

# **European Journal of Biomedical and Life Sciences**

**Nº 1 2015**



«East West» Association for Advanced Studies and Higher Education GmbH

**Vienna  
2015**

# European Journal of Biomedical and Life Sciences

Scientific journal

Nº 1 2015

ISSN 2310-5674

**Editor-in-chief**

Maia Mihai, Romania

**Consulting editors**

Xian Chin, China

Viktor Troikin, Russia

**International editorial board**

Emilija Marković, Croatia

Judit Ráczné, Hungary

Fabio Porta, Italy

Suleyman Suleymanov, Uzbekistan

Vanessa Bohm, Austria

Jaroslav Hrinchenko, Ukraine

Mircho Todorov, Bulgaria

Mircho Todorov, Bulgaria

**Proofreading**

Kristin Theissen

**Cover design**

Andreas Vogel

**Additional design**

Stephan Friedman

**Editorial office**

European Science Review

“East West” Association for Advanced Studies  
and Higher Education GmbH, Am Gestade 1

1010 Vienna, Austria

**Email:**

info@ew-a.org

**Homepage:**

www.ew-a.org

**European Journal of Biomedical and Life Sciences** is an international, German/English/Russian language, peer-reviewed journal. It is published bimonthly with circulation of 1000 copies.

The decisive criterion for accepting a manuscript for publication is scientific quality. All research articles published in this journal have undergone a rigorous peer review. Based on initial screening by the editors, each paper is anonymized and reviewed by at least two anonymous referees. Recommending the articles for publishing, the reviewers confirm that in their opinion the submitted article contains important or new scientific results.

**Instructions for authors**

Full instructions for manuscript preparation and submission can be found through the “East West” Association GmbH home page at: <http://www.ew-a.org>.

**Material disclaimer**

The opinions expressed in the conference proceedings do not necessarily reflect those of the «East West» Association for Advanced Studies and Higher Education GmbH, the editor, the editorial board, or the organization to which the authors are affiliated.

© «East West» Association for Advanced Studies and Higher Education GmbH

All rights reserved; no part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without prior written permission of the Publisher.

Typeset in Berling by Ziegler Buchdruckerei, Linz, Austria.

Printed by «East West» Association for Advanced Studies and Higher Education GmbH, Vienna, Austria on acid-free paper.

## Section 1. Clinical medicine

*Dronyk Ivan Ivanovych,  
Bukovyna State Medical University,  
assistant of the Children's Dental Surgery department  
Chernivtsi, Ukraine  
E-mail: dronikivan@ukr.net*

### Evaluation of oral hygiene status of the children based on their diet

**Abstract:** The rapid increase of the children's dental diseases is still high, which actualizes the prophylactic treatment. It's well-known that the right oral hygiene is a pledge of health, especially children's, which presupposes everyday care of the teeth and tooth gums, preventive measures, and also medical cure of the diseases at the primary development stages. The aim of the research is to investigate the children's oral hygiene status based on their diet peculiarities. 112 children aged from 10 to 16 took part in the scientific experiment: 36 secondary school students who bought food on their own, and 76 students of the boarding school "The multi-profile lyceum for the talented children", who have school meals according to the everyday menus. The investigation includes the index evaluation of the oral hygiene due to Fedorov-Volodkina, the RMA index, and also evaluation of the caries increase and intensity.

**Keywords:** oral hygiene, index, caries increase, caries intensity.

The rapid increase of the children's dental diseases is still high, which actualizes their prophylactic treatment. It's well-known that the right oral hygiene is a pledge of health, especially children's, which presupposes everyday care of the teeth and tooth gums, preventive measures, and also medical cure of the diseases at the primary development stages. The whole range of the preventive measures of the dental diseases is the pledge for the dental and periodontal diseases decrease among the children. These factors are favorable for the dental diseases' development: society urbanization, an unbalanced diet, excess carbohydrate intakes, lack of vitamins and essential proteins, microelements, like fluorine, calcium and phosphorus in the optimum relationship, oral hygiene.

It's worth to admit a prominent role of the mouth liquid which greatly influences the dental health. The mouth cavity epithelium is influenced by different chemical and physical factors, connected to meals, the mouth liquid protects the epithelium of the upper part of the digestive tract and the hard tissues of

the tooth and the form of this protection is maintenance and support of the pH-environment in the mouth cavity, which depends on the salivation intensity, metabolites of the microorganisms, and the effect of the buffer capacity of saliva [1, 148–151].

In the mouth cavity the buffer capacity is presented by three buffer systems: bicarbonate, phosphate and protein; in the mixed saliva they form a factor of protection against the acid and alkali effect on the mouth cavity tissues, besides they have capacity limits, for instance the phosphate — is the most active with pH 6,8–7,0, bicarbonate — with 6,1–6,3, and the protein provides the buffer capacity with the different pH indices. While forming the neutral environment, pH (6,5–7,4), where a tooth and the surrounding tissues are, there preserves a physiological balance of the mineralization and remineralization of the tooth hard tissues [1, 148–149].

One of the main constituents of the mixed saliva is the protein, mostly glycoprotein which influences the saliva viscosity; besides, secretion of different salivary glands excrete them in different

proportions — thus, the sublingual gland produces secretion with the viscosity index 13,4; the next is the mandibular gland (3,4) and the aural gland (1,5). The saliva proteins on the mucous membrane of the mouth cavity and teeth build the pellicle, which protects tissues from the harmful influence of the external environment and proteolytic enzymes, which are produced by bacteria and the damaged polymorphnucleic lymphocytes.

Ferments as the constituent elements of the mouth liquid also play an important role; most of them are secreted by the salivary glands parenchyma, are produced from the leucocytes and appear in the process of the bacteria functioning. The main are:  $\alpha$ -amylase (hydrolyzes the carbonates), the acidic and alkaline phosphatase (take part in the calcium phosphorus exchange), as they remove the inorganic phosphate of the phosphorus acid compounds, they supply the teeth and bones mineralization, hyaluronidase and kallikrein (change the level of the tissue permeability), lysozym, lipase, RNase, etc.

The insufficient care of the mouth cavity causes dental plaque, increase of the ferment activity, rapid growth of microflora, which causes periodontitis.

**The objective:** to investigate the oral hygiene status of the children on the basis of their diet.

**Tools and methods of investigation.** 112 children aged from 10 to 16 took part in the scientific experiment: 36 secondary school students who bought food on their own, and 76 students of the boarding school “The multi-profile lyceum for the talented children”, who have school meals according to the everyday menus, as it is illustrated in table 1.

The state of the mouth cavity tissues was evaluated with the help of the hygiene index Fedorov-Volodkina (1971) [3, 68], the RMA index (papillary marginal alveolar index), which allows to evaluate the inflammatory process in the tooth gums [3, 70]. For the evaluation of the teeth caries the indices of caries increase and intensity were used — CFE+cf (cariotic, filled, extracted), besides, children were divided into 2 age groups: group 1 — aged 10–12, group 2–13–16.

**The investigation results:** After the Fedorov-Volodkina hygiene index analysis we have revealed that the students who study at a secondary school have a good hygiene index that corresponds to 1,1–

1,5 grades — in 66,6% of the students; a satisfactory hygiene index that corresponds to 2,1–2,5 grades was observed in 25% of the students, an unsatisfactory hygiene index that corresponds to 2,1–2,5 grades was observed in 8,3% of the students. Bad and very bad hygiene index that corresponds to 2,6–3,4, 3,5–5,0 wasn't revealed.

As for the Fedorov-Volodkina hygiene indices in the students of “The multi-profile lyceum for the talented children”, they slightly differ: good hygiene indices were revealed in the 71% (54 children), 11,8 (9 children) had a satisfactory index of the mouth cavity hygiene, the unsatisfactory hygiene index was observed in 13,1%, the bad hygiene index was observed in 3,9% of children, a very bad hygiene index wasn't revealed.

As for the RMA index we got the following results: 83, 3% of the secondary school children didn't have any gums inflammation, the rest 16,6 had some insignificant inflammation (up to 20% of the general number of teeth), as due to the evaluation criteria corresponds to the early stage of gingivitis. Another situation was observed in the boarding school students: no inflammation in the gums tissues was observed in 86,8% of the children, 9,2 of them had a light phase of gingivitis, 3,9% had a medium phase of gingivitis.

The indices of the caries increase and intensity were the following: in the children of the 1<sup>st</sup> group — 42, 8% of the general number under investigation, the caries increase is 47,9% (23 children), which means the medium stage of the disease. The intensity indices: 7 children had a low index of the caries intensity (1.2–2,6), their quotient was 30, 4%, the medium intensity indices were recorded in 52,1% (12 children), caries intensity index 4,5–6,5; high level was observed in 17,3% of children, besides the investigation results of the secondary school students and the boarding school students do not differ much, as described in the table 2.

Having analyzed the results of the 2<sup>nd</sup> group which consists of the children aged from 13 to 16, there is a tendency of the caries increase and intensity as compare to the 1<sup>st</sup> group: the general number of the 2<sup>nd</sup> group children of the all investigated children is 57,1%. The teeth caries increase in this group is 64%. As to the intensity the indices are

the following: low caries intensity was recorded in 19,5%, medium level was recorded in 69,6%, index of the high level intensity was observed in 21,2% of

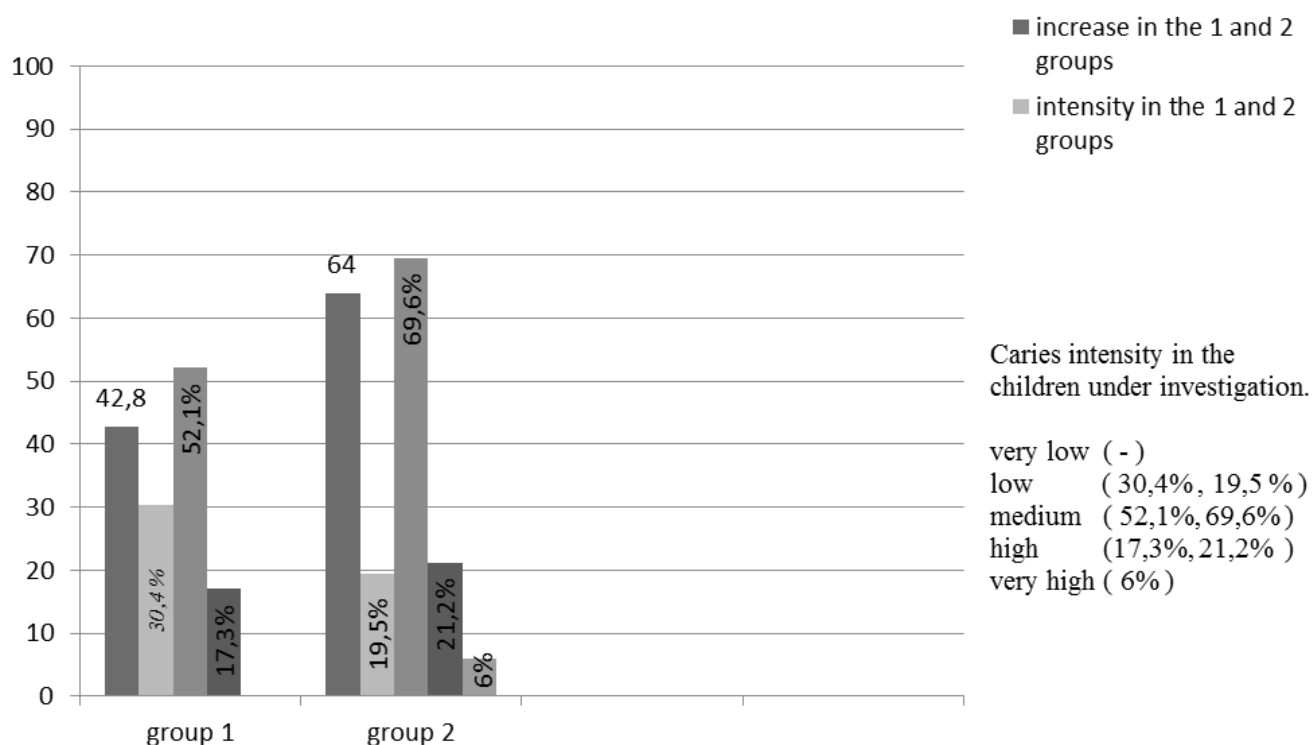
children, 6% of which were the students who had the intensity index 6,6 and more, which corresponds to a very high level.

**Table 1.**

<b>I breakfast</b>	<b>II breakfast</b>	<b>lunch</b>	<b>snack</b>	<b>dinner</b>
Boiled milk buck-wheat	juice	Noodle soup	yogurt	Stewed fish
sandwich	biscuits	Courgette paste	cake	Mashed beans
Boiled egg		Chicken cutlet		Cabbage salad
coffee		Mashed potatoes		sandwich
		bread		tea
		Stewed fruit		
		apples		

**Table 2. The caries increase and intensity among the students of the 1<sup>st</sup> group**

Caries	Secondary school students	Students of the boarding school The multi-profile lyceum for the talented children"
Increase	45,4%	46,1%
Intensity 2,5 (low)	42,8%	57,1%
Intensity 2,7–4,4 (medium)	58,3%	41,6%
Intensity 4,5–5,2 (high)	50%	50%



**Picture 1. Comparative dynamics of the caries increase and intensity among the children of the 1<sup>st</sup> and the 2<sup>nd</sup> group**



**Conclusions.** The Fedorov-Volodkina and RMA indices that the state of the tooth gums tissues and the level of the mouth cavity hygiene in the boundary school students is slightly better than in the secondary school students, and diet is one of the influential factors. Five meals a day, including lunch and snack helps to avoid “taking bites” where the secondary school students had unhealthy food like sweet fizzy drinks, sticky sweets, etc.

Due to the investigation results the indices of the caries increase and intensity indicate the increase of the diseases in the children of the 2<sup>nd</sup> group (aged 13–16) comparing to the 1<sup>st</sup> group (aged 10–12), beside in elder children caries occur more frequently.

Our investigation shows that there is no tendency of the decrease of the mouth cavity diseases, as the ecological, economical and social conditions which influence the children's health do not improve. It means that there is a necessity to improve or change the principles of the medical dental care, which should have a prophylactic tendency not only in the individual relation — keeping to well-balanced diet, physical activity, personal hygiene, and mouth cavity hygiene as an important constituent of the public health care. All the principles should be based on the medico-social activity formation and the health life motivation by the means of the active prophylactic measures and improving the sanitary educational level of the children and adults.

### References:

1. Vavilova T. P. Biochemistry of the tissues and mouth cavity liquids/Vavilova T. P. – M.: GEOTAR-MEDIA, 2008. – 148–169 p.
2. Parodontosis/[Danylevsky M. F., Borysenko A. V., Politun A. M. and oth.]; Vol.3.]. – “Medicine”. – 2008. – 35–36 p.
3. Therapeutic stomatology of the children/[Khomenko L. A., Chaikovsky Y. B., Savichuk A. V. and oth.]; edited by L. A. Khomenko. – Knyga plus, 2007. – 67–71p.
4. Persyn L. S. Children's stomatology/Persyn L. S., Elizarova V. M., Diakova S. V. – M.: Medicine, 2003. – 65–77 p.
5. Therapeutic stomatology/[Ivanov V. S., Banchenko G. V., Vagner V. G. and oth.]; edit. by E. V. Borovsky – M.: “Medical information agency”, 2003. – 756–762 p.

*Lazarenko Nina Nikolaevna PhD, Supova Marina Valentinovna PhD,  
Trunova Olga Viktorovna PhD, Prikuls Vladislav Frantsevich MD,  
Filatova Elena Vladimirovna MD, Larionov Kirill Sergeevich PhD,  
Federal state budgetary education Institution of Moscow region  
“Moscow Regional Research Clinical Institute by M. F. Vladimirsky”, Moscow, Russia  
E-mail: lazarenko.nina@yandex.ru  
Pankova Irina Anatolevna PhD, Smirnov Aleksandr Evgenevich  
Federal State Autonomous Institution of Higher Education  
«Peoples friendship university of Russia» Faculty of advanced training  
of medical workers medical Institute, Moscow, Russia  
Gerasimenko Marina Yurevna MD,  
Federal state budgetary institution Moscow Research  
Centre for Medical Rehabilitation, Restorative and Sport Medicine,  
Moscow Health Department, Moscow, Russia*

**New in rehabilitation of patients with  
diabetes with chronic ischemic brain**

**Abstract:** The paper presents an analysis of the treatment of patients with chronic ischemic brain of diabetic patients using a multi-channel electro-bipolar pulse currents

**Keywords:** rehabilitation, chronic ischemic brain, diabetes mellitus, multi-channel electro-bipolar pulse currents.

## Новое в реабилитации больных сахарным диабетом с хронической ишемией головного мозга

**Аннотация:** В статье представлен анализ лечения больных с хронической ишемией мозга у больных сахарным диабетом с использованием многоканальных электро-биполярный импульс тока.

