше по остальным признакам черепа (от 4,04 до 17,04 %).

Исходя из изложенного материала, можно заключить, что систематико-таксономический вес изученных нами краниологических признаков неодинаков. Он наиболее высокий по наибольшей, основной и кондилобазальной длине черепа; межглазничной, наибольшей и скуловой ширине черепа; ширине мозговой капсулы, длине диастемы нижней челюсти и наибольшей длине нижней челюсти. По остальным этот показатель несколько ниже (табл.1, и рис.1).

Список литературы

1. Динник Н. Я. Звери Кавказа // Зап. Кавк. РГО. Тифлис, 1910, т. 17, Вып. 1, 276 с.
2. Сатунин К.А. Млекопитающие Кавказского края // Тифлис, 1915. – Т.1,2. – 20 с.
3. Верещагин Н.К. Млекопитающие Кавказа. – М.: - Л.: Изд-во АН СССР, 1959. - С.704.
4. Котов В.А., Рябов А.С. Промысловые и ценные млекопитающие районов Краснодарского края // Тр. Кавказского госзаповедника, 1963. – Вып. 7. – 239 с.
5. Соколов В.Е., Темботов А.К. Позвоночные Кавказа. Млекопитающие. Копытные // М.: Наука, 1993, 498 с.
6. Гептнер В.Г., Насимович А.А., Банников А.Г. Млекопитающие Советского Союза. М.: Высш. шк., 1961. – 776с.
7. Шварц С.С. Внутривидовая изменчивость млекопитающих и методы ее изучения // Зоол. журн., 1963б, т. 12, Вып. 3.
8. Большаков В.Н. Пути приспособления мелких млекопитающих к горным условиям // М.: Наука, 1972. 198 с.
9. Дзюев Р.И. Природные ресурсы КБАССР: охрана, воспроизводство и использование // Изд-во «Эльбрус» 1989. С. 69-70.
10. Яблоков А.В. Изменчивость млекопитающих // М.: Наука, 1966. – 364 с.
11. Плохинский И. А. Биометрия. – М.: Изд-во МГУ, 1970. -247 с.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ БИОТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ МАССОВОГО РАЗМНОЖЕНИЯ ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ

Галдина Татьяна Евгеньевна

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Воронежская государственная лесотехническая академия, Воронеж

APPLICATION OF METHODS OF BIOTECHNOLOGY FOR MASS REPRODUCTION OF DECORATIVE PLANTS

Galdina Tatyana Evgenyevna, Candidate of agricultural sciences, associate professor, Voronezh State Academy of Forestry and Technologies, Voronezh

АННОТАЦИЯ

Одним из путей решения проблемы производства качественного посадочного материала с высокими декоративными показателями могут быть биотехнологические методы, которые позволяют провести клонирование, тиражирование трудноразмножаемых видов декоративных растений в культуре *in vitro*.

ABSTRACT

One of ways of decision of problem of production of high-quality planting-stock with high decorative indexes there can be biotechnological methods, which allow to conduct cloning, circulating of trudnorazmnozhaemykh types of decorative plants in the culture of *in vitro*.

Ключевые слова: клонирование, *in vitro*, декоративные растения

Keywords: cloning, *in vitro*, decorative plants

Традиционное размножение укореняющимися черенками эффективно, но оно довольно трудоемко, требует много времени и дает сравнительно небольшой выход готовых растений, так как черенки нуждаются в использовании инсектицидов и гербицидов для борьбы с возможными вредителями, к которым они в период укоренения не устойчивы, а также получаемые растения часто различаются сроками начала активного роста, а, следовательно, и зацветания, что не выгодно для производителя.

Семенное размножение для многих гибридов с повышенной декоративностью вообще не возможно из-за расщепления признаков у потомков и, как следствие, потери сортовой.

Разработка способов клонального микроразмножения декоративных растений является одним из направлений биотехнологии. В связи с возрастающим интересом к новым растениям, используемым в декоративном садоводстве для озеленения, и недостатком высококачественного посадочного материала актуальной становится проблема массового размножения декоративных культур, которая может быть успешно решена с помощью методов культуры органов и тканей, которые в настоящее время применяются не только для выявления общих закономерностей морфогенеза растений в условиях *in vitro*, но в коммерческих целях для получения трудноразмножаемых декоративных растений (1,2, 10,11,13).

Литературные данные свидетельствуют о возможности получения регенерантов из различных органов и тканей декоративных культур. Однако часто при клональном микроразмножении возникает необходимость дифференцированного подхода к размножению отдельных сортов определенных видов растений.

Целью нашей работы явилось отработать технологию микроразмножения для отдельных видов декоративных растений, что позволит решить задачу производства качественного посадочного материала с высокими декоративными показателями.

Способ предназначен для массового тиражирования декоративных сортов, для которых затруднительно или невозможно получать растения традиционными способами и выращивания качественного стандартного посадочного материала с целью создания цветочных композиций и клумб, озеленения и украшения приусадебных участков.

Выращивание растений осуществляется на основе пролиферации меристем, уже имеющихся у растения (прямой выгонки пазушных и апикальных побегов), их мультипликации и укоренения полученных микрорастений, т.е., без получения каллусной культуры. В качестве первичных эксплантов используются узловые сегменты осенних, прекративших рост, побегов. Применение гормональных питательных сред необходимо на этапе получения регенерантов из первичных эксплантов и корнеобразования *in vitro*. Остальные этапы могут осуществляться на безгормональной питательной среде.

Объектом нашего исследования послужили Кизильник Дайммера, почвопокровные розы.

Кизильник Даммера (*Cotoneaster Dammerii*) – высокодекоративное растение, относится к семейству розоцветных (*Rosaceae*). Образует невысокие, 10 - 20 см, стелющиеся кусты до 1,5 м, цветущие в весенний период не крупными, но довольно красивыми беловато-розовыми цветками, являющимися кроме того, хорошим медоносом, к осени на побегах образуются красные ягоды (рис. 1). В природе растет в горах Центрального Китая. В культуре известен с 1900 г.



Рисунок 1. Кизильник Даммера



Рисунок 2. Первичный эксплант с регенерантом из почки

Способ клонального микроразмножения Кизильника Даммера *in vitro* включает подбор исходного растительного материала, его обеззараживание, индукцию развития побегов на первичных эксплантах (рис. 2), получение микропобегов (рис. 3), их черенкование и укоренение на питательную среду 1/2 WPM, с добавлением 0,2 мг/л 6-бензиламинопурина (БАП) и 0,1 мг/л гибберелловой кислоты (ГАЗ). Укоренение микрочеренков осуществляется на среде 1/2 WPM, дополненную 5 мг/л ИУК или 1/2 MS

без гормонов, при этом приводит к образованию довольно отличающихся по фенотипу растения.

В качестве первичных эксплантов используются узловые сегменты осенних, прекративших рост, побегов. Применение гормональных питательных сред необходимо на этапе получения регенерантов из первичных эксплантов и корнеобразования *in vitro*. Остальные этапы осуществляются на безгормональной питательной среде.



Рисунок 3. Экспланты кизильника Даммера: А – образование множественных побегов, Б – рост единичного побега

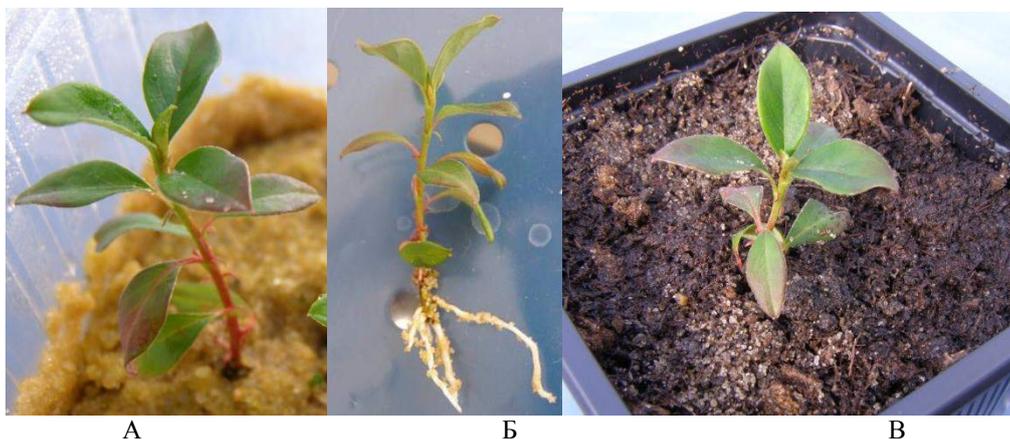


Рисунок 4. Перевод адаптированного растения кизильника Даммера в горшечную культуру: А – растение, адаптированное в песке, Б – общий вид адаптированного растения, В – растение в горшке с почвенной смесью.

Укоренившиеся *in vitro* растения успешно адаптируются в закрытом грунте, переводятся в горшечную культуру и могут быть использованы для высадки в питомники (рис. 4), на открытые земельные участки.

Почвопокровные розы – эта группа роз используется для создания ковровых розариев непрерывного цветения в частных садах, парках, зеленых зонах города, ландшафтном дизайне больших пространств, в качестве живых изгородей и ампельных цветников.

Введение роз в культуру – задача трудоёмкая, но перспективная.

Для введения в культуру ткани была использована базовая среда MS с разными дополнениями. Экспериментальные данные показали, что в среде, содержащей поливинилпирролидон, отмечается уменьшение количества выделяемых фенольных соединений.



А



Б



В



Г

Рисунок 5. Поэтапное размножение почвопокровных роз: А-исходный эксплант, Б-появление почки, В-образование листа, Г- Формирование розетки листьев.

При отработке методов стерилизации лучшие результаты были получены, где стерилизующие растворы содержали «Белизну», мертиолят и антибиотик бензилпенициллин. А повторная перестерилизация и культивирование на жидких и твёрдых питательных средах, содержащих антибиотик, не дало значительных положительных результатов. Это показывает важность первичной стерилизации эксплантов роз и выбор типа и времени отбора материнских растений и, соответственно, эксплантов.

Укоренившиеся *in vitro* растения успешно адаптируются в закрытом грунте, переводятся в горшечную культуру и могут быть использованы для высадки в условия открытого грунта.

Таким образом, использование методов клонального микроразмножения *in vitro* для получения посадочного материала декоративных пород более предпочтительно, чем традиционные методы вегетативного размножения, так как это позволяет получать генетически однородный растительный материал в короткие сроки и необходимом объеме.

Список литературы

1. K. Toth, T. Naarala, A. Hohtolo, Alleviation of browning in oak explants by chemical pretreatments // *Biologia Plantarum*.- 1994.- Vol. 36, № 4.- P. 511-517.
2. Murashige T., Skoog F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue culture // *Physiologia plantarum*. – 1962. – V. 15. – P. 437-497.
3. Биотехнология растений: культура клеток/ Пер. с англ. В.И. Негрука; С предисл. Р.Г. Бутенко. – М.: Агропромиздат, 1989. – 280 с.
4. Бутенко Р.Г. Биология высших растений *in vitro* и биотехнологии на их основе: учебное пособие. – М.: ФБК, Пресс. – 1999. – 160с.
5. Бутенко Р.Г. Культура изолированных тканей и физиология растений. – М.: Наука, 1964. – 272 с.
6. Бутенко Р.Г. Культуры изолированных тканей и физиология морфогенеза растений. – М.: Наука, 1964. – 270с.
7. Выявление некоторых физиолого-биохимических параметров роз *in vitro*. Н.Е.Образцова, О.А.Землянухина, Б.Ф.Иванов, В сб. Организация и регуляция физиолого-биохимических процессов, ВГУ, Воронеж, 1998, С.102-105.
8. Лутова Л.А. Биотехнология высших растений: Учебник. – Изд. 2-е. СПб.: Изд-во С.-Петербур. Ун-та, 2010. – 240 с.
9. Магомедов Г.О., Мирошникова Т.Н., Абдулгалимова О.В. Полуфабрикаты из шиповника и сроки годности жировых изделий. // Кондитерское производство. 2003. № 4. с. 26-27.
10. Медведева Н.И., Бунцевич Л.Л., Мохно В.С. Использование методов *in vitro* в селекции плодовых и цветочно-декоративных культур/ Плодоводство и виноградарство Юга России, 2013 – 9с.
11. Митрофанова О.В., Иванова Н.Н. Микроразмножение бегонии Элатиор// Цветоводство. – 1986.-№6.- С.12-13.
12. Митрофанова О.В., Иванова Н.Н., Митрофанова И.В., Левкина Л.В. Биотехнология клонального микроразмножения безвирусного антуриума Андрэ// Экспресс информ. ЦБНТИ Минжилколхоза РСФСР. – 1985. – Вып. 6, № 13. – 10с.
13. Поздняков И.А. Особенности микроразмножения шиповника и декоративных сортов рода *Rosa L.*: диссертация... кандидата сельскохозяйственных наук: Москва, 2007. 220 с.

СДВИГИ ГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТУДЕНТОВ АРГУ В ТЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ГОДА

Галстян Асмик Григорьевна

доцент, канд. биол. наук, Арцахский государственный университет, Степанакерт

Петросян Мануш Шахмурадовна

научный сотрудник, Арцахский научный центр, Степанакерт

Айдинян Лусине Гарниковна

преподаватель, Степанакертский филиал Национального аграрного университета Армении, Степанакерт

CHANGES OF ASU STUDENTS HEMODYNAMIC INDICES DURING THE ACADEMIC YEAR

Galstyan Hasmik Grigory, Assistant professor, Candidate of Biology Science, Artsakh State University, Stepanakert

Petrosyan Manush Shahmurady, Researcher, Research Center of Artsakh, Stepanakert
Aydinyan Lusine Garniky, Teacher, Stepanakert branch of the National Agrarian University of Armenia, Stepanakert
 АННОТАЦИЯ

Обследованы студенты 2-4 курсов химико-биологического, физико-математического и гуманитарного факультетов АргУ. Выявлены половые особенности в уровне показателей артериального давления и частоты сердечных сокращений, а также их отличия в зависимости от факультета обучения. Показано, что гемодинамические показатели в течение учебного года претерпевали значительные изменения. Степень вариабельности гемодинамических показателей была различна в зависимости от периода обследования: они наиболее вариабельны в начале учебного года и стабильны в период экзаменов.

ABSTRACT

The 2-4 courses students of chemical and biological, physical and mathematical and humanitarian faculties ASU were examined. The sexual features in the level of blood pressure and heart rate, as well as their differences depending on the faculty of education were revealed. It is shown that the hemodynamic parameters during the academic year have significant changes. The degree of variability of hemodynamic parameters was different depending on the period of the examination: they are the most variable in the beginning of the academic year and are stable during exams.

Ключевые слова: студенты, гемодинамические показатели, учебная нагрузка.

Keywords: students, hemodynamic parameters, academic load.

Студенты – особая социальная группа, характеризующаяся определенными условиями труда и жизни. Процесс обучения в ВУЗе сопровождается увеличением объема воспринимаемой информации, в том числе с использованием компьютерных средств, что приводит к сокращению времени активного отдыха и длительному психоэмоциональному напряжению. Вследствие этого они относятся к группе повышенного риска [3, с. 29]. Адаптация к новым условиям обучения происходит благодаря мобилизации функциональных резервов и требует определенного напряжения регуляторных систем. Эти изменения происходят, прежде всего, в системе кровообращения, которая наиболее чутко реагирует на неблагоприятные воздействия окружающей среды [1, с. 45; 2, с. 47]. Одним из критериев, характеризующих особенности функционального состояния организма в период адаптации, является оценка сдвигов гемодинамических показателей под воздействием учебной нагрузки [4, с. 248; 5, с. 47].

Цель данного исследования – выявить динамику основных показателей ССС у студентов различных факультетов АргУ в течение учебного года.

Для этого нами было проведено исследование гемодинамических показателей у 180 студентов в возрасте 18-20 лет обоего пола (90 юношей и 90 девушек) 2-4 курсов химико-биологического (ХБФ), физико-математического (ФМФ) и гуманитарного факультетов (ГФ) АргУ. Обследование студентов проводилось на протяжении учебного года трижды: в начале учебного года (в сентябре-октябре), в экзаменационный период (в январе) и в конце учебного года (в апреле-мае). Для оценки состояния сердечно-сосудистой системы (ССС) у студентов измерялись основные показатели гемодинамики: частота сердечных сокращений (ЧСС), уровень артериального давления (систолическое — САД, диастолическое — ДАД). Артериальное давление (АД) измерялось методом Короткова, пульс – пальпаторно. Полученные материалы подвергнуты статистической обработке с применением t-критерия Стьюдента (*-P<0.05, **-P<0.01, ***-P<0.001). Все исследуемые показатели оценивались с учетом пола, возраста, факультета и периода обучения.

Анализ полученных данных выявил половые отличия изучаемых показателей у обследованных студентов (табл.). Установлено, что у юношей САД на 3-10 мм рт. ст. и ДАД на 2-5 мм рт. ст. превышали показатели девушек (P<0.05-0.001); показатели ЧСС практически не отличались, имела лишь тенденция к превышению на 1-5 уд/мин (P>0.05). САД у юношей химико-биологического, физико-математического и гуманитарного факультетов было выше, чем у девушек в начале учебного года на 8 (**), 7 (**), 6 (*) мм рт. ст., в экзаменационный период –

на 9 (***) , 8 (***) , 0 мм рт. ст., а в конце года – на 8 (**), 3, 10 (***) мм рт. ст. ДАД и ЧСС отличались в соответствующих факультетах на 4 (*), 4 (**), 2; 5 (**), 3 (*), 1; 4 (*), 2, 3 (*) мм рт. ст. и 1, 2, 0; 3 (**), 5, 2 (*); 2 (*), 0, 2 уд/мин.

При этом выявлены также отличия уровня гемодинамических показателей в различных факультетах, заключающиеся в несколько заниженном их уровне в ХБФ и несколько повышенном – в ФМФ. Как видно из таблицы, в начале учебного года САД как юношей, так и девушек ХБФ было ниже такового студентов обоего пола ФМФ и ГФ соответственно на 6 (**), 4 мм рт. ст., 7 (**), 6 (*) мм рт. ст. САД студентов и студенток последних двух факультетов практически не отличались. В отличие от САД, значения ДАД у студентов различных факультетов в начале года были практически одинаковы. ЧСС в начале года отличалась лишь у юношей: она на 4 (*) уд/мин была выше у студентов ФМФ по сравнению с данными ЧСС других факультетов.

В экзаменационный период отличия изучаемых данных между отмеченными факультетами были более выражены и имели в целом такую же тенденцию (табл.). САД студентов ФМФ превышало аналогичные показатели в группе студентов ХБФ и ГФ соответственно на 9 (***) и 8 (***) мм рт. ст. В группе девушек САД у студенток ХБФ было ниже такового студенток двух других факультетов на 10 (***) мм рт. ст. ДАД в группе юношей отличалось лишь у студентов ФМФ: оно было выше аналогичных данных студентов ХБФ и ГФ на 5 (***) и 6 (***) мм рт. ст. Показатели ДАД девушек ГФ были выше данных студенток ХБФ на 4 (**), мм рт. ст. и ниже таковых у студенток ФМФ на 3 (*) мм рт. ст. Разница в показателях последних двух факультетов составила 7 (***) мм рт. ст. В большей степени отличались данные ЧСС студентов: этот показатель в ХБФ на 5 (***) уд/мин был выше по сравнению с ГФ и на 5 (***) уд/мин ниже, чем в ФМФ. Разница в данных ЧСС студентов последних факультетов составила 10 (***) уд/мин. В группе девушек отличались лишь показатели ЧСС студенток ХБФ: они были на 3 (*) уд/мин выше данных двух других факультетов.

В конце года сохранялась имеющаяся тенденция распределения уровней гемодинамических показателей в различных факультетах, более выраженная в группе девушек. Так, САД в группе юношей отличалось лишь у студентов ФМФ: оно было выше от таковых студентов ХБФ и ГФ соответственно на 4 (*) и 3 мм рт. ст. У девушек этот показатель отличался в большей степени: САД студенток ФМФ превышало таковое студенток ХБФ и ГФ на 9 (***) и 10 (***) мм рт. ст. соответственно. ДАД студентов различных факультетов в конце года.

Таблица

Гемодинамические показатели студентов в течение учебного года

Факультет	Юноши				Девушки				t
	Мин-макс.	M	±m	Cv,%	Мин-макс.	M	±m	Cv,%	
Начало учебного года									
САД, мм рт. ст.									
Хим.-биол.	90-132	115	1.9	9.1	81-130	107	2.3	11.8	2.7
Физ.-мат.	96-135	121	1.6	7.1	90-130	114	2.0	9.8	2.8
Гуманит.	96-145	119	2.1	9.6	90-128	113	1.9	11.2	2.1
ДАД, мм рт. ст.									
Хим.-биол.	58-88	71	1.5	11.6	51-79	67	1.3	10.7	2.0
Физ.-мат.	60-94	73	1.4	10.4	60-88	69	1.2	9.2	2.3
Гуманит.	57-91	71	1.4	10.7	60-82	69	1.5	9.7	1.0
ЧСС, уд/мин									
Хим.-биол.	57-92	73	1.5	11.2	60-85	74	1.3	9.4	0.5
Физ.-мат.	60-90	77	1.2	8.2	60-90	75	1.4	10.0	1.2
Гуманит.	57-93	73	1.7	12.4	54-90	73	2.0	11.9	0
Экзаменационный период									
САД, мм рт. ст.									
Хим.-биол.	100-145	117	1.7	8.0	90-135	108	1.9	9.9	3.6
Физ.-мат.	118-136	126	1.7	4.8	110-122	118	1.2	3.1	3.8
Гуманит.	102-132	118	1.3	5.8	98-130	118	1.6	6.2	0
ДАД, мм рт. ст.									
Хим.-биол.	56-85	74	1.0	7.8	54-84	69	1.4	10.8	2.9
Физ.-мат.	76-84	79	0.7	3.0	67-81	76	1.5	6.5	1.9
Гуманит.	60-80	73	1.2	8.8	67-80	73	1.0	5.9	0.6
ЧСС, уд/мин									
Хим.-биол.	66-132	83	1.3	8.7	65-113	80	1.6	10.8	2.6
Физ.-мат.	82-100	88	1.6	6.5	78-88	83	1.1	4.1	1.5
Гуманит.	70-88	78	0.8	5.9	70-86	80	0.9	5.1	1.7
Конец учебного года									
САД, мм рт. ст.									
Хим.-биол.	106-116	111	1.1	3.1	90-110	103	2.3	7.4	2.8
Физ.-мат.	108-122	115	1.5	4.3	108-116	112	1.5	4.2	1.4
Гуманит.	100-120	112	2.1	6.2	90-110	102	2.1	6.7	3.4
ДАД, мм рт. ст.									
Хим.-биол.	66-78	71	1.2	5.5	60-75	67	1.7	8.4	1.9
Физ.-мат.	66-80	72	1.2	5.1	68-78	74	1.1	4.7	1.3
Гуманит.	66-78	71	1.2	5.3	60-72	68	1.1	5.0	1.9
ЧСС, уд/мин									
Хим.-биол.	75-82	78	0.8	3.0	70-80	76	0.6	3.4	2.0
Физ.-мат.	75-84	80	0.8	3.0	75-80	80	0.8	2.0	0
Гуманит.	73-81	78	0.8	3.4	68-84	75	1.4	5.6	1.3

Также находилось на одинаковом уровне. В группе девушек данный показатель был выше у студенток ФМФ по сравнению с данными ХБФ и ГФ на 7 (***) и 6 (***) мм рт. ст. ЧСС в группе юношей различных факультетов в конце года была практически одинаковой ($P>0.05$). В группе девушек ЧСС студенток ФМФ превышала аналогичные данные студенток ХБФ и ГФ на 4 (**) и 5 (***) уд/мин.

Изучение динамики обследуемых параметров в течение учебного года выявило некоторые сдвиги изучаемых показателей: в экзаменационный период происходило повышение всех гемодинамических показателей, а к концу учебного года АД находилось на более низком, ЧСС – на более высоком уровне. У студентов ХБФ и ФМФ данные САД в экзаменационный период повысились соответственно на 2 и 5 (*) мм рт. ст., снизились в конце года на 6 (**) и 11 (***) мм рт. ст. по сравнению с предыдущим периодом и на 4 (*) и 6 (**) мм рт. ст. по сравнению с периодом начала учебного года. В гуманитарном факультете САД юношей снижалось на 1 и 6 (*) мм рт. ст., оставаясь

ниже исходного уровня на 7 (*) мм рт. ст. У девушек ХБФ, ФМФ и ГФ в экзаменационный период происходило незначительное повышение САД соответственно на 1, 4 (*) и 5 (*) мм рт. ст.; в конце года этот показатель значительно снизился – на 4 (*), 5 (**) и 16 (***) мм рт. ст., в результате чего САД девушек в конце года на 4, 2 и 11 (***) мм рт. ст. было ниже, чем в начале года.

Показатели ДАД в экзаменационный период у студентов и студенток ХБФ, ФМФ и ГФ повысились соответственно на 3 (*), 6 (**), 3 (*) мм рт. ст. и 2, 7 (***), 4 (***) мм рт. ст. В конце года этот показатель снизился соответственно на 3 (*), 7 (***), 3 (*) мм рт. ст. и 2, 2, 5 (***) мм рт. ст. По сравнению с уровнем ДАД в начале года этот показатель не отличался ($P>0.05$), лишь у студенток ФМФ ДАД остался выше на 5 (**) мм рт. ст.

ЧСС в течение учебного года претерпевала изменения в большей степени. В экзаменационный период происходило увеличение ее в группах юношей и девушек ХБФ, ФМФ и ГФ соответственно на 10 (***), 11 (***), 5 (**) уд/мин и 6 (**), 8 (***), 7 (**) уд/мин. В конце года

эти показатели снизились на 5 (***), 8 (***), 0 уд/мин и 4 (*), 3 (*), 4 уд/мин. По сравнению с данными начала учебного года ЧСС осталась на более высоком уровне: соответственно на 5 (**), 3 (*), 5 (**), 2, 5 (**), 3 (***) уд/мин.

Изучение коэффициентов вариации гемодинамических показателей показало, что степень вариабельности их различна в зависимости от периода обследования: они более вариабельны в начале учебного года и более стабильны в период экзаменов. Наряду с этим имеются также различия ее проявления в зависимости от пола, факультета обучения и гемодинамического показателя. В начале года САД, ДАД и ЧСС студентов различных факультетов варьировали в пределах 7.1-9.6 %, 10.4-11.6 % и 8.2-12.4 %, а у студенток – соответственно 9.8-11.8 %, 9.2-10.7 % и 9.4-11.9 %. В целом вариабельность гемодинамических показателей в группе юношей ХБФ, ФМФ и ГФ составила 9.1-11.6 %, 7.1-10.4 % и 9.6-12.4 %, а в группе девушек – 9.4-11.8 %, 9.2-10.0 % и 9.7-11.9 %. В экзаменационный период САД, ДАД и ЧСС студентов варьировали в пределах 4.8-8.0 %, 3.0-8.8 % и 5.9-8.7 %, а у студенток – соответственно 3.1-9.9 %, 5.9-10.8 % и 4.1-10.8 %. Вариабельность гемодинамических показателей в группе юношей ХБФ, ФМФ и ГФ составила 7.8-8.7 %, 3.0-6.5 % и 5.8-8.8 %, а в группе девушек – 9.9-10.8 %, 3.1-6.5 % и 5.1-6.2 %. В конце учебного года САД, ДАД и ЧСС всех обследованных студентов варьировали в пределах 3.1-6.2 %, 5.1-5.5 % и 3.0-3.4 %, а у студенток – соответственно 4.2-7.4 %, 4.7-8.4 % и 2.0-5.6 %. Вариабельность гемодинамических показателей в целом в группе юношей ХБФ, ФМФ и ГФ составила 3.0-5.5 %, 3.0-5.1 % и 3.4-6.2 %, а в группе девушек – 3.4-8.4 %, 2.0-4.7 % и 5.0-6.7 %.

Таким образом, проведенные исследования показали, что у студентов под влиянием учебной нагрузки существенно изменяется функциональное состояние ССС,

что проявляется в различных сдвигах гемодинамики. Выраженные изменения наблюдаемых гемодинамических показателей в экзаменационный период отмечались у студентов всех групп, что связано с напряжением регуляторных систем организма в периоде адаптации. При сравнении показателей студентов различных факультетов было установлено, что учащиеся физико-математического факультета в течение года с большим напряжением регуляторных систем преодолевали психоэмоциональное напряжение в процессе адаптационного периода, в то время как у студентов, обучающихся в гуманитарном факультете, эти показатели изменялись в меньшей степени.

Список литературы

1. Литовченко О. Г., Нифонтова О. Л., Соловьев В. С. Состояние сердечно-сосудистой системы студентов-уроженцев Среднего Приобья. Гигиена и санитария. 2004.-N 1.-С.44-47.
2. Михайлова Л. А., Мальцева Е. А. Гемодинамические показатели здоровых лиц юношеского возраста с различным типом вегетативной реактивности. Сибирское медицинское обозрение. 2012.-N 1.-С.46-50.
3. Николаева Н. И., Гуменюк В. И., Порфирьева Т. И. Неблагоприятные факторы образовательного пространства. Здоровоохранение Российской Федерации. 2011.-N 1.-С.28-31.
4. Панихина А. В. Физиологические особенности адаптации студентов-порвокурсников к условиям обучения в ВУЗе. Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 2011.-N 3.-С.248-250.
5. Стунеева Г.И., Киришин В.А., Лобанов С.П. Динамика психофизиологических показателей у студентов. Гигиена и санитария, 2003.-N 3.-С.47-49.

АКТИВНОСТЬ ПЕРОКСИДАЗ ХВОИ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

Голдобин Евгений Анатольевич
Трофимцов Павел Александрович

студенты, ФГБОУ ВПО «Благовещенский государственный педагогический университет», г. Благовещенск

THE ACTIVITY OF PEROXIDASES NEEDLES OF SCOTS PINE

Goldobin Evgeniy Anatolevich, student FGBOU VPO "Blagoveshchensk State Pedagogical University" Blagoveshchensk
Trofimtsov Pavel Aleksandrovich, student FGBOU VPO "Blagoveshchensk State Pedagogical University"

АНОТАЦИЯ

Изучить удельную активность и множественные формы пероксидаз хвои сосны обыкновенной. Удельную активность пероксидазы определяли фотоколориметрическим методом, белок – методом Лоури, множественные формы – энзимэлектрофорезом. Установили, что удельная активность пероксидаз хвои сосны, собранной на Мухинке выше, чем в образцах, полученных с территории космодрома «Восточный», выявлено пять множественных форм пероксидаз хвои. Для характеристики качества окружающей среды можно использовать пероксидазный тест.

ABSTRACT

Examine the specific activity of peroxidases and multiple forms of pine needles obyknovennoy. Udelnuyu peroxidase activity was determined by photocolometry protein - the method of Lowry, multiple forms - enzimelektroforezom. Found that the specific activity of peroxidases pine needles collected on Mukhinka higher than in samples obtained from the territory of the cosmodrome "East", identified five multiple forms of peroxidases needles. To characterize the quality of the environment can use peroxidase test.

Ключевые слова: сосна обыкновенная; пероксидаза; множественные формы; адаптация.

Key words: pine scots; peroxydase; plular form; adaptation.

Строительство космодрома Восточный – чрезвычайно важный проект не только для региона Восточной Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации, но и, безусловно, несет общенациональное значение. Наряду с

этим существует опасность для здоровья жителей данных регионов [6, с. 84].

Известно, что при падении ракетного бака остатки топлива могут рассеиваются в воздухе, образуя ядовитый смог, осаждающийся на землю по траектории движения

первых и вторых ступеней ракет. Таким образом, происходит постепенное загрязнение компонентами ракетного топлива окружающей среды вдоль трасс полета ракет. Поэтому пуск спутников и ракет в местах занятия хозяйственной деятельностью и проживания большого количества людей требуют особого контроля.

При запуске ракет ранее применяли высокотоксичное ракетное топливо – несимметричный диметилгидразин (НДМГ) или гептил. Соединение характеризуется сложным поведением в окружающей среде: несмотря на высокие восстановительные свойства, оно устойчиво и обладает способностью сохраняться на протяжении многих лет после пролива на почвенный покров. Высокой токсичностью обладают соединения, которые образуются в результате окисления гептила [5, с. 82].

Основными продуктами окисления НДМГ являются диметилметиленидразон формальдегида (ДММГ), вода и азот:



Смеси НДМГ с водой легко суперохлаждаются приводя к стекловидным фазам, при этом может образовываться гидрат более высокого порядка $(\text{CH}_3)_2\text{NNH}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$, плавящийся при 238 К. В атмосфере при нагревании таких переохлажденных смесей возможна спонтанная кристаллизация, что может спровоцировать осадки загрязнённые НДМГ и продуктами его окисления. В небольших количествах образуются нитрозодиметилламин (НДМА), аммиак и формальдегид. НДМА проявляет выраженные канцерогенные свойства и является опасным токсикантом для окружающей среды и здоровья человека. Другой продукт окисления НДМГ на воздухе – формальдегид также опасный загрязнитель [5, с. 83].

В нашем регионе много рек. Если заправленная топливом ракета упадет в воду, река будет отравлена на десятки лет. Гептил хорошо растворяется в воде и устойчив к распаду. Практически все северные реки впадают в Зею – ядовитая вода может в течение нескольких дней оказаться в питьевых резервуарах крупных населённых пунктов. Из Зеи она мигрирует в Амур – очаг заражения возникнет практически на всей территории Дальнего Востока.

В настоящее время для запуска ракет с космодрома Восточный в качестве топлива будут использовать керосин – менее опасное для окружающей среды вещество. В связи с появлением в нашей области нового промышленного комплекса (космодром «Восточный») значительный интерес представляют экологические исследования его воздействия на окружающую среду, которые могли бы дать объективную информацию о масштабах интенсивности этого воздействия.

Экологическая безопасность – состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий.

Строительство космодрома контролируется специальными организациями. Например, особый интерес представляет химический состав атмосферных аэрозолей и осадков, так как некоторые химические элементы и металлы даже в малых концентрациях при длительном воздействии, представляют опасность в силу своей токсичности и химической активности. Почва, взаимодействуя с загрязняющими веществами, аккумулирует их и трансформирует техногенные соединения, что находит отражение в изменении степени подвижности металлов в почвах и в изменении фракционного состава их соединений.

Применение в качестве биоиндикаторов растений, животных и даже микроорганизмов позволяет проводить биомониторинг воздуха, воды и почвы [4, с. 288]. Значительный интерес представляют биохимические методы контроля окружающей среды. Универсальным является пероксидазный тест. Участие пероксидаз в защитных реакциях привлекает постоянное внимание к этому ферменту [1, с. 302].

Пероксидаза (КФ 1.11.1.7) – относится к антиоксидантным ферментам, присутствующий преимущественно в растениях. Этот фермент катализирует дегидрогенизацию (окисление) различных веществ в присутствии пероксида водорода, который действует как акцептор водорода. Он участвует в окислительно-восстановительных процессах, в результате которых происходит утилизация перекисных соединений клеток растений [2, с. 84; 3, с. 104].

Среди растений отзывчивых на условия среды можно использовать хвойные породы, например, сосну обыкновенную (*Pinus sylvestris*).

Цель исследования: изучить удельную активность и множественные формы пероксидаз хвои сосны обыкновенной.

Объектом исследования служила хвоя сосны, полученная из Научно-образовательного центра геохимического и ландшафтно-биоценологического мониторинга космодрома Восточный. Два образца хвои собраны у стартового комплекса и у дороги на подъезде к космодрому, а третий образец отобран нами на турбазе Мухинка, которая расположена в сорока километрах от г. Благовещенска. Образцы для исследований собраны в 2013-2014 гг., которые значительно различались по метеоусловиям. В 2013 году в июле-августе выпало большое количество осадков, которые привели к наводнению, а в 2014 году стояла жаркая погода.

Для биохимического анализа исследуемого материала готовили экстракты растворимых белков путем гомогенизации в ступках на холоду и центрифугировали при 3000 об/мин. Удельную активность пероксидазы определяли фотоколориметрическим методом по Бояркину в модификации Мокроносова, белок – методом Лоури. Множественные формы выявляли методом энзимэлектрофореза в 7,5%-ном полиакриламидном геле с последующим окрашиванием зон пероксидаз бензидиновым реактивом. Стандартным критерием для характеристики множественных форм ферментов является их относительная электрофоретическая подвижность (Rf). Разнокачественность образцов хвои оценивали по выявленным формам пероксидаз согласно их Rf.

Биохимические исследования проводили в шести аналитических повторностях. Статистическую обработку материала и расчет коэффициентов корреляций проводили по методике Н.А. Плохинского с помощью программы Microsoft Office Excel, 2007.

В результате исследований образцов 2013 года выявлены различия в активности пероксидазы (рис. 1А.). Невысокая удельная активность фермента установлена в образцах, полученных из окрестностей космодрома Восточный, в хвое, отобранной на Мухинке, активность пероксидаз была в 2,5-3 раза выше. Анализ удельной активности пероксидазы, образцов 2014 года выявил высокую его активность в хвое собранной на Мухинке. Низкой активностью отличился образец, отобранный у дороги на подъезде к космодрому (рис. 2А.). Сравнивая удельную активность пероксидаз, разных периодов вегетации, следует отметить более высокую активность фермента в образцах 2014 года, так как условия повышенной влажности конца вегетации 2013 года и высоких температур 2014 года создали благоприятные условия для протекания биохимических процессов растений.

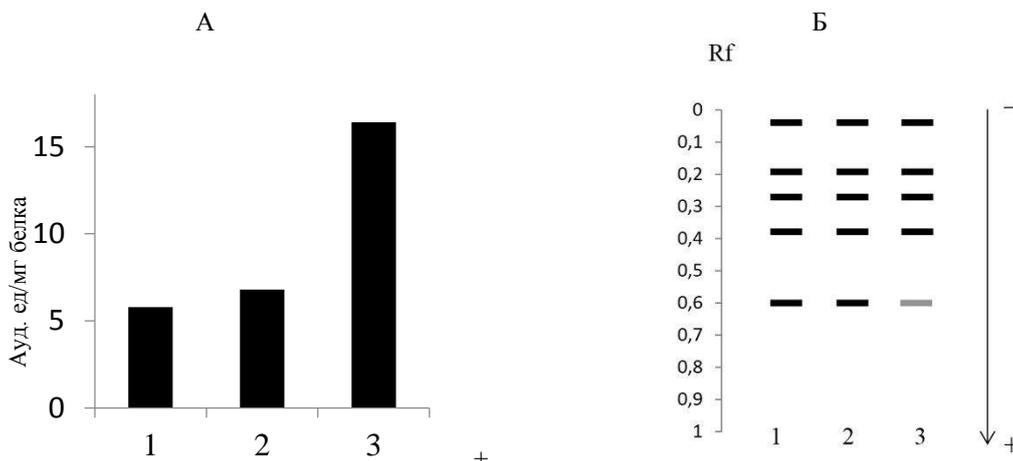


Рис. 1. Удельная активность (А) и схема энзимогрaмм (Б) пероксидаз хвои. (1 – образец отобран у стартового комплекса космодрома «Восточный», 2 – образец отобран у дороги на подъезде к космодрому, 3 – образец отобран на турбазе Мухинка в 2013 г).

Множественные формы ферментов являются маркерами процесса адаптации. Впервые нами в 2013 году установлены пять форм пероксидаз хвои сосны, произрастающей в Амурской области [рис. 1Б, 2Б]. В электрофоре-

тических спектрах, исследуемых образцов выявлены отличия. В хвое, собранной на Мухинке, форма с высокой электрофоретической подвижностью выражена слабо, хотя удельная активность фермента была выше, чем в образцах с космодрома.

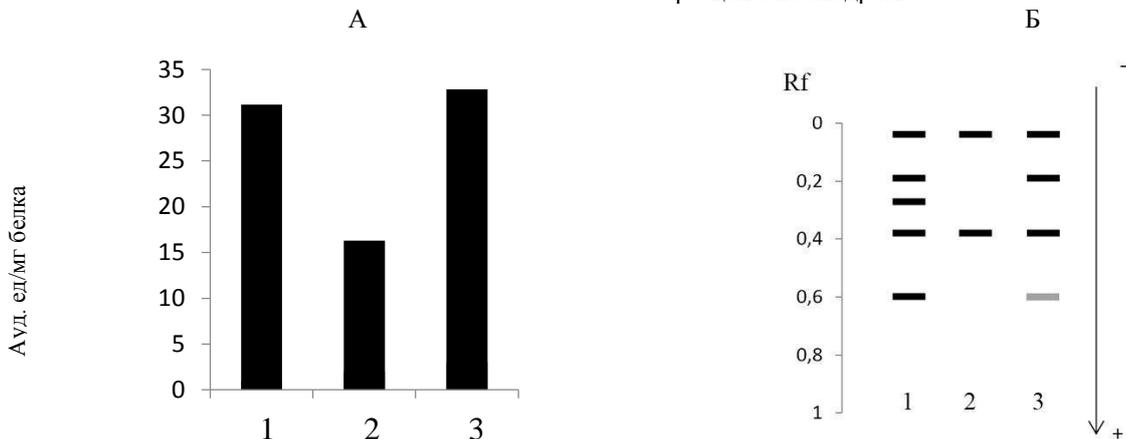


Рис. 2. Удельная активность (А) и схема энзимогрaмм (Б) пероксидаз хвои (1 – образец отобран у стартового комплекса космодрома «Восточный», 2 – образец отобран у дороги на подъезде к космодрому, 3 – образец отобран на турбазе Мухинка в 2014 г).

В образцах 2014 года, так же как и в 2013 году обнаружены 5 форм пероксидаз, которые представлены на схемах энзимогрaмм и фотографиях (рис. 2Б, 3). У образца, отобранного у стартового комплекса, получена сходная электрофореграмма с образцом Мухинки. Значительный интерес представляет факт, что только две формы

фермента выявлены у образцов хвои собранных у дороги, что соотносится с низкой удельной активностью фермента и вероятно свидетельствует о высоком загрязнении территории, так как в 2014 году возросли темпы строительства космодрома «Восточный».

