



*Н.в. Павлов*

PAVLOV UNIVERSITY

# THE SCIENTIFIC NOTES

of Pavlov University

Uchyonye zapiski Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo  
meditsinskogo universiteta im. akad. I. P. Pavlova

Editor-in-chief  
Sergei F. BAGNENKO

Vol. XXVI • № 4 • 2019

SAINT PETERSBURG  
2019

ПЕРВЫЙ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени академика И. П. ПАВЛОВА

# УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ

Санкт-Петербургского государственного  
медицинского университета им. акад. И. П. Павлова

Главный редактор  
С. Ф. БАГНЕНКО

Том XXVI • № 4 • 2019

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ  
2019

## РЕДКОЛЛЕГИЯ

**Главный редактор** – *Багненко Сергей Фёдорович*, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, ректор ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И. П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

### **Заместители главного редактора –**

*Звартау Эдвин Эдуардович* – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой фармакологии, директор института фармакологии им. А. В. Вальдмана, советник при ректорате, ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И. П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

*Полушин Юрий Сергеевич* – доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, проректор по научной работе, руководитель центра анестезиологии-реанимации, заведующий кафедрой анестезиологии и реаниматологии, ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И. П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

**Ответственный секретарь** – *Хрусталеv Максим Борисович*, кандидат медицинских наук, начальник организационно-методического отдела Управления научных исследований, ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И. П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

*Аль-Шукри Сальман Хасунович* – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой урологии с курсом урологии с клиникой, ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И. П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

*Афанасьев Борис Владимирович* – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой гематологии, трансфузиологии, трансплантологии ФПО, директор Института детской онкологии, гематологии и трансплантологии имени Р. М. Горбачёвой, ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И. П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

*Баранова Елена Ивановна* – доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры терапии факультетской с курсом эндокринологии, кардиологии и функциональной диагностики с клиникой, директор НИИ сердечно-сосудистых заболеваний научно-клинического исследовательского центра, ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И. П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

*Баранцевич Евгений Робертович* – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой неврологии и мануальной медицины ФПО, ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И. П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

*Беженарь Виталий Федорович* – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой акушерства, гинекологии и неонатологии, ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И. П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

*Витрищак Алина Александровна* – кандидат медицинских наук, доцент кафедры гематологии, трансфузиологии и трансплантологии ФПО, ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И. П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

*Вишняков Николай Иванович* – доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, заведующий кафедрой общественного здоровья и здравоохранения с курсом экономики и управления здравоохранением, ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И. П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

*Дулаев Александр Кайсинович* – доктор медицинских наук, профессор, руководитель отдела травматологии, ортопедии и вертебрологии Государственного бюджетного учреждения «Санкт-Петербургский НИИ скорой помощи им. И. И. Джанелидзе», Санкт-Петербург, Россия

*Захаренко Александр Анатольевич* – доктор медицинских наук, заместитель главного врача по онкологии, руководитель отдела абдоминальной онкологии НИИ хирургии

и неотложной медицины, профессор кафедры онкологии, ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И. П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

*Илькович Михаил Михайлович* – доктор медицинских наук, профессор, директор научно-исследовательского института интерстициальных и орфанных заболеваний легких научно-клинического исследовательского центра, заведующий кафедрой пульмонологии факультета последипломного образования, ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И. П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

*Исаева Елена Рудольфовна* – доктор психологических наук, профессор, заведующий кафедрой общей и клинической психологии, ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И. П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

*Карпищенко Сергей Анатольевич* – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой оториноларингологии с клиникой, ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И. П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

*Корольков Андрей Юрьевич* – доктор медицинских наук, доцент, руководитель отдела неотложной хирургии НИИ хирургии и неотложной медицины, ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И. П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

*Лиознов Дмитрий Анатольевич* – доктор медицинских наук, профессор, ведущий научный сотрудник лаборатории вирусных гепатитов ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, заведующий кафедрой инфекционных болезней и эпидемиологии, ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И. П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

*Мельникова Елена Валентиновна* – доктор медицинских наук, заместитель главного врача СПбГБУЗ «Городская больница № 26», руководитель Регионального сосудистого центра, профессор кафедры неврологии и нейрохирургии, ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И. П. Павлова» Минздрава России, главный внештатный специалист по медицинской реабилитации МЗ РФ в СЗФО, Санкт-Петербург, Россия

*Незнанов Николай Григорьевич* – доктор медицинских наук, профессор, директор СПбНИПНИ им. В. М. Бехтерева, заведующий кафедрой психиатрии и наркологии, ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И. П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

*Петрищев Николай Николаевич* – доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, член-корреспондент МАН ВШ, руководитель Центра лазерной медицины, профессор кафедры патофизиологии с курсом клинической патофизиологии, ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И. П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

*Потапчук Алла Аскольдовна* – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой медицинской реабилитации и адаптивной физической культуры, ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И. П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

*Пчелина Софья Николаевна* – доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник Лаборатории молекулярной генетики человека Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» ФГБУ «Петербургский институт ядерной физики им. Б. П. Константинова», заведующий лабораторией медицинской генетики отдела молекулярно-генетических и нанобиологических технологий научно-исследовательского центра, ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И. П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

*Резник Олег Николаевич* – доктор медицинских наук, руководитель отдела трансплантологии и органного донорства научно-исследовательского института хирургии и неотложной медицины, ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И. П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

*Рыбакова Маргарита Григорьевна* – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой патоло-

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

гической анатомии с патологоанатомическим отделением, ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И. П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

*Семёнов Дмитрий Юрьевич* – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой хирургии общей с клиникой, ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И. П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

*Смирнов Алексей Владимирович* – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой пропедевтики внутренних болезней с клиникой, директор НИИ нефрологии, ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И. П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

*Тец Виктор Вениаминович* – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой микробиологии и вирусологии, ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И. П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

*Томсон Владимир Викторович* – доктор медицинских наук, профессор, директор научно-исследовательского центра, профессор кафедры патологической анатомии с патологоанатомическим отделением, ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И. П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

*Толоян Арег Артемович* – доктор медицинских наук, академик РАН, директор ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, заведующий кафедрой иммунологии, ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И. П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

*Трофимов Василий Иванович* – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой терапии госпитальной с курсом аллергологии и иммунологии им. академика Черноруцкого с клиникой, директор научно-исследовательского института ревматологии и аллергологии научно-клинического исследовательского центра, ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И. П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

*Черебилло Владислав Юрьевич* – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой нейрохирургии, заслуженный врач России, ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И. П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

*Шляхто Евгений Владимирович* – доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, генеральный директор Северо-Западного федерального медицинского исследовательского центра им. В. А. Алмазова, Санкт-Петербург, Россия

*Яременко Андрей Ильич* – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой стоматологии хирургической и челюстно-лицевой хирургии, ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И. П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

*Yekaterina Zueva* – M. D., Ph. D., D. Sci (Med.), Senior Researcher, Ariel University, Israel

*Dr. Igor Jouline* – Joint Faculty Professor, Department of Microbiology; Distinguished Scientist, Oak Ridge National Laboratory, University of Tennessee

*Э. К. Айламазян* – акад. РАН (Санкт-Петербург)

*Ю. С. Астахов* – д-р мед. наук, проф. (Санкт-Петербург)

*В. Л. Быков* – д-р мед. наук, проф. (Санкт-Петербург)

*А. А. Воробьев* – акад. РАН (Москва)

*Г. И. Воробьев* – акад. РАН (Москва)

*А. М. Дыгай* – д-р мед. наук, проф. (Томск)

*Н. В. Корнилов* – чл.-корр. РАН (Санкт-Петербург)

*М. Т. Луценко* – д-р мед. наук, проф. (Благовещенск)

*Л. В. Поташов* – чл.-корр. РАН (Санкт-Петербург)

*М. Р. Сапин* – акад. РАН (Москва)

*С. Б. Середенин* – акад. РАН (Москва)

*А. А. Скоромец* – акад. РАН (Санкт-Петербург)

*М. М. Соловьев* – д-р мед. наук, проф. (Санкт-Петербург)

*А. С. Тиганов* – акад. РАН (Москва)

*И. С. Фрейдлин* – чл.-корр. РАН (Санкт-Петербург)

*Н. А. Яицкий* – акад. РАН (Санкт-Петербург)

*Г. Г. Лежава* – д-р мед. наук, проф. (Тбилиси)

*Jan M. van Ree* (Нидерланды)

*F. De Rosa* (Италия)

*George E. Woody* (США)

*James A. Hoxie* (США)

*Ian Frank* (США)

*A. Zander* (Германия)

Решением Высшей Аттестационной Комиссии (ВАК) Министерства образования и науки РФ журнал «Ученые записки СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова» включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, выпускаемых в Российской Федерации, в которых рекомендована публикация основных результатов диссертационных исследований на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук.

## EDITORIAL BOARD

### Editor-in-chief –

*S. F. Bagnenko*, Dr. Sci. (Med.), prof.  
Academician, Russian Academy of Sciences

### Deputy Editor –

*E. E. Zvartau*, Dr. Sci. (Med.), prof.

### Deputy Editor –

*Yu. S. Polushin*, Dr. Sci. (Med.), prof.,  
Academician, Russian Academy of Sciences

### Executive Secretary –

*M. B. Khrustalev*, Cand. Sci. (Med.)

*S. Kh. Al-Shukri* – Dr. Sci. (Med.), prof.  
*B. V. Afanasiev* – Dr. Sci. (Med.), prof.  
*E. I. Baranova* – Dr. Sci. (Med.), prof.  
*E. R. Barantsevich* – Dr. Sci. (Med.), prof.  
*V. F. Bezhenar* – Dr. Sci. (Med.), prof.  
*A. A. Vitrischak* – Cand. Sci. (Med.)  
*N. I. Vishniakov* – Dr. Sci. (Med.), prof.  
*A. K. Dulaev* – Dr. Sci. (Med.), prof.  
*A. A. Zakharenko* – Dr. Sci. (Med.), prof.  
*M. M. Ilkovich* – Dr. Sci. (Med.), prof.  
*E. R. Isaeva* – Dr. Sci. (Med.), prof.  
*I. B. Jouline* – Cand. Sci. (Biol.)  
*Ye. E. Zueva* – Dr. Sci. (Med.)  
*S. A. Karpischenko* – Dr. Sci. (Med.), prof.  
*A. Yu. Korolkov* – Dr. Sci. (Med.)  
*D. A. Lioznov* – Dr. Sci. (Med.), prof.  
*E. V. Melnikova* – Dr. Sci. (Med.)  
*N. G. Neznanov* – Dr. Sci. (Med.), prof.  
*N. N. Petrishchev* – Dr. Sci. (Med.), prof.  
*A. A. Potapchuk* – Dr. Sci. (Med.), prof.  
*S. N. Pchelina* – Dr. Sci. (Biol.)  
*O. N. Reznik* – Dr. Sci. (Med.)  
*M. G. Rybakova* – Dr. Sci. (Med.), prof.  
*D. Yu. Semjonov* – Dr. Sci. (Med.), prof.  
*A. V. Smirnov* – Dr. Sci. (Med.), prof.  
*V. V. Tez* – Dr. Sci. (Med.), prof.  
*V. V. Tomson* – Dr. Sci. (Med.), prof.  
*A. A. Totolian* – Dr. Sci. (Med.), prof.,  
Academician, Russian Academy of Sciences  
*V. I. Trofimov* – Dr. Sci. (Med.), prof.  
*V. U. Cherebillo* – Dr. Sci. (Med.), prof.  
*E. V. Shliakhto* – Dr. Sci. (Med.), prof.,  
Academician, Russian Academy of Sciences  
*A. I. Yarjomenko* – Dr. Sci. (Med.), prof.

## EDITORIAL COUNCIL

*E. K. Ailamazyan* – Academician, Russian  
Academy of Sciences (Saint Petersburg)  
*Yu. S. Astakhov* – prof. (Saint Petersburg)  
*V. L. Bykov* – prof. (Saint Petersburg)  
*A. A. Vorobjov* – Academician, Russian Academy  
of Sciences (Moscow)  
*G. I. Vorobjov* – Academician, Russian Academy  
of Sciences (Moscow)  
*A. M. Dygai* – prof. (Tomsk)  
*N. V. Kornilov* – Corresponding Member, Russian  
Academy of Sciences (Saint Petersburg)  
*M. T. Lytsenko* – prof. (Blagoveshchensk)  
*L. V. Potashov* – Corresponding Member, Russian  
Academy of Sciences (Saint Petersburg)  
*M. R. Sapin* – Academician, Russian Academy  
of Sciences (Moscow)  
*S. B. Seredenin* – academician RAS (Moscow)  
*A. A. Scoromets* – academician RAS  
(Saint Petersburg)  
*M. M. Solovjov* – prof. (Saint Petersburg)  
*A. S. Tiganov* – Academician, Russian Academy  
of Sciences (Moscow)  
Academy of Sciences (Saint Petersburg)  
*I. S. Freidlin* – Corresponding Member, Russian  
Academy of Sciences (Saint Petersburg)  
*N. A. Yaitsky* – Academician, Russian Academy  
of Sciences (Saint Petersburg)  
*G. G. Lezhava* – prof. (Tbilisi)  
*Jan M. van Ree* (Netherlands)  
*F. De Rosa* (Italy)  
*George E. Woody* (USA)  
*James A. Hoxie* (USA)  
*Ian Frank* (USA)  
*A. Zander* (Germany)

In accordance with the resolution of the Supreme Attestation Commission (SAC) of the Ministry of Education and Science the journal «The Scientific Notes of Pavlov University» is included in the list of the leading reviewed scientific journals issued in the Russian Federation and is recommended for publication of the main results of dissertation researches for scientific degree of a Candidat of Science and of a Doctor of Science.

# СОДЕРЖАНИЕ

## Редакционная статья

Антонова И. Н., Васильев С. В., Горбачева И. А., Орехова Л. Ю., Ткаченко Т. Б.,  
Трезубов В. Н., Улитовский С. Б., Яременко А. И.

60 ЛЕТ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОМУ ФАКУЛЬТЕТУ ПСПбГМУ им. И. П. ПАВЛОВА ..... 9

## Обзоры и лекции

Ткаченко Т. Б., Савушкина Н. А., Карпова Л. С.

ПРИБРЕТЕННЫЕ ПОРОКИ РАЗВИТИЯ ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБОВ:  
МОЛЯРНО-РЕЗЦОВАЯ ГИПОМИНЕРАЛИЗАЦИЯ ЭМАЛИ (обзор литературы) .....18

## Оригинальные работы

Матвеева Е. В., Антонова И. Н.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОФИЛАКТИКИ КАРИЕСА ЗУБНЫМИ ПАСТАМИ  
С РАЗЛИЧНЫМ СОСТАВОМ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ  
РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ .....23

Корень Н. А., Ткаченко Т. Б., Владимирова Л. Г., Абдуллаева Ш. Р., Семенова Е. В.

ОСОБЕННОСТИ БАЗОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ У ДЕТЕЙ,  
ПЕРЕНЕСШИХ ТРАНСПЛАНТАЦИЮ ГЕМОПОЭТИЧЕСКИХ КЛЕТОК (пилотное исследование) .....29

Лампусова В. Б., Орехова Л. Ю., Шаламай Л. И.

УЧЕБНАЯ МОТИВАЦИЯ СТУДЕНТОВ-СТОМАТОЛОГОВ СТАРШИХ КУРСОВ .....34

Осипова М. В., Орехова Л. Ю., Белова Е. А.

ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПАРОДОНТ  
НА ФОНЕ ОТКАЗА ОТ КУРЕНИЯ .....40

Улитовский С. Б., Васянина А. А., Калинина О. В., Алексеева Е. С., Леонтьев А. А.,  
Панкратьева Л. И., Шевцов А. В., Гулиева А. Ю., Антипова А. А.

ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИКИ ГИГИЕНИЧЕСКОГО, ПАРОДОНТОЛОГИЧЕСКОГО  
И СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСОВ У РАЗЛИЧНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ .....49

## В помощь практическому врачу

Цед А. Н., Муштин Н. Е., Дулаев А. К., Ильющенко К. Г., Шмелев А. В.

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ОРТОПЕДИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПАЦИЕНТА  
С ВЫРАЖЕННЫМ ДЕФИЦИТОМ МИНЕРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ КОСТНОЙ ТКАНИ  
НА ФОНЕ ХРОНИЧЕСКОГО ГЕМОДИАЛИЗА (клинический пример) .....56

Правила для авторов .....62

# CONTENTS

## Editorial

Antonova I. N., Vasil'ev S. V., Gorbacheva I. A., Orekhova L. Yu., Tkachenko T. B.,  
Trezubov V. N., Ulitovskij S. B., Yaremenko A. I.

60<sup>th</sup> ANNIVERSARY OF THE FACULTY OF DENTISTRY OF PAVLOV UNIVERSITY ..... 9

## Reviews and lectures

Tkachenko T. B., Savushkina N. A., Karpova L. S.

ACQUIRED MALFORMATIONS OF HARD DENTAL TISSUE:  
MOLAR-INCISOR-HIPOMINERALISATION (review of literature) .....18

## Original papers

Matveeva E. V., Antonova I. N.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE PREVENTION OF CARIES BY TOOTHPASTES  
WITH DIFFERENT COMPOSITIONS AND THEIR EFFECT ON THE MINERAL STRUCTURE  
OF THE ORAL FLUID .....23

Koren N. A., Tkachenko T. B., Vladimirova L. G., Abdullaeva Sh. R., Semenova E. V.

FEATURES OF BASIC INDICATORS OF ORAL FLUID IN CHILDREN  
AFTER HEMATOPOIETIC CELL TRANSPLANTATION (pilot study) .....29 [ENG]

Lampusova V. B., Orekhova L. U., Shalamay L. I.

EDUCATIONAL MOTIVATION OF THE SENIOR STUDENTS OF DENTAL FACULTY .....34

Osipova M. V., Orekhova L. Yu., Belova E. A.

THERAPEUTIC AND PROPHYLACTIC EFFECT ON PERIODONTAL ON THE BACKGROUND  
OF REFUSAL OF SMOKING .....40

Ulitovskiy S. B., Vasyanina A. A., Kalinina O. V., Alekseeva E. S., Leontiev A. A.,  
Pankratieva L. I., Shevcov A. V., Gulieva A. Yu., Antipova A. A.

STUDY OF THE DYNAMICS OF HYGIENIC, PERIODONTAL AND DENTAL STATUS  
IN DIFFERENT POPULATION GROUPS .....49

## Practical guidelines

Tsed A. N., Mushtin N. E., Dulaev A. K., Iljushenko K. G., Shmelev A. V.

SURGICAL TREATMENT OF ORTHOPEDIC COMPLICATIONS IN A PATIENT WITH SEVERE  
DEFICIENCY OF BONE MINERAL DENSITY ON CHRONIC HEMODIALYSIS (clinical case) .....56

Regulations for authors .....62

© СС 0 Коллектив авторов, 2019  
УДК 378.961 (470.23-2):616.31 (091)  
DOI: 10.24884/1607-4181-2019-26-4-9-17

И. Н. Антонова, С. В. Васильев, И. А. Горбачева, Л. Ю. Орехова, Т. Б. Ткаченко,  
В. Н. Трезубов, С. Б. Улитовский\*, А. И. Яременко

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

## 60 ЛЕТ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОМУ ФАКУЛЬТЕТУ ПСПбГМУ им. И. П. ПАВЛОВА

Поступила в редакцию 03.07.19 г.; принята к печати 25.12.19 г.

**Ключевые слова:** ПСПбГМУ им. И. П. Павлова, история Стоматологического факультета, история университета

**Для цитирования:** Антонова И. Н., Васильев С. В., Горбачева И. А., Орехова Л. Ю., Ткаченко Т. Б., Трезубов В. Н., Улитовский С. Б., Яременко А. И. 60 лет Стоматологическому факультету ПСПбГМУ им. И. П. Павлова. *Ученые записки СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова*. 2019;26(4):9–17. DOI: 10.24884/1607-4181-2019-26-4-9-17.

\* **Автор для связи:** Сергей Борисович Улитовский, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И. П. Павлова Минздрава России, 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. E-mail: sergio-1954@yandex.ru.

Irina N. Antonova, Sergey V. Vasil'ev, Irina A. Gorbacheva, Lyudmila Yu. Orekhova,  
Tat'yana B. Tkachenko, Vladimir N. Trezubov, Sergey B. Ulitovskiy\*, Andrej I. Yaremenko

Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

## 60<sup>TH</sup> ANNIVERSARY OF THE FACULTY OF DENTISTRY OF PAVLOV UNIVERSITY

Received 03.07.19; accepted 25.12.19

**Keywords:** Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, history of the Faculty of Dentistry, history of the University

**For citation:** Antonova I. N., Vasil'ev S. V., Gorbacheva I. A., Orekhova L. Yu., Tkachenko T. B., Trezubov V. N., Ulitovskiy S. B., Yaremenko A. I. 60<sup>th</sup> anniversary of the Faculty of Dentistry of Pavlov University. *The Scientific Notes of Pavlov University*. 2019;26(4):9–17. (In Russ.). DOI: 10.24884/1607-4181-2019-26-3-9-17.

\* **Corresponding author:** Sergey B. Ulitovskiy, FSBEI HE I. P. Pavlov SPbSMU MOH Russia, 6-8, L. Tolstoy str., Saint Petersburg, Russia, 197022. E-mail: sergio-1954@yandex.ru.

### ВВЕДЕНИЕ

История стоматологии в России неразрывно связана с Петроградом — Ленинградом — Санкт-Петербургом. Первые зубные врачи появились в Петербурге, первая школа зубопротезирования появилась в Петербурге, один из первых стоматологических институтов в СССР появился в Ленинграде, один из крупнейших стоматологических факультетов в СССР со всероссийским распределением выпускников появился в Ленинграде. В 1899 г. в Женском медицинском институте (в будущем 1-й ЛМИ) была создана первая кафедра одонтологии

(стоматологии) в России, которую возглавил первый профессор-стоматолог России Александр Карлович Лимберг. В 1886 г. он зачисляется на службу в Императорское человеколюбивое общество. В мае 1891 г. защищает диссертацию на степень доктора медицины «Современная профилактика и терапия кариеса зубов». Огромная заслуга А. К. Лимберга заключается в том, что ему удалось обосновать необходимость высшего медицинского образования для зубных врачей и добиться положительного решения в Министерстве народного просвещения. С этого времени повысился уровень практической

подготовки зубных врачей, и проблемы одонтологии получили достойное научное развитие. Сегодня Стоматологический факультет 1-го ЛОТКЗМИ им. акад. И. П. Павлова (1-го Ленинградского Ордена Трудового Красного Знамени медицинского института имени академика И. П. Павлова), теперь Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И. П. Павлова, отмечает свой юбилей — 60 лет в строю. Это те вехи, которые прошел Стоматологический факультет за годы своего существования.

### ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ ФАКУЛЬТЕТА

Стоматологический факультет был открыт 2 июня 1959 г. на базе ЛМИ им. акад. И. П. Павлова. И уже 1 сентября 1960 г. начали свою работу кафедры ортопедической и терапевтической стоматологии. Первым деканом факультета стал доцент Балаценко, которого в 1960 г. сменил видный ученый и общественный деятель — профессор кафедры хирургической стоматологии Л. Р. Балон. В настоящее время на факультете обучаются около 2 тысяч студентов. Учебный процесс осуществляют 16 профессоров, 47 доцентов, 82 ассистента и учебно-вспомогательный персонал.

### НАПРАВЛЕНИЯ ОБУЧЕНИЯ

Основной целью деятельности Стоматологического факультета ПСПбГМУ им. И. П. Павлова является подготовка врачей-стоматологов общей практики в полном соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта (ГОС) высшего образования по специальности «Стоматология».

В соответствии с Уставом ПСПбГМУ им. И. П. Павлова, управление качеством подготовки специалистов-стоматологов осуществляют следующие структуры: Методический совет Университета; Предметные цикловые учебно-методические комиссии (ЦМК); Ученый совет факультета; Деканат Стоматологического факультета. Методический совет совместно с ЦМК и деканатом Стоматологического факультета осуществляет работу, направленную на постоянное совершенствование и координацию учебно-методической работы кафедр факультета и связанных с ними подразделений Университета.

Подготовка врача-стоматолога общей практики проводится в два этапа: доклиническая подготовка на I и II курсах и клиническая, проводимая на III–IV курсах. В состав Стоматологического факультета входят кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний; стоматологии профилактической; стоматологии терапевтической и пародонтологии; стоматологии ортопедической и материаловедения с курсом ортодонтии; стоматологии хирургической и челюстно-лицевой хирургии; стоматологии детского возраста и ортодонтии; хирургических болезней стоматологического

факультета с курсом колопроктологии; внутренних болезней Стоматологического факультета.

Процесс обучения строится на принципах преемственности, и на каждом уровне последовательно моделируется форма деятельности студентов, приближенная к профессиональной деятельности врача. Практические занятия проводятся как на собственной клинической базе Университета, так и на базах городских стоматологических поликлиник. На Стоматологическом факультете одним из важнейших направлений работы является контроль за качеством обучения студентов.

В Университете создан Научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии (НИИС и ЧЛХ), в состав которого входят научный отдел современных стоматологических технологий, отдел профилактики, диагностики и лечения стоматологических заболеваний, включающий клинику стоматологии; отдел челюстно-лицевой хирургии. Это позволяет студентам факультета участвовать в научно-исследовательской работе совместно с сотрудниками НИИ. Также на базе НИИ проводится научная практика студентов.

### ИСТОРИЯ КАФЕДРЫ СТОМАТОЛОГИИ ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА И ОРТОДОНТИИ

История кафедры началась в 1973 г., когда профессор Владимир Арсеньевич Дунаевский создал курс стоматологии детского возраста, который возглавила доцент Лидия Михайловна Клячкина. Совместно с сотрудниками смежных кафедр Стоматологического факультета Л. А. Беляевской, Р. К. Колтуном, И. Н. Виноградовой, Н. А. Яговой в 1976 г. превратился в самостоятельную кафедру. В 1977 г. на должность заведующего кафедрой был избран профессор Михаил Михайлович Соловьев. Одновременно с ним на кафедру пришли Т. М. Алехова и Г. А. Хацкевич. За 10-летний период руководства кафедрой профессор М. М. Соловьев содействовал росту авторитета кафедры, сделав ее одной из ведущих в России и в Советском Союзе. В ортодонтии в те годы использовали традиционные методы коррекции зубочелюстных аномалий, требующие длительного многолетнего лечения. Для ускорения результатов С. И. Виноградовым были разработаны и внедрены в практику электронные тренажеры для миогимнастики с элементами адаптивного биоуправления. В 1987 г. обязанности заведующего кафедрой были возложены на доцента, а впоследствии профессора Г. А. Хацкевича. За это время на кафедре были разработаны три 5-часовые программы по стоматологии для школьников 1–3-го классов, включенные по заданию Минздрава России в предмет «Валеология». О. Л. Котуровой и Л. Е. Кузнецовой было выделено несколько направлений деятельности: в области профилактики в детской стоматологии реализовывались проекты пропаганды гигиенических знаний; системной и местной фтор-профилактики; ранней герметизации фиссур постоянных зубов.

Был приобретен значительный опыт по эндогенной профилактике кариеса зубов у детей с применением кальцийсодержащих препаратов на основании исследований Н. А. Савушкиной и И. В. Кабиясова. Влияние различных лекарственных средств на формирование верхушки корня зуба (апексификация, апексогенез) тщательно изучается А. М. Соловьевой и У. В. Афанасьевым. Повышению эффективности внутриканальной эндодонтической терапии лекарственными препаратами было посвящено исследование М. В. Маслова. Еще одним не менее важным направлением было изучение связи заболеваний зубов, тканей и органов полости рта с другими общесоматическими заболеваниями — гиповитаминозами, болезнями крови, желудочно-кишечными проблемами и др. Прорывом в современную ортодонтию, наряду с принципиально новыми подходами к диагностике зубочелюстных аномалий (морфометрия, телерентгенография) и планированию лечения (компьютерное моделирование), стало в свое время использование бреккет-системы, мини-имплантатов, ЛМ-активаторов, что вполне было сопоставимо по своим результатам с достижениями профессора Г. А. Илизарова [1].

С 2017 г. и по настоящее время кафедру возглавляет профессор Татьяна Борисовна Ткаченко — декан Стоматологического факультета. В связи с реорганизацией кафедра преобразована в кафедру стоматологии детского возраста и ортодонтии. На кафедре 1 профессор, 10 доцентов и 18 ассистентов. Основной идеей развития направления на кафедре является междисциплинарный консилиумный подход к пациентам детского возраста, что и реализуется на клиническом кафедральном отделении детской стоматологии (заведующая отделением — доцент Н. В. Зубкова) НИИ стоматологии и челюстно-лицевой хирургии ПСПбГМУ им. И. П. Павлова. Кафедра продолжает традицию в курации детей с врожденными аномалиями головы и шеи (доцент Ю. В. Степанова), а также дальнейшей ортодонтической реабилитации пациентов с расщелиной губы и неба (ассистент М. Б. Трушко). Современная ортодонтическая практика предполагает четкую структуру прогнозирования и поэтапной проверки производимого комплексного лечения, в связи с чем сотрудники кафедры (Н. В. Зубкова, М. В. Маслов) развивают компьютерное моделирование с использованием результатов конусно-лучевой компьютерной томографии, фотопротоколов и 3D-сканирования. На отделении практикуется совместная работа детских стоматологов, ортодонт, ЛОР-врачей, остеопатов, логопедов, психологов и специалистов по нейромышечной стоматологии. Результаты практической и научной деятельности ежегодно докладываются на учрежденной кафедрой Международной научно-практической конференции «Современная детская стоматология и ортодонтия». За годы существования кафедры сделано более 285 публикаций, 491 научный доклад,

защищены 2 докторские, 18 кандидатских диссертаций, издано 24 методических и учебных пособия и получено 22 авторских свидетельства на изобретения и несколько патентов.

### **КАФЕДРА ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ С КУРСОМ ОРТОДОНТИИ ВЗРОСЛЫХ**

Кафедра начала функционировать 1 сентября 1960 г. Основателем являлся профессор Иосиф Соломонович Рубинов, который заведовал ею до 1967 г. На кафедре было 8 преподавателей. Защищено 16 кандидатских диссертаций. Вышли в свет монографии «Физиология и патофизиология жевания и глотания» (1958); «Физиологические основы стоматологии» (1965). Научные направления: физиология в стоматологии, материаловедение. Получено 5 авторских свидетельств на удостоверение. С 1967 по 1989 г. кафедрой заведовал профессор Леонид Матвеевич Перзашкевич. Он был кавалером ордена Боевого Красного Знамени, двух орденов «Красная звезда», двух орденов Отечественной войны (I и II степени), награжден медалью «За боевые заслуги», «За оборону Ленинграда» и многими другими медалями. Опубликованы 2 его монографии — «Шинирование при пародонтозе» и «Опирающиеся зубные протезы». Получено 15 авторских свидетельств на изобретения. Защищены 30 кандидатских диссертаций. Научные направления: физиология в стоматологии, материаловедение. С 1989 г. по настоящее время кафедрой заведует профессор Владимир Николаевич Трезубов. На кафедре в эти годы работали от 27 до 19 преподавателей одновременно. Вышли в свет свыше 30 учебных пособий, в том числе «Ортодонтия», «Планирование и прогнозирование лечения больных с зубочелюстными аномалиями», «Предварительное лечение больных перед протезированием», «Ортопедическое лечение с применением металлокерамических зубных протезов», «Предварительное зубное протезирование». За эти годы выпущено 5 учебников (27 изданий!) по всем уровням специальности (пропедевтическому, факультетскому, госпитальному), удостоенных дипломов Всероссийских и региональных конкурсов и Большой золотой медали ВВЦ-ВДНХ. Было выпущено 6 справочников, 4 издания словаря, энциклопедия ортопедической стоматологии. Научные направления: изучение функционального состояния организма пациентов; особенности непосредственного протезирования; планирование и прогнозирование аппаратно-хирургического исправления зубочелюстных аномалий, имплантационное протезирование, прикладное материаловедение, оценка качества стоматологической диагностики и лечения. Получено 45 авторских свидетельств и патентов на изобретения, полезные модели и государственную регистрацию новых компьютерных программ, 11 дипломов за научные

открытия. Государство отметило заслуги сотрудников кафедры почетными званиями «Заслуженный деятель науки России» (2003), «Заслуженный работник высшей школы России» (2017), медалью ордена «За заслуги перед Отечеством». Сотрудники кафедры удостоены также званий лауреатов Премии Правительства России в области образования (В. Н. Трезубов, 2016 г.) и науки и техники (В. Н. Трезубов, Е. А. Булычева, 2018 г.), орденами, медалями и почетными знаками РАЕН, орденами «За заслуги перед стоматологией» (4 человека), почетным званием «Заслуженный Стоматолог» (2 человека). За период с 1989 г. по настоящее время было защищено 10 докторских и 46 кандидатских диссертаций. На кафедре проходило становление профессоров Л. М. Перзашкевича, В. Н. Трезубова, И. С. Рубинова, Б. К. Костур, Л. М. Мишнева, А. П. Боброва, М. Ф. Сухарева, С. Б. Фищева, Р. А. Фадеева, Е. А. Булычевой, что ознаменовало собой становление Санкт-петербургской научной школы ортопедической стоматологии, основы которой заложили профессор А. Я. Катц, И. С. Рубинов, Л. М. Перзашкевич, М. З. Штейнгарт, а оформил и завершил профессор В. Н. Трезубов [2].

### ИСТОРИЯ КАФЕДРЫ СТОМАТОЛОГИИ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ И ПАРОДОНТОЛОГИИ

Кафедра терапевтической стоматологии была образована в 1960 г. Первым заведующим кафедрой стал Владимир Михайлович Уваров. Под его руководством заложены организационные основы деятельности кафедры. Владимир Михайлович обеспечил высокий уровень учебно-методической работы, определил направление научных исследований, особое место среди которых отводилось проблеме взаимосвязи заболеваний полости рта и общесоматической патологии, заболеваниям слизистой оболочки, вопросам одонтогенных воспалительных процессов. Под руководством В. М. Уварова успешно защищены 13 кандидатских диссертаций.

В период с 1971 по 1982 г. кафедрой руководил Владимир Исидорович Лукьяненко. Им разработана классификация заболеваний пульпы, предложен метод двухэтапной анестезии при лечении пульпита, модификация лоскутной операции. Под руководством профессора В. И. Лукьяненко подготовлены к защите 4 докторские и 10 кандидатских диссертаций.

Татьяна Фёдоровна Стрелюхина исполняла обязанности заведующего кафедрой с 1982 по 1983 г. Тема научной работы талантливого педагога — создание новых пломбирочных материалов. Ею написаны более 80 научных работ, в том числе «Стоматологические пломбирочные материалы». Под научным руководством Татьяны Фёдоровны защищены 3 кандидатские диссертации.

В 1984 г. заведующим кафедрой становится Владимир Иванович Калинин. Центром внимания

научных исследований Владимира Ивановича явилось изменение органов и тканей полости рта при лучевой терапии при болезнях крови, изучались новые препараты для лечения кариеса, осложненного кариеса и заболеваний пародонта. В 1987 г. В. И. Калинин был назначен деканом Стоматологического факультета. Под руководством профессора В. И. Калинина выполнены 22 кандидатские и 4 докторские диссертации.

С 2000 г. и по настоящее время кафедрой руководит Людмила Юрьевна Орехова. Людмила Юрьевна — ведущий специалист РФ в области пародонтологии, иммунологии, организации стоматологической помощи населению, подготовки врачебных кадров. На ее счету более 600 научных работ, из них 19 монографий, 7 учебников, 3 Национальных руководства. Под научным руководством профессора Л. Ю. Ореховой защищены 3 докторские и 32 кандидатские диссертации. Она — основатель и главный редактор журнала «Пародонтология», Президент Пародонтологической ассоциации «РПА», Вице-президент Стоматологической ассоциации Санкт-Петербурга, член Европейской ассоциации по предродонтологической, превентивной и персонифицированной медицине (EPMA), член EFP.

Кафедра стоматологии терапевтической и пародонтологии — это коллектив со сложившимися традициями, выдающимися профессионалами, достижениями и большим творческим потенциалом. Научная деятельность на кафедре ведется во многих направлениях:

- пародонтология: консервативные и хирургические методы лечения, новые технологии и инновации, современные методы диагностики;
- эндодонтия: клинические аспекты диагностики и лечения, современные технические средства и инструментарий, современные медикаментозные средства и пломбирочные материалы;
- микропротезирование: эстетическая реставрация зубов, материаловедение, заболевания слизистой оболочки полости рта;
- профилактика кариеса и заболеваний пародонта, обезболивание стоматологических вмешательств;
- новые технологии в стоматологии, организация стоматологической помощи и подготовка стоматологических кадров.

На кафедре ведутся междисциплинарные исследования по изучению взаимосвязи заболеваний органов полости рта с состоянием макроорганизма. Проблемы сочетанной патологии внутренних органов и полости рта нашли отражение в работах И. А. Горбачевой, М. В. Осиповой, Т. Н. Чудиновой. Влияние сахарного диабета на состояние полости рта отражается в диссертациях Э. С. Силиной, Р. С. Мусаевой, А. А. Александровой. Оценка стоматологического статуса у пациентов, имеющих проблемы со стороны желудочно-кишечного тракта, представлена в работах Д. М. Нейзберга,

В. Ю. Вашневой, Е. В. Косовой. Проблемам боли и обезболивания уделено внимание в работах Б. Т. Мороза, Л. А. Ермолаевой, Э. П. Дегтяревой, М. А. Назаровой, Т. В. Порхун, Е. Д. Кучумовой, В. Н. Раховой, Л. В. Филипповой, Л. П. Шайды, С. В. Стягайло, М. Д. Жаворонковой.

Одни из основных направлений научной деятельности кафедры — диагностика, профилактика и лечение заболеваний пародонта — отражены в работах А. А. Шторм, Л. Ю. Ореховой, С. Б. Улитовского, В. Б. Лампусовой, В. Л. Губаревской, В. В. Маслова, Л. В. Филипповой, Т. В. Демченко, Т. Б. Ткаченко, Е. Ю. Нечай, О. А. Краснослободцевой, И. Л. Ратницыной, А. В. Акуловича, Я. В. Стюф, А. А. Бармашевой, С. С. Ермаевой, Н. С. Оксас, А. А. Узденовой, Д. С. Щербаковой.

Много исследований на кафедре посвящено вопросам материаловедения. Разработкой пломбирочных материалов занимались В. Н. Рахова, Л. С. Алексеева, Н. А. Калинина, В. Л. Воронин. Совместно с кафедрой медицинской химии университета были разработаны криогелевые композиции (Л. Ю. Орехова, Т. В. Кудрявцева), с Институтом торфа АН — композиции с фракцией гуминовых кислот (И. Я. Пиекалнитс), с Технологические институт — биоситаллы остеотропного действия (О. В. Прохорова). Все эти композиции нашли применение в лечении заболеваний пародонта. Авторами работ по профилактике заболеваний пародонта у лиц молодого возраста стали И. Н. Антонова, Н. А. Лелеткина, М. Г. Пачкория, Е. С. Лобода, С. А. Лобанов, Н. Р. Чеминава, Н. Н. Розанов.

Сотрудники кафедры участвуют в многочисленных российских и международных конференциях, выступают с докладами за рубежом. В последние годы были представлены доклады по профилактике и лечению заболеваний пародонта в Лондоне, Бонне, Амстердаме, Римини, на Мальте. Активно ведется методическая работа на кафедре. За последние годы выпущен ряд учебных пособий: «Болезни слизистой оболочки полости рта», «Особенности обезболивания в клинике терапевтической стоматологии», «Методы обследования пациентов с заболеваниями твердых тканей зубов», «Метод направленной регенерации в пародонто-альвеолярной реконструкции»; монографии «Роль мотивации в реализации образовательного процесса на кафедре от первого курса до выпуска», «Этика, право и менеджмент в стоматологии», «Трудно ли быть педагогом-стоматологом?».

Использованию новых технологий в терапевтической стоматологии посвящены научные исследования В. Н. Грисимова, А. В. Лукавенко, А. А. Лукавенко, О. А. Пушкарева, Е. С. Лободы, И. В. Березкиной, Д. А. Березкина. Вопросами хирургических методов лечения заболеваний пародонта занимались А. А. Шторм, В. А. Осипова, В. В. Тачалов, Н. В. Кущенко, С. В. Каменева [3].