**Ключевые слова:** реабилитация, хроническая ишемия мозга, сахарный диабет, многоканальные электро-биполярный импульсные токи.

**Актуальность темы** обусловлена широким распространением хронической ишемии головного мозга, которая является на сегодняшний день особой формой цереброваскулярной патологии, обусловленная диффузной и постепенно прогрессирующей недостаточностью кровоснабжения ткани головного мозга [1, 1–2; 2, 30; 3, 7; 4, 2258–2259]. Лечение сосудистых заболеваний головного мозга является одной из актуальных проблем в здравоохранении [5, 606–608; 6, 239–240]. Среди основных проявлениях хронической ишемии головного мозга следует считать сосудистые когнитивные нарушения, а также эмоциональные и двигательные нарушения [7, 4–6; 8, 12–13; 9, 13–14; 10, 2519–2520]. При этом больные сахарным диабетом составляют среди них значительную часть, а начальные проявления энцефалопатии у данных больных являются наиболее ранними формами нарушения мозгового кровообращения [11, 1212–1213].

**Цель.** Исследование эффективности многоканальной электростимуляции биполярно-импульсными токами (МЭС БТИ) в комплексном лечении больных сахарным диабетом II типа, средней степени тяжести, осложненным хронической ишемией головного мозга I степени (СД).

**Предмет и методы.** Наблюдались больные СД ( $n=180$ ;  $58,6 \pm 2,9$  года), которые были сопоставимы с группой сравнения по возрасту, полу и уровню образования. При этом обследование включало все необходимые методы, в том числе изучались

уровни: глюкозы из капиллярной крови натощак (референтный интервал 3,3–5,5 ммоль/л); триглицеридов (ТГ, референтный интервал — 0,45–1,86 ммоль/л), общего холестерина (ХС, референтный интервал — 3,3–5,2 ммоль/л), липопротеидов высокой плотности (ЛПВП-ХС, референтный интервал — 0,7–2,0 ммоль/л) и др. Психометрическое исследование внимания проводили с помощью 5-минутной пробы Бурдона у больных, с определением скорости выполнения пробы, концентрации их внимания и др.

Электроэнцефалограмму (ЭЭГ) регистрировали в диапазоне от 0, 3 до 50 Гц. В ее состав входили основные ритмы мозга — дельта-ритм (от 0,3 до 4 Гц), тета-ритм (от 4 до 8 Гц), альфа-ритм (от 8 до 13 Гц), низкочастотный бета-ритм или бета-1-ритм (от 13 до 25 Гц), высокочастотный бета-ритм или бета-2-ритм (от 25 до 35 Гц) и гамма-ритм или бета-3-ритм (от 35 до 50 Гц). Оценку каждой частотной компоненты ЭЭГ производили по ее амплитуде и выраженности на электроэнцефалограмме во времени. Измерения амплитуды волн производят «от пика до пика» без учета наличия изоэлектрической линии.

При этом 1-я группа больных (контрольная,  $n=30$ ) получала стандартный курс лекарственной терапии, а 2-й группе больных (основная,  $n=150$ ), дополнительно в комплекс лечения включили многоканальную электростимуляцию биполярно-импульсными токами (МЭС БТИ) от аппарата «Миомодель-10» в области мышц: прямых живота, широчайших спины, трапециевидной, ягодичных, четырехглавых, двуглавых, передних большеберцовых и икроножных. Форма тока биполярная с трапециевидной огибающей, сила тока регулировалась до ощущений умеренной вибрации под каждой парой электродов, посылка и пауза — по 2 с, соответственно, время воз-

действия на первых процедурах по 10 мин, затем постепенно увеличивалось до 20 мин, курс лечения 10–12 процедур, в зависимости от состояния больных.

Подготовка и обработка статистических данных проводилась с использованием статистических пакетов прикладных программ Statistica 10.0. Адекватность полученной статистической модели проверялось по F-критерию и t-критерию Стьюдента, при этом  $p < 0,05$  — достоверность изменений между показателями у больных до лечения и нормой;  $p < 0,05^*$  — достоверность изменений между показателями у больных до и после лечения;  $p < 0,05^{**}$  — достоверность изменений между показателями у больных в 1-й и 2-й группах в одни и те же сроки наблюдения. Остальные данные представлены в виде средней арифметической и ее стандартной ошибки ( $M \pm m$ ),  $n$  — число больных в группах. В работе использовалась также классификация корреляционных связей по степени силы: сильная — более 0,7; средняя — 0,5–0,69; умеренная — 0,3–0,49; слабая — 0,20–0,29 и очень слабая — меньше 0,19. Значимой считали корреляцию при  $r$  меньше или равным 0,05.

**Результаты и их обсуждение.** У всех больных до лечения наблюдалось повышение показателей глюкозы, а также характерная «липидная триада» сопровождалась повышенным уровнем ТГ и ХС и пониженным уровнем ЛПВП-ХС. Наиболее выраженная положительная динамика данных показателей была выявлена у больных во 2-й основной группе после курса комплексного лечения. Так, гликемия натощак до лечения составляла  $10,26 \pm 0,12$  ммоль/л ( $p < 0,05$ ), после курса лечения —  $7,09 \pm 0,10$  ммоль/л ( $p < 0,05^*$ ;  $p < 0,05^{**}$ ), через 3 месяца —  $7,24 \pm 0,11$  ммоль/л ( $p < 0,05^*$ ;  $p < 0,05^{**}$ ), через 6 месяцев —  $7,26 \pm 0,13$  ммоль/л ( $p < 0,05^*$ ;  $p < 0,05^{**}$ ), через 9 месяцев —  $7,41 \pm 0,12$  ммоль/л ( $p < 0,05^*$ ;  $p < 0,05^{**}$ ), через 12 месяцев —  $7,55 \pm 0,12$  ммоль/л. При этом у больных во 2-й группе уровень ХС до лечения соответствовал  $6,48 \pm 0,11$  ммоль/л ( $p < 0,05$ ), после курса лечения —  $5,23 \pm 0,12$  ммоль/л ( $p < 0,05^*$ ;  $p < 0,05^{**}$ ), через 1 месяц —  $5,22 \pm 0,12$  ммоль/л ( $p < 0,05^*$ ;  $p < 0,05^{**}$ ); через 3 месяца —  $5,39 \pm 0,11$  ммоль/л ( $p < 0,05^*$ ;

$p < 0,05^{**}$ ), через 6 месяцев —  $5,56 \pm 0,11$  ммоль/л ( $p < 0,05^*$ ;  $p < 0,05^{**}$ ), и через 9 месяцев —  $5,73 \pm 0,13$  ммоль/л ( $p < 0,05^*$ ;  $p < 0,05^{**}$ ), а через 12 месяцев —  $5,82 \pm 0,12$  ммоль/л. Максимальное снижение уровня ТГ после лечения также произошло у больных во 2-й группе: после курса лечения —  $1,63 \pm 0,11$  ммоль/л (до лечения —  $2,70 \pm 0,09$  ммоль/л;  $p < 0,05$ ); через 3 месяца —  $1,81 \pm 0,10$  ммоль/л ( $p < 0,05^*$ ;  $p < 0,05^{**}$ ); через 9 месяцев —  $1,84 \pm 0,11$  ммоль/л ( $p < 0,05^*$ ;  $p < 0,05^{**}$ ), а через 12 месяцев —  $2,13 \pm 0,18$  ммоль/л. При этом фракция ЛПВП-ХС до лечения составляла  $1,02 \pm 0,01$  ммоль/л ( $p < 0,05$ ), после курса лечения ее значения повысились до  $1,34 \pm 0,01$  ммоль/л ( $p < 0,05^*$ ;  $p < 0,05^{**}$ ), через 3 месяца —  $1,43 \pm 0,02$  ммоль/л ( $p < 0,05^*$ ;  $p < 0,05^{**}$ ), через 6 месяцев —  $1,28 \pm 0,01$  ммоль/л ( $p < 0,05^*$ ;  $p < 0,05^{**}$ ), через 9 месяцев —  $1,21 \pm 0,01$  ммоль/л и через 12 месяцев —  $1,17 \pm 0,02$  ммоль/л.

У 83,9% ( $n=151$ ) всех больных в 1-й и 2-й группах выявлены клинические проявления хронической ишемии головного мозга I степени, для которой были характерны когнитивные расстройства, сопровождающиеся головными болями и повышенной утомляемостью, снижением памяти и внимания, эмоциональной неустойчивостью [12,45–48]. Критериями исключения являлись связь когнитивных нарушений с помрачением сознания, органическая природа когнитивных расстройств, а также деменция.

По данным корреляционного анализа отмечалась сильная обратная корреляция между скоростью выполнения корректурной пробы и концентрацией глюкозы ( $r=-0,82$ ;  $p < 0,05$ ). Концентрация внимания на 1-й минуте корректурной пробы также характеризовалась отрицательной связью с содержанием глюкозы ( $r=-0,57$ ;  $p < 0,05$ ). При этом взаимосвязь корректурной пробы также находилась в обратной зависимости от концентрации ТГ ( $r=-0,63$ ;  $p < 0,05$ ), ХС ( $r=-0,75$ ;  $p < 0,05$ ) и ЛПВП-ХС ( $r=-0,68$ ;  $p < 0,05$ ).

Выявленные корреляционные взаимоотношения могли быть связаны с нарушением стабильности функционирования центральной нервной системы у данных больных, зависящей в норме от поддержания физиологических констант кислорода, глюкозы и других важных субстратов, на-



рушение концентрации которых, как показало данное исследование, оказывало в целом нейротоксическое действие. Эти изменения метаболизма у данных больных до начала лечения сопровождалось дезорганизацией, десинхронизацией ритма и «уплощением» фоновых показателей ЭЭГ. Кроме общей тенденции снижения основных ритмов, регистрировалась также медленно-волновая активность. При этом у больных во 2-й группе мощность дельта-диапазона в теменно-затылочных отведениях соответствовала 26,5%, в теменно-височных — 20,3%; мощность  $\beta$ -диапазона в теменно-затылочных отведениях — 53,1%, частота  $\alpha$ -ритма в теменно-затылочных отведениях — 0,65 Гц.

В результате проведенного комплексного лечения у больных во 2-й группе произошло существенное улучшение самочувствия, что проявлялось в первую очередь в снижении уровня когнитивных расстройств в виде улучшения памяти, внимания, повышения умственной трудоспособности в течение 8–9 месяцев наблюдения. При этом у 73,3% (n=110) больных во 2-й группе на ЭЭГ отмечены положительные изменения биоэлектрической активности мозга. Эта коррекция изменений состояла в уменьшении количества медленноволновой активности дельта-диапазона и нормализации показателей альфа-ритма. Улучшение показателей альфа-ритма наблюдали как в фоновой ЭЭГ, так и в период нагрузочных тестов. Существенной динамики ЭЭГ у больных в 1-й группе выявлено не было.

**Общий вывод.** Результаты проведенного исследования показали, что до начала лечения для больных СД были характерны мягкие когнитивные расстройства на фоне субкомпенсации сахарного диабета, что сопровождалось изменением показателей углеводного и липидного обмена, а также показателей ЭЭГ. Комплексное лечение, включающее лекарственную терапию и многоканальную электростимуляцию биполярно-импульсными токами, у 80,0% (n=120) больных сахарным диабетом II типа, средней степени тяжести, осложненным хронической ишемией головного мозга I степени, улучшило общую клиническую картину заболевания. Это проявилось в улучшении памяти, ускорении темпа движений при ходьбе, улучшении трудоспособности и коррекции различных составляющих психической деятельности, что способствовало более длительной ремиссии и снижению сроков пребывания больных в стационаре. У больных же в 1-й группе таких выраженных изменений в состоянии не произошло.

Таким образом, включение в реабилитационные мероприятия многоканальной электростимуляции биполярно-импульсными токами, позволяет оказать положительное нейропротекторное действие, что важно для профилактики нарушения мозгового кровообращения у больных сахарным диабетом II типа, средней степени тяжести, осложненным хронической ишемией головного мозга I степени.

### Список литературы:

1. Яхно Н. Н., Виленский Б. С. Инсульт как медико-социальная проблема. Русский медицинский журнал. – 2005. – Том 13. – № 12. – С. 807–815.
2. Нам Г. С., Ким Г. К., Ким И. Д., Ли Г. С., Ким Дж., Ли Д. Г., Хе Дж. Г. Летальность в отдаленном периоде у пациентов с инсультом неизвестной этиологии. – Инсульт. Политика в области здравоохранения/исследования исходов в 2013 г. – Инсульт. Том 34. – № 2. – С. 7–9.
3. Prabhakaran S., Naidech A. M. Ischemic brain injury after intracerebral hemorrhage: a critical review. Stroke. – 2012. – № 43. – 2258–2263.
4. The state of US health, 1990–2010: burden of diseases, injuries, and risk factors. JAMA. 2013. – Volume 310. – № 6. – С. 591–608.
5. Stevens J., Erber E., Truesdale K. P., Wang C. H., Cai J. Long- and short-term weight change and incident coronary heart disease and ischemic stroke: the Atherosclerosis Risk in Communities Study. Am J. Epidemiol. 2013. – Volume 178. – № 2. – С. 239–248.
6. Горелик Б., Пантони Л. Достижения в лечении когнитивных нарушений сосудистого генеза. Инсульт. 2013. – Том 39. – № 1 – С. 4–6.

7. Волчегорский И. А., Местер Н. В., Зотова О. Г. Предикторы диабетической энцефалопатии. Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. – 2006. – Том 106. – № 9. – С. 12–16.
8. Яхно Н. Н., Захаров В. В., Локшина А. Б. Синдром умеренных когнитивных нарушений при дисциркуляторной энцефалопатии. Журнал неврол. и психиатр. им. С. С. Корсакова. – 2005. – Том 105. – № 2. – С. 13–17.
9. cDonnell M. N., Hillier S. L., Hooker S. P., Le A., Judd S. E., Howard V. J. Physical activity frequency and risk of incident stroke in a national US study of blacks and whites. Stroke. 2013. – № 4. – С. 2519–2524.
10. Banerjee C., Moon Y. P., Paik M. C., Rundek T., Mora-McLaughlin C., Vieira J. R., et al. Duration of diabetes and risk of ischemic stroke: the Northern Manhattan Study. Stroke. – 2012. – № 43. – 1212–1217.
11. Преображенская И. С., Яхно Н. Н. Сосудистые когнитивные нарушения: клинические проявления, диагностика, лечение. Неврологический журнал. – 2007. – Том 12. – № 5. – С. 45–50.

*Hamdard Ali Ahmad,  
Stavropol State Medical University, Student, the Faculty  
of Neurology, Neurosurgery and Medical Genetics.  
Email: ali.muzafari@mail.ru*

*Mamedova Aysel Elmanovna,  
Student, Stavropol State Medical University,  
Hamdard Ali Ahmad Student,  
Student, Stavropol State Medical University,*

*Shevchenko Petr Petrovich,  
PhD medical Sciences, Assistant of the Department  
of Neurology, Neurosurgery and Medical Genetics,  
Stavropol State Medical University,*

*Karpov Sergej Mihajlovich  
M. D., Professor, Head of the Department of Neurology,  
Neurosurgery and Medical Genetics, Stavropol State Medical University.*

## **Hyperthermia-syndrome as the debut of the development of multiple sclerosis**

**Abstract:** The article describes the feature debut of the hyperthermia syndrome as the debut of the development of multiple sclerosis. As multiple sclerosis is an actual problem of modern medicine which affects people in young ages. In Russian Federation multiple sclerosis affects more than 150,000 of people. Up to 16 years disease occurs in 2.7% of cases, and after the age of 59 will be 0,6%. It is noted that there is a significant predisposition in women (2 times) among patients with multiple sclerosis.