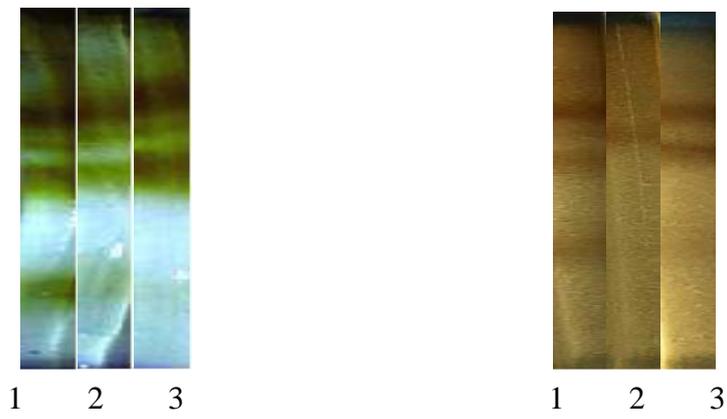


Рис. 3. Фотография множественных форм пероксидаз хвои, полученных в 2013 г. (А) и 2014 г. (Б) (1 – образец отобран у стартового комплекса космодрома «Восточный», 2 – образец отобран у дороги на подъезде к космодрому, 3 – образец отобран на турбазе Мухинка).

Таким образом, на основании полученных результатов установили, что удельная активность пероксидаз хвой сосны, собранных на Мухинке выше, чем в образцах полученных с территории космодрома «Восточный», выявлено пять множественных форм пероксидаз хвой сосны. В образцах хвой сосны, собранных у стартового комплекса число множественных форм пероксидаз выше, а удельная активность фермента ниже, чем у дороги на подъезде к космодрому. Пероксидазный тест можно использовать для мониторинга окружающей среды.

Список литературы

1. Андреева, В.А. Фермент пероксидаза: участие в защитном механизме растений / В.А. Андреева. – М.: Наука, 1988. – 302 с.
2. Ермак, Е.В. Изменение изоферментных спектров оксидоредуктаз семян под влиянием хрома / Е.В. Ермак, С.Ф. Негруцкий // Лесной журнал, № 6. – 1987. – С. 84-90.
3. Иваченко, Л.Е. Активность и множественные формы ферментов в семенах сои, полученных в раз-

ных агроклиматических условиях Амурской области. / Л.Е. Иваченко, В.И. Шаройко, Г.П. Ефимова // сб. научн. тр. «Проблемы экологии верхнего Приамурья». – Благовещенск: Изд-во БГПУ, 1997. – выпуск 3. – С. 104 - 108.

4. Мелихова, О.П. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирования / О.П. Мелихова [и др.]. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 288с.
5. Ушакова, В.Г. Основные тенденции развития демографической ситуации в горном Алтае / В.Г. Ушакова // Сборник материалов международной научно-практической конференции, 26-29 ноября 2012 г. – М.: Изд-во МГОУ, 2012. – С. 82-84.
6. Ушакова, В.Г. К вопросу о химических превращениях техногенных токсичных загрязнителей в окружающей среде / В.Г. Ушакова // Сборник материалов международной научно-практической конференции, 26-29 ноября 2012 г. – М.: Изд-во МГОУ, 2012. – С. 84-86.

РОЛЬ ДИСУЛЬФИДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В РЕГУЛЯЦИИ АКТИВНОСТИ ГЛУТАТИОНТРАНСФЕРАЗЫ ЭРИТРОЦИТОВ

Агафонова Ольга Алексеевна

старший преподаватель Северо-Западного медицинского университета им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург

Голованова Наталья Эриковна

канд. биол. наук, доцент Санкт-Петербургского государственного университета, Санкт-Петербург

ROLE OF DISULFIDES IN THE REGULATION OF THE ACTIVITY OF GLUTATHIONE S-TRANSFERASE IN ERYTHROCYTES

Agafonova Olga, Assistant professor, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint-Petersburg
Golovanova Natalia, Candidate of Science, associate professor, Saint-Petersburg State University, Saint-Petersburg

АННОТАЦИЯ

Цель работы - исследование влияния α-липоевой кислоты, дигексилдисульфида, фармакопейного препарата - этилендиаминовой соли α-липоевой кислоты на активность глутатионтрансферазы (ГТ) эритроцитов крыс и донорской крови в экспериментах in vitro. Показано дозозависимое снижение активности фермента при действии всех исследованных дисульфидов. Наиболее выраженное снижение активности наблюдалось при действии дигексилдисульфида. Умеренно выраженное снижение активности ГТ при действии α-липоевой кислоты и ее фармакопейного препарата может быть выгодно клетке для сохранения высокого уровня, восстановленного глутатиона, необходимого для работы антиоксидантной системы.

ABSTRACT

This article presents the results of the effect of α-lipoic acid, dihexyl disulfide and a pharmaceutical drug – ethylenediamine salt of α-lipoic acid on the glutathione-S-transferase activity of rat erythrocytes and blood-donors in vitro. The enzyme activity is reduced by the action of the studied disulfides. Dihexyl disulfide most significantly reduces the activity of the enzyme. It's an exogenous toxin. α-Lipoic acid and its pharmaceutical drug moderately decrease the activity of glutathione-S-transferase. Such a reduction in red blood cells may be useful to maintain a high level of reduced glutathione, which is required for the antioxidant system.

Ключевые слова: глутатионтрансфераза, дисульфиды, α-липоевая кислота, антиоксидантная система.

Key words: glutathione-S-transferase, disulfides, α-lipoic acid, antioxidant system.

Основным звеном клеточного метаболизма являются окислительно-восстановительные реакции. Большой вклад в окислительно-восстановительное состояние клетки вносит тиол-дисульфидный обмен. Тиол-дисульфидная система принимает участие в механизмах клеточной регуляции и адаптации клетки к внешним воздействиям [2, 7]. Изменение тиол-дисульфидного статуса клетки может негативно отразиться на ее функциональном состоянии. Активное участие в поддержании тиол-дисульфидного равновесия в клетке принимает глутатион, и система глутатионзависимых ферментов. Одним из таких ферментов является глутатионтрансфераза (ГТ), которая исполь-

зует глутатион в качестве второго субстрата. Поэтому дисульфидные соединения могут выступать в качестве регуляторов активности ГТ.

Среди дисульфидных соединений существует большая группа молекул, необходимых для нормального метаболизма клетки, таких как α-липоевая кислота (ЛК), цистин, окситоцин, тиоредоксин и т.д. ЛК участвует в энергетическом обмене клетки в качестве простетической группы ферментов, в системе расщепления глицина, обладает антиоксидантными свойствами, активно используется в качестве лекарственного препарата.

С другой стороны, дисульфидные соединения являются ксенобиотиками, оказывающими токсическое действие на организм, например, дифенилдисульфид, дигексилдисульфид (ДГДС). Различные промышленные процессы приводят к загрязнениям окружающей среды меркаптанами и их дисульфидами, что создает серьезную опасность для здоровья человека.

Цель работы: исследовать влияние отдельных дисульфидов на активность ГТ эритроцитов в экспериментах *in vitro*. ГТ широко представлена в тканях организма

человека и животных разными изоформами [5]. В эритроцитах содержится анионная изоформа ГТ.

Материалы и методы.

В эксперименте *in vitro* было исследовано влияние ЛК (дисульфидная форма) (Sigma, Германия), ДГДС, фармакопейного препарата ЛК в виде этилендиаминовой соли (раствор для внутривенного введения, «Берлитион 300», «Янагексал Фарма ГмбХ», Германия) (табл. 1).

Таблица 1

Структурные формулы исследованных соединений

Название препарата	Химическая формула
Дигексилдисульфид α -Липоевая кислота	$\begin{array}{c} \text{CH}_3-(\text{CH}_2)_5-\text{S}-\text{S}-(\text{CH}_2)_5-\text{CH}_3 \\ \text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}-(\text{CH}_2)_4-\text{COOH} \\ \text{S S} \quad \quad \quad \backslash \quad \quad \quad / \end{array}$
Этилендиаминовая соль α -липовой кислоты	$\begin{array}{c} \text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}-(\text{CH}_2)_4-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2 \\ \text{S S} \quad \quad \quad \backslash \quad \quad \quad / \end{array}$

Исследование проводили на гемолизате эритроцитов крыс линии Wistar, весом 200-220 грамм. Влияние фармакопейного препарата также исследовали на эритроцитах периферической крови доноров. Возраст доноров – 20 лет. Получение эритроцитов из гепаринизированной крови и приготовление гемолизата проводили по методу Beutler E.[8]. Исследуемые концентрации веществ: ЛК – 1мМ, 3мМ, 5мМ, 7мМ; ДГДС – 0,075 мМ, 0,1 мМ, 0,15 мМ; этилендиаминовая соль ЛК- 3,6 мМ и 7,2 мМ. Инкубацию гемолизата с дисульфидами проводили при температуре 37° С в течение 15 мин. Инкубацию гемолизата эритроцитов донорской крови с этилендиаминовой солью

ЛК проводили в течение 30 мин. Отбирали аликвоты из инкубационной среды и вносили в реакционную смесь. Определение активности ГТ эритроцитов проводили спектрофотометрическим методом [9]. Активность фермента рассчитывали на концентрацию белка. Содержание белка определяли стандартным спектрофотометрическим методом Лоури («Экосервис», РФ). Полученные данные обрабатывали с использованием пакета прикладных программ Statistika 6.0. Статистически значимыми считались различия при $p \leq 0,05$.

Полученные результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2

Активность ГТ эритроцитов при действии дисульфидных соединений, *in vitro*

Название препарата	Концентрация, мМ	Активность ГТ, нмоль•мин/мг
Дигексилдисульфид, n=10	контроль	4,5±0,18
	0,075	3,5±0,15*
	0,1	2,12±0,17*
	0,15	2,02±0,2*
α -Липоевая кислота, n=10	контроль	3,19±0,03
	1,0	2,87±0,04
	3,0	2,89±0,04
	5,0	2,28±0,03*
	7,0	2,39±0,04*
Этилендиаминовая соль ЛК, n=6, эритроциты крыс	контроль	4,55±0,29
	3,6	3,22±0,14*
	7,2	2,99±0,12*
Этилендиаминовая соль ЛК, n=2, эритроциты донорской крови	контроль	3,6
	3,6	0,98
	7,2	0,46

* - достоверность различий средних при $p \leq 0,05$

В эксперименте на гемолизате крыс ЛК во всех исследованных концентрациях приводила к снижению активности ГТ. В концентрации 1мМ и 3мМ – достоверного отличия не наблюдалось. Статистически достоверное снижение активности наблюдалось при концентрации 5 мМ и 7 мМ. ДГДС, который из-за своей токсичности использовался в низких дозах, также приводил к снижению активности ГТ. Степень снижения активности фермента зависела от дозы ДГДС. Фармакопейный препарат снижал активность фермента в равной степени при концентрации 3,6 мМ и 7,2 мМ. В эксперименте на гемолизате эритроцитов донорской крови было показано снижение активности

ГТ при концентрации 3,6мМ и 7,2мМ, более выраженное - на концентрации 7,2мМ.

ДГДС обладает высокой гидрофобностью и наиболее трудно замещаемой гексилмеркаптогруппой, он демонстрирует наиболее выраженное подавляющее действие из изученных соединений. Снижение активности ГТ в данном случае можно объяснить присоединением его в область Н активного центра фермента, в которой происходит связывание гидрофобного субстрата. При этом может происходить экранирование G области, присоединяющей глутатион. ЛК способна быстро переходить в восстановленную форму, в том числе при участии глутатионредук-

тазы [4]. Данный фермент активно работает в эритроцитах. Благодаря этому в структуре ЛК появляются две SH-группы способные вступать в тиол-дисульфидные взаимодействия, в том числе с SH-группами цистеина активного центра ГТ и глутатиона [1,6]. Таким образом, оба исследуемых вещества оказывают подавляющий эффект на активность фермента, но из-за разной способности к восстановлению различаются механизмами воздействия на ГТ, возможно поэтому у ЛК эффект проявляется в значительно более высоких концентрациях, чем у ДГДС.

Воздействие фармакопейного препарата «Берлитион 300», представляющего собой этилендиаминовую соль ЛК, коррелирует с результатами, полученными собственноручно для ЛК. Увеличение гидрофильности ЛК в данном препарате не повлияло на степень выраженности эффекта.

Как показано в клинических исследованиях [3,4], повышение активности глутатионпероксидазы и глутатионредуктазы наиболее частый биохимический сдвиг, защищающий ткани от активных форм кислорода, усиливает функционирование системы глутатиона. Полученный нами умеренно выраженный эффект снижения активности ГТ *in vitro* при использовании ЛК и ее этилендиаминовой соли позволяет поддерживать уровень восстановленного глутатиона в эритроцитах, что необходимо для полноценной работы глутатионпероксидазы [5], одного из основных ферментов антиоксидантной системы, а не эритроцитарной ГТ (π -класса), которая не обладает выраженной антиоксидантной активностью.

Список литературы

1. Калинина Е. В., Чернов Н. Н., Новичкова М. Д. Роль глутатиона, глутатионтрансферазы и глутаредоксина в регуляции редокс-зависимых процессов // Успехи биологической химии. - т. 54. - 2014. - С. 299–348.
2. Калинина В.Е., Чернов Н.Н., Саприн А.Н. Участие тио-, перокси- и глутаредоксинов в клеточных редокс-зависимых процессах // Успехи биологической химии. - т. 48.- 2008.- С. 319–358.
3. Колесниченко Л.С., Кулинский В.И., Шпрах В.В. и др. Система глутатиона крови при цереброваскулярных заболеваниях и коррекция нарушений ее функций липоевой кислотой // Журн. неврол. и психиатрии им. С.С.Корсакова. – 2008. - №9. – С.36-40.
4. Колесниченко Л.С., Лалетин В.С., Кулинский В.И. Воздействие липоевой кислоты на систему глутатиона печени здоровых мышей и перевитых асцитной карциномой Эрлиха // Биомедицинская химия. – 2011. –Т.57. –вып.2. –С.219-224.
5. Кулинский В.И., Колесниченко Л.С. Система глутатиона. Синтез, транспорт, глутатионтрансферазы, глутатионпероксидазы // Биомедицинская химия. – 2009.- Т.55. – вып.3. - С. 255-277.
6. Смертина М.Н., Голованова Н.Э., Дадали В.А. Влияние алифатических дисульфидов на активность эритроцитарной глутатион-S-трансферазы // Вестник СПбГА им. И.И.Мечникова. – 2004. – С.119-122.
7. Соколовский В.В. Тиол-дисульфидная система в биохимическом механизме реакции организма на экстремальные воздействия // Вестник СПбГА им. И.И.Мечникова. – 2004. – С.97-100.
8. Beutler E. Red Cell Metabolism. A Manual of Biochemical Methods. Sec.edition. – N. Y., S.Fr., London: Grune and Stratton, 1975. – 160 p.
9. Habig W., Jakoby W. GST (rats and human) // Meth.Enzimol.-1981.-V.77-P.218-243.

ИЗМЕНЕНИЕ ЭКСПРЕССИИ МОЛОДЫХ СУБСЕМЕЙСТВ ALU γ И МЕТИЛИРОВАНИЯ ИХ ДНК В ОПУХОЛЕВЫХ КЛЕТКАХ ЧЕЛОВЕКА K562

Кабанов Игорь Николаевич

Санкт-Петербургский Государственный университет, Санкт-Петербург, биологический факультет, кафедра биохимии, м. н.с.

Мавропуло-Столяренко Григорий Ростиславович

Старший преподаватель Санкт-Петербургского Государственного университета, Санкт-Петербург, биологический факультет, кафедра биохимии

Тищенко Людмила Ивановна

канд. биол. наук, доцент Санкт-Петербургского Государственного университета, Санкт-Петербург, биологический факультет, кафедра биохимии

CHANGES IN EXPRESSION AND DNA METHYLATION OF YOUNG ALU γ SUBFAMILIES IN HUMAN TUMOR CELL K562

Kabanov Igor, St. Petersburg State University, St. Petersburg, Faculty of Biology, Department of Biochemistry, Research Associate

Gregory Mavropulo-Stolyarenko, Senior lecturer of St. Petersburg State University, St. Petersburg, Faculty of Biology, Department of Biochemistry

Lyudmila Tishchenko, Ph.D., assistant professor of St. Petersburg State University, St. Petersburg, Faculty of Biology, Department of Biochemistry

АННОТАЦИЯ

На культурах клеток человека K562 изучали экспрессию РНК и уровень метилирования ДНК генов Alu γ при апоптозе. Применялись методы: ПЦР в реальном времени, плавление с высоким разрешением, секвенирование ДНК после бисульфитной обработки. При апоптозе содержание Alu-РНК в клетках K562 возрастает в 8-10 раз. Увеличению экспрессии AluYb8-РНК сопровождается снижением метилирования CpG в А-боксе промотора гена AluYb8 и в сайте связывания белка Р53 с AluYb8-ДНК. Снижение метилирования AluYb8-ДНК приводит к увеличению экспрессии AluYb8-РНК при апоптозе клеток K562.

ABSTRACT

On cultures of human cells K562 studied the expression level of RNA and DNA methylation of genes AluY during apoptosis. Methods used include: real-time PCR, high resolution melting, DNA sequencing after bisulfite treatment. During apoptosis content Alu-RNA in K562 cells increased by 8-10 times. For K562 cells increase expression AluYb8-RNA concomitant decrease CpG methylation in the A-box gene promoter AluYb8 and in the binding site of the protein P53 with AluYb8-DNA. Reduced AluYb8-DNA methylation leads to increased RNA-AluYb8 expression in apoptotic K562 cells.

Alu-повторы – наиболее изученные представители мобильных генетических элементов класса SINE (short interspersed elements – короткие диспергированные элементы) в геноме человека. SINE считываются РНК-полимеразой III, а затем их РНК может служить матрицей для обратной транскриптазы, которая закодирована в последовательностях длинных диспергированных повторов LINE [1]. В настоящее время есть основания полагать, что Alu-последовательности и их транскрипты могут играть существенную роль в активации пролиферации, опухолевой трансформации, стрессе и апоптозе [1]. Однако роль Alu-последовательностей и их РНК-продуктов в регуляции внутриклеточных процессов до сих пор не выяснена.

Целью работы являлось исследование уровня экспрессии молодых повторов AluY, уровня метилирования их ДНК при апоптозе клеток эритромиелобластозной лейкемии человека K562. Апоптоз, вызванный ингибитором топоизомеразы I, камптотецином (СМ), был детектирован по появлению лестничной фрагментации ДНК через 24 часа обработки.

Методом количественной ОТ-ПЦР в реальном времени получены данные об экспрессии AluYb8 и других молодых субсемейств AluY (AluYa5-, Ya4-, Ya8-, Yc1-, Yg6- и Yb8-РНК) в клетках K562, находящихся в состоянии пролиферации и апоптоза. Тотальную РНК выделяли из клеток, используя набор AquaPure RNA (Bio-Rad, США). Полученную тотальную РНК анализировали с помощью электрофореза в 1.2%-ном агарозном геле в присутствии формальдегида. Синтез кДНК на матрице тотальной РНК осуществляли с помощью набора RevertAid™ H Minus First Strand cDNA Synthesis Kit (Fermentas, Литва) и статистического набора гексамерных праймеров. Полученную кДНК применяли в качестве матрицы при проведении полимеразной цепной реакции (ПЦР) в реальном времени, используя специфические праймеры к РНК-продуктам повторов, принадлежащих к AluYa5 и другим различным субсемействам молодого семейства AluY (AluYa4, AluYa8, AluYb8, AluYb9, AluY, AluYc1, AluYg6): 5'-GGT CAG GAG ATC GAG ACC AT-3' (прямой праймер) и 5'-ACG GAG TCT CGC TCT GTC G-3' (обратный праймер). Программа амплификации: 95 °С—5 мин; 45 циклов: 63 °С—1 мин, 95 °С—15 с. Измерение флуоресценции проводили при 84 °С. Кривые плавления продуктов ПЦР снимали в интервале температуры 65–98 °С. Полученные данные анализировали с помощью программ CFX Manager (Bio-Rad, США) и Microsoft Excel 2010. Было показано, что при апоптозе, индуцированном СМ, содержание Alu-РНК в клетках K562 возрастало в 8-10 раз после 24 и часов обработки СМ по сравнению с пролиферирующими клетками.

Далее в клетках K562 изучали метилирование ДНК только повтора AluYb8, поскольку именно этот мобильный элемент является наиболее распространенным и активным представителем семейства Alu-повторов. Анализ метилирования ДНК AluYb8 осуществляли методом метилспецифической ПЦР [2]. Геномную ДНК из клеток K562 выделяли с использованием набора ZR Genomic DNA II Kit™ (Zymo Research, США), а затем 1 мкг ДНК из каждой пробы обрабатывали бисульфитом натрия и очищали с помощью набора EZ DNA Methylation-Gold™

Kit (Zymo Research, США) в соответствии с рекомендациями фирмы-производителя. Условия проведения бисульфитной обработки: 98 °С — 10 мин; 53 °С — 30 мин; 8 циклов: 53 °С — 6 мин, 37 °С — 30 мин. Количественное определение содержания метилированных и неметилированных последовательностей AluYb8 проводили методом ПЦР в реальном времени с использованием специфических праймеров к AluYb8-повтору после бисульфитной обработки к метилированной последовательности (прямой праймер 5'-GTG GAT TAT GAG GTT AGG AGA TCG-3' и обратный 5'-CCG AAC TAC GAA CTA CAA -TAA CGC-3') и к неметилированной последовательности (прямой праймер 5'-GTG GAT TAT GAG GTT AGG AGA TTG-3' и обратный 5'-CAA ACC AAA CTA CAA ACT ACA ATA ACA C-3'). Программа амплификации: 95 °С — 5 мин; 40 циклов: 95 °С—10 с, 60 °С—20 с, 72 °С—10 с. Измерение флуоресценции проводили при 72 °С. Кривые плавления продуктов ПЦР снимали в интервале температур 65–99 °С. Результаты исследований показали, что доля последовательностей AluYb8, метилированных в областях, комплементарных праймерам, составляла 77 ± 6 , а неметилированных – 23 ± 5 %. Эти показатели не зависели от времени культивирования и присутствия СМ, т.е. контрольные и апоптотические клетки не различались.

Различными методами (метил-специфическая ПЦР (МС-ПЦР) с праймерами, комплементарными к метилированному и неметилированному варианту В-боксов промотора гена AluYb8, HRM (High-Resolution Melting, плавление с высоким разрешением), а также секвенированием после бисульфитной обработки) были получены данные о характере метилирования ДНК AluYb8 на поздних стадиях апоптоза клеток K562. При МС-ПЦР прямые праймеры подбирались таким образом, чтобы на их 3'-конце находился CpG-динуклеотид из В-боксов. Праймеры к метилированному варианту В-боксов: смесь прямых праймеров 5'-ATGGGAGGTCGAGGCG-3' и 5'-TTTGGGAGGTTGAGGCG-3', обратный праймер: 5'-CCGAACCTACGAACCTACAATAACGC-3'. Праймеры к неметилированному варианту В-боксов: смесь прямых праймеров 5'-GTATTTTGGGAGGTTGAGGTC-3' и 5'-TTTGGGAGGTCGAGGTC-3', обратный праймер: 5'-CAAACCAAACCTACAACCTACAATAACAC-3'. Процедуры выделения ДНК, бисульфитной обработки, программа ПЦР и состав ПЦР-смеси аналогичны описанным выше. Было обнаружено, что на поздних стадиях апоптоза (24 часа) наблюдается незначительное уменьшение метилирования CpG в В-боксе промотора гена AluYb8.

Далее метилирование AluYb8-ДНК исследовали методом HRM (High Resolution Melting, построение кривых плавления с высоким разрешением). Данный метод основан на построении кривых плавления после ПЦР: в зависимости от уровня метилирования CpG изменяется температура плавления ДНК. Метод не дает информации о метилировании отдельных CpG, но позволяет определить общий уровень метилирования последовательности ДНК. Выделение геномной ДНК и бисульфитную обработку проводили аналогично тому, как описано выше. ПЦР «в реальном времени» проводили на установке CFX96 real-time PCRdetection system (Bio-Rad, США) с использованием специфических праймеров к ДНК AluYb8-

повтора после бисульфитной обработки к метилированной последовательности: прямой праймер: 5'-TTTGTAATTTTAGTATTTTGGGAGG-3' и обратный праймер: 5'-CAAACCGAACTACGAACTACAATA-3'. Программа амплификации: 95 °C — 5 мин; 40 циклов: 95 °C — 15 с, 60 °C — 20 с, 72 °C — 10 с. Измерение флуоресценции проводили при 72 °C. Кривые плавления продуктов ПЦР снимали в интервале температур 55–95 °C (инкремент – 0,1 °C). Анализ кривых плавления проводили с помощью программы Precision Melt Analysis для прибора CFX96 real-time PCRdetection system (Bio-Rad, США). В контрольных образцах и на всех стадиях апоптоза наблюдался один кластер плавления ДНК, то есть метод HRM не выявил различий в общем уровне метилирования ДНК между контрольными и экспериментальными пробами.

Анализ метилирования повторов AluYb8 в геноме клеток K562 при пролиферации и апоптозе осуществляли также при помощи секвенирования ДНК после бисульфитной обработки. (Процедуры выделения геномной ДНК и бисульфитной обработки аналогичны тем, которые использовались для подготовки проб к метилчувствительной ПЦР). После обработки ДНК клеток K562 бисульфитом натрия проводили ПЦР с праймерами к последовательности AluYb8, прямой праймер: 5'-TTTGTAATTTTAGTATTTTGGGAGG-3' и обратный праймер: 5'-CAAACCGAACTACGAACTACAATA-3'. Программа амплификации: 95 °C — 5 мин; 40 циклов: 95 °C — 10 с, 60 °C — 20 с, 72 °C — 10 с. Секвенирование проводили методом Сэнгера с использованием коммерчески доступного набора реагентов ABI BigDye Terminator v3.1 Kit (Applied Biosystems, США). Секвенирование каждой последовательности проводили с прямого и обратного праймеров. Для секвенирования использовали следующие праймеры: прямой праймер: 5'-TTTGTAATTTTAGTATTTTGGGAGG-3' и обратный праймер: 5'-CAAACCGAACTACGAACTACAATA-3'. Реакцию секвенирования проводили в термоциклере C1000 (BioRad, США). Термальный профиль реакции: 96°C – 10с, 50°C – 5 с, 60°C – 240 с (25 циклов). Сборка секвенированных последовательностей (assemble), их обработка и

хранение осуществлялись в программном пакете Vector NTI 10 Advance (Invitrogen, США). Далее результаты секвенирования обрабатывались программой ESME (epigenetic sequencing methylation analysis software, <http://www.epigenome.org/index.php?page=download>), которая позволяет определить уровень метилирования каждого CpG в %. Статистическая обработка полученных данных проводилась при помощи программы Excell 2010. Было показано, что на поздних стадиях апоптоза уровень метилирования ДНК AluYb8 снижается в позициях 139-155 (нумерация дана для консенсусной последовательности Alu). Эти позиции соответствуют А-боксу промотора гена AluYb8, а также сайту связывания белка P53 с AluYb8-ДНК [3].

Таким образом, при апоптозе клеток K562 происходит увеличение экспрессии Alu-РНК. Увеличению экспрессии AluYb8-РНК сопутствует снижение метилирования CpG в А-боксе промотора гена AluYb8 и в сайте связывания белка P53 с AluYb8-ДНК. Снижение метилирования CpG в В-боксе промотора гена AluYb8, выявляемое при МС-ПЦР, не было подтверждено секвенированием. Исходя из вышесказанного, можно предположить, что снижение метилирования AluYb8-ДНК является одним из факторов, ответственных за увеличение экспрессии AluYb8-РНК при апоптозе клеток K562.

Список литературы

1. Никитина Т. В., Тищенко Л. И. 2008. Роль экспрессии мобильных элементов класса SINE и генов, транскрибируемых РНК-полимеразой III, в регуляции внутриклеточных процессов (обзор). Мол. биол. 42 (2): 547–558.
2. Смирнихина С. А., Лавров А. В. 2009. Методы оценки метилирования остатков цитозина в ДНК. Мол. биол. 43 (3): 387–391.
3. Luo Y., Lu X., Xie H. Dynamic Alu Methylation during Normal Development, Aging, and Tumorigenesis. BioMed Research International. V 2014. p. 1-12. 2014.

ЛОСОСЕВЫЕ НИЗОВЬЯ РЕКИ ЛЕНА

Карлов В.М.

Государственный Природный Заповедник Усть-Ленский, Республика Саха(Якутия), пос.Тикси

Представлены результаты многолетнего мониторинга лососевых на территории заповедника Усть-Ленский, характеристика видов их признаки, этология. Методики сбора и обработки материалов –общепринятые.

ОТРЯД ЛОСОСЕОБРАЗНЫЕ- ORDO SALMONIFORMES

Семейство лососевые- Family Salmonidae

Род- Genus *Oncorhynchus*-тихоокеанские лососи

Вид- Species *O. keta* (Walbaum) Берг, Дрягин (1927) -кета, по-якутски кэтэ, кэтэ балык, кыатаа, по-английски salmon

Характеризуется жировым плавником, сравнительно невысоким телом, окраска тела серебристая, у самцов темная с лиловым отливом и 4 поперечными полосами, зубы крупные имеются и на языке, места нереста не

установлены. В 2000 году в районе 700 км р.Лена и в бухте Тикси были выпущены мальки кеты из инкубированной икры от рыб речек Охотского моря. Результат есть. В период лова ряпушки в районе Хоххучи- Тит-Ары, в августе и до середины октября ежегодно вылавливается около 20 экз. кеты. В бухте Тикси и заливе Неелова ежегодно встречаются единичные особи с развитой икрой (в сентябре-декабре) Размеры рыб до 72см длины и 4-7кг веса. 20 марта 2007 года автором поймана кета в бухте Тикси длиной 63см, вес- 4550г, самец, в анальном плавнике 12 ветвистых лучей, число чешуйных рядов- 130, тычинок на 1- и жаберной дуге- 22, пилорических придатков- 164, мясо розового цвета. Для анализа была не пригодна из-за задержки в сетях по причине пурги.

КЕТА на кордоне Тит-Ары, сентябрь 2010

Таблица 1

Кол-во экз.	Длина см.	Масса г.	пол	возраст	примечания
1	61	3500	♀-IV	5+	
4	62	2850	♀-IV	5+	
1	64	3200	♀-IV	5+	Икра -400г
1	66	4000	♀-IV	5+	Диам. -4мм.
1	67	3200	♂-IV	5+	Сеть 70мм.
3	69	5066	♂-IV	6+	
2	72	5500	♀-IV	6+	

Species *O. gorbuscha*- горбуша по-якутски кыһыл балык, харбыыска, по-английски salmon

30 августа 2007 года, в районе мыса Муостах, добыта кета. Длина тела -72см, масса тела -6500г, самец-111, возраст 7+. Окраска брачная с лиловыми полосами, челюсти ровные.

Мелкий быстрорастущий лосось, в боковой линии более 170 поперечных рядов. Чешуя мелкая, тонкая, округлая. На теле нет или почти нет темных пятен, заметны они только на хвостовом плавнике. Спина темно-синяя. Длина тела до 65см при весе около 3кг. самцы крупнее самок. Ближе к сроку нереста у самцов вырастает горб

и сильно изгибаются челюсти. Места нереста не установлены. Вид довольно редкий. Встречается в сетных и неводных уловах в сентябре- октябре при лове ряпушки в районе нижнего течения р.Лена и протоках дельты. В начале прошлого столетия горбуша и кета являлись промысловыми видами и их суммарные уловы доходили до 5 тонн.

29 октября 2011 года, на участке Тит-Ары, сетью ячеей 70мм, рыбак ООО «Тит-Ары» Прохорчук В.И. добыл 1экз. горбуши.



11 сентября 2008 года на участке Тит-Ары (Белая скала), в ставную сеть ячеей 70мм попала самка-IV-V стадии зрелости. Длина тела по Смитту -57см, масса тела -1700г., вес икры -200г., высота тела -14см., обхват головы -23см, обхват тела -33см. Желудок пустой, пилорических придатков -26, позвонков -70, жаберных тычинок -28, в боковой линии -160 чешуйных рядов. Окраска спины -синяя, брюхо светлое, бока серебристые.

Признаки вида и морфология

Жировой плавник имеется, спинной плавник короткий (14 лучей). Боковая линия полная. Чешуя мелкая (185 рядов). На теле светлые пятна диаметром 3-4мм. Брюхо светлое, спина светло-стального цвета. Рот конечный. На языке имеются зубы. Верхняя челюсть далеко заходит за

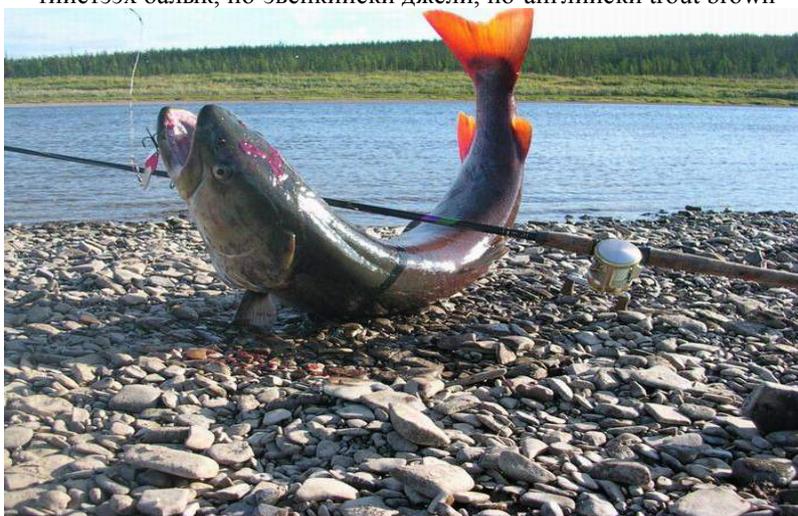
перпендикуляр заднего края глаза. Длина по Смитту -47.5см. Масса тела -2200г., Самец 1-11 стадии зрелости. Высота тела -130мм, высота головы у затылка-100мм.

Окружность головы (обхват) -23см, обхват тела -30см. Длина верхней челюсти -75мм., нижней -90мм. Длина головы -132мм., длина рыла -38мм, длина заглазничного отдела головы -87мм. Ширина верхней челюсти -10мм. Горизонтальный диаметр глаза -18мм. Длина рыльной площадки -36мм, ширина -40мм. Число лучей грудной плавника -13. Жаберных тычинок -28, жаберных лучей -12.

Горбуша встречается в низовьях реки Лена значительно реже чем кета, причём её численность зависит от чётности лет. В чётные годы встречается реже.

Род –Genus Hucho- таймени

Вид- Species *H. taimen* (Pallas) –таймень, по-якутски - бил, миндимен, тойон балык, чонкур, ыамай, сюлдюгэс, тиистээх балык, по-эвенкийски джели, по-английски trout brown



Рот большой, вооружен зубами, на теле темные X-образные пятна, голова сверху сплюснута, чешуя мелкая, спинной плавник задним краем своего основания приходится над брюшным плавником, брюшные и хвостовой плавники красные. В период нереста имеет медно-красный окрас. Плодовитость 10-34 тыс. шт. икринок. Достигает длины тела до 2м и веса до 60кг. Хищник питается рыбой, мелкими животными, птицами. Нерестует в боковых притоках реки Лена в начале июня высоко поднимаясь по ним, после чего скатывается обратно в реку, где

скопления не образует и держится разрозненно, преимущественно парами в устьях ручьев и притоков иногда немного поднимается по ним, где активно питается ельцом, сигом и хариусом, а также грызунами. Икру закапывает на глубину около 5м. В период хода ряпушки, неполовозрелые особи сопровождают ее стада. Икра крупная- 5.9мм. Объект промысла. Годовые уловы без организации специального промысла, составляют 5-8 тонн. Прекрасный объект для спортивного рыболовства.

Таблица 2

Характеристика тайменя низовья реки Лена 1993-2010гг

экз.	возраст (лет)	самки шт.	самцы шт.	ср. длина см.	ср. масса грамм	плодовитость (штук.икринок)	Дата вылова
2	4+	1	1	45	1400	-	Июль
2	5+	1	1	50.5	1800	-	Июль
6	6+	-	6	61	3450	-	Июль
3	7+	3	-	71.5	5400	-	Сентябрь
2	8+	1	1	81	8050	8352	Июнь
12	9+	11	1	92.5	8700	7504-10904	Июнь
6	10+	6	-	100.5	7900	10152-14134	Июнь
40	11+	32	8	100.5	8300	13256-16333	Июнь
21	12+	13	8	109	10650	11792-16684	Июнь
10	13+	5	5	116.5	11400	17850-17900	Июнь
9	14+	2	7	116.5	14150	18800-20500	Июнь
1	16+	1	-	124	15000	20625	Июнь
114	-	76	38	89.1	8017	8352-20625	

Сбор материалов проводился на участках реки Лена: Атырджах (60 км от устья), Тыаллаах (75 км.), Булунган (65 км.), Эбелях (80 км.), Крест-Хомо (90 км.), Столб (104 км.), Тит-Ары (157 км.), Белая скала (171 км.), протока Булкурская (178 км. от устья реки Лена).

Лов проводился ставными и плавными сетями, с ячейей 70-90 мм. В весенний период при ходе на нерест. Несколько экземпляров были добыты на блёсны. На зимних нагульных площадях встречается единично.

Род- Genus *Brachymystax*, Günther, 1866 –ленки

Вид- Species *B. lenok* Pallas –восточносибирский ленок, линда, по-якутски быйит, сохолох, ньур, охунда, майгы балык, по-эвенкийски майгу, по-английски lenok.



Единственный вид рода. Рот средних размеров, у самок конечный, у самцов нижний, глаз большой, на теле большие округлые пятна. Встречаются две формы тупорылая и острорылая, у первой рот конечный, у острорылой- полунижний, зубы, как и у тайменя, образуют подковообразную полоску. Нерест весенний, после распаления льда с последующим скатом к устьям ручьев или притоков. Скоплений не образует, стоит у камней или перекатов парами, питается молодью рыб и беспозвоночными. До-

стигает длины тела 70см и веса до 9кг. Промыслового значения на территории заповедника не имеет, в дельте встречается единично, объект спортивного рыболовства. В низовьях реки Лена в 60-70 годах добывалось более 300 тонн ленка, преимущественно ныне запретными деревянными загородками вовремя его после нерестового ската из боковых речек. Сегодня специального промысла ленка нет. В 2012 году на участке Тыаллаах, ленок практически вытеснил хариуса из речки. Такое случается раз в 25 лет. Причина пока не установлена.

Характеристики ленка (острорылая форма)

Экз.	Длина см.	Масса г.	пол	возраст	примечания
1	25.0	105		4+	р.Тыаллаах
1	30.0	260		4+	Р.Тыаллаах
2	33.0	485,490		4+	Р.Тыаллаах
4	43.0	950-1100		5+	Р.Тыаллаах
2	48.0	100, 1000		7+	р. Натара
2	49	1100, 1100		7+	Р.Натара
2	50	1100, 1100		6+	Р.Натара
2	53	1300, 1350		8+	Р.Натара
2	54	1400, 1400		8=	Р.Натара
18	25-54	105-1400		4+ -8+	

Род Genus *Salvelinus* (Nilsson) Richardson, 1836
ГОЛЬЦЫ

Вид- Species *S. alpinus* (Linnaeus, 1758) –арктический голец (кырааска балык, муора балыга, сыбаакка, куупса- по-якутски), по-английски trout red, arctic char (salmon)

Работа проводилась в сентябре 2009 года на озере Пеляжье, на левом берегу протоки Оленёкская в дельте реки Лена. Применялись ставные сети, ячейей 22-40 мм. Выявлено 8, предположительно морф, разных средних размеров, различаемых по форме тела, цвету мяса, цвету тела, экстерьеру, меристическим признакам. Работа проведена с целью идентификации вида Арктического гольца. Собран материал на определение ДНК, сделаны фотографии. Материал является дополнением к ранее собранному многолетним сведениям для обобщения и сравнения по водоёмам и определения ареала распространения Арктических гольцов. в дельте реки Лена. является стартовым для дальнейшего изучения данного вида.

S. alpinus №1, 15 сентября 2009 (оз. Пеляжье)

Длина верх. челюсти (см) -6,5 на в.ч. имеются мелкие частые зубы, длина головы -9.0 см, ширина головы-4.5 см, антеанальное расстояние-26.5 см, антедорсальное расстояние-22.0 см, длина тела по Смиту-46.5 см, абсолютная длина тела-51 см., вес рыбы-1285 г, самец-V, жирность-5, диаметр глаза горизонтальный-2.2 см., высота головы-7.5, тела-11.5, у хвоста-3.5 (все в сантиметрах), обхват головы-19см, обхват тела максимальный- 25.5 см., голова желто-зеленой окраски. нижняя челюсть длиннее верхней, плавники ярко-оранжевые с маргиналом матово-белого цвета (первый луч грудного плавника), спина бледно-оранжевой окраски со светлыми пятнами неправильной формы диаметром 2-2.5 мм, брюшко ярко-оранжевое без пятен, средняя часть тела бледно-коричневая с зеленоватым оттенком и красными неправильной формы пятнами диаметром до 2 мм, верхняя челюсть заходит за задний край глаза на 8 мм, толщина верхней челюсти -7мм., форма головы напоминает голову горбуши (*Oncorhynchus gorbuscha*). Мясо белое.

S. alpinus №2, 15 сентября 2009 (оз. Пеляжье)

Длина тела по Смиуту-42. абсолютная-45см. вес рыбы-1000 г, самка-V, обхват головы-17,5см, обхват тела максимальный-21,5см, высота головы-6,0, высота тела-10.0см, у хвоста-3.5см., жирность-5, диаметр глаза горизонтальный-1.5см, длина верхней челюсти-4.6см и заходит за вертикаль задней линии глаза на 2мм. Спинной плавник темно-серого оттенка, спина серая, середина тела светло-серая, брюшко бледно-оранжевого цвета. Розовые пятна по всему телу кроме брюшка и, неправильной формы диаметром до 2мм. Рот конечный, форма головы мопсовидная, хвост наполовину темно-серый, наполовину бледно-розовый.