## ИСТОРИЯ КАФЕДРЫ СТОМАТОЛОГИИ ХИРУРГИЧЕСКОЙ И ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ХИРУРГИИ

Кафедра стоматологии хирургической и челюстно-лицевой хирургии берет свое начало с далекого 1899 г. В 1899 г. Александр Карлович Лимберг — первый русский профессор стоматологии, основатель детского зубопротезирования в России — утверждается в звании профессора и заведующего созданной им первой в России кафедры одонтологии, в дальнейшем одонтологии, хирургической стоматологии, а в настоящее время — хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. На протяжении 20 лет, начиная с 1883 г., А. К. Лимберг создает Санкт-Петербургское общество дантистов и врачей, занимающихся зубопротезированием, организуется система образования зубных врачей, вводятся профилактические мероприятия и лечение зубов у детей, разрабатывается клиническая классификация кариозной болезни (костоеды), систематизируется ее диагностика и принципы лечения. А. К. Лимберг работает в сфере детского зубопротезирования, принимает активное участие в отечественных и международных съездах и конгрессах. Ему на смену в 1901 г. приходит профессор Франц Александрович Звержховский, кафедре возглавлял до 1918 г. По его инициативе уже в послевоенное время создается первый стоматологический журнал в России — «Зубоврачебный вестник». Ф. К. Звержховский возглавлял Санкт-Петербургское общество дантистов, внес огромный вклад в развитие стоматологии, написав пятитомный учебник «Основы дентиатрии», включавший в себя лекции по одонтологии для врачей и студентов, внес большой вклад в совершенствование учебного процесса, введя изучение одонтологии в общую программу практической и теоретической подготовки врачей на IV курсе. С 1918 по 1923 г. на кафедре отсутствовали заведующий кафедрой и как таковая должность профессора, однако при активном участии сотрудников кафедры учебная работа на кафедре неуклонно возрастала. В течение этого периода развитие кафедры продолжалось отчасти под руководством доктора медицинских наук, профессора П. П. Львова. Работая во время Первой мировой войны в качестве военного врача в казачьем полку, а затем в санитарных поездках, в лазаретах и госпиталях, П. П. Львов совмещал свою деятельность с работой в хирургических отделениях гражданских больниц. С 1916 г. его работа связана, в первую очередь, с челюстно-лицевой хирургией, а с 1923 г. Павел Павлович избирается заведующим кафедрой стоматологии 1-го ЛМИ, которую он возглавлял вплоть до 1946 г. Деятельность П. П. Львова не ограничивалась учебной работой. Под его руководством увеличивается коечный фонд для больных с челюстно-лицевой патологией, открывается первый стоматологический стационар на 40 коек с операционным блоком и учебными

комнатами. П. П. Львов разрабатывал новые методы операций при врожденных дефектах твердого нёба, анкилозе височно-нижнечелюстного сустава, занимался вопросами одонтогенных воспалительных заболеваний. В 1922 г. опубликована работа Павла Павловича о костной пластике, он стал одним из первых хирургов, внедривших в практику костную пластику для замещения дефектов нижней челюсти. В дальнейшем активно работал в изучении проблемы орального сепсиса, описывая различные формы проявления дентального сепсиса и предлагая патогенетическое лечение. Под началом профессора П. П. Львова увеличилось число практических занятий для студентов, были введены зачеты и экзамены. В 1928 г. совместно с профессором А. А. Лимберг им был издан первый в СССР учебник по хирургической стоматологии.

В 1946 г. на должность заведующего кафедрой был избран Андрей Александрович Къяндский и возглавлял ее вплоть до 1968 г. Свою практическую работу Андрей Александрович постоянно совмещал с научной деятельностью. Под его руководством были защищены 15 кандидатских и 1 докторская диссертация. В 1959 г. в период его заведывания кафедрой стоматологии хирургической в 1-м ЛМИ официально формируется Стоматологический факультет, включающий в себя все профильные кафедры. После ухода А. А. Къяндского на заведование кафедрой приходит Лазарь Рувимович Балон. Работая на кафедре с 1937 г., он прошел длинный путь от аспиранта до профессора. В 1939 г. осуществил первичную пластику при первичной хирургической обработке огнестрельных ран мягких тканей лица, а затем теоретически обосновал и практически подтвердил целесообразность применения восстановительных операций в ранние сроки после ранений. В 1960 г. защитил докторскую диссертацию «Ринопластика стебельчатым лоскутом Филатова». Л. Р. Балон опубликовал около 200 научных работ, 3 монографии, в том числе совместно с профессором кафедры ортопедической стоматологии Б. К. Костур «Конструкция ортопедических аппаратов и методика кормления челюстно-лицевых и ЛОР-больных». Им создано 2 цветных учебных фильма. Он — автор 3 изобретений, 35 рационализаторских предложений. Л. Р. Балон был в числе инициаторов организации Стоматологического факультета, а в последующем находился на посту декана Стоматологического факультета с 1960 по 1968 г. Под его руководством были защищены 3 докторские, 12 кандидатских диссертаций.

С 1969 по 1990 г. кафедрой руководил Владимир Арсеньевич Дунаевский. В 1966 г. Владимир Арсеньевич защитил докторскую диссертацию «Восстановительные операции при хирургическом лечении опухолей нижней челюсти», явившуюся в последующем основой для классификации J. B. Boyda (1991). В 1969 г. В. А. Дунаевский был назначен проректором по учебной работе 1-го ЛМИ

(1969 — 1976) и заведующим кафедрой хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. Внедрялись новейшие современные методы лечения: микрохирургическая техника при проведении восстановительных операций (Н. В. Калакуцкий), нейропластика при поражениях лицевого и тройничного нерва (Е. Г. Кривоуцкая), крио- и лазеродеструкция при пред- и опухолевых процессах (Р. А. Кулаченкова, А. А. Кураскуа), методы операций при деформациях челюстей внутриротовым доступом (В. С. Орлов, А. И. Протасевич). Большое внимание было обращено на развитие онкостоматологии: создавалась система диагностики и лечения для данной группы больных — поликлиника, консультативно-диагностический кабинет при онкологическом городском диспансере. При непосредственном участии В. А. Дунаевского в 1969 г. впервые в СССР был создан онкостоматологический центр, в состав которого входило онкостоматологическое отделение онкологической больницы № 8 Ленинграда, отделение хирургической стоматологии 1-го ЛМИ и городской онкологический диспансер. Среди научных трудов В. А. Дунаевского более 160 печатных работ. Следует выделить 3 монографии: «Остеосинтез при переломах нижней челюсти», «Пластические операции при хирургическом лечении опухолей лица и челюстей», «Предопухолевые заболевания и злокачественные опухоли слизистых оболочек полости рта». Под его руководством выполнены и защищены 28 диссертаций, из них 9 докторских.

Михаил Михайлович Соловьев в 1971 г. защитил докторскую диссертацию «Некоторые вопросы патогенеза, клиники и лечения одонтогенных воспалительных заболеваний» и был избран на должность профессора кафедры хирургической стоматологии. В 1977 г. М. М. Соловьев принял участие в создании кафедры стоматологии детского возраста и челюстно-лицевой хирургии, которую и возглавлял до 1987 г. С 1990 по 2010 г. М. М. Соловьев был заведующим кафедрой хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, директором клиники челюстно-лицевой хирургии и пластической хирургии. Под руководством М. М. Соловьева осуществлена разработка и внедрение в Ленинграде и Ленинградской области системы комплексной профилактики, ранней диагностики злокачественных опухолей челюстно-лицевой локализации. Всего Михаилом Михайловичем было опубликовано 366 печатных работ, в том числе 7 монографий, 7 руководств для практических врачей, 2 учебника, 5 учебных пособий по хирургической стоматологии, получено 23 авторских свидетельства и патентов на изобретения.

С 2010 г. заведующим кафедры стоматологии хирургической и челюстно-лицевой хирургии является доктор медицинских наук, профессор Андрей Ильич Яременко. В 2007 г. А. И. Яременко защитил докторскую диссертацию «Лечение

и профилактика инфекционно-воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области у пациентов старших возрастных групп». В настоящее время Андрей Ильич Яременко является проректором по учебной работе, заведующим кафедрой стоматологии хирургической и челюстно-лицевой хирургии, главным внештатным специалистом-стоматологом Комитета по здравоохранению СПб., президентом Стоматологической ассоциации СПб., президент-электом СтАР. А. И. Яременко является автором более 150 печатных работ, 8 патентов, 2 глав в монографиях и руководствах. Под его руководством защищены 3 кандидатские диссертации [4].

### **ИСТОРИЯ КАФЕДРЫ ПРОПЕДЕВТИКИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

В 2003 г. ректором СПбГМУ им. И. П. Павлова было принято решение о создании кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний с целью объединения преподавания пропедевтики по всем разделам стоматологии. Первым заведующим (2003 — 2009) был избран декан Стоматологического факультета доктор медицинских наук профессор Анатолий Петрович Бобров. Под его руководством заложены основы образовательного, клинического взаимодействия с городскими стоматологическими поликлиниками № 1, 15, 29 и направления научного сотрудничества. Первый профессорско-преподавательский состав был сформирован сотрудниками профильных кафедр (В. В. Маслов, А. П. Григорьянц, В. С. Орлов, А. И. Протасевич, С. Н. Бармашов, М. А. Нечкина, А. И. Яковенко). В этот период выполнено 6 кандидатских диссертаций, а в 2009 г. защищена докторская диссертация Т. Б. Ткаченко «Возрастные особенности слизистой оболочки полости рта и губ». Профессору А. П. Боброву принадлежит Открытие от 26 апреля 2010 г. «Закономерность изменения структурных и прочностных свойств металлических материалов в поле ультразвуковых импульсов давления» совместно с сотрудниками кафедры ортопедической стоматологии Университета. С 2009 г. и по настоящее время кафедру возглавляет доктор медицинских наук, профессор Ирина Николаевна Антонова. С 2013 г. она является директором НИИ стоматологии и ЧЛХ ПСПбГМУ им. И. П. Павлова. Последнее десятилетие кафедра знакомит студентов I и II курсов с основами профессии на базе новых учебных программ, многие из которых создавались сотрудниками кафедры, преподает курс «Новые технологии» студентам V курса Стоматологического факультета, принимает активное участие в последипломном образовании врачей, программах ординатуры, аспирантуры. Сотрудник кафедры Н. В. Громова возглавляет работу зуботехнической лаборатории НИИ стоматологии и ЧЛХ, совместно с научным отделом современных стоматологических технологий являясь инициаторами создания

современной высокотехнологичной реабилитационной помощи пациентам с дефектами челюстно-лицевой области в Северо-Западном регионе. С 2010 г. на кафедре защищены 10 кандидатских диссертаций. В 2017 г. исследование О. С. Донской «Прогностическое значение особенностей ротовой жидкости стоматологических пациентов с биоминералопатиями» было отмечено медалью им. М. В. Черноруцкого. По разделу «Материаловедение» оформлено 4 патента и 2 рационализаторских предложения, разработана методика и продолжается изучение твердых тканей зуба с использованием атомно-силовой микроскопии. В настоящее время в составе кафедры 3 профессора, 6 доцентов, 10 ассистентов.

### **ИСТОРИЯ КАФЕДРЫ СТОМАТОЛОГИИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ**

Кафедра стоматологии профилактической появилась в 2009 г., и днем ее рождения следует считать 1 октября, когда ректор СПбГМУ им. И. П. Павлова подписал приказ № 342а о создании кафедры стоматологии профилактической. Это очень символично, что кафедра появилась в год 50-летия Стоматологического факультета. Сам факт ее появления свидетельствует о том, что факультет живет активной жизнью и развивается в соответствии с насущными потребностями населения страны. В последние годы значительно вырос интерес к профилактике заболеваний у населения страны в целом, и стоматологических заболеваний в частности, что связано с высокой распространенностью основных стоматологических заболеваний и интенсивностью их течения среди представителей всех слоев населения России. Поэтому открытие специализированной кафедры, работа которой всецело посвящена вопросам профилактики стоматологических заболеваний и сохранению стоматологического здоровья среди населения страны, приобретает особую актуальность. Занятия по данному предмету ведутся на II и III курсах, также сотрудники кафедры проводят обучение студентов института сестринского образования (ИСО) по одноименному направлению по 4 дисциплинам, воспитывая новые поколения гигиенистов стоматологических. Заслуга в организации кафедры принадлежит ее заведующему — доктору медицинских наук профессору Сергею Борисовичу Улитовскому, заслуженному врачу РФ, заслуженному стоматологу СтАР. Его перу принадлежат основные монографии, учебники и учебные пособия по дисциплине, в формировании которой он принимает активное участие, за что ему были присвоены ордена «За заслуги перед стоматологией» I и XI степеней. Сергей Борисович разработал методы оценки эффективности различных средств оральной гигиены и динамики гигиенического состояния рта и стоматологического здоровья. Ведущими работами являются

«Гигиена полости рта — первичная профилактика стоматологических заболеваний» (1999), «Зубные пасты» (2001), «Мануальная зубная щетка» (2002), «Средства индивидуальной гигиены полости рта: порошки, пасты, гели зубные» (2002), «Средства индивидуальной гигиены полости рта: электрические и мануальные щетки зубные» (2003), «Индивидуальная гигиеническая программа профилактики стоматологических заболеваний» (2003), «Энциклопедия профилактической стоматологии» (2004), «Индивидуальная гигиена полости рта» (2005), «Гигиена полости рта в пародонтологии» (2006), «Гигиена при зубном протезировании» (2007), «Профилактическая и коммунальная стоматология» (2008), «Стоматология: профилактика как образ мысли» (2009), «Стоматология: профилактика как образ жизни» (2009), «Профилактика стоматологических заболеваний» (2009), «Гигиена в ортодонтии» (2012), «Основы дентальной имплантологии» (2012), «Основы гигиены при дентальных имплантатах» (2013), «Ситуационная гигиена полости рта» (2013), «Профилактика некариозных поражений зубов» (2015), «Полоскания для рта, или жидкие средства гигиены рта» (2017). С. Б. Улитовский прикладывает большие усилия по популяризации знаний о здоровом образе жизни, этому посвящены его популярные книги «Сохрани улыбку» (1997), «Тайны Сахарной Королевы» (2001), «Загадочная улыбка Джоконды» (2002), «Здоровая улыбка вашего ребенка» (2004), «Средства индивидуальной гигиены рта» (2018) и многие другие. С основания кафедры работают доценты А. А. Леонтьев, О. В. Калинина, А. А. Васянина, Е. С. Алексеева, ассистенты Л. И. Панкратьева, А. В. Антипова. На кафедре работают 1 профессор, 4 доцента, 7 ассистентов. Усилиями кафедры проводятся ежегодные конференции: «Февральские встречи в Петербурге» и «Профилактика — путь к стоматологическому здоровью», Чемпионаты профессионального мастерства среди стоматологов и гигиенистов стоматологических в номинациях «Профилактика стоматологических заболеваний» и «Профилактическая стоматология», как среди специалистов, так и студентов.

### ИСТОРИЯ КАФЕДРЫ ВНУТРЕННИХ БОЛЕЗНЕЙ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

Кафедра внутренних болезней стоматологического факультета образована в 1966 г. в связи с необходимостью стоматологического профиля в преподавании внутренних болезней студентам-стоматологам. Заведующими кафедрой были профессора С. И. Рябов (1966 — 1970), К. В. Темирова (1970 — 1987), А. И. Кирсанов (1987 — 2007), И. А. Горбачева (с 2007 г. по настоящее время). Важным для коллектива кафедры является сохранение характерного для петербургской (ленинградской) терапевтической школы «боткинское»

подхода к больному. Свойственное С. П. Боткину и представителям его школы умение широко мыслить и ставить во главу угла клинический подход к больному — эти лучшие традиции не только сохранились, но и нашли свое дальнейшее развитие на кафедре. Под руководством С. И. Рябова коллектив кафедры сконцентрировал внимание на изучении актуальных вопросов кардиологии. Под руководством К. В. Темировой усилия кафедры были сосредоточены на проблемах ревматизма и очаговой инфекции. Под руководством А. И. Кирсанова осуществлялось изучение смежных проблем внутренних болезней и стоматологии, продолженное И. А. Горбачевой. С 1971 г. и по настоящее время основной базой кафедры является Клиническая больница Святителя Луки [5].

### ИСТОРИЯ КАФЕДРЫ ХИРУРГИЧЕСКИХ БОЛЕЗНЕЙ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА С КУРСОМ КОЛОПРОКТОЛОГИИ

Кафедра хирургических болезней стоматологического факультета начала свое существование в соответствии с приказом № 98 от 19 апреля 1966 г. по 1-му Ленинградскому медицинскому институту им. акад. И. П. Павлова. В связи с открытием курса колопроктологии для последипломного образования, с 1999 г. кафедра была переименована в кафедру хирургических болезней Стоматологического факультета с курсом колопроктологии. Первый заведующий кафедрой — профессор Ганичкин Андрей Михайлович. С 1990 по 2004 г. кафедрой руководил профессор Николай Антонович Яицкий. С 2004 г. по настоящее время кафедру возглавляет профессор Сергей Васильевич Васильев.

\*\*\*

Стоматологическое здоровье каждого из нас — это благополучие и поступательное развитие всего нашего общества с лучезарной улыбкой на устах, поэтому кропотливый труд сотрудников факультета направлен на воспитание новых поколений грамотных, профессиональных специалистов, которыми мог гордиться факультет и которые прославляли свою *alma mater*, где бы они ни работали.

#### Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии потенциального конфликта интересов.

#### Conflict of interest

Authors declare no conflict of interest.

#### Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

### Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

### ЛИТЕРАТУРА

1. *Хацкевич Г. А.* Кафедра стоматологии детского возраста и челюстно-лицевой хирургии СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова // Пародонтология. – 2009. – Т. 4, № 53. – С. 13–15.
2. *Трезубов В. Н.* Полувековой юбилей кафедры ортопедической стоматологии и материаловедения с курсом ортодонтии СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова // Пародонтология. – 2009. – Т. 4, № 53. – С. 12–13.
3. *Орехова Л. Ю.* Кафедра терапевтической стоматологии. Полвека на службе стоматологии // Пародонтология. – 2009. – Т. 4, № 53. – С. 7–11.
4. *Соловьев М. М., Криволуцкая Е. Г.* От первой кафедры одонтологии в России до стоматологического факультета 1-ЛМИ им. акад. И. П. Павлова // Пародонтология. – 2009. – Т. 4, № 53. – С. 3–7.
5. *Кирсанов А. И., Горбачева И. А.* Многолетнее и плодотворное сотрудничество кафедры внутренних болезней

с профильными кафедрами стоматологического факультета СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова // Пародонтология. – 2009. – Т. 4, № 53. – С. 18–20.

### REFERENCES

1. Hackevich G. A. Department of pediatric dentistry and oral and maxillofacial surgery in medical Pavlov Saint Petersburg State Medical University. Parodontologiya. 2009;4(53):13–15. (In Russ.).
2. Trezubov V. N. Half-century anniversary of the Department of prosthetic dentistry and materials science with the course of orthodontics Pavlov Saint Petersburg State Medical University. Parodontologiya. 2009;4(53):12–13. (In Russ.).
3. Orekhova L. Yu. Department of therapeutic dentistry. Half a century in the service of dentistry. Parodontologiya. 2009;4(53):7–11. (In Russ.).
4. Solov'ev M. M., Krivoluckaya E. G. From the first Department of odontology in Russia to the dental faculty 1-LMI. Acad. I. P. Pavlov. Parodontologiya. 2009;4(53):3–7. (In Russ.).
5. Kirsanov A. I., Gorbacheva I. N. Long-term and fruitful cooperation of the Department of internal medicine with the specialized departments of the faculty of dentistry Pavlov Saint Petersburg State Medical University. Parodontologiya. 2009;4(53):18–20. (In Russ.).

### Сведения об авторах:

**Антонова Ирина Николаевна**, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой пропедевтики стоматологических заболеваний, директор Научно-исследовательского института стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-2543-6137; **Васильев Сергей Васильевич**, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой хирургических болезней Стоматологического факультета с курсом колопроктологии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-0011-9912; **Горбачева Ирина Анатольевна**, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой внутренних болезней Стоматологического факультета, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-9044-7257; **Орехова Людмила Юрьевна**, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой стоматологии терапевтической и пародонтологии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 000-0002-8026-0800; **Ткаченко Татьяна Борисовна**, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой стоматологии детского возраста и ортодонтии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-9157-3845; **Трезубов Владимир Николаевич**, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой стоматологии ортопедической и материаловедения с курсом ортодонтии взрослых, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-0532-5632; **Улитовский Сергей Борисович**, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой стоматологии профилактической, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-2070-0472; **Яременко Андрей Ильич**, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой стоматологии хирургической и челюстно-лицевой хирургии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-7700-7724.

### Information about authors:

**Antonova Irina N.**, Dr. Sci. (Med.), Prof., chief of the department propaedeutics of dental diseases, director of the research institute of dentistry and maxillofacial surgery, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-2543-6137; **Vasiliev Sergey V.**, Dr. Sci. (Med.), Prof., chief of the department propaedeutics of dental diseases, director of the research institute of dentistry and maxillofacial surgery, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-0011-9912; **Gorbacheva Irina A.**, Dr. Sci. (Med.), Prof., chief of the department propaedeutics of dental diseases, director of the research institute of dentistry and maxillofacial surgery, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-9044-7257; **Orekhova Lyudmila Yu.**, Dr. Sci. (Med.), Prof., chief of the department propaedeutics of dental diseases, director of the research institute of dentistry and maxillofacial surgery, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-8026-0800; **Tkachenko Tatiyana B.**, Dr. Sci. (Med.), Prof., chief of the department propaedeutics of dental diseases, director of the research institute of dentistry and maxillofacial surgery, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-9157-3845; **Trezubov Vladimir N.**, Dr. Sci. (Med.), Prof., chief of the department propaedeutics of dental diseases, director of the research institute of dentistry and maxillofacial surgery, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-0532-5632; **Ulitskiy Sergey B.**, Dr. Sci. (Med.), Prof., chief of the department propaedeutics of dental diseases, director of the research institute of dentistry and maxillofacial surgery, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-2070-0472; **Yaremenko Andrej I.**, Dr. Sci. (Med.), Prof., chief of the department propaedeutics of dental diseases, director of the research institute of dentistry and maxillofacial surgery, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-7700-7724.



© CC BY Коллектив авторов, 2019  
УДК 616.314.13-008.9:616.31/.019.941  
DOI: 10.24884/1607-4181-2019-26-4-18-22

Т. Б. Ткаченко, Н. А. Савушкина, Л. С. Карпова\*

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

## ПРИБРЕТЕННЫЕ ПОРОКИ РАЗВИТИЯ ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБОВ: МОЛЯРНО-РЕЗЦОВАЯ ГИПОМИНЕРАЛИЗАЦИЯ ЭМАЛИ (обзор литературы)

Поступила в редакцию 07.11.19 г.; принята к печати 25.12.19 г.

### Резюме

Проводится анализ распространенности, а также приводятся основные причины некариозных поражений эмали, а именно — системной гипоплазии эмали, на основании современных отечественных и зарубежных литературных источников.

**Ключевые слова:** эпидемиология, гипоплазия, эмаль, гипоминерализация, молярно-резцовая гипоминерализация, детская стоматология

**Для цитирования:** Ткаченко Т. Б., Савушкина Н. А., Карпова Л. С. Приобретенные пороки развития твердых тканей зубов: молярно-резцовая гипоминерализация эмали (обзор литературы). *Ученые записки СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова*. 2019;26(4):18–22. DOI: 10.24884/1607-4181-2019-26-4-18-22.

\* **Автор для связи:** Людмила Сергеевна Карпова, ФГБОУ ВО СПбГМУ им. И. П. Павлова Минздрава России, 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. E-mail: [luda.pav95@yandex.ru](mailto:luda.pav95@yandex.ru).

Tatyana B. Tkachenko, Natalya A. Savushkina, Ludmila S. Karpova\*

Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

## ACQUIRED MALFORMATIONS OF HARD DENTAL TISSUE: MOLAR-INCISOR-HIPOMINERALISATION (review of literature)

Received 07.11.19; accepted 25.12.19

### Summary

This article analyzes the prevalence, as well as the main causes of non-carious enamel lesions, and, specifically, systemic enamel hypoplasia. Based on modern domestic and foreign literary sources.

**Keywords:** epidemiology, hypoplasia, enamel, Molar-Incisor-Hipomineralisation (MIH), hipomineralisation, pediatric dentistry

**For citation:** Tkachenko T. B., Savushkina N. A., Karpova L. S. Acquired malformations of hard dental tissue: Molar-Incisor-Hipomineralisation (review of literature). *The Scientific Notes of Pavlov University*. 2019;26(4):18–22. (In Russ.). DOI: 10.24884/1607-4181-2019-26-4-18-22.

\* **Corresponding author:** Ludmila S. Karpova, FSBEI HE I. P. Pavlov SPbGMU MOH Russia, 6-8, L. Tolstoy str., Saint Petersburg, Russia, 197022. E-mail: [luda.pav95@yandex.ru](mailto:luda.pav95@yandex.ru).

В 1999 г. в результате проведенного масштабного эпидемиологического стоматологического обследования населения России, которое на данный момент является последним, под руководством Э. М. Кузьминой было установлено, что средняя распространенность некариозных

поражений эмали постоянных зубов у 12-летних детей составила 43,5 %, из них системная гипоплазия эмали — 36,7 %. [1] По данным зарубежных авторов [2, 3], распространенность гипоплазии эмали составляет от 5 до 29 % среди обследованных детей.

Также эта тема не теряет своей актуальности и в XXI в. Ряд исследователей отмечают увеличение некариозных поражений зубов у детей и подростков за последние 15–20 лет. Ю. А. Федоров и др. (1997, 2007) установили, что распространенность некариозных поражений достигла 81,2–82,4 %, хотя в 1970-х гг. не превышала 12 %.

В работах последних лет (Н. В. Рубежова, 2000; Я. Н. Гарус, 2000; Е. Н. Юрчук, 2002; О. В. Голова-тенко, 2006) [4, 5] отмечается рост распространенности некариозных поражений зубов у пациентов молодого возраста.

В настоящее время актуальна проблема стоматологических заболеваний у детей (В. К. Леонтьев, Л. П. Кисельникова, 2010). Однако мало внимания уделяется такой проблеме, как некариозные поражения, в частности, гипоплазия эмали.

Гипоплазия эмали — порок развития эмали зубов, возникающий при метаболических нарушениях в развивающихся зубах, проявляющийся количественными и качественными изменениями эмали. В. К. Леонтьев, Л. П. Кисельникова рассматривают гипоплазию как исход замедленной и извращенной функции амелобластов. Данная патология возникает в результате нарушения двух взаимосвязанных процессов — секреции органической матрицы амелобластами и ослабления процесса минерализации [6].

Клетки, образующие эмаль, — энабелобласты — возникают вследствие преобразования презамелобластов, которые, в свою очередь, дифференцируются из клеток внутреннего эмалевого эпителия. Эмаль является секреторным продуктом эпителия, причем ее образование существенно отличается от развития всех других твердых тканей тела, которые являются производными мезенхимы. Амелогенез протекает в три стадии. Первая из них — стадия секреции и первичной минерализации эмали, на этой стадии происходит секреция энабелобластами органической основы эмали, которая почти сразу подвергается первичной минерализации. Вторая стадия амелогенеза — стадия созревания (вторичной минерализации) эмали. Третья стадия амелогенеза — стадия окончательного созревания (третичной минерализации эмали) — осуществляется после прорезывания зуба и характеризуется завершением минерализации эмали преимущественно путем поступления ионов из слюны [7–10].

При экспериментальной гипоплазии эмали биохимические изменения в зубах предшествуют появлению морфологических нарушений. В опытах на животных с использованием метода радиоактивных индикаторов установлено, что при гипоплазии эмали нарушается не только минеральный, но и белковый обмен (М. И. Грошиков, 1985 г., ссылаясь на исследования С. В. Дьякова, 1965 г.) [11]. Авторы считают, что значение обмена белков при гипоплазии является доказанным и потому, что белковая матрица эмали и дентина

образуется и минерализуется одновременно с формированием зубов [12].

Энабелобласты очень чувствительны к внешним влияниям, которые приводят к отклонениям нормального течения амелогенеза. Если воздействие повреждающего фактора приходится на период секреции эмали, то количество образующейся эмали (толщина ее слоя) в данном участке снижается, такое нарушение носит название недоразвития, или гипоплазии. Если воздействие приходится на период созревания эмали, то нарушается ее минерализация. Такое состояние называется гипокальцификацией эмали [13].

В настоящее время при поражении нескольких зубов в отечественной литературе (Е. Е. Яцкевич, Г. Г. Осокина, 2005; Ю. А. Федоров, И. А. Киброцашвили, 2002, 2007; Т. П. Плюхина, 2003; Н. В. Ожгихина, 2002; Ю. А. Беляков, В. М. Елизарова, В. А. Кротов, О. Е. Блинникова, 2000; В. М. Елизарова, П. В. Новиков, А. С. Гончаренко, 2006; Л. П. Кисельникова, 2005; Л. П. Кисельникова, Н. В. Ожгихина, 2001) принят термин «системная гипоплазия эмали». В европейской литературе (V. William, L. B. Messer, M. F. Burrow, 2007; K. L. Weerheijm, B. Jalevik, S. Alaluusua, 2001; K. L. Weerheijm, 2001, 2003; N. A. Lygidakis, G. Dimou, E. Briseniou, 2008; L. Fitzpatrick, A. O'Connell, 2007) используется термин «молярно-резцовая гипоминерализация» (МРГ), что подразумевает поражение первых постоянных моляров, центральных и латеральных резцов [14–17].

Термин «молярно-резцовая гипоминерализация» предложен Weerheijm et al. в 2001 г. Под МРГ понимают гипоминерализацию эмали системного происхождения с поражением от 1-го до 4-х первых постоянных моляров, часто сочетающуюся с поражением резцов. По мнению авторов, гипоминерализация эмали является только качественным дефектом эмали, связанным со сбоем на начальных этапах кальцификации и(или) во время ее минерального созревания (Jälevik and Norén, 2000; Weerheijm et al., 2003). В некоторых случаях участки гипоминерализации могут также обнаруживаться на постоянных клыках, премолярах, вторых постоянных и вторых временных молярах [18–21].

Формирование эмали постоянных зубов начинается в конце внутриутробного периода развития плода (режущий край центральных резцов и бугры первых моляров), но основная часть гистогенеза твердых тканей постоянных зубов протекает в первые 9 месяцев после рождения. Минерализация постоянных резцов начинается с 5 месяцев постнатального развития ребенка и продолжается до 1 года. В то время как минерализация первого постоянного моляра начинается на 30–32-й неделе внутриутробного развития плода [22].

В зависимости от этиологических факторов, которые вызывают подобные нарушения, времени их воздействия и, следовательно, числа пораженных зубов, применяют следующую классификацию

гипоплазии эмали: выделяют системную (когда поражаются зубы, формирующиеся в один и тот же промежуток времени), очаговую (при поражении нескольких рядом стоящих зубов одного, чаще разного периода развития) и местную гипоплазию (поражение одиночного зуба) [23]. По данным Н. В. Курякиной (2001), среди всех видов гипоплазии системная форма составляет 90,6 %.

По данным М. И. Грошикова (1985), ссылаясь на работы С. В. Дьяковой, распространенность системной гипоплазии эмали у детей составляет 1,9–2,0 %. По мнению К. Лукановой-Скопаковой (1977), гипоплазия постоянных зубов у детей выявляется в 2,4–4,0 % от общего числа заболеваний зубов. Н. М. Букреева и др. (1984), ссылаясь на исследования В. С. Иванова (1979), Н. А. Беловой (1982), приводят данные о распространенности гипоплазии постоянных зубов у детей в пределах 2,0–4,0 %. Эпидемиологическое исследование, проведенное Н. В. Ожгихиной и Л. П. Кисельниковой (1999), по определению частоты встречаемости системной гипоплазии эмали постоянных зубов выявило, что распространенность этого порока развития у детей 6 лет составила 21,7 % и 34,7 % — у 12-летних.

В литературе приводятся сведения, посвященные изучению распространенности этого порока развития зубов у детей и подростков, однако эти данные часто носят противоречивый характер.

В настоящее время актуальность проблемы приобретенных пороков развития твердых тканей зубов не снижается [24–26].

Современные авторы связывают пороки развития твердых тканей зубов с патологией беременности будущей мамы на последних месяцах, а также соматическим состоянием здоровья ребенка в 1-й год жизни (А. А. Мамедов, О. И. Адмакин, Е. С. Жолобова, В. В. Харке, И. А. Солоп, 2011; О. И. Адмакин, У. Ю. Чугаева, И. В. Нагаевский, Ю. А. Козлитина, 2011; Е. Е. Яцкевич, Г. Г. Осокина, 2005; Т. П. Плюхина, 2003).

Наиболее распространенными системными факторами являются эндокринопатии (Л. П. Кисельникова, Н. В. Ожгихина, 2001), заболевания, сопровождающиеся лихорадочным состоянием (Ю. А. Федоров и др., 2000), нарушения питания, токсическое воздействие некоторых веществ [27–29].

По мнению S. Alaluusua (2009), 5 факторов являются предрасполагающими в формировании МРГ: 1) гипертермия, сопровождающая детские инфекционные заболевания; 2) гипоксия пренатального, перинатального и постнатального периодов; 3) гипокальциемия, ассоциированная с болезнями матери (диабет, дефицит витамина D, недоношенность); 4) применение антибиотиков в 1-й год жизни, в частности, Амоксицилина, Эритромицина, макролидов; 5) влияние экотопогенов (диоксинов, полихлорированных бисфенолов) [30].

Однако все авторы отмечают, что, независимо от причин, способствующих формированию

системной гипоплазии эмали, механизм этого порока одинаков. То есть гипоплазия не связана с каким-то определенным заболеванием или нарушением, перенесенным ребенком, но клинические проявления системной гипоплазии позволяют судить о тяжести повреждающего фактора и длительности периода его воздействия [31–32].

Профилактика гипоплазии зубов включает в себя совокупность мер, которые способны предотвратить заболевания, осложнением которых может стать системное нарушение обмена веществ у человека. Для предотвращения развития гипоплазии важны следующие профилактические мероприятия: забота о здоровье беременной женщины, а затем новорожденного; профилактика инфекционных и неинфекционных заболеваний у детей; своевременное и эффективное комплексное лечение возникшего соматического заболевания (острые инфекционные заболевания, алиментарные дистрофии, токсические диспепсии, гипо- и авитаминозы и др.); усиление стоматологической санитарно-просветительной работы в женских и детских консультациях. Необходимо использовать программу ранней профилактики возникновения системной гипоплазии эмали на базе детской поликлиники, детских дошкольных учреждений и начальной школы [33].

Лечение гипоплазии проводится индивидуально, в зависимости от ее формы, клинических проявлений и возраста пациентов. Применяются реминерализующая терапия, реставрационные методы или отбеливание.

#### Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии потенциального конфликта интересов.

#### Conflict of interest

Authors declare no conflict of interest.

#### Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

#### Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Справочник по детской стоматологии / под ред. А. Камерона, Р. Уидмера; пер. с англ. под ред. Т. Ф. Виноградовой, Н. В. Гинали, О. З. Топольницкого. — 2-е изд., испр. и перераб. — М.: МЕДпресс-информ, 2010. — 392 с.
2. Стоматология детей и подростков: пер. с англ. / под ред. Т. Мак Дональда, Д. Р. Эйвери. — М.: Мед. информ. агентство, 2003. — 766 с.

3. Детская стоматология: руководство / Р. Р. Велбери, М. С. Даггл, М.-Т. Хози; пер. с англ. под ред. Л. П. Кисельниковой. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 456 с.
4. Стоматология детского возраста: рук. для врачей / Т. Ф. Виноградова, О. П. Максимова, В. В. Рогинский и др.; под ред. Т. Ф. Виноградовой. – М.: Медицина, 1987. – 528 с.
5. Хельвиг Э., Климек И., Аттин Т. Терапевтическая стоматология. – Львов: Галдент, 1999. – 409 с.
6. Детская терапевтическая стоматология: нац. рук. / под ред. В. К. Леонтьева, Л. П. Кисельниковой. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 952 с.
7. Быков В. Л., Юшканцева С. И. Гистология, цитология и эмбриология: атл. – СПб, 2012. – 224 с.
8. Стоматология детского возраста: в 3 ч. Ч. 1: Терапия: учебник / В. М. Елизарова [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016.
9. Стоматологическая заболеваемость населения России. Состояние твердых тканей зубов. Распространенность зубочелюстных аномалий. Потребность в протезировании / под ред. проф. Э. М. Кузьминой. – М.: МГМСУ, 2009. – 236 с.
10. Бутвиловский А. В., Яцук А. И., Бурак Ж. М. Гипоплазия эмали зубов: современные подходы к диагностике и лечению // Современ. стоматология. – 2009. – № 1. – С. 46–51.
11. Прошиков М. И. Некариозные поражения тканей зуба. – М.: Медицина, 1985. – 176 с.
12. Детская терапевтическая стоматология: рук. к практ. занятиям: учеб. пособие / под ред. Л. П. Кисельниковой, С. Ю. Страховой. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 288 с.
13. Secondary ion mass spectrometry and X-ray microanalysis of hypomineralized enamel in human permanent first molars / B. Jälevik, H. Odelius, W. Dietz, J. Norén // Arch. Oral Biology. – 2001. – № 46. – P. 239–247.
14. Jälevik B., Klingberg G., Barregård L., Norén J. G. The prevalence of demarcated opacities in permanent first molars in a group of Swedish children // Acta Odontol. Scand. – 2001. – № 59. – P. 255–260.
15. Jälevik B. Working paper on prevalence and Diagnosis of Molar-Incisor-Hypomineralisation (MIH) // Interim seminar and Workshop on «Developmental defects of enamel – comprehensive clinical approach». – Helsinki, May 14–16 2009.
16. Weerheijm K. L. Molar incisor hypomineralisation (MIH) / Department of Cariology, Endodontology and Pedodontology, Academic Centre for Dentistry (ACTA), Amsterdam, The Netherlands // Eur. J. Paediatr. Dent. – 2003. – № 4 (3). – P. 114–120.
17. Детская стоматология: учебник / под ред. О. О. Янушевича, Л. П. Кисельниковой, О. З. Топольницкого. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 744 с.
18. Стоматология детского возраста / под ред. А. А. Колесова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 1991. – С. 129–133.
19. Леус П. А. Некариозные болезни твердых тканей зубов. – Минск: БГМУ, 2008. – 55с.
20. Леус П. А. Стоматологическое здоровье населения. – Минск: БГМУ, 2009. – 55с.
21. Ожгихина Н. В. Пороки развития твердых тканей зубов у детей: этиология, клинические проявления, лечение, профилактика. – Екатеринбург: Изд-во УГМУ, 2011. – 36 с.
22. Ожгихина Н. В., Кисельникова Л. П. Молярно-резцовая гипоминерализация эмали постоянных зубов у детей: комплекс лечебно-профилактических мероприятий // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2013. – № 4. – С. 37–40.
23. Вавилова Т. П., Янушевич О. О., Островская И. Г. Слюна. Аналитические возможности и перспективы. – М.: БИНОМ, 2014. – 312 с.
24. Кролл Т. П. Лечение эмали зубов с помощью микроабразии. – М.: Квинтэссенция, 1995. – 200 с.
25. Проняева А. И., Косырева Т. Ф. Качество питьевой воды как этиологический фактор системной гипоплазии эмали // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2011. – Т. 10, № 2 (37). – С. 60–63.
26. Alaluusua S. Aetiology of Molar-Incisor Hypomineralisation: a systematic review // Eur. Arch. Paediatr. Dent. – 2010. – № 11 (2). – P. 53–58.
27. Cho S. Y., Ki Y., Chu V. Molar incisor hypomineralization in Hong Kong Chinese children // J. Paediatr. Dent. – 2008. – № 18 (5). – P. 348–352. Doi: 10.1111/j.1365-263X.2008.00927.x.
28. Elfrink M. E. C., ten Cate J. M., Jaddoe V. W. et al. Deciduous molar hypomineralization and molar incisor hypomineralization // J. Dent. Res. – 2012. – Vol. 91. – P. 551–555.
29. Lygidakis N. A., Dimou G., Briseniou E. Molar-incisor hypomineralisation (MIH). Retrospective clinical study in Greek children. I. Prevalence and defect characteristics // Eur. Arch. Paediatr. Dent. – 2008. – № 9. – P. 200–206.
30. Masumo R., Bårdsen A., Åström A. N. Developmental defects of enamel in primary teeth and association with early life course events: a study of 6–36 month old children in Manyara, Tanzania // BMC Oral Health. – 2013. – May 14. – P. 13–21.
31. Soviero V., Haubek D., Trindade C. et al. Prevalence and distribution of demarcated opacities and their sequelae in permanent 1st molars and incisors in 7 to 13-year-old Brazilian children // Acta Odontol. Scand. – 2009. – № 67 (3). – P. 170–175. Doi: 10.1080/00016350902758607.
32. Pinkham J. B. Pediatric dentistry infancy through adolescence. W. B. Saunders Company, 1998. – P. 542.
33. Алферова Е. А. Распространенность гипоплазии временных зубов у детей // Медицина и здравоохранение: Материалы III Междунар. науч. конф. (г. Казань, май 2015 г.). – Казань: Бук, 2015. – С. 29–31.

## REFERENCES

1. Handbook of pediatric dentistry. Ed. by A. Cameron, R. Widmer; transl. from Engl. ed. by T. F. Vinogradova, N. V. Ginali, O. Z. Topolnitsky. 2nd ed. Moscow, MEDpress-inform, 2010:392. (In Russ.).
2. Dentistry of children and adolescents. Transl. from Engl. Ed. by T. Mac Donald, D. R. Avery. Moscow, Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo, 2003:766. (In Russ.).
3. Pediatric dentistry. Manual. R. R. Welbury, M. S. Gaggl, M.-T. Hosi; transl. from Engl. ed. by L. P. Kiselnikova. Moscow, GEOTAR-Media, 2016:456. (In Russ.).
4. Children's dentistry (Guidelines for doctors). T. F. Vinogradova, O. P. Maksimova, V. V. Roginsky etc.; ed. by T. F. Vinogradova. Moscow, Medicine, 1987:528. (In Russ.).
5. Helvig E., Klimek I., Attin T. Therapeutic dentistry. Lviv, Galdent, 1999:409. (In Russ.).
6. Children's therapeutic dentistry. National guidance. Ed. by V. K. Leontiev, L. P. Kiselnikova. Moscow, GEOTAR-Media, 2017:952. (In Russ.).
7. Bykov V. L., Yushkantsev S. I. Histology, cytology and embryology. Atlas. Saint Petersburg, 2012:224. (In Russ.).
8. Stomatology of children's age. In 3 parts. Part 1. Therapy. Textbook. V. M. Elizarova [et al.]. 2nd ed. Moscow, GEOTAR-Media, 2016. (In Russ.).
9. Dental morbidity of the Russian population. Condition of hard tissues of teeth. Prevalence of dental anomalies. The need for prosthetics. Ed. by prof. E. M. Kuzmina. Moscow, Moscow State University of medicine, 2009:236. (In Russ.).
10. Butvilovsky A. V., Yatsuk A. I., Burak Zh. M. Hypoplasia of tooth enamel: modern approaches to diagnosis and treatment. Modern dentistry. 2009;1:46–51. (In Russ.).