**Keywords:** Hyperthermia syndrome, multiple sclerosis.

**Relevance:** Multiple sclerosis is a chronic, progressive disease of the nervous system, in most cases exacerbations and remissions in the early stages of the disease, at later stages it has a steady progressive course.

Multiple sclerosis affects mainly young persons of age 16–45 years and leads to disability [1].

The MS as a disease currently tends to grow around the world. The frequency of the MS in the Stavropol Territory is 23–25 per 100.000 inhabitants and belongs to the area with an average risk of the disease [2].

**Aim:** Consider the hyperthermia-syndrome as the debut of the development of multiple sclerosis.

**Results For:**

One of the most well-known and well-studied syndromes in MS is Hyperthermia-syndrome or syndrome << hot bath >>.

Hyperthermia-syndrome occurs in 0.6% of patients with multiple sclerosis in the initial periods of disease [3].

This syndrome can occur in both the acute and chronic stages of MS and can be the main and only manifestation of the MS in the debut of the disease and characterized by the deterioration of patients with MS with an increase of the environment temperature [4; 5].

Hyperthermia-syndrome may be manifested by increasing the overall weakness and neurological deficits, it is non-specific and reflects the increased

susceptibility of the nerve fiber, devoid of myelin sheath (<< demyelination >>), to external influences and represents the disturbance in temperature sensitivity by conductor type in most of part these symptoms or manifestations having transient nature.

Hyperthermia-syndrome as a manifestation of the MS progress only for a short duration [6; 7].

**Conclusion:** it should be noted that along with the increase in the number of patients with multiple sclerosis, the hyperthermia-syndrome as the debut of development leading up to multiple sclerosis is more common and has a diagnosis of multiple sclerosis as the debut of the disease, since multiple sclerosis is a progressive disease, in a subsequent Hyperthermia-syndrome becomes an integral part of the syndrome MS.

**References:**

1. Pazhigova Z. B., Karpov S. M., Shevchenko P. P., Burnusus N. I. Rasprostranennost' rassejannogo skleroza v mire (Obzornaja stat'ja). Mezhdunarodnyj zhurnal jeksperimental'nogo obrazovanija. 2014. № 1–2. P. 78–82.
2. Potapova I. G., Didenko N. N., Denisjuk V. V., Karpov S. M. Aktual'nye voprosy rasprostranennosti rassejannogo skleroza v Stavropol'skom krae. Uspehi sovremennogo estestvoznaniya. 2014. № 6. P. 126–128.
3. Pazhigova Z. B., Karpov S. M., Shevchenko P. P., Kashirin A. I. Kliniko-nevrologicheskaja harakteristika bol'nyh s rassejannym sklerozom s uchetom tjazhesti sostojanija. Fundamental'nye issledovanija. 2014. № 7–4. P. 771–775.
4. Shevchenko P. P., Karpov S. M., Rzaeva O. A., Janushkevich V. E., Koneva A. V. Rassejannyj skleroz: je-tiopatogenez s pozicii sovremennoj nauki. Uspehi sovremennogo estestvoznaniya. 2014. № 6. P. 123–124.
5. Karpov S. M., Baturin V. A., Tel'buh V. P., Franceva A. P., Beljakova N. A. Autoantitela k osnovnomu belku mielina i ih rol' pri demielinizirujushhih processah. Klinicheskaja nevrologija. 2013. № 3. P. 16–19.
6. Karpov S. M., Baturin V. A., Tel'buh V. P., Franceva A. P., Beljakova N. A., Chichanovskaja L. V. Autoantitela k osnovnomu belku mielina i ih rol' pri demielinizirujushhih processah. Klinicheskaja nevrologija. 2013. № 3. P. 34.
7. Burnusus N. I., Karpov S. M., Shevchenko P. P. Nejrotransmittery v patogeneze rassejannogo skleroza. Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovanij. 2012. № 1. P. 20–21.

*Shadlinskaya Ramida Vaqif kizi, Azerbaijan Medical University,  
Docent of department of dentistry, Candidate of Medicine science  
E-mail: ramidas@mail.ru*

*Zeynalova Jalya Gasan kizi, Azerbaijan Medical University,  
assistant of department of dentistry*

**Modern views on medicogenetic problems in the dental aspect**

**Abstract.** At the present stage of development of medical science in focus and genetic problems, but still can be traced to insufficient knowledge and especially in the dental aspect. In this regard, the most im-

portant study of the dental status of the population suffering from various hereditary (syndromic) diseases and congenital malformations that have not only scientific, but also deep social significance.

**Keywords:** stomatogenetic problems, beta thalassemia, ectodermal dysplasia, symptom complex, congenital malformations.

*Шадлинская Рамида Вагиф кызы,  
Азербайджанский Медицинский Университет,  
доцент кафедры стоматологии, кандидат медицинских наук  
E-mail: ramidas@mail.ru  
Зейналова Жаля Гасан кызы,  
Азербайджанский Медицинский Университет,  
ассистент кафедры стоматологии*

## Современные взгляды на медико-генетические проблемы в стоматологическом аспекте

**Аннотация:** На современном этапе развития медицинской науки в фокусе и генетических проблем, но все же можно проследить с недостаточной информированностью и особенно в стоматологическом аспекте. В связи с этим, наиболее важным изучение стоматологического статуса населения страдает от различных наследственных (синдромальных) заболеваний и врожденных пороков развития, которые имеют не только научное, но и глубокий социальный смысл.

**Ключевые слова:** stomatogenetic проблемы, бета-талассемия, эктодермальное дисплазия, симптом комплекс, врожденные пороки развития.

На современном этапе развития медицинской науки в центре внимания находятся и медико-генетические проблемы, однако все еще прослеживается их недостаточная изученность и особенно в стоматологическом аспекте. В этой связи большую значимость приобретает целенаправленное изучение стоматологического статуса у контингента, страдающего различными наследственными (синдромными) заболеваниями и врожденными пороками развития, имеющее не только научно-практическое, но и глубоко социальное значение. Следует отметить также, что в настоящее время отмечается некоторая активизация, посвященная, хотя и единичным генетическим исследованиям в изучении врожденной патологии органов и систем, касающихся челюстно-лицевой области, и в их числе: недоразвития челюстей, частичная и полная адентия, нарушение смыкания зубных рядов, сверхкомплектные зубы, аномалии прикуса и другие изменения, сопряженные с нарушением речи, функции глотания, жевания, способствующие возникновению и развитию патологических проявлений, в целом отрицательно влияющих и на качество жизни пациентов [1, 47–

49; 4, 15]. Представляет интерес то, что первенство открытия общегенетического разнообразия по структуре нарушений и развития патологии зубочелюстной системы принадлежит Хофмейстеру, который представил комплекс генетически обусловленной принадлежности к этим нарушениям [8, 243].

Заслуживают внимания и вопросы медико-генетического консультирования. Так, по определению Рабочего комитета Американского общества по генетике человека отмечено, что медико-генетическое консультирование следует рассматривать, как: «коммуникативный процесс», взаимосвязанный с решением проблем, относящихся к появлению или риску наследственных болезней в семье [3, 328–364]. В связи с этим определены задачи медико-генетического консультирования, включающие, прежде всего, установление точного диагноза, определение типа наследственного заболевания, эффективного способа профилактики и значимости медико-генетического прогноза. Опыт наблюдений и данные литературы убеждают в том, что при медико-генетическом консультировании важна взаимосвязь генетиков



с клиницистами различных профилей медицины, что имеет непосредственное отношение и к стоматологам [5, 62–29]. С вышеуказанным мнением солидарен один из ведущих ученых стоматологов (академик Рыбаков А. И.), который впервые обосновал понятие о стоматологических генетических заболеваниях, включающих доминирующий комплекс патологических проявлений в челюстно-лицевой области наследственного характера [6, 87–95]. По данным других исследователей: аномалии зубов в виде глубокого резцового перекрытия имеют жесткую наследственную детерминацию в развитии нарушений прикуса. Далее, на основании проведенных исследований также установлено, что роль генетических факторов в развитии аномалий зубочелюстной системы весьма значительна, так как более 80% изменений формы и размеров только свода неба взаимосвязаны с наследственными предрасположениями. Имеются сообщения и о мультифакторном генезе синдромных болезней [9, 515–519].

Таким образом, прослеживается определенная неоспоримость роли генетических факторов в развитии различных врожденных черепно-лицевых и зубочелюстных аномалий. Что касается ситуации стоматогенетических исследований в Азербайджане, то также можно привести лишь единичные работы в плане выявления врожденно-наследственных аномалий с нарушениями в челюстно-лицевой области. Так, представлены данные о комплексных исследованиях, посвящен-

ных вопросам медико-генетических консультаций и роли имбридинга в распространении и структуре зубочелюстных аномалий, врожденных наследственных нарушений в челюстно-лицевой области в плане гетерогенности расщелин губы и неба у населения в различных зонах Азербайджана [2]. Прослежены и результаты исследований, проведенных на стыке анатомоклинических взаимосвязей и функциональных нарушений при врожденных расщелинах верхней губы и неба [7]. Следует признать тот факт, что развитие современной стоматологии и расширение соматостоматологических взаимосвязей создали основу для проведения исследований по актуальным проблемам, касающихся генетически обусловленных — наследственных врожденных синдромных заболеваний. Взяв за основу важность изучения и проведения стоматогенетических исследований, нами проведено изучение состояния челюстно-лицевой области у пациентов с такими наследственными заболеваниями, как: бета талассемия и эктодермальная (ангидротическая) дисплазия. Результаты клинических исследований у 50 больных с бета талассемией и 30 эктодермальной дисплазией позволили констатировать характерный симптомокомплекс врожденных черепно-лицевых и зубочелюстных аномалий развития в виде дефектов и деформаций, видоизменяющих облик пациентов с фоном функциональных и эстетических нарушений, представленных на (рис. 1, рис. 2).



**Рис. 1. Черепно-лицевая деформация, видоизмененный облик при бета талассемии (пациенту 9 лет)**



**Рис. 2. Характерный видоизмененный облик — «старческое лицо» при эктодермальной дисплазии (пациентке 12 лет)**

Проведенные клинические исследования и выявленный симптомокомплекс характерных признаков наследственной и врожденной патологии, отраженной и в челюстно-лицевой области имеет не только диагностическое, но и прогностическое значение, нацеливая на дальнейшие более углубленные исследования, в том числе и стоматогенетические.

Вместе с тем важное значение следует придать раннему выявлению патологических проявлений

в челюстно-лицевой области и на этой основе оказанию коррекционно-восстановительным методам лечения.

Однако заостряет внимание и тот факт, что в настоящее время придается все большее внимание профилактике и возможному предотвращению врожденных аномалий наследственного характера, осуществляемых с использованием внедряющегося в практику метода пренатальной диагностики плода.

### **Список литературы:**

1. Беляков Ю. Л. Наследственные болезни и синдромы в стоматологической практике. Москва, 2008, с. 47–49.
2. Гараев З. И. Генетические аспекты зубочелюстных аномалий и роль имбридинга в их структуре частоте распространения. Автореф. дисс.канд.мед.наук, М., 2000, 39 с.
3. Козлова С. И. и др. Наследственные синдромы и медико-генетическое консультирование. Атлас-справочник, М.: Мед., 2007, С. 328–364.
4. Куроедова В. Д. и др. Особенности наследуемости зубочелюстных аномалий. Ортодонт-Инфо, 1998, 4, с. 15.
5. Персин Л. С. Соотносительная роль наследственных и средовых факторов в формировании зубочелюстной системы. Стоматология, 1996, т. 75, 2, С. 62–29.
6. Рыбаков А. И. и др. Заболевания слизистой оболочки полости рта. М.: Мед., 1988, С. 87–95.
7. Шадлинская Р. В. Роль врожденной расщелины губы и неба в развитии анатомофункциональных нарушений у детей. Автореф. дисс.канд.мед.наук, Баку, 2004, 26 с.
8. Stare Grabowski, et. al. Epidemiological signifiance of Hoffmeisters genetiilly defermined predisposton to disturbed development the dentition. J.of orofacial, 64, 4, 2003, P. 243.
9. Tommsohet N. et.al. Sippenuntersuch u ugen zur. Genetik der Angl e Klasse. Fortsohr. Kilferarthop, 1979, Bd-40, 6, P. 515–519.

## Section 2. Biomedical science

*Pavlov Artem Vladimirovich,  
Ryazan State Medical University, Institute of Human Morphology  
Savelyev Ekaterina Sergeevna,  
Institute of Human Morphology  
Yuneman Olga Andreevna,  
Institute of Human Morphology  
E-mail: vitrea@yandex.ru*

### **Immunohistochemical analysis of age-related changes in the structure of the human brain mamillary bodies**

**Abstract:** The study immunohistochemical organization mamillary bodies of the brain of people of different age and sex were found age-related changes of neurons and glia. Changes in the expression of selected neuromarkers (GFAP, MBP, NSE) indicate age involution mastoid bodies in both sexes.

**Keywords:** mammillary body, brain, age, sex, nuromarkers.

*Павлов Артем Владимирович,  
ГБОУ ВПО РязГМУ Минздрава России,  
ФГНБУ «НИИ морфологии человека»  
Савельева Екатерина Сергеевна,  
ФГНБУ «НИИ морфологии человека»  
Юнеман Ольга Андреевна,  
ФГНБУ «НИИ морфологии человека»  
E-mail: vitrea@yandex.ru*

### **Иммуногистохимический анализ возрастных изменений в структуре сосцевидных тел мозга человека**

**Аннотации:** В результате исследования иммуногистохимической организации ядер сосцевидных тел головного мозга людей разного пола и возраста обнаружены возрастные изменения нейронов и глии у представителей разных полов. Обнаруженные изменения экспрессии выбранных нейромаркеров свидетельствуют о возрастной инволюции ядер сосцевидных тел у представителей обоих полов.

**Ключевые слова:** сосцевидные тела, головной мозг, возраст, пол.

Сосцевидные тела гипоталамуса представляют собой компактную структуру, имеющую собственное кровоснабжение, четко ограниченные ядра и выраженную сеть проводящих путей, что делает их удобным объектом для морфологического изучения возрастных изменений. Вместе с тем они тесно связаны с другими отделами головного мозга [1,2,7,10,11,12,13]. В связи с этой особенно-

стью морфологические изменения, происходящие в ядрах сосцевидных тел, могут служить ярким проявлением процессов, выходящих далеко за их пределы [3,4,5]. Применение комплекса маркеров для описания функционального состояния архитектоники сосцевидных тел в разном возрасте и в зависимости от половой принадлежности, наряду с классическими методиками гистологическо-

го описания является актуальным и современным исследованием, позволяющим составить наиболее полное представление о данной структуре головного мозга. Цель исследования: изучить при помощи иммуногистохимических маркеров организацию сосцевидных тел головного мозга на этапах позднего постнатального онтогенеза в зависимости от половой принадлежности.

#### **Материалы и методы исследования**

Работа выполнена на материале промежуточного мозга, взятого во время 119 аутопсий у лиц,

смерть которых не была напрямую связана с заболеваниями нервной системы. При разделении материала по возрастным группам использовалась периодизация, принятая на 7-й Всероссийской научной конференции по проблемам возрастной морфологии, физиологии и биохимии. Выделялись следующие возрастные группы: юношеский возраст (17–21 лет), первый зрелый возраст (22–35 лет), второй зрелый возраст (36–60 лет), пожилой возраст (61–75 лет). Разделение материала по группам представлено в таблице 1.

