

История создания научных лабораторий на кафедре оториноларингологии лечебного факультета Российского национального медицинского университета им. Н.И. Пирогова

Проф., д.м.н. А.С. ЛАПЧЕНКО¹, к.м.н. А.Г. КУЧЕРОВ^{1,2}, проф., д.м.н. И.В. ИВАНЕЦ¹, к.м.н. В.И. АСЛАМАЗОВА³, к.м.н. Р.Я. ОРДЕР¹, к.м.н. М.А. ЮШКИНА^{1,2*}

¹Кафедра оториноларингологии (зав. — засл. деятель науки РФ проф. А.И. Крюков) Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Москва, Россия, 117997; ²Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л.И. Свержевского (дир. — засл. деятель науки РФ проф. А.И. Крюков) Департамента здравоохранения Москвы, Москва, Россия, 117152; ³Головной учебно-методический и исследовательский центр Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана (дир. — А.Г. Станевский), Москва, Россия, 105005

Представлена история создания и развития научных подразделений при кафедре оториноларингологии Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова: лазерной, вестибулогической и аудиологической лабораторий. Дан обзор направлений исследовательской деятельности и основных научных достижений коллективов лабораторий. Рассмотрены работы, посвященные болезни Меньера, кохлеовестибулярным нарушениям при острой нейросенсорной тугоухости, травмах, заболеваниях центральной нервной системы, а также особенности лазерной медицины и возможности применения хирургических и терапевтических лазеров в практической оториноларингологии.

Ключевые слова: научная лаборатория, аудиология, вестибулология, лазеры, болезнь Меньера.

The history of organization of the research laboratories based at the Department of Otorhinolaryngology of the Faculty of General Medicine, N.I. Pirogov Russian National Research Medical University

A.S. LAPCHENKO, A.G. KUCHEROV, I.V. IVANETS, V.I. ASLAMAZOVA, R.YA. ORDER, M.A. YUSHKINA

Department of Otorhinolaryngology, N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia, 117997; L.I. Sverzhevskiy Research Institute of Clinical Otorhinolaryngology, Moscow Health Department, Moscow, Russia, 117152; Central Educational, Methodological and Research Centre, N.E. Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russia, 105005

This article was designed to describe the history of the establishment and development of the research divisions based at the Department of Otorhinolaryngology of the Faculty of General Medicine, N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, including laser, vestibulological, and audiological laboratories. The authors present an overview of the main research activities and achievements of the Department with special reference to the management of Meniere's disease, cochlear-vestibular disorders associated with sensorineural hearing loss, injuries to the organs of hearing, and diseases of the central nervous system. Also discussed are the peculiarities of the laser-assisted medical care and the possibilities for the application of therapeutic and surgical lasers for the purposes of the practical otorhinolaryngological work.

Keywords: research laboratory, audiology, vestibulological studies, lasers, Meniere's disease.

Создание лазеров является одним из выдающихся достижений нашего времени. Применение лазерного излучения в отечественной медицине началось более 50 лет назад и прошло сложный путь от многочисленных технических трудностей до разработки федеральных законов, обеспечивающих развитие лазерной технологии в XXI веке. Огромный вклад в развитие лазерной медицины в нашей стране внес член-корреспондент РАМН, д.м.н., проф. О.К. Скобелкин, основатель Государственного научного центра лазерной медицины [1, 2].

Первый лазерный медицинский прибор — гелий-неоновый лазер появился на кафедре ЛОР-болезней ле-

чебного факультета 2-го МОЛГМИ им. Н.И. Пирогова еще в 1977 г. Его размер составлял более 3 м в длину, а выходная мощность была всего 1,5 мВт. С тех пор многое изменилось. Приборы стали компактней, функциональней, в их конструкции используется и другая длина волны в зависимости от вида действующего вещества (различные виды кристаллов, смеси газов, пары металлов и красителей, полупроводники) [3]. Все это позволило создать в 1987 г. под руководством заслуженного деятеля науки РФ, члена-корреспондента РАН, профессора В.Т. Пальчуна на кафедре лазерную лабораторию для внедрения высоко- и низкоэнергетического лазерного излучения в

оториноларингологическую стационарную и поликлиническую практику. В настоящее время лазерная лаборатория кафедры оториноларингологии РНИМУ им. Н.И. Пирогова оснащена современной медицинской лазерной аппаратурой отечественного производства. Это хирургические лазерные установки — углекислотные лазеры, иттрий-алюминий-гранатовый с неодимом лазер, диодный, гольмиевый и эрбиевый лазеры; терапевтические лазерные установки — гелий-неоновые лазерные приборы «Алок-1», ЛГН-117, полупроводниковые лазерные приборы «УЗОР», «УЗОР-2К», «Эффект», «Мустанг», «Милта», а также приборы для измерения мощности лазерного излучения, специальное оториноларингологическое и эндоскопическое оборудование [3, 4].

За время существования лазерной лаборатории (около 30 лет) ее коллективом достигнуты значительные научно-практические успехи.

Прежде всего это широкое внедрение методик использования высокоэнергетического лазерного излучения для хирургического лечения больных с гиперпластическими и рубцовыми процессами верхних дыхательных путей и уха [5].

Проведена разработка специальных методик использования непрерывного углекислотного, ИАГ-неодимового и диодного лазерного излучения при лечении рецидивирующего полипоза носа, хронического гипертрофического ринита, хронического тонзиллита, неспецифических воспалительных процессов, специфических инфильтратов и новообразований слизистых оболочек верхних дыхательных путей и уха.