11. Groshikov M. I. Non-Carious lesions of tooth tissues. Moscow, Medicine, 1985:176. (In Russ.).
12. Children's therapeutic dentistry. Guide to practical training. A tutorial. Ed. by L. P. Kiselnikova, S. Yu. Strakhova. Moscow, GEOTAR-Media, 2014:288. (In Russ.).
13. Jälevik B., Odelius H., Dietz W., Norén J. Secondary ionmassspectrometry and X-raymicroanalysis of hypomineralized enamel in human permanent first molars. Arch Oral Biology. 2001;46:239-247.
14. Jälevik B., Klingberg G., Barregård L., Norén J. G. The prevalence of demarcated opacities in permanent first molars in a group of Swedish children. Acta Odontol Scand. 2001;59:255–260.
15. Jälevik B. Working paper on prevention and Diagnosis of Molar-Incisor-Hypomineralization (MIH). Interim seminar and Workshop on "Developmental defects of enamel – comprehensive clinical approach". Helsinki, May 14–16 2009.
16. Weerheijm K. L. Molar incisor hypomineralization (MIH). Department of Cariology, Endodontology and Pedodontology, Academic Centre for Dentistry (ACTA), Amsterdam, The Netherlands. Eur J Paediatr Dent. 2003;4(3): 114–120.
17. Pediatric dentistry. The textbook. Ed. by O. O. Yanushevich, L. P. Kiselnikova, A. W. Topol'nitskiy. Moscow, GEOTAR-Media, 2017:744. (In Russ.).
18. Pediatric dentistry. Ed. by A. A. Kolesov. 4<sup>th</sup> ed. Moscow, Medicine, 1991:129–133. (In Russ.).
19. Leus P. A. Non-Carious diseases of hard tissues of teeth. Minsk, Belarusian state medical University, 2008:55. (In Russ.).
20. Leus P. A. Dental health of the population. Minsk, Belarusian state medical University, 2009:55. (In Russ.).
21. Ozhgikhina N. V. Defects of hard dental tissues in children: etiology, clinical manifestations, treatment, prophylaxis. Ekaterinburg, UGMA, 2011:36. (In Russ.).
22. Ozhgikhina N. V., Kiselnikova L. P. Molar-incisive hypomineralization of enamel of permanent teeth in children: a set of therapeutic and preventive measures. Dentistry of children's age and prevention. 2013;4:37–40. (In Russ.).
23. Vavilova T. P., Yanushevich O. O., Ostrovskaya I. G. Saliva. Analytical capabilities and prospects. Moscow, BINOM, 2014:312. (In Russ.).
24. Kroll T. P. Treatment of tooth enamel using micro-images. Moscow, Kvintessentsiya, 1995:200. (In Russ.).
25. Pronyaeva A. I., Kosyreva T. F. Quality of drinking water as an etiological factor of systemic enamel hypoplasia. Pediatric dentistry and prevention. 2011;10(2(37)):60–63. (In Russ.).
26. Alaluusua S. Aetiology of Molar-Incisor Hypomineralization: a systematic review. Eur Arch Paediatr Dent. 2010; 11(2):53–58.
27. Cho S. Y., Ki Y., Chu V. Molar incisor hypomineralization in Hong Kong Chinese children. J Paediatr Dent. 2008;18(5):348–352. Doi: 10.1111/j.1365-263X.2008.00927.x.
28. Elfrink M. E. C., ten Cate J. M., Jaddoe V. W. et al. Deciduous molar hypomineralization and molar incisorhypomineralization. J. Dent. Res. 2012;91:551–555.
29. Lygidakis N. A., Dimou G., Briseniou E. Molar-incisor hypomineralization (MIH). Retrospective clinical study in Greek children. I. Prevalence and defect characteristics. Eur Arch Paediatr Dent. 2008;9:200–206.
30. Masumo R., Bårdsen A., Astrøm A. N. Developmental defects of enamel in primary teeth and association with early life course events: a study of 6-36 month old children in Manyara, Tanzania. BMC Oral Health. 2013 May 14: 13–21.
31. Soviero V., Haubek D., Trindade C. et al. Prevalence and distribution of demarcated opacities and their sequelae in permanent 1st molars and incisors in 7 to 13-year-old Brazilian children. Acta Odontol Scand. 2009;67(3):170–175. Doi: 10.1080/00016350902758607.
32. Pinkham J. B. Pediatric dentistry infancy through adolescence. W. B. Saunders Company, 1998:542.
33. Alferova E. A. Prevalence of hypoplasia of temporary teeth in children. Medicine and health care: materials of the III international journal. science. conf. (Kazan, may 2015). Kazan, Buk, 2015:29–31. (In Russ.).

#### Сведения об авторах:

**Ткаченко Татьяна Борисовна**, доктор медицинских наук, профессор, декан Стоматологического факультета, зав. кафедрой стоматологии детского возраста и ортодонтии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-9157-3845; **Савушкина Наталья Александровна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-5821-1754; **Карпова Людмила Сергеевна**, ординатор кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-5821-1754.

#### Information about authors:

**Tkachenko Tatyana B.**, Dr. Sci. (Med.), Prof., Dean of the faculty of dentistry, Head of the Department of pediatric dentistry and orthodontics, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-9157-3845; **Savushkina Natalya A.**, Cand. Sci. (Med.), associate Professor of pediatric dentistry and orthodontics, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-5262-5350; **Karpova Lyudmila S.**, resident of the Department of pediatric dentistry and orthodontics, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-5821-1754.



© CC BY Коллектив авторов, 2019  
УДК 616.314-002-084:665.583.44]:612.313:612.015.31  
DOI: 10.24884/1607-4181-2019-26-4-23-28

**Е. В. Матвеева, И. Н. Антонова\***

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОФИЛАКТИКИ КАРИЕСА ЗУБНЫМИ ПАСТАМИ С РАЗЛИЧНЫМ СОСТАВОМ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ

Поступила в редакцию 07.11.19 г.; принята к печати 25.12.19 г.

### Резюме

**Введение.** Одним из наиболее привлекательных материалов в составе зубных паст является гидроксиапатит с наноразмерными кристаллами, способствующими пролонгированию реминерализации за счет высвобождения кальция и фосфора. В ряде случаев в профилактические зубные пасты вводятся макро- и микроэлементы, однако динамика повышения их концентрации в ротовой жидкости изучена недостаточно.

**Цель** — изучение влияния биоактивной зубной пасты с природным гидроксиапатитом, обогащенной нанодисперсными частицами апатита с ионами железа, цинка и меди, на динамику стоматологического статуса и уровень меди, железа, цинка, магния и кальция в ротовой жидкости.

**Методы и материалы.** Были обследованы 26 пациентов: 19 пациентов пользовались изучаемой зубной пастой, а 7 пациентов использовали зубную пасту, не имеющую в своем составе макро- и микроэлементы. Проведено определение индекса гигиены Грина — Вермильона и папиллярно-маргинально-альвеолярного индекса с последующим расчетом эффективности очищающего и противовоспалительного действия. В ротовой жидкости методом электротермической атомно-абсорбционной спектроскопии определяли содержание уровня меди, железа, цинка, магния и кальция.

**Результаты.** Через 1 месяц после начала использования зубной пасты с природным гидроксиапатитом, обогащенной макро- и микроэлементами, установлено статистически значимое повышение в ротовой жидкости пациентов уровня меди, железа, цинка и кальция. Эффективность очищающего действия составила 85 %, противовоспалительная эффективность — 90 %.

**Выводы.** Повышение в ротовой жидкости уровня макро- и микроэлементов обусловлено составом зубной пасты, содержащей, наряду с биогенным гидроксиапатитом, нанодисперсные частицы апатита с включенными ионами железа, цинка и меди.

**Ключевые слова:** зубная паста, гидроксиапатит, макроэлементы, микроэлементы, ротовая жидкость

**Для цитирования:** Матвеева Е. В., Антонова И. Н. Сравнительный анализ профилактики кариеса зубными пастами с различным составом и их влияние на минеральный состав ротовой жидкости. *Ученые записки СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова*. 2019;26(4):23–28. DOI: 10.24884/1607-4181-2019-26-4-23-28.

\* Автор для связи: Ирина Николаевна Антонова, ФГБОУ ВО СПбГМУ им. И. П. Павлова Минздрава России, 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. E-mail: irina.antonova@mail.ru.

**Ekaterina V. Matveeva, Irina N. Antonova\***

Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

## COMPARATIVE ANALYSIS OF THE PREVENTION OF CARIES BY TOOTHPASTES WITH DIFFERENT COMPOSITIONS AND THEIR EFFECT ON THE MINERAL STRUCTURE OF THE ORAL FLUID

Received 07.11.19; accepted 25.12.19

### Summary

**Introduction.** One of the most attractive materials in the composition of toothpastes is hydroxyapatite with nanoscale crystals that contribute to the prolongation of remineralization due to the release of calcium and phosphorus. In some cases, macro- and micronutrients are introduced into preventive toothpastes; however, the dynamics of increasing their concentration in the oral fluid has not been studied enough.

The **objective** was to study the effect of bioactive toothpaste with natural hydroxyapatite, enriched in nanodispersed particles of iron, zinc and copper, on the dynamics of the dental status and the level of copper, iron, zinc, magnesium and calcium in the oral fluid.

**Methods and materials.** 26 patients were examined: 19 patients used the toothpaste being studied, and 7 patients used toothpaste, which did not have macro- and microelements. The determination of the Green-Vermilion hygiene index and the papillary-marginal-alveolar index was carried out, followed by calculation of the effectiveness of the cleansing and anti-inflammatory effects. In the oral fluid, the method of electrothermal atomic absorption spectrometry was used for determination of the content of cations of copper, iron, zinc, magnesium and calcium.

**Results.** One month after the start of the use of toothpaste with natural hydroxyapatites enriched with macro- and microelements, a statistically significant increase in the oral fluid of patient levels of copper, iron, zinc and calcium was established. The effectiveness of the cleansing effect was 85 %, anti-inflammatory effectiveness — 90 %.

**Conclusion.** The increase in the level of macro- and microelements in the oral fluid is due to the composition of the toothpaste containing, along with biogenic hydroxyapatite, nanodispersed particles of iron, zinc and copper

**Keywords:** toothpaste, hydroxyapatite, macroelements, microelements, oral fluid

**For citation:** Matveeva E. V., Antonova I. N. Comparative analysis of the prevention of caries by toothpastes with different compositions and their effect on the mineral structure of the oral fluid. *The Scientific Notes of Pavlov University*. 2019;26(4):23–28. (In Russ.). DOI: 10.24884/1607-4181-2019-26-4-23-28.

\* **Corresponding author:** Irina N. Antonova, FSBEI HE I. P. Pavlov SPbGMU MOH Russia, 6-8, L. Tolstoy str., Saint Petersburg, Russia, 197022. E-mail: irina.antonova@mail.ru.

## ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день на российском рынке средств индивидуальной гигиены полости рта представлено немало гигиенических (абразивных, дезодорирующих), косметических (отбеливающих) и множество других лечебно-профилактических зубных паст, обладающих противовоспалительными, противокариесными, антисенситивными свойствами.

Одним из наиболее привлекательных материалов в составе зубных паст является гидроксиапатит (ГАП). Его химический состав близок к естественному, что обуславливает высокую биоактивность и биосовместимость. Установлено принципиальное значение размера наночастиц гидроксиапатита — частицы гидроксиапатита с размером 20–40 нм, типичным для собственных структурных элементов эмали, обеспечивают создание прочного покрытия на ее поверхности, устойчивого к кислотным агентам, в то время как частицы большего размера таким эффектом не обладают [1].

Принципы действия ГАП в полости рта в основном основаны на (I) физических принципах (прикрепление частиц ГАП к поверхности зуба), (II) биохимических принципах (источник ионов кальция и фосфата в кислых условиях и образование интерфейса между частицами ГАП и эмалью) и (III) биологических принципах (частицы ГАП взаимодействуют с микроорганизмами) [2].

Биологический апатит — это нестехиометрическая форма ГАП, содержащая следовые ионы и дефицитный  $\text{Ca}^{2+}$ . Следовые ионы включают в себя положительно заряженные ионы (такие как  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Na}^+$  и  $\text{K}^+$ ) и отрицательно заряженные ионы (такие как  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{Cl}^-$  и  $\text{F}^-$ ), а наиболее распространенным замещающим ионом является карбонат ( $\text{CO}_3^{2-}$ ), который может заменить  $\text{OH}^-$  и  $\text{PO}_4^{3-}$  соответственно [1].

В настоящее время гидроксиапатит используется в составе различных стоматологических лаков, гелей, зубных паст, термореактивных пломбировочных материалов [3–6]. Установлено, что введение в гидроксиапатит ионов цинка повышает реминерализующий потенциал [7].

Показана высокая эффективность при гиперчувствительности зубов зубных паст, включающих в себя цинк-гидроксиапатит ( $\text{Zn-HAP}$ ) и нанокристаллы гидроксиапатита цинка-карбоната ( $\text{Zn-CHA}$ ) [8, 9].

Изменение элементного состава ротовой жидкости играет роль в этиологии стоматологических заболеваний, а также в развитии патологии органов и систем всего организма. Наибольшее значение имеет определение в слюне эссенциальных микроэлементов, к которым относятся кальций, медь, магний, марганец, селен и цинк. Снижение их концентрации приводит к снижению активности ферментов. Они необходимы организму для нормального жизненного цикла, большинство из них являются ключевыми компонентами металлоферментов или включены в критические биологические функции (транспортировка кислорода, избавление от свободных радикалов, гормональная активность). Анализ их содержания позволяет определить уровень антиоксидантной защиты [10].

Ион меди может служить как донором, так и акцептором электронов в окислительно-восстановительных реакциях. Цинк является активатором ферментов клеточного дыхания — цитохромоксидазы и сукцинатдегидрогеназы, активность которых при хронических воспалительных заболеваниях пародонта изменяется [11].

В ряде случаев для коррекции уровня макро- и микроэлементов в ротовой жидкости они вводятся в профилактические зубные пасты, при этом динамика повышения их концентрации в ротовой жидкости изучена недостаточно.

Научный отдел современных стоматологических технологий НИИ стоматологии ПСПбГМУ им. И. П. Павлова занимается разработкой новых направлений профилактических зубных паст и исследованиями современных средств гигиены полости рта по результатам изучения не только динамики стоматологического статуса, но и изменений минерального состава ротовой жидкости.

В данной статье представлены результаты изучения влияния биоактивной зубной пасты

с природным гидроксиапатитом, обогащенной нанодисперсными частицами апатита с ионами железа, цинка и меди, на динамику стоматологического статуса и уровень меди, железа, цинка, магния и кальция в ротовой жидкости.

## МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ

В период с 2018 по 2019 г. были обследованы 26 человек. Из них 19 пациентов, пользовавшихся на протяжении месяца зубной пастой с природным гидроксиапатитом, обогащенной нанодисперсными частицами апатита с включенными ионами железа, цинка и меди, и 7 пациентов, использовавших зубную пасту с гидроксиапатитом, не обогащенную макро- и микроэлементами. Клиническая фаза исследования длилась в период с 25 апреля по 25 мая 2018 г.

Критерии включения: пациенты обоего пола в возрасте 25–60 лет.

Критерии невключения: отягощенный аллергологический анамнез; алкогольная, наркотическая, токсическая зависимость; невозможность или нежелание дать информированное согласие на выполнение требований протокола.

В основную группу исследования вошли пациенты, пользовавшиеся на протяжении месяца зубной пастой с природным (биогенным) гидроксиапатитом, включающим в себя широкий спектр микроэлементов, — 19 человек (11 женщин, 8 мужчин, средний возраст —  $(39,8 \pm 2,1)$  года).

В группу сравнения вошли 7 пациентов (5 женщин, 2 мужчин, средний возраст —  $(39,1 \pm 2,8)$  года), использовавших зубную с обычным гидроксиапатитом, не обогащенным микроэлементами.

Чистка зубов в обеих группах пациентов пастами, содержащими гидроксиапатит, осуществлялась самостоятельно согласно комбинированной методике в течение 3 мин 2 раза в день.

Состав зубной пасты с природным (биогенным) гидроксиапатитом, обогащенным макро- и микроэлементами (паста I): *Dicalcium Phosphate Dihydrate, Sorbitol, Aqua, Glycerin, Silica, Cellulose gum, Sodium Laurel Sarcosinate, Potassium Nitrate, Xylitol, PEG-400, Hydroxyapatite Bio, Acorus Calamus (Sweet Flag) Root Extract, Papain, Calcium Lactate, Aroma, Sodium Benzoate, Potassium Sorbate, Sodium Saccharin* (камеда целлюлозы, лаурилсульфат натрия, нитрат калия, ксилитол, ПЭГ-400, гидроксиапатит био, экстракт корня аира болотного, папаин, лактат кальция, ароматизатор, натрия бензоат, сорбат калия, сахарин). Основой пасты I является биогенный гидроксиапатит с частицами размером 10 мкм и менее, содержащий широкий спектр микроэлементов, включая нанодисперсные частицы апатита с включенными ионами Fe (0,10 %), Zn (0,02 %), Cu (0,035 %).

Состав зубной пасты с обычным гидроксиапатитом, не обогащенным микроэлементами (паста II): *Aqua, Silica, Glycerin, Xylitol, Hydroxyapatite,*

*Xanthan gum, Aroma, Calcium Glycerophosphate, Cocamidopropyl Betaine, Sodium Lauroyl Sarcosinate, Hydroxyacetophenone, Sodium Benzoate, Sodium Saccharin, Magnesium Chloride, o-cymen-5-ol, Cl 74160, Limonene* (вода, диоксид кремния, глицерин, ксилит, гидроксиапатит, ксантановая камедь, ароматизатор, кальция глицерофосфат, кокамидопропилбетаин (ПАВ), лаурилсаркозинат натрия, гидроксиацетофенон, бензоат натрия, сахарин натрия, хлорид магния, о-сумен-5-ол, Cl 74160, лимонен). В состав зубной пасты включены разномасштабные частицы гидроксиапатита.

Клинические данные пациентов регистрировали в адаптированных картах для оценки стоматологического статуса (ВОЗ, 1995 г.) и пародонтальных карт. При клиническом осмотре отмечали зубную формулу, наличие ортопедических конструкций, состояние слизистой оболочки полости рта, наличие над- и поддесневых зубных отложений, наличие или отсутствие аномалий зубов и прикуса.

Оценку гигиенического состояния полости рта производили с использованием индекса гигиены Грина — Вермильона (ОHI — Oral Hygiene Index-Simplified, Green — Vermillion, 1964 г.). Для объективной оценки состояния тканей пародонта был применен индекс РМА (Schour, Massler, 1948 г.).

Эффективность (Э) очищающего и противовоспалительного действия рассчитывали с использованием показателей среднестатистических величин (ОHI и РМА), полученных при первом и последнем (через 1 месяц с момента начала исследования) осмотрах по формуле:  $\text{Э} \% = (n_1 - n_2) / n_1 \cdot 100$ , где  $n_1$  — показатель, полученный при первом осмотре;  $n_2$  — показатель, полученный при последнем осмотре.

В работе был применен метод электротермической атомно-абсорбционной спектроскопии. Объектом лабораторного исследования служили образцы ротовой жидкости, собранные утром натощак в пластиковые микропробирки типа эпипендорф (объем — 1,5–2 мл). Сбор ротовой жидкости проводили трижды: в день открытия протокола, через 7 дней и через 1 месяц с момента начала исследования. С помощью спектрометра с графитовой печью «КВАНТ.З1» определяли содержание макро- и микроэлементов в ротовой жидкости.

Обработку и графическое представление данных проводили с помощью табличного редактора «Excel» («Microsoft Office») и программы «Statistica». Результаты представлены в виде средней арифметической и ее стандартной ошибки ( $M \pm m$ ), при изучении статистической значимости различий использовали t-критерий Стьюдента. Корреляционный анализ проводили с помощью коэффициентов корреляции Пирсона (r). Статистически значимыми считали различия при  $p \leq 0,05$  (вероятность различий больше 95 %).

Таблица 1

**Динамика макро- и микроэлементов в ротовой жидкости пациентов, использующих зубную пасту I**

Table 1

**Macro- and microelement dynamics in the oral fluid of patients using toothpaste I**

| Показатель   | Перед экспериментом (C0) | Через 7 дней (C1) | Через 1 месяц (C2) | P (t)         |
|--------------|--------------------------|-------------------|--------------------|---------------|
| Cu, мкМоль/л | (0,51±0,08)              | (0,69±0,11)       | (0,72±0,06)        | p≤0,05 (2,08) |
| Fe, мкМоль/л | (4,64±0,68)              | (5,10±0,48)       | (6,39±0,37)        | p≤0,05 (2,26) |
| Zn, мкМоль/л | (8,19±1,20)              | (10,05±1,31)      | (11,02±0,74)       | p≤0,05 (2,01) |
| Mg, мМоль/л  | (0,67±0,10)              | (0,57±0,09)       | (0,67±0,14)        | p>0,05 (0)    |
| Ca, мМоль/л  | (0,95±0,13)              | (1,64±0,73)       | (1,65±0,27)        | p≤0,05 (2,34) |

Таблица 2

**Сравнительный анализ уровня макро- и микроэлементов в ротовой жидкости пациентов основной группы и группы сравнения**

Table 2

**Comparative analysis of macro- and microelement levels in the oral fluid of patients in the main group and comparison group**

| Показатель   | Группа    | Через 1 месяц |
|--------------|-----------|---------------|
| Cu, мкМоль/л | Основная  | (0,72±0,06)   |
|              | Сравнения | (0,86±0,08)   |
|              | P (t)     | p>0,05 (1,38) |
| Fe, мкМоль/л | Основная  | (6,39±0,37)   |
|              | Сравнения | (4,04±0,45)   |
|              | P (t)     | p≤0,01 (4,03) |
| Zn, мкМоль/л | Основная  | (11,02±0,74)  |
|              | Сравнения | (8,91±0,81)   |
|              | P (t)     | p>0,05 (1,92) |
| Mg, мМоль/л  | Основная  | (0,67±0,14)   |
|              | Сравнения | (0,64±0,22)   |
|              | P (t)     | p>0,05 (0,13) |
| Ca, мМоль/л  | Основная  | (1,65±0,27)   |
|              | Сравнения | (1,27±0,31)   |
|              | P (t)     | p>0,05 (0,92) |

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

Как видно из данных табл. 1, при использовании пациентами зубной пасты, обогащенной макро- и микроэлементами, накопление меди, железа, цинка и кальция в ротовой жидкости идет постепенно, при этом пик его приходится на 30-й день от начала эксперимента.

Через 1 месяц после начала использования данной зубной пасты установлено статистически значимое ( $p \leq 0,05$ ) повышение в ротовой жидкости пациентов уровня меди, железа, цинка и кальция — с  $(0,51 \pm 0,08)$  до  $(0,72 \pm 0,06)$  мкМоль/л; с  $(4,64 \pm 0,68)$  до  $(6,39 \pm 0,37)$  мкМоль/л; с  $(8,19 \pm 1,20)$  до  $(11,02 \pm 0,74)$  мкМоль/л и с  $(0,95 \pm 0,13)$  до  $(1,65 \pm 0,27)$  мМоль/л соответственно. Уровень магния статистически значимой динамики не имел. Полученный результат обусловлен составом зубной пасты, в которую входит биогенный гидроксипатит с нанодисперсными частицами, содержащими ионы Fe (0,10 %), Zn (0,02 %), Cu (0,035 %).

Методом корреляционного анализа проведено изучение взаимозависимости исходных значений макро- и микроэлементов в ротовой жидкости с особенностями их динамики в процессе эксперимента. Положительные корреляционные связи показателей до и после эксперимента установлены в отношении меди ( $r = 0,654$ ), железа ( $r = 0,469$ ) и кальция ( $r = 0,84$ ).

Сравнительный анализ содержания макро- и микроэлементов в ротовой жидкости у пациентов основной группы и группы сравнения в конце эксперимента показал статистически значимо более высокий уровень железа ( $(6,39 \pm 0,37)$  относительно  $(4,04 \pm 0,45)$  мкМоль/л при  $p \leq 0,01$ ) у пациентов основной группы, использовавших зубную пасту с природным (биогенным) гидроксипатитом (табл. 2).

В результате комплексного обследования состояния стоматологического статуса пациентов было выявлено, что зубная паста, в состав которой входит биогенный гидроксипатит с нанодисперсными частицами Fe (0,10 %), Zn (0,02 %), Cu (0,035 %), обладает хорошими очищающими способностями

и противовоспалительным действием. Эффективность очищающего действия составила 85 %, а противовоспалительная эффективность — 90 %.

## ВЫВОДЫ

1. По результатам клинических исследований, биоактивная зубная паста с природным гидроксиапатитом, обогащенная элементами — железом, цинком и медью, обладает хорошим очищающим и противовоспалительным действием, что позволяет назначать ее лицам с неудовлетворительным уровнем гигиены полости рта, а также пародонтологическим пациентам.

2. Накопление в ротовой жидкости уровня кальция, железа, цинка и меди при пользовании зубной пастой происходит постепенно, достигая максимума через 1 месяц, при этом отмечается статистически значимая корреляционная связь между исходным и окончательным уровнем кальция и меди.

3. Биохимическое исследование ротовой жидкости до и после завершения эксперимента позволило установить повышение в ротовой жидкости пациентов уровня меди, железа, цинка и кальция, что обусловлено составом зубной пасты, в которую входит биогенный гидроксиапатит, содержащий микроэлементы, в том числе нанодисперсные частицы Fe, Zn и Cu.

## Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии потенциального конфликта интересов.

## Conflict of interest

Authors declare no conflict of interest.

## Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

## Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Okada M., Matsumoto T. Synthesis and modification of apatite nanoparticles for use in dental and medical applications // *Japanese Dental Science Review*. — 2015. — Vol. 51, № 4. — P. 85–95. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jdsr.2015.03.004>.
2. Enax J., Fabritius H.-O., Fabritius-Vilpoux K. et al. Modes of Action and Clinical Efficacy of Particulate Hydroxyapatite in Preventive Oral Health Care — State of the Art // *The Open Dentistry Journal*. — 2019. — Vol. 13. — P. 274–278. Doi: <https://doi.org/10.2174/1874210601913010274>.
3. Ebadifar A., Nomani M., Fatemi S. A. Effect of nano-hydroxyapatite toothpaste on microhardness of artificial carious lesions created on extracted teeth // *J. Dent. Res. Dent. Clin.*

*Dent. Prospects*. — 2017. — Vol. 11, № 1. — P. 14–17. Doi: <https://doi.org/10.15171/joddd.2017.003>.

4. Tempesti P., Nicotera G. S., Bonini M. et al. Poly(N-isopropylacrylamide)-hydroxyapatite nanocomposites as thermoresponsive filling materials on dentinal surface and tubules // *Journal of Colloid and Interface Science*. — 2018. — Vol. 509. — P. 123–131. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jcis.2017.09.001>.

5. Bossù M., Saccucci M., Salucci A. et al. Enamel remineralization and repair results of Biomimetic Hydroxyapatite toothpaste on deciduous teeth: an effective option to fluoride toothpaste // *J. Nanobiotechnology*. — 2019. — Vol. 17. — P. 17. Doi: <https://doi.org/10.1186/s12951-019-0454-6>.

6. Manchery N., John J., Nagappan N. et al. Remineralization potential of dentifrice containing nanohydroxyapatite on artificial carious lesions of enamel: a comparative in vitro study // *Dent. Res. J. (Isfahan)*. — 2019. — Vol. 16, № 5. — P. 310–317.

7. Remineralizing effect of zinc reinforced synthetic nano-hydroxyapatite on caries-like lesion in human permanent teeth: an in vitro study / M. Elumalai, S. S. Doraikannan, M. A. Indiran, P. K. Rathinavelu // *Drug Invention Today*. — 2018. — Vol. 10, № 3. — P. 3364–3371.

8. Poggio C., Gulino C., Mirando M. et al. Protective effect of zinc-hydroxyapatite toothpastes on enamel erosion: an in vitro study // *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*. — 2017. — Vol. 9, № 1. — P. 118–122.

9. Al Asmari D., Khan M. K. Evaluate efficacy of desensitizing toothpaste containing zinc-carbonate hydroxyapatite nanocrystals: non-comparative eight-week clinical study // *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry*. — 2019. — Vol. 9, № 6. — P. 566–570. Doi: [https://doi.org/10.4103/jispcd.JISPCD\\_261\\_19](https://doi.org/10.4103/jispcd.JISPCD_261_19).

10. Кудрявцева Т. В., Чеминава Н. Р. Влияние минерального состава ротовой жидкости на стоматологическое и соматическое здоровье // *Пародонтология*. — 2016. — Т. 4, № 81. — С. 17–23.

11. Изменение содержания цинка и меди ротовой жидкости у пациентов с хроническим катаральным гингивитом / Ю. А. Ипполитов, В. П. Куралесина, Т. А. Русанова, С. А. Гарькавец // *Науч.-мед. вестн. центр. черноморья*. — 2017. — Т. 70. — С. 229–234.

## REFERENCES

1. Okada M., Matsumoto T. Synthesis and modification of apatite nanoparticles for use in dental and medical applications. *Japanese Dental Science Review*. 2015;51(4):85–95. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jdsr.2015.03.004>.
2. Enax J., Fabritius H.-O., Fabritius-Vilpoux K., Amaechi B. T., Meyer F. Modes of Action and Clinical Efficacy of Particulate Hydroxyapatite in Preventive Oral Health Care — State of the Art. *The Open Dentistry Journal*. 2019;13:274–278. Doi: <https://doi.org/10.2174/1874210601913010274>.
3. Ebadifar A., Nomani M., Fatemi S. A. Effect of nano-hydroxyapatite toothpaste on microhardness of artificial carious lesions created on extracted teeth. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects*. 2017;11(1):14–17. Doi: <https://doi.org/10.15171/joddd.2017.003>.
4. Tempesti P., Nicotera G. S., Bonini M., Fratini E., Baglioni P. Poly(N-isopropylacrylamide)-hydroxyapatite nanocomposites as thermoresponsive filling materials on dentinal surface and tubules. *Journal of Colloid and Interface Science*. 2018;509:123–131. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jcis.2017.09.001>.
5. Bossù M., Saccucci M., Salucci A., Giorgio G. D., Bruni E., Uccelletti D., Sarto M. S., Familiari G., Relucenti M., Polimeni A. Enamel remineralization and repair results of Biomimetic Hydroxyapatite toothpaste on deciduous teeth: an effective option to fluoride toothpaste. *J Nanobiotechnology*. 2019;17:17. Doi: <https://doi.org/10.1186/s12951-019-0454-6>.

6. Manchery N., John J., Nagappan N., Subbiah G. K., Premnath P. Remineralization potential of dentifrice containing nanohydroxyapatite on artificial carious lesions of enamel: A comparative in vitro study. *Dent Res J (Isfahan)*. 2019;16(5):310–317.
7. Elumalai M., Doraikannan S. S., Indiran M. A., Rathinavelu P. K. Remineralizing effect of zinc reinforced synthetic nano-hydroxyapatite on caries-like lesion in human permanent teeth - An in vitro study. *Drug Invention Today*. 2018;10(3):3364–3371.
8. Poggio C., Gulino C., Mirando M., Colombo M., Pietrocchia G. Protective effect of zinc-hydroxyapatite toothpastes on enamel erosion: An in vitro study. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*. 2017;9(1):118–122.
9. Al Asmari D., Khan M. K. Evaluate efficacy of desensitizing toothpaste containing zinc-carbonate hydroxyapatite nanocrystals: Non-comparative eight-week clinical study. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry*. 2019;9(6):566–570. Doi: [https://doi.org/10.4103/jispcd.JISPCD\\_261\\_19](https://doi.org/10.4103/jispcd.JISPCD_261_19).
10. Kudryavceva T. V., Chemina N. R. Vliyanie mineral'nogo sostava rotovoj zhidkosti na stomatologicheskoe i somaticheskoe zdorov'e. *Parodontologiya*. 2016;4(81):17–23. (In Russ.).
11. Ippolitov Yu. A., Kuralesina V. P., Rusanova T. A., Gar'kavec S. A. Izmenenie soderzhaniya cinka i medi rotovej zhidkosti u pacientov s hronicheskim kataral'nym gingivitom. *Nauchno-medicinskij vestnik central'nogo chernozem'ya*. 2017;70:229–234. (In Russ.).

#### Сведения об авторах:

**Матвеева Екатерина Владимировна**, младший научный сотрудник отдела современных стоматологических технологий Научно-исследовательского института стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-6211-6453; **Антонова Ирина Николаевна**, доктор медицинских наук, профессор, директор Научно-исследовательского института стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, заведующая кафедрой пропедевтики стоматологических заболеваний, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-2543-6137.

#### Information about authors:

**Matveeva Ekaterina V.**, Junior researcher of the Department of modern dental technologies research Institute of dentistry Oral and Maxillofacial surgery, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-6211-6453; **Antonova Irina N.**, PhD MD, Professor, Director of the Research Institute of Dentistry and Oral and Maxillofacial Surgery, head of the Department of propaedeutics of dental diseases, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-2543-6137.

© CC 0 Коллектив авторов, 2019  
УДК 612.119-089.843-053.2:612.313  
DOI: 10.24884/1607-4181-2019-26-4-29-33

Н. А. Корень\*, Т. Б. Ткаченко, Л. Г. Владимирова, Ш. Р. Абдуллаева, Е. В. Семенова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

## ОСОБЕННОСТИ БАЗОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ У ДЕТЕЙ, ПЕРЕНЕСШИХ ТРАНСПЛАНТАЦИЮ ГЕМОПОЭТИЧЕСКИХ КЛЕТОК (пилотное исследование)

Поступила в редакцию 16.08.19 г.; принята к печати 25.12.19 г.

### Резюме

**Введение.** Лечение пациентов с рефрактерными формами острого лимфобластного лейкоза вызывает целый ряд осложнений со стороны органов и тканей полости рта. Это могут быть как ранние осложнения — цитотоксические реакции с развитием мукозита полости рта, так и поздние, приводящие к нарушению минерализации твердых тканей зубов и к недоразвитию зубов. Ротовая жидкость играет важную роль при поддержании гомеостаза полости рта. Одна из наиболее важных функций, которую она выполняет, — это поддержание физиологического равновесия процессов ре- и деминерализации эмали зубов. Поскольку в детском возрасте процессы деминерализации начинаются при более высоких значениях pH, чем у взрослых, то при снижении водородного показателя ниже 6,4 процессы деминерализации начинают преобладать над реминерализацией, и растворимость кристаллов гидроксилапатита, составляющих эмаль, повышается.

**Цель исследования** — оценить базовые показатели ротовой жидкости и индексы гигиены полости рта у данной группы пациентов.

**Методы и материалы.** При осмотре полости рта определяли интенсивность кариеса и индексы гигиены. Для исследования производили сбор ротовой жидкости с последующим определением ее вязкости и pH.

**Результаты.** У этих пациентов выявлен более низкий уровень водородного показателя ротовой жидкости и более низкий уровень гигиены ротовой полости по сравнению со здоровыми детьми. Кроме того, в ходе исследования было обнаружено, что есть прямая зависимость между значениями pH ротовой жидкости и временем, прошедшим с момента трансплантации гемопоэтических клеток.

**Выводы.** Обнаруженные изменения являются факторами, предрасполагающими к увеличению интенсивности кариеса, и требуют ранних профилактических мероприятий.

**Ключевые слова:** ротовая жидкость, водородный показатель, вязкость ротовой жидкости, гемобластозы

**Для цитирования:** Корень Н. А., Ткаченко Т. Б., Владимирова Л. Г., Абдуллаева Ш. Р., Семенова Е. В. Особенности базовых показателей ротовой жидкости у детей, перенесших трансплантацию гемопоэтических клеток (пилотное исследование). *Ученые записки СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова*. 2019;26(4):29–33. DOI: 10.24884/1607-4181-2019-26-4-29-33.

\* **Автор для связи:** Надежда Александровна Корень, ФГБОУ ВО СПбГМУ им. И. П. Павлова Минздрава России, 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. E-mail: [ona.dent@rambler.ru](mailto:ona.dent@rambler.ru).

### ВВЕДЕНИЕ

Лейкоз является злокачественным заболеванием клеток крови, характеризующимся нерегулируемой пролиферацией лейкоцитов в костном мозге, периферической крови и в экстрамедуллярных участках [1]. В структуре онкологической заболеваемости в России гематологические злокачественные новообразования занимают 6-е место (4,8 %). В возрастной группе пациентов от 0 до 29 лет среди злокачественных новообразований доминирует смертность от опухолей лимфатической и кроветворной системы (29,3 %) [2].

Следует обратить внимание, что составляющие структуры детской онкологической заболеваемости представлены чаще всего 7–8 нозологиями, лидирующими среди которых остаются заболевания лимфатической системы и тканей, продуцирующих клетки крови. Так, исходя из данных И. В. Бондарь (2002) [3], в структуре онкологической заболеваемости детей РФ 1-е место принадлежит гемобластозам (52,8 %), далее следуют новообразования центральной нервной системы (13,2 %), почек (7,6 %), скелета (5,8 %) и мягких

тканей (4,1 %). Высокую частоту встречаемости среди опухолей крови имеют острый лимфолейкоз (36,2 %), лимфо- и ретикулосаркомы (24,7 %), лимфогранулематоз (16,4 %) и другие острые лейкозы (16,4 %). Причем девочки болеют реже, чем мальчики.

В Российской Федерации среди злокачественных опухолей кроветворной системы и лимфоидной ткани на долю лейкозов в младшем возрасте приходится 38 – 40 %. Частота встречаемости острого лимфобластного лейкоза у детского населения составляет 4:100 000 с соотношением 1:1,3 для девочек и мальчиков [4].

На сегодняшний день при применении программной химиотерапии 5-летняя безрецидивная выживаемость колеблется в пределах 77 – 92 %. Особую проблему составляет лечение пациентов из группы высокого риска, которым в настоящее время удается достичь полной клинико-гематологической ремиссии в 50 % случаев только при трансплантации гемопоэтических клеток в сочетании с применением химиотерапевтических препаратов [5].

Лечение пациентов, страдающих острыми лейкозами, подразумевает использование высоких доз Метотрексата, Цитарабина, Аспарагиназы, Имитинба, Циклофосфида и др. [6]. В более сложных случаях используются современные программы химиотерапии, включающие в себя нуклеозидные аналоги, такие как Флударабин и Неларабин, с последующим применением трансплантации гемопоэтических клеток у пациентов с рефрактерными формами острого лимфобластного лейкоза [7].

Поскольку цитостатическая терапия вызывает целый ряд осложнений со стороны органов и тканей полости рта, то интерес детских стоматологов к проблеме лечения и реабилитации пациентов, страдающих острым лимфобластным лейкозом, оправдан. Дети, проходящие лечение по поводу лимфобластного лейкоза, нуждаются в наблюдении у стоматолога, прежде всего потому, что препараты, которые они получают, могут вызвать различные цитотоксические реакции с развитием мукозита полости рта.

Применение высоких доз цитостатических препаратов приводит не только к повреждению слизистой оболочки полости рта, на что указывают многие исследователи [8 – 10], но и к нарушению минерализации твердых тканей зубов, и к недоразвитию зубов [10].

Достаточно широко изучены система различных факторов местного неспецифического иммунитета полости рта при лейкозах и патогенетический механизм развития мукозита [11 – 17].

Нарушения состава и свойств ротовой жидкости являются фактором развития различных заболеваний зубов и пародонта у детей, страдающих данной патологией [15]. По данным И. В. Постновой (2003), у больных с острым лимфобластным лейкозом наблюдается достоверное увеличение индекса интенсивности кариеса зубов (КПУ). Также и

гигиенический индекс по Федорову – Володкиной у этих пациентов становится больше почти в 2 раза по сравнению с нормой. Таким образом, у детей с острым лимфобластным лейкозом значительно снижен уровень гигиены полости рта, что также ведет к увеличению интенсивности кариеса зубов.

Ротовая жидкость играет важную роль при поддержании гомеостаза полости рта. Одна из наиболее важных функций, которую она выполняет, — это поддержание физиологического равновесия процессов ре- и деминерализации эмали зубов. Правильная реализация этой функции особенно актуальна в детском возрасте в период созревания эмали, т. е. сразу после прорезывания зубов. В детском возрасте процессы деминерализации начинаются при более высоких значениях pH, чем у взрослых [18]. При снижении pH ниже 6,4 процессы деминерализации начинают преобладать над реминерализацией, и растворимость кристаллов гидроксиапатита, составляющих эмаль, повышается [19].

В изученной литературе [6 – 9] большинство исследований касаются детей, находящихся в острой стадии заболевания и проходящих полихимиотерапию. Поскольку данных о стоматологическом статусе детей, страдающих лейкозами и перенесших трансплантацию гемопоэтических стволовых клеток (ТГСК), не так много, то исследование этой группы пациентов представляется актуальным.

Особенностью этой категории больных является наличие острой или хронической реакции «трансплантат против хозяина» (РТПХ) [20]. У данных пациентов не наблюдается симптомов проявления лейкоза в полости рта, таких как гиперпластический гингивит и язвенно-некротический стоматит. Это связано с тем, что данные пациенты находятся в состоянии ремиссии после ТГСК. У них нет проявления основного заболевания, но есть все проявления активации иммунной системы трансплантата против нормальных клеток пациента, а также против лейкозных клеток (так называемое действие «трансплантат против лейкоза»).

**Цель исследования** — оценить базовые показатели ротовой жидкости и индексы гигиены полости рта у данной группы пациентов.

## МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ

Пациенты были разделены на две группы. Группу 1 составили 15 детей в возрасте от 4 до 16 лет, страдающих гемобластомами и перенесших трансплантацию костного мозга. Соотношение мальчиков и девочек — 7/8. В группу 2 вошли 9 практически здоровых детей в возрасте от 4 до 14 лет, из них 4 девочки и 5 мальчиков. В связи с малой выборкой пациентов в пилотном исследовании, разбивку по возрастным подгруппам не проводили.