S. alpinus №3, 16 сентября 2009 (оз. Пеляжье) длина тела по Смиуту-45см, вес рыбы 1300г. АС-48см., самец-V, жирность-5, обхват головы-17.5см, максимальный-23.5см, высота головы-5.7см, тела-10.5см, хвоста-3.8см, длина головы 8.0, ширина -4.0 см. горизонтальный диаметр глаза-1.2см, длина верхней челюсти-5.7см. Верхняя челюсть на уровне задней вертикали глаза, нижняя челюсть выступает за вертикаль носа на 7мм. Плавники розовые, с матово-белым маргиналом, хвост розовый, с темными лиловыми пятнами. Спинка коричневато-розовая со светло-желтыми пятнами диаметром до 4мм. Середина тела с розовыми пятнами диаметром до 8мм. Брюшко оранжевое, на нижней челюсти и жаберных крышках зелено-серые участки неправильной формы.

№4, 17 сентября 2009 (оз. Пеляжье)

Длина тела по Смиуту-38см, абсолютная-41см. Масса тела-800г, самка -V, жирность-4, обхват головы-15.0, тела-20.0, высота головы-4.0, тела-8.5см, хвоста-2.8см. Диаметр глаза горизонтальный-1.4см, длина верхней челюсти-4.0см. Верхняя челюсть заходит за вертикаль заднего края глаза на 2мм, ширина верхней челюсти-7мм. Рот конечный, голова маленькая., длина 5см., ширина головы-3.3 см., цвет головы светло-серый. Плавники светло-серые и бледно-розовые. Анальный плавник с темными полосами с розовым оттенком и матово-белым первым лучом. Хвост темный со светлыми полосками, спинка бледно-зеленая с мелкими розоватыми пятнами, середина тела светло-розовая с розовыми пятнами до 2мм, брюшко бледно-розовое.

№5, 17 сентября 2009 (оз. Пеляжье)

Длина тела по Смиуту-45см, АС-48см., масса тела-1100г, самка-V, В(обхват тела см.)-24.5, обхват головы 17.0см. Высота головы-6.0см, высота тела-10.0см, высота тела у основания хвоста-3.4см, горизонтальный диаметр глаза-1.5см, длина верхней челюсти-5.5см, жирность-5., ширина головы-4мм, рот конечный, верхняя челюсть за-

ходит за вертикаль заднего края глаза на 4мм, длина головы-7.4мм, антедорсальное расстояние-21.5см, антеанальное расстояние-35.0см, антвентральное расстояние-26.5см. Цветовая гамма подобна №2 настоящего раздела.

№6, 17 сентября 2009 (оз. Пеляжье)

Длина по Смиуту-47см, АС-51.5, масса-1270г, самец-V, жирность-5, обхват головы-19.5см, обхват тела Мах-25см, высота головы-7см, длина головы -8.0см., высота тела Мах-11.5, высота хвостовой части-3.8см, горизонтальный диаметр глаза-1.5см, длина верхней челюсти-6.2см, ширина головы-4.2см, длина верхней челюсти-7мм. Верхняя челюсть заходит за вертикаль заднего края глаза на 0.7см, антедорсальное расстояние-23.5см, антеанальное-37.5см, антвентральное-27.5, морда лица желто-зеленой окраски, рот конечный, спинной плавник-светлый с кремовым оттенком, хвост- розовый с черными пятнами, плавники- розовые с матово- белыми первыми лучами, спинка зелено-розовая с мелкими пятнами бледно-розового цвета диаметром до 2мм, середина тела зеленоватая с пятнами вдольсредней линии диаметром до 8мм неправильной формы, брюшко ярко-оранжевое, грудь белая.

№7, 17 сентября 2009 (оз. Пеляжье)

Длина тела по Смиуту-42.5см, АС-45.5см, масса-1000г, самец-V, жирность-5, обхват головы-17.5см, обхват тела Мах-23см, высота головы-6см, тела-9.5см, хвостовой части-3.2см, горизонтальный диаметр глаза-1.5см, длина верхней челюсти-5.5см, ширина верхней челюсти-0.5см, ширина головы-4.0см, длина головы -7.5см.,длина головы - антедорсальное расстояние-23.0см, антеанальное расстояние-34.0см, антвентральное расстояние-25.5см, морда темная, спинка серая со светло-розовыми пятнами диаметром до 3мм, средняя часть тела бледно-розовая с розовыми пятнами диаметром до 5мм, брюшко бледно-розовое, хвост темный, спинной плавник темный, плавники красно-розовые с матово-белыми передними лучами, рот конечный, морда мопсовидной формы.

№8, 17 сентября 2009 (оз. Пеляжье)

Длина по Смиуту-36см, АС-39см, масса-600г, самка-V, жирность-5, обхват головы-14.5см, тела-21см, высота головы-4см, тела-9.5см, у хвоста-2.5см, горизонтальный диаметр глаза-1.5см, длина верхней челюсти-4см, ширина верхней челюсти-0.5см, ширина головы-3см, длина головы 6см., антедорсальное расстояние-17см, антеанальное расстояние-27см, антвентральное-19.5см. Верхняя челюсть заходит за вертикаль заднего края глаза на 2мм, морда серая, спинка бледно-зеленая с розовыми пятнами диаметром до3мм, средняя часть тела по всей длине- бледно-зеленая с розовыми пятнами диаметром до 7мм, грудь белая, хвост темный.

Морфо-меристические признаки гольцов оз.пеляжье №№ 1-8

длина см.	масса грамм	пол	длина верх. чел. см	длина головы см.	ширина головы см.	высота головы см.	высота тела макс. см	выс. тела у хвоста см	обхв. головы см	обхват тела макс. см	Диам. глаза см.	жирн. 1-5
46.5	1285	♂-V	6.5	9.0	4.5	7.5	11.5	3.5	19.0	25.5	2.2	5
42.0	1000	♀-V	4.6	7.0	4.0	6.0	10.0	3.5	17.5	21.5	1.5	5
45.0	1300	♂-V	5.7	8.0	4.0	5.7	10.5	3.8	17.5	23.5	1.2	5
38.0	800	♀-V	4.0	5.0	3.3	4.0	8.5	2.8	15.0	20.0	1.4	4
45.0	1100	♀-V	5.6	7.4	4.0	6.0	10.0	3.4	17.0	24.5	1.5	5
47.0	1270	♂-V	7.0	8.0	4.2	7.0	11.5	3.8	19.5	25.0	1.5	5
42.5	1000	♂-V	5.5	7.5	4.0	6.0	9.5	3.2	17.5	23.0	1.5	5
36.0	600	♀-V	4.0	6.0	3.0	4.0	9.5	2.5	14.5	21.0	1.5	5

Цвет мяса у рыб варьирует от белого до желтого и оранжевого цвета, консистенция мяса плотная, тело по-

крыто тонким слоем защитной слизи, выживаемость в сетях ячеей 55-мм до 2 суток, в сетях ячеей 22-36мм не более 1.5 суток при температуре воды в озере- +6+8 градусов по

Цельсию. Наибольшие уловы зафиксированы в сетях ячеей 30 и 36мм на глубинах 3-7 метров, часто в пределах одного метра сети объеживалось от 3 до 6 экз. Макси-

мальная глубина на месте постановки порядка сетей составила 22м, на этой глубине за весь период лова отмечено всего 7экз. гольца и 7 экз. пеляди. На жаберных крышках у всех голецов-пиявки!



Голец Оленёкской протоки 2009 год фото В.Карлова

Встречается на Новосибирских островах в р.Балыктах, редко в устьях проток дельты и единично в русле р.Лена. В дельте заменен озерными формами. Достигает длины тела до 80см и веса 15кг. Миграционные пути в море до 900км вдоль побережья. Может заходить в озера и оставаться в них до 3 лет. Нерест неежегодный, в сентябре. Объект спортивного и любительского рыболовства. Хозяйственного значения не имеет. Тело вальковатое, Верхняя челюсть прямая, широкая, чуть заходит за вертикаль заднего края глаза. Пятен на теле мало или нет совсем. Плавники серые или бледно-розовые. В брачном наряде бока тела синевато-серые, пятнышки на теле красные или оранжевые, горло желтое, брюхо красное, парные

плавники ярко красный с молочно-белыми первыми лучами.

Вид- Species *S.jacuticus* Borisov, 1932- якутский голец (зубатка у якутов, няйба у эвенков), по-английски trout, char

Salvelinus alpinus yachuticus Borisov ГОЛЕЦ ЯКУТСКИЙ озеро Венедикта (Червивка) 3-4 ноября 2008 года, ветер S-SW 0-5 м/сек, T= -5 град.С, давление 763 мм.рт.ст., влажность-88%, вечером и ночью мягкий снег, утром небо звездное с морозом -10 град.С, орудия лова – зимние удочки с мормышками и блеснами, насадка- сырое мясо.

Светлая форма!

Длина 11.5-13см, высота тела 2.2-2.4см (20 штук)

дл.-13.5-15.5см, высота- 3.0-3.2см (20шт)
дл. 24.5 см, высота-4.7см, (10см)

верхняя челюсть заходит за вертикаль заднего края глаза, на теле 12-13 светлых полос глаза, у крупных рыб –розовые пятна, лоб мопсовидной формы, мясо оранжевого цвета, желтые пятна. желудки пустые.

Темная форма

длина-11.5-12.5, высота тела 2.2-2.5см (20 шт)

13.5-16.5см, выс.3.2-3.5см (80 шт)
дл.-20см, высота тела-4.2 (10 экз)

Верхняя челюсть на уровне заднего края 12-16 темных полос на теле рыб, у дополнительные точки над средней линией крупных 14 полос идущих в шахматном

порядке вокруг средней линии и мелкие

Мясо желтое плотной консистенции. желудки пустые.



Озерная форма. Эндемик России. Узкоареальный вид, представленный немногими популяциями. Численность определяется естественными причинами. Описан провизорно, необходимо применить различные методы

определения систематики. Мелкая форма с низким прогонистым телом, верхняя челюсть, не достигает заднего края глаза. Окраска тела темная. на боках 9-16 темных попереч-

ных (мальковых) полос и небольшие розовые или оранжевые пятнышки мельче диаметра зрачка (10-15 шт.) D II-V 8-11, A III-IV 7-10, Чешуйных рядов 125-142, ЖТ 21-27, пилорических придатков 28-54. Позвонков 64-68. Диаметр глаза 0.7-0.8мм. Длина тела не превышает 33см при весе 100г в озерах Хара-Улахского хребта, и 48см при весе до 1350г в брачный период. в озерах дельты реки Лена. Нерест не ежегодный. Половая зрелость на 6-7 году жизни. В нересте участвуют мелкая и крупная формы, а также карликовые самцы. Промыслового значения не имеет, объект спортивного рыболовства.

Литература

1. Алексеев С.С., Кириллов А.Ф. К вопросу о морфологии и распространении двух форм ленков рода *Brachymystax Gunther (Salmonidae)* в бассейне Лены // Вопр. Ихтиологии. 1985. Т. 25, вып.4. С. 597-602.
2. Атлас пресноводных рыб России: В 2т. /Под ред. Ю.С.Решетникова. - М.: Наука, 2003. -379с.:ил
3. Глубоковский М.К., Родственные связи и направления эволюции гольцов: Автореф. дис.
- на соиск. учён.степ. канд. биол. наук- Владивосток, 1978.-23с.-В надзаг.:АН СССР, Дальневост. научный центр.
4. Карлов В.М., Материалы Ежегодных Летописей Природы ФГБУ Усть-Ленский, раздел «Рыбы», за 2004-2012гг.
5. Карлов В.М. Дневники ихтиологические отчёты по полевым работам.(БУКОП Министерства охраны природы РС(Я)1993-2004гг.
6. Кириллов Ф.Н. Рыбы Якутии. М.: Наука, 1972. 360с.
7. Корнилова Т.И. О возможности увеличения рыбных запасов Якутии в связи с глобальным потеплением. Вопросы рыболовства, 2009. том 10, №2(38), с.342-346
8. Савваитова К.А. Арктические гольцы: (Структура популяционных систем, перспективы хозяйственного использования). М.: Агропромиздат, 1989. 224 с.
9. ФОТО АВТОРА

О ПЕРЕДАЧИ РОДИТЕЛЬСКИХ ПРИЗНАКОВ РЕБЕНКУ ПРИ РОЖДЕНИИ В ПРОЦЕССЕ ФОРМИРОВАНИЯ ГРУППЫ КРОВИ В СИСТЕМЕ АВО

Кирий В. Г.

к.т.н., профессор, Иркутский национальный исследовательский технический университет

АННОТАЦИЯ

В статье предлагается использование из теории вероятностей формулы Байеса для принятия решения о принадлежности того или иного родительского признака (антигена А или В) в группе крови ребёнка после его рождения. В качестве исходных данных применяется наиболее известная теория формирования группы крови в виде системы АВО.

Приведены результаты расчетов вероятностей принадлежности родительских антигенов в группе крови ребёнка для различных сочетаний антигенов.

Ключевые слова: система АВО, антигены А и В, сочетания групп крови родителей, формула Байеса, вероятности передачи антигенов ребёнку.

Существование нескольких различных групп крови было открыто в начале прошлого века, примерно в 1900-1902 годах. Было установлено, что смешивание крови двух разных людей может привести в одних случаях к тому, что эритроциты будут склеиваться, а в других - нет. Это означало, что кровь одинакова не у всех, и бывают совместимые и несовместимые группы крови [1,2].

Это открытие было крайне значимым, поскольку стало первым шагом к разработке способа безопасного переливания крови - определение совместимости ее групп.

Различия между людьми по группам крови — это различия по составу определенных антител и антигенов.

Термин «группа крови» характеризует системы эритроцитарных антигенов, контролируемых определенными локусами, содержащими различное число аллельных генов, таких, например, как А, В и 0 («ноль») в системе АВО.

Система АВО предложена ученым Карлом Лайнштайнером в 1900 году.

В плазме крови человека могут содержаться агглютинины α и β , в эритроцитах — агглютиногены А и В, причём из белков А и α содержится один и только один, то же самое — для белков В и β . Таким образом, существует несколько допустимых комбинаций, то, какая из них характерна для данного человека, определяет его группу крови: I(00) – первая группа крови; II(AO) или II(AA) – вторая

группа крови; III(BO) или III(BB) – третья группа крови и, наконец, IV(AB) – четвертая группа крови.

Наследование группы крови, открытое еще через два десятилетия, показало, что строгие законы генетики определяют прямую зависимость группы крови ребенка от групп крови родителей. Любой наследуемый признак определяется минимум парой генов: ребенок получает один от отца, а другой - от матери. При этом ребенок получает не готовую группу крови, а лишь гены, ответственные за ее формирование. Их взаимодействие определяет, какая группа крови в итоге будет у ребенка: такая же, как у матери, как у отца или же иного варианта, возникшего при комбинации генов.

Существует несколько научно обоснованных закономерностей:

- Если хоть у одного из родителей первая (I) группа крови, то у малыша не может быть четвертой (IV) группы (вне зависимости от группы крови второго родителя)
- Если у обоих родителей первая группа крови, то у их детей тоже может быть только первая группа (I)
- Если хоть у одного родителя четвертая (IV) группа крови, то в таком союзе не может появиться детей с первой (I) группой.

Во всех остальных случаях возможны самые различные варианты. Например, нет ничего удивительно в

том, что у родителей со второй группой крови (II) рождается ребёнок с первой (I). Закономерно и то, что у мамы и папы с третьей группой (III) может быть малыш с первой (I). Существует и вовсе уникальное «сочетание родителей»: если один из них носитель второй группы крови (II),

а другой – третьей группы (III), то дети могут иметь любую группу из четырёх возможных.

В общем и целом, различные комбинации групп крови родителей и процентное соотношение вариантов наследования представлены в таблице 1 наследования групп крови АВ0 [3].

Таблица 1

Таблица наследования групп крови АВ0

Группа крови матери ↓	Группа крови отца →					
	I(00)	II(A0)	II(AA)	III(B0)	III(BB)	IV(AB)
I(00)	I(00) — 100 %	I(00) — 50 % II(A0) — 50 %	II(A0) — 100 %	I(00) — 50 % III(B0) — 50 %	III(B0) — 100 %	II(A0) — 50 % III(B0) — 50 %
II(A0)	I(00) — 50 % II(A0) — 50 %	I(00) — 25 % II(A0) — 50 % II(AA) — 25 %	II(AA) — 50 % II(A0) — 50 %	I(00) — 25 % II(A0) — 25 % III(B0) — 25 % IV(AB) — 25 %	IV(AB) — 50 % III(B0) — 50 %	II(AA) — 25 % II(A0) — 25 % III(B0) — 25 % IV(AB) — 25 %
II(AA)	II(A0) — 100 %	II(AA) — 50 % II(A0) — 50 %	II(AA) — 100 %	IV(AB) — 50 % II(A0) — 50 %	IV(AB) — 100 %	II(AA) — 50 % IV(AB) — 50 %
III(B0)	I(00) — 50 % III(B0) — 50 %	I(00) — 25 % II(A0) — 25 % III(B0) — 25 % IV(AB) — 25 %	IV(AB) — 50 % II(A0) — 50 %	I(00) — 25 % III(B0) — 50 % III(BB) — 25 %	III(BB) — 50 % III(B0) — 50 %	II(A0) — 25 % III(B0) — 25 % III(BB) — 25 % IV(AB) — 25 %
III(BB)	III(B0) — 100 %	IV(AB) — 50 % III(B0) — 50 %	IV(AB) — 100 %	III(BB) — 50 % III(B0) — 50 %	III(BB) — 100 %	IV(AB) — 50 % III(BB) — 50 %
IV(AB)	II(A0) — 50 % III(B0) — 50 %	II(AA) — 25 % II(A0) — 25 % III(B0) — 25 % IV(AB) — 25 %	II(AA) — 50 % IV(AB) — 50 %	II(A0) — 25 % III(B0) — 25 % III(BB) — 25 % IV(AB) — 25 %	IV(AB) — 50 % III(BB) — 50 %	II(AA) — 25 % III(BB) — 25 % IV(AB) — 50 %

Как видно из таблицы 1, процесс формирования группы крови у ребёнка, действительно, зависит от группы крови родителей, но возникает задача определения от какого родителя, передаётся тот или иной антиген в кровь ребёнка? Например, при сочетании II(AO) матери и II(AO) отца в кровь ребёнка передается антиген А и, возникает вопрос от какого родителя передан этот антиген? Для ответа на этот вопрос предлагается в данной работе применить байесовский подход, при котором применяется известная из теории вероятностей формула Байеса [4]:

$$P(H_i / C) = \frac{P(H_i)P(C / H_i)}{P(C)}$$

где: H_i - полная группа несовместных гипотез, выдвигаемых относительно события C ;

$P(H_i)$ – априорная вероятность гипотезы, выдвигаемой относительно события C ;

$P(C)$ – вероятность события, которое происходит при проведении какого-либо опыта, в нашем случае появление той или иной группы крови при рождении ребёнка;

$P(C/H_i)$ – вероятность условного события, появляющегося при условии, что реализуется гипотеза H_i ;

$P(H_i/C)$ – апостериорная вероятность того, что гипотеза H_i , действительно, имела место.

В качестве примера рассмотрим применение формулы Байеса для некоторых сочетаний группы крови родителей.

1. Сочетание II(AO) матери и II(AA) отца.

Рассмотрим событие $C=AA$. Выдвигаем гипотезу H_1 , что один антиген А взят из группы крови матери, а второй - из группы крови отца; гипотеза H_2 , что оба антигена А взяты из группы крови отца невозможно, так как ребёнку передается только по одному антигену от родителей.

Условное событие $C/H_1=A_mA_o$, где A_m – антиген А из группы крови матери, A_o – антиген от отца; условное событие $C/H_2=A_oA_o$ невозможно.

Соответствующие вероятности гипотез и событий равны

$$P(H_1)=1, P(H_2)=0; P(C/H_1)=1/2 *1=1/2, P(C/H_2)=0.$$

$$P(C) = P(H_1)P(C/H_1) = 1/2.$$

Подставляя эти вероятности в формулу Байеса получаем, что $P(H_1/C)=1$.

Вывод: вероятность, что в крови ребёнка один антиген А из группы крови отца, а другой из группы крови матери равна единице.

Для этого же сочетания групп крови родителей рассмотрим событие $C=AO$. Выдвигаем гипотезу H_1 , что антиген А взят из группы крови матери, выдвигаем гипотезу H_2 , что антиген А взят из группы крови отца.

$P(H_1)=1/3, P(H_2)=2/3$, так как количество антигена А в группе крови отца в два раза больше, чем у матери.

Условное событие $C/H_1 = A mO_o$ невозможно, так как у отца только антигены А.

Условное событие $C/H_2 = A oO_m$ возможно.

$$P(C/H_2)=1 * 1/2=1/2.$$

$$P(C)=P(H_2)*P(C/H_2)=2/3 * 1/2=1/3.$$

Подставляя в формулу Байеса, получаем, что

$$P(H_2/C)=1.$$

Вывод: в такой группе крови II(AO) у ребенка присутствует антиген А от отца.

2.Сочетание II(AO) отца и II(AA) матери является симметричным по отношению к ранее рассмотренному сочетанию. В связи с этим можно сразу записать вывод: вероятность, что в крови ребёнка II(AA) один антиген из

группы крови отца, а другой из группы крови матери, равна единице. Для сочетания II(AO) в крови ребёнка присутствует антиген А от матери.

3. Сочетание II(AO) матери и III(BB) отца.

Событие C=AB. Выдвигается гипотеза H1, что антиген А взят у матери, а антиген В - у отца. Противоположная гипотеза, что антиген А не от матери невозможна.

Используя байесовский подход легко показать, что P(H1/C)=1.

Вывод: при таком сочетании в крови ребенка присутствует антиген А матери и антиген В отца.

Событие C=BO. Для такой группы крови у ребёнка вероятность передачи антигена В от отца равна 1.

4. Рассмотрим одинаковые сочетания групп крови родителей.

В качестве примера рассмотрим сочетание IV(AB) матери и такое же сочетание IV(AB) отца.

В качестве события возьмём группу крови у ребёнка IV(AA).

Выдвигаем гипотезу H1, один антиген А взят от матери, а другой от отца. Противоположная гипотеза H2, что оба антигена взяты либо от матери, либо от отца невозможно, так как у них только по одному антигену, следовательно, P(H1)=1, а P(H2)=0. Событие C/H1=AmAo. P(C/H1)=1/2*1/2=1/4. Применяя формулу Байеса можно показать, что вероятность гипотезы P(H1/C)=1.

Вывод: в крови ребенка один антиген А от отца, а другой А от матери.

В качестве второго события, которое имеет место при таком сочетании групп крови родителей, возьмем группу крови ребенка IV(AB), т.е. C=AB.

В качестве гипотезы H1 примем, что антиген А из группы крови матери, а антиген В – из группы крови отца.

В качестве гипотезы H2 примем, что антиген А из группы крови отца, а антиген В – из группы крови матери.

Условное событие C/H1=A mBo. P(C/H1)=1/4.

Условное событие C/H2=A oBm. P(C/H2)=1/4.

Считая, что P(H1)=P(H2)=1/2, тогда P(C)=1/4 и P(H1/C)=P(H2/C)=1/2.

Вывод: при одинаковом сочетании групп крови у родителей в крови ребенка антигены родителей присутствуют с равной вероятностью.

Применяя байесовский подход для других сочетаний групп крови родителей, получаем вероятностные результаты передачи антигенов родителей в кровь ребёнка, которые приведены в таблице 2.

Заметим, что в таблице приведены результаты расчетов вероятностей передачи антигенов от родителей при формировании группы крови у ребёнка при различных сочетаниях групп крови родителей и получаемой при этом группе крови ребёнка.

Таблица 2

Таблица передачи антигенов родителей ребёнку

Группа кровиматери	Группа крови отца					
	I(OO)	II(AO)	II(AA)	III(BO)	III(BB)	IV(AB)
I(OO)	—	II(AO) P(Ao)=1	II(AO) P(Ao)=1	III(BO) P(Bo)=1	III(BO) P(Bo)=1	II(AO) P(Ao)=1 III(BO) P(Bo)=1
II(AO)	II(AO) P(Am)=1	II(AO) P(Am)=1/2 P(Ao)=1/2 II(AA) P(Am)=P(Ao)=1	II(AA) P(Am)= =P(Ao)=1 II(AO) P(Ao)=1	II(AO) P(Am)=1 III(BO) P(Bo)=1 IV(AB) P(Am)+P(Bo)=1	III(BO) P(Bo)=1 IV(AB) P(Am)=P(Bo)=1	II(AO) P(Ao)=1 III(BO) P(Bo)=1 II(AA) P(Am)=P(Ao)=1/2 IV(AB) P(Am)+P(Bo)=1
II(AA)	II(AO) P(Am)=1	II(AA) P(Am)=P(Ao)=1 II(AO) P(Am)=1	II(AA) P(Am)= =P(Ao)=1	II(AO) P(Am)=1 IV(AB) P(Am)=P(Bo)=1	IV(AB) P(Am)=P(Bo)=1	II(AA) P(Am)=P(Ao)=1 IV(AB) P(Am)=P(Bo)=1
III(BO)	III(BO) P(Bm)=1	III(BO) P(Bm)=1 II(AO) P(Ao)=1 IV(AB) P(Ao)=P(Bm)=1	II(AO) P(Ao)=1 IV(AB) P(Ao)= =P(Bm)=1	III(BO) P(Bm)=P(Bo)=1/2 III(BB) P(Bm)=P(Bo)=1	III(BB) P(Bm)=P(Bo)=1 III(BO) P(Bo)=1	II(AO) P(Ao)=1 III(BO) P(Bo)=1 III(BB) P(Bm)=P(Bo)=1/2 IV(AB) P(Ao)=P(Bm)=1
III(BB)	III(BO) P(Bm)=1	III(BO) P(Bm)=1 IV(AB) P(Ao)=P(Bm)=1	IV(AB) P(Ao)= =P(Bm)=1	III(BB) P(Bm)=P(Bo)=1 III(BO) P(Bm)=1	III(BB) P(Bm)=P(Bo)=1	III(BB) P(Bm)=P(Bo)=1 IV(AB) P(Ao)=P(Bm)=1
IV(AB)	II(AO) P(Am)=1 III(BO) P(Bm)=1	II(AO) P(Am)=1 III(BO) P(Bm)=1 II(AA) P(Am)= =P(Ao)=1/2 IV(AB) P(Ao)=P(Bm)=1	II(AA) P(Am)= =P(Ao)=1 IV(AB) P(Ao)= =P(Bm)=1	II(AO) P(Am)=1 III(BO) P(Bm)=1 III(BB) P(Bm)=P(Bo)=1/2 IV(AB) P(Am)=P(Bo)=1	III(BB) P(Bm)=P(Bo)=1 IV(AB) P(Am)=P(Bo)=1	II(AA) P(Am)=P(Ao)=1/2 III(BB) P(Bm)=P(Bo)=1/2 IV(AB) P(Am)=P(Ao)=1/2 P(Bm)=P(Bo)=1/2

Анализируя приведенные в таблице 2 результаты, можно сделать следующие выводы:

1. При формировании первой группы крови у ребенка антигены родителей ребёнку не передаются.
2. Если у какого-либо родителя первая группа крови, то с вероятностью равной единице в кровь ребёнка поступают антигены А или В другого родителя.
3. Если одинаковые у родителей группы крови, то передача одинарных антигенов идет, как правило, с одинаковой вероятностью. Например, в крови ребенка II(AO) или III(BO), полученной от родителей

- с такой же группой крови, антиген А или В получен с вероятностью 0,5 как от матери, так и от отца. Если же в крови ребёнка двойной антиген, например, II(AA) или III(BB), то с вероятностью равной единице один антиген получен от матери, а другой от отца. Такой же вывод можно сделать для одинаковых групп крови родителей с двойными антигенами, например, II(AA) или III(BB).
4. Если в группе крови какого-либо родителя имеется двойной антиген AA или BB, а у другого родителя одинарный AO или BO, то при получении у ребенка

крови с одинарным антигеном, например, АО, он получает этот антиген с вероятностью равной единице от родителя с двойным антигеном.

5. Если у обоих родителей четвертая группа крови, то передача родительских антигенов в кровь ребенка, для любого в ней сочетания антигенов, идет с равной вероятностью.

Обобщая результаты расчетов вероятностей передачи антигенов от родителей ребенку, в таблице 3 приведены обобщенные сведения о передаче антигенов матери или отца при формировании определенной группы крови у ребенка при его рождении.

Таблица 3

Упрощенная таблица передачи родительских признаков ребёнку

Группа крови матери	Группа крови отца			
	I (O)	II (A)	III (B)	IV (AB)
I (O)	I(O) нет передачи признаков	I(O) нет передачи признаков II(A) признаки отца	I(O) нет передачи признаков III(B) признаки отца	I(O) нет передачи признаков IV(AB) признаки отца
II (A)	I(O) нет передачи признаков II(A) признаки матери	I(O) нет передачи признаков II(A) признаки отца и матери	I(O) нет передачи признаков II(A) признаки матери III(B) признаки отца	II(A) признаки матери III(B) признаки отца IV(AB) признаки отца и матери
III (B)	I(O) нет передачи признаков III(B) признаки матери	I(O) нет передачи признаков II(A) признаки отца III(B) признаки матери	I(O) нет передачи признаков III(B) признаки отца и матери	II(A) признаки отца III(B) признаки матери IV(AB) признаки отца и матери
IV (AB)	I(O) нет передачи признаков IV(AB) признаки матери	II(A) признаки отца III(B) признаки матери IV(AB) признаки отца и матери	II(A) признаки матери III(B) признаки отца IV(AB) признаки отца и матери	II(A) признаки отца и матери III(B) признаки отца и матери IV(AB) признаки отца и матери

Как видно из таблицы, при сочетании IV(AB) у отца и у матери может родиться ребенок со второй группой II(AA) или с третьей группой III(BB), где один антиген от матери, а другой от отца. Т.е. антигены одинаковые, но могут, очевидно, по-разному влиять на особенности ребёнка.

Список литературы

- dic.academic.ru/dic.nsf/enc_medicine/9727/Группы
- <http://www.biorepet-ufa.ru/osnovy-genetiki/gruppy-krovi-cheloveka.html>
- Кирий В.Г. Вероятностная модель процесса наследования группы крови ребенком// Современные проблемы гуманитарных и естественных наук, материалы XIII международной научно-практической конференции 21-22 декабря 2012 г. В 2 т.: т. II/ Москва: Изд-во «Спецкнига», 2012, 239-246 с.
- Вентцель Е.С., Овчаров Л.А. Теория вероятностей и её инженерные приложения. – М.: Наука. – 1988.- 480 с.

К ВОПРОСУ О РЕКРЕАЦИОННОМ ПОТЕНЦИАЛЕ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОЙ МЕСТНОСТИ «ЗЕЛЕНАЯ РОЩА» г. ЧЕРЕПОВЦА ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Короткова Татьяна Борисовна

Череповецкий государственный университет

TO THE QUESTION OF THE RECREATIONAL POTENTIAL OF TOURISM AND RECREATIONAL AREA "GREEN GROVE" OF CHEREPOVETS, VOLOGDA REGION

Korotkova Tat'yana, Cherepovets State University, Cherepovets

АННОТАЦИЯ

В данной статье рассматривается рекреационный потенциал туристско-рекреационной местности «Зеленая роща» в г. Череповце Вологодской области. Раскрываются особенности данной природной территории. Приведен перечень некоторых растений, в том числе редких, занесенных в Красную книгу. Указываются основные факторы, влияющие на жизненное состояние лесов. Отмечены факторы антропогенного влияния. Приводится характеристика посещаемости территории рекреантами. Ставится проблема необходимости более полного изучения рекреационного влияния на «Зеленую рощу».

ABSTRAKT

This article discusses the recreational potential of tourism and recreation areas «Green grove» in Cherepovets, Vologda region. Describes the characteristics of the natural area. Provides a list of some plants, including rare, listed in the Red book. Identifies the main factors influencing the vital state of the forest. Reported factors of anthropogenic influence. Provides a

description of the attendance areas of the camper. Raise the problem of the need for a more comprehensive study of the impact of recreation on the "Green Grove".

Ключевые слова: туристско-рекреационная местность «Зеленая роща»; антропогенное влияние; рекреационная нагрузка; рекреация; рекреант.

Keywords: tourist-recreational area «Green grove»; the impact of human activities; recreational activity; recreation; recreant.

Большое значение для крупных промышленных центров имеют зеленые зоны, находящиеся в пригородах. Эти территории влияют на климат, предотвращают эрозию, способствуют выносу минеральных веществ из почвы, очищают стоковые воды от твердых примесей, воздух от пыли и вредных газов. Важно, что зеленые растения пригородной зоны усваивают углекислый газ, выделяемый промышленными предприятиями, выделяют кислород и создают органическое вещество. Немаловажно и то, что эти территории выполняют рекреационную функцию. Большое значение они имеют для оздоровления социальной жизни городов: снимают рабочее напряжение и напряжение от ритма городской жизни, положительно влияют на психику человека.

Город Череповец Вологодской области является крупным промышленным центром северо-запада России. Основные предприятия представлены ПАО «Северсталь» (черная металлургия) и АО «ФосАгро-Череповец» (химическая отрасль). На долю этого промышленного

комплекса приходится до 98 % загрязнения атмосферы, основными компонентами которого являются сернистый газ, окислы азота, фтористый водород, фенол, оксиды углерода и т.д. [2].

В связи с этим, для жителей города важно иметь возможность бывать на природе. Излюбленным местом отдыха для череповчан стал лесопарк «Зеленая роща». Это не случайно, поскольку до него удобно добираться на личном или общественном транспорте; территории характеризуются высокой эстетической и рекреационной ценностью. Особенно живописны ландшафты, сформированные с участием сосны. Леса хорошо проходимы, в них легко ориентироваться. Близость воды, наличие песчаных пляжей и полуоткрытых пространств привлекают отдыхающих. Влияние промышленных выбросов в этом районе меньше, чем в городе («Зеленая роща» расположена на юго-западе города, а промышленный комплекс на северо-западе, преобладающие же ветра южные и юго-западные).



Рис. 1. Туристско-рекреационная местность «Зеленая роща» (г.Череповец, Вологодская обл.)

«Зеленая роща» получила статус туристско-рекреационной местности в 2007 году. Она расположена в Череповецком муниципальном районе Вологодской области и примыкает к юго-западной границе города Череповца. Статус местности - региональный. Общая площадь территории – 3713,5 га, в том числе на земли лесного фонда приходится 3691,5 га. На территории лесопарка имеются леса, болота, пустыри, мелиоративная сеть, дороги и просеки. Территория имеет обустроенную дорожно-тропиночную сеть: дороги с покрытием асфальта, железобетонными плитами, гранитно-песчанной смесью, проезжие дороги по противопожарным разрывам, квартальным просекам и внутри кварталов [3].

Лесопарк расположен в подзоне южной тайги. Для него свойственны закрытые лесные ландшафты, представленные горизонтально сомкнутыми среднеполотными средневозрастными хвойными и мягколиственными насаждениями: сосна - 82%, ель - 2%, береза - 15%. На

остальные древесные породы - осина, ольха серая и ольха черная приходится 1%. Нижний ярус древесно-кустарниковой растительности состоит из ивы, рябины, можжевельника и подраста основных пород. Обычными являются черника, голубика, брусника, земляника, костяника, малина, смородина черная, а также различные грибы (белые боровые, лисички, опята, маслята, рыжики, сыроежки, волнушки, черные грузди), являющиеся объектами сбора населением.

Из редких и охраняемых растений г.Череповца здесь отмечены около 50 видов. Встречаются баранец обыкновенный (*Huperzia selago*), гроздовник полулунный (*Botrychium lunaria*), лунник оживающий (*Lunaria rediviva*), герань Роберта (*Geranium robertianum*), чина лесная (*Lathyrus sylvestris*), купена пахучая (*Polygonatum odoratum*), прострел раскрытый (*Pulsatilla patens*), зимолюбка зонтичная (*Chimaphilia umbellata*), овсяница шершаволистная (*Festuca trachyphylla*), щитовник австрийский

(*Dryopteris austriaca*), страутник обыкновенный (*Matteuccia struthiopteris*) и др. [4].

На жизненное состояние лесов лесопарка влияют следующие отрицательные факторы: промышленные выбросы; изменение гидрологического режима (в связи с вводом в эксплуатацию Рыбинского водохранилища); рекреационное влияние. Все это влечет за собой нарушение естественных биопроцессов в природе.

Антропогенное влияние в роше проявляется механическим повреждением деревьев, подроста, подлеска, всходов, нарушением верхнего почвенного горизонта и напочвенного покрова при вытаптывании. Немаловажным фактором, влияющим на состояние почвы, является наличие мусора. На побережье имеются многочисленные кострища. Рекреационное природопользование оказывает существенное воздействие на данный природный комплекс и сопровождается негативными изменениями, поэтому динамику таких изменений в туристско-рекреационной местности "Зеленая роша" необходимо подробно изучать.

В 1993 году, по данным группы исследователей Архангельского института леса и лесохимии, влияние на изменение лесорастительных свойств почв было минимально [1]. Но в травяно-кустарничковом ярусе отмечены снижение проективного покрытия черники, повышение проективного покрытия вереска, увеличение присутствия злаков, наличие некроза и хлороза у растений; ухудшение состояния кустарников (частичная суховершинность и слабое облиствение). Для древесных пород было отмечено снижение прироста по высоте ствола, изреживание крон, сокращение длины хвои и ширина годичных колец (на 50% и более).

Территорию туристско-рекреационной местности "Зеленая роша" можно разделить на три зоны: зона активного отдыха; зона прогулочно-маршрутного отдыха и зона эпизодического (сезонного) посещения.

Характер рекреации в туристско-рекреационной местности «Зеленая роша» является добычательским и бивуачным.

«Зелёная роша» посещается рекреантами в течение всего года. Прибрежная территория посещается с целью отдыха. На лесной территории происходит сбор ягод и грибов. Зимой «Зеленая роша» посещается для лыжного отдыха. Наибольшая нагрузка приходится на летний период, когда начинают созревать ягоды, появляются грибы. Так, по выходным дням летом количество рекреантов до-

стигает 30 тыс., а среди недели до 3-4 тыс. человек. Максимальной величины количество рекреантов достигает в июле. К концу лета и началу осени основной наплыв посетителей заканчивается. Минимальное количество рекреантов в лесопарке наблюдается с октября по декабрь и с середины марта до конца апреля. С образованием достаточно большого снежного покрова посещаемость «Зеленой роши» снова увеличивается в связи с тем, что здесь проходит городская «Лыжня здоровья» и сеть прогулочных лыжных троп. Наличие иксодовых клещей (май-июнь) сдерживает поток посетителей на большей части территории «Зелёной роши». Рекреанты чаще локализуются на открытых участках лесопарка, территория которого неоднородна и представлена рядом типов леса, которые отличаются различным уровнем устойчивости к рекреационной нагрузке. Наибольшему рекреационному влиянию подвержены прибрежные участки «Зелёной роши».

Для того, чтобы дать конкретные рекомендации по уменьшению влияния рекреации на «Зеленую рошу», необходимо дальнейшее изучение рекреационного влияния на данный природный комплекс.

Список литературы

1. Оценка состояния природного комплекса зеленой зоны города Череповца: Отчет группы исследователей Архангельского института леса и лесохимии. Вологда, 1993.
2. Парахонский Э.В., Парахонский М.Э. Основы экологической политики индустриального города. - Вологда, 1997.
3. Постановление правительства Вологодской области от 24.12.2007 № 1814 "Об образовании особо охраняемой природной территории областного значения туристско-рекреационной местности "Зеленая роша" Череповецкого муниципального района Вологодской области" (вместе с "положением о туристско-рекреационной местности областного значения "Зеленая роша" череповецкого муниципального района вологодской области"). – Вологда, 1997.
4. Фондовые материалы:
5. Притьмова Татьяна. Редкие и охраняемые растения окрестностей г. Череповца /Рукопись/. – Череповец, ФГБОУ ВПО «Череповецкий государственный университет», кафедра биологии, 2002.

ХОЛОДОАДАПТИРОВАННЫЙ ВИРУС В/ЛЕНИНГРАД/14/55/77 КАК РЕЗЕРВНЫЙ ДОНОР АТТЕНУАЦИИ ЖИВОЙ ГРИППОЗНОЙ ВАКЦИНЫ

Крутикова Елена Витальевна

Аспирант, Институт экспериментальной медицины, Санкт-Петербург

Киселева Ирина Васильевна

Доктор биологических наук, доцент, руководитель лаборатории, Институт экспериментальной медицины, Санкт-Петербург, Профессор, Санкт-Петербургский государственный университет

Руденко Лариса Георгиевна

Доктор медицинских наук, профессор, руководитель отдела, Институт экспериментальной медицины, Санкт-Петербург

B/LENINGRAD/14/55/77 COLD-ADAPTED VIRUS AS A BACKUP MASTER DONOR VIRUS FOR LIVE ATTENUATED INFLUENZA VACCINE

Krutikova Elena, PhD student, Institute of Experimental Medicine, Saint-Petersburg

Kiseleva Irina, DSc, Associated Professor, Section Chief, Institute of Experimental Medicine, Saint-Petersburg;

Professor, Saint-Petersburg State University

Rudenko Larisa, DSc, Professor, Head of Department, Institute of Experimental Medicine, Saint-Petersburg

АННОТАЦИЯ

ЦЕЛЬЮ настоящей работы явилось рассмотрение вопроса о возможности усовершенствования резервного донора аттенуации живой гриппозной вакцины (ЖГВ) типа В.

МЕТОДЫ. Использованы классические вирусологические методы.

РЕЗУЛЬТАТЫ. В исследовании описаны доноры аттенуации отечественной холодоадаптированной ЖГВ типа В, суммированы литературные данные о клинических наблюдениях за разными возрастными гриппами, привитыми ЖГВ на их основе. Представлены первые результаты возрождения штамма В/Ленинград/14/17/55 в качестве донора аттенуации.

ВЫВОДЫ. Обобщенный материал позволяет считать перспективным всестороннее изучение ХА В/Ленинград/14/17/55 с целью его использования в качестве резервного донора аттенуации.

Ключевые слова: грипп; донор аттенуации; живая гриппозная вакцина.

ABSTRACT

THE AIM of the present study was to consider the possibility of improvement of backup master donor virus for live attenuated influenza vaccine (LAIV) type B.

METHODS. Classical virological methods were used.

RESULTS. This study describes master donor viruses for Russian cold-adapted LAIV type B. The published results of clinical observations on different age vaccinated with LAIV type B were summarized. The first results of the revival of strain B/Leningrad/14/17/55 strain as a master donor virus are presented.