Завершена сравнительная оценка использования хирургических лазеров (углекислотного, ИАГ-неодимового, эрбиевого, ИАГ-гольмиевого и диодного) в лечении хронического гиперпластического бокового и гранулезного фарингита, рубцовых деформаций глотки, остатков небных миндалин после перенесенной ранее тонзиллэктомии, синехий и атрезий полости носа, новообразований кожи лица, головы, шеи [1, 4, 6].

Впервые в нашей стране разработаны и внедрены в практику оториноларингологии микрохирургические лазерные вмешательства с применением жестких эндоскопов с различными углами обзора и эндофиброскопа с непосредственным подведением лазерного излучения с длиной волн 0,97, 1,06, 1,57, 2,09, 2,94 мкм к патологическим очагам в верхних дыхательных путях и ухе, для проведения максимально щадящих и вместе с тем радикальных вмешательств при хирургическом лечении заболеваний носа и околоносовых пазух, реканализации слезно-носового канала и слезного мешка, врожденной атрезии хоан, новообразований, а также гиперпластических и рубцовых процессов гортани и трахеи, наружного и среднего уха, после ранее перенесенных хирургических вмешательств и травм, операций на внутреннем ухе при болезни Меньера [1, 3].

Продолжаются научное обоснование, разработка и внедрение новых методов терапевтического лазерного лечения чувствительных и двигательных расстройств в области лица, головы, шеи, вызванных воспалением и раздражением черепных нервов. Впервые в мире применены оригинальные методики интраоперационного лазерного облучения и стимуляции лицевого нерва при его периферических парезах [1–3].

Сотрудниками лаборатории защищены 4 кандидатских и 1 докторская диссертации по лазерной тематике, получены 6 патентов на изобретения, защищенных Патентным бюро РФ.

Ежегодно публикуются более десятка научных статей в различных отечественных и ряде зарубежных изданий. Сотрудники лаборатории принимают активное участие в научно-практических конференциях, симпозиумах и съездах. На базе лаборатории ежегодно проводится обучение студентов, интернов, ординаторов и врачей — слушателей факультета усовершенствования врачей основам лазерной медицины и методам применения хирургических и терапевтических лазеров в практической оториноларингологии.

В ЛОР-клинике медицинского факультета 2-го Московского медицинского института всегда уделялось большое внимание проблеме состояния рецепторного аппарата внутреннего уха. Еще в 1929 г. одна из первых научных работ Б.С. Преображенского была посвящена исследованию вопросов ототоксического воздействия солей тяжелых металлов. В значительной мере это положило начало изучению кохлеовестибулярных расстройств [7].

Возглавив в 1932 г. кафедру сурдоотологии дефектологического факультета Московского педагогического института, Б.С. Преображенский на основе многолетнего опыта работы разработал классификацию тугоухости у детей школьного возраста. Данная работа стала основой дефектологических школ того времени. Монография «Глухонемота», изданная в 1933 г., явилась первым руководством для сурдопедагогов и отологов.

В 1941 г. Борис Сергеевич возглавил кафедру ЛОР-болезней 2-го ММИ им. Н.И. Пирогова. Одним из первых в стране он в середине 50-х годов организует на базе ЛОР-отделения Городской клинической больницы №1 им. Н.И. Пирогова клинику-сурдологическое отделение на 18 коек со специально оборудованной операционной и аудиологическим кабинетом. Здесь было проведено изучение клинических и аудиологических показателей у больных отосклерозом (докторская диссертация В.Т. Пальчуна, 1968), дан анализ возможностей тональной пороговой аудиометрии, различных методов надпороговой и речевой аудиометрии при гнойной и негнойной патологии уха (докторская диссертация И.Я. Темкина, 1971) [7, 8].

С 1975 по 1991 г. аудиологической лабораторией заведовала В.И. Асламазова. В лаборатории начинали свою научную деятельность известные в настоящее время ученые: профессора А.И. Крюков, Н.Л. Кунельская, Т.С. Полякова, О.А. Буяновская, к.м.н. Д.С. Огородников. Перечень проблем, изучаемых лабораторией за этот период, обширен — это изучение этиологии, патогенеза и лечебно-диагностических алгоритмов при негнойных заболеваниях лабиринта, возможность их консервативного и хирургического лечения [9–11].

Одним из первых в стране коллектив лаборатории начал изучать вопросы дифференциальной диагностики кохлеовестибулопатий, в частности болезни Меньера. На основе аудиологических динамических исследований выделены три стадии болезни Меньера (кандидатская диссертация Т.С. Поляковой, 1982), разработана успешная методика хирургического лечения гидропса лабиринта [9, 12].

В 1986—1991 гг. коллектив лаборатории работал над исследованием органной специфики ушного лабиринта. Существуют три характерные особенности, которые делают внутреннее ухо уникальным: 1) наличие сильнейшего по избирательности гематолабиринтного барьера; 2) специфика метаболических процессов, обеспечивающих рецепцию; 3) ничтожно малая по отношению ко всему организму масса внутреннего уха. На основе полученных данных был разработан метод локального эндаурального фармакофизического воздействия на ушной лабиринт (докторская диссертация А.И. Крюкова, 1990) [11, 13, 14].

Эти работы имели большое значение в диагностике заболеваний внутреннего уха и позволили определить показания к различным видам консервативного и хирургического лечения. Впервые были разработаны и внедрены дегидратационные тесты, дифференциально-диагностические критерии периферической и центральной форм тугоухости по данным СВП, выявлены некоторые особенности патогенетических механизмов феномена ускоренного нарастания громкости и нарушения разборчивости речи.