Для обследования больных были использованы общепринятые клинические методы: сбор анамнеза, объективное стоматологическое обследование с определением КПУ и КПУ+кп

Таблица 1

## Значения водородного показателя и вязкости ротовой жидкости в обследуемых группах

| Показатель | Группа 1    |             | Группа 2    |             |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|            | девочки     | мальчики    | девочки     | мальчики    |
| pH         | (6,70±0,14) | (6,93±0,33) | (7,22±0,22) | (7,12±0,09) |
| Вязкость   | (1,55±0,15) | (1,47±0,17) | (1,34±0,10) | (1,29±0,05) |
| Уровень р  | ≥0,05       |             | ≥0,05       |             |

Таблица 2

## Значения показателя КПУ и индекса гигиены Грина – Вермильона в обследуемых группах

| Показатель           | Группа 1   |             | Группа 2    |             |
|----------------------|------------|-------------|-------------|-------------|
|                      | девочки    | мальчики    | девочки     | мальчики    |
| КПУ (КПУ + кп)       | (4,5±0,81) | (3,29±0,65) | (2,75±1,59) | (3,60±1,15) |
| Индекс гигиены ОНІ-S | (1,2±0,25) | (1,66±0,21) | (0,7±0,17)  | (0,78±0,12) |
| Уровень р            | ≥0,05      |             | ≥0,05       |             |

и комбинированного индекса гигиены ОНІ-S Green – Vermillion.

Вязкость ротовой жидкости определяли по методике Т. Л. Рединовой (1989) с использованием микропипетки объемом 2 мл. Смешанную слюну собирали утром, до приема пищи и чистки зубов, в стерильные пластмассовые градуированные пробирки непосредственно перед исследованием. Предварительно пипетка откалибровывалась на дистиллированной воде с учетом истекшей воды за 5 с, установленных секундомером. Установив микропипетку в вертикальном положении, производили забор в нее 1 мл слюны с последующим измерением истекшей за аналогичный период времени слюны. Вязкость ротовой жидкости определяли в относительных единицах по формуле:  $V_c = V_v \cdot V_b / V_c$ , где  $V_b$  – объем истекшей воды (мл);  $V_c$  – объем истекшей слюны (мл);  $V_c$  – вязкость слюны (в сантипаузах, сП);  $V_v$  – вязкость воды (сП). Измерение вязкости слюны нами проводилось несколько раз для каждого образца с вычислением средних величин. Лабораторные исследования производили не позднее 60 мин после сбора материала.

Показатель pH ротовой жидкости определяли потенциометрическим методом трижды для каждой пробы, вычисляя среднее значение. Использовали иономер лабораторный И-160МП, электрод хлорсеребряный ЭВЛ-1МЗ.1полумикро (ГЗИП). Измерение активности концентрации ионов  $H^+$  осуществляли с помощью измерительного преобразователя и набора электродов.

Материалы исследования были подвергнуты статистической обработке с использованием параметрического анализа. Статистический анализ проводили с использованием программы «Statistica 13.3».

При сравнении средних величин в нормально распределенных совокупностях количественных данных рассчитывали t-критерий Стьюдента.

Полученные значения t-критерия Стьюдента оценивали путем сравнения с критическими значениями. Различия показателей считались статистически значимыми при уровне значимости  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенный сравнительный анализ pH и вязкости ротовой жидкости не выявил достоверных различий между мальчиками и девочками в группах обследования. Полученные результаты измерений pH и вязкости ротовой жидкости приведены в табл. 1.

Результаты значений индекса гигиены Грина – Вермильона и КПУ в обследуемых группах приведены в табл. 2.

Средние значения pH и вязкости ротовой жидкости, КПУ и индекса гигиены Грина – Вермильона по группам сведены в табл. 3.

Таким образом, в пилотном исследовании не удалось выявить статистически значимых различий параметров вязкости ротовой жидкости и КПУ в обеих группах пациентов. Все значения соответствовали средневозрастной норме.

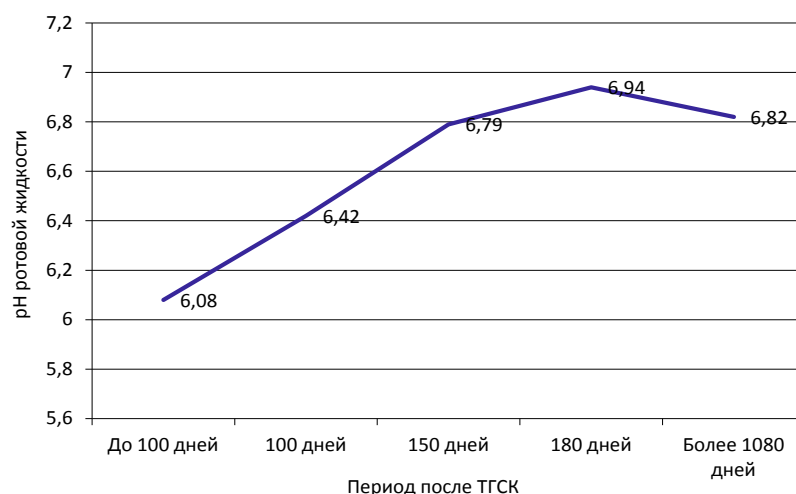
При определении комбинированного индекса гигиены ОНІ-S (Green – Vermillion) обнаружили, что, несмотря на то, что в обеих группах показатели индекса находятся в пределах удовлетворительной гигиены (0,7 – 1,6 балла), различия между

Таблица 3

## Средние значения базовых показателей ротовой жидкости в группах обследования

| Показатель           | Группа 1     | Группа 2     |
|----------------------|--------------|--------------|
| pH                   | (6,70±0,12)  | (7,17±0,10)  |
| Вязкость             | (1,54±0,10)* | (1,31±0,05)* |
| КПУ (КПУ + кп)       | (4,07±0,58)* | (3,22±0,84)* |
| Индекс гигиены ОНІ-S | (1,41±0,16)  | (0,81±0,13)  |

\* – различия статистически не значимы ( $p \geq 0,05$ ).



Тенденция изменений значений pH ротовой жидкости после трансплантации костного мозга у пациентов 1-й группы

группами статистически значимы (t-критерий Стьюдента равен 2,91;  $p = 0,00836$ ).

При анализе результатов pH-метрии ротовой жидкости было установлено, что у детей, перенесших трансплантацию гемопоэтических клеток по поводу лимфобластного лейкоза, показатель значимо ниже, чем у их практически здоровых сверстников. Различия уровня этого признака в сравниваемых группах статистически значимы (t-критерий Стьюдента равен 3,01;  $p = 0,006685$ ). Кроме того, в ходе исследования было обнаружено, что есть прямая зависимость между значениями pH ротовой жидкости и временем, прошедшим с момента трансплантации гемопоэтических клеток (рисунок).

Таким образом, у детей, перенесших трансплантацию гемопоэтических клеток, водородный показатель ротовой жидкости, по нашим исследованиям, изначально ниже, чем у здоровых. Его уровень нормализуется не раньше 140-го дня после операции. Скорее всего, это связано не с самой трансплантацией, а с назначением тех препаратов, которые вынуждена принимать данная группа пациентов, и с особенностями протекания РТПХ. Лечение лейкозов тяжело переносится детьми, имеет побочные эффекты, выражающиеся в развитии гингивита, ксеростомии, кариеса.

Оценивая распространенность и интенсивность кариеса в наших группах, мы не увидели, что кариесогенная ситуация у детей, страдающих лейкозами, хуже, чем у здоровых детей, что противоречит литературным данным. При этом нами было установлено достоверно значимое снижение уровня водородного показателя ротовой жидкости у детей, болеющих гемобластомами, по сравнению с группой здоровых пациентов той же возрастной группы. По литературным данным [18],  $pH = 6,2$  Ед. — это критическое значение водородного показателя, при котором структурные свойства слюны нарушаются. При сдвиге pH ротовой жидкости

в кислую сторону повышается активность протеиназ, в том числе бактериального происхождения. Это способствует развитию деминерализации зубов и поражению пародонта.

На наш взгляд, отсутствие в группе наблюдения высокой интенсивности поражения твердых тканей зубов, несмотря на низкую pH ротовой жидкости, связано с тем, что все пациенты были отсанированы стоматологом перед операцией ТГСК, а также с тем, что большинство детей, входящих в группу 1, были обследованы нами в ранние сроки после трансплантации. Согласно Приказу Минздрава России от 20 декабря 2012 г. № 1279н «Об утверждении стандарта специализированной медицинской помощи после трансплантации аллогенного костного мозга (обследование и коррекция лечения)» (зарегистрировано в Минюсте России 25 февраля 2013 г. № 27306), стоматологическая помощь не предусмотрена, а на этапе обследования предполагается осмотр полости рта 1 раз в 201 день. Тем не менее нельзя проигнорировать полученные нами данные, как свидетельство потенциальной опасности развития основных стоматологических заболеваний у этой категории пациентов, что требует, на наш взгляд, пересмотра сроков диспансерного наблюдения у стоматолога детей с этой группой заболеваний.

## ВЫВОДЫ

1. Кариесогенная ситуация у детей, страдающих лейкозом и перенесших трансплантацию гемопоэтических клеток, в ранний период после вмешательства существенно не отличается от их здоровых сверстников.

2. Лечение основного заболевания (гемобластома) создает предпосылки для развития основных заболеваний полости рта. Учитывая возраст пациентов, необходимо проведение регулярных индивидуальных профилактических мероприятий, направленных на улучшение

гигиены полости рта и понижение кислотостойкости эмали зубов.

3. На наш взгляд, важно установить регламент наблюдения и проведения профилактических стоматологических мероприятий для детей, перенесших ТГСК по поводу лейкоза, начиная с первых недель после трансплантации и на весь реабилитационный период с учетом неблагоприятных условий для созревания эмали прорезавшихся зубов.

#### Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии потенциального конфликта интересов.

#### Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Каприна А. Д., Старинский В. В., Петрова Г. В. Злокачественные новообразования в России в 2016 году: (заболеваемость и смертность). – М.: МНИОИ им. П. А. Герцена, 2018. – 250 с.
- Чиссов В. И., Старинский В. В., Петрова Г. В. Злокачественные новообразования в России в 2008 году: (заболеваемость и смертность). – М.: МНИОИ им. П. А. Герцена, 2010. – 255 с.
- Бондарь И. В. Злокачественные новообразования у детей: заболеваемость, смертность, продолжительность жизни // Рос. онкол. журн. – 2002. – № 1. – С. 43–44.
- Детская онкология / М. Д. Алиев, В. Г. Поляков, Г. Л. Менткевич, С. Л. Маякова. – М.: РОНЦ, 2012. – 684 с.
- Семенова Е. В. Трансплантация костного мозга у детей с острым лимфобластным лейкозом // Клин. онкогематология. – 2010. – Т. 3, № 6. – С. 404–405.
- Зуховицкая Е. В., Фиязь А. Т. Терапия при остром лимфобластном лейкозе // Журн. Гродн. гос. мед. ун-та. – 2015. – № 4. – С. 97–102.
- Лечение рефрактерных форм острого лимфобластного лейкоза у детей и подростков: реиндукция ремиссии с последующей аллогенной трансплантацией гемопоэтических стволовых клеток / Е. В. Семёнова, Н. В. Станчева, С. Н. Бондаренко, В. Н. Вавилов и др. // Клин. онкогематология. – 2013. – Т. 6, № 1. – С. 53–58.
- Борис С. П. Оральный мукозит у детей при лечении острого лимфобластного лейкоза методом трансплантации гемопоэтических стволовых клеток // Мед. журн. – 2013. – № 3. – С. 55.
- Clinical effectiveness of palifermin in prevention and treatment of oral mucositis in children with acute lymphoblastic leukaemia: a case-control study / D. Lauritano, M. Petruzzi, D. Di Stasio, A. Lucchese // International Journal of Oral Science. – 2014. – Vol. 6, № 1. – P. 27–30.
- Григорьянц А. П., Рабинович И. М., Чухловин А. Б. Стоматологические проблемы и инфекционные осложнения после трансплантации гемопоэтических клеток // Клеточ. трансплантология. – 2018. – Т. 7, № 2. – С. 10–19.
- Ващенко И. Ю. Клинико-лабораторное обоснование коррекции нарушений гомеостаза ротовой полости у детей с острым лимфобластным лейкозом и лимфогрануломатозом: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Полтава: УМСА, 2006. – 159 с.
- Данилова Е. Ю., Шибанова Н. В., Фролова Е. В. и др. Цитокиновый профиль ротовой жидкости у больных гемобластозами // Мед. иммунология. – 2015. – Т. 17, № 5. – С. 236.
- Александрова О. А., Житков М. Ю., Виниченко Ю. А. Биохимические показатели ротовой жидкости у детей с онкологическими заболеваниями на фоне полихимиотерапии // Рос. стоматология. – 2017. – Т. 10, № 4. – С. 8–11.
- Свечникова М. В. Стоматологический статус пациентов с острыми лейкозами // Аспирант. вестн. Поволжья. – 2013. – № 5–6. – С. 164–166.
- Постнова И. В. Диагностика острых лейкозов и неходжкинских лимфом по изменениям слизистой оболочки полости рта. – Тверь, 2003.
- Busjan R. et al. Oral Health Status in Adult Patients with Newly Diagnosed Acute Leukemia // Clinical Oral Investigations. – 2018. – Vol. 22, № 1. – P. 411–418.
- Haverman T. M., Raber-Durlacher J. E., Rademacher W. M. et al. Oral complications in hematopoietic stem cell recipients: the role of inflammation // Mediators Inflamm. – 2014. – Vol. 2014. – Article ID 378281.
- Шаковец Н. В., Лихорад Е. В. Слюна: значение для органов и тканей в полости рта в норме и при патологии // Мед. журн. – 2013. – № 3. – С. 7–11.
- Леонтьев В. К. Изменение структурных свойств слюны при изменении pH // Стоматология. – 1999. – Т. 78. – С. 22–24.
- Румянцев А. Г., Масчан А. А., Балашов Д. Н. Федеральные клинические рекомендации по лечению хронической реакции «Трансплантат против хозяина» после трансплантации гемопоэтических стволовых клеток у детей. Москва, 2015.

#### Сведения об авторах:

**Корень Надежда Александровна**, ассистент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-3862-9600; **Ткаченко Татьяна Борисовна**, доктор медицинских наук, профессор кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-9157-3845; **Владимирова Людмила Григорьевна**, кандидат химических наук, научный сотрудник кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-7213-9701; **Абдуллаева Шейда Раджабали кызы**, студентка VI курса Лечебного факультета, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-6601-2528; **Семенова Елена Владимировна**, доктор медицинских наук, профессор кафедры гематологии, трансфузиологии, трансплантологии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-5077-9225.

© CC 0 Composite authors, 2019  
UDC 612.119-089.843-053.2:612.313  
DOI: 10.24884/1607-4181-2019-26-4-29-33

Nadezhda A. Koren\*, Tatyana B. Tkachenko, Ludmila G. Vladimirova,  
Sheida R. Abdullaeva, Elena V. Semenova

Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

## FEATURES OF BASIC INDICATORS OF ORAL FLUID IN CHILDREN AFTER HEMATOPOIETIC CELL TRANSPLANTATION (pilot study)

Received 16.08.19; accepted 25.12.19

### SUMMARY

**Relevance.** Treatment of patients with refractory forms of acute lymphoblastic leukemia causes a number of complications from the organs and tissues of the oral cavity. It can be both early complications — cytotoxic reactions with the development of oral mucositis, and late, leading to a violation of the mineralization of hard tooth tissues, and to underdevelopment of the teeth. Oral fluid plays an important role in maintaining oral homeostasis. One of the most important functions that it performs is maintaining the physiological balance of the processes of re- and demineralization of tooth enamel. Since demineralization processes begin in childhood at higher pH values than in adults, when the hydrogen index decreases below 6.4, demineralization processes begin to prevail over remineralization, and the solubility of hydroxylapatite crystals which enamel consists of increases.

The **objective** was to assess the basic indicators of oral fluid and oral hygiene indices in this group of patients.

**Methods and materials.** During the examination of the oral cavity, the intensity of caries and hygiene indices were determined. For the study, oral fluid was collected, followed by determination of its viscosity and hydrogen index.

**Results.** These patients showed a lower level of oral fluid hydrogen index and a lower level of oral hygiene compared to healthy children. In addition, during the study, it was found that there is a direct relationship between the pH of the oral fluid and the time elapsed since the hematopoietic cell transplantation.

**Conclusion.** The detected changes are factors that predispose to an increase in the intensity of caries, and require early preventive measures.

**Keywords:** oral fluid, hydrogen index, oral fluid viscosity, hematological malignancies

**For citation:** Koren N. A., Tkachenko T. B., Vladimirova L. G., Abdullaeva Sh. R., Semenova E. V. Features of basic indicators of oral fluid in children after hematopoietic cell transplantation (pilot study). *The Scientific Notes of Pavlov University*. 2019;26(4):29 [ENG] — 33 [ENG]. (In Russ.). DOI: 10.24884/1607-4181-2019-26-4-29-33.

\* **Corresponding author:** Nadezhda A. Koren, FSBEI HE I. P. Pavlov SPbGMU MOH Russia, 6-8, L. Tolstoy str., Saint Petersburg, Russia, 197022. E-mail: [ona.dent@rambler.ru](mailto:ona.dent@rambler.ru).

### RELEVANCE

Leukemia is a malignant disease of blood cells characterized by unregulated proliferation of leukocytes in the bone marrow, peripheral blood and extramedullary regions [1]. In the structure of oncological morbidity in Russia, hematological malignant neoplasms occupy the 6th place (4.8 %). In the age group of patients from 0 to 29 years old, among the malignant neoplasms, mortality from tumors of the lymphatic and hematopoietic systems dominates (29.3 %) [2].

It should be noted that the components of the structure of pediatric oncological morbidity are represented, most often, by 7–8 nosologies, the leading ones of which are diseases of the lymphatic system and tissues producing blood cells. So, based on the data of I. V. Bondar (2002) [3], in the structure of the oncological incidence of children in the Russian Federation, the first place belongs to hemoblastoses (52.8 %), followed by neoplasms of the central nervous system (13.2 %), kidneys (7.6 %), skeleton (5.8 %) and soft

tissues (4.1 %). Acute lymphocytic leukemia (36.2 %), lympho- and reticulosarcoma (24.7 %), lymphogranulomatosis (16.4 %) and other acute leukemia (16.4 %) have a high incidence among blood tumors. Moreover, girls get sick less often than boys.

In the Russian Federation, among malignant tumors of the hematopoietic system and lymphoid tissue, children account for 38 – 40 % of leukemia. The frequency of occurrence of acute lymphoblastic leukemia in children is 4:100 000 with a ratio of 1:1.3 for girls and boys [4].

Today, with the use of programmed chemotherapy, 5-year relapse-free survival ranges from 77 to 92 %. A particular problem is the treatment of patients from the high-risk group, who are currently able to achieve complete clinical and hematological remission in 50 % of cases only with hematopoietic cell transplantation in combination with the use of chemotherapeutic drugs [5].

Treatment of patients with acute leukemia involves the use of high doses of methotrexate, cytarabine, asparaginase, imatinib, cyclophosphamide, etc. [6]. In more complex cases, modern chemotherapy programs are used, including nucleoside analogues, such as fludarabine and nelarabine, followed by hematopoietic cell transplantation in patients with refractory forms of acute lymphoblastic leukemia [7].

Because of cytostatic therapy causes a number of complications from organs and tissues of the oral cavity, the interest of pediatric dentists in the problem of treatment and rehabilitation of patients suffering from acute lymphoblastic leukemia is justified. Children undergoing treatment for lymphoblastic leukemia need to be monitored by a dentist, primarily because the drugs they receive can cause various cytotoxic reactions with the development of oral mucositis.

The use of high doses of cytotoxic drugs leads not only to damage to the mucous membrane of the oral cavity, as many researchers indicate [8 – 10], but also to a violation of the mineralization of hard tooth tissues, and to underdevelopment of teeth [10].

The system of various factors of local nonspecific oral immunity in leukemia and the pathogenetic mechanism of mucositis development have been studied quite extensively [11 – 17].

Violations of the composition and properties of the oral fluid are a factor in the development of various diseases of the teeth and periodontium in children suffering from this pathology [15].

According to I. V. Postnova (2003), in patients with acute lymphoblastic leukemia, there is a significant increase in the index of intensity of dental caries (DMFT). Also, the hygiene index according to Fedorov – Volodkina in these patients becomes almost twice as high as the norm. Thus, in children with acute lymphoblastic leukemia, the level of oral hygiene is significantly reduced, which also leads to an increase in the intensity of dental caries.

Oral fluid plays an important role in maintaining oral homeostasis. One of the most important functions that it performs is maintaining the physiological balance of the processes of re- and demineralization of tooth enamel. The correct implementation of this function is especially relevant in childhood during the maturation of enamel, i. e. immediately after teething. In childhood, demineralization processes begin at higher pH values than in adults [18]. With a decrease in pH below 6.4, demineralization processes begin to prevail over remineralization, and the solubility of the hydroxylapatite crystals, which enamel consists of increases [19].

After a literature review, most studies relate to children in the acute stage of the disease and undergoing polychemotherapy [6, 7, 9]. Since there is not so much data on the dental status of children suffering from leukemia and undergoing hematopoietic stem cell transplantation (HSCT), a study of this group of patients seems relevant.

A feature of this category of patients is the presence of an acute or chronic graft-versus-host reaction (GVHR) [20]. In these patients, there are no symptoms of leukemia in the oral cavity, such as hyperplastic gingivitis and ulcerative necrotic stomatitis. This is due to the fact that these patients are in remission after HSCT. They do not have manifestations of the underlying disease, but there are all manifestations of the activation of the transplant's immune system against normal cells of the patient, as well as against leukemia cells (the so-called action – graft-versus-leukemia effect).

**The objective** was to evaluate basic indicators of oral fluid and oral hygiene indices in this group of patients.

## METHODS AND MATERIALS

Patients were divided into two groups. Group 1 consisted of 15 children aged 4 to 16 years, suffering from hemoblastoses and undergoing bone marrow transplantation. The ratio of boys to girls was 7/8. Group 2 included 9 practically healthy children aged 4 to 14 years, of which 4 were girls and 5 were boys. Due to the small sample of patients in the pilot study, age groups were not disaggregated.

For examination of patients, generally accepted clinical methods were used: history taking, objective dental examination with determination of DMFT and OHI-S Green-Vermillion.

The oral fluid viscosity was determined by the method of T. L. Redinova (1989) using a 2 ml micropipette. Mixed saliva was collected in the morning, before eating and brushing your teeth, in sterile plastic graduated tubes immediately before the study. Previously, the pipette was calibrated on distilled water taking into account the expired water in 5 seconds set by the stopwatch. Having installed the micropipette in an upright position, 1 ml of saliva was taken into it,

Table 1

**The values of hydrogen index and oral fluid viscosity in the surveyed groups**

| Indicator | Group 1     |             | Group 2     |             |
|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|           | girls       | boys        | girls       | boys        |
| pH        | (6.70±0.14) | (6.93±0.33) | (7.22±0.22) | (7.12±0.09) |
| Viscosity | (1.55±0.15) | (1.47±0.17) | (1.34±0.10) | (1.29±0.05) |
| p         | ≥0.05       |             | ≥0.05       |             |

Table 2

**Values of DMFT and Green-Vermilion hygiene index in the surveyed groups**

| Indicator | Group 1    |             | Group 2     |             |
|-----------|------------|-------------|-------------|-------------|
|           | girls      | boys        | girls       | boys        |
| DMFT      | (4.5±0.81) | (3.29±0.65) | (2.75±1.59) | (3.60±1.15) |
| OHI-S     | (1.2±0.25) | (1.66±0.21) | (0.7±0.17)  | (0.78±0.12) |
| p         | ≥0.05      |             | ≥0.05       |             |

followed by measurement of the saliva expired over the same period of time.

The oral fluid viscosity was determined in relative units by the formula:  $S_v = V_w \times W_v / V_s$ , where  $V_w$  was the volume of expired water (ml),  $V_s$  was the volume of expired saliva (ml),  $S_v$  was the saliva viscosity (centipoises, cP),  $W_v$  – water viscosity (cP). We measured the saliva viscosity several times for each sample with the calculation of average values. Laboratory studies were performed no later than 60 min after collection of the material.

The pH of the oral fluid was determined by the potentiometric method three times for each sample, calculating the average value. We used a laboratory ionomer I-160MP, a silver chloride electrode EVL-1M3.1 «polumikro» (GZIP). The activity of the concentration of  $H^+$  ions was measured using a measuring transducer and a set of electrodes.

The research materials were statistically processed using parametric analysis. Statistical analysis was performed using the STATISTICA 13.3 program.

When comparing the average values in normally distributed sets of quantitative data, the Student's t-test was calculated.

The obtained values of Student's t-test were evaluated by comparison with critical values. Differences in indicators were considered statistically significant at a significance level of  $p < 0.05$ .

## RESULTS AND DISCUSSION

A comparative analysis of the pH and oral fluid viscosity did not reveal significant differences between boys and girls in the survey groups. The results of measurements of pH and oral fluid viscosity are presented in table 1.

The results of the values of the Green – Vermilion hygiene index and DMFT in the examined groups are presented in table 2.

The average pH and oral fluid viscosity, DMFT and the Green-Vermilion hygiene index for the groups are summarized in table 3.

Thus, in the pilot study, it was not possible to identify statistically significant differences in the parameters of the oral fluid viscosity and DMFT in both groups of patients. All values corresponded to the average age norm.

When determining the OHI-S (Green – Vermilion), it was found that despite the fact that in both groups the index indicators were within satisfactory hygiene (0.7 – 1.6 points), the differences between the groups were statistically significant (Student's t-test was 2.91;  $p = 0.00836$ ).

When analyzing the results of pH measurement of the oral fluid, it was found that in children who underwent hematopoietic cell transplantation due to lymphoblastic leukemia, the indicator was significantly lower than in their practically healthy peers.

Differences in the level of this trait in the compared groups are statistically significant (Student's t-test was 3.01;  $p = 0.006685$ ). In addition, during the study it was found that there is a direct relationship between the pH of the oral fluid and the time elapsed since the hematopoietic cell transplantation (figure).

Trend of changes in the pH of the oral fluid after bone marrow transplantation in patients from group 1

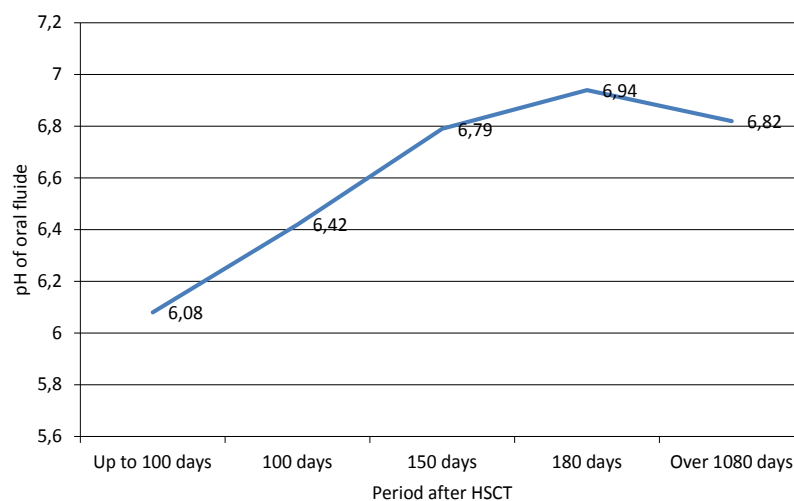
Thus, in children who underwent hematopoietic cell transplantation, the oral fluid hydrogen index, according to our studies, was initially lower than in healthy ones. Its level was normalized not earlier than

Table 3

**Average indicators of the studied parameters in the groups**

| Indicator | Group 1      | Group 2      |
|-----------|--------------|--------------|
| pH        | (6.70±0.12)  | (7.17±0.10)  |
| Viscosity | (1.54±0.10)* | (1.31±0.05)* |
| DMFT      | (4.07±0.58)* | (3.22±0.84)* |
| OHI-S     | (1.41±0.16)  | (0.81±0.13)  |

\* – differences are not statistically significant ( $p \geq 0.05$ ).



Trend of changes in the pH of the oral fluid after bone marrow transplantation in patients from group 1

140 days after surgery. Most likely, this was not associated with the transplantation, but with the appointment of those drugs that this group of patients was forced to take and with the peculiarities of the course of GVHR. Treatment of leukemia is difficult to tolerate by children, has side effects, expressed in the development of gingivitis, xerostomia, caries.

Assessing the prevalence and intensity of caries in our groups, we did not see that the cariogenic situation in children with leukemia was worse than healthy children, which contradicts the literature. At the same time, we found a statistically significant decrease in the level of the hydrogen indicator of the oral fluid in children with hemoblastoses compared with a group of healthy patients of the same age group. According to literature data, pH = 6.2 units is the critical value of the hydrogen index at which the structural properties of saliva are violated [18]. When the pH of the oral fluid is shifted to the acid side, the activity of proteinases, including bacterial origin, increases. This contributes to the development of tooth demineralization and periodontal damage.

In our opinion, the absence in the observation group of a high intensity of damage to the hard tooth tissues, despite the low pH of the oral fluid, was due to the fact that all the patients were scanned by the dentist before the operation of HSCT, as well as the fact that most of the children included in group 1, were examined by us in the early stages after transplantation. According to the Order of the Ministry of Health of the Russian Federation dated December 20, 2012 «№ 1279H» «On the approval of the standard of specialized medical care after allogeneic bone marrow transplantation (examination and correction of treatment)» (Registered in the Ministry of Justice of the Russian Federation on February 25, 2013 «№ 27306»), dental care is not provided, but at the examination stage, it is assumed examination of the oral cavity 1 time in 201 days. Nevertheless, the data obtained by us cannot be ignored as evidence of the potential danger

of developing major dental diseases in this category of patients, which, in our opinion, requires a review of the timing of the follow-up for a dentist in children with this group of diseases.

## CONCLUSION

1. The cariogenic situation in children suffering from leukemia and undergoing hematopoietic cell transplantation in the early period after the intervention does not differ significantly from their healthy peers.

2. Treatment of the underlying disease (hemoblastosis) creates the prerequisites for the development of major diseases of the oral cavity. Given the age of patients, it is necessary to conduct regular individual preventive measures aimed at improving oral hygiene and lowering the acid solubility of tooth enamel.

3. In our opinion, it is important to establish the rules for monitoring and conducting preventive dental measures for children who have undergone HSCT for leukemia, starting from the first weeks after transplantation and for the entire rehabilitation period, taking into account adverse conditions for the maturation of enamel erupted teeth.

## Conflict of interest

Authors declare no conflict of interest.

## Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

## REFERENCES

1. Kaprina A. D., Starinsky V. V., Petrova G. V. Malignant neoplasms in Russia in 2016 (morbidity and mortality). Moscow, MNIIOI im. P. A. Gertsena, 2018:250. (In Russ.).
2. Chissov V. I., Starinsky V. V., Petrova G. V. Malignant neoplasms in Russia in 2008 (morbidity and mortality). Moscow, MNIIOI im. P. A. Gertsena, 2010:255. (In Russ.).

3. Bondar I. V. Malignant neoplasms in children: morbidity, mortality, life expectancy. Russian journal of Oncology. 2002;1:43–44. (In Russ.).
4. Aliyev M. D., Polyakov V. G., Mentkevich G. L., Mayakova S. L. Children's Oncology. Moscow, RONTs, 2012:684. (In Russ.).
5. Semenova E. V. Bone marrow transplantation in children with acute lymphoblastic leukemia. Clinical Hematology. 2010;3(6):404–405. (In Russ.).
6. Zukhovitskaya E. V., Fiyaz A. T. Therapy in acute lymphoblastic leukemia. Journal of Grodno state medical University. 2015;4:97–102. (In Russ.).
7. Semenova E. V., Stancheva N. V., Bondarenko S. N., Vavilov V. N. et al. Treatment of refractory forms of acute lymphoblastic leukemia in children and adolescents: re-induction of remission followed by allogeneic hematopoietic stem cell transplantation. Clinical Hematology. 2013;6(1):53–58. (In Russ.).
8. Boris S. P. Oral mucositis in children in the treatment of acute lymphoblastic leukemia by hematopoietic stem cell transplantation. Medical journal. 2013;3:55. (In Russ.).
9. Lauritano D., Petrucci M., Di Stasio D., Lucchese A. Clinical effectiveness of palifermin in prevention and treatment of oral mucositis in children with acute lymphoblastic leukaemia: a case–control study. International Journal of Oral Science. 2014;6(1):27–30.
10. Grigoriants A. P., Rabinowitch I. M., Chukhlov A. B. Stomatological problems and infectious complications after hematopoietic stem cell transplantation. Cell Ther Transplant. 2018;7(2):10–19. (In Russ.).
11. Vashchenko I. Yu. Clinical and laboratory substantiation of correction of oral cavity homeostasis disorders in children with acute lymphoblastic leukemia and lymphogranulomatosis: avtoref. dis. kand. med. nauk. Poltava, UMSA, 2006:159.
12. Danilova E. Yu., Shibanova N. V., Frolova E. V., Uchevatkina A. E., Filippova L. V. Cytokine profile of the oral fluid in patients with hematological malignancies. Medical immunology. 2015;17(5):236. (In Russ.).
13. Alexandrova O. A., Zhitkov M. Yu., Vinichenko Yu. A. Biochemical parameters of oral fluid in children with cancer on the background of polychemotherapy. Russian dentistry. 2017;10(4):8–11. (In Russ.).
14. Svechnikova M. V. Dental status of patients with acute leukemia. Post-graduate Bulletin of the Volga region. 2013;5–6:164–166. (In Russ.).
15. Postnova I. V. Diagnosis of acute leukaemia and non-Hodgkin's lymphomas by changes in the oral mucosa. Tver, 2003. (In Russ.).
16. Busjan R. et al. Oral Health Status in Adult Patients with Newly Diagnosed Acute Leukemia. Clinical Oral Investigations. 2018;22(1):411–418.
17. Haverman T. M., Raber-Durlacher J. E., Rademacher W. M., Vokurka S., Epstein J. B., Huisman C. Oral complications in hematopoietic stem cell recipients: the role of inflammation. Mediators Inflamm. 2014;2014:378281.
18. Shakovets N. V., Lichard E. V. Saliva: implications for organs and tissues in oral cavity in norm and at a pathology. Medical journal. 2013;3:7–11. (In Russ.).
19. Leontyev V. K. The Change of the structural properties of the saliva with the pH change. Dentistry. 1999;78:22–24. (In Russ.).
20. Rummyantsev A. G., Maschan A. A., Balashov D. N. Federal clinical recommendations for the treatment of chronic graft-versus-host reaction after hematopoietic stem cell transplantation in children. Moscow, 2015. (In Russ.).

#### Information about authors:

**Nadezhda A. Koren**, assistant of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-3862-9600; **Tatiana B. Tkachenko**, Dr. Sci. (Med.), Prof. of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-9157-3845; **Ludmila G. Vladimirova**, Cand. Sci. (Chem.), research associate of the Department of Propaedeutics of Dental Diseases, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-7213-9701; **Sheida R. Abdullaeva kizi**, 6<sup>th</sup> year student of the Faculty of Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-6601-2528; **Elena V. Semenova**, Dr. Sci. (Med.), Prof. of the Department of Hematology, Transfusiology and Transplantation, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-5077-9225.



© СС 0 Коллектив авторов, 2019  
УДК 378.180.6:37.015.3:616.31  
DOI: 10.24884/1607-4181-2019-26-4-34-39

В. Б. Лампусова\*, Л. Ю. Орехова, Л. И. Шаламай

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

## УЧЕБНАЯ МОТИВАЦИЯ СТУДЕНТОВ-СТОМАТОЛОГОВ СТАРШИХ КУРСОВ

Поступила в редакцию 01.07.19 г.; принята к печати 25.12.19 г.

### Резюме

**Введение.** Проблема учебной мотивации является ведущей в психологии обучения. Содержание мотивации, ее структура формируют определенный мотивационный уровень студента и степень его учебной активности. За время обучения в вузе соотношение мотивов меняется, что отражается на успеваемости студентов.

**Цель** — исследование особенностей мотивации учебной деятельности студентов-стоматологов IV курса.

**Методы и материалы.** Анализировали характер учебной мотивации 48 студентов IV курса Стоматологического факультета. Использовали методику А. А. Реана и В. А. Якунина «Изучение мотивов учебной деятельности студентов», методику Т. И. Ильиной «Мотивация обучения в вузе», а также Т. Элсера «Мотивация к успеху» и «Мотивация к избеганию неудач».

**Результаты.** Учебная деятельность студентов-стоматологов поддерживается многими мотивами. Наиболее сильными, ведущими мотивами являются профессиональные, учебные, учебно-познавательные и мотив получения диплома. В мотивационной сфере студентов присутствуют как внешние, так и внутренние мотивы, не зависящие от внешних стимулов. Студенты в равной степени нацелены на получение знаний и на овладение профессией. У студентов имеются как мотивы достижения успеха, так и мотивы избегания неудачи, выраженные в большей степени. Приведены приемы формирования положительной учебной мотивации на занятиях студентов-стоматологов IV курса.

**Выводы.** Учебная деятельность студентов-стоматологов поддерживается профессиональными, учебными, учебно-познавательными и прагматическими мотивами. В структуре мотивации есть внешние и внутренние мотивы, придающие ей устойчивость. Студенты удовлетворены выбранной профессией, учебная деятельность не является вынужденной. У студентов-стоматологов направленность на избегание неудач преобладает над стремлением к достижению успеха, что необходимо учитывать в мотивационном сопровождении учебного процесса

**Ключевые слова:** учебная мотивация, мотивы, студенты-стоматологи, анкетирование, учебная деятельность

**Для цитирования:** Лампусова В. Б., Орехова Л. Ю., Шаламай Л. И. Учебная мотивация студентов-стоматологов старших курсов. Ученые записки СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова. 2019;26(4):34–39. DOI: 10.24884/1607-4181-2019-26-4-34-39.

\* Автор для связи: Виктория Борисовна Лампусова, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И. П. Павлова Минздрава России, 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. E-mail: [victoriala383@gmail.com](mailto:victoriala383@gmail.com).

Victoria B. Lampusova\*, Liudmila Yu. Orekhova, Liudmila I. Shalamay

Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

## EDUCATIONAL MOTIVATION OF THE SENIOR STUDENTS OF DENTAL FACULTY

Received 01.07.19; accepted 25.12.19

### Summary

**Introduction.** The question of learning motivation turns out to be the leading one in psychology of study. The content and structure of motivation form a certain motivational level of a student as well as the degree of his educational activity. During the years of study at the university, the correlation of motives changes, influencing the academic progress of the students.

The **objective** of our study was to investigate the motivation peculiarities of educational activity in 4<sup>th</sup> year-students of the Faculty of Dentistry.

**Methods and materials.** Forty-eight 4<sup>th</sup> year — students of the Faculty of Dentistry were analyzed for the structure of their motivation to study. The techniques and methods used in the study were «Studying the motives of students' learning

activities» by A. A. Rean and V. A. Yakunin, «Motivation for university education» by T. I. Ilyina, «Motivation for success» and «Motivation to avoid failures» by T. Ehlers.

**Results.** The learning activity of dental students is supported by many motives. The strongest leading motives are professional, educational, and cognitive motives as well as motivation for obtaining a diploma. The motivational sphere of students embraces both external and internal motives that do not depend on external stimuli. The students are equally aimed at gaining knowledge and mastering the profession. In the sphere of motivation, the students have both motivations for achieving success, and the motives for avoiding failures. The methods of forming positive learning motivation in the classes of 4-year dentistry students are given.

**Conclusion.** The educational activity of dental students is supported by professional, educational, cognitive, and pragmatic motives. The structure of motivation includes both external and internal motives that give it stability. Students are satisfied with their chosen profession, and their educational activities are not compelled. The dental students have motivations for archiving success and the motives for avoiding failures, expressed to a greater extend. It must be taken into account in motivational support.

**Keywords:** learning motivation, motives, dental students, questioning, educational/learning activity

**For citation:** Lampusova V. B., Orekhova L. U., Shalamay L. I. Educational motivation of the senior students of Dental faculty. *The Scientific Notes of Pavlov University*. 2019;26(4):34–39. (In Russ.). DOI: 10.24884/1607-4181-2019-26-4-34-39.

\* **Corresponding author:** Victoria B. Lampusova, FSBEI HE I. P. Pavlov SPbGMU MOH Russia, 6-8, L. Tolstoy str., Saint Petersburg, Russia, 197022. E-mail: victoriala383@gmail.com.

## ВВЕДЕНИЕ

Стоматологическое образование в нашей стране стремительно меняется, на практике реализуется концепция непрерывного медицинского образования в стоматологии, все более высокие требования предъявляются к образовательному и личностному развитию выпускников медицинских вузов. Улучшение профессиональной подготовки студентов определяется рядом факторов, среди которых важнейшей составляющей является мотивация учебной деятельности [1, 2]. Проблема мотивации — ведущая в психологии обучения, поскольку главной психологической характеристикой любой деятельности человека, в том числе и учебной, является именно ее мотивация. Известно, что успевающие и неуспевающие учащиеся отличаются не по своим способностям или интеллектуальному уровню, а прежде всего, по силе мотивации [3]. Понимание ее решающего значения привело к формированию принципа мотивационного обеспечения учебного процесса. В то же время структура мотивов студента, формирующаяся в период его обучения, становится частью его личности и отражает жизненные ориентиры и ценности будущего специалиста.

Учебная мотивация студентов определяется рядом объективных и субъективных факторов: образовательным учреждением, где проходит учебная деятельность, организацией учебного процесса, личностными особенностями учащегося и преподавателя, спецификой предмета [4, 5]. В нашем Университете в течение ряда лет проводятся исследования по выявлению благоприятных психологических показателей, прогнозирующих высокий уровень академической успеваемости студентов различных факультетов и, в том числе, студентов-стоматологов [6, 7]. За время обучения в вузе мотивационная сфера студентов, соотношение мотивов существенно меняются от курса к курсу. Интерес и старания успешно учиться у младших курсов часто сменяются потерей интереса к учебе у старшекурсников. Это проявляется в избирательном отношении к учебным предметам, снижении успеваемости и дисциплины. В связи

с этой проблемой было проведено исследование особенностей мотивации учебной деятельности студентов-стоматологов IV курса в ходе изучения дисциплины «Стоматология терапевтическая».

## МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ

Исследуемую группу составили 48 студентов IV курса Стоматологического факультета Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И. П. Павлова. Средний возраст студентов был 22 года. В группе значительно превалировала численность девушек — 36 (75 %). Число иногородних студентов — 28 (58,3 %) — превышало число студентов из Санкт-Петербурга — 20 (41,7 %). По результатам прошедших экзаменационных сессий, все студенты были успевающими.

Для исследования мотивации учебной деятельности была использована методика А. А. Реана и В. А. Якунина «Изучение мотивов учебной деятельности студентов» [8]. Из всего списка студенты выбирали 5 наиболее значимых для них мотивов. Проводили анкетирование соответственно методике Т. И. Ильиной «Мотивация обучения в вузе» и по методикам Т. Элерса «Мотивация к успеху» и «Мотивация к избеганию неудач» [9]. Применяли методы математической и статистической обработки материала с помощью программы «Microsoft Excel».

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Мотивы учебной деятельности студентов-стоматологов показаны на рисунке.

Учебная деятельность студентов-стоматологов IV курса поддерживается многими мотивами, т. е. является полимотивированной. Большое число актуализированных мотивов повышает общий уровень мотивации учения.

По своему влиянию на мотивацию мотивы были не равнозначными и разделялись на более сильные и слабые. Практически у всех студентов (95,7 %) самым сильным мотивом было стать высококвалифицированным специалистом, т. е. студенты ориентированы на развитие и становление себя как



Таблица 1

## Группировка мотивов по отношению к учебной деятельности

Table 1

## Grouping of motives in relation to educational activity

| Группа мотивов | Мотивы, %                                                                                                                                             |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Внутренние     | Стать высококвалифицированным специалистом — 95,7.<br>Приобрести глубокие и прочные знания — 89,4.<br>Получить интеллектуальное удовлетворение — 70,2 |
| Внешние        | Обеспечить успешность будущей профессиональной деятельности — 83,0.<br>Получить диплом — 55,3                                                         |

профессионала (профессиональный мотив). Мотив приобрести глубокие и прочные знания (89,4 %) говорит об актуальности мотивации на учение, на освоение образовательной программы вуза (учебный мотив). Мотив обеспечить успешность будущей профессиональной деятельности (83,0 %) — студент учится для того, чтобы стать профессионалом (профессиональный мотив). Получить интеллектуальное удовлетворение (70,2 %) — выбор этого мотива означает, что студентам важно не просто получить знания, но и получать интеллектуальное удовлетворение от их освоения и поиска (учебно-познавательный мотив, эстетический). Для 55,3 % студентов важно получение диплома (профессиональный, прагматический мотив). Положительная оценка со стороны родителей и близких людей важна для 38,4 % студентов (мотив престижа). Совсем не значимы для студентов такие мотивы, как не отставать от сокурсников и выполнять педагогические требования. Таким образом, у студентов-стоматологов доминирующими мотивами являются профессиональные, учебные и учебно-познавательные.

В структуре мотивации очень важна еще и качественная характеристика мотивов по отношению к самой учебной деятельности (внешние и внутренние мотивы). Внешняя мотивация основана на поощрениях и наказаниях учащегося, на применении различных внешних стимулов, при этом сама по

себе учебная деятельность для студента не значима. Такая учебная деятельность при отсутствии стимулов быстро прекращается, учение сопровождается волнением, эмоциональной напряженностью, иногда желанием противодействовать. Истоки же внутренней мотивации находятся во внутреннем мире личности студента, для него учебная деятельность имеет личностный смысл, является значимой сама по себе, так как удовлетворяет потребностям учащегося. Деятельность, обусловленная внутренней мотивацией индивида, может продолжаться долго, она не зависит от внешних факторов. Внутренняя мотивация дает удовольствие от работы, вызывает интерес, повышает самооценку личности. Устойчивый интерес к занятиям, тяга к знаниям у студента вырастают, прежде всего, из его внутренней мотивации. Структура внутренних и внешних мотивов учебной деятельности студентов-стоматологов показана в табл. 1.

В мотивационной сфере студентов-стоматологов IV курса присутствуют как внутренние, так и внешние мотивы. Ценным является наличие у студентов внутренних профессиональных, учебных и учебно-познавательных мотивов, которые определяют устойчивость учебной мотивации и ее длительное сохранение по времени.

Анкетирование студентов по методике Т. И. Ильиной «Мотивация обучения в вузе»,

Таблица 2

**Мотивация обучения в вузе у студентов-стоматологов, баллы**

Table 2

**Motivation of studying at university in dental students, score**

| Шкала                | Значение в группе студентов | Максимальное значение |
|----------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Приобретение знаний  | 6,8                         | 12,6                  |
| Овладение профессией | 5,6                         | 10,0                  |
| Получение диплома    | 6,5                         | 10,0                  |

Таблица 3

**Мотивации достижения успеха и избегания неудач у студентов-стоматологов, баллы**

Table 3

**Motivations to achieve success and avoid failures in dental students, score**

| Мотивация         | Уровень мотивации у студентов | Выраженность мотивации |
|-------------------|-------------------------------|------------------------|
| Достижения успеха | 15,6                          | Средняя – 11 – 16      |
| Избегание неудачи | 17,7                          | Высокая – 17 – 20      |

предусматривало анализ набранных баллов по трем шкалам: «Приобретение знаний» (стремление к приобретению знаний, любознательность); «Овладение профессией» (стремление овладеть профессиональными знаниями, сформировать профессионально важные качества) и «Получение диплома» (стремление приобрести диплом при формальном усвоении знаний, стремление к поиску обходных путей при сдаче экзаменов и зачетов). Результаты тестирования приведены в табл. 2.

По шкалам «Приобретение знаний» и «Овладение профессией» студенты имели средние значения показателей. Стремление получить диплом при формальном усвоении знаний у студентов также присутствует, но не является доминирующим. В целом результаты этой методики говорят о том, что студенты удовлетворены выбранной профессией, имеют достаточно выраженные мотивы учебной деятельности, и она не носит вынужденный, принудительный характер. Удовлетворенность студента будущей профессией, положительное отношение к ней на протяжении всей его учебы в вузе являются важными условиями высокой мотивации обучения будущей специальности.

Большое влияние на результаты деятельности студентов в различных сферах, в том числе и в учебной, оказывают широкие формы мотивации, одним из основных видов которой является мотивация достижения успеха. Мотивация достижения связана с такими качествами личности, как инициативность, ответственность, добросовестное отношение к делу, реальное понимание своих возможностей, вера в себя. Такие люди упорно прилагают усилия к достижению цели, трудности воспринимают как стимул к развитию и движению вперед. Мотивация избегания подразумевает приложение усилий личности не по направлению к цели, а для уклонения от возможных поражений и потерь, и является неэффективной стратегией. Мотивация

избегания проявляется отсутствием инициативы, неуверенностью в себе, боязнью критики, выбором неадекватных задач. Направленность студентов на достижение успеха и на отсутствие поражения оценивали соответственно заданным градациям соответствующей методики. Уровни мотивации студентов-стоматологов приведены в табл. 3.

Мотивация к успеху присутствует в психологической характеристике студентов-стоматологов. Ее уровень расценивается как средний (15,6 балла), т. е. студенты имеют средний уровень потребности в достижении и стремления к улучшению результатов своей деятельности, настойчивости в достижении своих целей и самооценки. Мотивация к избеганию неудач (17,7 балла) доминирует у студентов. Боязнь неудач ограничивает учебную активность студента, его творческие способности, понижает самооценку и препятствует академической успешности. Установлено, что боязнь неудач повышает уровень личностной тревожности и эмоциональной неуравновешенности студента, что негативно отражается на эффективности учебной деятельности [10].

Таким образом, учебная мотивация студентов-стоматологов обеспечивается сложным взаимодействием внутренних и внешних мотивов. Ведущие (сильные) мотивы направлены на будущую профессиональную деятельность и овладение нужными знаниями. Учебная деятельность не является формальной для студентов, у них имеется потребность в интеллектуальном удовлетворении от деятельности учения. Получение диплома также значимо для студентов. Важно, что в совокупности мотивов присутствуют выраженные внутренние учебные и учебно-познавательные мотивы, что говорит об устойчивом стремлении студентов к овладению новыми знаниями, к поиску знаний, о стремлении студентов к самообразованию. Данные мотивы связаны с ориентацией на достижение результата, с наличием у студентов качеств

мотивации достижения. Студенты, ориентированные только на получение профессии, часто выделяют для себя «нужные» и «ненужные» дисциплины, что негативно сказывается на их успеваемости. Согласно методике Т. И. Ильиной, студенты также имеют достаточно выраженную мотивацию к приобретению знаний и к овладению профессией. Студенты-стоматологи удовлетворены выбранной профессией, и их учебная деятельность не является вынужденной. Эти результаты согласуются с данными ранее проведенного опроса студентов-стоматологов нашего Университета, где положительное мнение о профессии за время обучения сохранили 82 % выпускников [11]. Мотивация к успеху присутствует в психологической характеристике студентов-стоматологов, но более выражена у них мотивация избегания неудач. Стремления к достижению и к избеганию присутствуют у каждого индивида, но при этом важно соотношение этих мотивов, где оптимальным является определенное доминирование мотивов достижения успеха. Данные психологические особенности личности формируются, начиная с детского возраста, и привносятся студентами при поступлении в вуз, определяя привычный им стереотип учебной деятельности. Соответственно этому, мотивационное сопровождение учебного процесса следует осуществлять с учетом доминирующей мотивации у студента, и при необходимости постепенно формировать у него ориентацию на результат.

Мотивация студентов к учебной деятельности непостоянна, имеет изменчивый характер и может легко приобретать отрицательную направленность. Чтобы поддерживать и развивать интерес студентов к учебе, на этапах учебного процесса мы использовали определенные педагогические и психологические приемы [12, 13]. На первом занятии цикла характеризовали местоположение группы на образовательном маршруте и формулировали ближайшие и отдаленные цели обучения, поскольку изучение некоторых разделов дисциплины на этом цикле завершалось (ближайшие цели), изучение других — продолжалась уже на V курсе (отдаленные цели). Обозначение цели имеет большое мотивирующее значение, само понятие «цель» предполагает, что она должна быть достигнута. Учебную деятельность каждого студента во время цикла и по его окончании объективно оценивали по ряду параметров и рассчитывали ранговый уровень каждого студента по всем 4 модулям. Возможность получить дополнительные баллы или избежать снятия баллов в своем рейтинге являлась для студентов действенным внешним стимулом учебной активности. Профессиональная направленность знаний, связь с будущей профессиональной деятельностью являются важными мотивирующими факторами. Практическая работа студентов в составе малых групп (врач, больной, ассистент) максимально приближена к условиям будущей профессии, закрепляет

мотивы овладения профессией и коммуникативные мотивы. Студенты, работая в команде, мотивируют друг друга, достигая общий результат. Привлечение проблемных заданий на занятиях стимулирует студентов к поиску новых продуктивных способов разрешения проблемы, практическому использованию своих знаний, развитию творческих способностей и усиливает мотивы достижения. Самостоятельная работа студентов — подготовка докладов, презентаций, рефератов, работа в Студенческом научном обществе — развивает учебно-познавательные мотивы, творческую активность, мотивирует студента к самообразованию. Желание продолжать учебную деятельность есть у студента тогда, когда она удовлетворяет студента и сопровождается положительными эмоциями. Для усиления мотивов достижения, положительной самооценки, веры в себя, каждому студенту давали возможность утвердиться в посильных для него на данном этапе видах учебных заданий (но не ниже базового уровня). При этом старались показать студенту связь между его усилиями и результатами его труда. Словесное поощрение студента при этом помогало ему лучше осознать свою успешность. Психологическое благополучие студентов, атмосфера успешности на занятиях также являются мощными мотивирующими факторами.

## ВЫВОДЫ

1. Разнообразие и выраженность мотивов свидетельствуют о положительной учебной мотивации студентов-стоматологов IV курса. Ведущими мотивами являются профессиональные, учебные, учебно-познавательные и прагматические.

2. Среди ведущих мотивов выражены внутренние мотивы, определяющие устойчивое стремление студентов к учебно-познавательной деятельности.

3. Студенты удовлетворены выбранной профессией, и деятельность учения не является формальной.

4. В мотивационной сфере студентов-стоматологов мотивы избегания неудач доминируют над мотивами достижения успеха, что может негативно влиять на успешность учебной деятельности и указывает на необходимость психологической поддержки развития у студентов качеств мотивации достижения.

## Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии потенциального конфликта интересов.

## Conflict of interest

Authors declare no conflict of interest.

## Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

### Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Виллюнас В. Психология развития мотивации. – СПб.: Речь, 2006. – 457 с.
2. Григорьева Н. Г. Мотивированная учебная деятельность как фактор успешного обучения студентов // Высш. образование сегодня. – 2016. – № 2. – С. 60–63.
3. Семенова Т. В. Влияние учебной мотивации на успеваемость студентов: роль учебной активности // Высш. образование в России. – 2016. – № 7 (203). – С. 25–37.
4. Дворецкая Т. А. Динамика направленности учебной мотивации у студентов разных курсов в течении учебного года // Проф. образование в соврем. мире. – 2018. – Т. 8, № 2. – С. 1024–1033. Doi: 10.15372/PEMW 20180222.
5. Кудрявцева Т. В., Орехова Л. Ю., Ванчакова Н. П. и др. Роль психотипа преподавателя-стоматолога в определении профессиональной пригодности в системе профессионального медицинского образования // Пародонтология. – 2016. – Т. 21, № 1 (78). – С. 30–33.
6. Тюсова О. В., Шапоров А. М., Павлова О. В. и др. Социально-психологические особенности и профессиональная направленность студентов медицинского ВУЗа // Учен. зап. СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова. – 2015. – Т. 22, № 4. – С. 51–54.
7. Тюсова О. В., Исаева Е. Р., Тишков А. В. и др. Психологические показатели как прогностические критерии академической успеваемости студентов в медицинском вузе // Учен. зап. СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова. – 2017. – Т. 24, № 2. – С. 66–72.
8. Ильин Е. П. Мотивация и мотивы. – СПб.: Питер, 2011. – С. 512.
9. Райгородский Д. А. Практическая психодиагностика: методики, тесты. – Самара: Бахрах-М, 2008. – С. 672.
10. Дерягина Л. Е., Шерстенникова А. К. Роль доминирующей мотивации в успешности (неуспешности) учебной деятельности и ее взаимосвязь с личностной и ситуативной тревожностью // Соврем. исслед. соц. проблем (электрон. науч. журн.). – 2015. – № 12 (56). – С. 3–14.
11. Орехова Л. Ю., Кудрявцева Т. В., Кучумова Е. Д. и др. К вопросу о профессиональной подготовке выпускников стоматологического факультета // Стоматол. науч.-образоват. журн. – 2014. – № 3/4. – С. 44–48.
12. Агранович Н. В., Кнышева С. А. Изучение мотивации учебной деятельности студентов медицинских вузов и ее роль в формировании готовности к будущей профессии // Соврем. проблемы науки и образования. – 2015. – № 2, Ч. 2. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=22799> (дата обращения: 21.06.2018).

### Сведения об авторах:

**Лампусова Виктория Борисовна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии терапевтической и пародонтологии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-5063-4605; **Орехова Людмила Юрьевна**, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой стоматологии терапевтической и пародонтологии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-8026-0800; **Шаламай Людмила Ивановна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии терапевтической и пародонтологии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-7205-1320.

### Information about authors:

**Lampusova Victoria B.**, Can. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Dentistry Therapeutic and Periodontology, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-5063-4605; **Orehova Liudmila Yu.**, Dr. of Sci. (Med.), Prof., Head of the Department of Dentistry Therapeutic and Periodontology, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-8026-0800; **Shalamay Liudmila I.**, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Dentistry Therapeutic and Periodontology, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-7205-1320.

13. Семенова Л. Г. Развитие мотивации достижения в профессиональном становлении студентов вуза // Вестн. Тамбовского ун-та. Сер.: Гуманитар. науки. – 2008. – № 2 (58). – С. 354–359.

### REFERENCES

1. Vilyunas V. The psychology of motivation development. SPb, Retch, 2006:457. (In Russ.).
2. Grigoryeva N. G. Motivated educational activity as a factor of successful training of students. Higher Education Today. 2016;2:60–63. (In Russ.).
3. Semenova T. V. The effect of academic motivation on achievement: a role of academic activity. Higher education in Russia. 2016;7(203):25–37. (In Russ.).
4. Dvoretzkaya T. A. Orientation dynamic of students educational motivation of different courses during the academic year. Professional education in the modern world. 2018;8(2):1924–1033. Doi: 10.15372/PEMW 20180222. (In Russ.).
5. Kudryavseva T. V., Orekhova L. Yu., Vanchakova N. P., Tachalov V. V., Loboda E. S. The role of dentists instructor psychology characteristics in professional suitability for medical education. Parodontologiya. 2016;21(1(78)):30–33. (In Russ.).
6. Tousseva O. V., Shaporov A. M., Pavlova O. V., Lebedeva G. G., Isaeva E. R. Social and physiological peculiarities and orientation of medical students. The Scientific Notes of the Pavlov University. 2015;22(4):51–54. (In Russ.).
7. Tousseva O. V., Isaeva E. R., Tishkov A. V., Shaporov A. M., Pavlova O. V., Efimov D. A., Vlasov T. D. Psychological indexes as academic success prognostic criteria for students in the medical university. The Scientific Notes of the Pavlov University. 2017;24(2):66–72. (In Russ.).
8. Ilyin E. P. Motivation and motives. SPb, Piter, 2011:512. (In Russ.).
9. Raigorodskii D. A. Practical psychodiagnosis. Techniques and tests. Samara, Bashrach-M, 2008:672. (In Russ.).
10. Deryagina L. E., Sherstennikova A. K. The role of dominant motivation in the success (failure) of educational activity and its relationship with personal and situational anxiety. Modern Research of Social Problems. 2015;12(56):3–14. (In Russ.).
11. Orekhova L. Yu., Kudryavtseva T. V., Kuchumova E. D., Kuchumova I. D., Erokhina N. I. To the issue of training graduates of the faculty of dentistry. Dental scientific and educational journal. 2014;3/4:44–46. (In Russ.).
12. Agranovich N. V., Knysheva S. A. Studying of motivation of educational activity of higher school medical students and its role in formation of readiness for the future profession. The contemporary issues of science and education. 2015;2(2). (In Russ.). Available at: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=22799> (accessed 21.06.2018).
13. Semenova L. G. Development of achievement motivation in the professional development of university students. Tambov University Review. Series: Humanities. 2008; 2(58):354–359. (In Russ.).



© CC BY Коллектив авторов, 2019  
УДК 616.314.17-008.1-084:613.844  
DOI: 10.24884/1607-4181-2019-26-4-40-48

М. В. Осипова\*, Л. Ю. Орехова, Е. А. Белова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

## ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПАРОДОНТ НА ФОНЕ ОТКАЗА ОТ КУРЕНИЯ

Поступила в редакцию 10.09.19 г.; принята к печати 25.12.19 г.

### Резюме

**Введение.** Рассматриваются новая методика оценки насыщения лечебно-профилактического воздействия на пародонт на фоне отказа от курения и ее применение для оценки параметров переходов состояний пародонта с выраженными симптомами воспаления (обострения) в состояния без клинически выраженного воспаления (ремиссии).

**Цель исследования** — повышение точности малозатратного прогнозирования эффективности мероприятий при воспалительных заболеваниях пародонта у курящих пациентов на основе разработки новой методики оценки насыщения лечебно-профилактического воздействия.

**Методы и материалы.** Для определения насыщения лечебно-профилактического воздействия на пародонт у курящих пациентов предлагалось оценивать средневзвешенный прирост изменения (редукции) нового ряда показателей (концентрации угарного газа в выдыхаемом воздухе, клинических индексов и показателя частоты встречаемости и характера экссудата пародонтальных карманов).

**Результаты.** Насыщение лечебно-профилактического воздействия на пародонт на фоне отказа от курения при проведении мероприятий с ксантиновым гелем, содержащим хлоргексидин, или фотоактивируемой дезинфекцией наступает значительно раньше 2-недельного интервала. Получены оценки относительных частот и интенсивностей лечебно-профилактических переходов при проведении мероприятий на фоне никотинзаместительной терапии.

**Выводы.** Предложенная методика оценки насыщения лечебно-профилактического воздействия на пародонт у курящих пациентов позволяет учесть дополнительные особенности анализируемого процесса и осуществлять малозатратное прогнозирование эффективности комплексных мероприятий.

**Ключевые слова:** оценка эффективности, заболевания пародонта, курение, фотоактивируемая дезинфекция, никотинзаместительная терапия

**Для цитирования:** Осипова М. В., Орехова Л. Ю., Белова Е. А. Лечебно-профилактическое воздействие на пародонт на фоне отказа от курения. *Ученые записки СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова*. 2019;26(4):40–48. DOI: 10.24884/1607-4181-2019-26-4-40-48.

\* **Автор для связи:** Марина Васильевна Осипова, ФГБОУ ВО СПбГМУ им. И. П. Павлова Минздрава России, 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. E-mail: [m\\_osipova@mail.ru](mailto:m_osipova@mail.ru).

Marina V. Osipova\*, Lyudmila Yu. Orekhova, Elena A. Belova

Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

## THERAPEUTIC AND PROPHYLACTIC EFFECT ON PERIODONTAL ON THE BACKGROUND OF REFUSAL OF SMOKING

Received 10.09.19; accepted 25.12.19

### Summary

**Introduction.** The article discusses a new method for estimating the saturation of a therapeutic and prophylactic effect on periodontal on the background of refusal of smoking and its application to assess the parameters of periodontal transitions from the stage of exacerbation to the stage of remission.

The **objective** was to improve the accuracy of low-cost prediction of the effectiveness of interventions in inflammatory periodontal diseases in smoking patients based on the development of a new method for assessing the saturation of therapeutic and prophylactic effects.

**Methods and materials.** To determine the saturation of therapeutic and prophylactic effects on periodontal in smoking patients, it was proposed to estimate the weighted average increase in the reduction of a new series of indicators (concentration of carbon monoxide in exhaled air, clinical indices and frequency of occurrence and nature of exudate of periodontal spaces).

**Results.** The saturation of the therapeutic and prophylactic effect on periodontal on the background of quitting (using anti-tobacco patches) when conducting events with xanthan gel with chlorhexidine or photo-activated disinfection occurs much earlier than the two-week interval. Estimates of the relative frequencies and intensities of therapeutic and prophylactic transitions are obtained when performing procedures against the background of nicotine replacement therapy.

**Conclusion.** The proposed method for assessing the saturation of the therapeutic and prophylactic effect on periodontal in smoking patients allows to take into account additional features of the analyzed process and to carry out a low-cost prediction of the effectiveness of complex therapy.

**Keywords:** evaluation of efficacy, periodontal disease, smoking, photo-activated disinfection, nicotine replacement therapy

**For citation:** Osipova M. V., Orekhova L. Yu., Belova E. A. Therapeutic and prophylactic effect on periodontal on the background of refusal of smoking. *The Scientific Notes of Pavlov University*. 2019;26(4):40–48. (In Russ.). DOI: 10.24884/1607-4181-2019-26-4-40-48.

\* **Corresponding author:** Marina V. Osipova, FSBEI HE I. P. Pavlov SPbGMU MOH Russia, 6-8, L. Tolstoy str., Saint Petersburg, Russia, 197022. E-mail: m\_osipova@mail.ru.

## ВВЕДЕНИЕ

Поиск обоснованных лечебно-профилактических мероприятий (ЛПМ) при воспалительных заболеваниях пародонта (ВЗП) на фоне отказа от курения не теряет своей актуальности. Для этого необходимо наличие соответствующих методов прогнозирования эффективности ЛПМ. Анализ известных методов [1–13] такого прогнозирования показывает, что они во многом не учитывают особенности развития ВЗП у курящих пациентов и требуют существенных затрат на их реализацию. Для прогнозирования эффективности ЛПМ проводятся многократные затратные по времени и средствам клинические исследования [1, 5, 8, 10, 11, 13]. Известны методы [14, 15] оперативного малозатратного прогнозирования ЛПМ при ВЗП с использованием марковских моделей. Однако их применение затруднено из-за несовершенства определения параметров применяемых моделей, характерных для воспалительных заболеваний пародонта у курящих пациентов.

Не проработаны аспекты определения моментов насыщения лечебно-профилактического воздействия на пародонт у курящих пациентов. Под насыщением лечебно-профилактического воздействия на пародонт понимается его состояние, при котором прирост клинического эффекта на заданном интервале времени меньше требуемого. После наступления этого состояния дальнейшее проведение исследований по оценке эффективности лечебно-профилактических мероприятий нецелесообразно.

У курящих пациентов при оценке момента насыщения не в полной мере принимаются во внимание частота встречаемости и характер отделяемого из пародонтальных карманов. Кроме этого, собственный опыт и наблюдения коллег показали, что дифференцировка групп курящих пациентов (бросивших, временно прекращающих или вообще не желающих бросать курить) с помощью газоанализатора на клиническом пародонтологическом приеме выполняется в редких случаях [4, 7, 10, 12–14, 16–19].

Не зная моментов насыщения лечебно-профилактического воздействия на пародонт, невозможно точно определить параметры моделей профилактики и лечения ВЗП у курящих пациентов и получать точные прогнозы эффективности планируемых ЛПМ. Заметим, что в качестве таких параметров могут выступать интенсивности переходов состояний пародонта из одного в другое.

В целях повышения точности малозатратного прогнозирования эффективности ЛПМ при ВЗП на фоне отказа от курения предлагается разработать методику оценки насыщения лечебно-профилактического воздействия на пародонт. С использованием этой методики предусматривается оценить интенсивности переходов пародонта из одного состояния в другое при проведении консервативных мероприятий на фоне отказа от курения.

## МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ

Дизайн исследования включал в себя разработку упрощенных моделей развития, профилактики и лечения хронического генерализованного пародонтита (ХГП) у курящего населения с учетом временного или постоянного отказа от курения (табл. 1).

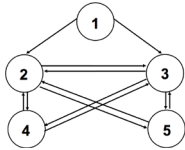
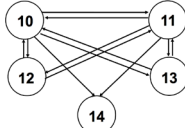
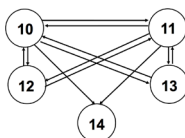
В качестве выделенных состояний в разработанных моделях выступают: 1 — интактный пародонт у некурящих пациентов; 2 — ХГП легкой степени тяжести в стадии обострения у некурящих пациентов; 3 — ХГП легкой степени тяжести в стадии обострения у курящих пациентов; 4 — ХГП легкой степени тяжести в стадии ремиссии у некурящих пациентов; 5 — ХГП легкой степени тяжести в стадии ремиссии у курящих пациентов; 6 — ХГП средней степени тяжести в стадии обострения у некурящих пациентов; 7 — ХГП средней степени тяжести в стадии обострения у курящих пациентов; 8 — ХГП средней степени тяжести в стадии ремиссии у некурящих пациентов; 9 — ХГП средней степени тяжести в стадии ремиссии у курящих пациентов; 10 — ХГП тяжелой степени тяжести в стадии обострения у некурящих пациентов; 11 — ХГП

Таблица 1

## Упрощенные модели развития, профилактики и лечения ХГП у курящих пациентов

Table 1

## Simplified models for the development, prevention and treatment of chronic periodontitis in smoking patients

| Графическое представление модели                                                  | Название модели                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Модель развития, профилактики и лечения ХГП легкой степени тяжести у курящих пациентов          |
|  | Модель профилактики и лечения ХГП средней степени тяжести у курящих пациентов                   |
|  | Модель прогрессирования, профилактики и лечения ХГП тяжелой степени тяжести у курящих пациентов |

тяжелой степени тяжести в стадии обострения у курящих пациентов; 12 — ХГП тяжелой степени тяжести в стадии ремиссии у некурящих пациентов; 13 — ХГП тяжелой степени тяжести в стадии ремиссии у курящих пациентов; 14 — потеря зуба по пародонтологическим причинам.

Для того, чтобы использовать разработанные модели, необходимо наличие исходных данных, а именно — интенсивности переходов пародонта из одного состояния в другое. Интенсивности без проведения ЛПМ были определены нами ранее [18]. Для определения интенсивностей лечебно-профилактических переходов пародонта на фоне отказа от курения с использованием современных средств никотинзаместительной терапии (НЗТ) (переходы 3→4, 7→8, 11→12 в моделях, приведенных в табл. 1) нами разработана новая методика и проведены дополнительные клинические исследования. Оцениваемые интенсивности являются обратными величинами среднего времени лечебно-профилактических переходов. Это время можно определить через произведение длительности проведения ЛПМ и вероятности соответствующего лечебно-профилактического перехода. Вместо таких вероятностей на практике можно использовать относительные частоты рассматриваемых переходов. Определение относительных частот напрямую связано с оценкой насыщения лечебно-профилактического воздействия на пародонт у курящих пациентов.

Для решения поставленной задачи на базе кафедры стоматологии терапевтической и пародонтологии СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова были обследованы 80 желающих бросить курить мужчин и женщин в возрасте от 25 до 48 лет. В связи с тем, что в ранее проведенных нами исследованиях не было получено достоверных различий математического ожидания среднего возраста мужчин и женщин с

конкретными нозологическими формами (интактный пародонт, хронический генерализованный катаральный гингивит, пародонтит легкой, средней и тяжелой степеней тяжести), в настоящем исследовании нами обследовалась группа пациентов, смешанная по полу [18]. Критериями включения пациентов в исследование служили стаж регулярного курения не менее 5 лет, выкуривание в день 5 и более сигарет, согласие на участие в исследовании и с его условиями, проживание в Санкт-Петербурге. На момент стоматологического осмотра пациенты не предъявляли жалоб со стороны внутренних органов и не состояли на диспансерном учете у врачей-специалистов. В исследовании не участвовали женщины в климактерическом периоде. Все пациенты имели выраженные клинические симптомы воспаления пародонта. На период исследования исключали прием лекарственных препаратов (противовоспалительных, антибактериальных, гормональных и иммуностимулирующих и др.) и использование других средств индивидуальной гигиены полости рта.

Пациентам предлагалось заполнить стандартизированную анкету, отражающую статус курильщика и оценку субъективных симптомов со стороны полости рта, связанных с курением. После заполнения анкеты и санитарно-просветительской работы о вреде курения всем пациентам проводили стоматологическое обследование по стандартной методике, с оценкой клинических индексов GW (Green — Vermillion, 1964 г.), GI (Loe, Silness, 1963 г.), PMA, SBI (Muhlemann, Cowell).

Для оценки наличия, характера и частоты встречаемости экссудата пародонтальных карманов (ЭПК) предлагалось использовать следующий подход. У каждого из обследованных зубов (максимально 28) пациента оценивали отсутствие

или наличие экссудата и его характер (серозный, серозно-гнойный, гнойный) по стандартной методике. Далее с использованием шкалы: 0 баллов — отсутствие экссудата; 1 балл — серозный; 2 балла — серозно-гнойный; 3 балла — гнойный характер экссудата — вычисляли показатель как отношение суммы показателей для каждого зуба к числу обследованных зубов.

Оценку уровня СО (угарного газа) в выдыхаемом воздухе осуществляли с помощью портативного газоанализатора MicroCO (*CareFusion*, Великобритания).

Пародонтологический диагноз ставили на основании полученных данных и результатов рентгенологической диагностики (ортопантомографии).

На следующем этапе пациенты были распределены по случайному признаку на 4 группы. Распределение по степеням тяжести пародонтита было примерно одинаковым в каждой из 4 групп. В 1-й группе (20 человек) в качестве инициальной терапии проводился комплекс лечебно-профилактических мероприятий № 1 (ЛПМ № 1). Реализация этого комплекса предусматривала одновременное назначение никотинового пластыря и проведение стоматологических мероприятий, включающих в себя профессиональную (с использованием ручных скейлеров и зоноспецифичных кюрет Грейси, ультразвукового скейлера, порошокоструйного аппарата (порошок  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ), щетки и резинок с полировочной пастой с цирконием, штрипс) и контролируемую (с помощью таблетированных индикаторных форм) гигиену полости рта. Для индивидуальной гигиены полости рта в течение 1 месяца пациентам рекомендовали использование зубной щетки средней жесткости и зубной пасты с фторсодержащим компонентом (фторид натрия (0,15 %-й фторидион)). В состав этой зубной пасты также входят вода, гидратированный диоксид кремния, сорбит, глицерин, ПЭГ-8, ароматизатор, лаурилсульфат натрия, ксантановая камедь, кокамидопропилбетаин, диоксид титана, сахарин натрия, синтетический оксид железа. Никотиновый пластырь представляет собой многослойный пластырь прямоугольной формы с номинальными размерами 2,5×2,8 см, содержащий никотин: 21 мг — для курящих более 10 сигарет в сутки; 14 мг — менее 10 сигарет в сутки.

Пациентам 2-й группы (20 человек) проводили комплекс лечебно-профилактических мероприятий № 2 (ЛПМ № 2). Его реализация предусматривала также назначение никотинового пластыря (21 мг или 14 мг, аналогичного с 1-й группой), и проводили те же профессиональные ЛПМ, что и в 1-й группе. Для индивидуальной гигиены этим пациентам рекомендовали использование зубной пасты, содержащей в своем составе комплекс растительных экстрактов (эхинацея, перечная мята, шалфей, мирра, ромашка, ратания), минеральную соль и бикарбонат натрия.

Для пациентов 3-й группы (20 человек) предусматривали реализацию комплекса лечебно-профилактических мероприятий № 3 (ЛПМ № 3): назначали никотиновый пластырь — прямоугольной формы с закругленными углами, полупрозрачный, бежевого цвета, на прямоугольной алюминизированной и силиконизированной отделяемой подложке (15 мг — для курящих от 10 до 20 сигарет в сутки) и проводили стоматологические мероприятия, включающие в себя профессиональную и контролируемую гигиену полости рта, по аналогии с 1-й и 2-й группами. После профессиональной гигиены пациентам этой группы в пародонтальные карманы глубиной от 3 мм и более вводили ксантановый гель пролонгированного действия, содержащий хлоргексидин 1,5 %-й 0,25 мл. Рекомендации по индивидуальной гигиене были аналогичными со 2-й группой.

Пациентам 4-й группы (20 человек) проводили комплекс лечебно-профилактических мероприятий № 4 (ЛПМ № 4). При этом назначали никотиновый пластырь (аналогичный с 3-й группой (15 мг — для курящих от 10 до 20 сигарет в сутки)), далее проводили мероприятия, включающие в себя профессиональную и контролируемую гигиену. На следующий день пациентам этой группы однократно проводили фотоактивируемую дезинфекцию (ФДТ) пародонтальных карманов (с применением фотосенсибилизатора — 1,5 %-го геля, содержащего фотодитазин, и стоматологического диодного лазера «АЛОД» (режим импульсный, мощность — 0,25 Вт)) по стандартной методике [20]. Для индивидуальной гигиены рекомендовали использование зубной пасты, аналогичной для 2-й и 3-й групп.

Пациентам всех групп выдавали назначенные средства гигиены и следующие рекомендации: соблюдение методики и режима чистки зубов предложенными зубной пастой и щеткой; исключение использования других средств для ухода за полостью рта; запрещение приема других средств для лечения никотиновой зависимости, антибактериальных и иммуностимулирующих препаратов на период исследования. Повторное анкетирование, осмотр, определение концентрации СО в выдыхаемом воздухе, оценку индексов и показателя ЭПК проводили через 5, 14 и 30 дней от начала исследования.

Для определения насыщения лечебно-профилактического воздействия на пародонт у курящих пациентов с ВЗП при никотинзаместительной терапии предлагали оценивать средневзвешенный прирост изменения (редукции) нового ряда показателей: концентрация угарного газа в выдыхаемом воздухе, клинические индексы GI, PMA, SBI и показатель ЭПК:

$$\Delta = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n A_i \left( \frac{I_{i0} - I_{ij}}{I_{i0}} - \frac{I_{i0} - I_{ij-1}}{I_{i0}} \right),$$

Таблица 2

## Редукция показателей при проведении стоматологических ЛПМ на фоне отказа от курения

Table 2

## Reduction of indicators when conducting dental treatment on the background of quitting smoking

| ЛПМ | Интервал времени редукции, дни | Показатель, %   |           |            |            |     |
|-----|--------------------------------|-----------------|-----------|------------|------------|-----|
|     |                                | концентрация СО | индекс GI | индекс РМА | индекс SBI | ЭПК |
| № 1 | 0 – 5                          | 67              | 22        | 25         | 20         | 25  |
|     | 0 – 14                         | 69              | 42        | 46         | 40         | 32  |
|     | 0 – 30                         | 71              | 48        | 50         | 43         | 36  |
| № 2 | 0 – 5                          | 69              | 40        | 42         | 35         | 35  |
|     | 0 – 14                         | 70              | 53        | 52         | 57         | 42  |
|     | 0 – 30                         | 70              | 63        | 62         | 67         | 54  |
| № 3 | 0 – 5                          | 68              | 55        | 63         | 60         | 62  |
|     | 0 – 14                         | 71              | 65        | 68         | 72         | 73  |
|     | 0 – 30                         | 71              | 68        | 73         | 74         | 80  |
| № 4 | 0 – 5                          | 68              | 80        | 86         | 85         | 79  |
|     | 0 – 14                         | 69              | 89        | 92         | 91         | 88  |
|     | 0 – 30                         | 70              | 90        | 94         | 92         | 91  |

где  $n$  — число всех показателей в ряде;  $A_i$  — вес прироста редукции  $i$ -го показателя;  $I_{i0}$  — значение  $i$ -го показателя на исходный момент времени;  $I_{ij-1}$ ,  $I_{ij}$  — значения  $i$ -го показателя на последующие  $ij-1$  и  $ij$  моменты. В частном случае можно считать, что вес  $A_i$  для показателей равен 1.

Так, при каждом контрольном осмотре пациентов оценивали редукцию для каждого показателя относительно исходного состояния и определяли ее изменение (прирост) относительно предыдущего осмотра. Суммировали эти изменения редукции. Делили эту сумму на число рассматриваемых показателей. Определяли итоговое изменение редукции для рассматриваемого интервала времени. Если эта величина не превышала по абсолютному значению заданного минимально допустимого значения (10 %), то считали, что имеет место насыщение лечебно-профилактического воздействия на пародонт. Таким образом, достигается то состояние, при котором прирост клинического эффекта на заданном интервале времени меньше требуемого и дальнейшее проведение исследований по оценке эффективности лечебно-профилактических мероприятий нецелесообразно.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Для оценки эффективности проведения мероприятий на фоне никотинзаместительной терапии нами были выбраны показатель концентрации угарного газа в выдыхаемом воздухе, клинические индексы GI (Loe, Silness, 1963 г.), РМА, SBI (Muhlemann, Cowell) и показатель ЭПК.

Результаты редукции показателей при проведении стоматологических мероприятий на фоне никотинзаместительной терапии приведены в табл. 2.

Значительная редукция показателя СО в выдыхаемом воздухе свидетельствует об эффективности антитабачных программ с применением никотинсодержащих пластырей. Регистрация уровня СО в выдыхаемом воздухе позволила достоверно контролировать соблюдение рекомендаций врача-стоматолога, дифференцировать пациентов, нарушающих режим отказа от курения. Анализ данных табл. 2 показывает, что на фоне отказа от курения с использованием антитабачного пластыря и проведения стоматологических мероприятий с обеими зубными пастами (ЛПМ № 1, ЛПМ № 2) наблюдается выраженный клинический эффект со стороны пародонта. При этом с течением времени проявляется эффект насыщения лечебно-профилактического воздействия на пародонт.

На больших интервалах времени, наряду со значительной редукцией показателя СО при проведении ЛПМ № 2 с использованием зубной пасты, содержащей растительные экстракты и бикарбонат натрия, достигается более выраженный противовоспалительный эффект. Так, снижение кровоточивости по редукции индекса SBI на 2-недельном и 4-недельном интервалах для мероприятий с этой зубной пастой превысил показатели для ЛПМ № 1 в 1,4 и 1,6 раза соответственно. Редукция показателя встречаемости экссудата пародонтальных карманов на этих интервалах для ЛПМ № 2 также оказалась выше в 1,3 и 1,5 раза соответственно. Полученные результаты оценки эффективности ЛПМ можно объяснить тем, что проведение профессиональной гигиены способствует значительному противовоспалительному эффекту у пациентов (со стажем курения более 5 лет) на фоне никотинзаместительной терапии. Преимущества ЛПМ с зубной пастой в составе комплекса ЛПМ

№ 2 обусловлены ее противовоспалительным действием (за счет травяных экстрактов и щелочного компонента). Незначительным плюсом ЛПМ № 1 со фторсодержащей зубной пастой является ее лучшее налетоингибирующее действие (по редукции индекса Green – Vermillion на 4-недельном интервале 76 и 70 % соответственно).

Анализ оценки эффективности проведения антитабачных программ с применением процедур консервативной терапии воспалительных заболеваний пародонта (ЛПМ № 3, № 4, табл. 2) показывает их выраженный клинический эффект. Редукция индекса кровоточивости уже на интервале 0 – 5 дней для ЛПМ № 3 составила 60 %, а для ЛПМ № 4 – 85 %.

Сравнение редукции показателей при проведении ЛПМ № 3 и № 4, включающими в себя эти процедуры консервативной терапии, доказывает их значительную эффективность по сравнению с ЛПМ № 1 и № 2 на фоне отказа от курения. При этом наибольшие различия наблюдались по показателю встречаемости и характера экссудата пародонтальных карманов. Так, при проведении ЛПМ № 3 (включающих в себя введение в пародонтальные карманы ксантанового геля пролонгированного действия, содержащего хлоргексидин) этот показатель на 4-недельном интервале в 2,2 и 1,5 раза превысил показатели для ЛПМ № 1 и 2 соответственно. А при проведении ЛПМ № 4 (включающем в себя лазерную фотоактивируемую дезинфекцию пародонтальных карманов) – в 2,5 и 1,7 раза.