CONCLUSION. Data presented allow us to believe that comprehensive study of B/Leningrad/14/17/55 cold-adapted virus is needed for its potential use as backup master donor virus for LAIV.

KEY WORDS: influenza; master donor virus; live attenuated influenza vaccine.

В 1960–1970 гг. годы в отделе вирусологии Института экспериментальной медицины (Санкт–Петербург) была подготовлена большая коллекция холодоадаптированных (ХА) вирусов гриппа В, два из которых оказались наиболее перспективными в качестве вакцинных штаммов ЖГВ – ХА вирусы В/СССР/60/69 (В/60) и В/Ленинград/14/17/55 (В/14) [1,4]. Оба вируса, использованные в качестве пассажных ХА живых гриппозных вакцин, зарекомендовали себя безвредными и иммуногенными [2]. Реассортанты, полученные при их скрещивании в качестве доноров аттенуации с эпидемическими вирусами гриппа тех лет также оказались ареактогенными и стимулировали сероконверсии у 56–73% привитых взрослых и детей от 3 лет [1]. Испытание реассортантов, полученных на основе штамма В/14, продемонстрировало низкую реактогенность даже для маленьких детей (3–6 лет), а их иммуногенность повышалась со снижением возраста привитых [5].

Однако, окончательный выбор был сделан в пользу донора В/60. Это обуславливалось прежде всего тем, что при сравнительном анализе иммуногенности реассортантов, подготовленных на донорах В/60 и В/14 ряд реассортантов на доноре В/14 стимулировал менее выраженный иммунный ответ, чем реассортанты на доноре В/60. Было высказано предположение, что В/60–вакцины более иммуногенны. Поэтому с 1970–х годов года В/60 используется как единый донор внутренних генов ЖГВ типа В для всех групп населения старше 3 лет.

Тем не менее, наличие резервного варианта полностью охарактеризованного донора аттенуации представляется целесообразным. В качестве такового может быть использован широко апробированный в клинических наблюдениях донор В/14.

Ни сам ХА вирус В/14, ни реассортанты на его основе никогда не испытывались на самых маленьких детях (моложе 3 лет). А именно эта возрастная прослойка остается наиболее уязвимой для гриппа при полном отсутствии препаратов их активной иммунизации. Можно полагать, что более низкая иммуногенность для взрослых донора В/14 может служить залогом того, что для них этот вирус гиператтенуирован, поэтому его можно будет использовать для детей, в том числе самых маленьких.

В отличие от постоянно меняющихся вирусов гриппа А, вирусы гриппа В на протяжении многих лет антигенно представляли собой одну группу возбудителей. И только в 1980–х годах намечилось ее расхождение на две эволюционные линии В/Виктория/2/87–подобных и В/Ямагата/16/88–подобных вирусов [6]. При этом оказалось, что вирусы гриппа В линии Ямагата хуже вступают в реассортацию с донором аттенуации В/СССР/60/69, что вызывает определенные трудности при подготовке вакцинных штаммов ЖГВ [3].

В таблице 1 в качестве иллюстрации вышесказанного приведены результаты реассортации донора аттенуации В/СССР/60/69 с эпидемическим вирусом гриппа В/Висконсин/1/2010 (линия Ямагата). Несмотря на то, что были использованы самые разнообразные варианты скрещивания родительских вирусов, доля реассортантов с вакцинной формулой генома была чрезвычайно мала и составляла всего 1,6 % от общего числа полученных реассортантов. Такая низкая частота получения вакцинных реассортантов не может не сказаться на скорости подготовки вакцинного штамма.

Таблица 1

Результаты скрещивания донора аттенуации В/СССР/60/69 с эпидемическим вирусом гриппа В/Висконсин/1/2010 (линия Ямагата)

Скрещивание Варианты	При t°C	Количество реассортантов	Формула генома	
			Вакцинная*	Другая
Одномоментное скрещивание двух родительских вирусов				
Соотношение ХА: WT = 1: 1	32°C	89	0	89
Соотношение ХА: WT = 1: 10	32°C	3	0	3
Соотношение ХА: WT = 1: 100	32°C	12	0	12
Термоинаktivация WT вируса	32°C	26	0	26
УФО инаktivация WT вируса	32°C	138	5	133

УФО инактивация WT вируса	26°C	32	0	32
Последовательное внесение двух родительских вирусов				
Сначала WT, затем ХА	32°C	8	0	8
Сначала WT, затем ХА	26°C	8	0	8
ВСЕГО РЕАССОРТАНТОВ:	Абс.ч.	316	5	311
	%	100	1,6	98,4

Обозначения: ХА – донор аттенуации В/СССР/60/69; WT – эпидемический вирус В/Висконсин/1/2010 (линия Ямагата).
*Реассортанты с формулой генома 6:2 или 5:3.

Приведенный пример также свидетельствует в пользу необходимости резервного донора, который, возможно, будет легче реассортировать с современными эпидемическими вирусами гриппа В, чем донор В/60.

Таким образом, для защиты детей самого младшего возраста (от 1 до 3 лет), а также с целью возможного улучшения реассортационных характеристик планируется с современных позиций охарактеризовать донор В/14, получить его генетически чистые линии (поскольку в 1960–1970 гг. во время его применения в качестве донора аттенуации штамм клонированию не подвергался), провести

их всестороннее доклиническое изучение, включая генотипическую и фенотипическую стабильность, безвредность для лабораторных животных, полногеномное секвенирование, с последующей подачей документов в Минздрав РФ для регистрации и получения разрешения на проведение ограниченных клинических наблюдений на детях в возрасте от 1 года до 3 лет.

Первый этап работы – клонирование – уже закончен. Штамм В/14 был дважды расклонирован в SPF (свободных от специфической патогенной флоры) развивающихся куриных эмбрионах. Отобраны 6 клонов, которые были подвергнуты фенотипическому анализу (таблица 2).

Таблица 2

Фенотипические характеристики клонов донора аттенуации В/Ленинград/14/17/55 (по результатам титрования в куриных эмбрионах)

Клон №	Титр вируса (lg ЭИД50/мл) при t°C				Фенотип при t°C		
	32°C*	37°C	38°C	26°C	37°C	38°C	26°C
Группа 1. Варианты, температуроустойчивые только при 37°C							
1	8,3	5,3	3,5	5,3	non-ts	ts	ca
2	8,3	5,0	1,5	4,8	non-ts	ts	ca
Группа 2. Варианты, температурочувствительные при 37°C и 38°C							
3	8,3	2,0	3,0	5,3	ts	ts	ca
4	7,5	2,3	< 0,7	4,5	ts	ts	ca
5	7,5	3,5	< 0,7	5,3	ts	ts	ca
6	8,3	1,8	1,5	4,5	ts	ts	ca

*Оптимальная температура инкубации

Все клоны активно реплицировались при оптимальной температуре инкубации (32°C). По своей способности к репродукции за нижними пределами температурного оптимума (26°C) все клоны проявляли выраженный са-фенотип (холодоустойчивость репродукции). Что же касается репродукции за верхними пределами температурного оптимума (37°C и 38°C), мы сгруппировали клоны в две группы – группу, способную (клоны 1–2) и не способную (клоны 3–6) к репликации при 37°C.

На следующем этапе работы планируется оценить молекулярно-генетические особенности клонов, принадлежащих к обеим группам, подготовить реассортанты на представителях каждой из них и провести всестороннее доклиническое изучение реассортантных штаммов с целью выбора одного, самого перспективного клона В/14 в качестве потенциального резервного донора аттенуации.

БЛАГОДАРНОСТИ. Авторы благодарят Баженову Екатерину Андреевну за предоставленные результаты скрещивания донора аттенуации В/СССР/60/69 с эпидемическим вирусом гриппа В/Висконсин/1/2010 (линия Ямагата).

Список литературы

1. Александрова Г.И., Климов А.И. Живая вакцина против гриппа. СПб:Наука. 1994. – 151с.

2. Александрова Г.И., Шапошникова Р.П., Смородинцев А.А. Живая гриппозная вакцина для детей. (Итоги лабораторных и эпидемиологических испытаний в 1961–70 гг. Иммунология и специфическая профилактика гриппа у детей. Л., 1971. – 21–45с.
3. Киселева И.В., Баженова Е.А., Ларионова Н.В., Федорова Е.А., Дубровина И.А., Исакова–Сивак И.Н., Руденко Л.Г. Особенности реассортации современных штаммов вируса гриппа с донорами аттенуации живой гриппозной вакцины. Вопросы вирусологии. 2013, 58 (5):26–31с.
4. Alexandrova G.I., Maassab H.F., Kendal A.P., Medvedeva T.E., Egorov A.Y., Klimov A.I., Cox N.J. Laboratory properties of cold-adapted influenza B live vaccine strains developed in the US and USSR, and their B/Ann Arbor/1/86 cold-adapted reassortant vaccine candidates. Vaccine. – 1990. – 8(1): P. 61–64.
5. Medvedeva T.E., Gordon M.A., Chendon Yu. Z. et al. //Acta Virol. – 1983. – 27: P. 311–371.
6. Shih S., Chen G., Yang C., Yang W., Liu D., Lin J. et al. Laboratory based surveillance and molecular epidemiology of influenza virus in Taiwan. J. Clin. Microbiol. – 2005. – Vol. 43, P. 1651–1661.

СИЛОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ХОККЕИСТОВ 11 - 21 ГОДА

Линдт Татьяна Александровна

старший преподаватель, ФГБОУ ВПО Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, г. Омск

POWER INDICATORS OF HOCKEY PLAYERS OF 11 - 21 YEARS

Lindt Tatiana, senior Lecturer, FGBOU VPO Sibirsky state university of physical culture and sport, Omsk

АННОТАЦИЯ

В статье представлены данные, характеризующие динамику показателей силовых способностей спортсменов, занимающихся хоккеем с шайбой, в возрастном диапазоне от 11 до 21 года. В обследовании приняли участие 172 хоккеиста, занимающихся в спортивных клубах г. Омска. Все исследуемые были разделены на 5 возрастных групп. Использовали методы кистевой и становой динамометрии. Полученные данные могут использоваться в ходе этапного контроля функционального состояния организма хоккеистов, а также при спортивном отборе.

ABSTRACT

The data characterizing dynamics of indicators of power abilities of the athletes who are engaged in ice hockey in the age range from 11 to 21 year are presented in article. 172 hockey players who are engaged in sports clubs of Omsk took part in inspection. All investigated were divided into 5 age groups. Used methods of hand and stanovy dynamometry. The obtained data can be used during landmark control of a functional condition of an organism of hockey players, and also at sports selection.

Ключевые слова: хоккеисты, кистевая динамометрия, становая динамометрия, силовые возможности.

Keywords: hockey players, hand dynamometry, stanovy dynamometry, power opportunities.

Хоккей с шайбой – вид спорта, для которого немаловажным является двигательное качество сила. Силовые способности хоккеистов необходимы для проведения различных игровых действий: ведение и броски шайбы, движение на коньках, проведение силовых приемов [4].

Целью исследования явилось определение силовых показателей хоккеистов в возрасте от 11 до 21 года.

Исследования проводились на базе научно-исследовательского института «Деятельности в экстремальных условиях» ФГБОУ ВПО Сибирского государственного университета физической культуры и спорта. В обследовании приняли участие 172 хоккеиста г. Омска в возрасте от 11 лет до 21 года. Спортивный стаж занятий хоккеем варьировал от 5 до 15 лет. Все исследуемые были разделены на 5 возрастных групп (11-12 лет (n=36), 13- 14 лет (n=34), 15-16 лет (n=34), 17-18 лет (n=37) и 19-21 год

(n=31)). Полученные данные статистически обрабатывались с помощью программного обеспечения Microsoft Excel 2007.

В работе оценивались показатели абсолютной и относительной силы левой и правой кистей рук, силы мышц спины. В качестве комплексного показателя изучался индекс соматической зрелости [3]. Для оценки годичных изменений исследуемых показателей нами использовалась методика определения темпов прироста по С. Броуди [2].

В ходе исследования обнаружено следующее: возрастная динамика основных абсолютных и относительных силовых показателей (силы мышц рук и спины) имеет тенденцию к возрастанию (табл. 1). Выявлено, что во всех возрастных группах сила кисти правой руки выше, чем сила кисти левой руки. При этом, абсолютные и относительные показатели мышечной силы кистей рук и мышц спины у спортсменов несколько выше, чем у сверстников, не занимающихся спортом.

Таблица 1

Силовые показатели хоккеистов разных возрастных групп (X±σ)

Показатели	Возраст, лет					Достоверность различий
	11-12	13-14	15-16	17-18	19-21	
	1	2	3	4	5	
Динамометрия правой руки, кг	22,2 ± 3,5	24,0 ± 7,2	41,7 ± 8,5	52,2 ± 8,2	58,8 ± 9,3	1/3, 1/4, 1/5, 2/3, 2/4, 2/5, 3/4, 3/5, 4/5
Относительная динамометрия правой руки, %	41,8 ± 7,9	44,7 ± 10,8	62,3 ± 10,1	63,0 ± 13,7	70,2 ± 12,9	1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 2/3, 2/4, 2/5, 3/5, 4/5
Динамометрия левой руки, кг	19,7 ± 4,5	23,1 ± 8,1	38,8 ± 8,1	50,9 ± 9,2	57,5 ± 8,2	1/3, 1/4, 1/5, 2/3, 2/4, 2/5, 3/4, 3/5, 4/5
Относительная динамометрия левой руки, %	45,8 ± 10,1	42,5 ± 11,5	58,1 ± 9,8	63,4 ± 11,0	68,6 ± 11,9	1/3, 1/4, 1/5, 2/3, 2/4, 2/5, 3/4, 3/5
Становая динамометрия, кг	61,2 ± 12,4	89,6 ± 21,7	124,0 ± 17,9	144,0 ± 24,5	161,2 ± 21,7	1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 2/3, 2/4, 2/5, 3/4, 3/5, 4/5
Относительная становая динамометрия, %	142,7 ± 12,4	168 ± 21,7	187,3 ± 17,9	179,1 ± 28,3	193 ± 36,8	1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 2/3, 2/5
Индекс соматической зрелости, усл. ед.	2,4 ± 0,4	3,8 ± 0,9	6,4 ± 1,5	8,4 ± 2,3	10,2 ± 1,1	1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 2/3, 2/4, 2/5, 3/4, 3/5, 4/5

Индекс соматической зрелости закономерно достоверно увеличивается от одной возрастной группы к другой.

Наибольший прирост абсолютных силовых показателей кистевой динамометрии левой и правой рук наблюдался в период с 13-14 до 15-16 лет и составлял 54% и 51%

соответственно (табл. 2). Увеличение относительных значений кистевой динамометрии также отмечено в этом возрастном периоде и составляло для правой руки – 33%, для левой – 31%. В другие возрастные периоды темпы прироста абсолютных и относительных значений данного показателя колебались от 8% до 26%.

Абсолютные силовые показатели мышц спины максимально увеличиваются в возрасте от 11-12 до 13-14 лет, при этом темпы прироста данного показателя составляют 38%. Вероятно, данное явление связано с тем, что в этот возрастной период, происходит усиленное выделение андрогенов, которые влияют на прирост мышечной массы.

Значительное достоверное увеличение силовых показателей мышц спины нами отмечено в возрастном диапазоне с 13-14 до 15-16 лет (32%). Необходимо отметить, что прирост относительных значений силовых показателей мышц спины не так выражен в последующих возрастных периодах (17-18 и 19-21 год), хотя и имеются достоверные различия по абсолютным и относительным показателям.

Таблица 2

Темпы прироста силовых показателей хоккеистов разных возрастных групп, в %

Показатели	Возраст, лет			
	от 11-12 до 13-14	от 13-14 до 15-16	от 15-16 до 17-18	от 17-18 до 19-21
Динамометрия правой руки, кг	+ 8	+ 54	+ 22	+ 12
Относительная динамометрия правой руки, %	- 15	+ 33	+ 1	+ 11
Динамометрия левой руки, кг	+ 16	+ 51	+ 27	+ 12
Относительная динамометрия левой руки, %	- 7	+ 31	+ 9	+ 8
Становая динамометрия, кг	+ 38	+ 32	+ 15	+11
Относительная становая динамометрия, %	+ 16	+ 11	- 5	+ 8
Индекс соматической зрелости, усл. ед.	+ 46	+ 51	+ 27	+ 20

Достоверно значимый прирост значений индекса соматической зрелости обнаружен в возрастных диапазонах от 11 - 12 до 13-14 лет (на 46%) и с 13-14 до 15-16 лет (на 51%). В других возрастных группах изучаемый показатель увеличивался не значительно.

На наш взгляд, низкий прирост относительных силовых показателей или его отсутствие указывает на значительное увеличение массы тела в этих возрастных группах, поскольку именно этот показатель используется при вычислениях. Полученные, в проведенном нами исследовании результаты, совпадают с данными возрастной физиологии, свидетельствующими о наибольшей интенсивности развития мышечной системы в возрасте 12-15 лет. Необходимо помнить, что к 14-15 годам мышцы подростков кроме того мало отличаются от мышц взрослых людей и по своим свойствам. С увеличением массы тела растет сила мышц, особенно в возрасте 13-14 лет, которая также зависит от степени полового созревания [1, 5].

Таким образом, в проведенном нами исследовании получены сведения о динамике возрастного развития основных абсолютных и относительных силовых показателей хоккеистов. Полученные данные могут использоваться в ходе этапного контроля функционального состояния организма спортсменов данного вида спорта, при

спортивном отборе, а также при построении тренировочного процесса.

Список литературы

1. Бахрах, И. И. Спортивная медицина. М.: Физкультура и спорт, 1987. – 130 с.
2. Гужаловский, А.А. Этапность развития физических (двигательных) качеств и проблема оптимизации физической подготовки детей школьного возраста: автореф. дис.... д-ра пед. наук. Минск-Челябинск, 1978. – 42 с
3. Дворкин Л. С., Хабаров А. А., Евтушенко С. Ф. Методика силовой подготовки школьников 13-15 лет с учетом их соматической зрелости // Теория и практика физической культуры. – 1999. - № 3. – с. 34-35.
4. Пазий Д. А. Возрастные изменения в развитии силовых способностей юных хоккеистов // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. – 2005. - № 7. – с. 47-54.
5. Сальников, В. А. Индивидуальные особенности возрастного развития: монография. – Омск: СиБАДИ, 2013. – 411 с.

ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ ИНТЕРЬЕРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГУСЕОБРАЗНЫХ И ИХ АДАПТАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Малько Сергей Владимирович

к.б.н., доцент кафедры «Экология моря» ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь, Республика Крым, РФ.

Пыцкий Григорий Николаевич

старший преподаватель кафедры «Экология моря» ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь, Республика Крым, РФ.

DYNAMICS FEATURES OF INTERIOR INDICES OF ANSERIFORMES AND THEIR ADAPTIVE

Malko Sergey, PhD, associate professor of "Marine ecology" FGBEU HE "Kerch State Maritime Technological University, Kerch, Crimea, Russian Federation.

Pytsky Grigoriy, Senior lecturer of "Marine ecology" FGBEU HE "Kerch State Maritime Technological University, Kerch, Crimea, Russian Federation.

АННОТАЦИЯ

С применением метода морфофизиологических индикаторов исследована динамика некоторых интерьерных показателей на примере 4 видов гусеобразных. Индексы внутренних органов изменяются по-разному: у самцов и самок, индивидуальная изменчивость этих показателей в среднем выше у самцов. Наиболее чувствительными индикаторами являются индексы надпочечников, печени и почек. Однако для точного прогнозирования состояния популяций нужен комплексный подход, в том числе включающий использование биохимических характеристик.

ABSTRACT

By using the method of morpho-physiological indicators the dynamics of some interior indices has been studied on the example of 4 Anseriformes types. Indices of internal organs vary differently in males and females groups, males have higher individual variability of these parameters on average. The most sensitive indicators of the indices are the adrenal glands, liver and kidneys. However, to predict the status of populations accurately we need a comprehensive approach, including the application of using of the biochemical characteristics.

Ключевые слова: метод морфофизиологических индикаторов, адаптации, гусеобразные.

Keywords: method of morpho-physiological indicators, adaptation, Anseriformes.

В настоящее время существует множество путей определения состояния популяций; все они, как правило, требуют сложных и трудоемких исследований. Во-первых, необходимо получить какой-то объем сведений во времени (то есть иметь несколько разнесенных во времени достаточно объемных выборок, характеризующих физиологическое состояние однородных половозрастных групп); во-вторых, требуется знание динамики численности популяции с целью определения ее тенденции.

Надежным инструментом для оценки состояния популяции и прогноза изменений было бы изделие ее генофонда. Так, высокая гетерозиготность популяции - гарантия ее экологической лабильности, то есть возможности адаптироваться к разнообразным условиям. Однако анализ генотипов - крайне сложная и объемная работа [1].

Разработанный С.С. Шварцем метод морфофизиологических индикаторов [3] служил для сопоставления различных популяций при их «мгновенной» оценке, с целью определения различий между ними (сезонных, географических и других). Так, сезонная динамика индексов внутренних органов (сердца, печени, почек и других органов) различных популяций птиц позволяет характеризовать эти популяции в их иерархии. При сопоставлении значимости различных морфофизиологических индикаторов и экстерьерных показателей выяснилось, что для целей определения состояния конкретной популяции можно с успехом использовать размерные признаки и весовые показатели (длина и масса тела и его частей) [1, 3].

С целью выяснения способностей к адаптациям представителей отряда гусеобразные (Anseriformes) условиям окружающей среды нами 2004-2010 годах проводились исследования интерьерных показателей. В качестве модельных выбраны такие виды как кряква (Anas

platyrhynchos) (n=204), чирок-свистунок (Anas crecca Linnaeus) (n=182), чернети морская (Aythya marila) (n=173) и красноголовая (Aythya ferina) (n=134). При этом учитывалось, что индексы внутренних органов птиц являются достаточно чувствительным индикатором адаптационных возможностей и даже у взрослых особей способны к определенным изменениям. Следует также учесть, что для оценки состояния популяций, как выяснилось, важны не только сами индексы показателей, а и амплитуда их изменчивости, выраженная в процентах, то есть коэффициент вариации индекса (или самого признака). Обработка результатов по методу морфофизиологических индикаторов [2].

Известно, что любые условия, которые требуют мобилизации ресурсов организма, на разные раздражители приводят к гипертрофии надпочечников. Нами было установлено, что это наиболее характерно для молодых птиц, в особенности для кряквы. У птиц других видов (чирок-свистунка, морской и красноголовой чернети) наблюдаются значительные половые различия по относительному весу надпочечников в зависимости от возраста (табл. 1). В течение осени происходит увеличение абсолютных показателей, которое в начале зимы прекращается. Индекс же надпочечников во времени у птиц разных полов изменяется незначительно, причиной этого явления, на наш взгляд, может служить значительное возрастание массы тела перед миграциями (у очень упитанных уток он даже несколько снижается). У некоторых видов, которые прилетают на территорию Запорожской и Херсонской областей Украины и Крымского федерального округа из тайговой и тундровой зон Российской Федерации наблюдается неоднозначная динамика относительного веса надпочечников, которая имеет прерывистый характер (табл. 1).

Таблица 1

Относительная масса (индекс) надпочечников о/ооо модельных видов								
-	Кряква		Чирок-свистунок		Морская чернеть		Красноголовая чернеть	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
	молодые птицы (до 1 года)							
	сентябрь - октябрь		сентябрь				август	
n	18	16	11	16	16	24	21	19
M	4,80	4,89	3,94	6,94	6,01	8,10	5,44	7,89
s	0,85	0,38	0,68	1,10	0,84	0,82	0,89	1,54
Cv %	5,21	7,77	17,26	15,85	13,98	10,12	16,36	19,52
t	1,64		30,78		34,89		27,51	
	ноябрь - декабрь		октябрь				-	
n	-	18	12	18	18	16	-	-
M	-	5,82	5,20	6,90	2,89	5,22	-	-
s	-	0,60	0,61	0,62	0,23	0,71	-	-
Cv %	-	9,97	11,73	8,99	7,96	13,60	-	-
t	-		28,73		52,98		-	

	Кряква		Чирок-свистунок		Морская чернеть		Красноглавая чернеть	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
-	молодые птицы (до 1 года)							
-	сентябрь - октябрь		сентябрь			август		
-	взрослые птицы							
-	август		сентябрь		октябрь		август-сентябрь	
n	-	55	23	25	22	31	13	17
M	-	5,36	6,62	7,35	5,89	6,34	5,54	6,88
s	-	1,23	0,92	1,20	1,63	1,61	0,90	0,94
Cv %	-	22,95	13,90	16,33	27,67	25,39	16,25	13,66
t	-		11,58		5,13		15,31	
-	сентябрь		октябрь		ноябрь		октябрь	
n	16	12	14	12	22	24	17	19
M	4,86	5,91	6,66	6,14	4,78	7,26	5,73	6,56
s	0,41	1,70	0,84	0,82	1,26	1,41	1,2	0,87
Cv %	8,47	28,76	12,61	12,79	26,36	19,42	20,90	13,26
t	7,21		5,74		30,14		10,06	
-	октябрь		ноябрь		-		ноябрь	
n	-	22	22	14	-	-	16	12
M	-	4,27	7,10	6,75	-	-	3,73	5,97
s	-	0,85	0,65	0,87	-	-	0,42	0,76
Cv %	-	19,91	9,15	12,89	-	-	11,26	12,73
t	-		6,51		-		35,75	
-	ноябрь - декабрь		-		-		-	
n	18	24	-	-	-	-	-	-
M	5,05	5,09	-	-	-	-	-	-
s	0,56	0,72	-	-	-	-	-	-
Cv %	11,09	14,15	-	-	-	-	-	-
t	0,91		-		-		-	

Скорее всего, это связано с миграцией представителей разных географических популяций по времени к местам с высокой концентрацией кормов: у тех, которые прибыли позже отмечается некоторое отставание по различным показателям. Так как через гормоны надпочечников реализуется управление метаболизма, то усиление их деятельности приводит к гипертрофии этих желез – причем это происходит синхронно с изменением массы тела. Поэтому осенью вес надпочечников у большинства модельных видов гусеобразных меньше чем весной. Это объясняется тем, что осенью происходит формирование жировых депо, при этом происходит расщепление гликогена, под влиянием гормонов надпочечников, и депонирование его уже в виде жира, как более легкого по массе энергосителя. Повышение индекса надпочечников сопровождается, в том числе и увеличением интенсивности перексидного окисления липидов [2]. У видов с низкой эффективностью антиоксидантной системы из-за недостаточности функциональных резервов, вероятность гибели особей значительно выше, чем у видов с высокой эффективностью антиоксидантной системы.

Среди интерьерных признаков индексу печени, как важному морфофизиологическому индикатору состояния организма уделяется особое внимание. Это обусловлено различной функциональностью этого органа (депо гликогена, участвует в расщеплении и синтезе жиров, жирных кислот и т.д.). Так, по динамике депонирования гликогена в печени можно оценивать состояние метаболических процессов в организме и уровень его функциональных резервов. У модельных видов относительный вес печени увеличивается с лета до осени, приобретая пиковые значения в разное время (табл.2). Это связано с неодинаковой обеспеченностью кормами и динамикой их качества, особенности содержания в них углеводов. Так у кряквы индекс печени максимума достигает в сентябре, затем

наблюдается его постепенное снижение, что совпадает с моментом линьки. В период миграции и зимовок, относительный вес печени постепенно снижается, в результате снижения содержания гликогена. У чирка свистунка в течение миграции в сентябре он медленно снижается, а затем наблюдается его динамическое возрастание, которое отмечается значительной изменчивостью (табл.2). В Южной Украине и Крыму птицы этого вида часто концентрируются на морских отмелях, где доступность кормов часто определяется сгонно-нагонными явлениями. Самцы

успевают раньше накопить запасы гликогена (раньше заканчивают летнюю линьку), однако по сравнению с самками и быстрее его используют. У самок и молодых птиц индекс печени почти не изменяется, вероятно, что причиной этого является синхронное возрастание массы печени и массы тела. Вариабельность массы печени у чирка свистунка к зиме снижается. Относительный вес печени у взрослой морской чернети выше у самок (4,12% и 3,80% против 3,32% и 3,70% соответственно) в октябре и ноябре. У молодых птиц индекс печени в первый период выше у самцов, однако интенсивно снижается и до конца осени стает ниже чем у самок. Кроме того, у молодых птиц этого вида вариабельность относительного веса печени уменьшается до зимы, а у взрослых она проявляется по-разному. Так у самцов указанный показатель увеличивается 13,6% до 17,5%, а у самок незначительно снижается: с 14,3% до 12,9%. Подобное наблюдается и у красноглавой чернети и других видов уток. Следует отметить, что при неблагоприятных условиях происходит снижение индекса печени (результат снижения функциональных резервов организма). В целом, относительный вес печени имеет обратно-пропорциональную связь с гиперфункцией надпочечников.

Таблица 2

Относительный вес (индекс) печени о/о модельных видов								
	Кряква		Чирок-свистунок		Морская черныт		Красноголовая черныт	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
молодые птицы (до 1 года)								
	сентябрь - октябрь		сентябрь				август	
n	18	16	11	16	16	24	21	19
M	2,36	2,95	2,74	3,31	3,81	5,10	2,72	3,30
s	0,42	0,53	0,46	0,65	0,75	0,89	0,41	0,97
Cv %	17,8	9,49	16,79	19,64	16,69	17,45	15,07	29,39
t	14,81		9,50		21,72		11,00	
взрослые птицы								
	август		сентябрь		октябрь		август - сентябрь	
n	-	55	23	25	22	31	13	17
M	-	2,77	3,36	3,31	4,12	3,32	3,26	2,75
s	-	0,34	0,42	0,77	0,59	0,52	0,73	0,57
Cv %	-	12,27	12,50	22,26	14,32	15,66	22,39	20,73
t	-		1,37		26,56		8,19	
	сентябрь		октябрь		ноябрь		октябрь	
n	16	12	14	12	22	24	17	19
M	3,8	3,69	3,31	3,10	3,80	3,71	2,87	3,85
s	0,46	0,39	0,45	0,81	0,49	0,65	0,64	0,98
Cv %	12,11	10,57	13,60	26,13	12,89	17,52	22,87	25,45
t	2,53		2,94		2,54		31,02	
	октябрь		ноябрь		-		ноябрь	
n	-	22	22	14	-	-	16	12
M	-	2,87	3,55	3,30	-	-	3,01	2,97
s	-	0,28	0,34	0,24	-	-	0,62	0,85
Cv %	-	9,76	9,58	7,27	-	-	20,60	28,62
t	-		10,54		-		0,53	
	ноябрь - декабрь		-		-		-	
n	18	24	-	-	-	-	-	-
M	2,20	2,64	-	-	-	-	-	-
s	0,30	0,20	-	-	-	-	-	-
Cv %	13,64	7,58	-	-	-	-	-	-
t	25,36		-		-		-	

Важным показателем является индекс почек (физиологическая функция почек – обслуживание диссимиляционных процессов организма). Поэтому этот показатель можно считать индикатором интенсивности обменных процессов, который зависит, как от состояния животного, так и от состояния окружающей среды. Интенсивность метаболизма сопровождается увеличением этого показателя, как правило, это происходит благодаря снижению массы тела. Относительный вес почек у модельных видов имеет половые различия: у самцов всех возрастных групп он ниже, чем у самок (табл.3). Половое созревание у самок уток более растянуто и заканчивается позже, чем самцов, с этим явлением связывают неустойчивые колебания индекса почек у самок. У чирка свистунка, морской и красногловой черныты уже до конца первого года жизни относительный вес печени достигает уровня взрослых птиц (табл.3). Уменьшение индекса печени в течение осени является последствием увеличения массы тела в процессе интенсивного питания. Так как даже при увеличении интенсивности обменных процессов у модельных гусеобразных происходит не гипертрофия почек, а интенсификация

их работы без увеличения массы. Это сопровождается возрастанием вариабельности индекса почек у всех модельных видов кроме чирка-свистунка.

Сейчас нет сомнений, относительно связи размеров сердца и активности животных разных видов, в какой-то мере можно говорить видоспецифичности этого признака, определяющегося генетически детерминированной нормой реакции. Так, виды способные к длительным мышечным нагрузкам имеют, как правило, более высокий индекс сердца. Однако вариабельность этого показателя отмечается и внутри вида, которая в основном связана с изменением массы особей. При проведении опытов с утками кряквы и домашней утки было установлено, что в целом индекс сердца генетически обусловлен, хотя на него оказывают определенное влияние и факторы окружающей среды. Так, у диких утят, которых выращивали фермерским методом индекс сердца был ниже, чем утят, которых воспитывали утки в условиях близких к естественным. Поэтому условия окружающей среды также накладывают определенный отпечаток на динамику данного показателя. У этого показателя замечены половые различия, так

у самцов он достоверно выше, чем у самок для всех модельных видов.

Следует также отметить такой интерьерный показатель, как индекс мышечного желудка. Его можно ис-

пользовать в качестве вспомогательного вместе с индексами надпочечников и почек в качестве важнейших индикаторов адаптационных возможностей организма.

Таблица 3

Относительная масса (индекс) почек о/оо модельных видов								
	Кряква		Чирок-свистунок		Морская черныт		Красноголовая черныт	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
молодые птицы (до 1 года)								
	сентябрь - октябрь		сентябрь				август	
n	18	16	11	16	16	24	21	19
M	2,80	3,99	4,94	4,50	7,02	7,00	5,31	5,45
s	0,53	0,37	0,51	0,78	0,61	0,72	0,58	0,23
Cv %	18,93	9,27	10,32	17,33	8,69	10,29	10,92	4,22
t	31,24		6,26		0,42		4,48	
взрослые птицы								
	август		сентябрь		октябрь		август - сентябрь	
n	-	55	23	25	22	31	13	17
M	-	4,06	4,88	4,49	7,86	6,12	4,68	4,96
s	-	0,36	0,62	0,59	0,62	0,65	0,50	0,43
Cv %	-	8,87	12,70	13,14	7,89	10,62	10,68	8,67
t	-		10,93		50,59		6,3	
	сентябрь		октябрь		ноябрь		октябрь	
n	16	12	14	12	22	24	17	19
M	4,16	3,83	4,85	4,57	7,46	6,82	4,67	4,90
s	0,63	0,40	0,64	0,32	0,91	0,91	0,76	0,51
Cv %	15,14	10,44	13,20	7,00	12,20	13,34	16,27	10,41
t	6,12		5,07		11,43		4,52	
	октябрь		ноябрь		-		ноябрь	
n	-	22	22	14	-	-	16	12
M	-	3,87	4,78	4,56	-	-	4,46	4,38
s	-	0,55	0,48	0,34	-	-	0,32	0,58
Cv %	-	14,21	10,04	7,46	-	-	7,17	13,24
t	-		6,56		-		1,67	
ноябрь - декабрь								
n	18	24	-	-	-	-	-	-
M	3,70	3,58	-	-	-	-	-	-
s	0,41	0,62	-	-	-	-	-	-
Cv %	11,80	17,32	-	-	-	-	-	-
t	3,35		-		-		-	

Итак, индексы внутренних органов изменяются по-разному у самцов и самок, индивидуальная изменчивость этих показателей в среднем выше у самцов. Наиболее чувствительными индикаторами являются индексы надпочечников, печени и почек. Однако, для точного прогнозирования состояния популяций нужен комплексный подход, в том числе включающий использование таких биохимических характеристик как эффективность антиоксидантной системы.

Список литературы

1. Лысенко В.И. О некоторых экологических механизмах в популяциях наземных позвоночных: тезисы республиканской конференции [«Рациональное использование, охрана воспроизводство биологиче-

ских ресурсов и экологическое воспитание»], (Запорожье 27-29 сентября 1988 г.) / Министерство высшего и среднего специального образования УССР [и др.] – Запорожье, 1988 – С. 56-59.

2. Малько С.В. Эколого-біохімічні особливості птахів ряду гусеподібні (Anseriformes) як основа їх адаптаційних можливостей: Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.16 «екологія» / Сергій Володимирович Малько. – К., 2012. – 24с.
3. Шварц С.С. Смирнов В.С, Добринский Л.Н. Метод морфофизиологических индикаторов в экологии наземных позвоночных – Свердловск (Тр. Ин-та экологии растений и животных УФАН СССР): Вып. 58 – 1968. – 380 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ БИОТИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТЫ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ В ЮЖНОМ ПРИАРАЛЬЕ

Мамбетуллаева Светлана Мирзамуратовна

доктор биологических наук, профессор, Каракалпакский государственный университет,

Мираметова Эльмира

ассистент каф. Экологии и физиологии, Научная лаборатория, г. Нукус, Каракалпакстан, Узбекистан

RESEARCH OF BIOTIC COMPONENTS OF WATER ECOSYSTEMS OF THE SOUTHERN ARAL SEA AREA

Mambetullaeva Svetlana, Doctor of Biol. Science, professor, Karakalpak State University,

Mirametova Elmira, Assistant, Scientific laboratory, Nukus, Karakalpastan, Uzbekistan

АННОТАЦИЯ

В статье приводятся результаты по исследованию биотических компонентов водных экосистем в Южном Приаралье. Биотические компоненты водных экосистем отражают трофический статус водного объекта.

ABSTRACT

In article results on research of biotic components' of water ecosystems are given in Southern Aral Sea area. Biotic components of water ecosystems reflect the trophy status of water object.

Ключевые слова: водные ресурсы, водные экосистемы, Южное Приаралье

Keywords: water resources, water ecosystems, Southern Aral Sea area

Биотические компоненты водных экосистем отражают трофический статус водного объекта, который, в свою очередь, зависит от количества органических веществ, растворенных в воде. В соответствии с этим популяции, виды и сообщества организмов имеют определенный уровень толерантности в сложившихся условиях.

Одним из важнейших показателей деградации в Южном Приаралье является ухудшение качества воды, используемой населением в питьевых целях, возникающее вследствие значительного антропогенного воздействия на водные ресурсы. Учитывая дефицит пресной воды в Южном Приаралье и повсеместное загрязнение воды в реке Амударья, на всем ее протяжении, Правительством Республики Узбекистан был разработан комплекс мероприятий по защите водных ресурсов, увеличению водности некоторых озерных систем и превращению некоторых озер в озерно-прудовые хозяйства.

В последние годы из-за резкого увеличения сброса азота и фосфора в водоемы и водотоки, а также в результате зарегулирования стока многих равнинных рек, в них возникли своеобразные нарушения гидрохимического и гидробиологического режима водоемов. Увеличилось, например, образование органического вещества при интенсивном развитии фитопланктона и повысилась трофность водоемов [1, 23]. Накопления биогенных элементов, поступающих в водные экосистемы с сельскохозяйственным стоком, способствует аккумуляции биогенных элементов, что приводит к формированию определенного режима, присущего эвтрофным озерам.

Накопления биогенных элементов, поступающих в водные экосистемы с сельскохозяйственным стоком, способствует аккумуляции биогенных элементов, что приводит к формированию определенного режима, присущего эвтрофным озерам. Эвтрофирование многих водоемов обусловлено увеличением фосфорной нагрузки. В настоящее время происходит разрушение структурно-функциональной организации водных экосистем, снижение водохозяйственного, рыбохозяйственного и рекреационного потенциалов водных объектов, снижение их экологических свойств, определяющих социальную привлекательность территории проживания населения. Имеются различные причины, которые обуславливают антропогенную деградацию водных объектов. К ним можно отнести загрязнение и эвтрофирование водной экосистем, а также использование гидротехнических сооружений, нерациональное использование водных ресурсов.

Существует множество методов оценки состояния водных экосистем по различным параметрам. В то же время большинство из них применимо не ко всем категориям водных объектов и факторов воздействия. Известно лишь несколько разработанных методов интегральных оценок, позволяющих применять их на любых водных объектах и для оценки большинства факторов воздействия [2, 86-92]. Так, например, количество растворенных в воде биогенных веществ является интегральным показателем состояния вод и водных экосистем в целом, так как складывается из органических веществ, возникших в процессе жизнедеятельности организмов на всех трофических уровнях, а также внесенных с бассейна водосбора в результате природных и антропогенных процессов. Эвтрофирование многих водоемов прежде всего обусловлено увеличением фосфорной нагрузки. В связи с этим, нами была предпринята попытка проследить закономерности распределения форм фосфора в воде, его баланса, определение характеристик фосфорной нагрузки и потоков его форм в экосистемах с помощью имитационной модели фосфорной системы в озерах - важных объектов народнохозяйственного значения. Модель основана на принципах и методологии системного анализа: в ней учитываются многообразие форм нахождения веществ разного происхождения в водной среде, различные взаимодействия компонентов химической и биологической природы и влияние на них физических, химических и биологических внутриводоемных процессов. Модель, с одной стороны, воспроизводит развитие процессов биотрансформации и круговорота форм фосфора, а с другой отражает изменчивость содержания кислорода (интегрального показателя состояния водной среды).

Используемая математическая имитационная модель также учитывает пространственный перенос компонентов фосфора водным потоком и с ее помощью можно корректно оценить основные составляющие приходного и расходного баланса фосфора для изучаемой водной экосистемы. Учитываемые в модели взаимодействия указанных форм фосфора составляют основу биохимических процессов, формируют определенный режим функционирования экосистемы и общую направленность трансформации фосфора в водоеме [3, 56-57]. Результаты проведенных исследований позволяют объяснить наблюдаемые особенности функционирования водных экосистем и специфичность динамики фосфора, где он выступает в качестве од-

ной из частей пускового механизма в процессе эвтрофирования водоемов. Модель может использоваться для прогнозирования и решения задач охраны и рационального использования природных водных ресурсов Южного Приаралья.

Список литературы

1. Атаназаров К.М. Экологическая роль биогенных элементов поверхностных вод низовьев Амударьи в условиях антропогенного пресса: Автореф....

канд. биол. наук.- Ташкент, 1999.- 23 с.

2. Константинова Л.Г. Эвтрофия озер низовьев Амударьи. // Нукус: Каракалпакстан, 1987. - С. 86-92.
3. Матсапаева И.В., Мамбетуллаева С.М., Константинова Л.Г. Исследование трансформации соединений фосфора в озере Шегекуль с использованием имитационной математической модели. // Вестник ККО АН РУз. – 2000. - № 1. – С.56-57.