Большое внимание сотрудниками лаборатории уделялось проблеме острой нейросенсорной тугоухости. Были разработаны новые и систематизированы известные дифференциально-диагностические критерии, позволявшие установить топик поражения и выявить различные функциональные и органические изменения при острой нейросенсорной тугоухости. Впервые доказано, что при этой патологии страдает не только слуховой, но и вестибулярный анализатор.

С 1992 г., продолжая традиции и научные направления кафедры, лабораторией заведовала к.м.н. В.Н. Цуканова. В этот период проведен ряд клинических и экспериментальных исследований влияния особенности кровообращения внутреннего уха и состояния лабиринтной артерии на развитие нейросенсорной тугоухости [14, 15].

С 1993 г. к руководству лабораторией пришла молодой энергичный исследователь И.В. Иванец. В этот период большое внимание в лаборатории уделялось вопросам клиники патологических изменений в среднем ухе, оценке состояния звукопередающих структур. На этот период времени, по данным ЛОР-клиники ГКБ №1, доля больных, госпитализированных по поводу острого и хронического среднего отита, составила 52,4% среди неотложных заболеваний уха. Следует отметить, что к 2009 г. этот показатель снизился до 42,9%, причем не за счет уменьшения частоты данного заболевания вообще, а как следствие улучшения качества медицинской помощи на догоспитальном этапе и более раннего обращения больного к врачу. Проводился ряд клинико-экспериментальных исследований по оценке влияния различного объема костно-деструктивных процессов на состояние сенсорного эпителия внутреннего уха при воспалительных заболеваниях среднего уха. Проводились экспериментальные исследования, оценивающие иммунный вклад в состояние лабиринтной патологии. Это направление реализовано в кандидатской диссертации М.Н. Шубина «Клинико-экспериментальное обоснование участия иммунной системы в формировании кохлеовестибулярной патологии» и др. [16—18].

В этот период продолжают исследования по изучению органной специфики внутреннего уха, особенностей метаболизма сенсорного эпителия лабиринта; по поиску

адекватных медикаментозных и физических методов коррекции; А.Г. Кучеров защитил кандидатскую диссертацию «Применение лазерного облучения крови при нейросенсорной тугоухости и болезни Меньера» [17—19].

С 1996 г. под руководством Д.Л. Муратова проведена систематизация клинко-аудиологических особенностей острого среднего отита, на основании чего разработана клинко-патогенетическая классификация острого среднего отита. Внедрен метод импедансометрии, позволяющий оценить состояние системы среднего уха при различной патологии. В этот период консультантом лаборатории был выдающийся ученый проф. Б.М. Сагалович, который совместно с проф. В.Т. Пальчуном систематизировал комплекс исследований лаборатории, что позволило опубликовать монографию «Болезнь Меньера» [17, 18].

С 1999 г. руководителем лаборатории является к.м.н. Ю.В. Левина. В настоящее время аудиологическая лаборатория располагает полным комплексом рутинных и современных субъективных и объективных методов исследования слуха.

Огромное значение в дифференциальной диагностике слуховых расстройств находят такие новые методы исследования, как статическая широкополосная и динамическая тимпанометрия, позволяющая оценить проходимость звука на уровне структур среднего уха и неинвазивно детализировать происходящий в нем патологический процесс. В лаборатории внедрена объективная методика многочастотной тимпанометрии, что позволяет комплексно подойти к проблеме дифференциальной диагностики патологии среднего уха и разработать показания к хирургическому лечению. Среди объективных методов исследования слуха в качестве дифференциальной диагностики поражения центральных отделов проводящего пути слухового анализатора применяются объективные методики регистрации различных классов отоакустической эмиссии, вызванных стволовых потенциалов. Внедрение их в практику позволило комплексно оценивать состояние внутреннего уха у больных с нейросенсорной патологией, включая оценку состояния волосковых клеток органа Корти [18, 20, 21].

За последние годы на основании проведенных исследований и полученных результатов защищены ряд кандидатских и две докторские диссертации, опубликованы десятки научных статей, получены два патента на изобретения, опубликованы десятки научно-методических рекомендаций для врачей-ординаторов и интернов. Сотрудники лаборатории активно участвуют в написании национального руководства по оториноларингологии, которое на сегодняшний день является фундаментальным и основополагающим руководством не только для научной аудитории, но и для врачей практического звена. Сотрудники лаборатории проводят мастер-классы по диагностике и лечению кохлеарных, кохлеовестибулярных нарушений и их реабилитации.

Почти полувековая история жизни и работы аудиологической лаборатории кафедры оториноларингологии лечебного факультета Российского государственного медицинского университета им. Н.И. Пирогова убедительно показала, что это исследовательское подразделение составляет фундаментальную основу всей научной и практической деятельности кафедры в области патологии слуха. Именно лаборатория обеспечивает необходимый прикладной аспект проводимым научным изысканиям, что позволяет сотрудникам кафедры не только разрабатывать

самые передовые методы лечения нарушений слуха, но и апробировать их на практике и внедрять в повседневную лечебную деятельность. Как и десятилетиями назад, это подразделение способно быстро реагировать на вновь возникающие вызовы и проблемы аудиологической науки.

Не менее значимую роль в научно-практической работе кафедры играет еще одно подразделение — лаборатория вестибулологии.

Значительные мировые достижения начала XX столетия в области физиологии и морфологии вестибулярной системы привлекли внимание клиницистов в Советском Союзе к патологии вестибулярного анализатора. Впервые в конце 60-х годов на кафедре оториноларингологии под руководством проф. Б.С. Преображенского В.Т. Пальчун применил электронистагмографию для оценки нистагменных реакций у пациентов с отосклерозом. При этом использовалось кресло Барани и обычный 4-канальный отечественный энцефалограф [22].