**Таблица 1. – Разделение аутопсийного материала сосцевидных тел головного мозга по поло-возрастным группам**

Пол	Возраст				Всего
	юношеский	первый зрелый	второй зрелый	пожилой	
мужчины	13	15	17	15	60
женщины	12	13	16	18	59

В исследовании использованы антитела к белкам нервной системы: глиальному фибриллярно кислому белку (GFAP), основному белку миелина (MBP), нейрон-специфической эналазе (NSE). Выбор антител проводился с учетом того, что данные маркеры являются специфическими для структуры нервной ткани и позволяют оценить изменение экспрессии соответствующих белков в возрастном аспекте у представителей обоих полов. Иммуногистохимическое исследование проводилось на соседних с окрашенными гистологическими методиками срезах. Для проведения иммуногистохимических реакций срезы, наклеенные на адгезивные стекла Super Frost Plus фирмы Menzel, депарафинировали, гидратировали и обрабатывали 3% раствором перекиси водорода в течение 15–20 минут для блокировки эндогенной пероксидазы. Работа с антителами проводилась согласно рекомендуемому производителем протоколу. В качестве вторых антител использовался набор Ultra Vision Detection System фирмы Thermo Scientific. Негативным контролем служили реакции с заменой первых антител на раствор фосфатного буфера (PBS). Все полученные препараты оценивали визуально с помощью микроскопов Leica DM2500 и ZeissAxio Imager.A1. Видеозахват осуществляли с помощью камер DFC290, Lomo и программы ImageScope M.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

При изучении иммуногистохимической функциональной дифференцировки нейронов и глии ядер сосцевидных тел мы обнаружили ряд возрастных особенностей, имеющих место у людей разного пола. Проведенное исследование показало, что наибольшая концентрация клеток, обладающих GFAP-позитивной реакцией, сосредотачивается в области поверхностной глиальной пограничной мембраны. Данная мембрана представляет собой своеобразную капсулу сосцевидных тел, окружая их ядерные образования по поверхности, и состоит из расположенных в несколько слоев GFAP-иммунопозитивных клеток и волокнистых структур. Клеточный состав поверхностного слоя состоит из плотно расположенных в 3–6 рядов уплощенных клеток округлой формы, между которыми четко визуализируются многочисленные отростки. Дать точную количественную оценку толщины данного слоя клеток и волокон не представляется возможным ввиду особенностей его расположения. Сосцевидные тела представляют собой полусферы, обладающие высокой индивидуальной вариабельностью. Будучи распределенным по поверхности GFAP-иммунопозитивный слой пограничной глиальной поверхностной мембраны повторяет искривления поверхности сосцевидных тел, и при количественной характеристике его тол-



щины велика вероятность погрешности. Вместе с тем у представителей обоих полов с возрастом отмечается визуальное истончение данного слоя клеточек, приблизительно в полтора-два раза. В центре препарата GFAP-иммунопозитивные клетки расположены редко и, как правило, вблизи микрососудов, имеют выраженную отростчатую структуру. С возрастом количество этих клеток также изменяется, увеличиваясь ко второму периоду зрелого возраста, и достоверно уменьшаясь в старческом возрасте. Важно отметить, что во втором периоде зрелого возраста изменяется не только их количество, но и положение: кроме периваскулярных, выявляются свободнолежащие астроциты, несвязанные с кровеносными сосудами. Рассматривая вопрос накопления GFAP в астроцитах пограничной глиальной мембраны, нельзя не указать, что функция данного белка заключается в обеспечении стабильной морфологии тел и отростков астроцитов [8], в формировании нормальной архитектуры нервной ткани, поддержании целостности гемато- и ликвороэнцефалического барьеров [6], в обеспечении нейро-глиальных отношений. Снижение количества GFAP-иммунопозитивных клеток в сосцевидных телах в пожилом и старческом возрасте может свидетельствовать об увеличении проницаемости гемато- и ликвороэнцефалического барьеров, что в свою очередь приводит к инволютивным трансформациям нейронов.

Иммуногистохимическая реакция на NSE показала достоверное уменьшение количества NSE-иммунопозитивных клеток с возрастом, что наблюдалось в препаратах обоих полов. Вместе с тем, можно отметить, что наиболее видимые изменения количества нейронов, дающих положительную реакцию к NSE, у мужчин и женщин имели место в разные возрастные периоды. Для женщин таким возрастом можно считать 45–50 лет, для мужчин 60–65 лет. При оценке локализации NSE-иммунопозитивных клеток можно отметить, что в молодом возрасте нами не обнаружено определенных закономерностей в распределении данных клеток в препарате. При этом, начиная с 45 летнего возраста в препаратах сосцевидных тел обоих полов можно отметить, что наибольшее количество NSE-иммунопозитивных клеток располагается периваскулярно, что, по-видимому, связано с измене-

нием гемодинамики в данной структуре с возрастом. При изучении соседних срезов, окрашенных гематоксилин-эозином и реакции на NSE, во втором периоде зрелого возраста и старше отмечается достоверное отличие количества нервных клеток. Далеко не все нейроны, расположенные в полях зрения препарата и визуализирующиеся при применении гистологических методов окраски, обладают NSE-реактивностью. Этот феномен позволяет предположить, что определенная часть нейронов в ядрах сосцевидных тел в указанный отрезок времени хотя и определяется, но функционально неактивна.

Исследование, направленное на изучение MBR-иммунореактивности в сосцевидных телах, показало, что в данных структурах мозга, несмотря на присутствие разной степени MBR-позитивных волокон по всему препарату, можно выделить три зоны их наибольшей локализации. Большое количество MBR-иммунопозитивных волокон выявляется по поверхности сосцевидных тел в области их капсулы. Волокна располагаются компактно, образуя мелкую сеть. Глубже определяется разряжение волокнистых структур, обладающих MBR-иммунореактивностью. По направлению к центру препарата волокна располагаются плотнее и образуют компактно расположенные однонаправленные тяжи. В половом отношении нами не было выявлено достоверных отличий по степени выраженности экспрессии MBR в сосцевидных телах. Вместе с тем обнаружены достоверные возрастные изменения, характеризующиеся снижением количества волокнистых структур, экспрессирующих данный протеин, как по периферии, так и в центре препарата. Нормальное функционирование головного мозга во многом зависит от состояния межнейронных связей, отростков нейронов и синаптических контактов. Уменьшение количества MBR-иммунопозитивных волокон в пожилом возрасте дает возможность предполагать нарушение синаптических связей как в самих сосцевидных телах, так и за их пределами. В связи со сказанным важно подчеркнуть, что миелиновые оболочки аксонов играют важную роль в регуляции синаптических функций, поскольку они регулируют скорость проведения нервных импульсов по нервным волокнам и их

синхронизацию, обеспечивая тем самым адекватную синаптическую пластичность [9]. Возрастное снижение уровня экспрессии МВР дает нам повод предполагать выраженный инволютивный процесс в ядрах сосцевидных тел. Иммуногистохимическое исследование нейронов и глиальных клеток сосцевидных тел впервые показало особенности их функциональной дифференцировки у людей разного пола и возраста.

### **Заключение**

В исследовании показаны особенности функциональной дифференцировки нейро-

нов и глиии сосцевидных тел у представителей разных полов в возрастном аспекте. Определены особенности дифференцировки нейронов и глиии у мужчин и женщин в разном возрасте. Возрастное снижение GFAP, NSE, МВР маркирует этапы инволютивного процесса в ядрах сосцевидных тел. Для которых характерным является повышенное содержание GFAP, NSE и МВР до второго периода зрелого возраста. Затем, по мере старения, регистрируется снижение количества GFAP-, NSE- и МВР-иммунопозитивных клеток.

### **Список литературы:**

1. Алпеева Е. В., Макаренко И. Г. Перинатальное развитие мамиллотегментальных связей у крыс // Онтогенез. 2007. № 38. С. 86–93.
2. Львович А. И. Нисходящие пути коры лобной доли к ядрам сосцевидных тел гипоталамуса при черепно-мозговой травме человека // Морфология. 2000. N 2. С. 41–45.
3. Папков В. Г., Зоткина Ю. В. О структуре гипоталамических ядер при черепно-мозговой травме // Акт. вопр. общ. патологии. 2003. С. 65–67.
4. Таюшев К. Г. Гипоталамогенный дегенеративно-дистрофический процесс: (Клинико-экспериментальные нейрогистол., нейрохим. и ультраструкт. материалы) Рос. НИИ нейрохир. им. А. А. Поленова. СПб.: Эскулап, 2002. 202 с.
5. Aggleton, J. P., Mishkin, M. Mamillary body lesions and visual recognition in monkeys // Exp. Brain Res. 1985 № 58. P. 190–197.
6. Ding M., Eliasson C., Betsholtz C., Hamberger A. Altered taurine release following hypotonic stress in astrocytes from mice deficient for GFAP and vimentin. // Brain Res. Mol. Brain Res. 1998. Vol. 62. № 1. P. 77–81.
7. Kocsis B., Viano Di Prisco G., Vertes R. P. Theta synchronization in the limbic system: the role of Guden's tegmental nuclei. Eur J Neurosci. 2001. Vol. 13. P. 381–388.
8. Lepekhin E. A., Eliasson C., Berthold C. H., et al. Intermediate filaments regulate astrocyte motility. // J. Neurochem. 2001. Vol. 79. № 3. P. 617–625.
9. Markham J., Greenough W. T. Experience-driven brain plasticity: beyond the synapse // Neuron Glia Biol. 2004. № 1. P. 351–363.
10. Sharp P. E. Lesions of the mammillary body region alter hippocampal movement signals and theta frequency: implications for path integration models. // Hippocampus. 2008. Vol. 18 № 9. P. 862–878.
11. Stackman R. W., Golob E. J., Wong A. C., Taube, J. S. On the behavioral significance of head direction cells: neural and behavioral dynamics during spatial memory tasks // Behav. Neurosci. 2001. Vol. 115. P. 285–305.
12. Vann S. D., Saunders, R. C., Aggleton, J. P., Distinct, parallel pathways link the medial mammillary bodies to the anterior thalamus in macaque monkeys. // Eur. J. Neurosci. 2007. № 26. P. 1575–1586.
13. Veazy R. B., Amaral D. G., Cowan W. M. The morphology and connections of the posterior hypothalamus in the cynomolgus monkey (*Macaca fascicularis*). II. Efferent connections // J Comp Neurol. № 1982207. P. 135–156.

*Petrenko Valeriy Michaylovich,*

*PhD, ScD, professor, OLME*

*Centre for rehabilitation of motionless patients, St.-Petersburg,*

*E-mail: deptanatomy@hotmail.com*

## Segmentary design as constitution of lymphatic system

**Abstract:** Lymphatic system has segmentary construction on two levels of individual organization. General or periarterial and special or intervalvar segments of lymphatic system organize all its reactions on influences of environment.

**Keywords:** lymphatic system, constitution, segment, valve, artery.

### Introduction.

It is known many facts about structure of lymphatic system (LSy) in man and animals [4, 7, 8]. It is proposed much models of function of LSy as part of cardiovascular system, but mainly of lymphatic vessels (LV) — lymphatic hearts by L. Ranvier or lymphangions as valvar segments, functional units of LV according E. Horstmann and H. Mislin [2,6,8]. But generally accepted conception about organization of LSy at whole is absent.

### Original feature of LSy in topography.

Usually LV and lymph nodes (LN) lie about blood vessels. And this is not accidentally. Primary veins always accompany arteries of embryo, part of these veins are turned off blood flow with formation of primary LV. Blood vessels invaginate in lumen of these LV with anlage of LN in fetuses. Wall of maternal LV transformates into capsule of LN (wall of marginal sinus), its internal part is infiltrated by lymphocytes, which migrate from blood microvessels of stromal anlage of LN (invagination in lumen of maternal LV) [7]. Arteries with the most high blood pressure, the most thick and compact walls among all vessels: 1) dominate in interactions with veins and lymphatic bed (LB), contact (fragmentation of embryonic vessels and direct massage of definitive vessels) and distant (over capillaries and tissue channels, blood supplying of tissues and organs in environment of LB as its external cuff — lymphization and “undirect” massage of LB); 2) more stable to pressure of surrounding organs and as pivot preserve stability of vascular bundles.

### Lymphatic valves as morfogenetic folding adaptation of LB:

periodic knocks against of lymph anti-flows cause repeated local lymphodynamic strokes and

overstretching of walls of LB, arising and increasing of their residual deformations with look as circular folds [8]. Valves limit lymph flow back and thus prevent destructive lymphodynamic strokes. Valves divide LB on intervalvar segments with different structure: lymphatic postcapillaries consist of unmuscular intervalvar segments, which organize passive lymph flow out lymphatic capillaries; LV consist of muscular intervalvar segments or lymphangions, which may be contract themselves by deficit of energy of extravasal factors and actively move lymph to veins; LN is nodal or lymphoid lymphangion, it regulates as volume speed of lymph flow so composition of lymph. All intervalvar segments of LB have common structure: between entrance and outlet valves there is unvalvar part, but with different construction. The wall of lymphatic postcapillary consists of endothelium and (often) connective tissue. The wall of LV includes yet smooth myocytes, the wall of LN — lymphoid tissue. The border valve belongs to both neighbouring intervalvar segments (wall of LB is uninterrupted). The cusps of closed valve divide lumen of neighbouring intervalvar segments on the autonomic compartments. Their dilatation by filling of lymph induces passive contract of intervalvar segment (pressure of surrounding tissues — external cuff of LB), and stretching of its walls — active contract (muscular cuff of lymphangion). Segmentary principle of construction extends on network of lymphatic capillaries. Mobile intercellular contacts of endothelium are maken and function as minivalves [5] on entrance of lumen of lymphatic capillary: they level variable current of fluid between tissue channels and lymphatic capillary and thus regulate filtration of tissue fluid in lumen of lymphatic capillary (lymphization). Thus LSy may be present



as chain of intervalvar segments. Their construction become complicated progressively in orthograd direction: the endothelium of lymphatic capillary are supplemented by its folds (valves) and adventitia in the walls of lymphatic postcapillary, smooth myocytes — in the walls of LV, lymphoid tissue — in the walls of LN. This hierarchy in structure of definitive LSy recapitulates the main stages of development of LSy with connection with organogenesis (growth of functional loading on LB) in evolution and ontogenesis of vertebrates [7].

LN is part of uninterrupted lymphatic tract: walls and lumen of afferent LV pass into capsule and sinuses of LN, which continue into walls and lumen of efferent LV. Their muscular layers interconnected too. LN is one of lymphangions in network of extraorganic LB. On structure and function capsule of LN is muscular cuff of nodal lymphangion, in connective tissue of which lymphocytes instil [8]. As in evolution of vertebrates, so in ontogenesis of man and mammal animals LN form at last among all sections of LB, on the base of LV, but with participation of arteries and veins, which invaginate in lumen of LV. Then it is originated lymphoid parenchyma of LN as local transformation of the wall of maternal LV: macrophages and lymphocytes pass from blood microvessels of the invagination (stromal anlage of LN) into its intervacular connective tissue which grow up as lymphoid tissue into lumen of the LV [7].

### **Segments of LSy, their types and place in human organism.**

Segmentary organization of LB is defined as structure of its walls (valves), so its topography (branching artery). I divide segments of LSy on: 1) general (common for LB and blood bed) or systemic; 2) special, own or local. I discern two types of the general or periarterial segments: 1) central, para-aortic (lymphatic ducts and their roots); 2) peripheral, subaortic, 2 a) regional or topographo-anatomical (about primary branches of aorta), 2b) organic, anatomical or subnodal (near organ, in basin of its regional LN of I order); 2c) microorganic, micro-anatomical or paraarteriolar (LV I order and their roots in microdistricts of microcirculatory bed in organ); 2d) root, primary or subarteriolar — lymphatic postcapillaries and their roots in modules and microdistricts of microcirculatory bed. I divide spe-

cial segments of LSy on unmuscular and muscular, lymphangions — on vascular and nodal. Structure of own segments of LSy becomes complicated in orthograd direction: 1) at level of tissues in organs (in the places of lymphization) there are root general segments, they consist of unmuscular intervalvar segments; 2) on exit of organs and their coats (on withdrawal from vis a tergo) lymphangions appear; 3) at level of regional general segments lymphoid or nodal lymphangions supplement vascular lymphangions by means of including lymphoid tissue in the intima.