ИЗУЧЕНИЕ СИСТЕМЫ КРОВИ И КРОВООБРАЩЕНИЯ У ДЕТЕЙ В УСЛОВИЯХ ПРИАРАЛЯ

Матуразова Эльмира Матиязовна

кандидат биологических наук, доцент, Каракалпакского государственного университета

Абдирахимова Сайера Шодиеровна

Магистрант, Каракалпакский государственный университет, г. Нукус, Каракалпакстан, Узбекистан

STUDYING OF SYSTEM OF BLOOD AND BLOOD CIRCULATION AT CHILDREN IN THE CONDITIONS OF PRIARALYA

Maturazova Elmira Matiyazovna, Candidate of Biol. Science, associate professor, Karakalpak State University,

Abdirakhimova Sayyora, Undergraduate, Karakalpak State University, Nukus, Karakalpastan, Uzbekistan

АННОТАЦИЯ

Рассмотрены вопросы исследования системы крови и кровообращения у детей в условиях Приаралья. выявить некоторые закономерности протекания адаптационных процессов у детей, проживающих в Южном Приаралье по показателям функционального состояния системы крови (показатели уровня гемоглобина и количества эритроцитов).

ABSTRACT

Questions of research of system of blood and blood circulation at children in the conditions of Aral Sea Area are considered. To reveal some regularities of course of adaptation processes at the children living in Southern Aral Sea Area on indicators of a functional condition of system of blood (indicators of level of hemoglobin and quantity of erythrocytes).

Ключевые слова: Приаралье, система крови, дети, кровообращение, адаптация

Keywords: Aral Sea Area are, system of blood, children, blood circulation, adaptation

Неблагоприятные условия среды обитания в первую очередь представляют опасность для детей, которые в силу морфофункциональной незрелости отличаются повышенной чувствительностью к различным экологическим факторам. Их организм является своеобразным маркером повышенной чувствительности к состоянию окружающей среды. Исследование функционирования системы кровообращения, обеспечивающей не только пластические и энергетические потребности органов и тканей, но и выполняющей интегративные функции – является наиболее актуальной проблемой в биологии, физиологии и медицине.

Здоровье детей составляет фундаментальную основу для формирования потенциала здоровья взрослых, является важным показателем благополучия страны и фактором национальной безопасности. Для каждого этапа онтогенеза характерны свои специфические анатомо-физиологические особенности [1, с. 23-27]. Отличия между возрастными группами определяются не только количественными, но и качественными особенностями морфологических структур и функциональных признаков отдельных органов, систем всего организма в целом [2, с.43-45].

Сложившаяся экологическая обстановка в регионе Южного Приаралья, в первую очередь, пагубно влияет на женщин и детей [2, 43-45]. Увеличилось число врожденных аномалий, показатель которых в 5 раз больше, чем в Европе, и других генетических патологий. Из числа зарегистрированных заболеваний среди детей до 14 лет удельный вес болезней крови и кроветворных органов составил 43,5%, болезней органов дыхания – 12%, болезней эндокринной системы -5,6%, заболеваний нервной системы -5,5%. Динамика заболеваемости среди детей практически идентична с заболеваемостью взрослых. Среди них также наблюдается повышение уровня заболеваемости.

Если показатель заболеваемости в 1987 г. составлял 1421,9 на 10 тыс. детского населения, то в 2000 г. 4747 на 10 тыс. детского населения [5, с.325]. Установлена широкая распространенность среди детей первого года жизни и их матерей алиментарно-зависимых заболеваний (гиповитаминоза, анемии, гипо- паратиреоидии, рахита, отставания физического развития). У беременных женщин и у новорожденных детей выявлено выраженное снижение функции щитовидной железы (гипотериоз) [4, с.11-12].

Основная цель исследования - изучение состояния системы крови и кровообращения и некоторых показателей крови у детей в условиях Южного Приаралья.

Было обследовано 150 детей в возрасте 6-14 лет, родившихся и проживающих в Южном Приаралье (Республика Каракалпакстан). Адаптационные компенсаторно-приспособительные механизмы системы кровообращения определялись путем расчета адаптационного потенциала (АП) этой системы. Проводились замеры величин артериального давления (АД) и частоты сердечных сокращений (ЧСС). Определяли следующие показатели крови: количество эритроцитов, содержание гемоглобина, количество лейкоцитов, скорость оседания эритроцитов [6, с.105].

Величины исходных значений АП свидетельствовали о достаточно выраженных функциональных возможностях организма обследованных детей. У 26 (17,3%) детей отмечалась неудовлетворительная адаптация, а у 64 (42,6%) детей отмечалось напряжение адаптационно-приспособительных механизмов, что, по-видимому, поддерживало их устойчивую работоспособность [3, с.9-10]. Средние показатели гемоглобина колебались в пределах $84,9 \pm 2,17$ г/л, только у 41 (27,1%) детей гемоглобин был в

норме 106-114 г/л. Среднее количество эритроцитов колебалось в пределах $3,3 \pm 0,8 \times 10^{12}$ г/л. У 141 (93,4%) детей отмечалось снижение показателей эритроцитов.

Показатели ЦП также изменялись: у 80 (53%) детей было в норме, у остальных 71 (47%) – ниже нормы. Что касается лейкоцитов, то анализы показали следующее: у 7 (4,6%) детей наблюдается снижение, у 6 (4%) увеличение количества лейкоцитов, у остальных 138 (91,4%) детей содержание было в норме. По общепринятым данным перекрест лейкоцитарной формулы отмечается в возрасте 5-6 лет, тогда как по нашим данным он происходил у детей 8-10 лет, т.е. шло его запаздывание. У 34 (22,5%) детей отмечалось повышение скорости оседания эритроцитов.

Установлено, что количественные показатели красной картины крови (гемоглобин и количество эритроцитов) у всех обследуемых детей имеют существенную разницу в зависимости от района проживания детей. Уровень гемоглобина у мальчиков достоверно ниже, чем в контрольной группе и колеблется от $82,06 \pm 0,09$ до $89,42 \pm 0,62$. Наименьший уровень гемоглобина наблюдается у детей, проживающих в Элликалинском районе (южная зона). Количество эритроцитов также колеблется в пределах $3,24 \pm 0,04$ до $3,44 \pm 0,02$. Наименьший уровень эритроцитов также у мальчиков из южной зоны.

Количество эритроцитов в норме у мальчиков составили 5,7%, ниже нормы 91,5%, выше нормы 2,8%. Количество лейкоцитов находится в норме у всех обследуемых детей (мальчиков), но превышают показатели в контрольной группе. Так количество лейкоцитов составляло минимально – 2500×10^9 г/л, максимальное – 11700×10^9 г/л. У 91,5% мальчиков количество лейкоцитов было в норме, ниже нормы у 5,7%, выше нормы у 2,8% мальчиков. Средние показатели скорости оседания эритроцитов (СОЭ) у мальчиков из центральной и северной зон региона Южного Приаралья находятся в норме в пределах 8,86 – 10,2 мм/ч, тогда как у мальчиков из южной зоны показате-

тели СОЭ превышают норму – 12,26 мм/ч. У 35,7% мальчиков отмечалось повышение скорости оседания эритроцитов. Количество гемоглобина у всех обследуемых девочек в среднем колеблется от $71,58 \pm 1,2$ г/л до $89,65 \pm 0,5$ г/л.

Таким образом, проведенные исследования позволили выявить некоторые закономерности протекания адаптационных процессов у детей, проживающих в Южном Приаралье по показателям функционального состояния системы крови (показатели уровня гемоглобина и количества эритроцитов). Эти процессы, по-видимому, тесно взаимосвязаны с влиянием на адаптационно-приспособительные механизмы детей климатогеографических условий региона проживания и социально-экономических проблем Южного Приаралья.

Список литературы

1. Абдиров Ч.А. Проблемы Приаралья и экология человека // Узбекский биологический журнал. - 1993.- № 5.- С.23-27.
2. Абдиров Ч.А., Агаджанян Н.А., Северин А.Е. Экология и здоровье человека.- Нукус.- Каракалпакстан.- 1993.- С. 43-45.
3. Бугланов А.А., Салпина Е.В., Тураев А.Т. Биохимическая и клиническая роль железа // Педиатрия. - 1991.- № 6.- 9-10 С.
4. Мамбеткаримов Г.А. Экологические факторы Приаралья, влияющие на состояние здоровья детей // Вестник ККО АН РУз.- 2005.- № 3.- С. 11-12.
5. Мамбетуллаева С.М., Мамбеткаримов Г.А., Жиенбаев Б. Ж. Изменение природных условий Каракалпакстана и их влияние на возникновение и распространение болезней // Экология и научно-технический прогресс.- Материалы II Международной научно-практической конференции.- Пермь.- 2003.- С.325.
6. Руководство по гематологии //Под ред. А.И. Воробьева. М.: Медицина.- 1985. - Т.2. – С. 105-121.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИКРОБНОГО БЕЛКА CANDIDA MALTOSE ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ИММУНИТЕТА ЖИВОТНЫХ

Пак Ирина Владимировна

доктор биол. наук, зав. кафедрой Тюменского государственного университета

Трофимов Олег Владимирович

канд.биол. наук., доцент Тюменского государственного университета

Рустамов Ризван Дильман

магистрант Тюменского государственного университета

*THE PROSPECTS OF USE OF THE CANDIDA MALTOSE MICROBIAL PROTEIN FOR RISING OF ANIMAL IMMUNITY
Pak Irina Vladimirovna, The Head of Department of Ecology and Genetics of Tyumen State University, Doctor of Biological Sciences*

Trofimov Oleg Vladimirovich, Docent of Tyumen State University, Candidate of Biological Sciences

Rustamov Rizvan Dilman-ogli, Undergraduate student of Tyumen State University

АННОТАЦИЯ

Цель работы заключалась в оценке влияния очищенных белков Candida maltosa ВСБ-829 на иммунитет животных. Для получения нужных количеств дрожжевой биомассы использовали метод прерывистого культивирования микроорганизмов в ферментере «BioFlo 115» (фирмы «New Brunswick Scientific»). Полезную биомассу из полученной культуры выделяли посредством последовательного осаждения в центрифуге «5804R» (фирмы «Eppendorf») при 500 г в течение 4 мин. Испытания микробного белка проводили на цыплятах-бройлерах. Выявлено влияние использованных белковых добавок ВСБ-829 на жизнеспособность животных, скорость их роста и иммунитет.

ABSTRACT

The main goal of the project was to estimate the influence of the purified Candida maltosa VSB-829 protein on the animal immunity. The necessary amount of the zymic biomass was received by the method of intermittent fermentation of microorganisms in the «BioFlo 115» fermenter (produced by «New Brunswick Scientific»). The wholesome biomass was

separated from the received culture by the use of gradual sedimentation in «5804R» centrifuge (produced by «Eppendorf») at 500 g for 4 minutes. The microbial protein was later tested on broiler chickens. The testing revealed an influence of the used VSB-829 protein additions on the vitality of the animals, the speed of their growth and their immunity.

Ключевые слова: микробные белки, иммунитет, иммуноглобулины.

Keywords: microbial protein, immunity, immunoglobulins

Введение. В настоящее время решение проблемы обеспечения населения страны белковой пищей требует эффективных методов повышения устойчивости и продуктивности сельскохозяйственных животных и птицы. Для хорошего здоровья, быстрого роста и развития животных необходимы корма, полноценные по своему аминокислотному, белковому составу. Таким требованиям отвечают корма животного происхождения, корма с добавлением растительного соевого белка, однако, стоимость их высока, и это значительно увеличивает цену получаемого продукта. В связи с этим по-прежнему актуальными остаются работы, связанные с поиском дешевых белковых добавок, способных полноценно заменить в кормах животных и соевый белок. Одним из наиболее перспективных продуктов является микробный белок.

Микробный белок успешно используется в кормах сельскохозяйственных животных и птицы, обеспечивая высокую продуктивность при снижении стоимости кормов, повышение устойчивости животных к заболеваниям вследствие иммунокорректирующего действия [1,2]. Микробный белок как добавка, обогащающая корма животных и птиц, экономически очень выгоден и успешно используется в зарубежных странах и на территории России. Микробный белок является дешевым заменителем соевого белка, позволяет снижать в рационе питания животных и птицы дорогостоящие животные добавки (например, такие как рыбная мука), тем самым удешевляет корма без снижения их эффективности.

Целью настоящей работы является оценка влияния очищенных белков *Candida maltosa* ВСБ-829 на иммунитет животных.

Материал и методы исследований. Научно-исследовательская работа осуществлялась в Центре биотехнологии и генодиагностики Тюменского государственного университета.

При выполнении работ для получения белковых смесей использовали высокопродуктивный штамм: *Candida maltosa* ВСБ-829, закупленный во Всероссийской коллекции штаммов ФГУП «ГосНИИгенетика».

Культивирование дрожжей осуществляли на твердых и жидких питательных средах, содержащих пептон, D-глюкозу и дрожжевой экстракт различного состава. Для получения твердых сред к компонентам жидкой среды добавляли агар (до 1,5%). Твердые и жидкие среды стерилизовали автоклавированием при 121°C и 2 атмосферах в течение 30 минут. Для обеспечения селективности (ограничения роста бактерий) в стерильные среды после автоклавирования добавляли антибиотик хлорамфеникол (левомицетин) до концентрации 500 мкг/мл.

Культивирование дрожжей на поверхности твердых питательных сред осуществляли в чашках Петри диаметром 90 мм в суховоздушном термостате BD53 (фирмы «Binder») при температуре 28°C в течение 2 суток. Глубинное культивирование в жидких питательных средах проводили в плоскодонных колбах. Колбы с жидкой средой инкубировали в термостате-качалке Innova43R (фирмы «New Brunswick Scientific») при температуре 28°C и 160 об./мин. в течение 3 суток. В ходе инкубации через определенные промежутки времени отбирали аликваты культуры (объемом по 1 мл) для определения коли-

чества, содержащихся в ней клеток. Для расчета концентрации клеток проводили измерения оптической плотности культуры при длине волны 595 нм с использованием спектрофотометра «SmartSpec Plus» (фирмы «Bio-Rad»). Перевод оптической плотности в концентрацию клеток производили, исходя из расчета, что поглощение света в 1 оптическую единицу происходит в культуре, содержащей $5 \cdot 10^8$ клеток/мл.

С целью получения больших количеств дрожжевой биомассы использовали метод прерывистого культивирования микроорганизмов в ферментере «BioFlo 115» (фирмы «New Brunswick Scientific»). Полезную биомассу из полученной культуры выделяли посредством последовательного осаждения в центрифуге «5804R» (фирмы «Eppendorf») при 500 g в течение 4 мин.

Для испытания высокоочищенной белковой добавки были сформированы: группа опытных лабораторных животных (цыплят-бройлеров) и контрольная группа, в возрасте 14 сут. Численность каждой группы составила по 20 животных.

Через каждые 10 дней проводили контрольные взвешивания. Всего провели по 4 контрольных взвешивания. На 10, 20, 30 и 40-ые сутки. Оценивали выживаемость и прирост у животных. Для проведения испытаний на повышение иммунитета проводили вакцинирование (доза 0,3 мл на одну особь) цыплят-бройлеров инактивированной вакциной против инфекционного бронхита кур (ИБК), ньюкаслской болезни (НБ), инфекционной бурсальной болезни (ИББ) и реовирусной инфекции (РЕО) «АВИВАК ИБК+НБ+ИББ+РЕО» научно-производственного предприятия «АВИВАК».

Для проведения анализов использовали стандартные методики.

1. Определение титров антител проводили методом иммуноферментного анализа (ИФА). ИФА образцов сыворотки крови цыплят-бройлеров проводили на приборах: инкубацию на планшетном термостате «PST-60HL» (BioSan); промывку на планшетном вошере «WellWash4MK» (Thermo Fisher Scientific); измерение оптической плотности – на иммуноферментном анализаторе (планшетный фотометр) «Multiskan FC» (Thermo Fisher Scientific) с использованием стандартного набора для выявления титра антител к вирусам энцефаломиелита (ЭП), инфекционного бронхита кур (ИБК), инфекционной бурсальной болезни птиц (ИББ), ньюкаслской болезни (НБ) и реовируса птиц (РЕО) (производитель – ООО «НПП АВИВАК», Ленинградской обл.). Положительным контролем для ИФА служила сыворотка крови кур, содержащая специфические антитела к соответствующему вирусному антигену; отрицательным контролем ИФА служила сыворотка крови кур, не содержащая антител.
2. Содержание иммуноглобулинов в крови определяли по методу Бредфорда (с раствором Фолина). Осаждение иммуноглобулинов проводили раствором сульфата аммония (50% от максимума насыщения). Концентрацию определяли на спектрофотометре «Eppendorf Biospectrometr».

Статистическая обработка данных проводилась по стандартным методикам и с использованием пакета прикладных программ «Excel» и «Statistica».

Результаты и обсуждение. После оптимизации процесса культивирования штаммов *Candida maltosa* ВСБ-829 с целью обеспечения максимального выхода полезного

продукта при минимальных затратах на культивирование, было произведено культивирование штамма в ферментере с целью получения препаративных количеств дрожжевой биомассы. Результаты этой работы представлены в таблице 4.

Таблица 1

Показатели, достигнутые в ходе препаративного культивирования штаммов *Candida maltosa* ВСБ-829

Показатель	Штамм <i>Candida maltosa</i> ВСБ-829
Объем полученной культуры (биомассы), л	10
Накопленная белковая биомасса, г	234
Выход белковой биомассы, г/л	23,4

Для проведения испытаний на цыплятах-бройлерах для опытной группы был использован рацион питания, содержащий 1,5% микробного белка. У цыплят-бройлеров к концу проведения испытаний в контроле было 2 заболевших особи, которые погибли на 47 сутки. В опытных вариантах выживаемость составила 100%. Цыплята-бройлеры, получавшие белковые добавки ВСБ-829 отличались большей подвижностью и лучшей выживаемостью в сравнении с контролем. Следует отметить, что цыплята, в корм

которым добавляли белок ВСБ-829, потребляли повышенное количество воды в сравнении с контролем и имели более темное оперение.

Контрольные взвешивания проводили на 10, 20, 30 и 40 сутки. Результаты контрольных взвешиваний представлены в таблице 2. Оперение в приросте начинает наблюдаться, начиная с 30 суток кормления белком. Очевидно, на первых этапах кормления идет адаптация к новой добавке, а реализация преимуществ белковой добавки начинает проявляться позже.

Таблица 2

Оценка живой массы животных

Дата взвешивания	Средняя масса одного животного, г	
	ВСБ-829	Контроль
Начало опыта (21.08.)	447,0±5,5	461,7±5,4
1 взвешивание (31.08.)	489,2±6,1	522,2±7,5
2 взвешивание (10.09.)	520,2±7,3	546,9±9,6
3 взвешивание (20.09.)	567,3±6,6	569,4±10,0
4 взвешивание (01.10.)	608,0±8,1	598,6±8,2

Исследование иммунитета у животных, получающих белковые добавки, проводили с использованием вакцины. Вакцинирование проводили в соответствии с инструкцией фирмы изготовителя. Определение титров антител у вакцинированных цыплят проводили с использо-

ванием ИФА. Об эффективности использования этого метода для оценки гуморального иммунитета свидетельствуют ранее полученные данные [3]. В настоящем опыте с цыплятами было выявлено повышение иммунитета против вирусов ИБК и НБ в группах цыплят, получавших белковые добавки.

Таблица 3

Титры антител у цыплят-бройлеров (определение методом ИФА), вакцинированных вакциной АВИВАК

Группы	Титр антител (средний показатель)			
	Вирус			
	ИБК	ИББ	НБ	РЭО
Вакцинированные цыплята				
ВСБ-829	1:846	1:23	1:2298	1:387
Тм-12	1:1119	1:25	1:3470	1:232
ВСБ-929+Тм-12	1:973	1:25	1:2247	1:341
Контроль	1:469	1:22	1:954	1:131
Невакцинированные цыплята				
ВСБ-829	1:177	-	1:291	1:145
Тм-12	1:223	1:7	1:150	1:124
ВСБ-929+Тм-12	1:196	-	1:224	1:113
Контроль	1:14	-	1:230	1:71
Пороговые значения титров к антигенам	>765	>1677	>1528	>1899
Контроли ИФА				
Положительный	1:9941	1:1179	1:6620	1:13659
Отрицательный	-	-	-	-

Примечание: инфекционный бронхит кур (ИБК), инфекционная бурсальная болезнь птиц (ИББ), ньюкаслская болезнь (НБ) и реовирус птиц (РЕО).

Против вирусов ИББ и РЕО добавки оказались неэффективными, хотя в варианте с РЕО титр антител в опытных группах увеличивался в сравнении с контролем.

Одновременно с ИФА проводили количественное определение содержания иммуноглобулинов. Концентрация иммуноглобулинов в крови контрольных цыплят составила 10,89 мкг/мл, в то время как у цыплят. Получавших белковую добавку содержание иммуноглобулинов увеличилось до 17,63 мкг/мл.

Заключение. Результаты научно-исследовательских работ по получению и испытанию очищенных белков *Candida maltosa* ВСБ-829 позволили получить материал, характеризующий способность этой белковой добавки влиять на жизнеспособность животных, скорость их роста и иммунитет.

В опытах по применению белковых добавок на цыплятах-бройлерах было выявлено влияние использованной белковой добавки ВСБ-829 на жизнеспособность животных, скорость их роста и иммунитет. Во всех опытных вариантах подопытных животных сохранность поголовья составила 100%, в то время как в контрольной группе цыплят-бройлеров наблюдалась гибель животных (сохранность поголовья составила 90%). Замещение в рационе питания кормов испытуемыми белками на 1,5% у цыплят-бройлеров отразилось на росте животных. У цыплят-бройлеров в первые 20 дней кормления (с белковыми добавками) отмечалось отставание от контроля по приросту живой массы, в период с 20 по 40 сутки опытные варианты опережали контроль. В целом, белковые добавки оказали стимулирующее действие на рост животных.

Определение концентрации иммуноглобулинов в сыворотке крови животных и определение титра антител методом иммуноферментного анализа выявило влияние очищенных белков ВСБ-829 на иммунитет животных. Белковые добавки повышают иммунитет у цыплят-бройлеров против двух из четырех вирусов, вызывающих инфекционные заболевания (против вирусов ИБК и НБ). Определение концентрации иммуноглобулинов у цыплят-бройлеров показало, что у подопытных животных иммуноглобулины разных классов присутствуют в большем количестве в сравнении с животными, которые не получали с кормом очищенные белки.

Таким образом, проведенные испытания выявили положительное влияние высокоочищенных белковых добавок на сохранность поголовья, прирост живой массы и иммунитет животных.

Список литературы

1. Андреев А.А., Брызгалов Л.И. Производство кормовых дрожжей. М.: Лесная промышленность, 1986. 248 с.
2. Ohkuma M., Ziramer T., Toshiya I., Schunck W.-H., Ohta A., Takagi M. Isozyme function of n-alcane-inducible cytochromes P450 in *Candida maltosa* revealed by sequential gene disruption // Biol. Chem. 1998. Vol. 273. P. 3948–3953.
3. Донник И.М., Татарчук А.Т., Водиченков Ю.Ф., Трофимов О.В., Пак И.В.,
4. Сивков Г.С. Цитогенетические и протеомные подходы к поиску маркеров лейкоза крупного рогатого скота // Ветеринария. 2012. № 2. С.26-32.

РОЛЬ СЕЛЕКЦИИ НА МНОГОПОЧАТКОВЫЙ В ПОВЫШЕНИИ УРОЖАЙНОСТИ КУКУРУЗЫ

Паритов Анзор Юрьевич

кандидат биологических наук, доцент Кабардино-Балкарского государственного университета, Нальчик

SELECTION ON A LOT OF EARS AS ONE OF METHODS OF INCREASE OF PRODUCTIVITY OF CORN

Paritov Anzor, Candidate of Science, associate professor of Kabardino-Balkarian State University, Nalchik

АННОТАЦИЯ

Приводятся результаты оценок общей и специфической комбинационной способности и генетической оценки параметров количественных признаков, перспективных для Кабардино-Балкарии многопочатковых линий кукурузы. Показано, что большинство линий обладают высокой общей комбинационной способностью. В генетическом контроле признака "число початков" у изученных линий установлено неполное доминирование. В генетическом контроле признаков "урожайность зерна" у линий установлено сверхдоминирование и симметрия в распределении доминантных и рецессивных аллелей.

ABSTRACT

The results of the estimates of General and specific combining ability and genetic parameter estimates of quantitative traits, promising to Kabardino-Balkaria mnogopuchkovyi maize lines. It is shown that most of the lines have a high total matching ability. In the genetic control of the trait, the number of cobs" lines have been installed incomplete dominance. In the genetic control of traits "grain yield" lines installed overdominance and symmetry in the distribution of dominant and recessive alleles.

Ключевые слова: Генетика количественных признаков, кукуруза, селекция на многопочатковость, генетика культурных растений.

Keywords: Genetics of quantitative traits, maize, selection for many cobs, genetics of cultivated plants.

К числу важнейших решаемых проблем в создании новых, более урожайных гибридов следует отнести исследования, связанные с получением исходного материала кукурузы с двумя и более початками на одном растении.

В связи с этим внимание селекционеров и генетиков уже давно обращено к проблеме увеличения числа многопочатковых растений, которые в условиях сильной

кратковременной засухи компенсируют бесплодие верхнего початка, развитием нижнего (второго) початка [1, с.195-204]. Учеными КБГУ, начиная с 60-х годов, получены данные, характеризующие морфологические особенности большого коллекционного материала ВИРа, в том числе и развитие початков на растении. Было установлено, что у растений, склонных к развитию многостебельной, а также многопочатковой одностебельной кукурузы

верхние зачаточные початки уже на ранних этапах органогенеза развиваются синхронно и завершают онтогенетический цикл одновременно. Более того, у них наблюдаются определенные закономерности в формировании листовой поверхности, в линейных размерах очередных междоузлий. Результаты исследований, полученных Кереевым [2, с. 14-22], Кереевой [3, с. 5-42], Гидовой [4, с. 36], Шагириным [5, с. 113-120] свидетельствуют о том, что по морфофизиологическим данным можно прогнозировать уровень развития многопочатковости у создаваемого исходного материала уже на ранних этапах органогенеза и устанавливать потенциал продуктивности линий и гибридов кукурузы.

Нами было проведено изучение общей и специфической комбинационной способности двухпочатковых самоопыленных линий в системе диаллельных скрещиваний по трем показателям: среднему числу початков и урожаю.

Характеристика линий по ОКС хорошо выявляется при математическом анализе по Гриффингу [6, с. 463-493] для системы диаллельных скрещиваний.

Число початков на одном растении. Высокодостоверные значения вариантов ОКС отмечали в ходе эксперимента. Изменчивость СКС незначительна. Величина отношения средних квадратов ОКС и СКС ($msokc/msckc > 1$) указывает на значительное преобладание аддитивных эффектов генов над неаддитивными, у большинства линий. Хотя у линий 2, 12, 14, 17 наблюдается преобладание неаддитивных эффектов генов над аддитивными.

Дисперсионный анализ различий по ОКС и СКС свидетельствует о существовании достоверных различий, как по общей, так и по специфической комбинационной способности, и это позволяет вести дальнейшее вычисление эффектов констант общей, вариант специфической комбинационной способности. Исходя из результатов, можно считать, что по среднему числу початков лучшими по показателям эффектов ОКС оказались линии 6, 23, 28, 30. Самые высокие показатели эффектов ОКС у линии 23, 28 и 30. По урожаю зерна хорошими показателями эффектов ОКС обладали линии 12, 17, 23, 28, 30, а самые высокие показатели эффектов ОКС оказались у линий 17, 28, 30.

Следовательно, лучшие по урожайности линии имели и самые высокие эффекты общей комбинационной способности. Отношение вариантов ОКС и СКС показывает, что в генетическом контроле анализируемого признака преобладают неаддитивные эффекты генов над аддитивными.

Как следует из сравнительного анализа показателей вариантов общей и специфической по урожайности показал, что при наследовании этих признаков преобладающую роль играют гены с доминантными эффектами, по числу початков - неполное доминирование. Это означает линии имеют различное число доминантных и рецессивных генов разнонаправленного действия.

Отношение $H1/D$ оказалось меньше единицы, что указывает на среднюю степень доминирования. Корень квадратный из отношения $H1/D$ оценивает среднюю степень доминирования в каждом локусе. В наших исследованиях он равен 0,9229, что указывает на неполное доминирование. Разница между средней родительских линий (P) и общей средней всего потомства F1 оценивает среднее направление доминирования. Полученная разница свидетельствует об отсутствии выраженного гетерозиса по данной группе гибридов.

Отношение $h2/H2$ (0,17) говорит о том, что, по крайней мере, столько групп доминантных генов контролирует признак "число початков" и они проявляют некоторую степень доминирования.

По данным Шмараева [7, с. 17-89] система генетического контроля признака "число початков" в значительной мере определяется условиями выращивания кукурузы. На основании наших данных можно сделать вывод, что у нас наблюдается неполное доминирование и асимметричное распределение доминантных и рецессивных аллелей.

Урожай зерна является наиболее сложным количественным признаком. Оценка D, измеряющая аддитивные эффекты генов, значительно меньше $H1$, измеряющего доминантные эффекты. На основании отношения $H1/D$ ($H1/D=3,26$) можно сделать заключение о том, что при наследовании данного признака у исследуемой группы линий преобладает сверхдоминирование, так как $H1 > D$. Величина $\sqrt{H1/D}$ показывает сверхдоминирование в каждом локусе.

Разность F1-P (13,12) указывает на то, что доминирование приводит к увеличению признака у гибридов F1 по сравнению с родительскими формами. Отношение $h2/H2$ равно 6,90, что указывает на то, что, по крайней мере, столько генов или блока генов проявляют доминирование.

В ходе проведенного анализа можно сделать следующие выводы:

1. Оценка комбинационной способности по признаку "число початков на главном стебле" показала, что основную роль при передаче изучаемых признаков у гибридов играют аддитивные гены, а по урожайности зерна основную роль при их наследовании у гибридов играют гены с неаддитивным действием.
2. В генетическом контроле признака "число початков с растения" у изученных линий установлено неполное доминирование, а по урожайности - сверхдоминирование.

Список литературы

1. Казанков А.Ф., Пономаренко Л.А. Результаты селекции гибридной кукурузы на двухпочатковость // Материалы IX заседания ЕУКАРПИЯ.- Краснодар, 1977. - С.195-204.
2. Кереев К.Н., Куперман Ф.М., Шауцуков З.Х. Морфофизиологический анализ однопочатковых и многопочатковых форм кукурузы // Ученые записки КБГУ.- Нальчик, 1962.-вып.16.- С.14-22.
3. Кереева М.К. Развитие и рост кукурузы в условиях вертикальной значимости КБАССР: монография. Нальчик: Книжное из-во, 1961. - 171 с.
4. Гидова Э.М. Потенциальная продуктивность початка кукурузы и пути её реализации // Вестник КБГУ, серия: биологические науки, выпуск 2. Нальчик, 1997. -С.36-37.
5. Шагиринов Л.М. Изучение стабильности некоторых показателей продуктивности одно - и двухпочатковых самоопыленных линий кукурузы в разные годы исследования // Сборник научных трудов: Эколого-флористические исследования Северного Кавказа. Нальчик, 1987.-С.113-120.
6. Griffing J.B. Concept of general and specific Combining ability in relation to diallel crossing systems. - Australian Journ. Biol. Sci.-9.-1956. - P.463-493.
7. Шмараев Г.Е. Генетика количественных и качественных признаков кукурузы: монография. - СПб: изд. ВИР, 1995.- 168с.

ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ChAT-СОДЕРЖАЩИХ НЕЙРОНОВ В ЭКТОПИЧЕСКИХ НЕЙРОТРАНСПЛАНТАТАХ НЕОКОРТЕКСА И СПИННОГО МОЗГА КРЫС

Петрова Елена Сергеевна

Канд. биол. наук, старший научный сотрудник ФГБНУ «Институт экспериментальной медицины», Санкт-Петербург

IMMUNOHISTOCHEMICAL STUDY OF ChAT-NEURONS IN THE ECTOPIC NEUROTRANSPLANTS OF NEOCORTEX AND SPINAL CORD

Petrova E.S., Senior Researcher of the FSBSI "Institute of Experimental Medicine", St. Petersburg

АННОТАЦИЯ

Цель исследования состояла в изучении холинергических нейронов в нейротрансплантатах, развивающихся в условиях пересадки в поврежденный нерв крысы. Фрагменты дорсолатеральной стенки переднего мозгового пузыря и спинного мозга эмбрионов крыс 14-15 сут развития пересаживали субперинеурально в поврежденный нерв взрослых животных. С помощью применения иммуногистохимического ферментного маркера было установлено, что через 28 сут после пересадки в трансплантатах формируются отдельные ChAT-содержащие нейроны. В трансплантатах неокортекса формируется значительно меньше холинергических нейронов, чем в трансплантатах спинного мозга, что характерно и для нормального онтогенеза крысы.

ABSTRACT

The aim of this investigation was to study of formation of cholinergic neurons in the embryonic rat neocortex and spinal cord allografts developing into damage nerve. In the present study, the fragments of the wall of the anterior cerebral vesicle and spinal cord of Wistar rat embryo (E14-15) were transplanted into the crushed sciatic nerve of adult rats. Twenty-eight days after surgery the neurons of grafts were identified by the following immunohistochemical markers: NeuN and ChAT. The individual ChAT-immunoreactive cells were detected in the grafts. In contrast to the grafts of spinal cord the neocortex grafts contained little cholinergic cells. This is typical of normal ontogeny.

Ключевые слова: иммуногистохимия; нейротрансплантация; нерв; холинацетилтрансфераза

Keywords: immunohistochemistry; neurotransplantation; nerve; choline acetyltransferase

Предыдущие исследования показали, что трансплантация эмбриональных закладок ЦНС в периферический нерв взрослых крыс является удобной моделью для изучения гистогенеза эмбриональных закладок мозга [см. обзор: 7]. В настоящее время для исследования гистогенетических процессов в развивающихся органах нервной системы широко применяются иммуногистохимические методы выявления, дифференцирующихся нервных и глиальных клеток с помощью специфических маркеров [1-4; 6; 13]. Иммуногистохимические маркеры позволяют идентифицировать нервные и глиальные клетки на разных стадиях дифференцировки, а также выявлять зрелые нейроны разной медиаторной принадлежности.

В последние годы отечественными и зарубежными исследователями активно разрабатываются экспериментальные подходы для стимуляции регенерации периферических нервных проводников с помощью применения различных стволовых клеток [5, 12, 14, 15]. Некоторым исследователям удалось выявить благоприятное влияние на регенерацию нерва эмбриональных закладок спинного мозга [16]. Однако судьба пересаженных клеток-предшественников и закономерности их дифференцировки изучены недостаточно. Относительно их медиаторной принадлежности имеются лишь единичные работы [8, 9, 12, 14].

Цель настоящей работы - изучение холинергических нейронов в нейротрансплантатах эмбриональных закладок неокортекса и спинного мозга крыс, развивающихся в условиях пересадки в поврежденный нерв крысы.

Материал и методы

Работа выполнена на крысах Вистар массой 200-250 г (n=15). При содержании и умерщвлении животных руководствовались «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных» (приложение к приказу МЗ СССР № 755 от 12.08.1977г.). У эмбрионов крыс 14-15 сут развития выделяли фрагменты дорсолатеральной стенки переднего мозгового пузыря, содержащие закладку неокортекса, и спинной мозг в области шейного отдела и трансплантировали под перинеурий одного из стволов седалищного нерва взрослой крысы по описанной ранее методике [11]. Через 28 сут после операции выделяли сегменты седалищных нервов с трансплантатами и фиксировали в цинк-этанол-формальдегиде [2]. После обезвоживания фиксированного материала и заливки в парафин изготавливали срезы толщиной 5 мкм и проводили иммуногистохимические реакции для выявления нервных клеток. Для выявления нейронов применяли антитела к NeuN и ChAT, характеристика которых представлена в Таблице 1.

Таблица 1

Характеристика маркеров, использованных в работе

Наименование маркера	Первичные антитела	Разведение Первичных антител	Характеристика маркера	Ссылка на источник
Ядерный антиген нервных клеток NeuN	Моноклональные мышиные антитела, клон A60; Chamicon, США	1:400	Маркер зрелых нейронов	[2,4,10]
Холина-цетилтрансфераза (ChAT)	Поликлональные козы антитела (номер по каталогу AB144, Chemicon, США)	1:250	Фермент синтеза ацетилхолина, содержится в холинергических нейронах	[3]

Для выявления NeuN в качестве вторичных реагентов использовали реактивы из набора EnVision+System Labeled Polymer-HRP Anti-Mouse (K4001) (Dako, Дания). При проведении иммуногистохимической реакции на ХАТ для выявления комплекса антиген-антитело применяли вторичные антикозьи биотинилированные антитела (разведение 1:200, номер по каталогу E0466, Dako, Дания) и стрептавидин, конъюгированный с пероксидазой («Str/HRP» из набора LSAB 2 System-HRP, Dako, Дания) [3]. Часть срезов окрашивали толуидиновым синим. Препараты исследовали под микроскопом Leica DM750. Часть срезов окрашивали толуидиновым синим. Препараты исследовали под микроскопом Leica DM750, фотосъемку выполняли с помощью фотокамеры ICC50 (Leica, Германия).

Результаты и их обсуждение

Фрагменты эмбриональных закладок ЦНС крысы выживают после пересадки в поврежденный нерв, а пересаженные клетки-предшественники дифференцируются в нейроны и глиоциты. Нейротрансплантаты через 28 сут после пересадки легко определяются в толще нерва (рис.1,а). Они состоят из большого числа нервных и глиальных клеток и содержат кровеносные сосуды, врастающие в трансплантат из тканей реципиента. Подробное гистологическое описание таких трансплантатов выполнено в наших предыдущих работах [7-9; 11].

В настоящем исследовании с помощью применения иммуногистохимического маркера ядерного антигена NeuN показано, что нейротрансплантаты через 28 сут содержат большое число зрелых нейронов (рис. 1,б).

С помощью иммуногистохимической реакции на ХАТ установлено, что часть нейронов трансплантатов как спинного мозга, так и неокортекса являются ХАТ-иммунопозитивными (рис.1,в). В трансплантатах спинного мозга они располагаются одиночно, не образуя характерных для передних рогов спинного мозга крысы скоплений. Плотность расположения ХАТ-содержащих клеток в трансплантатах неокортекса значительно меньше, чем в трансплантатах спинного мозга. Это связано с тем, что в неокортексе крыс субпопуляция холинергических вставочных нейронов невелика. В области моторной коры ХАТ-содержащие отдельные нервные клетки встречаются во всех слоях и имеют небольшие размеры, биполярную форму и длинные отростки, направленные перпендикулярно к поверхности мозга. Вопрос о функциях, которые выполняют холинергические нейроны в неокортексе, до конца не ясен. Предположительно они моделируют взаимоотношения других нейронов, участвуют в регуляции кровотока и принимают участие в процессах созревания нейронов неокортекса в онтогенезе [13].

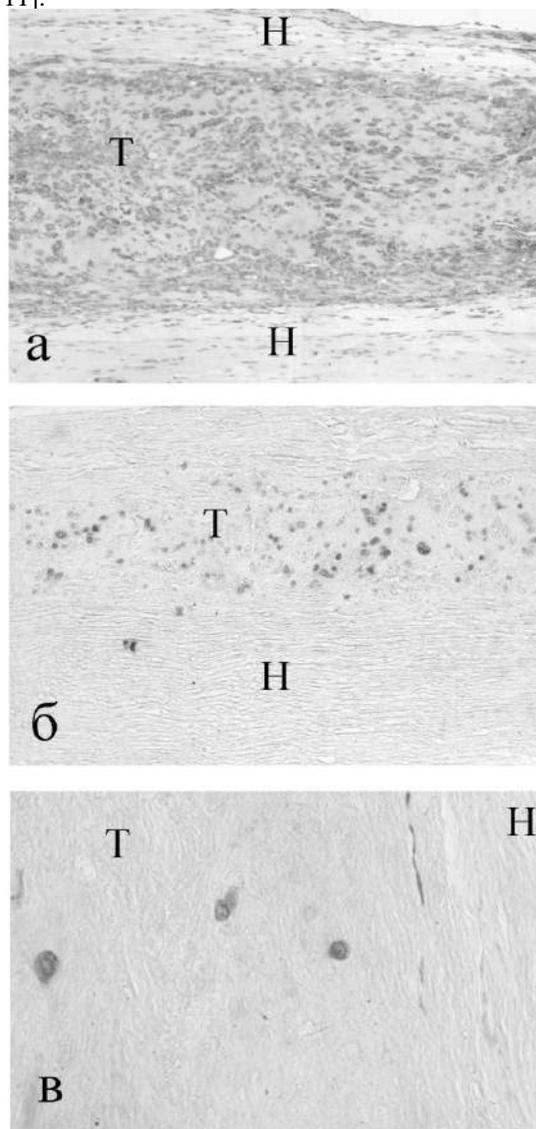


Рис.1. Фрагменты трансплантатов

эмбриональных закладок неокортекса(а,б) и спинного мозга(в) через 28 сут после пересадки в седалищный нерв взрослой крысы Т – трансплантаты; Н – ткани нерва реципиента.

Окраска толуидиновым синим (а), иммуногистохимические реакции на NeuN (б) и ХАТ (в). Ув.: x100(а,б); x400 (в)

Следует отметить, что в трансплантатах эмбриональных закладок ЦНС, развивающихся в нерве, число холинергических нейронов значительно меньше, чем в неокортексе и спинном мозге, развивающихся *in situ*. Повидимому, нарушение клеточных взаимоотношений после трансплантации, изменение миграции клеток-предшественников в ранние сроки после операции, гибель части предшественников, отсутствие свойственных исследованным отделам ЦНС афферентных и эфферентных связей приводит к тому, что после пересадки к изученному сроку число холинергических нейронов невелико.

Выводы.

1. В тканевых трансплантатах эмбриональных закладок неокортекса и спинного мозга крысы, развивающихся в поврежденном нерве, через 28 сут после пересадки формируется большое число NeuN-иммунопозитивных нейронов.
2. Установлено, что отдельные нейроны трансплантатов являются холинергическими и содержат холинацетилтрансферазу. При этом сохраняется закономерность, свойственная нормальной онтогенезу: число ХАТ-иммунопозитивных клеток в трансплантатах неокортекса значительно меньше, чем в трансплантатах спинного мозга.