Учитывая необходимость организации вестибулологической службы, проф. Б.С. Преображенский начал осуществление этой идеи с подготовки кадров в отделении отоневрологии Московского института нейрохирургии под руководством Н.С. Благовещенской. После ухода из жизни Б.С. Преображенского его ученик В.Т. Пальчун возглавил кафедру и в 1974 г. создал вестибулологическую лабораторию в составе 7 сотрудников, которые вплотную занялись изучением патологии слухового и вестибулярного анализаторов. Особенно следует отметить, что лаборатория уже в то время была оснащена вестибулярным стендом ВНИИМаш А-КУ-4, позволяющим проводить как равномерное вращение, так и вращение с ускорением с одномоментной регистрацией нистагма, а также шаговых и синусоидальных вращательных тесты. Эти тесты, ныне называемые шаговым тестом и синусоидальным вращательным тестом, широко используются в практике в настоящее время во всем мире не только для диагностики вестибулопатии, но и для оценки полноты вестибулярной компенсации после повреждения вестибулярной системы. Большое внимание в исследованиях тех лет уделялось связи вестибулярной системы с вегетативными и сосудистыми центрами. Для этого проводилась регистрация многочисленных параметров гемодинамики. Особенности кохлеовестибулярного синдрома при болезни Меньера уже тогда стали предметом исследований на кафедре оториноларингологии и нашли отражение в работах Е.И. Петровой и соавт. [23, 24].

Исследования последующих лет сконцентрировались на разносторонних аспектах проявления патологии вестибулярной системы и ее диагностики. Большой вклад в диагностику негнойных поражений внутреннего уха, в особенности в дифференциальную диагностику периферических и центральных вестибулопатий, внес сотрудник лаборатории Ю.О. Булаев. В совместных работах с В.В. Вишняковым и А.И. Крюковым была обоснована целесообразность применения воздушной калоризации и вращательных тестов, их информативность в диагностике поражений лабиринта [25, 26].

В 80—90-е годы прошлого века научная работа вестибулярной лаборатории сконцентрировалась на изучении морфологических и функциональных проявлений гидропса лабиринта, в том числе его вестибулярного отдела. В.И. Асламазова и соавт. [27] изучали изменение вестибулярных функций при фармакотерапии болезни Меньера.

О.А. Буяновская и соавт. [28] на основании изучения различных биохимических показателей крови выявили основные патогенетические факторы формирования гидропса, а также обменные нарушения, способствующие его развитию. В этих работах показаны биохимические дифференциально-диагностические различия при кохлеовестибулопатиях, разработана комплексная терапия, включающая коррекцию метаболических нарушений. В.В. Вишняковым проведена сравнительная характеристика консервативных и хирургических методов лечения болезни Меньера [29].

Наряду с электронистагмографией при исследовании функционального состояния вестибулярного анализатора в 90-е годы широко использовались методы объективной оценки статокINETической устойчивости человека, в особенности функциональная компьютерная стабилметрия. На кафедре оториноларингологии изучением и внедрением в широкую врачебную практику стабилметрии занимался Л.А. Лучихин. Для экспресс-диагностики функционального состояния системы равновесия им был разработан показатель функции равновесия. Метод его расчета базируется на сравнительной оценке результатов стабилметрии в покое и при проведении серии функциональных проб — при оптокинетической стимуляции и при депривации зрения [30].

Результатом совместных фундаментальных и клинических исследований лабораторий вестибулологии и аудиологии по изучению гидропса лабиринта явилась новая методика хирургического лечения болезни Меньера, предложенная В.Т. Пальчуном, — рассечение эндолимфатического протока (патент РФ на изобретение №2251390/25.06.2003) [12]. При этом дренирование эндолимфатического пространства производится посредством рассечения эндолимфатического протока между твердой мозговой оболочкой и задней поверхностью пирамиды височной кости в области выхода водопровода преддверия [31]. По результатам наблюдения за пациентами, которым было произведено рассечение эндолимфатического протока, в течение 5 лет и более у 97% больных происходит полное прекращение головокружения, у 85% больных — улучшение или стабилизация слуха [32]. Эта операция показана на II стадии болезни Меньера, когда уже присутствует стойкий эндолимфатический гидропс, подтвержденный положительным дегидратационным тестом. Безусловным преимуществом этого метода является отсутствие ухудшения слуховой функции в послеоперационном периоде, так как хирургический подход не предусматривает вскрытие антрума и барабанной полости.

В начале XXI века в лаборатории не прекращались работы по изучению особенностей поражения и способов реабилитации вестибулярной системы при патологии внутреннего уха различной этиологии. Было показано, что острая нейросенсорная тугоухость может сопровождаться не только развитием односторонней периферической вестибулопатии, но и в ряде случаев доброкачественным пароксизмальным позиционным головокружением, при этом наличие признаков поражения вестибулярного анализатора в виде скрытого спонтанного нистагма и/или асимметрии калорического нистагма является прогностически неблагоприятным признаком для восстановления порогов слуха [33]. О.М. Дорониной и соавт. [34] было проведено исследование по оптимизации лечения пациентов с различными формами вестибулярных расстройств

за счет совершенствования методов физической реабилитации. Был разработан комплекс специальных вестибулярных физических упражнений и упражнений на стабилметрической платформе, основанных на принципе биологической обратной связи. Продолжалось изучение особенностей нарушения вестибулярной функции при воспалительной патологии среднего уха, в особенности влияние перфорации барабанной перепонки на уровень раздражения рецепторов внутреннего уха, обоснована целесообразность миринопластики для коррекции вестибулярной симптоматики у пациентов с хроническим отитом, а также оценка состояния слухового и вестибулярного анализаторов у пациентов с травмами головы волновой и механической природы [35, 36].