Следует также отметить, что проведение мероприятий ФДТ имеет значительные преимущества по сравнению с ЛПМ с хлоргексидиновым гелем для пациентов со стажем курения более 5 лет, что объясняется не только более широким спектром действия лазерной терапии на пародонтопатогенную микрофлору, но и улучшением микроциркуляции пародонта, несмотря на компенсаторное сужение сосудов за счет никотина в составе антитабачного пластыря [17].

Средний прирост редукции показателей (концентрации СО в выдыхаемом воздухе, клинических индексов и показателя ЭПК) для ЛПМ с зубными пастами № 1 и 2 в табл. 3 свидетельствует о том, что насыщение лечебно-профилактического воздействия на пародонт наблюдается раньше 4-недельного интервала (значения среднего прироста редукции не превысили 10 % на интервале 14 – 30 дней). Полученные результаты коррелируют с ранее полученными данными при проведении программ с этими пастами для некурящих и курящих групп [14].

Насыщение лечебно-профилактического воздействия на пародонт на фоне отказа от курения с использованием никотинсодержащих пластырей и проведением консервативной терапии с гелем пролонгированного действия и ФДТ наступает гораздо раньше, чем при проведении мероприятий

Таблица 3

**Средний прирост редукции пародонтологических показателей при проведении стоматологических ЛПМ на фоне отказа от курения**

Table 3

**The average increase in the reduction of periodontal parameters when performing dental treatment on the background of quitting smoking**

| ЛПМ | Интервал времени редукции, дни | Средний прирост редукции по всем показателям, % |
|-----|--------------------------------|-------------------------------------------------|
| № 1 | 0 – 5                          | 32,4                                            |
|     | 5 – 14                         | 13,4                                            |
|     | 14 – 30                        | 3,8                                             |
| № 2 | 0 – 5                          | 44,2                                            |
|     | 5 – 14                         | 10,6                                            |
|     | 14 – 30                        | 8,4                                             |
| № 3 | 0 – 5                          | 61,6                                            |
|     | 5 – 14                         | 8,2                                             |
|     | 14 – 30                        | 3,4                                             |
| № 4 | 0 – 5                          | 79,8                                            |
|     | 5 – 14                         | 6,2                                             |
|     | 14 – 30                        | 1,6                                             |

с зубными пастами. Так, значения прироста при проведении ЛПМ № 3 и 4 не превысили 10 % уже на интервале 5 – 14 дней.

После установления фактов насыщения воздействием ЛПМ определяли относительные частоты переходов пародонта из состояний с воспалением в состояния без клинически выраженного воспаления на фоне никотинзаместительной терапии. В соответствии с упрощенными моделями развития, профилактики и лечения ВЗП у курящих пациентов (табл. 1) анализировали переходы хронического генерализованного пародонтита легкой (ЛС), средней (СС), тяжелой степени (ТС) в стадиях обострения в стадии ремиссии на фоне отказа от курения (3→4, 7→8, 11→12).

Относительные частоты этих переходов определяли через отношение числа пациентов, перешедших из рассматриваемого состояния (РС) в смежное на интервале насыщения, к исходному числу пациентов в РС. К состоявшемуся переходу на интервале насыщения относили клинические ситуации отсутствия симптомов воспаления в пародонте (кровоточивости, гиперемии, отежности десневого края, снижение встречаемости и изменения характера экссудата пародонтальных карманов). Полученные результаты относительных частот переходов при проведении анализируемых ЛПМ приведены в табл. 4. Из данных табл. 4 видно, что на фоне никотинзаместительной терапии консервативные мероприятия с гелем и ФДТ, по сравнению с мероприятиями с зубными пастами, характеризуются большими значениями относительных частот переходов из состояний воспаления в состояния их отсутствия. Так, относительная

Таблица 4

**Относительные частоты лечебно-профилактических переходов пародонта из одного состояния в другое для пациентов на фоне никотинзаместительной терапии**

Table 4

**Relative frequencies of therapeutic and prophylactic periodontal transitions from one form to another for patients on the background of nicotine replacement therapy**

| Комплекс ЛПМ | Лечебно-профилактические переходы       |                                         |                                         |
|--------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
|              | ХГПАС обострение<br>↓<br>ХГПАС ремиссия | ХГПСС обострение<br>↓<br>ХГПСС ремиссия | ХГПТС обострение<br>↓<br>ХГПТС ремиссия |
| № 1          | 0,44                                    | 0,28                                    | 0,25                                    |
| № 2          | 0,75                                    | 0,67                                    | 0,5                                     |
| № 3          | 0,78                                    | 0,71                                    | 0,6                                     |
| № 4          | 0,9                                     | 0,83                                    | 0,67                                    |

Таблица 5

**Интенсивности лечебно-профилактических переходов для модели развития, профилактики и лечения ВЗП у пациентов при отказе от курения**

Table 5

**Intensities of therapeutic and prophylactic transitions for a model of development, prevention and treatment of inflammatory periodontal diseases in patients with smoking cessation**

| Период повторения ЛПМ, месяцы | Лечебно-профилактический переход        | Комплекс ЛПМ для пациентов при отказе от курения |       |       |       |
|-------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|-------|-------|-------|
|                               |                                         | № 1                                              | № 2   | № 3   | № 4   |
| 3                             | ХГПАС обострение<br>↓<br>ХГПАС ремиссия | 0,147                                            | 0,25  | 0,26  | 0,3   |
|                               | ХГПСС обострение<br>↓<br>ХГПСС ремиссия | 0,093                                            | 0,223 | 0,237 | 0,276 |
|                               | ХГПТС обострение<br>↓<br>ХГПТС ремиссия | 0,083                                            | 0,167 | 0,2   | 0,223 |
| 6                             | ХГПАС обострение<br>↓<br>ХГПАС ремиссия | 0,073                                            | 0,125 | 0,13  | 0,15  |
|                               | ХГПСС обострение<br>↓<br>ХГПСС ремиссия | 0,047                                            | 0,112 | 0,118 | 0,138 |
|                               | ХГПТС обострение<br>↓<br>ХГПТС ремиссия | 0,042                                            | 0,083 | 0,1   | 0,112 |

частота перехода ХГПАС в стадии обострения в ХГПАС в стадии ремиссии для ЛПМ № 3 в 1,77 раза, а для ЛПМ № 4 – в 2,1 раза выше, чем для ЛПМ № 1. Заметим, что эти различия возрастают при утяжелении воспалительного процесса в пародонте.

Относительная частота перехода ХГПТС в стадии обострения в ХГПТС в стадию ремиссии при проведении ЛПМ № 4 по сравнению с ЛПМ № 1 и ЛПМ № 2 в 1,34 и 2,7 раза эффективнее соответственно. Другими словами, на фоне отказа от курения клинические эффекты консервативной терапии с применением аппликационных процедур и фотоактивируемой дезинфекции по сравнению с ЛПМ с зубными пастами наиболее выражены в группах со средней и тяжелой степенью пародонтита. Опыт проведения этих процедур у пациентов различных групп показывает,

что полученные результаты можно объяснить не только выраженными клиническими эффектами мероприятий, но и особенностями купирования воспалительных симптомов у курящих пациентов на фоне никотинзаместительной терапии.

Используя данные табл. 4 и задаваясь периодами повторения ЛПМ, равными 3, 6 месяцев, рассчитаны интенсивности лечебно-профилактических переходов. Значения этих интенсивностей определяли путем умножения относительных частот переходов на обратную величину периода повторения в месяцах (табл. 5). Возможно расширение этой таблицы в случае увеличения планируемых периодов повторения ЛПМ. Однако более продолжительные периоды ЛПМ, хотя и снижают затраты на их проведение, но не дают желаемых лечебно-профилактических эффектов.

Полученные интенсивности являются искомыми характеристиками для осуществления прогнозирования эффективности ЛПМ и их оптимизации. Зная эти интенсивности с применением марковских моделей развития, профилактики и лечения ВЗП, можно успешно прогнозировать эффективность ЛПМ для различных групп курящих пациентов.

## ВЫВОДЫ

1. Для оценки насыщения лечебно-профилактического воздействия на пародонт при никотинзаместительной терапии предлагается оценивать средний прирост изменения (редукции) нового ряда показателей (концентрации угарного газа в выдыхаемом воздухе, клинических индексов, показателя частоты встречаемости и характера экссудата пародонтальных карманов).

2. Предложенная методика оценки насыщения лечебно-профилактического воздействия на пародонт у курящих пациентов позволяет учесть дополнительные особенности анализируемого процесса и осуществлять малозатратное прогнозирование эффективности комплексных ЛПМ (включающих в себя никотинзаместительную терапию и различные стоматологические мероприятия).

3. Насыщение лечебно-профилактического воздействия на пародонт на фоне отказа от курения (с помощью антитабачных пластырей при проведении консервативной терапии (гель пролонгированного действия, содержащий хлоргексидин, или ФДТ)) наступает значительно раньше 2-недельного интервала и гораздо раньше, чем при проведении мероприятий с зубными пастами.

4. Оценены относительные частоты и интенсивности лечебно-профилактических переходов на фоне отказа от курения для упрощенных моделей развития, профилактики и лечения ХГП. При этом наибольшая клиническая эффективность на фоне никотинзаместительной терапии отмечена при проведении фотоактивируемой дезинфекции пародонтальных пространств.

## Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии потенциального конфликта интересов.

## Conflict of interest

Authors declare no conflict of interest.

## Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

## Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed

consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Грудянов А. И., Кемуллария И. В. Влияние курения на микроциркуляцию в тканях пародонта при пародонтите различной степени тяжести по данным лазерной доплеровской флоуметрии // Стоматология. – 2010. – Т. 89, № 6. – С. 10–14.
2. Иорданишвили А. К., Тихонов А. В., Солдатов С. В. Возрастная эпидемиология заболеваний пародонта // Пародонтология. – 2010. – Т. 54, № 1. – С. 25–28.
3. Орехова Л. Ю., Осипова М. В. Клинические особенности и тенденции изменения пародонтологического статуса курильщиков // Пародонтология. – 2011. – Т. 56, № 4. – С. 47–50.
4. Орехова Л. Ю., Осипова М. В., Белова Е. А. Влияние компонентов табачного дыма на развитие и течение заболеваний пародонта // Пародонтология. – 2014. – Т. 72, № 3. – С. 8–23.
5. Солдатова Ю. О., Булгакова А. И., Зубаирова Г. Ш. Клиническая характеристика состояния полости рта у лиц с табакотоксикомией // Мед. вестн. Башкортостана. – 2014. – Т. 9, № 1. – С. 60–63.
6. Суховская О. А. Помощь при отказе от курения / Доктор. Ру. – 2010. – Т. 57, № 6. – С. 41–44.
7. Титова О. Н., Засухина Т. Н., Куликов В. Д. и др. Организация помощи в отказе от табакокурения в Санкт-Петербурге: проблемы и пути решения // Мед. альянс. – 2016. – № 2. – С. 71–75.
8. Chen X. Cigarette smoking salivary/gingival crevicular fluid cotinine and periodontal status. A 10-year longitudinal study // J. Clin. Periodontol. – 2001. – Vol. 28, № 4. – P. 331–339. Doi: <https://doi.org/10.1034/j.1600-051x.2001.028004331.x>.
9. Johnson G. K., Hill M. Cigarette smoking and the periodontal patient // J. Periodont. – 2004. – Vol. 75, № 2. – P. 196–209. Doi: <https://doi.org/10.1902/jop.2004.75.2.196>.
10. Middleton T. E., Morice A. H. Breath Carbon Monoxide as an Indication of Smoking Habit // Chest Journal. – 2000. – Vol. 117, № 3. – P. 758–763. Doi: <https://doi.org/10.1378/chest.117.3.758>.
11. Muller H. P., Stadermann S., Heinecke A. Bleeding on probing in smokers and non-smokers in a steady state plaque environment // Clin. Oral. Investig. – 2001. – Vol. 5, № 3. – P. 177–184. Doi: <https://doi.org/10.1007/s007840100126>.
12. Comparison of Cotinine Salivary Levels in Hookah Smokers, Passive Smokers, and Non-Smokers / T. Nosratzahi, F. Arbabi-Kalati, E. Alijani, H. Tajdari // Addict. Health. – 2015. – Vol. 7, № 3–4. – P. 184–191. Doi: <https://doi.org/10.12816/0044349>.
13. Zeng J., Williams S. M., Fletcher D. J. et al. Reexamining the association between smoking and periodontitis in the dunedin study with an enhanced analytical approach // Journal of Periodontology. – 2014. – Vol. 85, № 10. – P. 1390–1397. Doi: <https://doi.org/10.1902/jop.2014.130577>.
14. Орехова Л. Ю., Прохорова О. В., Осипова М. В. Разработка рекомендаций по применению средств профилактики и лечения воспалительных заболеваний пародонта на основе математического моделирования // Стоматология. – 2006. – Т. 85, № 6. – С. 14–18.
15. Орехова Л. Ю., Осипова М. В. Прогнозирование развития кариеса и его осложнений у курильщиков // Стоматология. – 2014. – Т. 93, № 1. – С. 21–24.
16. Силин А. В., Нехорошев А. С., Данилова Н. Б. и др. Современный взгляд на стоматологический статус курильщиков с точки зрения профилактической медицины //

Профилактик. и клин. медицина. – 2018. – Т. 66, № 1. – С. 5–10.

17. Орехова Л. Ю., Осипова М. В., Белова Е. А. Особенности влияния никотинзаместительной терапии на динамику пародонтологических показателей // Пародонтология. – 2013. – Т. 68, № 3. – С. 47–50.

18. Осипова М. В., Орехова Л. Ю., Белова Е. А. Эпидемиологические показатели и модель развития, профилактики и лечения воспалительных заболеваний пародонта у курящего населения // Проблемы стоматологии. – 2018. – № 4. – С. 38–44. Doi: <https://doi.org/10.18481/2077-7566-2018-14-4-38-44>.

19. Осипова М. В., Орехова Л. Ю., Белова Е. А. Мифы, реалии и перспективы никотинзаместительной терапии при заболеваниях пародонта // Стоматолог (Минск). – 2018. – Т. 31, № 4. – С. 94–100.

20. Пародонтология: нац. рук. / под ред. О. О. Янушевича, Л. А. Дмитриевой. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 752 с.

## REFERENCES

1. Grudianov A. I., Kemulariia I. V. Lazer's doppler estimation of the influence of tobacco-smoking on the blood's microcirculation in the periodont at the patients with the different stages of periodontal diseases. Stomatologia. 2010;89(6):10–14. (In Russ.).

2. Iordanishvili A. K., Tihonov A. V., Soldatov S. V. The age epidemiology of periodontal diseases. Parodontologiya. 2010;54(1):25–28. (In Russ.).

3. Orekhova L. Yu., Osipova M. V. Clinical features and tendencies of change of periodontal status of smokers. Parodontologiya. 2011;56(4):47–50. (In Russ.).

4. Orekhova L. Yu., Osipova M. V., Belova E. A. Influence of components of the tobacco smoke on development and course of periodontal diseases. Parodontologiya. 2014;72(3):18–23. (In Russ.).

5. Soldatova Yu. O., Bulgakova A. I., Zubairova G. Sh. Clinical characteristics of the oral cavity in persons with tobacco dependence. Meditsinskii vestnik Bashkortostana. 2014;9(1):60–63. (In Russ.).

6. Suhovskaya O. A. Help while smoking cessation. Doctor. Ru. 2010;57(6):41–44. (In Russ.).

7. Titova O. N., Zasuhrina T. N., Kulikov V. D. et al. Organizations in smoking cessation in St. Petersburg: problems and solutions. Medicinskij al'yans. 2016;2:71–75. (In Russ.).

8. Chen X. Cigarette smoking salivary/gingival crevicular fluid cotinine and periodontal status. A 10-year longitudinal study. J. Clin. Periodontol. 2001;28(4):331–339. Doi: <https://doi.org/10.1034/j.1600-051x.2001.028004331.x>.

9. Johnson G. K., Hill M. Cigarette smoking and the periodontal patient. J. Periodont. 2004;75(2):196–209. Doi: <https://doi.org/10.1902/jop.2004.75.2.196>.

10. Middleton T. E., Morice A. H. Breath Carbon Monoxide as an Indication of Smoking Habit. Chest Journal. 2000;117(3):758–763. Doi: <https://doi.org/10.1378/chest.117.3.758>.

11. Muller H. P., Stadermann S., Heinecke A. Bleeding on probing in smokers and non-smokers in a steady state plaque environment. Clin. Oral. Investig. 2001;5(3):177–184. Doi: <https://doi.org/10.1007/s007840100126>.

12. Nosratzahi T., Arbabi-Kalati F., Alijani E., Tajdari H. Comparison of Cotinine Salivary Levels in Hookah Smokers, Passive Smokers, and Non-Smokers. Addict Health. 2015 Summer-Autumn;7(3–4):184–191. Doi: <https://doi.org/10.12816/0044349>.

13. Zeng J., Williams S. M., Fletcher D. J. et al. Reexamining the association between smoking and periodontitis in the dunedin study with an enhanced analytical approach. Journal of Periodontology. 2014;85(10):1390–1397. Doi: <https://doi.org/10.1902/jop.2014.130577>.

14. Orekhova L. Yu., Prohorova O. V., Osipova M. V. Development of recommendations for the use of preventive and therapeutic modalities in cases of inflammatory diseases of parodontium based on mathematical modeling. Stomatologiya. 2006;6:14–18. (In Russ.).

15. Orekhova L. Yu., Osipova M. V. Tooth decay and its complication prognosis in smokers. Stomatologiya. 2014;93(1):21–24. (In Russ.).

16. Silin A. V., Nekhoroshev A. S., Danilova N. B., Morozova E. I., Lubskaya E. Yu. Modern view on dental status in smokers according to preventive medicine. Profilakticheskaya i klinicheskaya medicina. 2018;66(1):5–10. (In Russ.).

17. Orekhova L. Yu., Osipova M. V., Belova E. A. Features of the influence of nicotine replacement therapy on the dynamics of the periodontal indicators. Parodontologiya. 2013;68(3):47–50. (In Russ.).

18. Osipova M. V., Orekhova L. Yu., Belova E. A. Epidemiological indicators and the pattern of development, prevention and treatment of inflammatory periodontal diseases in the smoking population. Problemy stomatologii. 2018;4:38–44. (In Russ.). Doi: <https://doi.org/10.18481/2077-7566-2018-14-4-38-44>.

19. Osipova M. V., Orekhova L. Yu., Belova E. A. Myths, realities and prospects for nicotine replacement therapy in patients with periodontal disease. Stomatolog (Minsk). 2018;31(4):94–100. (In Russ.). Doi: [https://doi.org/10.32993/stomatologist.2018.4\(31\).17](https://doi.org/10.32993/stomatologist.2018.4(31).17).

20. Periodontology: national leadership. Ed. by O. O. Yanushevich, L. A. Dmitrieva. 2nd ed. Moscow, GEOTAR-Media, 2018:752. (In Russ.).

## Сведения об авторах:

**Осипова Марина Васильевна**, доктор медицинских наук, доцент кафедры стоматологии терапевтической и пародонтологии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-6532-9793; **Орехова Людмила Юрьевна**, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой стоматологии терапевтической и пародонтологии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-8026-0800; **Белова Елена Александровна**, ассистент кафедры стоматологии терапевтической и пародонтологии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-2663-5963.

## Information about authors:

**Osipova Marina V.**, Dr. of Sci. (Med.), Ass. Professor, Department of Dentistry Therapeutic and Periodontology, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-6532-9793; **Orekhova Liudmila Yu.**, Dr. of Sci. (Med.), Prof., Head of the Department of Dentistry Therapeutic and Periodontology, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-8026-0800; **Belova Elena A.**, dentist, Department of Dentistry Therapeutic and Periodontology, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-2663-5963.

© СС 0 Коллектив авторов, 2019  
УДК 613+616.314.17-008.1+616.31:314.93  
DOI: 10.24884/1607-4181-2019-26-4-49-55

С. Б. Улитовский, А. А. Васянина, О. В. Калинина\*, Е. С. Алексеева, А. А. Леонтьев, Л. И. Панкратьева, А. В. Шевцов, А. Ю. Гулиева, А. А. Антипова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

## ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИКИ ГИГИЕНИЧЕСКОГО, ПАРОДОНТОЛОГИЧЕСКОГО И СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСОВ У РАЗЛИЧНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ

Поступила в редакцию 29.07.19 г.; принята к печати 25.12.19 г.

### Резюме

**Введение.** Изучение основных стоматологических статусов начинается с определения показателей состояния качества гигиены рта и тканей пародонта. Учитывая эти факторы, стоматологи должны выбрать наиболее приемлемые для использования в соответствующих возрастнo-половых и профессиональных группах, с учетом имеющихся вредных факторов внешней и внутренней среды и профессиональных вредностей.

**Цель** — определить гигиенический и стоматологический статусы в различных группах населения посредством изучения параметров основных стоматологических заболеваний и провести параллель между ними и уровнем гигиенических знаний в этих группах, для коррекции гигиено-профилактических мероприятий как основного способа предупреждения этих заболеваний.

**Методы и материалы.** В исследовании приняли участие 307 человек, неотягощенных общесоматической патологией, из них были сформированы 6 возрастных групп. Определение состояния стоматологического статуса проводили с помощью индекса гигиены Грина — Вермиллиона, пародонтологических индексов РМА и Mühlemann и Son. С целью изучения уровня гигиенических знаний и навыков у населения проводили опрос с помощью анкеты-опросника и его оценку по индексу гигиенических знаний С. Б. Улитовского.

**Результаты.** В результате исследования было установлено снижение показателей по индексу Грина — Вермиллиона в 1-й группе с  $(2,13 \pm 0,38)$  до  $(1,07 \pm 0,27)$  усл. ед., в 5-й группе — с  $(2,83 \pm 0,14)$  до  $(0,75 \pm 0,09)$  усл. ед., в 6-й группе показатель в начале исследования составил  $(3,47 \pm 0,12)$  усл. ед., а к концу снизился до  $(1,93 \pm 0,05)$  усл. ед., что отражает повышение очищающей эффективности в различных группах населения. Положительная динамика противовоспалительной эффективности наблюдается в 1-й группе, с  $(16,81 \pm 3,52)$  до  $(8,15 \pm 1,64)$  %, в 5-й группе показатели снизились в 3 раза, с  $(18,86 \pm 0,65)$  % до  $(6,53 \pm 0,77)$  %, в 6-й группе — с  $(19,24 \pm 0,43)$  до  $(7,01 \pm 1,19)$  %. В результате исследования было установлено, что состояние тканей пародонта в 6-й группе по индексу кровоточивости Mühlemann и Son составило  $(9,21 \pm 2,33)$  %, а к концу исследования достигло  $(5,49 \pm 1,63)$  %, в 5-й группе — с  $(11,29 \pm 1,98)$  до  $(5,31 \pm 1,62)$  %, во 2-й группе показатели по индексу кровоточивости понизились с  $(11,67 \pm 0,69)$  % до  $(5,00 \pm 0,28)$  %. В группах наблюдалось снижение выживаемости гигиенических знаний, что определяло необходимость проведения стоматологического просвещения среди населения в различных возрастных группах.

**Выводы.** Применение индивидуальных гигиенических программ профилактики стоматологических заболеваний на основе последовательно выполняемых гигиенических процедур с использованием различных средств оральной гигиены подтверждает эффективность проводимых мероприятий с учетом личных показателей гигиены и стоматологического статуса.

**Ключевые слова:** профилактические мероприятия, профилактика у населения, внедрение профилактических стоматологических мероприятий

**Для цитирования:** Улитовский С. Б., Васянина А. А., Калинина О. В., Алексеева Е. С., Леонтьев А. А., Панкратьева Л. И., Шевцов А. В., Гулиева А. Ю., Антипова А. А. Изучение динамики гигиенического, пародонтологического и стоматологического статусов у различных групп населения. *Ученые записки СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова*. 2019;26(4):49 — 55. DOI: 10.24884/1607-4181-2019-26-4-49-55.

\* Автор для связи: Ольга Владимировна Калинина, ФГБОУ ВО СПбГМУ им. И. П. Павлова Минздрава России, 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. E-mail: Lori2003@rambler.ru.

Sergey B. Ulitovskiy, Anna A. Vasyanina, Olga V. Kalinina\*, Ekaterina S. Alekseeva, Aleksandr A. Leontiev, Lydia I. Pankratieva, Aleksandr V. Shevcov, Anna Yu. Gulieva, Anna A. Antipova

Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

## STUDY OF THE DYNAMICS OF HYGIENIC, PERIODONTAL AND DENTAL STATUS IN DIFFERENT POPULATION GROUPS

Received 29.07.19; accepted 25.12.19

### Summary

**Introduction.** The study of the main dental statuses begins with the determination of indicators of the state of quality of oral hygiene and periodontal tissues. Given these factors, dentists should choose the most suitable for use in the appropriate age-sex and professional groups, taking into account the existing harmful factors of the external and internal environment, and occupational hazards.

The **objective** was to determine the hygienic and dental status in different population groups by studying the parameters of the main dental diseases and to draw a parallel between them and the level of hygienic knowledge in these groups, for the correction of hygiene and preventive measures as the main way to prevent these diseases.

**Methods and materials.** The study involved 307 people who were not burdened with general somatic pathology, of which 6 age groups were formed. Dental status was determined using the Green-Vermillion hygiene index, PMA and Mühlemann and Son periodontal indices. In order to study the level of hygienic knowledge and skills of the population, a survey was conducted using a Questionnaire and its assessment by the index of hygienic knowledge of S. B. Ulitovskiy.

**Results.** As a result of the study, a decrease in the Green — Vermillion index was found in group 1 from  $(2.13 \pm 0.38)$  to  $(1.07 \pm 0.27)$ , in group 5 — from  $(2.83 \pm 0.14)$  to  $(0.75 \pm 0.09)$ ; in group 6, the index at the beginning of the study was  $(3.47 \pm 0.12)$ , and by the end, it decreased to  $(1.93 \pm 0.05)$ , which reflects an increase in the cleansing efficiency in various groups of the population. The positive dynamics of the anti-inflammatory efficiency was observed in the 1<sup>st</sup> group from  $(16.81 \pm 3.52)$  to  $(8.15 \pm 1.64)$  %; in the 5<sup>th</sup> group, indicators has decreased by 3 times, from  $(18.86 \pm 0.65)$  to  $(6.53 \pm 0.77)$  %, in the 6<sup>th</sup> group — from  $(19.24 \pm 0.43)$  to  $(7.01 \pm 1.19)$  %. As a result of the study, it was found that the state of periodontal tissues in the 6<sup>th</sup> group according to the index of bleeding Mühlemann and Son was  $(9.21 \pm 2.33)$  %, and by the end of the study reached  $(5.49 \pm 1.63)$  %, in the 5<sup>th</sup> group — from  $(11.29 \pm 1.98)$  to  $(5.31 \pm 1.62)$  %; in the 2<sup>nd</sup> group, the indicators for the index of bleeding decreased from  $(11.67 \pm 0.69)$  to  $(5.00 \pm 0.28)$  %. In the groups, there was a decrease in the survival of hygienic knowledge, which determined the need for dental education among the population in different age groups.

**Conclusion.** Application of individual hygienic programs of prevention of dental diseases on the basis of consistently performed hygienic procedures using various means of oral hygiene confirms the effectiveness of the activities taking into account personal hygiene indicators and dental status.

**Keywords:** preventive measures; prevention in the population, introduction of preventive dental measures

**For citation:** Ulitovskiy S. B., Vasyanina A. A., Kalinina O. V., Alekseeva E. S., Leontiev A. A., Pankratieva L. I., Shevcov A. V., Gulieva A. Yu., Antipova A. A. Study of the dynamics of hygienic, periodontal and dental status in different population groups. *The Scientific Notes of Pavlov University*. 2019;26(4):49–55. (In Russ.). DOI: 10.24884/1607-4181-2019-26-4-49-55.

\* **Corresponding author:** Olga V. Kalinina, FSBEI HE I. P. Pavlov SPbGMU MOH Russia, 6-8, L. Tolstoy str., Saint Petersburg, Russia, 197022. E-mail: Lori2003@rambler.ru.

### ВВЕДЕНИЕ

Изучение основных стоматологических статусов начинается с определения показателей состояния качества гигиены рта и тканей пародонта. Это основные стоматологические заболевания, имеющие широкое распространение во всех группах населения. Однако имеются свои особенности, как течения этих заболеваний, так воздействия на них различных факторов риска, важнейшими из которых являются климатогеографические, питание, вредные привычки, навыки по проведению гигиенических мероприятий, свойства используемых средств оральной гигиены и их влияние на органы и ткани рта. Учитывая эти факторы, стоматологи должны выбрать наиболее приемлемые для использования в соответствующих возрастно-половых и профессиональных группах, с учетом имеющих вредных факторов внешней и внутренней среды и профессиональных вредностей. Для России эта задача стоит достаточно остро, так как она позволяет определиться с планом гигиено-превентивных мероприятий, уровень которых достаточно

низкий, что обуславливает очень высокие показатели распространенности и интенсивности течения основных стоматологических заболеваний [1–3]. Эти явления определяются низким уровнем гигиены среди взрослого населения, а дети, имитируя ошибки своих родителей, совершают те же ошибки, а это, в конечном итоге, приводит к тем же высоким цифрам распространенности и интенсивности основных стоматологических заболеваний [4, 5]. Разница в гигиенических навыках и качество проводимых процедур отражаются на качестве стоматологического здоровья населения в таких странах, как Швеция, Финляндия, Дания, что выражается в низких показателях индексов, характеризующих признаки таких заболеваний, как кариес зубов и заболевания пародонта [6–11]. За последние годы были проведены эпидемиологические осмотры населения России, которые показали, что в 2008 г. распространенность кариеса и интенсивность его течения среди детских групп населения 6-летних детей и 12-летних подростков стала ниже, чем в 1998 г. Это положительные

результаты, которые произошли за 10-летний период. Однако среди групп взрослого населения такой картины не наблюдалась. Напротив, было выявлено, что в группе 35–44 лет и старше 65 лет несколько увеличились эти показатели в их стремлении к 99,0 и 100,0 % [6–12]. Таким образом, мониторинг стоматологической заболеваемости в России среди взрослого населения за последние годы показал тенденцию к увеличению [13–15].

**Цель** — определить гигиенический и стоматологический статусы в различных группах населения посредством изучения параметров основных стоматологических заболеваний и провести параллель между ними и уровнем гигиенических знаний в этих группах, для коррекции гигиено-профилактических мероприятий как основного способа предупреждения этих заболеваний.

## МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ

На базе кафедры стоматологии профилактической было проведено изучение интенсивности течения основных признаков стоматологических заболеваний в различных группах населения для выяснения потребности в профессиональной помощи и стоматологическом просвещении. В исследовании приняли участие 307 человек, неотягощенных общесоматической патологией, из которых были сформированы группы: в 1-ю группу вошли дети школьного возраста — 12 лет (48 человек), во 2-ю группу — беременные женщины в возрасте 20–29 лет (51 человек), в 3-ю группу — трудящиеся на производстве в возрасте 35–44 лет (54 человек), 4-ю группу составила группа работоспособного населения, не занимающаяся тяжелым физическим трудом, в возрасте 35–44 лет (49 человек), 5-я группа — ортодонтические пациенты 35–44 лет (46 человек), 6-ю группу составили лица пожилого и старческого возраста 65 лет и старше (59 человек). Определение состояния гигиены рта проводили с помощью индекса гигиены Грина — Вермиллиона упрощенного (ОНИ-S). Для выявления воспаления тканей пародонта проводили оценку по индексу РМА и кровоточивости десен по индексу кровоточивости по Mühlemann и Son. С целью изучения уровня гигиенических знаний и навыков у населения проводили опрос с помощью анкетно-опросника и его оценку по индексу гигиенических знаний С. Б. Улитовского. Изучение показателей проводили в течение 1 месяца, с промежутками в 1 неделю, на основе их изучения рассчитывали эффективность действия. Основные профилактические мероприятия во всех группах представляли собой комплекс «Индивидуальных гигиенических программ профилактики стоматологических заболеваний», составленных на основе последовательно выполняемых гигиенических процедур с применением различных средств оральной гигиены: проведение предварительного полоскания, флоссинг — использование зубных нитей для очищения

межзубных промежутков; собственно чистка зубов с помощью профилактической зубной пасты на основе активных компонентов, обладающих противовоспалительным, противокариесным, десенсибилизирующим и дезодорирующим действиями. После этого приступали к проведению орошений рта профилактическими ополаскивателями и завершали процедуру применением профилактических пенок с активными компонентами, аналогичным компонентам, содержащимся в пастах и ополаскивателях, с тем чтобы добиться закрепления эффекта.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Наличие зубного налета и его последующая минерализация в зубной камень является ведущей этиопатогенетической причиной основных стоматологических заболеваний. В одном случае кислоты, выделяемые в результате метаболизма легкоферментируемых углеводов, кислотпродуцируемые бактериями приводят к «растворению» твердых тканей зубов с образованием кариозных полостей. В другом случае следующая группа пародонтопатогенов выделяют токсины, которые приводят к воспалению в тканях пародонта. Наряду с этим, происходит образование медиаторов воспаления, которые вместе с кровотоком разносятся по всему организму, вызывая обострения в течении хронических заболеваний. С другой стороны, вся совокупность неблагоприятных факторов приводит к фиксации на поверхностях коронок зубов микроорганизмов, которые формируют биопленки и по мере роста минерализуются, образуя зубные камни, которые вызывают и поддерживают воспаление в тканях пародонта, а по мере своего роста вглубь по корню приводят к резорбции альвеолярных структур костей челюстей. Исходя из этих условий, нам так важно определить способы борьбы с зубными отложениями и пути их устранения.

С помощью индекса Грина — Вермиллиона изучали гигиеническое состояние рта в различных группах, которые отражали уровень выраженности сформированных на поверхности зубов структур и отображали эффект их устранения, в результате правильно сформированных и проведенных гигиенических мероприятий, которым обучались лица, входящие в соответствующие группы. Динамика изменения показателей индекса гигиены ОНИ-S приведена в табл. 1.

В результате исследования было установлено снижение показателей по индексу ОНИ-S в 1-й группе с  $(2,13 \pm 0,38)$  до  $(1,07 \pm 0,27)$  усл. ед., в 5-й группе — с  $(2,83 \pm 0,14)$  до  $(0,75 \pm 0,09)$  усл. ед., в 6-й группе показатель в начале исследования составил  $(3,47 \pm 0,12)$  усл. ед., а к концу снизился до  $(1,93 \pm 0,05)$  усл. ед., что отражает повышение очищающей эффективности в различных группах (табл. 1).

В табл. 2 приведены расчетные данные изменения показателей противовоспалительной эффективности по индексу РМА среди изучаемых групп.

Таблица 1

## Изменения показателей индекса Грина – Вермиллиона упрощенного, усл. ед.

Table 1

## Changes in the Green – Vermillion simplified index, RU

| Группа | Показатель                  |             |             |             |             |
|--------|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|        | Период обследования, недели |             |             |             |             |
|        | начало                      | 1           | 2           | 3           | 4           |
| 1-я    | (2,13±0,38)                 | (1,77±0,12) | (1,47±0,32) | (1,40±0,25) | (1,07±0,27) |
| 2-я    | (2,27±0,23)                 | (1,63±0,27) | (1,43±0,11) | (1,10±0,28) | (0,67±0,12) |
| 3-я    | (2,83±0,40)                 | (2,50±0,10) | (2,17±0,30) | (1,67±0,20) | (1,33±0,10) |
| 4-я    | (2,00±0,10)                 | (1,83±0,40) | (1,67±0,40) | (1,50±0,10) | (1,50±0,30) |
| 5-я    | (2,83±0,14)                 | (2,78±0,14) | (2,66±0,11) | (2,68±0,12) | (0,75±0,09) |
| 6-я    | (3,47±0,12)                 | (2,97±0,08) | (2,63±0,09) | (2,37±0,07) | (1,93±0,05) |

Таблица 2

## Изменения показателей индекса РМА, %

Table 2

## Changes in PMA index indicators, %

| Группа | Показатель                  |              |              |              |             |
|--------|-----------------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
|        | Период обследования, недели |              |              |              |             |
|        | начало                      | 1            | 2            | 3            | 4           |
| 1-я    | (16,81±3,52)                | (12,87±2,32) | (10,77±1,96) | (9,47±1,40)  | (8,15±1,64) |
| 2-я    | (14,53±0,91)                | (12,85±0,33) | (10,21±0,73) | (8,05±0,47)  | (6,33±0,26) |
| 3-я    | (3,17±0,63)                 | (2,45±0,39)  | (2,03±0,15)  | (1,43±0,08)  | (1,00±0,03) |
| 4-я    | (2,91±0,54)                 | (2,04±0,27)  | (1,73±0,10)  | (1,16±0,05)  | (0,91±0,07) |
| 5-я    | (18,86±0,65)                | (18,39±0,43) | (15,48±0,31) | (15,55±0,55) | (6,53±0,77) |
| 6-я    | (19,24±0,43)                | (18,57±0,32) | (16,26±0,58) | (16,35±0,69) | (7,01±1,19) |

Положительная динамика противовоспалительной эффективности наблюдается в 1-й группе — с (16,81±3,52) до (8,15±1,64) %, в 5-й группе показатели снизились в 3 раза — с (18,86±0,65) до (6,53±0,77) %, в 6-й группе — с (19,24±0,43) до (7,01±1,19) %. В результате было установлено, что показатели индекса РМА к концу исследования во всех группах были в 2 раза ниже, чем в начале исследования (табл. 2).

В табл. 3 приведены изменения показателей индекса кровоточивости Mühlemann и Son в течение всего периода исследования.

В результате исследования было установлено, что состояние тканей пародонта в 6-й группе по индексу кровоточивости Mühlemann и Son составило (9,21±2,33) %, а к концу исследования — (5,49±1,63) %, в 5-й группе — (11,29±1,98) и (5,31±1,62) %, во 2-й группе показатели по индексу кровоточивости понизились с (11,67±0,69) до (5,00±0,28) % (табл. 3).

В табл. 4 приведены изменения показателей индекса гигиенических знаний С.Б. Улитовского в течение всего периода исследования.

Низкий уровень гигиенических знаний среди различных по возрасту групп населения коррелирует с низким уровнем их стоматологического здоровья. Анализ выживаемости гигиенических знаний показал, что до проведения стоматологического просвещения

показатель индекса гигиенических знаний С. Б. Улитовского в 1-й группе составил (2,05±0,12) балла, в 3-й и 4-й группах — (2,04±0,11) и (2,14±0,17) балла соответственно, в 6-й группе — (1,28±0,16) балла. Через месяц после проведения санитарно-просветительской работы уровень выживаемости гигиенических знаний составил в 1-й группе (3,00±0,1) балла, во 2-й группе достиг (2,71±0,18) балла, в 5-й группе составил (3,03±0,17) балла, в 6-й группе уровень гигиенических знаний — (3,02±0,12) балла. В группах изученного контингента наблюдается снижение эффективности выживаемости гигиенических знаний, что определяет необходимость проведения санитарно-просветительской работы в различных возрастных группах.

Выраженность признаков основных стоматологических заболеваний следует связать с недостаточными знаниями по гигиене и, в результате этого, неправильным и(или) недостаточным использованием средств оральной гигиены. Необходимым условием поддержания стоматологического здоровья является стоматологическое просвещение, составление стоматологом индивидуальных гигиенических программ профилактики основных стоматологических заболеваний с учетом индивидуального стоматологического и гигиенического статусов в каждой

Таблица 3

Изменения показателей индекса кровоточивости Mühlemann и Son, %

Table 3

Changes in the index of bleeding Mühlemann and Son, %

| Группа | Показатель                  |              |             |             |             |
|--------|-----------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|
|        | Период обследования, недели |              |             |             |             |
|        | начало                      | 1            | 2           | 3           | 4           |
| 1-я    | (1,41±0,05)                 | (1,31±0,03)  | (0,97±0,04) | (1,00±0,05) | (0,33±0,06) |
| 2-я    | (11,67±0,69)                | (10,24±0,53) | (8,12±0,59) | (6,33±0,33) | (5,00±0,28) |
| 3-я    | (2,33±0,20)                 | (1,67±0,30)  | (1,21±0,10) | (0,94±0,40) | (0,77±0,40) |
| 4-я    | (1,67±0,10)                 | (1,50±0,20)  | (1,33±0,20) | (1,17±0,10) | (1,08±0,20) |
| 5-я    | (11,29±1,98)                | (8,35±1,73)  | (7,23±1,55) | (6,18±1,31) | (5,31±1,62) |
| 6-я    | (9,21±2,33)                 | (8,45±1,05)  | (7,05±1,87) | (6,31±1,12) | (5,49±1,63) |

Таблица 4

Динамика изменения индекса гигиенических знаний С. Б. Улитовского у населения, баллы

Table 4

Dynamics of changes in the index of hygienic knowledge of S. B. Ulitskiy in the population, score

| Группа | Показатель                  |             |             |             |             |
|--------|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|        | Период обследования, недели |             |             |             |             |
|        | начало                      | 1           | 2           | 3           | 4           |
| 1-я    | (2,05±0,12)                 | (3,62±0,21) | (3,58±0,09) | (3,24±0,19) | (3,00±0,15) |
| 2-я    | (2,11±0,07)                 | (3,61±0,27) | (3,05±0,45) | (3,29±0,14) | (2,71±0,18) |
| 3-я    | (2,04±0,11)                 | (3,63±0,14) | (3,26±0,11) | (3,05±0,23) | (2,82±0,17) |
| 4-я    | (2,14±0,17)                 | (3,59±0,19) | (3,31±0,15) | (3,12±0,21) | (2,86±0,19) |
| 5-я    | (1,47±0,22)                 | (1,53±0,20) | (1,89±0,14) | (1,59±0,17) | (3,03±0,17) |
| 6-я    | (1,28±0,16)                 | (1,36±0,16) | (1,85±0,12) | (1,39±0,15) | (3,02±0,12) |

группе, особенностей региона проживания и климатогеографических факторов. Распространенность основных стоматологических заболеваний в группах обусловлена недостатками базовых гигиенических знаний и низким уровнем умений по проведению мероприятий по гигиене рта.