Список литературы

1. Колос Е.С. Цитохимическая характеристика клеток спинномозгового ганглия крысы на разных сроках эмбрионального развития. Материалы II Всероссийской научной конференции молодых ученых «Проблемы биомедицинской науки третьего тысячелетия» // Медицинский академический журнал. – 2012. – (Приложение). – С. 158-161.
2. Коржевский Д.Э., Кирик О.В., Петрова Е.С., Карпенко М.Н., Григорьев И.П., Сухорукова Е.Г., Колос Е.А., Гиляров А.В. Теоретические основы и практическое применение методов иммуногистохимии (руководство) / под ред Д.Э. Коржевского. Санкт-Петербург, 2014. (2-е издание, исправленное и дополненное). – 119с.
3. Коржевский, Д.Э.; Григорьев, И.П.; Кирик, О.В.; Зеленкова, Н.М.; Сухорукова, Е.Г. Метод иммуноцитохимического выявления холинергических нейронов в центральной нервной системе лабораторных животных // Морфология. – 2013. – Т. 144. – №6. – С. 69-72.
4. Коржевский, Д.Э.; Петрова, Е.С.; Кирик, О.В.; Безнин, Г.В.; Сухорукова, Е.Г. Нейральные маркеры, используемые при изучении дифференцировки стволовых клеток // Гены и клетки. – 2010. – V.5. – №3. – P. 57-63.
5. Масгутова Г.А., Масгутов Р.Ф., Салафутдинов И.И., Шульман А.А., Журавлева М.Н., Галлямов А.Р., Богов А.А., Богов А.А., Ризванов А.А. Стиму-

- ляция посттравматической регенерации седлищного нерва крысы при ксенотрансплантации мультипотентных мезенхимальных стромальных клеток жировой ткани человека // Гены и клетки. – 2014. – Т.9. – №3.
6. Обухов Д. К. Современные представления о развитии, структуре и эволюции неокортекса конечного мозга млекопитающих животных и человека // Вопросы морфологии XXI века. Выпуск 1. / Под редакцией доктора медицинских наук С. В. Костюквича. — СПб.: СПбГМА им. И. И. Мечникова, Издательство ДЕАН, 2008. – С.200-223.
 7. Петрова Е.С. Изучение гистогенетических и нейродегенеративных процессов в нервной системе с помощью гетеротопической нейротрансплантации // Морфология. – 2009. – Т. 136. – № 6. – С. 8-19.
 8. Петрова Е.С., Отеллин В.А. NADPH-d-положительные нейроны в гетеротопических трансплантатах эмбриональных закладок ЦНС // Бюллетень эксперим. биологии и медицины. – 2000. – Т. 130. – № 12. – С. 688-691.
 9. Петрова, Е.С.; Отеллин, В.А. НАДФН-диафоразопозитивные нервные клетки в гетеротопических трансплантатах спинного мозга // Онтогенез. – 2000. – Т. 35. – №2. – С. 118-123.
 10. Сухорукова Е.Г. Ядерный белок NeuN в нейронах черного вещества головного мозга человека // Морфология. – 2013. – Т. 143. – № 2. – С. 78-80.
 11. Чумасов Е.И., Петрова Е.С. Имплантация эмбриональных закладок неокортекса и спинного мозга в поврежденный периферический нерв взрослой крысы // Бюл. exper. биол. – 1990. – Т.108. – №8. – С.198-201.
 12. Baez, J.C.; Gajavelli, S.; Thomas, C.K.; Grumbles, R.M.; Aparicio, B.; Byer, D.; Tsoulfas, P. Embryonic cerebral cortex cells retain CNS phenotypes after transplantation into peripheral nerve // Exp. Neurol. – 2004. – V. 189. – №2. – P. 422-425.
 13. Consonni, S.; Leone, S.; Becchetti, A.; Amadeo, A. Developmental and neurochemical features of cholinergic neurons in the murine cerebral cortex // BMC Neuroscience. – 2009. – V. 10. – P.18.
 14. Grambles, R.M.; Almeida, V.W.; Thomas, C.K.. Embryonic neurons transplanted into the tibial nerve reinnervate muscle and reduce atrophy but NCAM expression persists // Neurol. Res. – 2008. – V. 30. – №2. – С. 283-289.
 15. Lopatina T., Kalinina N., Karagyaur M., Stambolsky D., Rubina K., Revischin A., Pavlova G., Parfyonova Y., Tschuk V. Adipose-derived stem cells stimulate regeneration of peripheral nerves: BDNF secreted by these cells promotes nerve healing and axon growth de novo // PLoS ONE. – 6: e17899.
 16. Xiong G., Ozaki N., Sugiura Y. Transplanted embryonic spinal tissue promotes severed sciatic nerve regeneration in rats // Arch. Histol. Cytol. – 2009. – V. 72. – №2. – P. 127-138.

ПОИСК IN SILICO ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ РРНК-КЛАСТЕРА STREPTOMYCES GLOBISPORUS 1912-2

Полищук Людмила Васильевна

Кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, Институт микробиологии и вирусологии им. Д.К. Заболотного НАН Украины, Киев

SEARCH IN SILICO OF SEQUENCE OF STREPTOMYCES GLOBISPORUS 1912-2 rRNA-CLUSTER

Polishchuk Ludmila, Candidate of science, senior scientific researcher, Institute of microbiology and virology by D.K. Zabolotnogo of National Academy of Sciences of Ukraine, Kiev.

АННОТАЦИЯ

Проведен *in silico* анализ 1438 контигов, содержащих информацию о первичном строении 85% тотальной ДНК *Streptomyces globisporus* 1912-2 и Интернет баз данных сервера NCBI с помощью программ BLASTN 2.2.31+. В результате дополнена частичная последовательность 16S рРНК-гена (AJ132630, GenBank) и установлено первичное строение 23S и 5S рРНК-генов штамма. Нуклеотидные последовательности всех рРНК-генов локализованы на фрагменте (10011 пн - 15184 пн) Contig 207. Выявлена идентичность на 99% - 100% кластера рРНК-генов *S. globisporus* 1912-2 аналогичному кластеру *S. pratensis* ATCC 3331 (NC_016114).

ABSTRACT

In silico analysis of 1438 Contigs containing information on primary structure of 85% total DNA of *Streptomyces globisporus* 1912-2 and Internet databases of server NCBI using BLASTN 2.2.31+ was conducted. Partial sequence of 16S rRNA-gene (AJ132630, GenBank) was supplemented and primary structures of 23S and 5S rRNA genes of the strain were determined. Nucleotide sequences of these genes were localized on the fragment (10011 bp - 15184 bp) of Contig 207. The cluster of *S. globisporus* 1912-2 rRNA genes was identical on 99% - 100% similar cluster *S. pratensis* ATCC 3331 (NC_016114).

Ключевые слова: контиг; рРНК-ген; идентичность; *Streptomyces*; хромосома.

Keywords: contig; rRNA-gene; identity; *Streptomyces*; chromosome.

Как известно, рибосомальная РНК составляет до 75% всей РНК клеток, как эукариот, так и прокариот [1]. Установлено наличие 3 видов рРНК в клетках прокариот: 16S рРНК, 23S рРНК и 5S рРНК [1, 3, 8-13].

Определен молекулярный размер рРНК-генов стрептомицетов и их расположение в рРНК-кластере. Гены всех трех рРНК образуют в хромосомах бактерий

один кластер и транскрибируются в виде молекулы прерибосомальной РНК с последующим сплайсингом [1]. Выявлено, что для генов рРНК-кластера характерна синтения – гены прокариот в кластере располагаются, как правило, в одинаковой последовательности 16S рРНК - 23S рРНК - 5S рРНК (Рис. 1) [11].

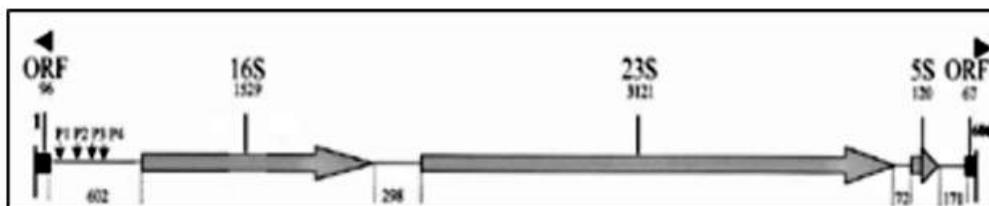


Рисунок 1. Схематическое изображение рРНК-оперона (rnfF) *S. rimosus* ATCC 10970 (X62884) [11]: промоторы (P1 – P4), кодирующие последовательности рРНК-генов (16S, 23S и 5S рРНК), 2 вероятных рамки считывания (ORF) и спейсеры. Соответствующий молекулярный размер фрагментов указан в парах нуклеотидов.

Молекулярные размеры рРНК-генов в среднем составляют, согласно вышеупомянутому порядку, 1500 пн, 3000 пн и 120 пн [1, 8-13]. Например, у штаммов *S. ambofaciens* ATCC23877 и *S. griseus* subsp. *griseus* КСТС9080 установленный молекулярный размер генов аналогичен и составляет соответственно 1528 пн, 3120 пн и 120 пн; у штамма *S. rimosus* – 1529 пн, 3121 пн и 120 пн, у штамма *S. flavogriseus* – 1513 пн, 3123 пн и 116 пн [5, 10, 11].

В Интернет базе данных NCBI "16S ribosomal RNA (Bacteria and Archaea)" размещена информация о первичном строении 17608 молекул 16S рРНК представителей обеих царств. Для штамма *S. globisporus* 1912 в Интернет базе наявно нуклеотидное строение только фрагмента молекулы 16S рРНК (AJ132630, 464 пн).

В настоящее время большое внимание исследователи уделяют изучению первичного строения рРНК-генов микроорганизмов [3]. Это связано с тем, что сравнительный анализ нуклеотидной последовательности 16S рРНК-генов используется для определения таксономической принадлежности организма. Наряду с нуклеотидным составом хромосомной ДНК, степень гомологии первичного строения последовательностей 16S рРНК-генов служит одним из основных положений генотипирования бактерии. Кроме того, установлено, что устойчивость к антибиотикам может быть вызвана модификациями 16S рРНК: метилированием 16S р-РНК или ее гтс-мутацией [2, 6, 9].

Определение первичного строения кластера рРНК-генов штамма *Streptomyces globisporus* 1912-2 имеет практическое и теоретическое значение. Например, знание о нуклеотидном строении 16S рРНК-гена, с одной стороны,

позволит подтвердить классификацию штамма *S. globisporus* 1912-2, а, с другой - это первый этап определения первичного строения всей хромосомы штамма и построения его генетической карты.

Для изучения нуклеотидной последовательности хромосомы штамма *S. globisporus* 1912-2 было создано библиотеку контигов, состоящую из 1438 фрагментов тотальной ДНК. Определение первичного строения хромосомной ДНК штамма *S. globisporus* 1912-2 было проведено аккредитованной компанией "BaseClear" (Лейден, Голландия) в 2013 г. Контиги имеют молекулярные размеры от 358 пн (Contig 1421) до 75588 пн (Contig 2). Суммарный молекулярный размер всех контигов библиотеки составляет 7,125 млн. Как известно, молекулярный размер хромосом стрептомицетов варьирует от 8 млн (например, 7,66 млн - *S. flavogriseus* ATCC 33331) до 12 млн (11,14 млн - *S. violaceusniger* Tu4113). Вероятно, полученная библиотека контигов включает информацию о менее чем 85% первичного строения тотальной ДНК *S. globisporus* 1912-2.

Локализацию генов рРНК-кластера на конкретном контиге проводили с помощью программы "bl2seq: megablast" из пакета BLASTN 2.2.31+ (<http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>), первоначально используя для поиска гомологии с ними репер - нуклеотидную последовательность 16S рРНК-гена (AJ132630, GenBank - 464 пн). Было выявлено, что последовательность в 459 пн гена-репера идентична на 99,8% последовательности Contig 207 (14682 пн - 15141 пн). Молекулярный размер данного контига - 15492 пн.

При анализе in silico Интернет базы данных "NCBI Chromosome Sequences" (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/genomes/MICROBES>) с помощью программы "blastn: megablast" были определены последовательности, идентичные на 99% - 89% фрагменту реперному 16S рРНК-гену штамма *S. globisporus* 1912 (AJ132630) у 98 видов актиномицетов 9 семейств из них 16 штаммов стрептомицетов. Из них первичное строение 16S рРНК-генов штаммов *S. griseus* NBRC 13350 (NC_010572) и *S. pratensis* (flavogriseus) ATCC 3331 (NC_016114) было наиболее идентичным (на 99,8%) строению данной частично определенной последовательности 16S рРНК-гена штамма *S. globisporus* 1912-2.

На основании характерной для организации оперонов рРНК-генов явления синтении, был одновременно проведен так же поиск еще двух рРНК-генов (23S рРНК- и 5S рРНК-генов) штамма *S. globisporus* 1912-2 с использованием в качестве реперных последовательности кластеров рРНК-генов двух вышеупомянутых штаммов (таблица 1).

Нуклеотидное строение фрагмента 10011 пн – 15186 пн Contig 207 гомологично на 98% - 100% первичному строению реперных рРНК-кластеров *S. griseus* NBRC 13350 и *S. pratensis* ATCC 3331. Однако, выявлено большее сродство к рРНК-кластеру *S. pratensis* ATCC 3331.

Таблица 1

Локализация рРНК-генов реперных штаммов на Contig 207.

рРНК-ген реперной хромосомы	Гомологичные последовательности	
	Локализация фрагмента на реперной хромосоме	Локализация фрагмента на Contig 207
<i>S. griseus</i> NBRC 13350 (NC_010572)		
5S rRNA (rrnE3) 6688120 – 6688254 пн	6688120 – 6688243 пн, Идентичность – 99,1 %	10011 – 10134 пн
23S rRNA (rrnE2) 6684892 – 6688020 пн	6684892 – 6688020 пн, Идентичность – 98,2 %	10234 – 13361 пн
16S rRNA (rrnE1) 6683058 – 6684590 пн	6683058 – 6684590 пн Идентичность – 99,8 %	13652 - 15184 пн
<i>S. pratensis</i> ATCC 3331 (NC_016114)		
5S rRNA (sfla R0077) 5783431 – 57783547 пн	5783431 – 57783547 пн, Идентичность - 100 %	10011 -10127 пн
23S rRNA (sfla R0076) 5780153 – 5783304 пн	5780153 – 5783304 пн, Идентичность – 98,7 %	10134 – 13384 пн
16S rRNA (sfla R0075) 5778343 – 5779874 пн	5778343 – 5779874 пн, Идентичность – 99,9 %	13655 - 15186 пн

Таким образом, последовательность рРНК-кластера полностью локализуется на одном контиге.

Как установлено, первичное строение молекул рибосомальных РНК наиболее консервативно (по сравнению с тРНК и иРНК) как у прокариот, так и у эукариот [1, 3]. Наряду с более консервативными фрагментами рРНК-генов в последовательности рРНК-кластера наявны и фрагменты со значительной изменчивостью – спейсеры [1, 11, 13].

При попарном выравнивании рРНК-кластера *rrnA* *S. griseus* NBRC 13350 и последовательности Contig 207

было выявлено, что наибольшее количество негомологичных оснований находится в промежутках между генами кластеров (спейсерах) (Рисунок 2). На рисунке показано наличие негомологичных оснований (Mismatches) как в последовательностях рРНК-генов, так и в спейсерах. Негомологичные основания отмечены на фрагменте Contig 207 красными рисками. В то время, как выравнивание выявило в последовательностях 16S рРНК-генов (1532 пн) указанных штаммов 3 негомологичных основания (0,2%), в последовательностях спейсеров между 16S и 23S рРНК-генами (303 пн) выявлено 31 негомологичное основание (10,2%) и 8 брешей (gaps).

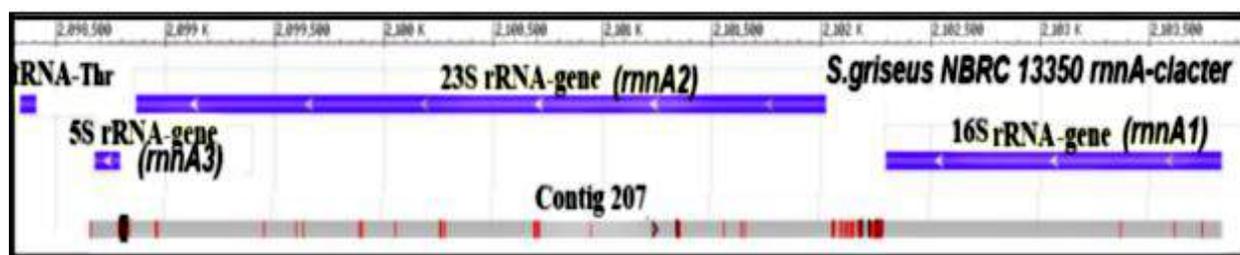


Рисунок 2. Гомология нуклеотидного строения последовательностей Contig 207 (10011 -15184 пн) и рРНК-кластера *rrnA* *S. griseus* NBRC 13350.

Установлена множественность рРНК-кластеров в клетках организмов эукариот и прокариот [1, 8, 11-13]. Так в геноме человека обнаружено 200 копий оперона рРНК-генов, а в геноме амфибии амфиума - 19600 копий [1]. В хромосомах микроорганизмов также выявлено наличие нескольких копий кластеров рРНК-генов: например, в хромосомах *Erwinia billingiae* EB661 (FP236843, 5100167 пн), *Xenorhabdus nemotophila* ATCC19061 (FN667742, 4432590 пн) обнаружено по 7 рРНК-кластеров. В геномах разных видов стрептомицетов обнаружено

от 4 до 7 копий рРНК-кластеров: у *S. ambofaciens* ATCC23877 обнаружено 4 копии оперонов; 7 копий - у *S. venezuelae* ATCC 10595; по 6 копий - у *S. lividans* TK24, *S. coelicolor* A3(2), *S. griseus* NBRC 13350 и многих других видов [1, 4, 7, 8, 10, 12, 13]. Однако, по одному оперону выявлено в хромосомах некоторых других культур актиномицетов - *Mycobacterium bovis* BCG, *M. leprae* [8].

In silico анализом библиотеки из 1348 контигов *S. globisporus* 1912-2 было выявлено наличие последователь-

ности только одного рРНК-кластера. Суммарный молекулярный размер всех контигов библиотеки составляет 7125 ппн - это, вероятно, составляет менее 85% первичного строения хромосомы *S. globisporus* 1912-2. Мы предполагаем, что есть большая вероятность обнаружения в геноме штамма *S. globisporus* 1912 еще одного или нескольких рРНК-кластеров при проведении анализа последующих сиквенсов штамма *S. globisporus* 1912-2 или других вариантов *S. globisporus* 1912, что запланировано для дальнейших исследований.

Таким образом, *in silico* анализом библиотеки контигов тотальной ДНК *S. globisporus* 1912-2 и Интернет базы данных сервера NCBI дополнена частичная последовательность 16S рРНК-гена (AJ132630). Установлено первичное строение и вероятный молекулярный размер всех генов рРНК-кластера штамма *S. globisporus* 1912-2: 16S рРНК (1532 пн), 23S рРНК (3151 пн), 5S рРНК (117 пн). Установлено традиционное строение рРНК-кластера генов штамма *S. globisporus* 1912-2. Нуклеотидные последовательности всех трех рРНК-генов составляют один фрагмент Contig 207 (10011 пн - 15186 пн) из библиотеки контигов тотальной ДНК *S. globisporus* 1912-2.

Список литературы

1. Барков А.Н., Трубникова Е. В., Стабровская Н. В. Молекулярные особенности организации и транскрипции рибосомных генов // Ученые зписки: электрон. науч. журн. Курского гос. университета. – 2007. – № 1(3). – Режим доступа свободный. - URL [http://www.scientific-notes.ru/pdf/sa11.pdf].
2. Желдакова Р.А. Механизмы биосинтеза антибиотиков и их действие на клетки микроорганизмов. - Минск: Издательский центр БГУ, 2004. - 111с.
3. Турова Т.П. Применение методов геносистематики для решения вопросов таксономии и изучения биоразнообразия прокариот // Диссертация на соискание ученой степени доктора биологических наук. - М., 2009.
4. Чернов В.М., Гоголев Ю.В., Мухаметшина Н.Е., Нестерова Т.Н., Чернова О.А. Особенности амплификации нуклеотидных последовательностей оперонов *rrnA* и *rrnB* *Acholeplasma laidlawii* PG8 // Вестник биотехнологии и физ.-хим. биологии. - 2006. - Т2. - № 3. - С.5-13.
5. Guo Y., Zheng W., Rong X., Huang Y. A multilocus phylogeny of the *Streptomyces griseus* 16S rRNA gene clade: use of multilocus sequence analysis for *Streptomyces* systematics // Int. J. Syst. Evol. Microbiol. - 2008. – Vol.58, (Pt 1). -P.149-159.
6. Hosoya Y., Okamoto S., Muramatsu H, Ochi K. Acquisition of certain streptomycin-resistant (Str) mutations enhances antibiotic production in *Bacteria* // Antimicrobial Agents and Chemotherapy.-1998. - Vol. 42. - № 8.- P. 2041-2047.
7. Kim Eunjoona R., Hongika K, Hong Seung-Pyoa, Kook Hee Kangb, Yung Hee Khoa, Park Yong-Ha. Gene organization and primary structure of a ribosomal RNA gene cluster from *Streptomyces griseus* subsp. *griseus* // Gene.- 1993.- Vol. 132, Issue 1.- P. 21–31.
8. La Farina M., Stira S., Mancuso R., Grisanti C. Characterization of *Streptomyces venezuelae* ATCC 10595 rRNA gene clusters and cloning of *rrnA* // J Bacteriol.- 1996.- Vol.178. - № 5.- P.1480-1483.
9. Lafontaine D.L.J., Tollervy D. The function and synthesis of ribosomes // Nature.- 2001.-Vol. 2. - № 7.- P.514 -520.
10. Pernodet J.-L., Bocard F., Alegre M.-T., Gagnat J., Guérineau M. Organization and nucleotide sequence analysis of a ribosomal RNA gene cluster from *Streptomyces ambofaciens* // Gene.-1989.-Vol. 79, Issue 1.- P. 33–46
11. Pujic P., Durajija-Zinic S., Pandza S., Mikoc A., Plohl M., Gamulin V. Ribosomal RNA operons in *Streptomyces rimosus*: sequence of the *rrnF* and comparative analysis of *rrn* promoter regions// Food. technol. biotech.- 2001.-Vol.39. - № 2.-P.77-81.
12. Suzuki Y., Ono Y., Nagata A., Yamada T. Molecular cloning and characterization of an rRNA operon in *Streptomyces lividans* TK21 // J Bacteriol.- 1988. – Vol.170. - №4. - P.1631-1636
13. van Wezel G.P., E. Vijgenboom E., Bosch L. A comparative study of the ribosomal RNA operons of *Streptomyces coelicolor* A3(2) and sequence analysis of *rrnA* // Nucleic Acids Research. – 1991.- Vol. 19. - № 16. P. 4399-4403.

СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ МОДИФИКАЦИИ ВАКЦИННЫХ ВИРУСНЫХ ШТАММОВ

Забережный Алексей Дмитриевич

д.биол.н, профессор, заведующий лабораторией молекулярной биологии и биотехнологии ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени Я.Р. Коваленко», г.Москва

Гулюкин Алексей Михайлович

к.биол.н, ведущий научный сотрудник лаборатории эпизоотологии ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени Я.Р. Коваленко», г.Москва

Полякова Ирина Викторовна

Дроздова Елена Ивановна
к.биол.н, ведущий научный сотрудник лаборатории молекулярной биологии и биотехнологии ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени Я.Р. Коваленко», г.Москва

NEW APPROACHES TOWARDS ENGINEERING OF MODIFIED VACCINE VIRAL STRAINS

Zaberezhny A.D., Doctor of Biology, Professor, head of Laboratory of Molecular Biology and Biotechnology «All-Russian Research Institute of Experimental Veterinary named Ya.R Kovalenko», Moscow

Gulyukin A.M., PhD of Biology, leading researcher of Laboratory of epizootology "All-Russian Research Institute of Experimental Veterinary named Ya.R Kovalenko", Moscow

Polyakova I.V., PhD of Biology, leading researcher of Laboratory of Molecular Biology and Biotechnology "All-Russian Research Institute of Experimental Veterinary named Ya.R Kovalenko", Moscow

Drozdova E.I., PhD of Biology, leading researcher at the Laboratory of Molecular Biology and Biotechnology "All-Russian Research Institute of Experimental Veterinary name Ya.R Kovalenko", Moscow

АННОТАЦИЯ

В данной статье приведены современные подходы к модификации вакцинных вирусных штаммов на примере вируса гриппа и вируса репродуктивного и респираторного синдрома свиней. Разработаны способы получения высокопродуктивных, безопасных штаммов с заданной антигенной специфичностью.

ABSTRACT

New approaches towards modification of viral vaccine strains are reviewed using influenza virus and porcine reproductive and respiratory syndrome viruses as examples. These result in new productive strains with attenuated safe phenotypes and highly specific antigenic profile.

Ключевые слова: вирусная вакцина, безопасность, стабильность, птичий грипп, вирус репродуктивного и респираторного синдрома свиней, вирусные болезни свиней

Keywords: viral vaccine, safety, stability, pathogenic avian influenza, reproductive and respiratory syndrome virus, viral diseases of pigs

Грипп птиц представляет собой экономическую угрозу для птицеводства во всём мире. В случае вспышки гриппа птиц, в неблагополучных хозяйствах уничтожается всё поголовье в соответствии с предписаниями международных организаций, МЭБ и ФАО, а также национальными ветеринарно-санитарными нормативами [1, 2, 3, 22]. Вакцинированные куры при заражении высокопатогенными штаммами вируса гриппа птиц (ВГП) не болеют и в значительно меньшей степени выделяют вирус в окружающую среду [4, 5]. Для вакцинации кур применяют цельновирионные инактивированные вакцины с добавлением масляного адьюванта [6]. Главным недостатком вакцинации является её неспособность предотвратить репликацию полевых штаммов вируса в организме кур и циркуляцию вируса в вакцинированном стаде [7, 8]. Это способствует эволюции ВГП за счёт антигенного дрейфа в вирусном гемагглютанине (ГА), приводя к снижению эффективности вакцинации. Несмотря на применение современных адьювантов, которые увеличивают иммуногенность вакцин, главным условием эффективности вакцин против гриппа остаётся антигенное соответствие гемагглютининов у вакцинного и эпизоотического штаммов вируса. Тем не менее, в вакцинах против высокопатогенного ВГП А/Н5 это условие не всегда соблюдается [9, 10]. Так, например, вакцина на основе двух штаммов вируса гриппа: A/chicken/Hidalgo/232/1994 (H5N2) и A/turkey/Wisconsin/1968 (H5N9), оказалась низкоэффективной против эпизоотического высокопатогенного штамма ВГП А/ H5N1 из-за недостаточного антигенного соответствия гемагглютининов [11]. Таким образом, актуальной является задача не только создания вакцины против ВГП с требуемой антигенной специфичностью, но и возможность эту вакцину модифицировать, следуя изменениям в антигенных свойствах циркулирующих полевых штаммов. Если обратиться к опыту здравоохранения, то для создания вакцин против пандемий гриппа ВОЗ собирает результаты антигенного и генетического анализа циркулирующих высокопатогенных штаммов, представленных участниками Глобальной системы надзора за гриппом (GISRS). После этого методами обратной генетики создаются штаммы-кандидаты для вакцин, обладающие заданной антигенностью и аттенуированные по отношению к куриным эмбрионам [1, 12]. Аттенуация достигается при помощи модификации сайта разрезания ГА высокопатогенного штамма. Модифицированный ген ГА соединяется вместе с 7-ю остальными генами, взятыми от штамма A/Puerto Rico/8/34 (PR8) и используется для трансфекции клеточных культур. Полученный инфекционный вирус представляет собой реассортант, сконструированный методами генетической инженерии. Он обла-

дает требуемыми антигенными свойствами, обладает сниженной вирулентностью, а также подобно штамму PR8, эффективно накапливается в куриных эмбрионах [12, 13].

В наших работах мы применили данную стратегию для создания нового реассортантного вируса гриппа recPR8-H5N1, имеющего ГА высокопатогенного штамма ВГП А/Курган/05/2005 (H5N1), выделенного на территории России. Исследованы репродуктивные, антигенные и вирулентные свойства нового реассортанта. Полученные результаты являются первым шагом в работе по конструированию вирусных штаммов - кандидатов для инактивированных вакцин с заданными антигенными свойствами [20, 21, 22, 23].

Живые противовирусные вакцины на основе ослабленных штаммов обладают неоспоримыми преимуществами, т.к. они в точности повторяют естественный инфекционный процесс и активируют механизмы иммунного ответа, которые обеспечивают максимально эффективную защиту. Основным недостатком живых вакцин - это потенциальная способность вакцинного штамма к реверсии к дикому типу за счёт генного дрейфа, т.е. мутаций. Примером может служить вирус репродуктивного и респираторного синдрома свиней (PPCC). Применение живой вакцины на основе аттенуированного вируса PPCC приводит к восстановлению вирулентных свойств вакцинного штамма и к его распространению [16]. Другой недостаток вакцин (как живых, так и иных) - неэффективная защита против инфекции гетерологичными вирусами в случае их высокой антигенной изменчивости. Это в полной мере относится к вирусу PPCC, или, например, к вирусу гриппа - несмотря на стойкий и длительный поствакцинальный иммунитет, каждый год создаются новые вакцины, с учётом постоянно изменяющихся антигенных свойств циркулирующих штаммов вируса.

В последние два десятилетия в вирусологии широко используется метод "обратной генетики", позволяющий синтезировать вирусы с изменёнными свойствами [18]. Оба вышеупомянутых вируса (PPCC и вирус гриппа А) получают с использованием метода обратной генетики в разных лабораториях мира, включая НИИ Вирусологии им. Д.И. Ивановского [17, 18, 19, 21, 23]. Возможность изменять генетическую карту вирусов создаёт возможности для целенаправленного получения вакцинных штаммов с улучшенными свойствами. В последние годы стали появляться новые подходы, которые могут рассматриваться как универсальные и применяться для широкого круга вирусов. Рассмотрим их на примере вируса PPCC. Для создания эффективной вакцины против PPCC требуется решить 2 задачи:

1. Предотвратить реверсию ослабленного штамма вируса РРСС к дикому типу;
2. Создать кросс-протективную вакцину, учитывая разнообразие в антигенной (рецепторной) специфичности циркулирующих вариантов вируса РРСС.

Технология, позволяющая быстро и необратимо получать аттенуированные вирусы в лабораторных условиях, получила название SAVE (synthetic attenuated virus engineering). Эта технология основана на вырожденности генетического кода. Одна и та же аминокислота может кодироваться разными нуклеотидными триплетами. Некоторые триплеты, или даже "пары триплетов" [15] оказываются для вируса предпочтительнее. Например, пара аминокислот Ala-Glu в геноме вируса РРСС закодирована в нуклеотидной последовательности GCCGAA с частотой в 8,03%, или в иной последовательности - GCAGAG с частотой 6,26%. Это явление называется "codon-pair bias" ("предвзятое отношение к кодонным парам") и оно напрямую связано с эффективностью белкового синтеза и количеством белков, которые накапливаются внутри заражённой вирусом клетки. Принцип метода SAVE состоит в "деоптимизации" кодонных пар: в них вносят т. наз. "молчащие" мутации, что не затрагивает аминокислотного состава вирусных белков, но радикально снижает эффективность их синтеза и приводит к устойчивой аттенуации вируса. Данная процедура проводится методами обратной генетики в ходе синтеза вирусного генома, а внесение множественных мутаций определяется компьютерными алгоритмами [15].

В 2013 г. в США была продемонстрирована возможность быстрой аттенуации вируса РРСС при помощи данного подхода [14]. Были внесены множественные мутации в ген структурного гликопротеина gp5 штамма VR2385 вируса РРСС. Этот североамериканский штамм обладает выраженными вирулентными свойствами. В указанный ген, состоящий из 603 нуклеотидов, в позициях от 148 до 546 было внесено 78 "молчащих" мутаций, что изменило значения свободной энергии макромолекулы от -134,8 до -122,6 кКал/М. Вирус с модифицированным геном был получен в лаборатории и имел сниженные ростовые характеристики в сравнении с родительским штаммом VR2385 в перевиваемых культурах клеток Mark-145, PK-15, а также в первичной культуре альвеолярных макрофагов поросёнка. При этом у рекомбинантного вируса был снижен уровень синтеза гликопротеина gp5. Полученный вирус обладал выраженными аттенуированными свойствами - концентрация вируса в крови и в тканях лёгких у экспериментально заражённых поросят на 7-14 день после заражения была на 3 порядка ниже, чем у вирулентного родительского штамма VR2385. Так была решена проблема создания стабильно аттенуированного штамма РРСС.

Другая проблема при создании вакцин против РРСС - антигенная изменчивость вируса. Известно, что продукты генов gp3, gp4, М вызывают образование вируснейтрализующих антител. Филогенетический анализ разных изолятов вируса РРСС, построенный на основе анализа первичной структуры указанных генов, даёт разветвлённые дендрограммы, позволяющие отнести вирус РРСС к наиболее изменчивым из известных вирусов.

Для решения данной проблемы, т.е. для создания кросс-протективного вакцинного штамма вируса РРСС, применён подход, заключающийся в случайном "перемешивании" генетических фрагментов и получении мозаичных генов [1]. Были выбраны 6 штаммов (MN1848, JXA1, NADC20, FL-12, VR2430, VR2385), которые могут служить референтными представителями филогенетически

обособленных кластеров. При помощи методов молекулярной биологии каждый из 3 генов (gp3, gp4, М) был случайным образом составлен из генетических фрагментов, взятых из 6 указанных штаммов. Полученные мозаичные гены методами обратной генетики были встроены в геном штамма VR2385 вируса РРСС и получены инфекционные клоны. На их основе были получены рекомбинантные инфекционные вирусы с мозаичными генами - по несколько мозаичных вариантов для каждого гена. Пролиферативные характеристики рекомбинантных вирусов не были снижены в сравнении с родительским штаммом VR2385. Данные рекомбинантные вирусы использовали для заражения животных с целью получения специфических сывороток, которые проверяли в перекрёстной реакции вирус-нейтрализации. В результате некоторые из новых вирусов демонстрировали перекрёстную нейтрализацию одновременно со штаммами FL-12 и NADC20 или со штаммами MN1848 и NADC20. Таким образом, были получены вирусы РРСС с расширенной антигенной специфичностью, каких не существует в природе. Данный подход не привёл к получению вакцинного кандидата, обладающего широкой перекрёстной протективностью. Для столь изменчивого вируса, как вирус РРСС, видимо, это невозможно. Тем не менее, данный подход может быть применим для других вирусов, которые представлены ограниченным количеством выраженных серогрупп.

Таким образом, на примере вируса РРСС опробованы новые подходы, позволяющие получать стабильно аттенуированные штаммы с расширенным антигенным спектром.

Список литературы

1. Capua I., Marangon S. The use of vaccination to combat multiple introductions of Notifiable Avian Influenza viruses of the H5 and H7 subtypes between 2000 and 2006 in Italy. *Vaccine*. 2007; 25:4987-4995.
2. Food and agriculture organization. 2011. Approaches to controlling, Preventing and eliminating h5n1 highly pathogenic avian influenza in endemic countries [cited 2011]. Available at: <http://www.fao.org/docrep/014/i2150e/i2150e00.htm>.
3. World organization for animal health. 2013. Update on highly pathogenic avian influenza in animals (type H5 and H7) [cited 2013]. Available at: <http://www.oie.int/animal-health-in-the-world/update-on-avian-influenza/2013/>.
4. Savill N. J., St Rose S. G., Keeling M. J., Woolhouse M. E. Silent spread of H5N1 in vaccinated poultry. *Nature*. 2006; 442:757.
5. Swayne D. E., Kapczynski D. Strategies and challenges for eliciting immunity against avian influenza virus in birds. *Immunol. Rev.* 2008; 225:314-331.
6. World organization for animal health. 2012. Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals 2013, Chapter 2.3.4. [cited 2012 May]. Available at: http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/2.03.04_AI.pdf.
7. Grund C., Abdelwhab el S. M., Arafa A. S., Ziller M., Hassan M. K., Aly M. M. et. al. Highly pathogenic avian influenza virus H5N1 from Egypt escapes vaccine-induced immunity but confers clinical protection against a heterologous clade 2.2.1 Egyptian isolate. *Vaccine*. 2011; 29:5567-5573.
8. Lee C. W., Senne D. A., Suarez, D. L. Effect of vaccine use in the evolution of Mexican lineage H5N2 avian influenza virus. *J Virol*. 2004; 78:8372-8381.

9. Soda K., Sakoda Y., Isoda N., Kajihara M., Haraguchi Y., Shibuya H. et al. Development of vaccine strains of H5 and H7 influenza viruses. *Jpn. J. Vet. Res.* 2008; 55:93-98.
10. Uchida Y., Takemae N., Saito T. Application of reverse genetics for producing attenuated vaccine strains against highly pathogenic avian influenza viruses. *J Vet Med Sci.* 2014; May 8. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 24805906.
11. Jadhao S. J., Lee C. W., Sylte M., Suarez, D. L. Comparative efficacy of North American and antigenically matched reverse genetics derived H5N9 DIVA marker vaccines against highly pathogenic Asian H5N1 avian influenza viruses in chickens. *Vaccine.* 2009; 27:6247-6260.
12. World Health Organization. 2005. WHO guidance on development of influenza vaccine reference viruses by reverse genetics [cited 2005 June]. Available at: http://www.who.int/influenza/resources/documents/vaccine_ref_viruses_reverse_genetics/en/.
13. Hoffmann E., Krauss S., Perez D., Webster R., Webster R.G. Eight-plasmid system for rapid generation of influenza virus vaccines. *Vaccine.* 2002; 20(25-26):3165-3170.
14. Y.Y. Ni, L. Zhou, Z. Zhao, P. Piñeyro, C.M. Cossaboom, S. Subramaniam, B.J. Sanford, Q. Cao, B. Dryman, D. Cao, Y.W. Huang, T. Opriessnig, X.J. Meng. Novel approaches for PRRSV vaccine development. *Proceedings of North American PRRS Symposium, Dec 7-8, 2013, Chicago, USA.* p. 28.
15. Coleman JR, Papamichail D, Skiena S, Fitcher B, Wimmer E, Mueller S. Virus attenuation by genome-scale changes in codon pair bias. *Science.* 2008;320(5884):1784-7.
16. Орлянкин, Б.Г.; Непоклонов, Е.А.; Алипер, Т.И.; Забережный, А.Д., Мусиенко, М.И. Диагностика и специфическая профилактика ПРСС. *Ветеринария сельскохозяйственных животных.* - 2006. - №12. - С. 14-16
17. Grebennikova, T.V., Clouser, D.F., Vorwald, A.C., Musienko, M.I., Mengeling, W.L., Lager, K. M. Wesley, R. D., Biketov, S.F., Zaberezhny, A.D., Aliper, T.I., Nepoklonov, E.A. - Genomic Characterization of Virulent, Attenuated and Revertant Passages of a North American Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome Virus Strain. // 2004. - *Virology* – V. 321. – 2.– P. 383-390.
18. Забережный А.Д. Применение технологии рекомбинантных инфекционных геномов в изучении РНК-содержащих вирусов Молекулярная генетика, микробиология и вирусология – 2004. - N4.- С.13-19.
19. Гребенникова Т. В., Забережный А. Д., Мусиенко М. И., Mengeling W.L., Lager, K.M., Алипер Т. И., Непоклонов Е. А. - Анализ геномных детерминант вирулентности и создание библиотеки полноразмерных инфекционных копий генома аттенуированного штамма вируса репродуктивно-респираторного синдрома // 2004 - *Вопросы вирусологии.* – №3 – стр. 56-63.
20. Забережный А.Д., Гребенникова Т.В., Воркунова Г.К., Южаков А.Г., Костина Л.В., Норкина С.Н., Алипер Т.И., Непоклонов Е.А., Львов Д.К. – Получение нового штамма-реассортанта вируса гриппа А/Н5N1 методом обратной генетики и анализ его биологических свойств// 2014 - *Вопросы вирусологии.* - №6 – стр. 23-27.
21. Игнатьева А.В., Руднева И.А., Тимофеева Т.А., Шилов А.А., Забережный А.Д., Алипер Т.И., Каверин Н.В., Львов Д.К. – Высокопродуктивный вирус-реассортант, содержащий геммаглоутинин и нейраминидазу пандемического вируса гриппа А/Moscow/01/2009 (H1N1)// 2011 – *Вопросы вирусологии.* - №4 – стр. 9-14.
22. Гребенникова Т.В., Забережный А.Д., Алипер Т.И. – Молекулярная диагностика гриппа// 2011 – *Вестник Российской академии медицинских наук* - №5 – стр. 28-34.
23. Гребенникова Т.В., Львов Д.К., Забережный А.Д., Алипер Т.И., Аканина Д.С. – Способ обнаружения вируса гриппа А подтипа H5N1. Патент на изобретение № 2361924, дата приоритета 23.11.2007

ПОЛЕМИКА ВОКРУГ СТАРЕНИЯ И АНТИСТАРЕНИЯ: МИРОВОЙ ОБЗОР КОНЦЕПЦИЙ И МНЕНИЙ

Гудошников Виктор Иванович

канд. биол. наук, член Совета Международного общества DOHaD, город Санта-Мария, штат Рио-Гранди-ду-Сул, Бразилия

Прохоров Леонид Юрьевич

канд. биол. наук, научный сотрудник Московского Государственного Университета им. М.В.Ломоносова, Москва, Россия

POLEMICS AROUND AGING AND ANTI-AGING: WORLD REVIEW OF CONCEPTS AND OPINIONS

Goudochnikov V.I., Prokhorov L.Yu.

АННОТАЦИЯ

Рассмотрены концепции старения и антистарения, а также проблемы, связанные с развитием новых геропротекторов и медицины антистарения в разных странах. Кроме того, обсуждаются мнения "за" и "против" медицины антистарения и радикального продления жизни. Сделан вывод о необходимости делового, уравновешенного подхода, с учетом различных перспектив и идей.