Под руководством И.В. Иванец [37] проводилось изучение влияния изменений ликвородинамики головного мозга на вестибулярную систему: выявлено преобладание периферического поражения вестибулярного аппарата при внутричерепной гипертензии и центрального — при гидроцефалии.

Под руководством В.Т. Пальчуна впервые в России Е.В. Ротермель [38] проведена работа, посвященная изучению доброкачественного пароксизмального позиционного головокружения. Описаны патогенетические аспекты, клиническая картина, основные методы диагностики и лечения пациентов с этим заболеванием. Продолжается разработка наиболее эффективных комплексов репозиционных маневров при канало- и купулолитиазе различных полукружных каналов [39].

Особое внимание уделяется оценке психоэмоционального статуса пациентов с кохлеовестибулярной патологией. Было показано, что наличие вестибулярных расстройств оказывает отрицательное психогенное воздействие на пациентов с кохлеовестибулопатией, выражающееся в повышенном уровне тревоги и депрессии. При этом для эффективного лечения этих пациентов требуется адекватная коррекция возникших психосоматических расстройств [40, 41].

Под руководством Н.Л. Кунельской [42] проведена работа по систематизации клинического обследования пациента с головокружением, сформирован оптимальный набор вестибулярных тестов для скринингового обследования на основе анализа их чувствительности, специфичности и диагностической значимости.

В настоящее время вестибулологическая лаборатория оснащена современным оборудованием, позволяющим проводить исследование вестибуло-глазодвигательных реакций и вызванных вестибулярных реакций в провокационных пробах с использованием видеонистагмографии. Проводится анализ объективных показателей равновесия при различных заболеваниях, сопровождающихся головокружением, с использованием современных комплексов компьютерной стабилметрии. Ведется работа по исследованию особенностей поражения вестибулоокулярного рефлекса при различных периферических вестибулопатиях с использованием видеоимпульсного теста. Особое внимание уделяется совершенствованию методов вестибулярной реабилитации и внедрению их в широкую врачебную практику. За время работы лаборатории на основании результатов проведенных исследований защищены более 20 кандидатских и докторских диссертаций, опубликованы десятки научных статей, получены патенты на изобретение, постоянно публикуются научно-методические рекомендации и учебные пособия для студентов, врачей-ординаторов и интернов.

Таким образом, научные лаборатории, созданные при кафедре оториноларингологии РНИМУ им. Н.И. Пирогова, внесли существенный научный вклад в развитие изучения патологии верхних дыхательных путей и внутреннего уха. Опубликованные научные труды сотрудников лаборатории и кафедры являются руководством для повышения эффективности диагностики и лечения пациентов с различной патологией ЛОР-органов.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Лапченко А.С., Гуров А.В., Кучеров А.Г., Ордер Р.Я. Современные возможности применения антимикробной ФДТ в оториноларингологии. *Лазерная медицина*. 2014;1:39-41. [Kryukov AI, Lapchenko AS, Gurov AV, Kucherov AG, Order RYa. Modern opportunities of antimicrobial photodynamic therapy in otorhinolaryngology. *Lasernaya Medicina*. 2014;1:39-41. (In Russ.)].
2. Лапченко А.С., Гуров А.В., Кучеров А.Г., Ордер Р.Я., Иоаннидес Г.Ф. Современные подходы к проведению антимикробной и противовоспалительной фотодинамической терапии в оториноларингологии. *Вестник оториноларингологии*. 2014;1:60-63. [Lapchenko AS, Gurov AV, Kucherov AG, Order RYa, Ioannides GF. Modern approaches to antimicrobial and anti-inflammatory photodynamic therapy in otorhinolaryngology. *Vestnik otorinolaringologii*. 2014;1:60-63. (In Russ.)].
3. Лапченко А.С., Вознесенский Н.Л. Применение хирургического CO₂-лазера при некоторых патологических состояниях ЛОР-органов. *Вестник оториноларингологии*. 1989;4:70-73. [Lapchenko AS, Voznesenskii NL. The use of a surgical CO₂-laser with certain pathological conditions of the ENT. *Vestnik otorinolaringologii*. 1989;4:70-73. (In Russ.)].
4. Лапченко А.С. Современные аспекты внутриносовой лазерохирургии. *Российская ринология*. 2001;2:125-127. [Lapchenko AS. Modern aspects of intranasal laser surgery. *Rossiiskaya rinologiya*. 2001;2:125-127. (In Russ.)].
5. Лапченко А.С., Муратов Д.Л., Коваленко С.Н., Дворников С.К. Клинические и морфологические особенности лазерной микрохирургии гортани. *Вопросы реконструктивной и пластической хирургии*. 2004;3-4:63-66. [Lapchenko AS, Muratov DL, Kovalenko SN, Dvornikov SK. Clinical and morphological features of laser microsurgery of the larynx. *Voprosy rekonstruktivnoi i plasticheskoi khirurgii*. 2004;3-4:63-66. (In Russ.)].
6. Лапченко А.С., Кучеров А.Г., Ордер Р.Я. Лечение острых воспалительных заболеваний гортани и их гнойных осложнений методом антимикробной фотодинамической терапии. *Лазерная медицина*. 2014;4:55-58. [Lapchenko AS, Kucherov AG, Order RYa. The technique of antimicrobial photodynamic therapy for treating acute inflammatory diseases in the larynx and their purulent complications. *Lasernaya medicina*. 2014;4:55-58. (In Russ.)].
7. Огородников Д.С., Крюков А.И., Кадымова М.И., Цуканова В.Н. Творческое наследие академика Б.С. Преображен-