Динамическая оценка гигиенического и пародонтологического статусов в группах позволяет определиться с формированием адекватных профилактических мероприятиях.

Проведенная оценка интенсивности признаков стоматологических заболеваний в различных группах определила низкий уровень гигиенических знаний и, как следствие, низкое качество оральной гигиены и высокую пародонтологическую заболеваемость, выявленные в начале исследования.

## ВЫВОДЫ

На основании определения состояния гигиены рта на протяжении всего исследования было выявлено следующее.

1. Повышение очищающей эффективности по индексу ОН-С в исследуемых группах на фоне применения индивидуальных гигиенических программ профилактики стоматологических заболеваний, составленных на основе последовательно

выполняемых гигиенических процедур с применением различных средств оральной гигиены.

2. Динамика изменения показателей индекса ОН-С во всех исследуемых группах снизилась в 2 раза по сравнению с исходными данными. К концу исследования в 1-й группе показатель составил (1,07±0,27) %, во 2-й группе — (0,67±0,12) %, у лиц с ортодонтическими конструкциями в 5-й группе — (0,75±0,09) %, а у лиц пожилого возраста в 6-й группе показатель достиг (1,93±0,05) %, что определяет высокую очищающую эффективность среди этих групп.

3. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости проведения профилактической работы во всех группах, а для закрепления полученных знаний надо проводить повторные гигиенические тренинги.

4. Состояние тканей пародонта по индексу РМА в группах продемонстрировало значительное снижение показателей при внедрении индивидуальных гигиенических программ профилактики стоматологических заболеваний в ежедневную практику.

5. Динамика противовоспалительной эффективности наблюдалась на протяжении всех периодов исследования в различных группах: в 1-й группе — с (16,81±3,52) до (8,15±1,64) %, в 3-й группе — с (2,33±0,20) до (1,00±0,03) %.

6. Интенсивности кровоточивости десен по индексу кровоточивости по Mühlemann и Son изменились во 2-й группе — с  $(11,67 \pm 0,69)$  до  $(5,00 \pm 0,28)$  %, в 5-й и 6-й группах — с  $(11,29 \pm 1,98)$  до  $(3,03 \pm 0,17)$  % и с  $(9,21 \pm 2,33)$  до  $(5,49 \pm 1,63)$  % соответственно.

7. Тенденция к увеличению интенсивности воспалительных заболеваний тканей пародонта связана не только с низким уровнем гигиенических знаний, но и с другими факторами риска.

8. Оценка индекса гигиенических знаний С. Б. Улитовского на протяжении всего периода исследования определяла низкий уровень мотивации к поддержанию индивидуальной гигиены рта во всех группах.

Таким образом, можно заключить, что в формировании профилактических мероприятий среди различных групп основополагающим является постоянное проведение повторных занятий по стоматологическому просвещению, с учетом стоматологического статуса конкретного пациента, что неизменно поддерживает более высокий уровень мотивации к совершению необходимых действий. Применение индивидуальных гигиенических программ профилактики стоматологических заболеваний на основе последовательно выполняемых гигиенических процедур с использованием различных средств оральной гигиены подтверждает эффективность проводимых мероприятий с учетом личных показателей гигиены и стоматологического статуса.

Полученные данные свидетельствуют о недостаточном уровне гигиенической культуры среди групп, участвовавших в исследовании, что, наряду с другими факторами риска, обуславливает высокую стоматологическую заболеваемость.

#### Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии потенциального конфликта интересов.

#### Conflict of interest

Authors declare no conflict of interest.

#### Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

#### Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Кузьмина Э. М. Современные подходы к профилактике кариеса зубов // Dental Forum. — 2011. — Т. 2, № 38. — С. 2–8.

2. Улитовский С. Б., Антипова А. В. Изучение свойств активных компонентов зубных паст // Ин-т стоматологии. — 2018. — Т. 1, № 78. — С. 110–112.

3. Улитовский С. Б., Калинина О. В., Панкратьева Л. И. Оценка эффективности применения зубной пасты на основе эфирного масла кедра в профилактике истинного патологического орального галитоза // Учен. зап. СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова. — 2017. — Т. 4, № 24. — С. 64–67. Doi: <https://doi.org/10.24884/1607-4181-2017-24-4-64-67>.

4. Аврамова О. Г., Кулаженко Т. В., Шевченко О. В. и др. Улучшение стоматологического здоровья населения в результате приоритета профилактики, диспансеризации и воспитания здорового образа жизни // Здоровье и образование в XXI веке. — 2017. — Т. 3, № 19. — С. 9–12.

5. Улитовский С. Б., Яременко А. И., Васянина А. А. и др. Оценка гигиенического статуса полости рта у населения промышленного района мегаполиса / Ин-т стоматологии. — 2015. — Т. 4, № 69. — С. 82–83.

6. Косюга С. Ю., Балабина Т. С., Белякова С. А. Анализ уровня стоматологического здоровья и стоматологического просвещения среди 6 и 12 летних школьников // Соврем. проблемы науки и образования. — 2015. — № 3. — С. 161.

7. Щербовских А. Е., Воровченко Т. С., Виравова И. И. Оценка осведомленности населения Российской Федерации о факторах риска развития стоматологических заболеваний и их профилактике // Фундам. исслед. — 2014. — Т. 10, № 9. — С. 1833–1835.

8. Улитовский С. Б., Алексеева Е. С., Васянина А. А. Проблемы пародонтологии и современные пути их решения // Пародонтология. — 2015. — Т. 3, № 76. — С. 33–36.

9. Хроменкова К. В., Голочалова Н. В., Морозова Н. В. Определение уровня знаний различных групп населения по вопросам профилактики стоматологических заболеваний // Ин-т стоматологии. — 2015. — Т. 2, № 67. — С. 18–19.

10. Лучинский А. В. Мнение населения и представителей профессионального сообщества о профилактике стоматологических заболеваний // Стоматология. — 2015. — Т. 4, № 94. — С. 16–19.

11. Черкасов С. М. Анализ распространенности заболеваний зубочелюстной системы, формирующих спрос на стоматологические услуги // Фундам. исслед. — 2014. — № 2. — С. 186–189.

12. Авраменко Е. В. Стоматологическая заболеваемость детей в Санкт-Петербурге и особенности ее профилактики // Дневник казан. мед. школы. — 2018. — Т. 1, № 19. — С. 56–59.

13. Зоненко Н. М., Лелекова Ю. С. Оценка эффективности проведения стоматологической профилактики у детей младших классов // Вестн. соврем. исслед. — 2018. — № 6.3 (21). — С. 56–58.

14. Рахманов Р. С., Аликберов М. Х., Омарова З. А. К вопросу о факторах риска развития кариеса твердых тканей зубов при акклиматизации // Анализ риска здоровью. — 2017. — № 4. — С. 91–96. Doi: <https://doi.org/10.21668/health.risk/2017.4.10>.

15. Леус П. А., Кисельникова Л. П. Оценка специфичности и информативности субъективных индикаторов в определении стоматологического здоровья детей школьного возраста // Клини. стоматология. — 2014. — Т. 1, № 69. — С. 4–8.

#### REFERENCES

1. Kuz'mina E. M. Up-to-date approaches to dental caries prevention. Dental Forum. 2011;2(38):2–8. (In Russ.).

2. Ulitovskij S. B., Antipova A. V. The study of the properties of active ingredients of the toothpastes. Institut stomatologii. 2018;1(78):110–112. (In Russ.).

3. Ulitskiy S. B., Kalinina O. V., Pankrat'eva L. I. Effectiveness evaluation of toothpaste based on the Cedar essential oil for preventing true oral pathologic halitosis. The Scientific Notes of Pavlov University. 2017;24(4):64–67. (In Russ.). Doi: <https://doi.org/10.24884/1607-4181-2017-24-4-64-67>.
4. Avraamova O. G., Kulazhenko T. V., Shevchenko O. V., Ahmedova Z. R., Goryacheva V. V. Improvement of dental health in population as a result of the priority of prevention, clinical examination and education of healthy lifestyle. Health and Education Millennium. 2017;3(19):9–12. (In Russ.).
5. Ulitskiy S. B., Yaremenko A. I., Vasyanina A. A., Kalinina O. V., Aleskerov D. Sh. Assessment of the hygienic status of the oral cavity in the population the industrial area of the metropolis. Institut stomatologii. 2015;4(69):82–83. (In Russ.).
6. Kosyuga S. Yu., Balabina T. S., Belyakova S. A. Analysis of the level of dental health and dental education among 6 and 12 year olds. Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2015;3:161. (In Russ.).
7. Shcherbovskiy A. E., Vorovchenko T. S., Virabova I. I. Evaluation of public awareness of risk factors for oral diseases and their prevention in the Russian Federation. Fundamental research. 2014;10(9):1833–1835. (In Russ.).
8. Ulitskiy S. B., Alekseeva E. S., Vasyanina A. A. Problems of periodontology and modern ways of their solution. Parodontologiya. 2015;3(76):33–36. (In Russ.).
9. Hromenkova K. V., Golochalova N. V., Morozova N. V. Determining the level of knowledge of the various population groups in the prevention of dental diseases. Institut stomatologii. 2015;2(67):18–19. (In Russ.).
10. Luchinskiy A. V. The opinion of the population and representatives of the professional community about prevention of dental diseases. Stomatologiya. 2015;4(94):16–19. (In Russ.).
11. Cherkasov S. M. The analysis of prevalence of dental systems, forming the demand for dental services. Fundamental research. 2014;2:186–189. (In Russ.).
12. Avramenko E. V. Dental morbidity of children in St. Petersburg and peculiarities of its prevention. Dnevnik kazanskoy medicinskoj shkoly. 2018;1(19):56–59. (In Russ.).
13. Zonenko N. M., Lelekova Yu. S. Ocenka effektivnosti provedeniya stomatologicheskoy profilaktiki u detej mladshih klassov. Vestnik sovremennyh issledovaniy. 2018;6.3(21):56–58. (In Russ.).
14. Rahmanov R. S., Alikberov M. H., Omarova Z. A. Factors causing risks of caries involvement in dental solid tissues under acclimatization. Health risk analysis. 2017;4:91–96. (In Russ.). Doi: <https://doi.org/10.21668/health.risk/2017.4.10>.
15. Leus P. A., Kisel'nikova L. P. Characterization of specificity and informative value of subjective indicators in defining of dental health of school-aged children. Clinical dentistry. 2014;1(69):4–8. (In Russ.).

#### Сведения об авторах:

**Улитовский Сергей Борисович**, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой стоматологии профилактической Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-2070-0472; **Васянина Анна Анатольевна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии профилактической, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-8600-9791; **Калинина Ольга Владимировна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии профилактической, ORCID: 0000-0003-0729-0146; **Алексеева Екатерина Светославовна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии профилактической, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-3688-7972; **Леонтьев Александр Александрович**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии профилактической, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-4390-0757; **Панкратьева Лидия Игоревна**, ассистент кафедры стоматологии профилактической, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-2715-8513; **Шевцов Александр Викторович**, ассистент кафедры стоматологии профилактической, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-8857-7186; **Гулиева Анна Юрьевна**, ассистент кафедры стоматологии профилактической, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-5595-4325; **Антипова Анна Васильевна**, ассистент кафедры стоматологии профилактической, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-0316-1785.

#### Information about authors:

**Ulitskiy Sergei B.**, Dr. Sci. (Med.), Prof., chief of the department Preventive dentistry, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-2070-0472; **Vasyanina Anna A.**, Cand. Sci. (Med.), associate professor of the department Preventive dentistry, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-8600-9791; **Kalinina Olga V.**, Cand. Sci. (Med.), associate professor of the department Preventive dentistry, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-0729-0146; **Alekseeva Ekaterina S.**, Cand. Sci. (Med.), associate professor of the department Preventive dentistry, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-3688-7972; **Leontiev Aleksandr A.**, Cand. Sci. (Med.), associate professor of the department Preventive dentistry, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-4390-0757; **Pankratieva Lidiya I.**, assistant professor of the department Preventive dentistry, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-2715-8513; **Shevcov Aleksandr V.**, assistant professor of the department Preventive dentistry, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-8857-7186; **Gulieva Anna Yu.**, assistant professor of the department Preventive dentistry, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-5595-4325; **Antipova Anna V.**, assistant professor of the department Preventive dentistry, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-0316-1785.



© CC BY Коллектив авторов, 2019  
УДК 616.61-008.64-036.12-073.27-06:611-018.4]:616.314-089.28/.29  
DOI: 10.24884/1607-4181-2019-26-4-56-61

А. Н. Цед\*, Н. Е. Муштин, А. К. Дулаев, К. Г. Ильющенко, А. В. Шмелев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

## ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ОРТОПЕДИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПАЦИЕНТА С ВЫРАЖЕННЫМ ДЕФИЦИТОМ МИНЕРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ КОСТНОЙ ТКАНИ НА ФОНЕ ХРОНИЧЕСКОГО ГЕМОДИАЛИЗА (клинический пример)

Поступила в редакцию 19.07.19 г.; принята к печати 25.12.19 г.

### Резюме

Описано наблюдение успешного эндопротезирования тазобедренного сустава у пациента с двусторонними атрофическими ложными суставами шеек бедренных костей, получающего заместительную почечную терапию.

**Ключевые слова:** гемодиализ, первично-сложное эндопротезирование, ложный сустав шейки бедра

**Для цитирования:** Цед А. Н., Муштин Н. Е., Дулаев А. К., Ильющенко К. Г., Шмелев А. В. Хирургическое лечение ортопедических осложнений у пациента с выраженным дефицитом минеральной плотности костной ткани на фоне хронического гемодиализа (клинический пример). *Ученые записки СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова*. 2019;26(4):56 – 61. DOI: 10.24884/1607-4181-2019-26-4-56-61.

\* **Автор для связи:** Александр Николаевич Цед, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И. П. Павлова Минздрава России, 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. E-mail: [tsed@mail.ru](mailto:tsed@mail.ru).

Alexandr N. Tsed\*, Nikita E. Mushtin, Alexandr K. Dulaev, Konstantin G. Iljushenko,  
Anton V. Shmelev

Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

## SURGICAL TREATMENT OF ORTHOPEDIC COMPLICATIONS IN A PATIENT WITH SEVERE DEFICIENCY OF BONE MINERAL DENSITY ON CHRONIC HEMODIALYSIS (clinical case)

Received 19.07.19; accepted 25.12.19

### Summary

The article describes the observation of successful total hip arthroplasty in the patient with atrophic bilateral nonunion of femoral neck with end stage renal disease.

**Keywords:** hemodialysis, complex primary total hip arthroplasty, nonunion of femoral neck

**For citation:** Tsed A. N., Mushtin N. E., Dulaev A. K., Iljushenko K. G., Shmelev A. V. Surgical treatment of orthopedic complications in a patient with severe deficiency of bone mineral density on chronic hemodialysis (clinical case). *The Scientific Notes of Pavlov University*. 2019;26(4):56 – 61. (In Russ.). DOI: 10.24884/1607-4181-2019-26-4-56-61.

\* **Corresponding author:** Alexandr N. Tsed, FSBEI HE I. P. Pavlov SpbGMU MOH Russia, 6-8, L. Tolstoy str., Saint Petersburg, Russia, 197022. E-mail: [tsed@mail.ru](mailto:tsed@mail.ru).

Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава у пациентов с выраженными деформациями является высокоэффективным хирургическим вмешательством, позволяющим значительно

улучшить качество жизни больных [1]. Посттравматический коксартроз среди причин эндопротезирования тазобедренного сустава встречается с частотой 11,5 % [2]. Число больных с терминальной

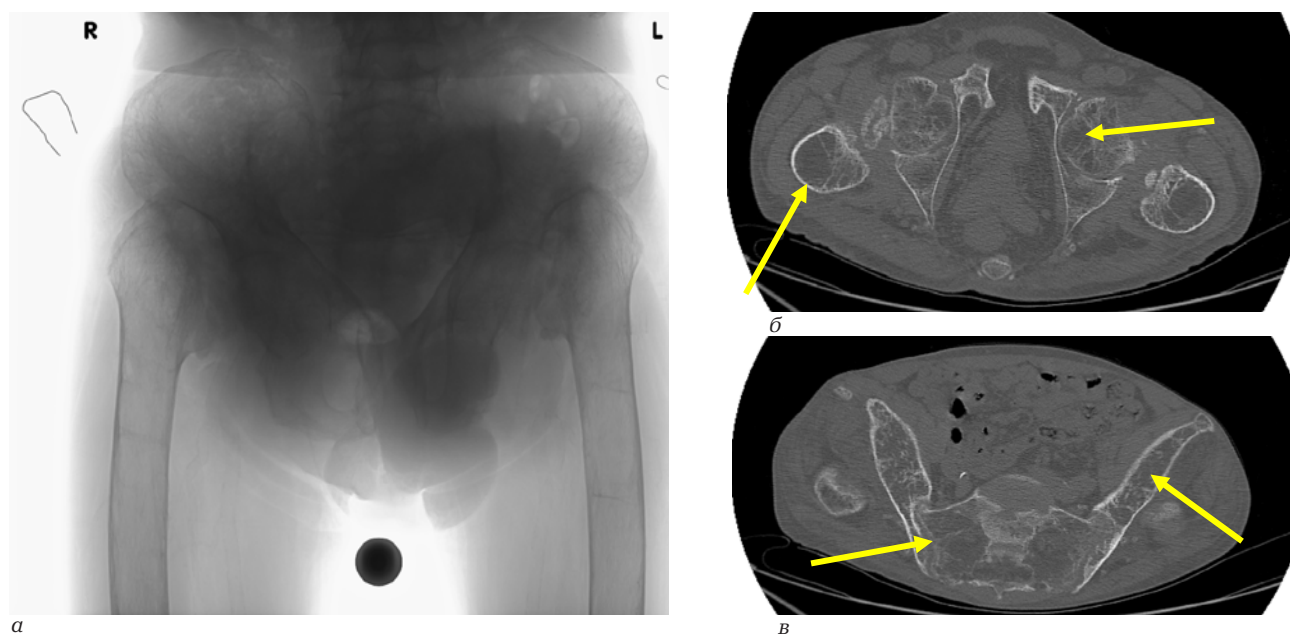


Рис. 1. Предоперационные рентгенограммы и МСКТ таза у пациента с двухсторонним атрофическим ложным суставом шеек обеих бедренных костей на фоне хронического гемодиализа: а — первичный обзорный снимок таза; б, в — МСКТ таза в сагиттальной проекции, определяется низкий индекс Хаунсфилда в зонах, указанных стрелками

Fig. 1 Preoperative X-rays and pelvic MSCT in a patient with a 2-sided atrophic nonunion of the necks of both femoral bones: а — primary overview image of the pelvis; б, в — MSCT of the pelvis in the sagittal projection; a low Hounsfield index is determined in the zones indicated by arrows

стадий почечной недостаточности неуклонно возрастает, ежегодно увеличиваясь на 11,6 % [3]. У больных, получающих заместительную почечную терапию, имеются выраженная остеопения, остеомалация и остеопороз [4], а также уремическая остеодистрофия, значительно ухудшающие результаты эндопротезирования [5]. Частота ревизионных вмешательств у больных, получающих гемодиализ, может достигать 19 % [6].

При эндопротезировании тазобедренного сустава на фоне костных дефектов вертлужной впадины или бедренной кости применяется костная ауто- или аллопластика. Данные методики имеют практическое значение не только в травматологии и ортопедии, но и в стоматологии. Т. Takano-Yamamoto et al. [7] в своей работе доказали эффективность локального применения витамина D3 при транспозиции зубов у крыс. М. Kavakami et al. [8] также изучили локальное влияние витамина D3 на костную ткань альвеолы зубов. В обеих работах отмечено повышение плотности костной ткани при введении кальцитриола в периодонт.

**Целью** работы является демонстрация технических сложностей во время первичного эндопротезирования тазобедренного сустава у пациента, находящегося на хроническом гемодиализе, а также возможных осложнений в процессе первичного эндопротезирования и способов их профилактики. Получено письменное согласие пациента на публикацию.

Пациент Н., 47 лет (и. б. № 16529/С2018), поступил в клинику травматологии и ортопедии ПСПбГМУ им. И. П. Павлова 11 апреля 2018 г.

с диагнозом «Двухсторонний атрофический ложный сустав шеек обеих бедренных костей (из анамнеза: субкапитальный патологический перелом левой бедренной кости в 2010 г., правой в 2013 г.)». Из анамнеза известно, что пациент более 18 лет находится на хроническом гемодиализе с частотой 3 раза в неделю по 4 ч/сеанс. Кроме того, в анамнезе — патологические переломы ребер справа и слева, тел позвонков грудного, поясничного отделов позвоночника, спонтанный разрыв сухожилия 4-главой мышцы бедра справа. Таким образом, был сформулирован сопутствующий диагноз: «Хроническая болезнь почек 5-й стадии, терминальная форма, ренальная остеодистрофия, остеомалация, вирусоносительство гепатита С».

На первичных рентгенограммах, а также по данным мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) тазобедренных суставов определяется значительное снижение плотности костной ткани. Согласно индексу Хаунсфилда (НУ), среднюю величину которого рассчитывали путем приложения 5 различных точек в области вертлужной впадины и проксимального отдела бедра, получены следующие данные. Вертлужная впадина — (–43,2НУ), головка бедра справа — (–65,3НУ), проксимальный отдел бедра — (–112,1НУ). Такие показатели характерны для плотности жировой и легочной ткани, что свидетельствовало об отсутствии губчатой костной ткани указанных областей, а соответственно, ухудшало прогноз на благоприятный исход эндопротезирования тазобедренного сустава. На рис. 1 показаны МСКТ- и рентгенограммы пациента до операции. Кроме того, на

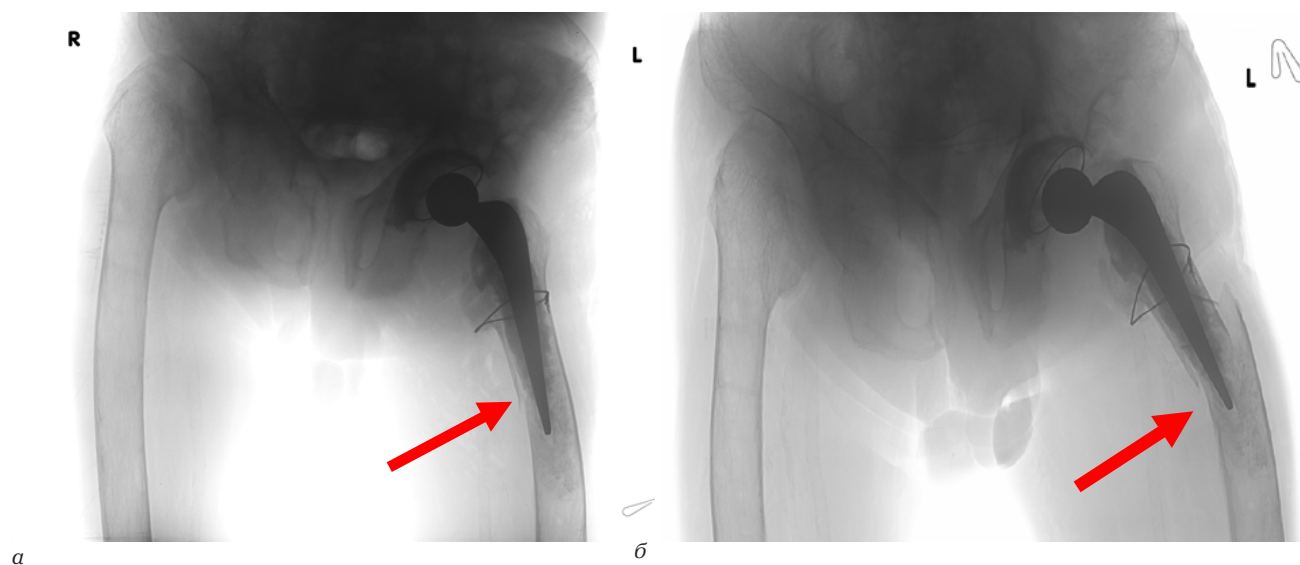


Рис. 2. Послеоперационный рентген-контроль: а – 1-е сутки после операции; б – 7-е сутки после операции  
Fig. 2. Postoperative X-ray: а – 1 day after surgery; б – 7 day after surgery

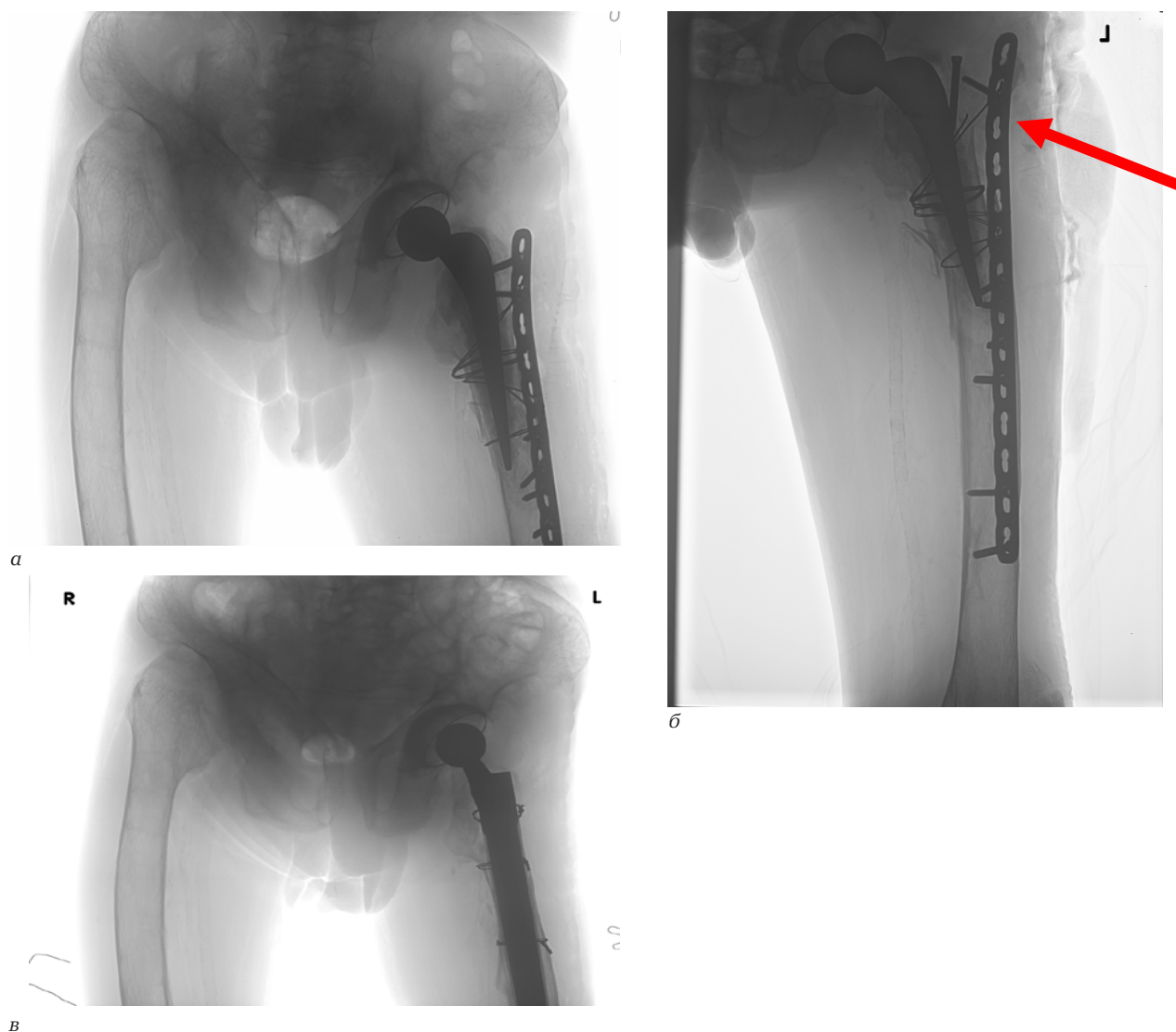


Рис. 3. Рентгенограммы после 2-й и 3-й ревизионной операции при перипротезном переломе левого бедра у пациента, находящегося на хроническом гемодиализе: а, б – миграция перипротезной пластины; в – после удаления бедренного компонента эндопротеза и установки ревизионной ножки  
Fig. 3. X-ray after second and third operation: а, б – migration of periprosthetic plate; в – after revision and implantation of revision stem

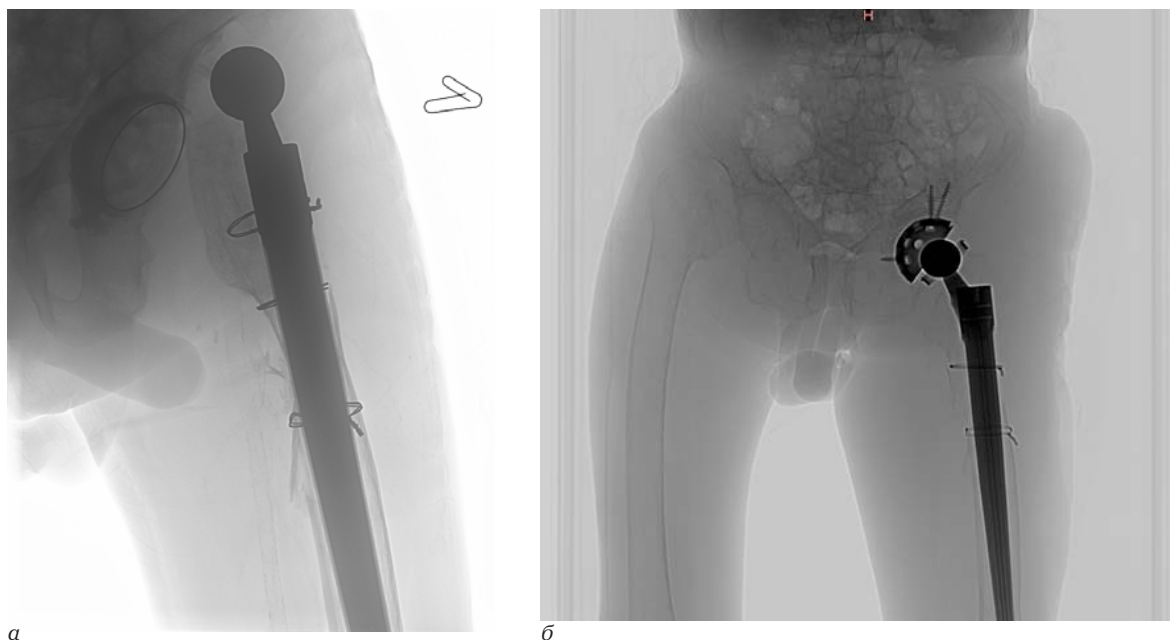


Рис. 4. Окончательные рентгенограммы: *а* — после вывиха эндопротеза на цементной чашке Contemporary, Stryker; *б* — после установки ревизионного ацетабулярного компонента Trilogy, Zimmer со связанным вкладышем Constrained

Fig. 4. Final X-rays: *a* — after dislocation, Contemporary cup Stryker; *b* — after implantation constrained liner, Zimmer

первичном рентгеновском обзорном снимке таза был определен морфокортикальный индекс Барнет — Нордин [9], который составил 0,11 (норма для взрослого человека — более 5,3), а также форма костно-мозгового канала — тип С по классификации Dogt [10]. Таким образом, во время проведения предоперационного планирования пришлось столкнуться с двумя проблемами:

1) значительная потеря минеральной плотности костной ткани (по данным инструментальных, а также лабораторных показателей: анализ крови на уровень ПТГ — 567,5 пг/мл, кальций — 1,6 ммоль/л, витамин D3 — 12,7 мкг);

2) выбор ацетабулярного и, особенно, бедренного компонентов эндопротеза, а также способ их фиксации в пораженную остеомалацией кость.

Для решения указанных проблем была предложена методика импакционной костной пластики проксимального отдела бедра [11], заключающаяся в применении губчатой аллокрошки в зазорах между бедренным компонентом эндопротеза и внутренней кортикальной стенкой проксимального отдела бедра. Кроме того, учитывая дефицит кальция и витамина D3 в организме пациента, находящегося на хроническом гемодиализе, методика была усовершенствована дополнительным разведением аллокрошки со стерильным раствором альфакальцидола в соотношении от 30 до 50 г кости к 0,00003 — 0,00005-му раствору альфакальцидола, или из расчета на 1 аллоголовку бедра весом 50 г добавлением 5 мкг альфакальцидола.

Интраоперационно установлен цементный эндопротез Exeter, Stryker с антилюксационным 10-градусным навесом ацетабулярного компонента с целью профилактики вывиха. Однако в

процессе вправления эндопротеза был получен раскол проксимального отдела бедренной кости в области малого вертела, который был расценен как стабильный и дополнительно зафиксирован проволочным серкляжем. На рис. 2 показаны послеоперационные рентгенограммы.

Однако на 7-е сутки после первично-сложного эндопротезирования левого тазобедренного сустава у пациента появилась боль, и на контрольных рентгенограммах отмечен перипротезный перелом типа В — С по классификации Vancoover. В данном клиническом случае, в целях сохранения плотно импактированной губчатой кости области проксимального отдела бедра, было принято решение выполнить открытую репозицию перипротезного перелома, фиксацию накостной LCP-пластиной с серкляжами (рис. 3, *а*). В течение последующих 7 — 9 дней был период благополучия, однако на 10-е сутки стали появляться боли в области верхней трети левого бедра, и на серии контрольных рентгенограмм констатирована миграция металлоконструкции, что послужило показанием к выполнению еще одного оперативного вмешательства в объеме удаления всех металлических компонентов проксимального отдела бедренной кости и установки ревизионной ножки Wagner, Zimmer максимального диаметра и длины 305×23 мм. Рентгенограммы после 2-й и 3-й операций показаны на рис. 3.

Однако учитывая тяжесть состояния костно-суставной и мышечной систем пациентов, длительное время находящихся на заместительной почечной терапии, проявляющейся в увеличенном риске вывихов эндопротеза тазобедренного сустава (по статистическим данным [12], до 18 %),

а также предыдущие оперативные вмешательства, на 14-е сутки после ревизионного эндопротезирования у больного произошел задний вывих эндопротеза, который был устранен закрытым способом. В течение последующих 2 недель произошло еще 2 вывиха, что потребовало выполнения очередного ревизионного вмешательства в объеме замены ацетабулярного цементного компонента на бесцементный со связанным вкладышем. Окончательные рентгенограммы показаны на рис. 4.

В результате общий срок стационарного лечения данного пациента составил 95 дней, было выполнено 4 оперативных вмешательства, в которых использовано 3 различных варианта комплектации имплантатов, 1 ауто- и 3 аллогеновые бедренной кости. Суммарно перелито 3876 мл компонентов донорской крови, применены 3 различные по спектру чувствительности антибиотики в течение всего срока госпитализации. При этом функциональные показатели по шкале Харриса улучшились всего лишь на 11 баллов (от 48 до 69 баллов на момент выписки), степень выраженности болевого синдрома по визуальной-аналоговой шкале боли уменьшилась на 1 бал (с 6 до 5 баллов), а уровень социальной адаптации по Бартеллу улучшился на 15 баллов (с 30 до 55 баллов).

Таким образом, ортопедическое лечение пациентов с патологией тазобедренного сустава на фоне терминальной стадии почечной недостаточности является трудозатратным с экономической точки зрения, а также сопряжено с увеличенным риском развития осложнений, решение которых невозможно без помощи смежных узкопрофильных специалистов.

#### Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии потенциального конфликта интересов.

#### Conflict of interest

Authors declare no conflict of interest.

#### Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

#### Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Lee W. Y. Descriptive Epidemiology of Patients Undergoing Total Hip Arthroplasty in Korea with Focus on Incidence of Femoroacetabular Impingement: Single Center Study // *Journal of Korean medical science*. – 2017. – Vol. 32, № 4. – P. 581–586. Doi: 10.3346/jkms.2017.32.4.581.

2. Singh J. A. Epidemiology of Knee and Hip Arthroplasty: A Systematic Review // *The Open Orthopaedics Journal*. – 2011. – Vol. 5, № 1. – P. 80–85. Doi: 10.2174/1874325001105010080.

3. Информационно-статистическая система Общероссийского Регистра Заместительной Почечной Терапии Российского Диализного Общества. URL: <http://nephro.ru/index.php?r=site/pageView&id=215%20URL%20journal.nephro.ru/index.php?r=journal/pageView&id=215#CommonData> (дата обращения: 10.08.2019).

4. Особенности влияния различных форм витамина D на костно-суставную систему / А. К. Дулаев, А. Н. Цед, И. А. Фильченко, Н. Е. Муштин // *Учен. зап. СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова*. – 2018. – Т. 25, № 2. – С. 19–31. Doi: <https://doi.org/10.24884/1607-4181-2018-25-2-19-31>.

5. Неверов В. А., Салман Раед. Особенности гемодиализных больных и реципиентов аллогенной почки, определяющие требования к операции эндопротезирования тазобедренного сустава // *Вестн. хир. им. И. И. Грекова*. – 2005. – № 4. – С. 58–62.

6. Цед А. Н., Дулаев А. К. Первичное эндопротезирование тазобедренного сустава у больных с терминальной стадией хронической болезни почек: обзор литературы // *Травматология и ортопедия России*. – 2018. – Т. 24, № 2. – С. 146–153.

7. Takano-Yamamoto T., Kawakami M., Kobayashi Y. et al. The effect of local application of 1,25-dihydroxycholecalciferol on osteoclast numbers in orthodontically treated rats // *J. Dent. Res.* – 1992. – № 71 (1). – P. 53–59.

8. Kawakami M., Takano-Yamamoto T. Local injection of 1,25-dihydroxyvitamin D3 enhanced bone formation for tooth stabilization after experimental tooth movement in rats // *J. Bone Miner. Metab.* – 2004. – № 22 (6). – P. 541–546. Doi: 10.1007/s00774-004-0521-3.

9. Gasińska T. Barnett-Nordin metacarpal index and Lichtwitz calcium binding test in the diagnosis of osteoporosis in elderly subjects // *Pol. Tyg. Lek.* – 1974. – Vol. 29, № 33. – P. 1437–1438.

10. Dorr L., Absatz M., Gruen T. et al. Anatomic porous replacement hip arthroplasty: first 100 consecutive cases // *Semin Arthroplasty*. – 1990. – Vol. 1. – P. 77–86.

11. Ornstein E., Linder L., Ranstam J. et al. Femoral impaction bone grafting with the Exeter stem – The Swedish experience: Survivorship analysis of 1305 revisions performed between 1989 and 2002 // *The Journal of bone and joint surgery. British volume*. – 2009. – Vol. 91. – P. 441–446. Doi: 10.1302/0301-620X.91B4.21319.

12. Review Article: Total hip replacement in haemodialysis or renal transplant patients / D. Lieu, I. A. Harris, J. M. Naylor, R. Mittal // *Journal of Orthopaedic Surgery*. – 2014. – Vol. 22, № 3. – P. 393–398.

#### REFERENCES

1. Lee W. Y. Descriptive Epidemiology of Patients Undergoing Total Hip Arthroplasty in Korea with Focus on Incidence of Femoroacetabular Impingement: Single Center Study. *Journal of Korean medical science*. 2017;32(4):581–586. Doi: 10.3346/jkms.2017.32.4.581.

2. Singh J. A. Epidemiology of Knee and Hip Arthroplasty: A Systematic Review. *The Open Orthopaedics Journal*. 2011;5(1):80–85. Doi: 10.2174/1874325001105010080.

3. Информационно-статистическая система Общероссийского Регистра Заместительной Почечной Терапии Российского Диализного Общества. (In Russ.). Available at: <http://nephro.ru/index.php?r=site/pageView&id=215%20URL%20journal.nephro.ru/index.php?r=journal/pageView&id=215#CommonData> (accessed 10.08.2019).

4. Dulaev A. K., Tsed A. N., Filchenko I. A., Mushtin N. E. Features of the effect of various forms of vitamin D on the

bone and joint system. The Scientific Notes of *Pavlov University*. 2018;25(2):19–31. (In Russ.). Doi: <https://doi.org/10.24884/1607-4181-2018-25-2-19-31>.

5. Neverov V. A., Salman Raed. Osobennosti gemodializnykh bol'nyh i recipientov allogennoi pochki, opredelyayushchie trebovaniya k operacii ekhndoprotezirovaniya tazobedrennogo sustava. *Vestnik khirurgii im. I. I. Grekova*. 2005;4:58–62. (In Russ.).

6. Tsed A. N., Dulaev A. K. Primary Hip Arthroplasty In Patients With End-Stage Of Chronic Kidney Disease (Literature Review). *Traumatology and Orthopedics of Russia*. 2018;24(2):146–153. (In Russ.). Doi: <https://doi.org/10.21823/2311-2905-2018-24-2-146-153>.

7. Takano-Yamamoto T., Kawakami M., Kobayashi Y. et al. The effect of local application of 1,25-dihydroxycholecalciferol on osteoclast numbers in orthodontically treated rats. *J. Dent. Res.* 1992;71(1):53–59.

8. Kawakami M., Takano-Yamamoto T. Local injection of 1,25-dihydroxyvitamin D3 enhanced bone formation for

tooth stabilization after experimental tooth movement in rats. *J. Bone Miner. Metab.* 2004;22(6):541–546. Doi: 10.1007/s00774-004-0521-3.

9. Gasińska T. Barnett-Nordin metacarpal index and Lichtwitz calcium binding test in the diagnosis of osteoporosis in elderly subjects. *Pol Tyg Lek.* 1974;29(33):1437–1438.