Own segments of LSy unite with another components of general segments of LSy by means of loose connective tissue, which may be transformates into lymphoid tissue of LN. In the walls of LB it may be distinguish own or segmentary apparatus (intervalvar segments) and oversegmentary apparatus of bipartite connections with surrounding tissues. The own apparatus includes inner layers of LB wall: in lymphatic capillaries and postcapillaries — endothelium, in LV and LN — intima (including lymphoid tissue in LN) and media. The intervalvar segments of LV and LN are surrounded by common case of uninterrupted adventitia. Connective tissue fibers entwine in superficial layers of LB adventitia uniting wall of LB with surrounding tissues and organs — mechanic drives of external cuff of tissue (extralymphatic) pump. Thus general segments of LSy are into corporal segments (corresponding neuro-vascular segments of human body at whole) — the aggregates of organs, blood supplying by one of branches of aorta, such artery is accompanied by nerve (s), vein (s) and LV.

### **Typical anatomy of LSy and its function.**

Literature contains few informations about connection of structure of LSy or its part with human constitution and somatotype [1, 3, 7].

Astenics and hyperstenics succumb to infections. It is may be to connect with hypofunction of lymphoid system. Different types of human constitution are characterized by principal development of different connective tissues (CT) [1]: the astenic type — flabby reacting, thin, gentle CT (the reticular about sinuses of LN?); the fibrous type (~ muscular) — dense CT (tendon of muscle near chyle cistern?); the pastose, lypomatose (digestive) type — loose



and adipose CT, inclined to delay of fluid (lymphatic plexuses?). Hence tightening of surrounding CT (conductor of extravasal factor of lymph flow) leads to increasing of transport means of LB, including LN — from compact (parenchyma), immune type to the fragmentary (wide sinuses), transport.

In all ages narrowing with lengthening and widening with shortening of human body accompany similar changes in thoracic duct, including its general length, width of initial cistern and plexus of lumbar trunks, lowering and flattening of arch in the cervical part to its complete reduction. Lengthening and narrowing of human body are accompanied by magistralization of LB with decrease of number of vessels, but shortening and widening of human body — widening of LB by means of increase of number, branching and local widening of vessels to form plexus and cistern. People with dolychomorphyc build must have LB of “narrow” type (magistral form — simple confluence of lumbar trunks), people with brachimorphyc build — LB of “wide” type (vast plexus of lumbar trunks with chyle cistern). Such changes of thoracic duct accompany with corresponding changes of number and distribution of its valves on extent of the duct, which consists of intervalvar segments with different sizes and construction that determine different lymph flow including different types of function of lymphangions.

## Conclusion.

Constitution or general construction of LSy, which determines its reactions on all influences of surroundings including pushes of lymph flow, is in the segmentary construction of all parts and sections of LSy. Its organization includes folding structure of LB walls, causing by fluctuations of lymph flow [8], and quasi-segmentary connection of LB with arteries. Topographo-anatomical segmentation of LB arises in embryos [7] and reflects external connections LB with its surroundings — source of extravasal factors of lymph flow. Functional, intervalvar segmentation of LB arises in fetuses and corresponds to impulsed lymphization in organs and partial lymph flow out organs, that causing cyclic organization of vital activity of cells and tissues. In condition of deficit of own lymph flow energy LB intervalvar segments organize passive and supplementary active moving of lymph from organs to veins. Structure and regimen of function of LB intervalvar segments are determined by their topography: at each level of general segmentation, branching of the main artery of systemic segment of LB is divided on intervalvar segments with different construction of their walls. It corresponds to fluctuations of functional activity of surroundings: the metabolic activity of draining organs (lymphization as piston of tissue pump) and mechanic pressure of adjacent organs (external cuff of tissue pump).

## References:

1. Bogomoletz A. A. Konstitution und Mesenchym. (In German). In: Academic Proceedings of Saratov State University. – Saratov, 1924. – Vol. 2. – N 1. – P. 305–306.
2. Horstmann E. Über die funktionelle Struktur der mesenterialen Lymphgefäße // Morphol. Jahrb. – 1951. – Bd. 91. – № 4. – S. 483–510.
3. Jdanov D. A. Surgical anatomy of thoracic duct, main lymphatic collectors and lymph nodes of the trunk. (In Russian). – Gorkey: Gorkey med.inst., 1945. – 308 p.
4. Kampmeier O. F. Evolution and comparative morphology of lymphatic system. – Springfield: C. Thomas, 1969. – 620 p.
5. Leak L. V., Burke J. F. Electron microscopic study of lymphatic capillaries in the removal of connective tissue fluids and particulate substances // Lymphology – 1968. – Vol. 2. – P. 39–52.
6. Mislin H. The Lymphangion // Lymphangiology. – Stuttgart – New York: Schaffauerverlag, 1983. – P. 165–175.
7. Petrenko V. M. Evolution and ontogenesis of the lymphatic system. Second edition. (In Russian). – SPb: DEAN, 2003. – 336 p.
8. Petrenko V. M. Functional morphology of lymphatic vessels. Second edition. (In Russian). – SPb: DEAN, 2008. – 400 p.

## Section 3. Preventive medicine

*Kuklina Elena Yuryevna,  
Chita State Medical Academy,  
Candidate in Medicine, the Department of Traumatology,  
E-mail: monalli3a@mail.ru*

*Zhilyaeva Olga Andreevna  
Chita State Medical Academy,  
Candidate in Culturology, the Department of Foreign Languages,  
E-mail: ol--zh@yandex.ru*

### The problems of electro burns and electro traumas

**Abstract:** The electric trauma and electroburns are an integral part in trauma structure in the industrially developed countries. Electric traumas often turn to be the reason of disability and in certain cases patient's death and it takes great attention and constant vigilance from the persons working with electric power sources, strict observance of safety measures and equipment service regulations.

**Keywords:** electric trauma, electroburns, strict observance of safety measures, disability, electric current action on the human body.

The problem of an electric trauma, for an exception of damage by a lightning, became actual rather recently. Today the constant increase in quantity of sources of the electric power, connected with development of scientific and technical progress, certainly, raises level of comfort of life, but at the same time causes stability of frequency of emergence of electric traumas and electro burns. In the general structure of traumatism this type of damage meets seldom but, however, as the reason of lethal outcomes and disability, it is rather high on the list.

In number of patients hospitalized according to various burns, electric trauma is observed at 1,1-8% of burned cases. Electric traumas are usually combined with electroburns which turn to be deep, and quite often extend far beyond the affected skin. It demands further difficult surgeries for replacement of deep fabric damage.

Electric trauma burns data available in medical literature are not sufficient. Various cases of electroburns, or the hardest cases usually associated with neurologic disorder are commonly described. Such electric current traumas most often lead to cardiovascular system disturbances such as increase in heart sizes, ciliary arrhythmia

of auricles, ventricular fibrillation, coronary spasm, lability of arterial pressure. The neurologic disorders cases caused both by direct influence of electric current, and the accompanying thermal trauma associated with the cascade of human body metabolic disorders are also described in medical literature. Different cases of electric trauma damages of cerebellar functions, damage of a spinal cord and peripheral nerves (accompanied by dyskinesia and sensitive impairment), post-traumatic epilepsy are also commonly studied. Purulent meningitis development is also possible due to accompanying infection.

Toxicoinfectious period often becomes complicated by the development of encephalopathy with the most actual syndromes: amavroticheski-convulsive syndrome, hyperkinetic syndrome, delirio-amential syndrome, syndrome of disseminated organic disturbance, asthenic and vegetativo-trophic disturbances. Burns of eyes and adnexa make from 5 to 13% of all organs of vision injuries during a peace time, flame burns being more prevalent.

Electric trauma is general and local body changes in response to electric current action. Electro burn

is damage of skin and mucous membranes from thermal contact action of electric current.

Burn from flash of a volt arch is a damage of skin, mucous membranes and eyes as a result of distant thermal influence through short-term flash of an electric discharge with allocation of thermal energy.

Atmospheric electricity damage is a complex energy impact of atmospheric electricity on the human organism in the form of electric, mechanical and sound damage.

The most common clinic classification of electric traumas is as follows:

I degree — convulsive reduction of muscles, without consciousness loss;

II degree — convulsive reduction of muscles with consciousness loss, remained breath and cardiovascular activity;

III degree — loss of consciousness and damage of cardiovascular activity or breath impairment;

IV degree — clinical death.

The degree of an electric trauma depends on many reasons, among which high tension and current intensity, increased humidity both of the environment and skin are very important. The current exposition, especially when there is no opportunity to be exempted from the current-carrying conductor, and also the direction of current passing through a body is also important.

The electric trauma results from contact with conductors in living and industrial conditions, from atmospheric electricity (lightning). Also it can occur from the so-called “the step tension”. Such situation is created at current distribution round the conductor on a limited ground area.

Damage of skin and the deep tissues caused by electric current impact happens due to thermal and electrochemical influence.

Clinically electro burns differ from the thermal ones:

- volume of tissue damage under skin exceeds damage of the skin itself, tissue damage becomes considerably big in the course of treatment as compared to that one seen at primary survey;

- electro burns usually deep;

- electro burns occupy the small surface;

- flaccid course of local wound process is marked.

It is connected with impairment of the vascular and

nervous systems in the tissues surrounding the local center. The reparation is complicated;

- expressed pain syndrome connected with receptor field damage in the field of a trauma and the subsequent development of cicatricial process is marked.

The so-called “current tags” or “current signs” on which it is possible to judge about the place of a contact of the conductor, also turn to be electro burns. Commonly the place of contact with the conductor is marked by a thick scab which has been densely connected with underlying tissues. Often the scab includes not only the lost skin, but also coagulated hypodermic cellulose, muscles, fasciae, tendines. Necrosis spreading on a bone is quite natural in such cases, the latter being damaged on a considerable depth. It is connected with the high resistance of bone tissue.

Spontaneous rejection of a scab can last more than a month. Bone tissue being involved in this process, treatment turns to be more complicated. The scab having been rejected, the granulating wound is formed. Granulations usually pale, thinned. The wound is slowly being prepared for surgical treatment.

Electroburns can be accompanied by flame burns, generally as a result of clothes ignition. At extensive burns of skin (more than 10% of the deep – III B-IV of degree and more than 20% superficial – the II-III A degree) the complex of symptoms called a burn disease develops.

The lightning usually results from the most powerful discharge in the atmosphere during the increased overcast in the period of a thunder-storm. Tension in the place of discharge reaches one million volts, and the current power of hundreds thousands amperes. Striking action consists of electric current impact, the action of light and sound energy and a shock wave.

The lighting effect occurs in response to strong heating of air (tens of thousands of degrees). This luminescence is usually called a lightning. The shock wave results from pressure increase because of instant heating of air and is accompanied by sound effect called a thunder. Such shock wave may separate the parts of the body and people can be casted away on some distance.

Both atmospheric electricity lesions and approaches to their treatment do not commonly differ from those of a high-voltage impact. One of the most important things in all these cases is the prevention of lesions. So during a thunder-storm it is dangerous to be in the open area and close to alone standing trees, columns, etc. If it's not possible to avoid such positions, it is necessary to lie down on the earth, but, whenever possible, to move away from places with the increased humidity (pools, the river, etc.).

Life of the victim of an electric trauma first of all depends on a given first aid. In this regard the following succession of the first aid procedures is being important:

- to remove current action on the victim;
- to give an urgent help to the victim in order to maintain viability;
- to prepare the victim for transportation.

The victim is supposed to be excluded from the injuring current chain at the place of accident. The conductor should be thrown away from the victim with a dry stick or other subject excluding carrying out current. While approaching to the person lying near the torn-off wire, it is necessary to consider probability of lesion with a step-by-step tension. In this regard, the person giving help has to come nearer to the victim around small steps. If there is an opportunity, it is necessary to switch off a breaker or to unscrew electrojams, to chop the wire going to the victim. When the victim can't unclench hands and manus due to tonic flexion contraction ("extremity

fixing"), it is necessary to cast the victim away in any ways from a current source, using improvised subjects and not touching him while giving help in order not to be included in an electric chain.

The protective clothes of a man assisting the victim are of great importance. It is necessary to put on rubber boots and gloves, especially contacting with high-tension currents. Resuscitation is necessary to be assisted after release of the victim from the current action. It includes indirect massage of heart in combination with an artificial respiration. These actions need to be carried out anyway when there are no heartbeat and breath. This state is called «mors putative» and often such victim is perceived as the dead one. Urgent first aid given in time can save victim's life. Carrying out indirect massage of heart and artificial respiration assists to quickly cardiovascular and respiratory activity restoring.

The electric trauma and electroburns are an integral part in trauma structure in the countries with the developed industry and power supply networks. Despite its not common place in the list of injuries, electric trauma often turns to be the reason of disability and in certain cases patient's death so such lesions may take one of the leading positions among other traumas. Due to both rare occurrence of such lesions and their dangerous complications it takes great attention and from the persons working with electric power sources constant vigilance, strict observance of safety measures and equipment service regulations.

### References:

1. Akimov G.A. Influence of some extreme factors / G A. Akimov, E.A. Popov, A.E. Popov // Differential diagnostics of nervous diseases / under the editorship of G.A. Akimov, M.M. Odinak. – 3rd edition, processed and added – SPb. : Hippocrates, 2004. – P. 623–641.
2. Gusak V. K. Thermal subfasciae defeats / V.K. Gusak, E.Ya. Fistal, E.F. Barinov, A.A. Shtutin. – Donetsk: "Donechchina", 2000. – 192 pages.
3. Paramonov B. A. Local conservative treatment of burns / B.A. Paramonov, Ya.O. Porembsky, V.G. Yablonsky // Burns: the management for doctors. – SPb. : Spetslit, 2000. – Pages 10–351.
4. Puchkovskaya N.A. Burns of eyes / N.A. Puchkovskaya, S.A. Yakimenko, V.M. Nepomnyachshaya. – M.: "Medicine", 2001. – 272 pages.
5. Shmidt T.E. Defeats of nervous system at influence of physical and chemical factors / T.E. Schmidt // Diseases of nervous system / Under the editorship of N.P. Yakhno, D.R. Shtulman, P.V. Melnichuk, etc. – M.: Medicine, 2003. – T. 2. – Pages 379–403.



## Section 4. Pharmaceutical sciences

*Gabeeva Yulia Sergeevna, postgraduate student,  
Pyatigorsk Branch of the State Budgetary Educational Institution  
of Higher Professional Education «Volgograd State Medical University»  
of the Ministry of Health of the Russian Federation  
E-mail: uliasgabeeva@mail.ru*

*Parfeinikov Sergey Alekseevich, professor  
E-mail: parphein@yandex.ru*

*Bondareva Tatyana Michaylovna, lecturer  
E-mail: ta.bondarewa@yandex.ru*

### **Regional characteristics the prevalence of ovarian cancer in the Republic of North Ossetia-Alania in comparison with the Russian Federation and evaluation of drug supply cancer patients**

**Abstract:** In the present paper is quite relevant today theme, namely the prevalence of malignant neoplasms, as in Russia as a whole and at the level of its individual subjects. Careful attention requires ongoing trend increase in the proportion of ovarian cancer in the General structure of oncopathology, which every year «malaguet». Not unimportant role played by the study of issues of drug supply in cancer patients, in light of recent changes in the regulatory and legislative framework governing the issue of preferential provision of medicines to individual categories of citizens in the Russian Federation.

**Key words:** malignant neoplasms, ovarian cancer, cancer medications.

*Габеева Юлия Сергеевна, аспирант  
Пятигорский медико-фармацевтический институт,  
филиал государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего профессионального образования «Волгоградский государственный медицинский  
университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации,  
E-mail: uliasgabeeva@mail.ru*

*Парфейников Сергей Алексеевич, профессор  
E-mail: parphein@yandex.ru*

*Бондарева Татьяна Михайловна, преподаватель  
E-mail: ta.bondarewa@yandex.ru*

### **Региональные особенности распространенности рака яичников в Республике Северная Осетия-Алания в сравнении с Российской Федерацией и оценка лекарственного обеспечения онкобольных**

**Аннотация:** В представленной статье освещена достаточно актуальная на сегодняшний день тема, а именно распространенность злокачественных новообразований, как в целом по России, так и на уровне ее отдельных субъектов. Пристального внимания требует наблюдающаяся

тенденция увеличения удельного веса заболеваний рака яичников в общей структуре онкопатологии, которая с каждым годом «омолаживается». Не маловажную роль играет изучение вопросов лекарственного обеспечения больных с онкопатологией, в свете последних изменений нормативной и законодательной базы, регламентирующей вопросы льготного лекарственного обеспечения отдельных категорий граждан в Российской Федерации.