- ского и традиции клинико-аудиологической лаборатории кафедры оториноларингологии Российского медицинского университета. *Вестник оториноларингологии*. 1992;5:30-33. [Ogorodnikov DS, Kjukov AI, Kadymova MI, Cukanova VN. The creative heritage of Academician B.S. Preobrazhensky and the tradition of clinico-audiological laboratory of the department of otorhinolaryngology of the Russian Medical University. *Vestnik otorinolaringologii*. 1992;5:30-33. (In Russ.)].
8. Пальчун В.Т. К оценке некоторых методов стапедопластики при отосклерозе. *Вестник оториноларингологии*. 1969;2:64. [Pal'chun VT. To the evaluation of some stapedoplasty with otosclerosis. *Vestnik otorinolaringologii*. 1969;2:64. (In Russ.)].
 9. Пальчун В.Т., Асламазова В.И. Современные аспекты профилактики и лечения расстройств слуха у больных с болезнью Меньера. *Вестник оториноларингологии*. 1983;6:39. [Pal'chun VT, Aslamazova VI. Modern aspects of prevention and treatment of hearing disorders in patients with Ménière's disease. *Vestnik otorinolaringologii*. 1983;6:39. (In Russ.)].
 10. Буяновская О.А., Кунельская Н.Л. Роль биохимических, коагуляционных и реологических изменений крови в патогенезе острой нейросенсорной тугоухости. *Вестник оториноларингологии*. 1985;3:51. [Buyanovskaya OA, Kunel'skaya NL. The role of biochemical, coagulation and rheological changes in blood in the pathogenesis of acute sensorineural hearing loss. *Vestnik otorinolaringologii*. 1985;3:51. (In Russ.)].
 11. Пальчун В.Т., Кунельская Н.Л., Крюков А.И. Лечение кохлеарного неврита сосудистого генеза методами эндоаурального фонофореза и фоноэлектрофореза. *Вестник оториноларингологии*. 1989;3:46. [Pal'chun VT, Kunel'skaya NL, Kryukov AI. Treatment of cochlear neuritis of vascular origin using endaural phonophoresis and phono-electrophoresis. *Vestnik otorinolaringologii*. 1989;3:46. (In Russ.)].
 12. Пальчун В.Т. Способ лечения болезни Меньера. Патент РФ на изобретение №2251390/25.06.2003. Бюл. №13. [Pal'chun VT. The method of treatment of Ménière's disease. Patent of the Russian Federation for invention No. 2251390/25.06.2003. Bul. №13. This link is active on 10/18/2017. (In Russ.)]. <http://www.freepatent.ru/patents/2251390/>
 13. Рамазашвили З.И., Крюков А.И., Лучихин Л.А. Лечение периферических вестибулярных нарушений методом эндоаурального фоноэлектрофореза милдроната. *Вестник оториноларингологии*. 1990;2:34-39. [Ramazashvili ZI, Kryukov AI, Luchikhin LA Treatment of peripheral vestibular disorders by the endaural phono-electrophoresis of mildronate. *Vestnik otorinolaringologii*. 1990;2:34-39. (In Russ.)].
 14. Кунельская Н.Л. Роль лабиринтной артерии в развитии нейросенсорной тугоухости. *Вестник оториноларингологии*. 1995;3:20-23. [Kunel'skaya NL. The role of the labyrinthine artery in the development of neurosensory hearing loss. *Vestnik otorinolaringologii*. 1995;3:20-23. (In Russ.)].
 15. Кунельская Н.Л. Кровообращение головного мозга и нейросенсорная тугоухость (клинические, аудиологические и ангиографические исследования): Дис. ... д-ра мед. наук. М. 1995. [Kunel'skaya NL. Blood circulation of the brain and neurosensory hearing loss (clinical, audiological and angiographic studies): Dis. ...d-ta med. nauk. M. 1995. The link is active on 10/18/2016. (In Russ.)]. <http://medical-diss.com/medicina/krovoobraschenie-golovno-go-mozga-i-neyrosensornaya-tugouhost-klinicheskie-audiologicheskie-i-angiograficheskie-issledovan>
 16. Стенина М.А., Шубин М.Н., Крюков А.И. Изучение иммунологии внутреннего уха — актуальное направление исследований в патофизиологии ушного лабиринта. *Вестник оториноларингологии*. 1993;2:5. [Stenina MA, Shubin MN, Kryukov AI. The study of the immunology of the inner ear is an actual research direction in the pathophysiology of the ear maze. *Vestnik otorinolaringologii*. 1993;2:5. (In Russ.)].