ABSTRACT

The article reviews concepts of aging and anti-aging, as well as the problems related to development of new geroprotector drugs and anti-aging medicine in different countries. The article discusses also opinions "pro" and "contra" in relation to anti-aging medicine and radical lifespan extension. The conclusion is made on the necessity of continued balanced approach considering various perspectives and ideas.

Ключевые слова: старение, геропротекторы, продолжительность жизни

Key words: aging, geroprotectors, lifespan

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время во многих странах мира, как промышленно развитых, так и (в особенности) развивающихся, происходит так называемый демографический переход: резко снижается рождаемость, так же как и смертность в старших возрастных группах [13]. Поэтому доля пожилых лиц (старше 60 лет) в населении растет с повышенной скоростью, приближаясь к 20% и даже превышая этот рубеж [31]. Особенно быстро растет доля самых пожилых (oldest old), то есть лиц старше 80 лет [36]. Считается, что прошлый, 20-й век был последним, когда молодых людей в популяциях разных стран было больше, чем пожилых, тогда как нынешний, 21-й век будет первым с абсолютным преобладанием пожилых лиц [11].

Что это означает для общества и экономики? Прогнозы, к сожалению, весьма неутешительны. Действительно, уже сейчас в таких странах, как Япония и Италия, то есть рекордсменах по долгожительству, правительства испытывают серьезные трудности в организации государственных бюджетов по таким статьям, как пенсионные фонды и медицинские услуги, главным образом, для пожилых [7, 10]. Фактически, возникает неуравновешенность между численностью работающих и вышедших на пенсию, из-за увеличения числа последних, что ставит на повестку дня вопрос о справедливости взаимоотношений между поколениями [51]. Добавим к этому, что среди наиболее пожилых (особенно, лиц старше 85 лет) резко увеличен риск немощности (frailty) и ослабления памяти, вплоть до слабоумия [13, 17], что означает повышение нагрузки на службы здравоохранения и общество в целом, из-за необходимости ухода за лицами, потерявшими самостоятельность и независимость физически и юридически.

В этой атмосфере неопределенности, начиная с 90-х годов прошлого века, возникло новое движение, называемое антистарением. В частности, в 1993 г. в США была организована так называемая Американская академия медицины антистарения (American Academy of Anti-Aging Medicine, или А4М), в которой к 2005 г. уже насчитывалось около 15 тысяч членов из 80 стран мира [31]. Обоснованиями своей деятельности А4М считает, как раз-таки стремительное постарение населения, а также абсолютное уменьшение числа геронтологов, по крайней мере, в США и некоторых других странах. Однако, вплоть до настоящего времени медицина антистарения не была признана официально ни в США, ни в странах Евросоюза. Более того, недавно в Бразилии, например, практика медицины антистарения была вначале официально осуждена [21], а затем и вовсе запрещена Федеральным советом медицины. В связи с этим, цель настоящей работы состояла в оценке той полемики, которая сопровождала возникновение и развитие медицины антистарения вплоть до сегодняшнего дня, причем нам хотелось бы "дать голос" как ее сторонникам, так и противникам.

Более того, с тем, чтобы не увязнуть в бесчисленных аргументах и идеях Общественного домена Интернета и поэтому, сделать объем обсуждения вполне читаемым в разумных пределах, мы ограничились преимущественно источниками в индексируемых научных журналах, причем в большинстве случаев термин "антистарение" фигурировал в заголовке статей. Разумеется, это означает, что наш обзор, к сожалению, не может претендовать на исчерпывающую полноту освещения вопроса. Тем не менее, на наш взгляд, определенным извинением нам служит острая актуальность темы, влияющая напрямую и на судьбы геронтологии и гериатрии.

Первым делом, рассмотрим использование термина "антистарение" в научных текстах.

Как применяется в науке термин "антистарение"

И здесь нас ждет весьма неожиданный поворот: действительно, термин "антистарение" уже давно и весьма плодотворно используется в научных статьях, опубликованных в наиболее престижных журналах [3]. За примерами не нужно ходить далеко: так, ограниченной по калорийности диете (calorie restriction) уже давно приписываются свойства антистарения [38]. Более того, имеются мнения, что такие хорошо охарактеризованные и давно применяемые в медицине лекарственные средства, как метформин и рапамицин, также обладают характеристиками антистарения [5], хотя и не все полностью с этим согласны [29]. Свойствами антистарения обладают, по-видимому, также фитостероид ресвератрол [4] и так называемые горметины, то есть соединения, вызывающие гормезис [46], и среди них упоминаются экстракты и компоненты женьшеня [25] и золотого корня [27]. Наконец, даже биоматериалы для ниши / упаковки стволовых клеток, поддерживающие их пролиферацию *in vitro*, также наделяются свойствами антистарения [12].

Но возникает вопрос: а как определяется "антистарение"? Естественно, для этого нужно вначале определить, что такое "старение". Наиболее общепризнанным считается определение старения *in vivo* через увеличение смертности с возрастом, которое сопровождается потерей функций [52]. Согласно мнению американского геронтолога русского происхождения, Михаила Благосклонного [6] и некоторых других исследователей (см., например, [14]), при определении старения следует учитывать увеличение как заболеваемости, так и смертности с возрастом.

Однако, существует следующая проблема: согласно нашим собственным данным анализа эпидемиологических показателей южного региона Бразилии, возрастная динамика заболеваемости и смертности от ряда групп расстройств (кардиометаболических, нейропсихиатрических, респираторных, желудочно-кишечных и рака различной локализации) весьма гетерогенна и более того, имеет отчетливые половые различия [1, 22], что вынудило нас сделать заключение об отсутствии свидетельств в пользу единой, общей схемы старения. Кстати, нашей точке зрения соответствует мнение о старении как сложной, гетерогенной мозаике [9].

Как считает Михаил Благосклонный [6], чтобы выйти из тупика, при определении старения следует учитывать заболеваемость и смертность от всей совокупности возраст-ассоциированных расстройств. Если принять такую точку зрения, то средства антистарения должны уменьшать заболеваемость и смертность, связанные с возрастом. Это может происходить, видимо, одним из двух следующих способов: 1) путем абсолютного уменьшения заболеваемости и смертности в каждой возрастной группе; 2) путем сдвига заболеваемости и смертности в сторону более старших возрастных групп (в виде так называемого сжатия или компрессии заболеваемости и смертности). Исходя из этого, строгих доказательств того, что ограниченная по калорийности диета и вышеупомянутые лекарственные средства и фитопрепараты обладают свойствами антистарения, или не существует, по крайней мере, для человека, или имеется пока еще недостаточный объем данных, чтобы судить об этом с надежностью и объективностью.

А вообще-то, как обстоят дела с испытаниями лекарств, которые могли бы продлить жизнь? И здесь нас ждет еще один, причем на этот раз, весьма неприятный сюрприз: несмотря на наличие реальных кандидатов на роль так называемых геропротекторов, таких как метформин, рапамицин и т.д., ни один из них пока еще не был по-

настоящему, как следует, испытан на людях с целью продления жизни. На самом деле, проблемы с этим начинаются уже на этапах доклинических испытаний. Так, признается, что лабораторные мыши являются наиболее важными экспериментальными моделями для таких испытаний, однако, учитывая повышенный риск спонтанных опухолей у некоторых линий мышей и достаточно длительную продолжительность их жизни (2-3 года), в реальной ситуации доклинические испытания могут растянуться на многие годы [41, 48], а если принять во внимание желательность доклинических испытаний на приматах, то и на десятилетия [49]... Не удивительно, что как только заходит разговор о клинических испытаниях геронтопротекторов на людях, то первое и весьма серьезное препятствие состоит в возможной потере срока патентного преимущества лекарственных средств, который в большинстве стран не превышает 20 лет, а это означает, что к сожалению, фармацевтические фирмы вряд ли будут иметь интерес к разработке таких лекарственных препаратов [24].

На этом фоне, как же обстоит дело с реальной практикой медицины антистарения, которая, несмотря на отсутствие официального признания, по-видимому, всюду функционирует, по крайней мере, в США [16, 26, 42]?

Методы медицины антистарения и их критика

Согласно немецким исследователям [50], главными (но отнюдь не единственными) компонентами средств антистарения в настоящее время могут считаться: 1) гормональная терапия; 2) косметические препараты; 3) некоторые способы модификации сознания (по-видимому, медитация, и др.). Остановимся более подробно на первом из этих трех компонентов.

Среди гормональных препаратов, рекомендуемых специалистами медицины антистарения, наиболее распространенными являются рекомбинантный соматотропин или гормон роста человека (СТГ или hGH), дегидроэпандростерон (DHEA), тестостерон и мелатонин [15, 31, 43]. Любопытно, что терапевтическое применение мелатонина и DHEA в Бразилии практически отсутствует, а применение СТГ и тестостерона ограничено случаями соответственно низкорослости у детей и гипогонадизма у мужчин, подтвержденными диагностическими тестами. На самом деле, действительно не существует веских доказательств свойств антистарения у этих гормональных соединений, однако, согласно специалистам медицины антистарения, целью их терапевтического применения является улучшение качества жизни, характерное и для так называемой превентивной медицины [28].

В этом отношении, любопытно, что в США, из-за критики медицины антистарения, "Журнал медицины антистарения" (*Journal of Anti-aging Medicine*), созданный в 1999 г., был переименован в "Исследования омоложения" (*Rejuvenation Research*) в 2004 г. [40]. Более того, Обществом прикладных исследований старения в США чуть позже был организован новый журнал "Клинические вмешательства в старение" (*Clinical Interventions in Aging*), с тем, чтобы способствовать исследованиям антистарения, с подтверждением методами так называемой доказательной медицины (*evidence-based medicine*) [53], тогда как в Японии уже достаточно давно издается журнал медицины антистарения (*Anti-Aging Medicine*). Интересно то, что это повторяет в сравнительном плане ситуацию в США и Японии с разработкой диетических добавок (*nutraceuticals*), что привело к фактическому отставанию США от Японии применительно к патентованию новых (и зачастую, весьма перспективных) препаратов. В этом отношении, вслед за Японией потянулась недавно и Южная Корея, с

той лишь разницей, что корейцы, похоже, предпочитают в качестве средств антистарения в большей степени методы комплементарной и альтернативной медицины [30].

Ну а как же обстоит ситуация в России и странах СНГ? В отличие от Бразилии, где геронтологи буквально пошли "войной" на специалистов медицины антистарения, судя по всему, в России пока еще нет такого противостояния. Думается, что этому способствуют и многолетние традиции геронтологических исследований в России и ряде республик бывшего Советского Союза (особенно на Украине), в течение десятилетий, подпитывавшихся надеждами на разработку средств продления жизни, причем похоже на то, что эти надежды в последние годы стали более конкретными, в связи с проявлением заинтересованности рядом бизнесменов. С другой стороны, не зря уже давно украинский геронтолог В.В.Фролькис рассматривал антистарение относительно процессов витаукта [18]. Любопытно и то, что фактически поддерживая Фролькиса, Рае прямо обосновывал наличие механизмов как старения, так и антистарения [45].

Но как это часто бывает, на рубеже 2-го и 3-го тысячелетия возникли политические и социально-экономические противоречия, напрямую препятствующие серьезному развитию средств антистарения.

Почему антистарение может оказаться заторможенным в политическом плане?

Реальными противниками антистарения являются, в том числе, и некоторые специалисты по биоэтике. Наиболее важные обоснования для их позиций таковы:

1. Антистарение может привести к перенаселению, поэтому увеличение продолжительности индивидуальной жизни, вероятно, будет сопровождаться ухудшением ее качества для всего населения, из-за увеличения конкуренции за ограниченные природные ресурсы [20]. Действительно, согласно одному из прогнозов, если продолжительность жизни человека увеличится до 180 лет, то население планеты вырастет до 25-30 миллиардов [34], а это означает, что при таком варианте без колоний в открытом космосе почти не обойтись...
2. Возможно, антистарение вызовет ужесточение противоречий между поколениями в обществе, поскольку более длительное пребывание пожилых лиц на рабочих местах может заблокировать профессиональный рост молодых людей [51]. В действительности, тенденция к такому положению вещей уже имеется в современной Японии, где реально существуют так называемые "паразитические одиночки", то есть молодые люди, которые не могут найти работу и поэтому живут за счет пенсионных средств своих престарелых родителей [37].
3. Перенаселение может пагубно сказаться на земной фауне и флоре, поэтому, прежде чем "выпустить джина антистарения из бутылки", следует всерьез подумать, каким образом экологически правильно использовать биоресурсы планеты, и без того уже весьма поредевшие [8]...
4. Согласно Hackler [23], если дать возможность всем использовать средства продления жизни, то возникнет перенаселение, а если дать такую возможность не всем, то это будет несправедливо... С другой стороны, продление жизни тиранам и преступникам, очевидно, не может считаться актом справедливости [19]. В этом отношении, примечателен факт недавнего опубликования в Бразилии книги аргентинского исследователя Карлоса Де Наполи о поисках

средств гормональной терапии для продления жизни нацисткой верхушке во главе с Гитлером в фашистской Германии...

5. Наконец, так называемое биологическое бессмертие не означает абсолютного бессмертия, в силу наличия случайных причин смерти, хотя и подразумевает среднюю продолжительность жизни в 1200 лет [32].

Однако, не хотелось бы заканчивать нашу работу на пессимистической ноте. Поэтому, в качестве заключения рассмотрим, что реально может использоваться с выгодой в плане антистарения и почему его критики зачастую не полностью правы.

Экономические и социально-политические выгоды антистарения

Как уже упоминалось, вторым важным компонентом средств антистарения являются косметические препараты [50]. На самом деле, общепризнано, что антистарение - это в настоящее время один из наиболее мощных стимулов маркетинга косметической индустрии [47]. Даже сомнения в возможной слабой токсичности наноматериалов, всасываемых через кожу, не воспрепятствовали их широкому применению в новейших косметических препаратах антистарения, выпускаемых самыми крупными фирмами [2], в том числе и благодаря достаточно "либеральному" отношению регламентирующих государственных агентств типа FDA (Food and Drug Administration) в США к косметическим препаратам, в сравнении с медикаментами. Если перефразировать McConnel & Turner [39], то старение - это источник беспокойства для пациентов из-за проблем со здоровьем, но одновременно и источник выгоды для бизнеса...

В том случае, если удастся разрешить проблемы ослабления памяти с возрастом и нейродегенеративных расстройств в целом, антистарение может привести к значительному облегчению пожизненного обучения и приобретения знаний, а также выполнения долгосрочных стратегических задач [44]. От нас добавим, что в результате этого поистине революционного скачка человечество могло бы выйти на новые, доселе невиданные рубежи в высшем образовании и науке, а также освоении дальнего космоса.

Более того, критики гормональной терапии в рамках медицины антистарения забывают о многолетнем использовании заместительного лечения гормональными препаратами женщин в менопаузе. Тогда не совсем понятно, чем мужчины в андропauзе или лица обоего пола в соматопаузе так уж кардинально отличаются от представительниц женского пола в плане заместительной терапии, по крайней мере, при патологическом старении [35, 52]? Критики медицины антистарения справедливо упоминают о возможном увеличении риска опухолей при таком лечении. Но такое неблагоприятное побочное воздействие может быть характерно, в принципе, и для гормонального лечения в менопаузе у женщин...

Несомненно, и то, что как в США, так и Бразилии "война" между гериатрами и специалистами медицины антистарения может объясняться отчасти конкуренцией за профессиональное пространство, а в случае научных исследований, также борьбой за фонды, политическое влияние, легитимность и т.д. [33, 42]. Тем не менее, так называемые биогеронтологи забывают о примечательном факте в истории развития науки о старении в США: документ о создании Национального института старения был

подписан президентом Никсоном в 1974 г. "с подачи" ярой активистки антистарения Флоренции Махони (Florence Mahoney) [16]! И до сих пор обсуждается, а имеют ли смысл так называемые "чистые" исследования биологии старения и его механизмов, если из этого не последует в дальнейшем никаких прикладных способов, по крайней мере, противодействия возраст-ассоциированным заболеваниям?

Таким образом, из всего сказанного выше становится ясно одно: страусова тактика - это не лучший способ разрешения проблем старения и антистарения. С нашей точки зрения, необходим деловой, уравновешенный подход, который бы учитывал все "за" и "против", причем, с предельной объективностью, без увливания или сокрытия фактов или тем хуже, "передергивания карт". В конечном счете, от этого должна выиграть вся земная цивилизация, а не только отдельные ее представители из потенциальной геронтократической элиты.

Список литературы

1. Гудошников В.И., Прохоров Л.Ю. Ускоренное старение с наступлением менопаузы: возможная связь с гормональными изменениями и белками стресса // Пробл. старения и долголетия (Киев). - 2012. - Т.21. - No.3. - С.274-279.
2. Abramowitz N. The dangers of chasing youth: regulating the use of nanoparticles in anti-aging products // J. Law Technol. Policy. - 2008. - No.1. - P.199-221.
3. Arking R. et al. Anti-aging teleconference: what is anti-aging medicine? // J. Anti-Aging Med. - 2003. - Vol.6. - P.91-106.
4. Baxter R.A. Anti-aging properties of resveratrol: review and report of a potent new antioxidant skin care formulation // J. Cosmetic Dermatol. - 2008. - Vol.7. - P.2-7.
5. Blagosklonny M.V. An anti-aging drug today: from senescence-promoting genes to anti-aging pill // Drug Discovery Today. - 2007. - Vol.12. - P.218-224.
6. Blagosklonny M.V. Validation of anti-aging drugs by treating age-related diseases // Aging. - 2009. - Vol.1. - P.281-288.
7. Bourdelais P. Demographic aging: a notion to revisit // History of the Family. -1999. - Vol.4. - P.31-40.
8. Cairns J. Jr. Revisiting respect for the interdependent web of life and the worth and dignity of each individual: a major issue in sustainable use of the planet // Common Ground. - 2002. - Vol.1. - P.29-34.
9. Cevenini E. et al. Systems biology and longevity: an emerging approach to identify innovative anti-aging targets and strategies // Curr. Pharm. Design. - 2010. - Vol.16. - P.802-813.
10. Chapman S. Never say die? // Med. J. Australia. - 2005. - Vol.183. - P.622-624.
11. Cohen J.E. Population problems: recent developments and their impact // Asia-Pacific Rev. - 2000. - Vol.7. - P.86-98.
12. Conboy I.M., Yousef H., Conboy M.J. Embryonic anti-aging niche // Aging. - 2011. - Vol.3. - P.555-563.
13. Evans J.G. Ageing and medicine // J. Internal Med. - 2000. - Vol.247. - P.159-167.
14. Faragher R.G.A., Sheerin A.N., Ostler E.L. Can we intervene in human aging? // Expert Rev. Mol. Med. - 2009. - Vol.11. - Article e27.

15. Ferrari E. et al. [Neuroendocrine changes and aging] // *Giornale Gerontol.* - 2004. - Vol.52. - P.528-538 (in Italian).
16. Fishman J.R., Binstock R.H., Lambrix M.A. Anti-aging science: the emergence, maintenance, and enhancement of a discipline // *J. Aging Studies.* - 2008. - Vol.22. - P.295-303.
17. Friedenberг R.M. Longevity // *Radiology.* - 2002. - Vol.223. - P.597-601.
18. Frolkis V.V. Aging, antiaging, ontogenesis and periods of age development // *Gerontology.* - 1999. - Vol.45. - P.227-232.
19. Gems D. Is more life always better? The new biology of aging and the meaning of life // *Hastings Center Rep.* - 2003. - July-Aug. - P.31-39.
20. Glannon W. Identity, prudential concern, and extended lives // *Bioethics.* - 2002. - Vol.16. - P.266-283.
21. Gorzoni M.L., Pires S.L. [Is there any scientific evidence supporting antiaging medicine?] // *Anais Bras. Dermatol.* - 2010. - Vol.85. - P.57-64 (in Portuguese).
22. Goudochnikov V.I. Comparison of age-related dynamics and gender differences in morbidity and mortality caused by several groups of diseases: no evidence for unique general scheme of aging potentially modifiable by perinatal programming // *J. Develop. Org. Health Dis.* - 2009. - Vol.1. - Suppl.1. - P.S123.
23. Hackler C. Troubling implications of doubling the human lifespan // *Generations.* - 2001-2002. - Winter. - P.15-19.
24. Hefti F.F., Bales R. Regulatory issues in aging pharmacology // *Aging Cell.* - 2006. - Vol.5. - P.3-8.
25. Ho Y.-S., So K.-F., Chang R.C.-C. Anti-aging herbal medicine: how and why can they be used in aging-associated neurodegenerative diseases? // *Ageing Res. Rev.* - 2010. - Vol.9. - P.354-362.
26. Huang C.K., Miller T.A. The truth about over-the-counter, topical anti-aging products: a comprehensive review // *Aesthetic Surgery J.* - 2007. - Vol.27. - P.402-412.
27. Jafari M. et al. Rhodiola: a promising anti-aging Chinese herb // *Rejuvenation Res.* - 2007. - Vol.10. - P.587-602.
28. Jinno M., Tamura H., Yonei Y. Anti-aging medicine and reproductive health // *Anti-Aging Medicine.* - 2012. - Vol.9. - P.6-13.
29. Kaeberlein M. Resveratrol and rapamycin: are they anti-aging drugs? // *BioEssays.* - 2010. - Vol.32. - P.96-99.
30. Kim H.J., Kim H., Shin J.-H., Ku S.-Y. Current status of anti-aging medicine, especially involving management of the menopause, as a component of complementary and alternative medicine in Korea // *Anti-Aging Medicine.* - 2009. - Vol.6. - P.95-101.
31. Klatz R. New horizons for the clinical specialty of anti-aging medicine: the future with biomedical technologies // *Ann. N.Y. Acad. Sci.* - 2005. - Vol.1057. - P.536-544.
32. Knell S. Anti-aging through nanobiotechnology: an ethical assessment // URL: philsem.unibas.ch 2009.
33. Leitao A.N., Pedro R.M.L.R. [Anti-ageing medicine and controversies about human longevity] // *Rev. Bras. Ciencia Tecnol. Soc.* - 2011. - Vol.2. - P.135-146 (in Portuguese).
34. Louria D.B. Second thoughts // *The Futurist.* - 2002. - Jan.-Feb. - P.44-48.
35. Lucke J.C., Diedrichs P.C., Partridge B., Hall W.D. Anticipating the anti-ageing pill // *EMBO Rep.* - 2009. - Vol.10. - P.108-113.
36. Lucke J.C., Hall W. Who wants to live forever? // *EMBO Rep.* - 2005. - Vol.6. - P.98-102.
37. Mann C.C. The coming death shortage // *The Atlantic Monthly.* - 2005. - May. - P.1-6.
38. Masoro E.J., Austad S.N. The evolution of the antiaging action of dietary restriction: a hypothesis // *J. Gerontol.* - 1996. - Vol.51A. - P.B387-B391.
39. McConnel C., Turner L. Medicine, ageing and human longevity // *EMBO Rep.* - 2005. - Vol.6. - P.S59-S62.
40. Mykytyn C.E. Anti-aging medicine: predictions, moral obligations, and biomedical intervention // URL: www.redorbit.com March 2006.
41. Nadon N.L. Exploiting the rodent model for studies on the pharmacology of lifespan extension // *Aging Cell.* - 2006. - Vol.5. - P.9-15.
42. Neilson B. Anti-ageing cultures, biopolitics and globalization // *Cultural Studies Rev.* - 2006. - Vol.12. - p.149-164.
43. Olshansky S.J., Perls T.T. New developments in the illegal provision of growth hormone for "anti-aging" and bodybuilding // *J. Amer. Med. Assoc.* - 2008. - Vol.299. - P.2792-2794.
44. Partridge B., Hall W. The search for Metuselah // *EMBO Rep.* - 2007. - Vol.8. - p.888-891.
45. Rae M.J. Anti-aging medicine: fallacies, realities, imperatives // *J. Gerontol.* - 2005. - Vol.60A. - P.1223-1227.
46. Rattan S.I.S. et al. Hormesis-based anti-aging products: a case study of a novel cosmetic // *Dose Response.* 2013. - Vol.11. - P.99-108.
47. Ring A.L. Using "anti-ageing" to market cosmetic surgery: just good business, or another wrinkle on the face of medical practice? // *Med. J. Australia.* - 2002. - Vol.176. - P.597-599.
48. Rose M.R., Mueller L.D., Long A.D. Pharmacology, genomics, and the evolutionary biology of ageing // *Free Radical Res.* - 2002. - Vol.36. - P.1293-1297.
49. Sierra F., Hadley E., Suzman R., Hodes R. Prospects for life span extension // *Annu. Rev. Med.* - 2009. - Vol.60. - P.457-469.
50. Storz P., Gothe H., Daroszewska A., Haussler B. Innovative health technologies in the "anti-aging" medicine field: results from a systematic horizon scanning // URL: www.iges.de 2008.
51. Turner L. Life extension technologies: economic, psychological, and social considerations // *HEC Forum.* - 2003. - Vol.15. - P.258-273.
52. Vitetta L., Anton B. Lifestyle and nutrition, caloric restriction, mitochondrial health and hormones: scientific interventions for anti-aging // *Clin. Interventions Aging.* - 2007. - Vol.2. - P.537-543.
53. Walker R.F. "Clinical Interventions in Aging": a forum for practitioners of evidenced-based "anti-aging medicine" // *Clin. Interventions Aging.* - 2006. - Vol.1. - P.1-2 (Editorial).

ПОКАЗАТЕЛИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ТРЕНИРОВАННЫХ И НЕТРЕНИРОВАННЫХ ЛИЦ 18 – 23 ЛЕТ

Романова Анна Николаевна

канд. биол. наук, доцент Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского

Новиков Денис Олегович

главный специалист по развитию спорта Детско-юношеской спортивной школы «Анненки» – областного центра спортивных сборных команд

INDICATORS OF PHYSICAL DEVELOPMENT OF THE TRAINED AND UNEXERCISED PERSONS 18 – 23 YEARS OLD

Romanova Ann, Candidate of Science, associate professor of Kaluga State University, named after K.E. Tsiolkovsky

Novikov Denis, the chief specialist on development of sport of Children's and youth sports school of "Annenka" – the regional center of sports national teams

АННОТАЦИЯ

Цель работы – сравнение тренированных и нетренированных групп лиц соответствующего пола студенческого возраста (18 лет – 23 года) по некоторым антропометрическим и физиометрическим показателям, отражающим их физическое развитие. Данное исследование подтверждает, что статус физического развития у тренированных групп различного пола выше, чем у нетренированных. Возрастной период в пределах исследуемых пяти лет, спортивная специализация и конституция тела – факторы, имеющие меньшую роль в определении физического развития, по сравнению с физической активностью.

ABSTRACT

The work purpose – comparison of the trained and unexercised groups of persons of the corresponding floor of student's age (18 – 23 years) on some anthropometrical and to the physiometric indicators reflecting their physical development. This research confirms that the status of physical development in the trained groups of various floor is higher, than at the unexercised. The age period within the studied five years, sports specialization and the constitution of a body – the factors having a smaller role in definition of physical development in comparison with physical activity.

Ключевые слова: антропометрические показатели; физиометрические показатели; тренированные и нетренированные молодые люди 18-23 лет.

Keywords: the anthropometrical, physiometric indicators; trained unexercised young people of 18-23 years old.

Известно, что человеческий организм в филогенезе постоянно испытывал необходимость физической нагрузки каждый день. Лишь в последние десятилетия появляется все большее количество профессий, практически не требующих движения. Аналогичное уменьшение двигательной активности наблюдается для детей, подростков и юношей. Несмотря на изменение образа жизни человека, потребности организма, обусловленные генетически и сформировавшиеся на протяжении тысяч лет, остаются прежними. Полноценное развитие функций организма и его гомеостатический баланс, резистентность к негативным факторам среды зависят напрямую от двигательной активности. Физическая культура – то, что жизненно необходимо каждому человеку сегодня. Занимаясь физически «дополнительно» на самом деле человек лишь частично компенсирует недостаток естественных двигательных потребностей. Согласно основоположнику современной адаптации [6, с. 19] у тренированного человека в связи с периодическими повышенными требованиями к организму расширяется функциональный резерв, в покое же организм функционирует значительно экономнее, нежели нетренированный.

Множество публикаций [1, 2, 9 – 12 и др.] посвящено физическому развитию ребенка, однако, исследования юношеского возраста и раннего взрослого (согласно периодизации, принятой на VII Всесоюзной конференции по проблемам возрастной морфологии, физиологии и биохимии АПН СССР в Москве в 1965 году [5, с. 12]) или раннего взрослого (согласно Биррену Дж. [13]), который составляет в основном социальную группу студенчества, малочисленны.

Целью данной работы явилось сравнение тренированных и нетренированных лиц студенческого возраста по некоторым антропометрическим и физиометрическим показателям, отражающим их физическое развитие. Формирование выборок производилось из студентов в возрасте от 18 лет до 23 лет в случайном порядке, независимо

от конституции, направленности в спорте (баскетбол, волейбол, бокс, теннис, плавание, тяжелая и легкая атлетика различных направлений, лыжные гонки). В данной работе лиц возрастного диапазона 18 – 23 лет условно называем юношами и девушками.

С использованием рекомендуемых методик из антропометрических показателей [4, с. 10] были исследованы масса и длина тела. Среди физиометрических показателей [8, с. 28 – 31, 22 – 26; 7, с. 25] взяты сила мышц кистей правой и левой руки, станова сила, жизненная емкость легких, дыхательный объем, резервный объем выдоха, резервный объем вдоха, систолическое давление, диастолическое давление, частота сердечных сокращений (ЧСС) покоя, ЧСС нагрузки и ЧСС через минуту после нагрузки за минуту.

Планирование объема выборочной совокупности и численности репрезентативных групп осуществлялось по [3, с. 27 – 33]. Все группы анализировались на принадлежность крайних значений к совокупности [3, с. 34] и варианты, отличающиеся от нее, не включали в математические расчеты. Расчет статистических параметров осуществлялся по [3, с. 15, 31, 37].

Сравнение групп тренированных и нетренированных испытуемых по массе и длине тела не показало достоверных различий в пределах своего пола (табл. 1). Это дает возможность сравнивать анатомически близкие группы по функциональным возможностям, что позволяет делать более объективные выводы. В противном случае возникает необходимость формирования конституциональных групп и сравнение физиометрических показателей пределах каждой конституции.

В силовых показателях кистей рук (табл. 2) тренированные юноши значительно превосходят группу нетренированных. Значение силы правой ($p \leq 0,001$) и левой руки ($p \leq 0,01$) у группы тренированных юношей выше, чем нетренированных. У девушек тренированная группа превосходит нетренированную по среднему показателю силы как правой ($p \leq 0,05$), так и левой кисти ($p \leq 0,001$).

Таблица 1

Антропометрические показатели тренированных и нетренированных лиц

Показатель, M±m	Юноши		Девушки	
	Т	Н	Т	Н
Длина тела, см	182.2±1.9	179.9±1.4	168.7±1.5	164.9±1.9
Масса тела, кг	66.1±3.1	71.4±2.3	58.0±1.6	62.1±2,9

Примечание здесь и далее: показатели выражены в виде M – средняя величина, m – стандартная ошибка репрезентивности; тренированные – Т, нетренированные – Н.

В становой тяге показатели силы мышц разгибателей спины (табл. 2) с достоверностью 99% оказались выше у тренированных юношей, чем у нетренированных. У девушек этот показатель оказался также больше у тренированных девушек, чем у нетренированных, но уже с достоверностью 99,9%.

В спирометрических показателях (табл. 3) два показателя у тренированных юношей отличились в большую

сторону по сравнению с нетренированными юношами при наивысшей степени достоверности ($p \leq 0,001$): жизненная ёмкость лёгких и резервный объём выдоха. У тренированных девушек также, как и у юношей жизненная ёмкость лёгких оказалась выше ($p \leq 0,01$), чем у нетренированных. Остальные показатели не выявили достоверных различий.

Таблица 2

Силловые показатели тренированных и нетренированных лиц

Показатель, M±m	Юноши		Девушки	
	Т	Н	Т	Н
Сила правой кисти, кг	53.5±1.8***	44.7±1.2	28.4±1.4*	23.7±1,1
Сила левой кисти, кг	48.7±1.8**	41.7±0.9	29.2±1.4***	20.7±1.5
Становая тяга, кг	157.7±7,7**	125.7±5,8	92.5±4.3***	64.0±3,1

Примечание здесь и далее: статистически значимые различия между тренированными и нетренированными лицами в пределах одного пола: * – $p < 0,05$, ** – $p < 0,01$, *** – $p < 0,001$.

Таблица 3

Спирометрические показатели тренированных и нетренированных лиц

Показатель, M±m	Юноши		Девушки	
	Т	Н	Т	Н
Жизненная ёмкость лёгких, л	4.8±0.2***	3.8±0.1	3.4±0.1**	3.0±0.1
Дыхательный объём, л	0,8±0.2	0,6±0.0	0.4±0.1	0,3±0.0
Резервный объём выдоха, л	2.3±0.1***	1,7±0.0	1.7±0.2	1,5±0.0
Резервный объём вдоха, л	1.7±0.2	1.5±0.2	1.3±0.2	1.2±0.1

В показателях артериального давления (табл. 4), как у юношей, так и у девушек достоверных различий не было выявлено.

При сравнении групп тренированных и нетренированных юношей, также, как и соответствующих групп девушек с достоверностью 99,9 % различаются показатели ЧСС покоя, с 99% достоверностью ЧСС через минуту после нагрузки (табл. 4). Непосредственно же после

нагрузки ЧСС тренированных отличается от ЧСС нетренированных только у юношей с небольшой степенью достоверности (95%).

В динамике ЧСС проводилось сравнение ЧСС покоя и ЧСС нагрузки, ЧСС покоя и ЧСС через минуту после нагрузки, ЧСС нагрузки и ЧСС через минуту после нагрузки (рис. 1 – 2).

Таблица 4

Показатели сердечно-сосудистой системы тренированных и нетренированных лиц

Показатель, M±m	Юноши		Девушки	
	Т	Н	Т	Н
Систолическое давление, мм рт.ст.	121.7±1.4	127.7±2.7	121.0±2.1	120.0±3.6
Диастолическое давление, мм рт.ст.	79.0±2.5	81.7±2.3	81.5±3.0	80.5±3,5
ЧСС покоя, уд/мин	64.1±1.5***	71.5±1.3	62.0±2.0***	74.3±1.9
ЧСС после нагрузки, уд/мин	96.9±3.4**	104.2±2.4	94.7±4.0**	111.0±2.0
ЧСС через минуту после нагрузки, уд/мин	73.6±2.5**	83.0±1.6	71.8±3,5**	88.5±2.6

У юношей и девушек в двух группах, как у тренированных, так и у нетренированных, в сравнении значений ЧСС покоя и ЧСС нагрузки, разница в средних арифметических величинах достоверна на 99,9 %.

В сравнении ЧСС нагрузки и ЧСС через минуту после нагрузки в двух группах юношей и группе нетренированных девушек достоверность различий результатов составила 99,9 %. У группы тренированных девушек достоверность оказалась на уровне 99%, что указывает на меньшее возрастание ЧСС при нагрузке и более плавное восстановление параметра после нагрузки, по сравнению с юношами.

В сравнении ЧСС покоя и ЧСС через минуту после нагрузки в группах нетренированных юношей и девушек разница показателей ЧСС оказалась на уровне 99,9% ($p \leq 0,001$), что свидетельствует о том, что восстановление после нагрузки у них протекает гораздо медленнее, чем у тренированных групп.

В тренированной группе юношей достоверность различий составила 99% ($p \leq 0,01$), а у тренированных девушек и вовсе в сравнении ЧСС покоя и ЧСС через минуту после нагрузки не было выявлено достоверных различий. Это говорит о том, что ЧСС после нагрузки у девушек за минуту восстанавливается до значений, близких к состоянию ЧСС покоя.

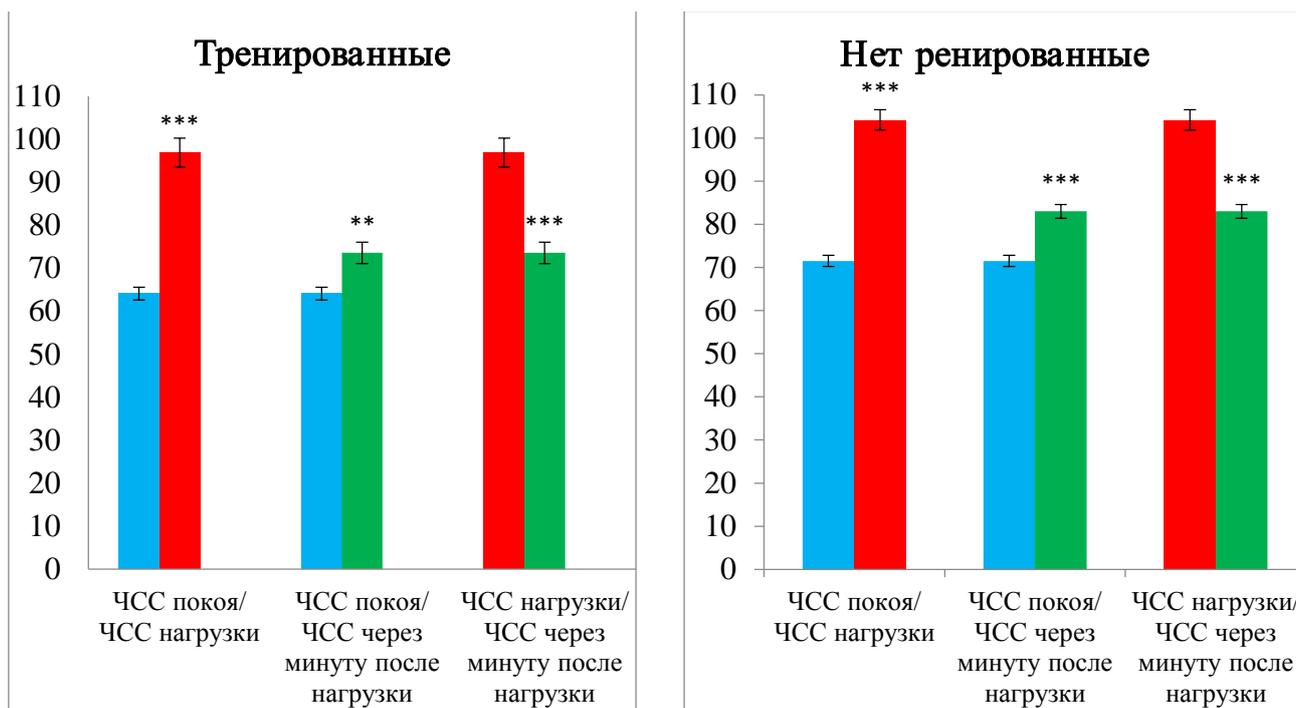


Рисунок 1. Динамика ЧСС у юношей.

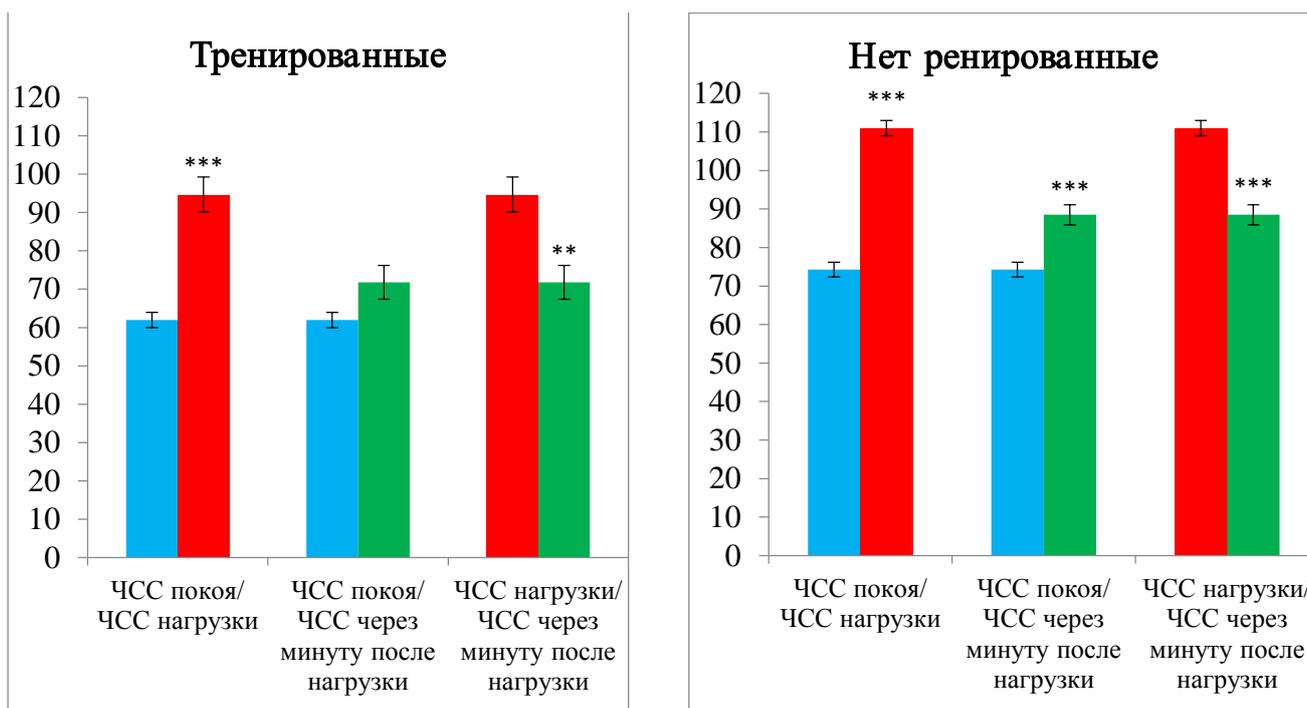


Рисунок 2. Динамика ЧСС у девушек

Данное исследование подчеркивает, что статус физического развития у тренированных групп различного пола выше, нежели у нетренированных, невзирая на различную спортивную специализацию. Принадлежность к различным физиологическим возрастным группам (юношеская и ранняя взрослая) также не показала влияния на исследуемые параметры. Оказалось, что возрастной период в пределах исследуемых пяти лет, вид спорта и конституция тела – факторы, имеющие меньшую роль в определении физического развития, по сравнению с физической активностью. Не удивительно также, что именно физиометрические показатели, дающие оценку функциям, достоверно различались у групп тренированных и нетренированных студентов, в отличие от антропометрических

показателей, имеющих большую степень генетической детерминированности.