**Ключевые слова:** злокачественные новообразования, рак яичников, онкопатология, лекарственное обеспечение

В течение последних десятилетий сохраняются тенденции к росту числа случаев злокачественных новообразований (ЗНО), регистрируемых во всем мире и в России в частности. В Российской Федерации (РФ) около 2,5 млн. человек страдают различными онкологическими заболеваниями, при этом ежегодно выявляется 450–480 тыс. новых случаев; примерно 150 тыс. человек становятся инвалидами.

Среди всех ЗНО женских половых органов рак яичника занимает третье место и составляет 29,8% в общей структуре онкозаболеваемости. В России доля рака яичника среди всех ЗНО колеблется в пределах 7,8% в возрасте от 15 до 39 лет, в возрасте 40–54 года — 7,4% и в возрасте 55–69 лет — 4,9%. Ежегодно заболеваемость раком яичников увеличивается на 1,5%. За последние 10 лет прирост составил более 12%. В 2013 году в РФ выявлено 12600 больных раком яичника, из них 39,9% — в III стадии заболевания и 21,6% — в IV стадии, почти 2/3 пациентов диагностируются в запущенных стадиях болезни. Всего в России в 2013 году находилось под наблюдением 89900 больных раком яичников, летальность на 1-м году после постановки диагноза — 27,4%. Рак яичника является основной причиной смерти женщин от онкогинекологических заболеваний в России. От рака яичника в России погибает от 49% до 56% от всех онкогинекологических больных. Так, по данным на 2010 год в России от рака яичника умерли 7600 больных (4,9% среди всех злокачественных новообразований), а в 2013 году на 100 вновь выявленных больных раком яичников приходится 63 умершие женщины. От злокачественных опухолей яичника умирают больше женщин, чем от рака шейки матки и рака эндометрия вместе [1].

По данным международного агентства по изучению рака ежегодно в мире регистрируется более 165 тыс. новых случаев заболеваний раком

яичника и более 100 тыс. женщин умирает от опухоли этой локализации.

В целом характерная ситуация наблюдается как в целом по России, так и на уровне отдельных субъектов РФ. В частности в Республике Северная Осетия-Алания (РСО-Алания) в структуре общей смертности населения ЗНО занимают второе место. Если в 2011 году смертность от ЗНО составила 155,6 на 100 тыс. населения, среди трудоспособного населения — 68,253, то в 2013 году контингент больных, состоящих на учете по поводу ЗНО, составил 13662 человека, т. е. 1,9% населения республики. Заболеваемость ЗНО в республике составила 315,2 на 100 тыс. населения. Из них 47% составляют сельские жители, 53% — городские жители. Мужское население составляет — 43,8% заболевших, женское население — 56,2%. В динамике за 3 года заболеваемость ЗНО в РСО-Алания увеличилась на 8,4%. Однако, в сравнении с федеративными показателями за 2012 год, показатели онкологической заболеваемости в РСО-Алания ниже на 14,3%. Основной удельный вес вновь зарегистрированных ЗНО приходится на возраст 70–74 года и составляет — 14,3%, следующими идут возрастные категории 75–79 лет и 60–64 года — по 13,7% и 14,2% соответственно. Около 12,5% приходится на возрастную группу старше 80 лет. Таким образом, 65% всех вновь зарегистрированных онкологических заболеваний приходится на возрастные группы старше 60 лет.

Рак яичников характеризуется сложным, неоднозначным прогнозом, наиболее высокими показателями смертности среди всех других видов гинекологических раков и пятилетней выживаемостью приблизительно 35% [1].

В РСО-Алания в разрезе территорий на первом месте по ЗНО находится Алагирский район, с превышением среднесноголетнего республиканского уровня на 15%, на 2 месте — Ирафский район, с превышением в 13% и на 3-м месте —

г. Владикавказ, с превышением предельного значения заболеваемости онкопатологией на 10%. В динамике за 3 года наивысший рост онкологической заболеваемости наблюдается по Ирафскому (20,1%), Кировскому (15%) и Алагирскому районам (10,5%). Некоторое снижение отмечается по Пригородному (4,8%) и Моздокскому районам (3%). В динамике за три года в разрезе территорий показатель смертности от ЗНО резко вырос в Ирафском, Кировском, Ардонском районах, соответственно на 72,4%; 26%; 22,3%.

Наиболее распространенными являются ЗНО кожи — 19%, рак молочной железы — 12,9%, рак легкого, трахеи, бронхов — 7,6%, рак желудка — 5,5%. В целом по республике удельный вес больных со ЗНО, состоящих на учете с момента установления диагноза 5 лет и более, увеличился с 53% в 2011 году до 56,5% в 2014 году. Одногодичная летальность больных со ЗНО несколько снизилась с 24,5% в 2011 году до 23,5% в 2014 году. По данным экспертов Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по РСО-Алания ожидается, что на фоне снижения одногодичной летальности больных со ЗНО до 21%, удельный вес больных, состоящих на учете с момента установления диагноза, вырастет к 2020 году до 59,5% [2].

В РСО-Алания в 2013 году в сравнении с 2010 годом вырос показатель заболеваемости раком яичников на 3% и составил 75,7 на 100 тыс. населения. У каждой 3-й женщины из впервые заболевших ЗНО выявлялся рак яичников. 22,7% среди умерших от рака яичников находились в трудоспособном возрасте, из них 2,7% — в репродуктивном возрасте, что свидетельствует об «омоложении» заболевания. Если до 2010 года характерной тенденцией была высокая заболеваемость среди женщин в возрасте 55–65 лет, то в последние года высок удельный вес заболевших раком яичника в возрасте 35–45 лет. Более 40% среди впервые регистрируемых онкологических больных выявляются в III и IV стадии заболевания, что обуславливает высокий показатель одногодичной летальности (24,5%) Пятилетняя выживаемость в 2013 году осталась на прежнем уровне (2010 год) и составила 53% [2].

Основными проблемами организации онкологической помощи населению республики являются недостаточный уровень внедрения скрининга и ранней диагностики новообразований, потребность в укреплении материально-технической базы Республиканского онкологического диспансера (РОД), в том числе в части оснащения современным лечебно-диагностическим оборудованием, в расширении практики использования инновационных лекарственных препаратов (ЛП), а также в целенаправленной подготовке специализированных кадров. Как проблему необходимо отметить отсутствие системы организации восстановительного лечения больных онкологического профиля, хосписных коек и коек паллиативной помощи для взрослых.

Лекарственное обеспечение отдельных категорий граждан с ЗНО за счет средств федерального бюджета осуществляется в соответствии с Федеральным законом (ФЗ) № 178-ФЗ от 17.07.99 года «О государственной социальной помощи» и Постановлением Правительства (ПП) РФ № 1155 от 26.12.11 года «О закупках лекарственных препаратов, предназначенных для лечения больных злокачественными новообразованиями лимфоидной, кроветворной и родственной им тканей, гемофилией, муковисцидозом, гипофизарным нанизмом, болезнью Гоше, рассеянным склерозом, а также после трансплантации органов и тканей».

С 2014 года закупку ЛП для больных ЗНО лимфоидной, кроветворной и родственной им тканей, гемофилией, муковисцидозом, гипофизарным нанизмом, болезнью Гоше, рассеянным склерозом, а также после трансплантации органов и тканей самостоятельно осуществляет Министерство здравоохранения (МЗ) РСО-Алания. Причем отмечается ежегодное увеличение численности пациентов указанной категории. Так, если в 2008 году в региональном сегменте Федерального регистра больных ЗНО лимфоидной, кроветворной и родственной им тканей, гемофилией, муковисцидозом, гипофизарным нанизмом, болезнью Гоше, рассеянным склерозом, а также после трансплантации органов и тканей числилось — 143 человека, то в 2009 году — 159 человек; в 2010 году — 226 человек; в 2011 году —



329 человек, в 2012 году — 391 человек; в 2013 году — числилось 440 человек [3].

Объем денежных средств, выделяемых республике на закупку дорогостоящих инновационных ЛП, закупаемых централизованно за счет федерального бюджета в соответствии с ПП РФ № 1155 от 26.12.11 года, составил: в 2008 году — 84818,344 тыс. руб., в 2009 году — 87791,537 тыс. руб., в 2010 году — 122590,14 тыс. руб., в 2011 году — 155233,767 тыс. руб., в 2012 году — 108880,211 тыс. руб., в 2013 году — 146960,111 тыс. руб.

Однако существенной проблемой при реализации программы обеспечения больных ЗНО лимфоидной, кроветворной и родственной им тканей, гемофилией, муковисцидозом, гипофи-

зарным нанизмом, болезнью Гоше, рассеянным склерозом, а также после трансплантации органов и тканей является то, что не решен вопрос обеспечения дорогостоящими инновационными ЛП пациентов с вновь установленным диагнозом, включенных в Федеральный регистр после утверждения заявок. Пациенты, не учтенные в заявке, обеспечиваются за счет ограниченных средств республиканского бюджета. Так, в 2012 году удовлетворенность спроса на инновационные ЛП для лечения онкопатологии составляла 97%, в том числе за счет федеральных средств — 90%, а за счет республиканских средств — всего лишь 7%. К 2016 году планируется довести этот показатель до 98%, а к 2020 году до — 99% [3].

### Список литературы:

1. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Северная Осетия-Алания (Федеральная служба государственной статистики). — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [www.rusprofile.ru](http://www.rusprofile.ru)
2. «Развитие здравоохранения Республики Северная Осетия-Алания» на 2014–2020 годы». Постановление Правительства Республики Северная Осетия-Алания № 398 от 28.09.13 г. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [www.rso-a.ru](http://www.rso-a.ru)
3. Соглашение Правительства Республики Северная Осетия-Алания с Министерством здравоохранения и социального развития Российской Федерации и Федеральным фондом обязательного медицинского страхования о финансовом обеспечении региональной программы модернизации здравоохранения Республики Северная Осетия-Алания на 2011–2012 годы. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [minzdrav-rso.ru](http://minzdrav-rso.ru)

*Kishchenko Yuliya Mihailovna,  
Pyatigorsk Medical Pharmaceutical Institute,  
branch of Volgograd State Medical University,  
postgraduate student, Department of the Organization  
of Pharmaceutical Business  
E-mail: [JullyaAngel@yandex.ru](mailto:JullyaAngel@yandex.ru)  
Adzhienko Vsevolod Leonidovich,  
Pyatigorsk Medical Pharmaceutical Institute,  
branch of Volgograd State Medical University,  
Doctor of Medical Sciences  
E-mail: [JullyaAngel@yandex.ru](mailto:JullyaAngel@yandex.ru)*

## Marketing research of the regional market of eyewear products

**Abstract:** The range of corrective optics are considered in the article. In this regard, the defined market segment at the regional level.

**Key words:** corrective optics, glasses, ophthalmology, pharmaceutical sector.



*Кищенко Юлия Михайловна,  
Пятигорский медико-фармацевтический институт,  
филиал Волгоградского медицинского университета  
аспирант факультета Организация фармацевтического дела  
E-mail: JullyaAngel@yandex.ru*

*Аджиенко Всеволод Леонидович,  
Пятигорский медико-фармацевтический институт,  
филиал Волгоградского медицинского университета  
Доктор медицинских наук  
E-mail: JullyaAngel@yandex.ru*

## **Маркетинговые исследования регионального рынка изделий очковой оптики**

**Аннотация:** В статье рассматривается ассортимент корректирующей оптики. В связи с этим, проводится определение сегмента рынка на региональном уровне.

**Ключевые слова:** корректирующая оптика, очки, офтальмология, фармацевтический рынок.

В настоящее время ассортимент очковых оправ и линз [1,57–58], представленных на фармацевтическом рынке региона Кавказских Минеральных Вод (КМВ), широк как никогда. Это достигнуто благодаря углубленным исследованиям и разработкам в этой области, развитию современных технологий. Важную роль в эффективной коррекции зрения играет тип линз, материал из которого они изготовлены, нанесенное на них покрытие и другие функциональные характеристики [5,24]. Особое внимание при выборе очковых линз уделяется комфортности и удобству, эстетике и, конечно же, цене.

В связи с вышеизложенным, целью проводимых маркетинговых исследований явилось изучение проблем потребителей изделий очковой оптики, определение рыночного сегмента, изучение ассортимента очковых линз на региональном уровне. Маркетинговые исследования потребителей проводили с использованием социологических методов исследования, таких как анкетирование и интервьюирование экспертов (50 человек) и посетителей (300 человек) магазинов «Оптика» городов: Пятигорск, Ессентуки, Кисловодск, Железноводск региона КМВ.

На рынке очковой оптики, представленной в регионе КМВ, в настоящее время выделяются два крупных сегмента: очки и контактные линзы, отдельную группу составляют аксессуары. По кри-

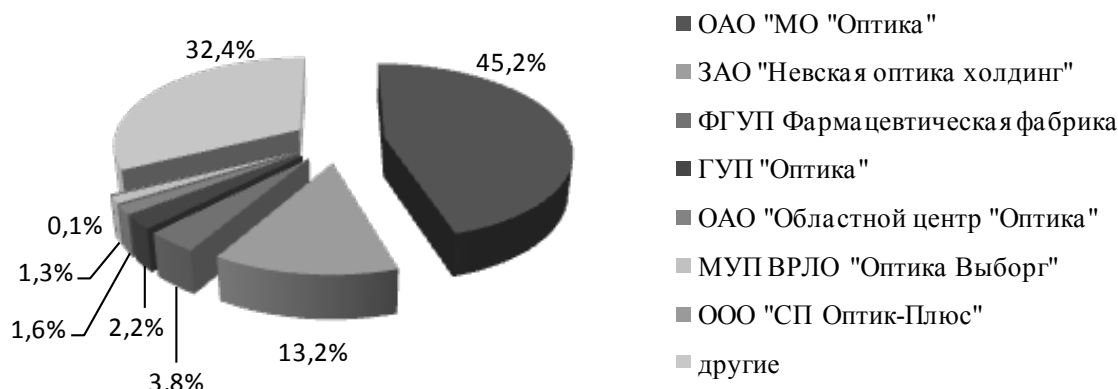
терию целевого назначения в сегменте очков различают: терапевтические очки, предназначенные для коррекции зрения; защитные очки, предназначенные для функциональной или механической защиты глаз; декоративные очки [2,137–139].

По материалу изготовления в сегменте очковых линз выделяются минеральные и органические линзы [4,144–147]. На сегодняшний день на региональном рынке доля, занимаемая минеральными линзами, составляет 36%, доля органических линз с показателем преломления 1,5 составляет 42%, органические линзы с высокими и средними показателями преломления, а также поликарбонатные линзы занимают 22% рынка.

Важным критерием для сегментирования рынка очковых линз выступает цена. Установлено, что в нижнем ценовом сегменте представлена преимущественно продукция производства Китая и Южной Кореи, ее стоимость составляет 150–500 рублей. К этой ценовой категории относится и продукция отечественных производителей. Большинство производителей, работающих за пределами нижнего ценового сегмента, выпускают продукцию, как среднего, так и верхнего ценового сегмента. В данных сегментах представлены линзы, производимые преимущественно в европейских странах, в частности в Италии, стоимость таких линз варьирует в диапазоне 3000–15000 рублей.