 17. Пальчун В.Т., Магомедов М.М. Аудиологическое прогнозирование результатов и хирургическое лечение при врожденной атрезии наружного слухового прохода. *Вестник оториноларингологии*. 1997;4:37. [Pal'chun VT, Magomedov MM. Audiologic forecasting of results and surgical treatment with congenital atresia of external auditory canal. *Vestnik otorinolaringologii*. 1997;4:37. (In Russ.)].
 18. Магомедов М.М., Иванец И.В., Муратов Д.Л. Ранняя диагностика нейросенсорного компонента при различных формах кондуктивной тугоухости. *Вестник оториноларингологии*. 1996;4:51. [Magomedov MM, Ivanets IV, Muratov DL. Early diagnosis of the neurosensory component in various forms of conductive hearing loss. *Vestnik otorinolaringologii*. 1996;4:51. (In Russ.)].
 19. Лапченко А.С., Кучеров А.Г., Левина Ю.В., Иванец И.В., Красюк А.А., Кадымова М.И. Надсосудистое лазерное облучение крови в лечении кохлеовестибулярных расстройств. *Вестник оториноларингологии*. 2011;1:39-40. [Lapchenko AS, Kucherov AG, Levina YuV, Ivanets IV, Krasjuk AA, Kadymova MI. The application of supravascular laser irradiation of blood for the treatment of cochleovestibular disorders. *Vestnik otorinolaringologii*. 2011;1:39-40. (In Russ.)].
 20. Пальчун В.Т., Левина Ю.В., Мельников О.А. Отоакустическая эмиссия: исследование нормы. *Вестник оториноларингологии*. 1999;1:5. [Pal'chun VT, Levina YuV, Mel'nikov OA. Otoacoustic emission: a study of the norm. *Vestnik otorinolaringologii*. 1999;1:5-9. (In Russ.)].
 21. Левина Ю.В., Иванец И.В. Динамика возрастных изменений различных классов вызванной отоакустической эмиссии. *Вестник оториноларингологии*. 2001;5:22. [Levina YuV, Ivanets IV. Dinamika vozrastnykh izmenenii razlichnykh klassov vyzvannoi otoakusticheskoi emissii. *Vestnik otorinolaringologii*. 2001;5:22. (In Russ.)].
 22. Петрова Е.И., Лучихин Л.А., Панкова Т.Б., Шубин М.Н. Развитие вестибулологической службы кафедры оториноларингологии Российского медицинского университета. *Вестник оториноларингологии*. 1992;5:28-30. [Petrova EI, Luchikhin LA, Pankova TB, Shubin MN. Development of the vestibular service of the Department of Otorhinolaryngology of the Russian Medical University. *Vestnik otorinolaringologii*. 1992;5:28-30. (In Russ.)].
 23. Пальчун В.Т., Петрова Е.И., Яковлева И.Я. О диагностических значениях кривых реактивности вестибулярного анализатора. *Вестник оториноларингологии*. 1977;2:35-40. [Pal'chun VT, Petrova EI, Yakovleva IYa. On the diagnostic values of the reactivity curves of the vestibular analyzer. *Vestnik otorinolaringologii*. 1977;2:35-40. (In Russ.)].
 24. Петрова Е.И., Прохоров В.Н. Кохлеовестибулярный синдром при болезни Меньера и сходных заболеваниях. *Вестник оториноларингологии*. 1975;4:46-50. [Petrova EI, Prokhorov VN. Cochleovestibular syndrome in Meniere's disease and similar diseases. *Vestnik otorinolaringologii*. 1975;4:46-50. (In Russ.)].
 25. Булаев Ю.О., Вишняков В.В. Калорическая вестибулярная проба с использованием воздуха. *Вестник оториноларингологии*. 1982;3:36-39. [Bulaev YuO, Vishnyakov VV. Caloric vestibular test using air. *Vestnik otorinolaringologii*. 1982;3:36-39. (In Russ.)].
 26. Крюков А.И., Булаев Ю.О. Диагностические возможности традиционных и модифицированных способов вращательной пробы в оториноларингологии. *Вестник оториноларингологии*. 1985;4:11-14. [Kryukov AI, Bulaev YuO. Diagnostic capabilities of traditional and modified methods of rotational test in otorhinolaryngology. *Vestnik otorinolaringologii*. 1985;4:11-14. (In Russ.)].
 27. Асламазова В.И., Потапов И.И. Изменение функции вестибулярного аппарата в процессе лечения болезни Меньера гидрокарбонатом натрия. Труды II МОЛГМИ им. Н.И. Пирогова, серия ЛОР. 1978;3:29-31. [Aslamazova VI, Potapov II. Izmenenie funktsii vestibulyarnogo apparata v protsesse lecheniya