10. Dorr L., Absatz M., Gruen T., Saberi M., Doerzbacher J. Anatomic porous replacement hip arthroplasty: first 100 consecutive cases. *Semin Arthroplasty*. 1990;1:77–86.

11. Ornstein E., Linder L., Ranstam J., Lewold S., Eisler T., Torper M. Femoral impaction bone grafting with the Exeter stem – The Swedish experience: Survivorship analysis of 1305 revisions performed between 1989 and 2002. *The Journal of bone and joint surgery. British volume*. 2009;91:441–446. Doi: 10.1302/0301-620X.91B4.21319.

12. Lieu D., Harris I. A., Naylor J. M., Mittal R. Review Article: Total hip replacement in haemodialysis or renal transplant patients. *Journal of Orthopaedic Surgery*. 2014;22(3):393–398.

### Информация об авторах:

**Цед Александр Николаевич**, кандидат медицинских наук, доцент, руководитель 2-го травматолого-ортопедического отделения отдела травматологии и ортопедии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-8392-5380; **Муштин Никита Евгеньевич**, ассистент кафедры травматологии и ортопедии, врач — травматолог-ортопед 2-го травматолого-ортопедического отделения, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-7264-7861; **Дулаев Александр Кайсинович**, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач Российской Федерации, зав. кафедрой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), руководитель отдела травматологии, ортопедии и вертебологии, Санкт-Петербургский НИИ скорой помощи им. И. И. Джанелидзе (Санкт-Петербург, Россия), заместитель председателя Центральной аттестационной комиссии хирургического профиля в Северо-Западном федеральном округе, ORCID: 0000-0003-4079-5541; **Ильющенко Константин Георгиевич**, ассистент кафедры травматологии и ортопедии, врач — травматолог-ортопед 2-го травматолого-ортопедического отделения, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия); **Шмелев Антон Владимирович**, врач — травматолог-ортопед 2-го травматолого-ортопедического отделения, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-1181-6545.

### Information about authors:

**Tsed Aleksander N.**, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the 2<sup>nd</sup> Traumatology and Orthopedic Department, Department of Traumatology and Orthopedics, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-8392-5380; **Mushtin Nikita E.**, assistant of the Department of Traumatology and Orthopedics, Traumatologist and Orthopedist of the 2<sup>nd</sup> Traumatology and Orthopedic Department, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-7264-7861; **Dulaev Alekander K.**, Dr. Sci. (Med.) Prof., Honored Doctor of Russian Federation, Head of Traumatology department, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), Head of Traumatology, Orthopaedic and Vertebrology department, Research institute of emergency medicine I. I. Dzhanelidze, Chief of Spine Surgery Health Committee of Saint Petersburg, Deputy chairman of Central Certification Commission of Surgical profile in Northwestern Federal District, ORCID: 0000-0003-4079-5541; **Iliushchenko Konstantin G.**, assistant of the Department of Traumatology and Orthopedics, Traumatologist and Orthopedist of the 2<sup>nd</sup> Traumatology and Orthopedic Department, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia); **Shmelev Anton V.**, Traumatologist and Orthopedist of the 2<sup>nd</sup> Traumatology and Orthopedic Department, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-1181-6545.

## ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

«Ученые записки Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И. П. Павлова» — официальный научный журнал СПбГМУ, публикующий статьи по проблемам медицинской науки, практики и преподавания.

Решением Высшей аттестационной комиссии (ВАК) Министерства образования и науки РФ журнал «Ученые записки СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова» включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, выпускаемых в Российской Федерации, в которых рекомендована публикация основных результатов диссертационных исследований на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук.

В журнале имеются следующие разделы:

- передовые статьи;
- оригинальные статьи;
- обзоры и лекции;
- дискуссии;
- в помощь практическому врачу;
- краткие сообщения;
- история и современность;
- исторические даты;
- информация о планах проведения конференций, симпозиумов, съездов.

### РЕЦЕНЗИРОВАНИЕ

• Редакция обеспечивает экспертную оценку (двойное слепое рецензирование, которое предполагает, что ни рецензент, ни автор не знают друг друга) материалов, соответствующих ее тематике, с целью их экспертной оценки.

• Все рецензенты являются признанными специалистами по тематике рецензируемых материалов и имеют в течение последних 3 лет публикации по тематике рецензируемой статьи.

• Один из рецензентов является членом редколлегии журнала. После получения двух положительных рецензий статья рассматривается на заседании редколлегии, с обязательным участием члена редколлегии, рецензировавшего статью. По итогам обсуждения выносится решение о публикации статьи, отклонении, или ее доработке под руководством назначенного члена редакционной коллегии. В случае расхождения оценки статьи внешним рецензентом и членом редколлегии может быть назначено дополнительное рецензирование.

• На основании письменных рецензий и заключения Редколлегии рукопись принимается к печати, высылается автору (соавторам) на доработку или отклоняется.

• В случае отказа в публикации статьи редакция направляет автору мотивированный отказ.

• Редакция обязуется направлять копии рецензий в Министерство образования и науки Российской Федерации при поступлении в редакцию издания соответствующего запроса.

• Рецензии хранятся в издательстве и в редакции издания в течение 5 лет.

• Статьи публикуются в журнале бесплатно.

### ИНДЕКСИРОВАНИЕ

Публикации в журнале «Ученые записки Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И. П. Павлова» входят в системы расчетов индексов цитирования авторов и журналов. «Индекс цитирования» — числовой показатель, характеризующий значимость данной статьи и вычисляющийся на основе последующих публикаций, ссылающихся на данную работу.

Журнал индексируется в системах:

• Российский индекс научного цитирования — библиографический и реферативный указатель, реализованный в виде базы данных, аккумулирующий информацию о публикациях российских ученых в российских и зарубежных научных изданиях. Проект РИНЦ разрабатывается с 2005 г. компанией «Научная электронная библиотека» (elibrary.ru). На платформе elibrary к 2012 г. размещено более 2400 отечественных журналов;

• Академия Google (Google Scholar) — свободно доступная поисковая система, которая индексирует полный текст научных публикаций всех форматов и дисциплин. Индекс Академии Google включает в себя большинство рецензируемых online журналов Европы и Америки крупнейших научных издательств.

### ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

При направлении статьи в редакцию рекомендуется руководствоваться следующими правилами, составленными с учетом «Рекомендаций по проведению, описанию, редактированию и публикации результатов научной работы в медицинских журналах» («Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing and Publication of Scholarly Work in Medical Journals»), разработанных Международным комитетом редакторов медицинских журналов (International Committee of Medical Journal Editors).

Редакция журнала при принятии решений и разрешении возможных конфликтов придерживается признанных международных правил, регулирующих этические взаимоотношения между всеми участниками публикационного процесса — авторами, редакторами, рецензентами, издателем и учредителем.

Положения, перечисленные в этом разделе, основаны на рекомендациях Committee on Publication Ethics (COPE), Publication Ethics and Publication Malpractice Statement издательства Elsevier, Декларации Ассоциации научных редакторов и издателей «Этические принципы научных публикации».

#### I. Положение об информированном согласии

В своей работе журнал «Ученые записки СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова» опирается на положения Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации в ред. 2013 г. (WMA Declaration of Helsinki — Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects) и стремится обеспечить соблюдение этических норм и правил сбора данных для исследований, которые проводятся с участием людей. Перед началом проведения исследования ученый должен ознакомиться с положениями об информированном согласии Хельсинкской декларации и проводить исследование в строгом соответствии с принципами, изложенными ниже (пункты 25 — 32 в оригинальном документе).

1. Участие в качестве субъектов исследования лиц, способных дать информированное согласие, должно быть добровольным. Несмотря на то, что в ряде случаев может быть уместной консультация с родственниками или лидерами социальной группы, ни одно лицо, способное дать информированное согласие, не может быть включено в исследование, если оно не дало своего собственного добровольного согласия. В медицинском исследовании с участием в качестве субъектов исследования лиц, способных дать информированное согласие, каждый потенциальный субъект должен получить достаточную информацию о целях, методах, источниках финансирования, любых возможных конфликтах интересов, принадлежности к каким-либо организациям, ожидаемой пользе и потенциальных рисках, о неудобствах, которые могут возникнуть вследствие участия в исследовании, условиях, действующих после окончания исследования, а также о любых иных значимых аспектах исследования. Потенциальный субъект исследования

должен быть проинформирован о своем праве отказаться от участия в исследовании или отозвать свое согласие на участие в любой момент без каких-либо неблагоприятных для себя последствий. Особое внимание должно уделяться специфическим информационным потребностям каждого потенциального субъекта, а также методам, используемым для предоставления информации.

2. Убедившись, что потенциальный субъект понял предоставленную ему информацию, врач или иное лицо, имеющее соответствующую квалификацию, должны получить добровольное информированное согласие субъекта на участие в исследовании, предпочтительно в письменной форме. Если согласие не может быть выражено в письменной форме, должно быть надлежащим образом оформлено и засвидетельствовано устное согласие. Всем субъектам медицинского исследования должна быть предоставлена возможность получения информации об общих выводах и результатах исследования.

3. При получении информированного согласия на участие в исследовании врач должен проявлять особую осмотрительность в тех случаях, когда потенциальный субъект находится в зависимом по отношению к врачу положении, или может дать согласие под давлением. В таких случаях информированное согласие должно быть получено лицом, имеющим соответствующую квалификацию и полностью независимым от такого рода отношений.

4. Если потенциальным субъектом исследования является лицо, не способное дать информированное согласие, врач должен получить информированное согласие его законного представителя. Такие лица не должны включаться в исследование, которые не несут для них вероятной пользы, кроме случаев, когда такое исследование проводится в целях улучшения оказания медицинской помощи группе людей, представителем которой является потенциальный субъект, не может быть заменено исследованием на лицах, способных дать информированное согласие, а также связано только с минимальными рисками и неудобствами.

5. Если потенциальный субъект, признанный не способным дать информированное согласие, способен, тем не менее, выразить собственное отношение к участию в исследовании, врач должен запросить его мнение в дополнение к согласию его законного представителя. Несогласие потенциального субъекта должно учитываться.

6. Исследования с участием субъектов, физически или психически не способных дать согласие, например, пациентов, находящихся в бессознательном состоянии, могут проводиться только при условии, что физическое или психическое состояние, препятствующее получению информированного согласия, является неотъемлемой характеристикой исследуемой группы. В таких случаях врач должен запрашивать информированное согласие у законного представителя. Если такой представитель не доступен и если включение пациента не может быть отсрочено, исследование может проводиться без получения информированного согласия при условии, что особые причины для включения субъектов в исследование в состоянии, препятствующем предоставлению информированного согласия, оговорены в протоколе исследования, а проведение исследования одобрено комитетом по этике. При первой возможности должно быть получено согласие субъекта или его законного представителя на продолжение участия в исследовании.

7. Врач должен предоставить пациенту полную информацию о том, какие из аспектов лечения относятся к проводимому исследованию. Отказ пациента участвовать в исследовании или решение о выходе из исследования не должны отражаться на его взаимоотношениях с врачом.

8. В медицинских исследованиях с использованием биологических материалов или данных, допускающих идентификацию лица, от которого они были получены,

например, при исследованиях материалов либо данных, содержащихся в биобанках или аналогичных хранилищах, врач должен получить информированное согласие на получение, хранение и/или повторное использование таких материалов и данных. Могут иметь место исключения, когда получение согласия для такого исследования невозможно или нецелесообразно. В таких случаях исследование может проводиться только после рассмотрения и одобрения комитетом по этике.

## II. Положение о правах человека

При представлении результатов экспериментальных исследований на людях необходимо указать, соответствовали ли проведенные процедуры этическим нормам, прописанным в Хельсинкской декларации. Если исследование проводилось без учета принципов Декларации, необходимо обосновать выбранный подход к проведению исследования и гарантировать, что этический комитет организации, в которой проводилось исследование, одобрил выбранный подход.

## III. Оформление рукописи

**1. Рукопись.** Направляется в редакцию в электронном варианте через online-форму. Загружаемый в систему файл со статьей должен быть представлен в формате Microsoft Word (иметь расширение \*.doc, \*.docx, \*.rtf).

**2. Объем полного текста рукописи** должен составлять примерно 0,5 авторских листа (20 000 знаков).

**3. Формат текста рукописи.** Текст должен быть напечатан шрифтом Times New Roman, иметь размер 12 pt и межстрочный интервал 1,0 pt. Отступы с каждой стороны страницы — 2 см. Выделения в тексте можно приводить ТОЛЬКО курсивом или полужирным начертанием букв, но НЕ подчеркиванием. Из текста необходимо удалить все повторяющиеся пробелы и лишние разрывы строк (в автоматическом режиме через сервис Microsoft Word «Найти и заменить»).

**4. Файл с текстом статьи,** загружаемый в форму для подачи рукописей, должен содержать всю информацию для публикации (в том числе рисунки и таблицы). Структура рукописи должна соответствовать шаблону:

- **Авторы статьи.** При написании авторов статьи фамилию следует указывать до инициалов имени и отчества (Иванов П. С., Петров С. И., Сидоров И. П.)

- **Название учреждения.** Необходимо привести официальное ПОЛНОЕ название учреждения (без сокращений). Если в написании рукописи принимали участие авторы из разных учреждений, необходимо соотнести названия учреждений и ФИО авторов путем добавления цифровых индексов в верхнем регистре перед названиями учреждений и фамилиями соответствующих авторов.

- **Русскоязычная аннотация** должна быть (если работа оригинальная) структурированной: введение, цель, материал и методы, результаты, выводы. Резюме должно полностью соответствовать содержанию работы. Объем текста резюме должен быть в пределах 150 — 200 слов (250 — 750 знаков). В аннотации не должно быть общих слов. Рекомендуем обратиться к руководствам по написанию аннотаций, например: <http://authorservices.taylorandfrancis.com/abstracts-and-titles/> (англ.) или: <http://www.scieditor.ru/jour/article/view/19> (русс.)

- **Название статьи.**

- **Ключевые слова.** Необходимо указать ключевые слова (от 4 до 10), способствующие индексированию статьи в поисковых системах. Ключевые слова должны попарно соответствовать на русском и английском языке.

- **Abstract.** Англоязычная версия резюме статьи должна по смыслу и структуре полностью соответствовать русскоязычной и быть грамотной с точки зрения английского языка.

- **Article title.** Англоязычное название должно быть грамотно с точки зрения английского языка, при этом по

смыслу полностью соответствовать русскоязычному названию.

Название статьи на английском языке рекомендуем давать с прописных букв (кроме предлогов и союзов):

Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Chronic Heart Failure in Elderly People: Literature Review

• **Author names.** ФИО необходимо писать в соответствии с заграничным паспортом или так же, как в ранее опубликованных в зарубежных журналах статьях, корректный формат: Ivan I. Ivanov. Авторам, публикующим впервые и не имеющим заграничного паспорта, следует воспользоваться стандартом транслитерации BGN/PCGN.

• **Affiliation.** Необходимо указывать ОФИЦИАЛЬНОЕ АНГЛОЯЗЫЧНОЕ НАЗВАНИЕ УЧРЕЖДЕНИЯ. Наиболее полный список названий российских учреждений и их официальной англоязычной версии можно найти на сайте РУНЭБ: eLibrary.ru.

• **Keywords.** Для выбора ключевых слов на английском следует использовать тезаурус Национальной медицинской библиотеки США — Medical Subject Headings (MeSH).

• **Полный текст** (на русском и/или английском языках) должен быть структурированным по разделам. Структура полного текста рукописи, посвященной описанию результатов оригинальных исследований, должна соответствовать формату **IMRAD** (Introduction, Methods, Results and Discussion — Введение, Методы, Результаты и Обсуждение) с выделением соответствующих разделов.

• **Благодарности на русском языке:** в этом разделе должны быть указаны ФИО людей, которые помогали в работе над статьей, но не являются авторами, а также информация о финансировании, как научной работы, так и процесса публикации статьи (фонд, коммерческая или государственная организация, частное лицо и др.). Указывать размер финансирования не требуется.

• **Благодарности на английском языке (Acknowledgements).**

• **Информация о конфликте интересов** (перевод этой информации также должен быть сделан). Авторы должны раскрыть потенциальные и явные конфликты интересов, связанные с рукописью. Конфликт интересов может считаться любая ситуация (финансовые отношения, служба или работа в учреждениях, имеющих финансовый или политический интерес к публикуемым материалам, должностные обязанности и др.), способная повлиять на автора рукописи и привести к сокрытию, искажению данных или изменению их трактовку. Наличие конфликта интересов у одного или нескольких авторов не является поводом для отказа в публикации статьи. Выявленное редакцией сокрытие потенциальных и явных конфликтов интересов со стороны авторов может стать причиной отказа в рассмотрении и публикации рукописи.

• **Список литературы (и перевод).** Оформление списка литературы осуществляется в соответствии с требованиями «Ванкуверского стиля» с указанием в конце источника индекса DOI (Digital Object Identifier, уникальный цифровой идентификатор статьи в системе CrossRef). Поиск DOI на сайте: <http://search.crossref.org/>. Для получения DOI нужно ввести в поисковую строку название статьи на английском языке.

*Правила оформления списка литературы*

Нумерация в списке литературы осуществляется по мере цитирования, а не в алфавитном порядке. В тексте статьи библиографические ссылки даются цифрами в квадратных скобках: [1, 2, 3, 4, 5].

Внимание!

НЕ ЦИТИРУЮТСЯ:

— тезисы, учебники, учебные пособия. Материалы конференций могут быть включены в список литературы только в том случае, если они доступны, обнаруживаются поисковыми системами;

— статистические сборники (указываются в постраничных сносках);

— диссертации без депонирования не указываются вообще!

Источниками в списке литературы могут быть печатные (опубликованные, изданные полиграфическим способом) и электронные издания (книги, имеющие ISBN, или статьи из периодических журналов, имеющие ISSN).

*Примеры оформления*

При оформлении ссылки рекомендуется обращать внимание на пример ниже, учитывая все детали (интервалы, знаки препинания, заглавные буквы и пр.):

Дулаев А. А., Цег А. Н., Усубалиев Л. Н., Ильющенко К. Г., Муштин Н. Е. Результаты первичного эндопротезирования тазобедренного сустава при переломах вертельной области бедренной кости у пациентов пожилого возраста // Ученые записки Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И. П. Павлова. — 2016. — Т. 23, № 1. — С. 54–58.

• **References** (список на английском).

Внимание! Все имена авторов русскоязычных источников пишем на транслите в системе «BSI», а имена авторов иностранных источников — на английском. Название русскоязычных журналов на английском должно быть взято у издателя (как правило, на сайте журнала есть английская версия). Названия иностранных журналов и книги следует ставить в оригинале. Указывать всех авторов. Менять очередность авторов в изданных источниках не допускается. Сначала пишется фамилия автора, затем — инициалы:

Dulaev A. K., Tsed A. N., Usubaliev K. T., Iljushchenko N. E., Mushtin N. E. Results of primary hip endoprosthesis replacement at fractures of trochanteric region of the femur in elderly patients. *Uchenye zapiski Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta imeni akademika I. P. Pavlova*. 2016;23(1):54–58. (In Russ.).

Автор несет полную ответственность за точность и достоверность данных, приведенных в рукописи статьи, призываемой в редакцию журнала.

• **Английский язык и транслитерация.** При публикации статьи часть или вся информация должна быть продублирована на английский язык или транслитерирована (имена собственные).

При транслитерации рекомендуется использовать стандарт BGN/PCGN (United States Board on Geographic Names / Permanent Committee on Geographical Names for British Official Use), рекомендованный международным издательством Oxford University Press как «British Standard». Для транслитерации текста в соответствии со стандартом BGN можно воспользоваться ссылкой: <http://www.transliteration.com/transliteration/en/russian/bgn-pcgn/>.

• **Таблицы** следует помещать в текст статьи, они должны иметь нумерованный заголовок и четко обозначенные графы, удобные и понятные для чтения. Данные таблицы должны соответствовать цифрам в тексте, однако не должны дублировать представленную в нем информацию. Ссылки на таблицы в тексте обязательны. *Названия таблиц необходимо переводить на английский.*

• **Рисунки** (графики, диаграммы, схемы, чертежи и другие иллюстрации, рисованные средствами MS Office) должны быть контрастными и четкими. Объем графического материала минимальный (за исключением работ, где это оправдано характером исследования). Каждый рисунок должен быть помещен в текст и сопровождаться нумерованной подрисункочной подписью. Ссылки на рисунки в тексте обязательны. *Подрисункочные подписи необходимо переводить на английский.*

• **Фотографии, отпечатки экранов мониторов** (скриншоты) и другие нерисованные иллюстрации необходимо загружать отдельно в специальном разделе формы для

подачи статьи в виде файлов формата \*.jpeg, \*.bmp, \*.gif (\*.doc и \*.docx — в случае, если на изображение нанесены дополнительные пометки). Разрешение изображения должно быть >300 dpi. Файлам изображений необходимо присвоить название, соответствующее номеру рисунка в тексте. В описании файла следует отдельно привести подрисовочную подпись, которая должна соответствовать названию фотографии, помещаемой в текст (пример: Рис. 1. Сеченов Иван Михайлович).

• **Соответствие нормам этики.** Для публикации результатов оригинальной работы необходимо указать, подписывали ли участники исследования информированное согласие. В случае проведения исследований с участием животных — соответствовал ли протокол исследования этическим принципам и нормам проведения биомедицинских исследований с участием животных. В обоих случаях необходимо указать, был ли протокол исследования одобрен этическим комитетом (с приведением названия соответствующей организации, ее расположения, номера протокола и даты заседания комитета).

• **Сопроводительные документы.** При подаче рукописи в редакцию журнала необходимо дополнительно загрузить файлы, содержащие сканированные изображения заполненных и заверенных сопроводительных документов (в формате \*.pdf). К сопроводительным документам относится **сопроводительное письмо** с места работы автора с печатью и подписью руководителя организации, а также подписями всех соавторов (для каждой указанной в рукописи организации необходимо предоставить отдельное сопроводительное письмо). Сопроводительное письмо должно содержать сведения, что данный материал не был опубликован в других изданиях и не принят к печати другим издательством/издающей организацией, конфликт

интересов отсутствует. В статье отсутствуют сведения, не подлежащие опубликованию.

• **Письмо-сопровождение**, подписанное каждым автором: «Настоящим подтверждаю передачу прав на публикацию статьи ФИО авторов „Название статьи“ в неограниченном количестве экземпляров в журнале «Ученые записки Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И. П. Павлова», включая электронную версию журнала».

#### IV. Авторские права

Авторы, публикующие статьи в данном журнале, соглашаются со следующим.

1. Авторы сохраняют за собой авторские права на работу и предоставляют журналу право первой публикации работы на условиях лицензии Creative Commons Attribution License, которая позволяет другим распространять данную работу с обязательным сохранением ссылок на авторов оригинальной работы и оригинальную публикацию в этом журнале.

2. Авторы сохраняют право заключать отдельные контрактные договоренности, касающиеся не-эксклюзивного распространения версии работы в опубликованном здесь виде (например, размещение ее в институтском хранилище, публикацию в книге), со ссылкой на ее оригинальную публикацию в этом журнале.

3. Авторы имеют право размещать их работу в сети Интернет (например, в институтском хранилище или на персональном сайте) до и во время процесса рассмотрения ее данным журналом, так как это может привести к продуктивному обсуждению и большому количеству ссылок на данную работу (См. The Effect of Open Access).

### МАТЕРИАЛЫ В ЭЛЕКТРОННОМ ВИДЕ СЛЕДУЕТ ЗАГРУЖАТЬ НА САЙТ ЖУРНАЛА

Информация по заполнению электронной формы для отправки статьи в журнал подробно описана на сайте <http://www.sci-notes.ru/jour>.

197022, Санкт-Петербург, ул. Л. Толстого, 6-8,  
Первый Санкт-Петербургский государственный  
медицинский университет им. акад. И. П. Павлова,  
Редакция журнала «Ученые записки СПбГМУ».

телефон: 338-70-07  
факс: 8 (812) 338-66-77  
e-mail: [nauka@spb-gmu.ru](mailto:nauka@spb-gmu.ru)  
<http://www.sci-notes.ru>

Главный редактор — академик РАН, профессор С. Ф. Багненко  
Зам. главного редактора — профессор Э. Э. Звартау  
Зам. главного редактора — академик РАН, профессор Ю. С. Полушин

## REGULATIONS FOR AUTHORS

The «The Scientific Notes of Pavlov University» is the official journal of the IPP-SPSMU. It publishes reports on the problems of medical science, practical work and teaching.

In accordance with the resolution of the Higher Attestation Commission (HAC) of the Ministry of Education and Science the journal «The Scientific Notes of Pavlov University» is included in the list of the leading reviewed scientific journals issued in the Russian Federation and is recommended for publication of the main results of dissertation researches.

The journal offers the following sections:

- editorials;
- original papers;
- reviews and lectures;
- discussions;
- practical guidelines
- brief information;
- history and present day events;
- historical calendar;
- information on the schedule of conferences, symposia, and congresses.

### PEER REVIEW PROCESS

- Editorial staff provides expert analysis (double blind review, implying that neither author nor reviewer know each other) of the materials, going with its subject for the purpose of its expert analysis.

- All the readers are acknowledged specialists in the subject of reviewed materials and have had publications on the subject of reviewed article during the last 3 years.

- One of the readers is a member of editorial board of the journal. Having received two appreciations, the article was considered at the meeting of editorial board with obligatory participation of the member of editorial board who reviewed the article. Following the results of the discussion a decision is made about the publication of the article, its rejection or its adaptation under the guidance of appointed member of editorial board. In case of discrepancy of evaluation of the article by the external reviewer and the member of the editorial board, additional peer review can be set up.

- Pursuant to written reviews and conclusion of the Editorial board the manuscript is accepted for printing, sent to the author (coauthors) for adaptation or rejected.

- In case of refusal in publication of the article the editorial staff sends a reasoned refusal to the author.

- The Editorial staff will send copies of the reviews to the Ministry of Education and Science of the Russian Federation in case of corresponding inquiry sent to the editorial staff of the journal.

- Reviews are kept in the publishing house for 5 years.
- Articles are published in the journal free of charge.

### INDEXATION

Articles in «The Scientific Notes of Pavlov University» are included into systems of settlements of citation indexes of authors and journals. «Citation index» is an index number, characterizing significance of this article, which can be calculated based on following publications, referring to this paper.

The journal is indexed in several systems:

Russian Scientific Citation Index (RSCI) — a database, accumulating information on papers by Russian scientists, published in native and foreign titles. The RSCI project is under development since 2005 by «Electronic Scientific Library» foundation (elibrary.ru). Over 2400 of national journals had been published on platform elibrary by 2012.

Google Academy (Google Scholar) is a freely accessible web search engine that indexes the full text of scholarly literature across an array of publishing formats and disciplines. The Google Scholar index includes most peer-reviewed online journals of Europe and America's largest scholarly publishers, plus scholarly books and other non-peer reviewed journals.

### AUTHOR GUIDELINES

Preparing the manuscript to the Editorial Board, authors are kindly requested to adhere to the following regulations based on the «Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing and Publication of Scholarly Work in Medical Journals», developed by the International Committee of Medical Journal Editors. Making decisions and resolving possible conflicts, the Editorial Board of the journal adheres to the recognized international rules governing ethical relations between all participants of the publication process — authors, editors, reviewers, publisher and founder.

The provisions listed in this part are based on the recommendations of the Committee on Publication Ethics (COPE), the Publication Ethics and Publication Malpractice Statement of the publisher Elsevier, the Declaration of the Association of scientific editors and publishers «Ethical principles of scientific publication».

#### I. Provision of Informed Consent

The work of the journal «The Scientific Notes of Pavlov University» is based on the World Medical Association Declaration of Helsinki — Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects (updated in 2013) and is directed to ensure compliance with ethical principles and rules of data collection for researches carried out with the involvement of human subjects. Before starting the research, the scientist must read provisions of the informed consent of the Declaration of Helsinki and carry out the research in strict accordance with the principles set out below (items 25 – 32 in original document).

1. Participation by individuals capable of giving informed consent as subjects in medical research must be voluntary. Although it may be appropriate to consult family members or community leaders, no individual capable of giving informed consent may be enrolled in a research study unless he or she freely agrees.

2. In medical research involving human subjects capable of giving informed consent, each potential subject must be adequately informed of the aims, methods, sources of funding, any possible conflicts of interest, institutional affiliations of the researcher, the anticipated benefits and potential risks of the study and the discomfort it may entail, post-study provisions and any other relevant aspects of the study. The potential subject must be informed of the right to refuse to participate in the study or to withdraw consent to participate at any time without reprisal. Special attention should be given to the specific information needs of individual potential subjects as well as to the methods used to deliver the information. After ensuring that the potential subject has understood the information, the physician or another appropriately qualified individual must then seek the potential subject's freely-given informed consent, preferably in writing. If the consent cannot be expressed in writing, the non-written consent must be formally documented and witnessed. All medical research subjects should be given the option of being informed about the general outcome and results of the study.

3. When seeking informed consent for participation in a research study the physician must be particularly cautious if the potential subject is in a dependent relationship with the physician or may consent under duress. In such situations the informed consent must be sought by an appropriately

qualified individual who is completely independent of this relationship.

4. For a potential research subject who is incapable of giving informed consent, the physician must seek informed consent from the legally authorised representative. These individuals must not be included in a research study that has no likelihood of benefit for them unless it is intended to promote the health of the group represented by the potential subject, the research cannot instead be performed with persons capable of providing informed consent, and the research entails only minimal risk and minimal burden.

5. When a potential research subject who is deemed incapable of giving informed consent is able to give assent to decisions about participation in research, the physician must seek that assent in addition to the consent of the legally authorised representative. The potential subject's dissent should be respected.

6. Research involving subjects who are physically or mentally incapable of giving consent, for example, unconscious patients, may be done only if the physical or mental condition that prevents giving informed consent is a necessary characteristic of the research group. In such circumstances the physician must seek informed consent from the legally authorised representative. If no such representative is available and if the research cannot be delayed, the study may proceed without informed consent provided that the specific reasons for involving subjects with a condition that renders them unable to give informed consent have been stated in the research protocol and the study has been approved by a research ethics committee. Consent to remain in the research must be obtained as soon as possible from the subject or a legally authorised representative.

7. The physician must fully inform the patient which aspects of their care are related to the research. The refusal of a patient to participate in a study or the patient's decision to withdraw from the study must never adversely affect the patient-physician relationship.

8. For medical research using identifiable human material or data, such as research on material or data contained in biobanks or similar repositories, physicians must seek informed consent for its collection, storage and/or reuse. There may be exceptional situations where consent would be impossible or impracticable to obtain for such research. In such situations the research may be done only after consideration and approval of a research ethics committee.

## II. Provision of Human Rights

When presenting results of the experimental research involving human subjects, it is necessary to note that procedures were carried out in accordance with ethical principles of the Declaration of Helsinki. If the research was carried out without accounting principles of the Declaration, it is necessary to substantiate the chosen approach to the research and ensure that the ethics committee of the organization, where the research was carried out, approved this approach.

## III. Manuscript preparation

**1. Manuscript.** Please send the manuscript to the Editorial Board uploading via the online form. You should upload your manuscript as a Microsoft Office Word document (\*.doc, \*.docx, \*.rtf.).

**2. The length of the full text** of the manuscript should not exceed 0.5 authors sheet (20 000 characters).

**3. Manuscript formatting.** The text should be printed in Times New Roman, font size 12 pt and line spacing 1.0 pt. Margins on each side of the page are 2 cm. It is acceptable to use ONLY *italic* and bold formatting in the text, but not underlining. It is necessary to remove all repeated spaces and extra line breaks from the text (automatically through the Microsoft Word service «Find and replace»).

**4. The file with the text** of the manuscript uploaded via the online form should contain all the information for publication (including figures and tables). Please organize the structure of the manuscript according to the following template:

- **Author names in Russian.** When writing author names of the manuscript, the surname should be stated before initials of the name and the patronymic (Ivanov P. S., Petrov S. I., Sidorov I. P.).

- **Affiliation in Russian.** You should use the official FULL name of institution (without abbreviations). If authors from different institutions took part in the writing of the manuscript, it is necessary to correlate names of institutions and author names adding numerical indices in the upper register before names of institutions and surnames of appropriate authors.

- **Abstract in Russian** should be (if the work is original) structured: introduction, objective, material and methods, results, conclusion. The abstract should fully correspond to the content of the work. The text length of the abstract should be within 150–200 words (250–750 characters). The abstract should not contain general words. We refer to use guidelines for writing annotations, for example: <http://authorservices.taylorandfrancis.com/abstractsandtitles/> (Eng.) or: <http://www.scieditor.ru/jour/article/view/19> (Russ.)

- **Article title.**

- **Keywords.** It is necessary to use keywords (from 4 to 10) that promote the indexing of the manuscript in search engines. Keywords should correspond in pairs in Russian and English.

- **Abstract in English.** The English version of the abstract of the manuscript should be in the sense and structure fully consistent with the Russian version and correct in terms of English.

- **Article title in English.** The article title in English should be correct in terms of English and within the sense fully consistent with the Russian version. We recommend to write the article title in English in capital letters (except prepositions and conjunctions): Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Chronic Heart Failure in Elderly People: Literature Review.

- **Author names in English.** Full name should be printed in accordance with your foreign passport or in the same way as previously published in foreign journals. The correct format: Ivan I. Ivanov. Authors who publish for the first time and do not have foreign passport should use the transliteration standard BGN/PCGN.

- **Affiliation in English.** You should use the OFFICIAL ENGLISH NAME of an INSTITUTION. The most complete list of names of Russian institutions and their official English version can be found on the RUNEB website: [eLibrary.ru](http://eLibrary.ru).

- **Keywords in English.** When selecting keywords in English, you should use the thesaurus of the U. S. National Library of Medicine — Medical Subject Headings (MeSH).

- **Full text** (in Russian and/or English) should be structured in sections. The structure of the full text of the manuscript devoted to the description of the results of the original research should correspond to the format **IMRAD** (Introduction, Methods, Results and Discussion) with marking appropriate sections.

- **Acknowledgements in Russian:** this section should contain full names of people who helped in the work on the manuscript, but are not authors, as well as information about the financing of both scientific work and the process of publication of the manuscript (fund, commercial or public organization, private person, etc.). You do not need to indicate the amount of funding.

- **Acknowledgements in English** (Acknowledgements).

- **Conflict of interest information** (translation of this information should also be done). Authors should disclose potential and obvious conflicts of interest related to the manuscript. A conflict of interest can be any situation (financial relations, service or

work in institutions with financial or political interest in the published materials, official duties, etc.) that can affect the author of the manuscript and lead to concealment, distortion of data or change their interpretation. The presence of a conflict of interest for one or more authors is not a reason for refusal to publish the manuscript. The concealment of potential and obvious conflicts of interests of the authors revealed by the Editorial Board can become the reason for refusal in consideration and publication of the manuscript.

• **References (and translation).** Reference list should be prepared in accordance with the requirements of the «Vancouver style» noting at the end the DOI (Digital Object Identifier; a unique digital identifier of the article in the CrossRef system). Search for DOI on the website: <http://search.crossref.org/>. You should enter the article title in English in a search string to obtain a DOI.

• **Reference list guidelines.** References should be enumerated in the order in which they are cited, but not in alphabetical order. Bibliographic references in the text of the manuscript should be listed in Arabic numerals figures and enclosed in square brackets: [1, 2, 3, 4, 5].

Important!

NOT QUOTED:

– theses, textbooks, manuals. Conference materials can be included in the list of references only if they are available, detected by search engines;

– statistic digests (indicated in pageby page footnotes);

– dissertations without depositing are not indicated at all!

Sources in references can be published and electronic versions of publications (books with ISBN, or articles from periodicals with ISSN).

For example:

When listed references, it is recommended to pay attention to the example below, taking into account all the details (intervals, punctuation marks, capital letters, etc.):

Dulaev A. L., Tsed, A. N., Usabaliev, L. N., Iliushchenko K. G., Mushtin N. E. Results of primary hip endoprosthesis replacement at fractures of trochanteric region of the femur in elderly patients // *The Scientific Notes of Pavlov University*. — 2016. — T. 23, № 1. — P. 54–58.

• **References** (in English).

Important! All author names of the Russian-language sources should be printed in accordance with the transliteration system «BSI», and author names of foreign sources — in English. The name of Russian-language journals in English should be taken from the publisher (as a rule, English version is on the website of the journal). Names of foreign journals and books should be put in the original. Specify all authors. It is excluded changing the order of authors in published sources. Please begin with the author's surname, then initials:

Dulaev A. K., Tsed A. N., Usabaliev K. T., Iliushchenko N. E., Mushtin N. E. Results of primary hip endoprosthesis replacement at fractures of trochanteric region of the femur in elderly patients. *The Scientific Notes of Pavlov University*. 2016;23(1):54–58. (In Russ.).

The author is fully responsible for the accuracy and reliability of the presented data in the manuscript sent to the journal.

• **English translation.** When publishing the article, part or all of the information should be repeated in English or transliterated (proper names).

We recommend to use BGN/PCGN standard (United States Board on Geographic Names / Permanent Committee on geographic Names for British Official Use) recommended by Oxford University Press as «British Standard». You can use the following link to transliterate your text in accordance with the BGN standard: <http://www.transliteration.com/transliteration/en/russian/bgnpcgn/>.

• **Tables** should be placed in the text of the manuscript, have enumerated title and clearly marked columns, be convenient

and understandable for reading. The data of tables should correspond to figures in the text, but should not repeated the information presented in the text. References to tables in the text are required. Names of tables should be translated into English.

• **Figures** (graphics, diagrams, schemes, drawings and other illustrations drawn by MS Office) should be contrasting and clear. Reduce graphical material to minimum (unless the nature of your study dictates otherwise). Each figure should be placed in the text and accompanied by enumerated caption. References to figures in the text are required. Captions should be translated in English.

• **Pictures, screenshots** and other not drawn illustrations should be uploaded as separate files via our web form in \*.jpg, \*.bmp or \*.gif (\*.doc and \*.docx — if the image contains additional notes). The image resolution should be >300 dpi. Image files should be named according to the number of the picture in the text. The description of the file should contain the separate caption, which should correspond to the name of the picture placed in the text (for example: Fig. 1. Sechenov Ivan Mikhailovich).

• **Ethics statement.** When publishing results of original work, it is necessary to indicate whether the participants signed the informed consent. In the case of studies involving animals, it is necessary to indicate whether the protocol of the research corresponded the ethical principles and standards of biomedical research involving animals. In both cases, it is necessary to indicate whether the protocol of the research was approved by the ethics committee (with the name of the organization, its location, protocol number and date of the meeting of the committee).

• **Supporting documents.** When submitting a manuscript to the Journal Editorial Board, it is necessary to additionally upload files containing scanned images of filled and certified supporting documents (\*.pdf). Supporting documents include a cover letter from the author's place of work authenticated by seal and signed by the head of the organization, as well as signed by all co-authors (we require a separate letter for each of the affiliations declared in the manuscript). The cover letter should contain information that this material has not been published in other publications and is not under consideration for publication in another publisher/publishing organization, and there is no conflict of interest. The article does not contain information that cannot be published.

• **Cover letter.** The cover letter should be signed by each co-author: «I hereby confirm the transfer of rights to publish the article of author FULL NAMES «Article title» in an unlimited number of copies in the journal «The Scientific Notes of Pavlov University», including the electronic version of the journal».

#### IV. Copyright

Authors who publish with this journal agree to the following terms:

1. The authors retain their copyrights of the work and grant the journal the right to publish the work in the first place under the terms of the Creative Commons Attribution License, which allows others to distribute this work with the mandatory preservation of references to authors of the original work and the original publication in this journal.

2. The authors retain their rights to conclude separate contractual arrangements for the non-exclusive distribution of the published version of the work (for example, placement in an institutional data warehouse, publication in a book), with reference to its original publication in this journal.

3. The authors have the right to post their work on the Internet (for example, in institutional data warehouse or personal website) before and during the process of reviewing it by this journal, as this can lead to productive discussion and more references to this work (See The Effect of Open Access).

## SOFT COPIES OF MATERIALS SHOULD BE UPLOADED TO THE WEBSITE OF THE JOURNAL

Information of filling in of electronic form for sending article to the journal can be found on the website <http://www.sci-notes.ru/jour>.

197022, Saint Petersburg, 6-8 Lev Tolstoy str.,  
Pavlov First Saint Petersburg State Medical University

Tel.: 7 (812) 338-70-07  
Fax: 7 (812) 338-66-77  
e-mail: [nauka@spb-gmu.ru](mailto:nauka@spb-gmu.ru)

Editorial Office of the journal «The Scientific Notes of IPP-SPSMU» <http://www.sci-notes.ru>

Editor-in-chief — *S. F. Bagnenko*, MD, PhD, DMSc, professor, academician of RAS

Deputy Editors — *E. E. Zvartau*, MD, PhD, DMSc, professor

Deputy Editors — *Yu. S. Polushin*, MD, PhD, DMSc, professor, academician of RAS

---

### ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ!

Сообщаем Вам, что на журнал «Ученые записки» проводится подписка по каталогу «Пресса России». Подписной индекс для организаций и частных лиц — 29248.

Информацию о подписке на журнал «Ученые записки» Вы также можете получить в РИЦ ПСПбГМУ им. И. П. Павлова.

*Адрес:* 193089, Санкт-Петербург, ул. Л. Толстого, 6-8

*Телефон:* (812) 338-70-07

*Факс:* (812) 338-66-77

Компьютерная верстка и подготовка оригинал-макета *А. А. Чиркова*  
Корректор *В. А. Черникова*

---

Журнал зарегистрирован  
Государственным комитетом Российской Федерации по печати.  
Свидетельство № 017631 от 22 мая 1998 г.  
Подписано в печать 18.03.2020 г. Формат бумаги 60×90<sup>1/8</sup>.  
Бумага офсетная. Печать офсетная. Печ. л. 8,75. Тираж 1000 экз. № 59/20.  
РИЦ СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова,  
197089, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 6-8.  
© УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова, 2019