Среди перспективных российских предприятий, производящих очковую оптику, эксперты отметили следующие: ОАО «МО «Оптика» (г. Москва) — 45,2%; ЗАО «Невская Оптика Холдинг» (г. С-Петербург) — 13,2%; ФГУП Фармацевтическая фабрика (Астра-

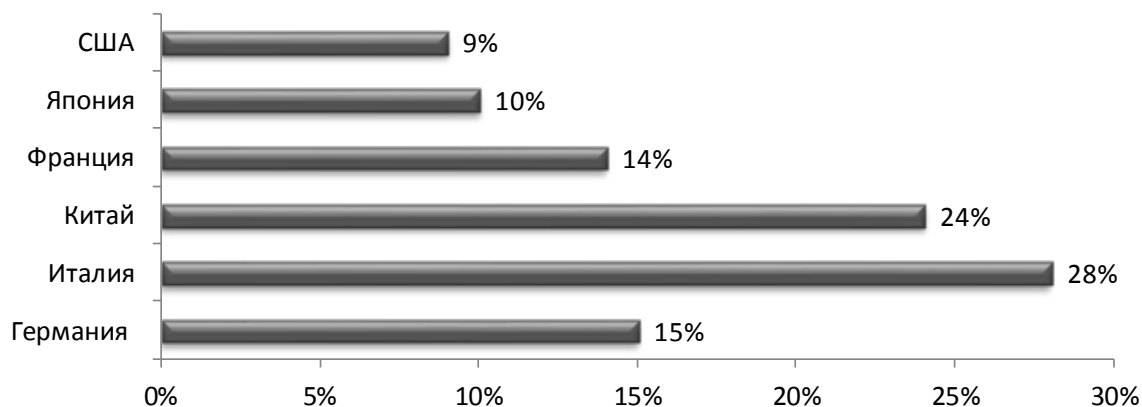
ханская область) — 3,8%; ГУП «Оптика» (Свердловская область) — 2,2%; ОАО «Областной центр» Оптика» (Новосибирская область) — 1,6%; МУП МО ВРЛО «Оптика-Выборг» (Ленинградская область) — 1,3% (рисунок 1).



**Рисунок 1. – Доля 7 крупнейших производителей в общем объеме выпуска очковой оптики по России (2014 год)**

Проведенные исследования показали, что лидирующее положение при реализации очковой оптики занимает продукция из Китая и Италии («Luxottica», «Safilo», «De Rigo», «Marcolin», «Filos», «Visibilia», «I. C. Opttics»). Также широко представлены и изделия очковой оптики производства Франции («L, Amy» «Airess», «Grosfilley», «Cottet», «Marius», «Morel»), Германии («Neostyle», «Metzler»,

«Rodenstock», «OWP», «Menrad», «Cazal»), США («Marchon», «Viva», «Signature», «Lantis»), Японии («Charmant», выпускающая коллекции «Hugo Boss», «Elle», «Esprit», или «Murai», в портфеле которой лицензии на такие марки, как «Jean-Paul Gaultier», «McQueen», и менее крупные японские компании, например известная на российском рынке компания «Sunreeve» (рисунок 2).



**Рисунок 2. – Доля зарубежных стран в ассортименте изделий очковой оптики**

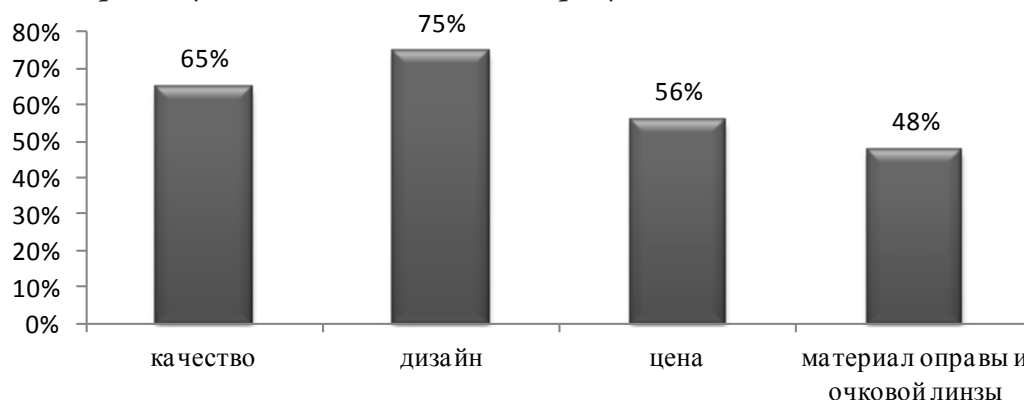
В сегменте оправ для очков продукция отечественных производителей в своем большинстве пока не составляет конкуренции зарубежным моделям. Большинство оправ, реализуемых на российском рынке, представлено импортной продукцией, при этом 86% импортируемых оправ поставляются из Юго-Восточной Азии, 8–11% — из стран Европы,

США и Японии. Доля России составляет всего 5–6%.

Социологический опрос потребителей позволил установить, что среди посетителей магазинов и отделов аптек «Оптика» преобладают женщины (62%), средний возраст которых составляет от 40 до 50 лет (57%). Это объясняется тем, что с возрастом наступает естественное

ухудшение зрения. Чаще всего обращаются работающие (48%), реже — пенсионеры (39%) и другие (13%). При покупке изделий очковой

оптики чаще всего обращают внимание на качество — 65%, дизайн — 75%, затем на цену — 56% (рисунок 3).

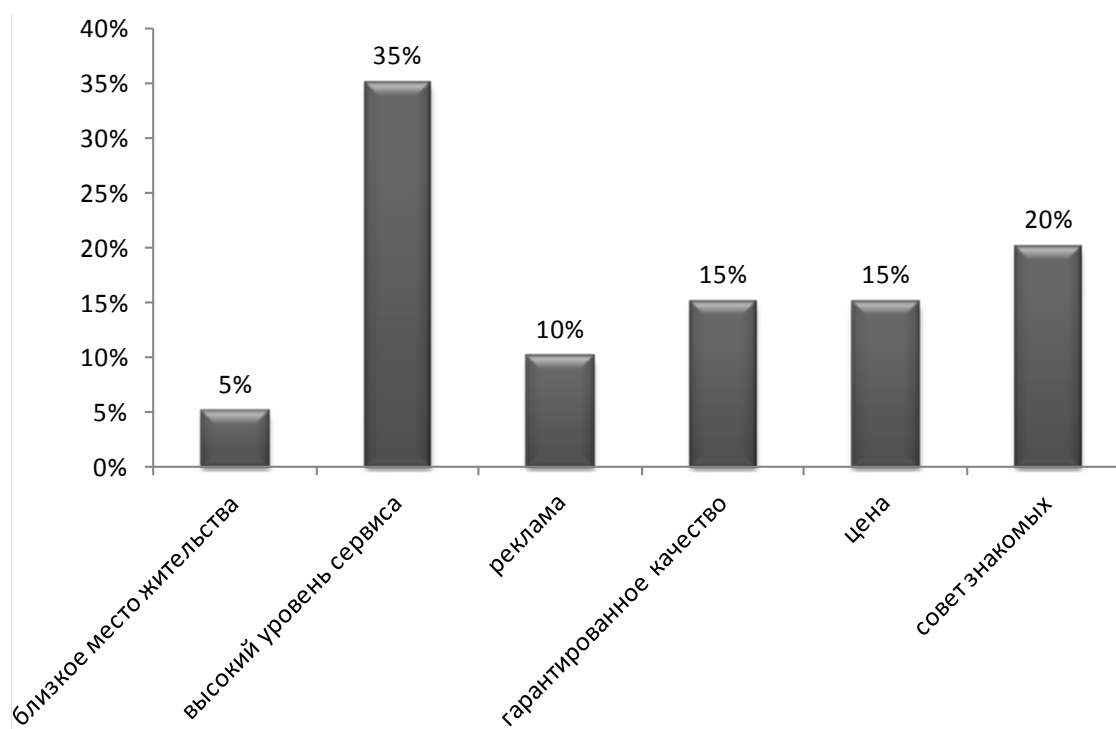


**Рисунок 3. — Распределение предпочтений потребителей при выборе изделий очковой оптики**

При опросе потребителей установлено, что основными причинами замены оправы и очковых линз являются: изменение остроты зрения — 55%, стремление соответствовать моде и стилю — 40% и появление дефектов от неправильного использования — 25%.

Немаловажным является вопрос частоты замены оправы для очков и очковых линз. Как показывают результаты обработки анкетных данных, 43% респондентов достаточно часто

меняют оправы, подбирая соответствующий дизайн. Остальные респонденты меняют оправу только по необходимости, в случае поломки — 12%, 10% — в случае их замены и только 5% меняют оправы ежегодно. Одним из вопросов анкеты был вопрос, который касался выбора конкретного салона-магазина или отдела аптеки «Оптика». Выявлено, что уровень сервиса занимает самый высокий рейтинг потребителей (рисунок 4).



**Рисунок 4. — Предпочтения потребителей при выборе салона-магазина «Оптика»**

Этот фрагмент маркетинговых исследований фармацевтического рынка был направлен на из-

учение общих проблем потребителей очковой оптики. Однако в наших исследованиях суще-

ственный интерес представляют данные социологических исследований, направленные на изучение ситуации с выбором очковой оптики и линз для детей.

С этой целью было проведено анкетирование родителей пациентов детских поликлиник городов КМВ. В опросе приняли участие 140 человек в возрасте от 24 до 50 лет, имеющих детей с нарушением зрения.

Первоначально были проанализированы возможные причины развития нарушения зрения у детей. Характерно, что в группе детей от 0 до 3 лет ведущими факторами развития нарушения зрения, по мнению родителей, стали наследственная предрасположенность (50%) и патология внутриутробного развития и течения родов (37,5%).

Родители дошкольников (группа детей от 4 до 6 лет) примерно одинаково часто (в 37,2% и 33,4% случаев) отмечали генетические факторы и внутриутробные нарушения, в числе других причин были названы перенесенные ребенком травмы и стрессы (9,2%), а также, что не может не настораживать, чрезмерное увлечение ребенка компьютерными играми и просмотром телевизора (8,3%). Учитывая, что организация досуга детей такого возраста целиком зависит от взрослых, данный факт должен стать поводом для активной просветительской работы врачей, педагогов, СМИ в этом направлении.

Родители детей школьного возраста, наряду с вышеуказанными причинами, большое значение придают и факторам школьной среды, причем наблюдается прямая зависимость от учебного стажа: большие учебные нагрузки, по мнению респондентов, повлияли на нарушение зрения ребенка в 5,3% случаев для учащихся начальной школы, в 47,2% случаев — для учащихся средних классов и в 63,2% случаев — для старшеклассников. Несоблюдение в школах санитарно-гигиенических норм могло, с точки зрения родителей, стать причиной развития патологии глаз у 10,8% учащихся начальной школы, у 23,2% учащихся средних классов, и 27,2% старшеклассников.

Наличие у ребенка нарушения зрения влияет на его психо-эмоциональный фон, нередко

приводит к появлению негативных характерологических черт [3,30–37]. В этой связи важна оценка родителями эмоционально-поведенческой составляющей личности ребенка-пациента офтальмологической практики. Было изучено, как, по мнению взрослых, сами дети относятся к своему дефекту зрения, какие эмоции испытывают по отношению к своему заболеванию. Выяснилось, что наиболее часто дети проявляют стеснение — 38,1% опрошенных, чуть меньшее количество — 37,2% ведут себя спокойно, безразличны к имеющейся проблеме, 18,8% — испытывают беспокойство, 3,4% — испытывают страх.

Наиболее часто (в 38,5% случаев) при возникновении признаков заболевания респонденты обращаются в детские поликлиники по месту жительства, что обуславливает важность совершенствования первичного звена — амбулаторно-поликлинической помощи детям. 31,4% родителей пользуются при выборе врача рекомендациями знакомых и родственников, ориентируясь на их позитивный опыт. Около четверти опрошенных (24,9%) доверяют авторитету медицинской организации (МО), который поддерживается длительной эффективной работой в области детской офтальмологии.

Исследования, проведенные в ходе анкетирования, показали следующую картину: лишь у половины опрошенных родителей (52,2%) офтальмолог всегда или практически всегда занимается детальным выяснением этиологических, провоцирующих факторов, в 44% случаев некоторые врачи расспрашивают, некоторые — нет, в 3,9% случаев офтальмолог никогда этим не занимается.

Другая сторона контакта врача и родителей пациентов — предоставление офтальмологом полной своевременной информации о причинах, особенностях течения болезни, состоянии здоровья глаз у ребенка. Полностью удовлетворены количеством и качеством информации о здоровье глаз ребенка, полученной от врача, 32,2% опрошенных, скорее удовлетворены — 56,6% респондентов. Относительную неудовлетворенность отметили 12,2%, абсолютную — 5,8% родителей. Тот факт, что среди родителей есть «группа негативистов», свидетельствует о том, что в последнее время родители стали более требователь-



ны к медицинской информации. Возможность получить ее не только от врача, но и из других источников (друзья, близкие, СМИ, Интернет, научно-познавательная литература) предъявляет более высокие требования к самому врачу, уровню его знаний, компетентности, коммуникативным способностям.

Родители придают большое значение роли врача в профессиональной ориентации ребенка с нарушением зрения. 67,5% опрошенных доверяют компетентности и профессионализму детских офтальмологов, считают, что совет специалиста будет очень полезен в решении этого важного вопроса. Почти четверть респондентов (24,9%) уверены, что смогут принять решение сами, без участия офтальмолога.

Однако вопрос выбора коррекционной оптики для детей не возможен, по мнению родителей, без участия врача-офтальмолога. Так, 73,2% родителей придерживаются мнения о том, что советы врача-офтальмолога детской поликлиники при выборе очков или линз для очков важны, а 26,8% — счи-

тают, что можно обратиться за помощью в выборе очков или линз к врачу-офтальмологу магазина «Оптика».

В результате проведенных исследований установлено, что только 42,7% родителей могут позволить приобрести для своего ребенка дорогостоящие очки или линзы, основная масса — 57,3% родителей предпочитают очки или линзы для очков в среднем ценовом диапазоне (до 1000 руб.), независимо от возрастной категории. Лишь только детям в возрасте 17–18 лет с нарушениями зрения родители (54,8%) согласны приобретать дорогостоящие очки или линзы для очков.

Социологический анализ роли ребенка-пациента офтальмологической практики позволяет по-новому взглянуть на процесс диагностики и лечения глазной патологии, сделать выводы, которые могут быть использованы в организации здравоохранения для улучшения качества специализированной офтальмологической помощи детям.

#### Список литературы:

1. Парфейников, С.А. Анализ применения лекарственных препаратов и коррекционной оптики в детской офтальмологической практике/С.А. Парфейников, В.Л. Аджиенко, Ю.М. Кищенко//Геномные и протеомные технологии при создании лекарственных средств: матер. V Всерос. науч.-практ. семинара молодых ученых с междунар. уч./Вестн. ВолгГМУ. – Волгоград: Изд-во ВолгГМУ, 2014 – С. 57–58.
2. Аксенова, Н.С. Оценка структурно-функционального состояния зрительной системы у больных с миопией после контактной коррекции/Н.С. Аксенова, А.Г. Щуко, В.В. Малышев//Сиб. мед. журн. – 2009. – Т. 90, № 7. – С. 137–139.
3. Бурнашева, Ж.М. Состояние здоровья детей дошкольного возраста с патологией органов зрения/Ж.М. Бурнашева, Н.М. Захарова, М.В. Ханды//Сб.ст. педиатрического форума «Инновационные технологии в педиатрии: достижения и перспективы». – Якутск, 2011. – Изд. СВФУ. – С. 30–37.
4. Зарайская, М.М. Эффективность коррекции миопии мягкими контактными и ортокератологическими линзами/М.М. Зарайская, С.Г. Бодрова, Н.П. Паштаев//Вестн. Оренбургского гос. ун-та. – 2011. – № 14 (133). – С. 144–147.
5. Толорая, Р.Р. Исследование эффективности и безопасности ночных ортокератологических линз в лечение прогрессирующей близорукости: автореф. дис. канд. мед. наук. – М., 2010. – 24 с.

*Sidelnikova Larisa Grigorievna,  
University lector*

*Kartashov Vladimir Antonovich,  
Doctor of Pharmacy, Professor,*

*Chernova Larisa Vladimirovna,  
Candidate of science (Pharmacy), Associate Professor, Maikop State  
Technological University, Medical Institute. Faculty of Pharmacy,*

*Department of Pharmacy*

*E-mail: farmfak-slg@yandex.ru*

## **Determination of risperidone and 9-hydroxyrisperidone in the schizophrenics' urine**

**Abstract:** This research presents the testing possibility of risperidone and its main metabolite of 9-hydroxyrisperidone in the schizophrenics' urine by isolation, purification, separation, identification and quantification of the studied substances using the methods of extraction, thin-layer chromatography (TLC) screening and UV spectrophotometry. Used methodology can be applied in chemical-toxicological analysis.

**Keywords:** risperidone, 9-hydroxyrisperidone, chemical-toxicological analysis, atypical antipsychotics, TLC screening.