- bolezni Men'era gidrokarbonatom natriya. Trudy II MOLGMI im. N.I. Pirogova, seriya LOR. 1978;3:29-23. (In Russ.).
28. Пальчун В.Т., Асламазова В.И., Буяновская О.А., Полякова Т.С. Роль осмомолярности сыворотки крови в патогенезе болезни Меньера. *Вестник оториноларингологии*. 1983;3:3-7. [Pal'chun VT, Aslamazova VI, Buyanovskaya OA, Polyakova TS. Role of serum osmolality in the pathogenesis of Meniere's disease. *Vestnik otorinolaringologii*. 1983;3:3-7. (In Russ.).]
 29. Белякова Л.В., Вишняков В.В. Лечение болезни Меньера новокаиновыми блокадами звездчатого узла. *Вестник оториноларингологии*. 1980;4:9-15. [Belyakova LV, Vishnyakov VV. Treatment of Meniere's disease with Novocain blockade of the stellate node. *Vestnik otorinolaringologii*. 1980;4:9-15. (In Russ.).]
 30. Лучихин Л.А. Показатель функциональной стабильности системы равновесия как один из критериев донозологической диагностики. *Вестник оториноларингологии*. 1987;3:39-43. [Luchikhin LA. The index of functional stability of the equilibrium system as one of the criteria for donor diagnosis. 1987;3:39-43. (In Russ.).]
 31. Пальчун В.Т., Левина Ю. В. Рассечение эндолимфатического протока при болезни Меньера. *Вестник оториноларингологии*. 2003;3:4-6. [Pal'chun VT, Levina YuV. Dissection of the endolymphatic duct in Meniere's disease. *Vestnik otorinolaringologii*. 2003;3:4-6. (In Russ.).]
 32. Папина Н.А. Современные аспекты хирургического лечения болезни Меньера. *Вестник оториноларингологии*. 2000;4:67-70. [Papina NA. Modern aspects of surgical treatment of Ménière's disease. *Vestnik otorinolaringologii*. 2000;4:67-70. (In Russ.).]
 33. Пальчун В.Т., Гусева А.Л., Левина Ю.В., Чистов С.Д. Клинические особенности острой нейросенсорной тугоухости, сопровождающейся головокружением. *Вестник оториноларингологии*. 2016;1(81):8-12. [Pal'chun VT, Guseva AL, Levina YuV, Chistov SD. The specific clinical features of acute sensorineural loss of hearing associated with vertigo. *Vestnik otorinolaringologii*. 2016;1(81):8-12. (In Russ.).] <https://doi.org/10.17116/otorino20168118-12>
 34. Лучихин Л.А., Ганичкина И.Я., Доронина О.М. Механизмы физической реабилитации больных с вестибулярными расстройствами. *Вестник оториноларингологии*. 2003;4:4-8. [Luchikhin LA, Ganichkina IYa, Doronina OM. Mechanisms of physical rehabilitation of patients with vestibular disorders. *Vestnik otorinolaringologii*. 2003;4:4-8. (In Russ.).]
 35. Пальчун В.Т., Кунельская Н.Л., Миронов А.А., Ганичкина И.Я., Петлинов А.П. Мирингопластика и ее влияние на состояние вестибулярной функции у больных хроническим гнойным средним отитом. *Вестник оториноларингологии*. 2005;2:18-21. [Pal'chun VT, Kunel'skaya NL, Mironov AA, Ganichkina IYa, Petlinov AP. Myringoplasty and its effect on a vestibular function in patients with otitis media purulenta chronica. *Vestnik otorinolaringologii*. 2005;2:18-21. (In Russ.).]
 36. Пальчун В.Т., Кунельская Н.Л., Полякова Е.П., Мальченко О.В., Левина Ю.В., Мальченко О.В. Состояние слухового и вестибулярного анализаторов у больных с минно-взрывной травмой. *Вестник оториноларингологии*. 2006;4:24-26. [Pal'chun VT, Kunel'skaia NL, Poliakova EP, Mal'chenko OV, Levina IuV. Acoustic and vestibular analysers in patients with mine explosion trauma. *Vestnik otorinolaringologii*. 2006;4:24-26. (In Russ.).]
 37. Иванец И.В., Левина Ю.В., Еремеева Н.В. Внутрочерепная гипертензия и ее роль в возникновении кохлеовестибулярных нарушений. *Вестник оториноларингологии*. 2009;3:61-66. [Ivanets IV, Levina IuV, Eremeeva NV. Intracranial hypertension and its role in the development of cochleovestibular disorders. *Vestnik otorinolaringologii*. 2009;3:61-66. (In Russ.).]
 38. Пальчун В.Т., Кунельская Н.Л., Ротермель Е.В. Диагностика и лечение доброкачественного пароксизмального позиционного головокружения. *Вестник оториноларингологии*. 2007;1:4-7. [Pal'chun VT, Kunel'skaya NL, Rotermel EV. Diagnosis and treatment of benign paroxysmal positional vertigo. *Vestnik otorinolaringologii*. 2007;1:4-7. (In Russ.).]
 39. Кунельская Н.Л., Гусева А.Л., Байбакова Е.В., Чистов С.Д., Чугунова М.А. Эффективный алгоритм диагностики и лечения доброкачественного пароксизмального позиционного головокружения. *Вестник оториноларингологии*. 2015;5:19-22. [Kunel'skaya NL, Guseva AL, Baibakova EV, Chistov SD, Chugunova MA. The efficacious algorithm for the diagnostics and treatment of benign paroxysmal positional vertigo. *Vestnik otorinolaringologii*. 2015;5:19-22. (In Russ.).] <https://doi.org/10.17116/otorino201580519-22>
 40. Пальчун В.Т., Кунельская Н.Л., Красюк А.А., Левина Ю.В. Особенности психосоматического статуса больных с кохлеовестибулярными нарушениями. Методы коррекции. *Вестник оториноларингологии*. 2005;6:21-24. [Pal'chun VT, Kunel'skaya NL, Krasnyuk AA, Levina YuV. Psychosomatic status of patients with cochleovestibular disorders. Correction methods. *Vestnik otorinolaringologii*. 2005;6:21-24. (In Russ.).]
 41. Кубряк О.В., Умрюхин А.Е., Емельянова И.Н., Антипова О.С., Гусева А.Л., Перцов С.С., Судаков С.К. Повышение уровня β-эндорфина в плазме крови как показатель положительного ответа на лечение депрессий. *Бюллетень экспериментальной биологии и медицины*. 2012;5(153):721-723. [Kubryak OV, Umriukhin AE, Pertsov SS, Sudakov SK, Emeljjanova IN, Antipova OS, Guseva AL. Increased β-endorphin level in blood plasma as an indicator of positive response to depression treatment. *Bulletin of Experimental Biology and Medicine*. 2012;5(153):721-723. (In Russ.).]
 42. Кунельская Н.Л., Лучихин Л.А., Гусева А.Л., Довлатова Е.А., Чистов С.Д. Чувствительность, специфичность и прогностическая значимость статокординаторных и статокинетических тестов в обследовании пациента с головокружением. *Омский научный вестник*. 2014;2(134):84-87. [Kunel'skaya NL, Luchikhin LA, Guseva AL, Dovlatova EA, Chistov SD. Sensitivity, specificity, and predictive value of vestibular posture, coordination and gait tests in examination of dizzy patients. *Omskii nauchnyi vestnik*. 2014;2 (134):84-87. (In Russ.).]

Поступила 15.09.17