Список литературы

1. Баранов А.А., Кучма В.Р., Скоблина Н.А. Физическое развитие детей и подростков на рубеже тысячелетий. М.: Издательство ГУ НЦЗД РАМН, 2008. – 216 с.
2. Богомолова Е.С., Кузмичев Ю.Г., Бадеева Т.В., Ашина М.В., Косюга С.Ю., Киселева А.С. Физическое развитие современных школьников Нижнего Новгорода. Медицинский альманах. Вып. № 3, 2012. – С. 193 – 198.

3. Ивантер Э. В., Коросов А. В. Элементарная биометрия: учеб. пособие / Э. В. Ивантер, А. В. Коросов. – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2010. – 104 с.
4. Капилевич Л. В., Кабачкова А. В. Возрастная и спортивная морфология: практикум. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2009. – 69 с.
5. Комиссарова Е. Н., Родичкин П. В., Сазонова Л. А. Морфологические критерии возрастной гигиены. Санкт-Петербург: Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, 2014. – 64 с.
6. Меерсон Ф. З., Пшенникова М. Г. Адаптация к стрессорным ситуациям и физическим нагрузкам – М.: Медицина, 1988. – 256 с.
7. Романова А. Н. Методические рекомендации к лабораторным занятиям по физиологии человека и животных для студентов Института естествознания. – Калуга: КГУ им. К. Э. Циолковского, 2012. – 52 с.
8. Солодков А. С. Руководство к практическим занятиям по физиологии человека: учебное пособие/ Солодков А. С. – М.: Советский спорт, 2011. – 200 с.
9. Суханова Н. Н. Физическое развитие школьников к концу XX века: анализ и прогноз. Российский педиатрический журнал. 1999. № 2. С. 36 – 41.
10. Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации. Сб. мат-лов (выпуск VI). Под ред. акад. РАН и РАМН А. А. Баранова, член-корр. РАМН В. Р. Кучмы. М.: Издательство «ПедиатрЪ». 2013. – 192 с.
11. Юрьев В. В., Симаходский А. С., Воронович Н. Н., Хомич М. Рост и развитие ребенка (3-е изд.). – Изд-во СПб: Питер, 2008. – 272 с.
12. Ямпольская, Ю. А. Физическое развитие школьников Москвы в последние десятилетия. Гигиена и санитария. 2000. № 1. С. 65 – 68.
13. Birren J. E., Woods A. M. & Williams M. V. Behavioral slowing with age: causes, organization, and consequences. In L. W. Poon (Ed.) Aging in the 1980s, Washington, DC American Psychological Association, 1980.

МЕТАЗОЙНЫЙ МИКРОЗООПЛАНКТОН СЕВЕРОЧЕРНОМОРСКИХ ВОД: ОБИЛИЕ И СОСТАВ В ЛЕТНИЙ ПЕРИОД

Сергеев Сергей Александрович

ст. научный сотрудник Института морских биологических исследований им. А. О. Ковалевского РАН, г. Севастополь

Попова Елена Викторовна

ведущий инженер Института морских биологических исследований им. А. О. Ковалевского РАН, г. Севастополь

METAZOAN MICROZOOPLANKTON OF THE northern BLACK SEA WATERS: ABUNDANCE AND COMPOSITION IN SUMMER

Seregin Sergey, senior scientist of the A. O. Kovalevsky Institute of Marine Biological Studies of the Russian Academy of Sciences, Sevastopol

Popova Elena, chief engineer of the A. O. Kovalevsky Institute of Marine Biological Studies of the Russian Academy of Sciences, Sevastopol

АННОТАЦИЯ

*В 2011 г. изучены обилие и состав метазойного микрозоопланктона в разных акваториях северной части Черного моря. Наибольшая численность - в водах сЗЧМ и кутовой части Каркинитского залива: до 300 – 460 тыс./м³. Минимумы – в глубоководной части моря у западной халистазы – 5-6 тыс./м³. У берегов Крыма - 12-15 тыс./м³ в восточной части; до 35 тыс./м³ – в западной. Основа численности – науплиусы копепоид *Acartia* и *Oithona*. Рачковый планктон составлял до 80% всей численности. В последние годы наблюдается рост общей численности и доли рачковой фракции. полученные данные сопоставимы с показателями 1980-х годов.*

ABSTRACT

*Metazoan microzooplankton was studied in the 2011 across the northern part of the Black Sea. Its highest abundances - in the waters of NWBS and the inner part of the Karkinit Bay: 300-460 thousand/m³. The lowest ones - in the deep part of the sea (the western halistaza) - 5-6 thousand/m³. In the Crimean waters - 12-15 thousand/m³ in the eastern part; up to 35 thousand/m³ - in the western. Numerically dominated nauplii of copepods *Acartia* and *Oithona*. Crustacean plankton was up to 80% of the total population. In recent years we have seen the growth of the total abundance and percentage of crustacean fraction. The data obtained are comparable to those of the 1980s.*

Ключевые слова: метазойный микрозоопланктон, численность, видовой состав, пространственное распределение, Черное море.

Keywords: metazoan microzooplankton, abundance, species composition, spatial distribution, Black Sea.

Метазойный микрозоопланктон (ММЗП) является одним из ключевых компонентов морской планктонной биоты. Велика его роль в передаче органического вещества и энергии от первичных продуцентов к высшим трофическим уровням, в частности, рыбам. Для молодежи многих видов он является стартовым кормом, определяющим их выживание и обеспечивающим условия воспроизводства рыбных запасов моря. Сообщество ММЗП способно быстро реагировать на изменения условий окружающей среды и является хорошим индикатором качества вод и

удобным объектом для диагностики влияния антропогенных факторов на весь биоценоз [2, 5]. В частности, в более трофных условиях возрастала численность коловраток [12]. Данные о количестве и видовом составе метазойного микрозоопланктона позволяют судить как о качестве среды, так и, отчасти, о биоресурсном потенциале водоемов. К сожалению, в последние 20 лет систематические исследования метазойного микрозоопланктона в Черном море, практически, не проводились. Настоящая работа, как и наши предыдущие публикации [12 – 14], призвана восполнить этот пробел.

Материалы и методы. Работы проведены в ходе экспедиции 70-го рейса НИС "Профессор Водяницкий" в Черном море с 18.08 по 29.08 2011 года. Районы работ охватывали прибрежные воды Крымского полуострова, глубоководную часть моря в районе западной халистазы, северо-западную часть (СЗЧМ) в районе филлофорного поля Зернова, устья Днепровско-Бугского лимана, а также акваторию Каркинитского залива.

Пробы отбирали 10-литровыми батометрами CTD зонда MARK-III NEIL BROWN на 20 станциях – в поверхностном слое и в слое термоклина. Для нескольких станций использованы сетные пробы МЗП, взятые малой замыкающей планктонной сетью Апштейна (Hydro-Bios GmbH, Германия) с диаметром входного отверстия 8.5 см, оборудованной ситом 50 мкм. Эти пробы отобраны на ст. 30 и 39 в слое 15-0 м, а на самой мелководной ст. 34 – в слое 8-0 м Н. А. Гавриловой и любезно предоставлены нам для определения метазойного МЗП. Данные сетных проб логично вписывались в общий массив полученных данных и были использованы для построения карт пространственного распределения численности ММЗП с использованием геоинформационной системы Golden Software Surfer 9, являющейся отраслевым стандартом построения карт в изолиниях.

Пробы объемом 3 л гущали с использованием воронки обратной фильтрации и ядерных фильтров с размером пор 1.0-4.6 мкм. Полученный концентрат фиксировали 40% формалином до конечной концентрации 1% и хранили в холодильнике. обработка осуществлена на берегу в стационарных условиях totally в камере Богорова под микроскопом МБС-9 при увеличении 4×8. К исследуемой фракции ММЗП по традиции отечественных исследователей мы относили организмы зоопланктона размером до 500 мкм [3, 4].

Результаты и обсуждение. Пределы общего варьирования численности метазойного микрозоопланктона в исследованной акватории составляли более 2-х порядков величин: от 4.3 тыс. экз./м³ до 465 тыс. экз./м³. Самые низкие численности ММЗП наблюдались в открытой глубоководной части моря. Они варьировали от 4.3 тыс. экз./м³, что являлось абсолютным минимумом зарегистрированной численности, до 14.8 тыс. экз./м³, в среднем составляя 9.5 тыс. экз./м³ для поверхностного слоя моря (рис. 1, А). В слое термоклина среднее значение численности было заметно выше и составляло 15.2 тыс. экз./м³. Повышение среднего значения было обусловлено высокой численностью в слое ТК на ст. №13 (34.5 тыс. экз./м³). На остальных станциях этой зоны обилие ММЗП в слое ТК было ниже, чем в поверхностном слое.

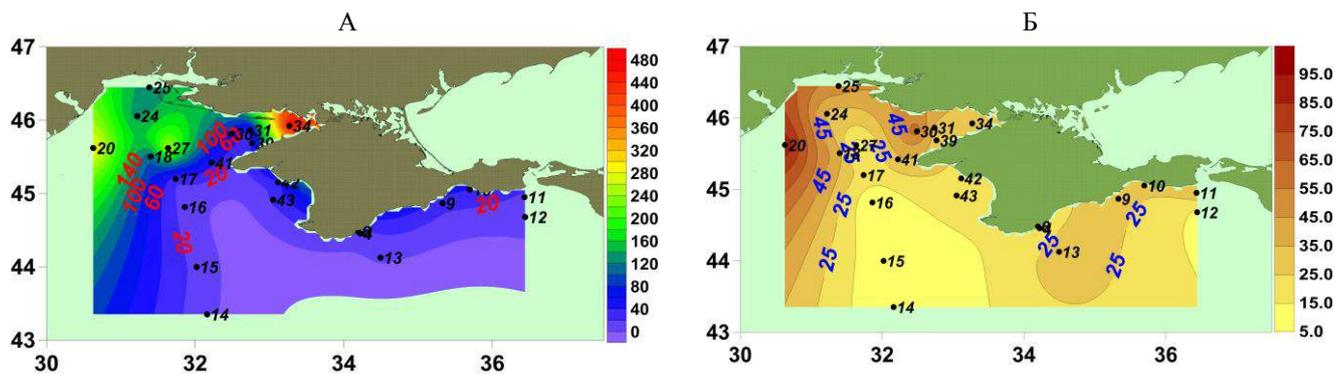


Рисунок 1. Распределение численности метазойного микрозоопланктона (тыс./м³) в исследованной акватории Черного моря: А – в поверхностном слое; Б – в слое "термоклина". ●15 – номера станций.

Близкие величины обилия ММЗП в поверхностном слое характерны для прибрежных вод крымского полуострова в районе г. Ялты – в среднем, около 12.5 тыс. экз./м³ – и на траверзе Керченского пролива – в среднем, 13.5 тыс. экз./м³. Численность ММЗП в слоях ТК здесь также была выше (и в среднем, и по отдельным станциям): 15.4 тыс. экз./м³ и 22.2 тыс. экз./м³, соответственно. В районе Феодосийского залива и Карадага, а также в прибрежье Евпатории обилие микрозоопланктона характеризовалось более высокими значениями в 30 – 40 тыс. экз./м³ в поверхностном слое и 23-27 тыс. экз./м³ – в слое термоклина.

Одни из самых высоких концентраций ММЗП отмечены в СЗЧМ: с максимумами на поверхности – в западной и центральной зонах и только в западной – для слоя термоклина (рис. 1, б). Общее варьирование численности ММЗП в СЗЧМ превышало порядок величин: от 23 тыс. экз./м³ до 294 тыс. экз./м³ – в поверхностном слое и от 10 до 93 тыс. экз./м³ – в слое "скачка" температуры. В локальных зонах максимумов средние численности составляли 180 ± 86.8 тыс. экз./м³ и 50 ± 30.8 тыс. экз./м³, соответственно.

Наибольшая численность ММЗП была характерна для Каркинитского залива: от 64 тыс. экз./м³ на поверхности – в его устье (с глубинами 30-40 м; ст. 30) до 465 тыс. экз./м³ – на мелководье в кутовой части залива (ст. 34).

Для сравнения, средние концентрации рачкового микрозоопланктона в разных районах моря в сопоставимые сезоны 1980-х годов составляли: в сентябре 1980 г. в слое 0-20 м глубоководной западной части моря – 62.2 тыс. экз./м³; на шельфе СЗЧМ в слое 0-8 м – 23.9 тыс. экз./м³; на шельфе западной части моря в слое 0-16 м – 65.7 тыс. экз./м³ [10]. Подчеркнем, что рачковый МЗП составлял в этих исследованиях от 64% (в СЗЧМ) до $\geq 90\%$ – в остальных районах моря. В октябре 1985 г. средняя концентрация МЗП в верхнем перемешанном слое вод центрального и восточного глубоководных районов моря составляла около 100 экз./л [9]. В июле 1986 г.: в слое 0-25 м глубоководной западной части моря – 26.6 тыс. экз./м³; в слое 0-25 м в глубоководном районе у крымского полуострова – 8.1 тыс. экз./м³ [10]. В сентябре-октябре 1987 г.: в слое 0-25 м глубоководных частей моря (западной и центральной) – соответственно, 93.3 тыс. экз./м³ и 85.5 тыс. экз./м³; на юго-восточном шельфе Крыма и шельфе СЗЧМ – соответственно, 167.4 тыс. экз./м³ и 82.8 тыс. экз./м³ [11]. Следует отметить, что приведенные выше данные получены в "до мнимопсисный" период и вполне сопоставимы с нашими оценками обилия метазойного МЗП в 2011 г. с 1989 г. наблюдалось повсеместное резкое снижение численности микрозоопланктона в 5-10 и более раз в связи с массовым развитием гребневика-вселенца

Mnemiopsis leidyi A. Agassiz 1865 [11]. Можно заключить, что в настоящее время обилие метазойного микрозоопланктона, практически, восстановилось до уровня 1980-х г.г.

Для многих акваторий (кроме Каркинитского залива) для поверхностного слоя наблюдалась отрицательная корреляция численности ММЗП и температуры воды. Эта связь достаточно хорошо прослеживалась как в открытом море ($r_2 = -0.41$, $n = 10$), так и в прибрежных водах Крыма ($r_2 = -87$, $n = 10$). Для слоя ТК (диапазон от 12.0°C до 20.9°C) в прибрежье она отсутствовала, а в открытых водах наблюдалась положительная корреляция между обилием ММЗП и температурой воды в "термоклине" (r_2

$= 0.72$, $n = 9$). Вероятно, эти закономерности опосредованы не собственно температурой, а сопутствующими условиями. В частности, степенью развития бактерио- и фитопланктона как основных объектов питания ММЗП. под влиянием речного стока на поверхности образуется градиент температуры, а также обратный ему по направленности градиент органических веществ и биогенов, благоприятствующих развитию микропланктона, а, соответственно, и возрастанию численности его потребителей, т.е., ММЗП. Что и отражается в приведенных выше закономерностях.

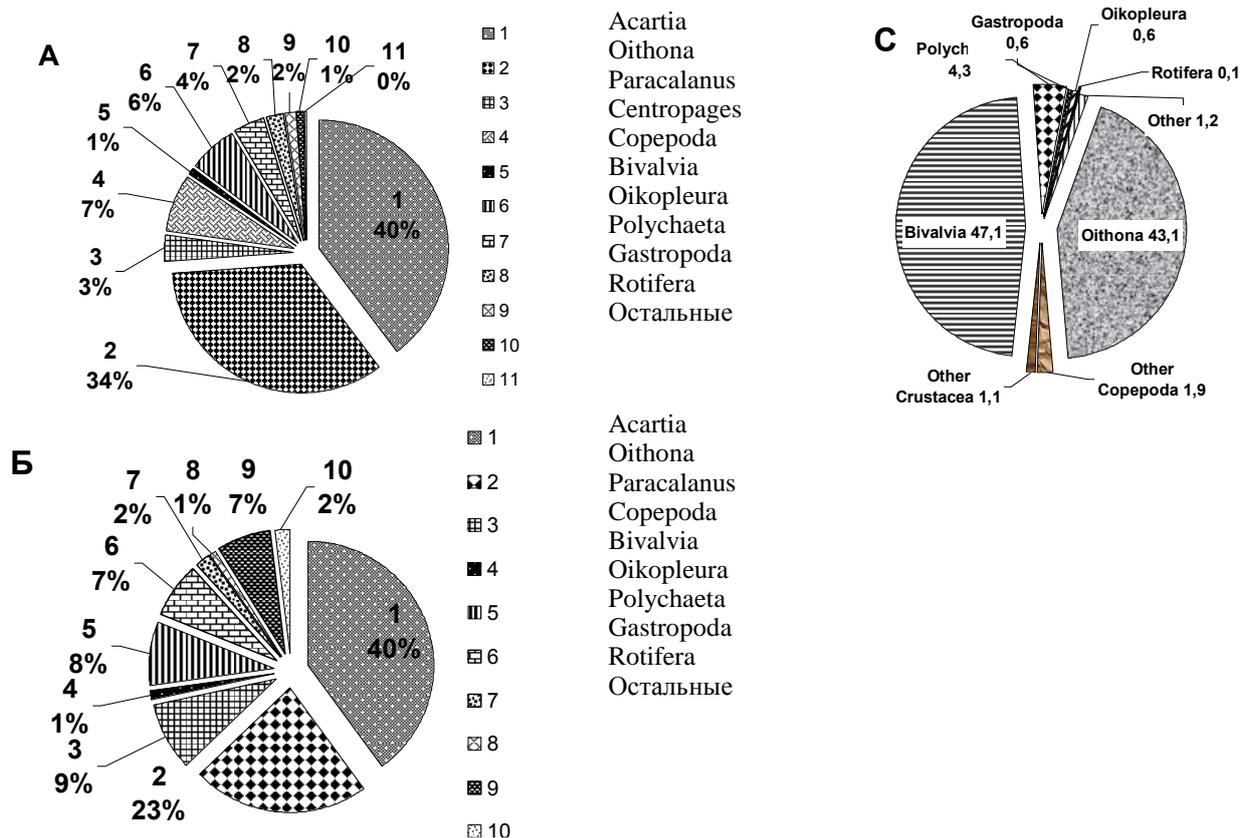


Рисунок 2. Систематический состав метазойного микрозоопланктона в поверхностном слое (А), слое термоклина (Б) и в водах кутовой части Каркинитского залива (отдельно) (С) летом 2011 г.

По составу большая часть ММЗП приходилась на долю рачкового планктона (рис. 2, А, Б). Совокупно по всем пробам его доля варьировала от 46% до 100%, в среднем составляя $79.0 \pm 15.0\%$. Этот показатель очень близок к оценкам, полученным в сентябре 1980 г.: 64.0 – 94.3% [11] и октябре 1985 г. – в среднем, 92% [9]. В состав рачкового планктона в августе 2011 г. в качестве массовых входили науплиусы и копепоиды *Acartia*, *Oithona* (изредка, *O. similis* Claus, 1866 и, чаще всего, *Oithona davisae* Ferrari & Orsi, 1984), *Paracalanus parvus* (Claus, 1863), *Centropages ponticus* Karavaev, 1894, (табл. 1). единично встречались науплиусы *Pseudocalanus elongates* (Boeck, 1865), *Calanus euxinus* Hulsemann, 1991 и *Pontella mediterranea* (Claus, 1863), а также кладоцера *Penilia avirostris* Dana 1849 (мельче 0.5 мм), копепоидные стадии *Narparcticoida*, науплиусы усонюгих раков.

В качестве массового вида *Acartia* отмечена в 37 пробах из 42, а *Oithona* – в 24. Причем, акартия представлена в равных долях (в среднем, около 40% от общей численности) как на поверхности, так и в слое термоклина, тогда как ойтона обильнее представлена в поверхностном слое (в среднем, около 34%), чем в термоклине (~22%)

(рис. 2, А, Б). В поверхностном слое на удаленных от берега станциях (№14, 15, 17), а также на самой западной станции в СЗЧМ (№20) в числе массовых присутствовали науплиусы и копепоиды *C. ponticus*. На станциях открытой части моря (№14, 17, 18), но уже в слое термоклина, массово встречены науплиусы *P. parvus*. А в районе Евпатории (ст. 41, 42) они были многочисленны как в слое "скачка" температуры, так и на поверхности.

Из нерачкового планктона к часто встречающимся его представителям можно отнести личинок *Bivalvia* и пелагических оболочников из класса *Appendicularia* - *Oikopleura dioica* Fol, 1872; на некоторых станциях они входили в разряд массовых (табл. 1). При этом, личинки двустворчатых моллюсков массово отмечены только у берегов Крыма, в особенности, в кутовой части Каркинитского залива, а ойкоплевра часто встречалась как в прибрежных, так и открытых водах и была приурочена преимущественно к слою термоклина. В этом же слое заметной численности достигали и коловратки (*Rotifera*) (рис. 2, Б). В общем списке МЗП можно, также, отметить малочисленных личинок гастропод и полихет. Совсем редки были личинки желтелых.

Таблица 1

Массовые виды, абсолютная и относительная численность разных групп метазойного микрозоопланктона (батометрические пробы) в водах Черного моря в позднелетний период 2011 г.

Район	Станция	Горизонт	Численность микрозоопланктона, экз. м-3					Наиболее многочисленны таксоны, виды (в порядке значимости)
			Crustacea	%	Non crustacea	%	Общая	
Траверз Ялты	4	0	6800	53.1	6000	46.9	12800	Oithona, Bivalvia
		18	9000	62.1	5500	37.9	14500	Acartia, O. dioica
	6	0	8000	64.5	4400	35.5	12400	Acartia, Bivalvia
		15	13330	81.5	3030	18.5	16360	Acartia, Paracalanus
Карадаг	9	0	16400	56.9	12400	43.1	28800	Acartia, Bivalvia, Oithona
		15	18000	65.2	9600	34.8	27600	Acartia, Bivalvia, Oithona
Феодосийский залив	10	0	34000	85.9	5600	14.1	39600	Oithona, Acartia, Polychaeta
		18	19230	73.5	6920	26.5	26150	Oithona, Acartia, Polychaeta, Bivalvia
Траверз Керченского пролива	11	0	14800	94.9	800	5.1	15600	Oithona
		25	26330	81.4	6000	8.6	32330	Acartia, Oithona, Bivalvia
	12	0	10000	88.2	1330	11.8	11330	Oithona, Acartia
		12	5670	47.2	6330	52.8	12000	Acartia, O. dioica, Rotifera
Открытая глубоководная часть	13	0	3270	75.0	1090	25.0	4360	Acartia
		11	28760	82.3	6200	17.7	34960	Acartia, O. dioica
	14	0	6000	100.0	0	0	6000	Acartia, Centropages
		25	4670	87.5	660	12.5	5330	Acartia, Paracalanus
	15	0	14830	100.0	0	0	14830	Centropages, Acartia
		16	0	10330	79.5	2670	20.5	13000
16	20	4670	87.5	660	12.5	5330	Oithona, Acartia	
	Северо-западная часть	17	0	21000	91.3	2000	8.7	23000
20			18670	86.2	3000	13.8	21670	Oithona, Acartia, Paracalanus
18	0	97140	95.4	4640	4.6	101780	Oithona, Acartia, Centropages	
	25	20830	54.9	17090	45.1	37920	Rotifera, Paracalanus, Acartia	
20	0	285180	97.0	9890	3.0	294070	Oithona, Acartia, Centropages	
	19	88230	94.9	4710	5.1	92940	Oithona, Acartia, Bivalvia, Polychaeta	
24	0	124210	97.5	3160	2.5	127370	Oithona, Acartia, Centropages	
	18	23200	72.5	8800	27.5	32000	Acartia, Oithona, O. dioica	
25	0	103770	84.6	18870	15.4	122640	Oithona, Acartia, Polychaeta, Rotifera	
	10	34000	65.4	18000	34.6	52000	Oithona, Bivalvia, Acartia, Rotifera	
27	0	240000	95.8	10430	4.2	250430	Oithona, Acartia	
	20	8000	80.0	2000	20.0	10000	Acartia, Oithona, Bivalvia	
31	0	35290	94.7	1960	5.3	37250	Acartia, Oithona	
	6	18250	56.1	14290	43.9	32540	Acartia, Bivalvia	
41	0	39640	87.2	5810	12.8	45450	Acartia, Oithona, Paracalanus	
	12	27500	83.3	5500	16.7	33000	Acartia, Oithona, Paracalanus, Bivalvia	
Траверз Евпатории	42	0	27000	77.1	8000	22.9	35000	Acartia, Paracalanus, O. dioica
		17	17450	75.0	5820	25.0	23270	Acartia, O. dioica, Paracalanus
	43	0	23330	94.6	1340	5.4	24670	Acartia, Paracalanus
		20	12000	54,5	10000	45,5	22000	Acartia, O. dioica, Rotifera

Состав ММЗП в кутовой части Каркинитского залива заметно отличался от других исследованных акваторий (рис. 2, С). Подавляющую долю численности составляли, примерно в равных долях, личиночные стадии двусторчатых моллюсков и науплиусы, и копепоидные стадии *O. davisae*. Еще одним важным компонентом сообщества ММЗП являлись личинки полихет. Остальные таксоны и сборные группы организмов составляли менее 1 - 2% от общей численности ММЗП. Доля рачкового планктона в этих водах была самой низкой – 46% ряд крымских акваторий обследованы нами ранее – в июле 2010 г. [12]. При сравнении данных на уровне средних показателей видно, что в 2011 г. общая численность ММЗП более высокая, чем в 2010 г. (табл. 2). Для конкретных районов: в

акватории Евпатории она возросла незначительно, а в районе Карадага наиболее заметно – почти в 3 раза. В ялтинских водах уменьшение численности ММЗП связано в 2011 г. с исчезновением из его состава в слое термоклина коловраток, которые составляли в 2010 г. подавляющую его часть. Без учета коловраток численность других организмов МЗП возросла здесь почти вдвое. Обилие коловраток резко уменьшилось и в других районах. Если в 2010 г. в слое термоклина они доминировали почти на половине станций (5 из 11) и на одной – присутствовали в качестве массовых организмов планктона, то в 2011 г. они преобладали только на одной станции (из 20), а еще на 4-х присутствовали в заметном количестве (табл. 1). С уменьшением

доли Rotifera возросло относительное содержание организмов рачкового ММЗП, прежде всего, науплиусов копепоид - с 60% в 2010 г. до 72% в 2011 г.

Большое влияние на восстановление обилия ММЗП оказывает тенденция к деэвтрофикации черноморских акваторий. Как результат – положительная динамика бактерио- и фитопланктона [13, 15]. Улучшение экологического состояния вод северо-западного шельфа за период 1998 - 2010 г.г. наблюдается и по данным интегрального показателя эвтрофикации E-TRIX [6]. В связи с улучшением состояния вод увеличилась численность зоопланктона в Одесском заливе [7]. Известно, что ювенильные

стадии планктонных ракообразных, как наиболее чувствительные к качеству воды, являются частыми объектами биотестирования [1, 2]. Т.о., отмеченная нами положительная динамика рачковой фракции ММЗП также свидетельствует об улучшении условий обитания ММЗП. С улучшением качества черноморских вод и тенденцией повышения численности кормового мезо- и микрозоопланктона вполне согласуются положительные изменения в состоянии рыбного стада прибрежных акваторий Крыма [8] и "возвращении" в ихтиопланктон личинок средиземноморских рыб-мигрантов (пелагида, луфарь) [14].

Таблица 2

Средняя численность (поверхность + слой термоклина) метазойного микрозоопланктона и его "рачковой" фракции в разных районах побережья Крыма в летний период 2010 и 2011 г.г.

Районы крымского побережья	Численность микрозоопланктона			
	в 2010 г.:		в 2011 г.:	
	общая, м-3	рачковый, %	общая, м-3	рачковый, %
Карадагский	9800	74	28000	61
Ялтинский	21450 (7200)*	51 (65)*	14000	65
Мыс Айя	10000	35	-	-
Севастопольский	18270	46	-	-
Евпаторийский	24100	76	26200	75
Феодосийский залив	-	-	32900	80
Керченский	-	-	17850	78
В среднем:	18500	60.4 (63)*	23800	72.0

(*) - без учета слоя ТК на ст. 7 с подавляющим доминированием Rotifera.

Выводы. 1. Пространственное распределение численности метазойного микрозоопланктона в исследованной акватории в августе 2011 г. характеризовалось низкими значениями в глубоководной части моря. У берегов Крыма наименьшие показатели обилия наблюдались в ялтинских водах и на траверзе Керченского пролива – 12-15 тыс. экз./м³, более высокие – в районе Карадага и Феодосийского залива, еще выше – в Каламитском заливе – до 35 тыс. экз./м³. Максимальными значениями характеризовались воды кутовой части Каркинитского залива – более 460 тыс. экз./м³. Обилие ММЗП в СЗЧМ было в несколько раз выше, чем в большинстве прибрежных районов Крыма и в максимумах достигало почти 300 тыс. экз./м³. 2. Основу численности МЗП составляли науплиусы копепоид, прежде всего, из родов Acartia и Oithona. В целом, рачковый планктон составлял почти 80% численности всего метазойного микропланктона. Исключение составляли воды кутовой части Каркинитского залива, где более половины численности составляли личинки двусторчатых и брюхоногих моллюсков, а доля рачкового МЗП снижалась до 46%. 3. По сравнению с предшествующими годами наблюдается тенденция увеличения общей численности ММЗП и, особенно, его рачковой фракции. Полученные нами данные свидетельствуют о восстановлении обилия ММЗП до уровня 1980-х годов. Что может являться отражением общего улучшения качества морской среды и возрастания биоресурсного потенциала черноморских акваторий в последние годы.

Список литературы

1. ДСТУ 4168-2003. Якість води. Визначання гострої летальної токсичності на морських ракоподібних (Crustacea) (ISO 14669:1999, MOD). Держспоживстандарт України. – Київ, 2004. – 19 с.
2. Дятлов С. Е. Роль и место биотестирования в комплексном мониторинге морской среды // Экология моря. – 2000, вып.51. – С. 83 – 87.
3. Заика В. Е., Морякова В. К., Островская Н. А. и др. Распределение морского микрозоопланктона. – Киев: Наукова думка, 1976. – 92 с.
4. Ковалев А. В. Орудия и метод суммарного учета морского микро- и мезозоопланктона // Экология моря. – 1980. – вып. 3 – С. 61 – 64.
5. Кренева С. В. Оценка экологического состояния водоемов по микрозоопланктону // Проблемы рационального использования биоресурсов водохранилищ: Тез. докл. Междунар. науч. конф. (Киев, 6 – 8 сент. 1995 г.). – Киев: Б.и., 1995. – С. 205 – 206.
6. 8 НДР "Дослідження впливу кліматичних та антропогенних факторів на процеси евтрофікації вод північно-західного шельфу Чорного моря" (відповідальний виконавець - Український В. В., к.г.н.) / Звіт про науково-технічну діяльність НДУ "Український Науковий Центр Екології Моря" за 2010 рік. – Одеса, 2011. – С. 15 – 17.
7. 11 НДР "Оцінка та діагноз стану морських біоценозів" (відповідальний виконавець Ковалишина С.П., к.б.н.) / См. предыдущий. – С. 19 – 21.
8. Овен Л. С., Салехова Л. П., Кузьминова Н. С. Современное состояние популяции черноморской султанки *Mullus barbatus ponticus*, обитающей в прибрежной зоне у Севастополя // Вопросы ихтиологии. – 2009. – 49, № 2. – С. 214 – 224.
9. Островская Н. А., Ковалева Т. М., Мурина В. В. и др. К исследованию зависимости распределения и количества планктона в пограничной сероводородной зоне от ее толщины и глубины залегания в Черном море // Современные проблемы океанологии Черного моря. Ч.2. – Морской гидрофиз. ин-т АН УССР. – Севастополь, 1986. – 250 с. – Деп. в ВИНИТИ 17.09.86; №6700-В86. – С. 411 – 443.
10. Островская Н. А., морякова В. К. Неравномерность распределения и изменчивость концентраций микрозоопланктона в Черном море в позднелетний период // Динамика вод и продуктивность планктона

- Черного моря. – М.: Коорд. центр стран – членов СЭВ по пробл. "Мировой океан", 1988. – С. 323 – 340.
11. Серёгин С. А. Сезонная и многолетняя динамика общей численности бактериопланктона в прибрежных водах Севастополя // Рыбное хозяйство Украины. – 2012. – №6 (83). – С. 3 – 9.
 12. Серёгин С. А., Попова Е. В. Бактериопланктон и метазойный микрозоопланктон в водах Черного моря у побережья Крыма летом 2010 г. // Морской экологический журнал. – 2012. – Т. 11, №2. – С. 65 – 74.
 13. Серёгин С. А., Попова Е. В. Численность и видовой состав метазойного микрозоопланктона в прибрежье Севастополя: 2009 – 2012 г.г. // Рыбное хозяйство Украины. – 2012. – №6 (83). – С. 3 – 9.
 14. Серёгин С. А., Попова Е. В. Численность и видовой состав метазойного микрозоопланктона северо-восточной части Черного моря летом 2013 г. // Рыбная индустрия (Рыбное хозяйство Украины). – 2014. – №1 (90). – в печати.
 15. Gordina A. D., Zagorodnyaya Ju. A., Kideys A. E. et al. Summer ichthyoplankton, food supply of fish larvae and impact of invasive ctenophores on the nutrition of fish larvae in the Black Sea during 2000 and 2001 // Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom. – 2005. – 85. – P. 537 – 548.
 16. Kovalova N., Medinets S., Konareva O., Medinets V. Long-term changes of bacterioplankton and of chlorophyll "A" as indicators of north-western part of the Black sea ecosystem changes in the last 30 years // 2nd Biannual and Black Sea Scene EC Project Joint Conference, 6 – 9 October, Sofia, Bulgaria, 2008. – P. 136 – 142.

К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ ВОЗРАСТНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У НАСЕЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО ПРИАРАЛЬЯ

Таджибаева Муяссар Каримбаевна

доцент Нукусского государственного педагогического института им. Ажияязза

Мамбетуллаева Светлана Мирзамуратовна

доктор биологических наук, проф. Каракалпакского государственного университета,

Юлдашева Камила Раманберди

Магистрант, Каракалпакского государственного университета, г. Нукус, Узбекистан

TO THE QUESTION OF STUDYING OF AGE FEATURES OF THE WARM RHYTHM AT THE POPULATION IN THE CONDITIONS OF THE SOUTHERN ARAL SEA AREA

Tadjibaeva Muyassar Karimbaevna, associate professor, Nukus State Pedagogical Institute

Mambetullaeva Svetlana Mirzamuratovna, Doctor of Biol. Science, professor, Karakalpak State University, Yuldasheva

Kamila Ramanberdi kyzy, Undergraduate,

Karakalpak State University, Nukus, Karakalpastan, Uzbekistan

АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрены вопросы изучения возрастных особенностей сердечного ритма у мужчин, проживающих в условиях региона Приаралья. Влияние окружающей среды отражается на функциональном состоянии организма человека. Установлено, что у мужчин старшей возрастной группы уровень функционирования основных систем находится в пределах норматива.

ABSTRACT

In article questions of studying of age features of a warm rhythm at the men living in region Aral Sea Area are conditions are considered. Influence of environment is reflected in a functional condition of a human body. It is established that at men of the senior age group the level of functioning of the main systems is in standard limits.

Ключевые слова: Приаралье, окружающая среда, сердечный ритм, население, функциональное состояние.

Keywords: Aral Sea Area are, environment, warm rhythm, population, functional state.

Отрицательное воздействие окружающей среды в условиях массовой антропогенной нагрузки находит свое отражение в ухудшении демографических показателей, снижении функциональных возможностей и защитных сил организма, росте заболеваемости и смертности населения [2, с.18-24]. Плохое качество питьевых вод, накладываясь на жаркий, резко континентальный климат Южного Приаралья ухудшает жизненные условия населения, формируют почву для комплекса болезней, связанных с водным фактором, т.к. в жарком климате водопотребление возрастает в 8 - 10 раз. В водопроводах, снабжающих водой из поверхностных источников, процент случаев отклонений качества воды в отдельные годы достигал 38% по химическим показателям и 43% по бактериологическим [8, с.87-95]. Доля проб воды, не отвечающей гигие-

ническим нормативам по микробиологическим показателям, по водопроводам с подземными источниками составляет – 7,0%, с водозабором из открытых водоемов - 4,6%, по санитарным и химическим показателям -15% и 27,7% соответственно [8, с.87-95]. Влияние окружающей среды отражается на функциональном состоянии организма человека [1, с.284].

Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы и системы кровообращения человека актуальна не только в связи с повышенной степенью ее уязвимости под действием различных факторов [7, с.8], но и по причине высокого уровня заболеваемости и смертности населения в связи с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Система кровообращения особенно чувствительна к влиянию внешней среды и сравнительно рано включается в реакции адаптации [6, с.5-20] и может рассматри-

ваться как чувствительный индикатор адаптационных реакций целостного организма [1, с.284]. Сердечно-сосудистая система, активно участвующая в процессах адаптации организма к условиям жизнедеятельности, подвергается существенному влиянию вегетативной нервной системы [3, с.44-48].

В настоящее время широкое распространение для оценки функционального состояния организма человека получил метод анализа variability сердечного ритма (ВСР), предназначенный для исследования вегетативной регуляции физиологических функций. Как известно, механизмы вегетативной регуляции играют ведущую роль в адаптационных реакциях организма и сохранении гомеостаза его основных систем при изменении условий окружающей среды [4, с.56].

Анализ variability сердечного ритма (ВСР) является методом оценки состояния механизмов регуляции физиологических функций в организме человека и животных, в частности, общей активности регуляторных механизмов, нейрогуморальной регуляции сердца, соотношения между симпатическим и парасимпатическим отделами вегетативной нервной системы [5, с.44-50]. Текущая активность симпатического и парасимпатического отделов является результатом реакции многоконтурной и многоуровневой системы регуляции кровообращения, изменяющей во времени свои параметры для достижения оптимального приспособительного ответа, который отражает адаптационную реакцию целостного организма [7, с.8].

В настоящее время существенную дополнительную информацию при анализе функционального состояния организма, позволяющую определить реактивность автономной нервной системы и вегетативное обеспечение деятельности, получают при исследовании variability сердечного ритма в условиях функциональных проб.

Нами обследовано 60 практически здоровых мужчин из Республики Каракалпакстан возрастом 20-50 лет, проживающих в различных районах Республики Каракалпакстан. Обследуемые лица условно были поделены на две группы: первая группа – 20-39 лет (молодого возраста) и вторая группа – 40-50 лет (более зрелого возраста).

Адаптационные реакции индивидуальны и реализуются у разных лиц с различной степенью участия функциональных систем, которые обладают в свою очередь обратной связью, изменяющейся во времени и имеющей переменную функциональную организацию. Метод основан на измерении временных интервалов между R-зубцами ЭКГ (R-R-интервалы). ВСР оценивалась при 5-25-минутных периодах записи ЭКГ (300-512 кардиоцикла). Регистрация проводилась в положении лежа на спине, в покое, в состоянии бодрствования, на фоне произвольного дыхания.

Для оценки последовательности синусовых сердечных сокращений рассчитывали следующие показатели: среднюю длительность интервалов R-R и стандартное отклонение интервалов R-R (SDNN) - статистический показатель, характеризующий ВСР в целом. Также вычисляли частоту сердечных сокращений (ЧСС), стресс-индекс (SI), показатель активности регуляторных систем (ПАРС), показатели систолического (САД) и диастолического артериального давления (ДАД), двойное произведение по Робинсону (ДП).

Результаты показали, что частота сердечных сокращений у мужчин второй группы ниже ($72,2 \pm 8,6$ уд/мин и 3618 ± 710 мл/мин) ($p < 0,05$), чем у мужчин более молодого возраста (20-39 лет), проживающих в Каракалпакстане ($80,6 \pm 7,7$ уд/мин и 4332 ± 512 мл/мин). Для поддержания данного уровня функционирования основных систем организма значения интегрального показателя активности регуляторных систем (ПАРС = 3-4 балла) у мужчин зрелого возраста (40-50 лет) свидетельствуют о состоянии умеренного напряжения регуляторных систем. Также установлено, что у мужчин первой возрастной группы уровень функционирования основных систем находится в пределах норматива [9, с.18-21]. При определении типа вегетативной регуляции у мужчин зрелого возраста (второй группы) отмечено преобладание числа ваготоников (69%), у мужчин молодого возраста (первой группы) - числа нормотоников (64%).

Функциональное состояние систем кровообращения и дыхания человека зависят от фазы ежегодных циклов естественной сезонной акклиматизации и температурных условий окружающей среды.

Список литературы

1. Агаджанян Н.А., Баевский Р.М., Берсенева А.П. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний // М.-Изд-во РУДН.-2006. - 284 с.
2. Амиров Н.Б., Чухнин Е.В. Вегетативная регуляция ритма сердца у здоровых лиц в покое и при функциональных нагрузках // Успехи современного естествознания. - 2008. - № 3 - с. 18-24.
3. Баевский Р.М. К проблеме оценки степени напряжения регуляторных систем организма // Адаптация и проблемы общей патологии. Новосибирск, 1974. - Т. 1. - С. 44-48.
4. Баевский Р.М., Иванов Г.Г. Variability сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения. Москва, 2000 г.
5. Дратцев Е.Ю., Викулов А.Д., Мельников А.А., Алевин В.В. Вегетативное управление сердечным ритмом и региональные сосудистые реакции // Физиология человека. 2008. - Т. 34, № 2. - С.44-50.
6. Кипшидзе Н.Н. Распространенность сердечно-сосудистых заболеваний, их эндогенных факторов риска среди населения старших возрастов // Риск-факторы и долголетие. Тбилиси. - 1985. - С. 5-20.
7. Конев Ю.В. Возрастные изменения сердечно-сосудистой системы // Мед. вести.-2004.-№4(275).-С. 8.
8. Константинова Л. Г., Курбанов А. Б., Атаназаров К. М. Качество питьевой воды, состояние здоровья населения и прогноз заболеваемости населения Республики Каракалпакстан // Экологические факторы и здоровье матери и ребенка в регионе Аральского кризиса: Материалы Международ. семинара. - Нукус: Фан, 2001. -С. 87-95.
9. Шабалин А.В. Функциональные показатели сердечно-сосудистой системы у лиц пожилого возраста Западно-Сибирского региона // Клиническая геронтология. 2001. - №9. - С. 18-21.