*Сидельникова Лариса Григорьевна,  
преподаватель*

*Карташов Владимир Антонович,  
д. фарм. наук, проф.,*

*Чернова Лариса Владимировна,  
к. фарм. наук, доц.,*

*ФГБОУ ВПО «Майкопский государственный технологический университет»,  
медицинский институт, фармацевтический факультет, кафедра фармации*

*E-mail: farmfak-slg@yandex.ru*

## **Определение рисперидона и 9-гидроксирисперидона в моче больных шизофренией**

**Аннотация:** Данное исследование представляет тестирования возможность рисперидона и его основной метаболит 9-гидроксирисперидона в моче больных шизофренией »путем выделения, очистки, разделения, идентификации и количественного определения исследуемых веществ с использованием методов извлечения, тонкослойной хроматографии (ТСХ) скрининг и УФ-спектрофотометрии. Подержанные методология может быть использована в химико-токсикологического анализа.

**Ключевые слова:** рисперидон, 9-гидроксирисперидона, химико-токсикологический анализ, атипичные нейролептики, ТСХ скрининг.

Рисперидон является одним из атипичных антипсихотических препаратов, широко применяется в психиатрической практике. Обладает токсичностью. Описаны случаи не смертельных и смертельных отравлений рисперидоном [1, 3,

5, 6, 7]. Для доказательства интоксикаций большое значение имеет определение рисперидона в биологических объектах, в том числе — в моче. Из многих литературных источников известно, что рисперидон в организме подвергается био-

трансформации с образованием основного метаболита — 9-гидроксирисперидона.

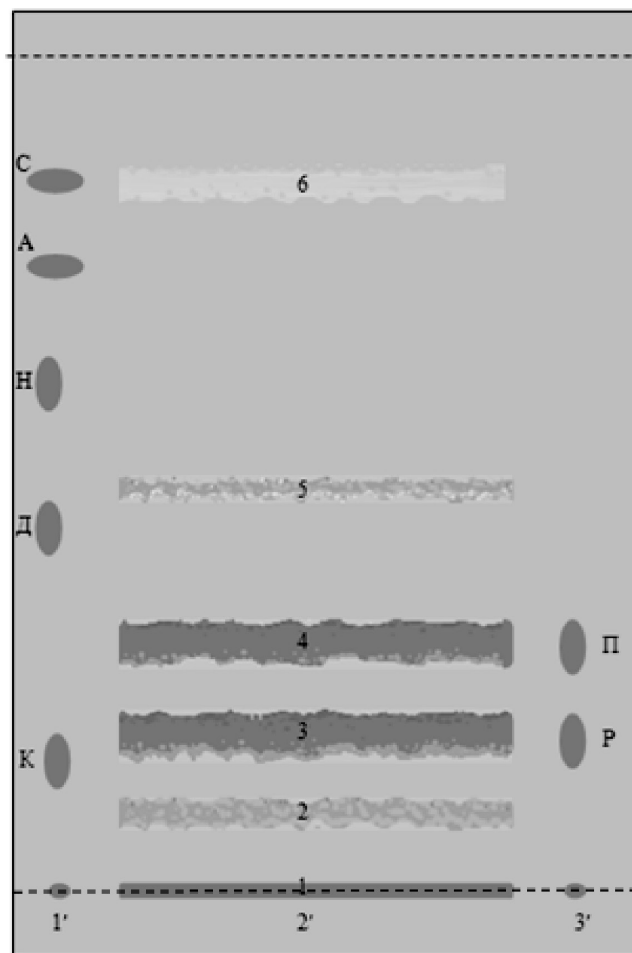
Цель нашей работы — показать возможность определения рисперидона и его метаболита в моче больных шизофренией с помощью разработанной методики. Методика включает экстракционную очистку, выделение исследуемых веществ из мочи хлороформом, ТСХ-скрининг и УФ-спектрофотометрический анализ.

Были исследованы образцы мочи четырёх больных шизофренией психиатрической больницы г. Майкопа, принимавших в течение нескольких дней только таблетки рисперидона (монотерапия).

Ранее, в работе [4] нами показано, что рисперидон не извлекается из кислых водных растворов *n*-гексаном и диэтиловым эфиром, а экстрагируется хлороформом при pH 9. Полученные данные мы применили для экстракционной очистки и выделения рисперидона из мочи. С целью дополнительной очистки, предварительной идентификации и последующего элюирования рисперидона использовали ТСХ-скрининг, разработанный В. А. Карташовым с соавт. [2]. Качественный и количественный анализ выполняли с помощью УФ-спектрофотометрического метода. Предварительно были получены хроматографические и спектрофотометрические параметры рисперидона и палиперидона (9-гидроксирисперидона): при анализе методом ТСХ-скрининга рисперидон и палиперидон попадают во II хроматографическую группу с индексами удерживания, равными 2,03 и 2,27 соответственно; УФ-спектры исследуемых веществ в 0,1 н. растворе соляной кислоты имеет по два максимума абсорбции при  $236 \pm 2$  нм и  $272 \pm 2$  нм; пределы прямопропорциональной зависимости величин оптической плотности от концентраций для рисперидона и палиперидона составляют 2,5–15,0 и 4,5–36,0 мкг/мл соответственно.

**Методика.** Аликвоту мочи в количестве 50 мл подкисляли до pH 2 с помощью 1–2 капель концентрированной соляной кислоты, добавляли 25 мл диэтилового эфира, экстрагировали в течение 5 мин и центрифугировали 10 мин при 2000 об/мин. Органическую фазу отделяли и не исследовали, а водную — под-

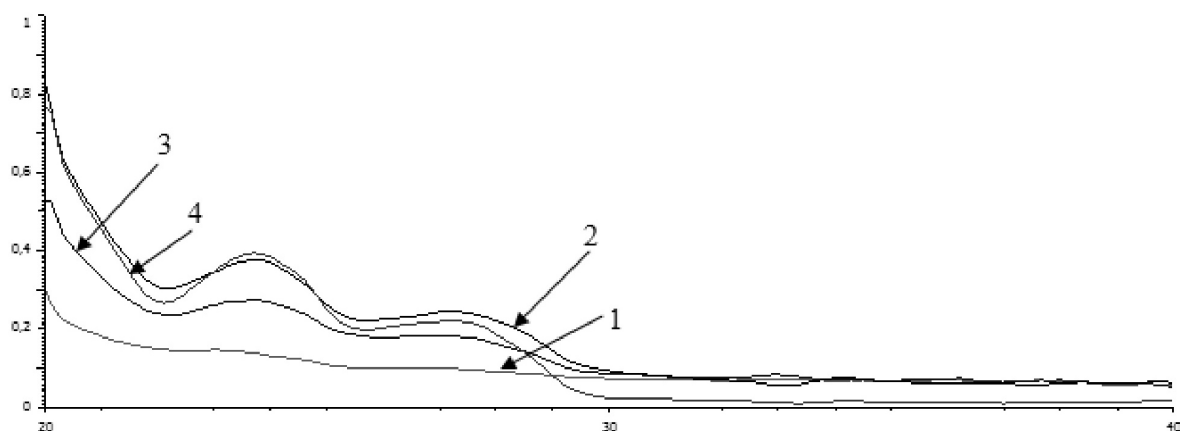
щелачивали 25% раствором гидроксида аммония до pH 9 и проводили экстракцию 25 мл хлороформа в описанных выше условиях. Хлороформный экстракт отделяли, фильтровали через сухой бумажный фильтр в присутствии безводного сульфата натрия и хлороформ выпаривали на водяной бане при 40 °С под слабым током воздуха. Сухой остаток с помощью нескольких капель хлороформа количественно наносили в виде полосы на стартовую линию хроматографической пластины Sorbfil. Слева от полосы в виде точки наносили смесь метчиков (хлороформный раствор оснований кодеина, дикаина, новокаина, амидопирина, сибазона), а справа — смесь рабочих стандартных растворов оснований рисперидона и палиперидона. Хроматографирование проводили в системе ацетон в камерах без предварительного насыщения парами ацетона до продвижения фронта растворителя на 13 см. Хроматограмму обрабатывали реактивом Драгендорфа — во всех случаях наблюдали появление нескольких полос жёлто-оранжевого цвета, наиболее интенсивно окрашенными из которых были полосы на старте (1), в первой хроматографической (2) и две полосы во второй хроматографической группе (3, 4). Последние по величинам  $R_f$  и индексам удерживания соответствовали рисперидону и палиперидону. Для примера на рис. 1 приведена хроматограмма, полученная при исследовании мочи больной Б. В результате анализа образцов мочи других больных окрашенные полосы на хроматограммах отличались только своей интенсивностью. Каждую из отмеченных окрашенных полос переносили с хроматограммы в пенициллиновый флакон, добавляли по 5 мл 0,1 н. раствора гидроксида натрия и хлороформа, встряхивали в течение 2 мин и центрифугировали при 2000 об/мин. Органическую фазу отделяли, фильтровали через сухой бумажный фильтр в присутствии безводного сульфата натрия и хлороформ выпаривали на водяной бане при 40 °С под слабым током воздуха. Сухой остаток растворяли в 5,0 мл 0,1 н. раствора соляной кислоты и полученный раствор спектрофотометрировали в диапазоне длин волн 200–400 нм.



**Рис. 1. Хроматограмма при исследовании мочи: 1' – смесь метчиков (кодеин, дикаин, новокаин, амидопирин, сибазон); 2' – зона нанесения экстракта; 3' – смесь стандартных растворов рисперидона и палиперидона; 1-6 – окрашенные полосы**

На рис. 2 представлены спектры абсорбции веществ, выделенных из окрашенных полос, а также спектр стандартного раствора рисперидона. Как видно из рисунка, спектры веществ из полос 3 и 4 имеют по два максимума поглощения при длинах волн, соответствующих максималь-

ной абсорбции рисперидона и палиперидона. Спектральные кривые веществ других окрашенных полос (по-видимому, азотсодержащих метаболитов рисперидона) не имеют экстремумов и по характеру поглощения соответствуют кривой 1.



**Рис. 2. Спектральные кривые веществ, элюированных с хроматограммы: стартовой полосы (1); полос, соответствующих рисперидону (3) и палиперидону (4); спектр абсорбции стандартного раствора рисперидона**



Количественное содержание рисперидона и 9-гидроксирисперидона в образцах мочи рассчитывали по стандартам. Для этого измеряли величины оптических плотностей исследуемых растворов при длине волны 273 нм. Величины абсорбции рабочих стандартных образцов рисперидона и палиперидона, содержащих 10 мкг и 9 мкг в 1 мл 0,1 н. раствора соляной кислоты и измеренных при указанной длине волны, были равны соответственно 0,226 и 0,207. Результаты приведены в таблице 1.

**Таблица 1. – Результаты определения рисперидона и 9-гидроксирисперидона в моче больных шизофренией**

Больные	Общее количество мочи (мл)	Аликвота мочи, взятая для анализа (мл)	Величина оптической плотности		Содержание исследуемых веществ в аликвоте (мкг)		Содержание веществ в пересчёте на общее количество мочи (мкг)	
			Рис	Пал	Рис	Пал	Рис	Пал
Б.	137	50	0,185	0,245	41,0	53,3	110,7	146,0
К.	90	50	0,213	0,261	47,1	56,7	84,8	102,1
Р.	60	50	0,105	0,328	27,9	71,3	27,9	85,6
П.	200	50	-	0,245	-	53,3	-	213,0

Примечания: 1. В образце мочи больной П. рисперидон не обнаружен. 2. По приведённой методике были исследованы образцы мочи живых лиц, не содержащих рисперидон. Величины оптических плотностей при 273 нм не превышали 0,030.

Из данных таблицы следует, что путём одноступенчатой экстракции хлороформом из щелочной среды исследуемые вещества могут быть выделены из мочи больных, принимавших терапевтические дозы рисперидона, обнаружены и определены с помощью методов ТСХ-скрининга и УФ-спектрофотометрии. Результат анализа мочи больной П. подтверждает данные литературы о том, что рисперидон в организме подвергается интенсивному метаболизму и что, в отличие от 9-гидроксирисперидона, может быть не обнаружен в моче.

Таким образом, в результате проведённого эксперимента показано, что описанная методика позволяет определять рисперидон и его главный метаболит 9-гидроксирисперидон в моче. Методика может быть рекомендована в практику химико-токсикологических лабораторий для анализа мочи в случаях интоксикаций рисперидоном.

### Список литературы:

1. Булатов Р. М. Атипичные нейролептики рисперидон и палиперидон в фармакологическом и химико-токсикологическом отношении. Перм. мед. журн. 2011; 1:140–145.
2. Карташов В. А., Чернова Л. В. Химико-токсикологический анализ. Методы исследования. Тонкослойная хроматография. Майкоп: ООО «Качество», 2011; 93 с.
3. Мансурова Р. Г., Смирнова Л. Д. Изолирование рисперидона из биологического материала и его идентификация. Сб. материалов Всерос. научно-практ. конф., посвящ. памяти Ю. М. Кубицкого 2007; 256–258.
4. Сидельникова Л. Г., Карташов В. А., Чернова Л. В. Изучение экстракции рисперидона из водных растворов Сб. статей междунар. науч.-практ. конф. «Современные направления развития медицины 2014». Брянск, 2014; 203–212.
5. Martin H., Alfonso C.-J., Dilip J. Mortality in Elderly Dementia Patients Treated with Risperidone. J. Clin. Psychopharmacol. 2006; 26 (6): 566–570.
6. Ravin D. S., Levenson J. W. Fatal cardiac event following of risperidone therapy. Ann. Pharmacother. 1997; 31 (7/8): 867–870.
7. Springfield A. C., Bodiford Ed. An Overdose of Risperidone. J. Analyt. Toxicol. 1996; 20 (3): 202–203.

# Contents

<b>Section 1. Clinical medicine</b> .....	<b>3</b>
<i>Dronyk Ivan Ivanovich</i>	
Evaluation of oral hygiene status of the children based on their diet .....	3
<i>Lazarenko Nina Nikolaevna, Supova Marina Valentinovna, Trunova Olga Viktorovna, Prikuls Vladislav Frantsevich, Filatova Elena Vladimirovna, Larionov Kirill Sergeevich, Pankova Irina Anatolevna, Smirnov Aleksandr Evgenevich, Gerasimenko Marina Yurevna</i>	
New in rehabilitation of patients with diabetes with chronic ischemic brain. ....	6
<i>Hamdard Ali Ahmad, Mamedova Aysel Elmanovna, Hamdard Ali Ahmad, Shevchenko Petr Petrovich, Karpov Sergej Mihajlovich</i>	
Hyperthermia-syndrome as the debut of the development of multiple sclerosis .....	10
<i>Shadlinskaya Ramida Vaqif kizi, Zeynalova Jalya Gasan kizi</i>	
Modern views on medicogenetic problems in the dental aspect .....	11
<b>Section 2. Biomedical science</b> .....	<b>15</b>
<i>Pavlov Artem Vladimirovich, Savelyev Ekaterina Sergeevna, Yuneman Olga Andreevna</i>	
Immunohistochemical analysis of age-related changes in the structure of the human brain mamillary bodies .....	15
<i>Petrenko Valeriy Michaylovich</i>	
Segmentary design as constitution of lymphatic system .....	19
<b>Section 3. Preventive medicine</b> .....	<b>22</b>
<i>Kuklina Elena Yuryevna, Zhilyaeva Olga Andreevna</i>	
The problems of electro burns and electro traumas. ....	22
<b>Section 4. Pharmaceutical sciences</b> .....	<b>25</b>
<i>Gabeeva Yulia Sergeevna, Parfeinikov Sergey Alekseevich, Bondareva Tatyana Michaylovna</i>	
Regional characteristics the prevalence of ovarian cancer in the Republic of North Ossetia- Alania in comparison with the Russian Federation and evaluation of drug supply cancer patients. ....	25
<i>Kishchenko Yuliya Mihailovna, Adzhienko Vsevolod Leonidovich</i>	
Marketing research of the regional market of eyewear products .....	28
<i>Sidelnikova Larisa Grigorievna, Kartashov Vladimir Antonovich, Chernova Larisa Vladimirovna</i>	
Determination of risperidone and 9-hydroxyrisperidone in the schizophrenics' urine .....	34