

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
РОССИЙСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ НЕПРЕРЫВНОГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
НАЦИОНАЛЬНАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АССОЦИАЦИЯ СУРДОЛОГОВ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ  
И КЛИНИЧЕСКОЙ АУДИОЛОГИИ

## МАТЕРИАЛЫ

10-го НАЦИОНАЛЬНОГО КОНГРЕССА АУДИОЛОГОВ

14-го МЕЖДУНАРОДНОГО СИМПОЗИУМА  
«СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИОЛОГИИ И ПАТОЛОГИИ  
СЛУХА»

(Суздаль, 11 – 14 сентября 2023г.)

## PROCEEDINGS

OF THE 10<sup>th</sup> NATIONAL CONGRESS OF AUDIOLOGY

14<sup>th</sup> INTERNATIONAL SYMPOSIUM  
“MODERN PROBLEMS OF PHYSIOLOGY AND PATHOLOGY OF  
HEARING”

(Suzdal, September 11 – 14, 2023)

МОСКВА 2023

Материалы 10-го Национального конгресса аудиологов и 14-го Международного симпозиума «Современные проблемы физиологии и патологии слуха». (Суздаль, 11 – 14 сентября 2023г.). М., 2023, 115с.

---

Сдано в набор 25.08.2023 г. Подписано в печать 25.08.2023 г.  
Формат издания 60x90/16. Объем 8 печ. л.  
Печать офсетная. Бумага офсетная № 1.  
Гарнитура «Times New Roman». Тираж 500 экз.

Отпечатано с готового оригинал-макета  
**Заказ №**

---

# Оглавление

<b>УСТНЫЕ ДОКЛАДЫ</b> . . . . .	15
Современная классификация различных форм отосклероза <i>Крюков А.И., Гаров Е.В., Зеликович Е.И., Загорская Е.Е.</i> . . . . .	16
Облитерирующая форма отосклероза в новой классификации <i>Крюков А.И., Зеликович Е.И., Гаров Е.В., Зеленкова В.Н., Хублярян А.Г.</i> . . . . .	18
СА и КИ в Слухоречевой системе (ре)абилитации детей с нарушением слуха: разные методы или специфика использования? <i>Леонгард Э.И.</i> . . . . .	20
Развитие естественного слухоречевого поведения детей с нарушенным слухом и после слуховой имплантации на основе физического и функционального слуха <i>Пудов В.И., Зонтова О.В., Пудов Н.В.</i> . . . . .	22
Слухо-речевая реабилитация ребенка раннего возраста. Годовой обучающий эксперимент <i>Жукова О.С., Еранова М.А.</i> . . . . .	24
Влияние временного интервала при последовательной бинауральной кохлеарной имплантации <i>Сугарова С.Б., Клячко Д.С., Щербаклова Я.Л., Каляпин Д.Д.</i> . . . . .	26
Эффективность кохлеарной имплантации у пациентов старшей возрастной группы <i>Крюков А.И., Гаров Е.В., Загорская Е.Е., Поталова Л.А., Чичина Е.П.</i> . . . . .	28
Ребенок с нарушенным слухом идет в школу. Цели и задачи междисциплинарной команды <i>Гринчик О.В., Никитина Е.Ю., Рябчикова А.Л.</i> . . . . .	30
Стационарные слуховые вызванные потенциалы в клинической практике <i>Савельева Е.Е., Савельев Е.С.</i> . . . . .	32

Критерии эффективности аудиологического скрининга новорожденных и детей первого года жизни <i>Крейсман М.В., Туфатулин Г.Ш.</i> . . . . .	33
Система трекинга данных в аудиологическом скрининге новорожденных <i>Туфатулин Г.Ш., Романов Е.</i> . . . . .	35
Сравнение различных протоколов комплексного объективного аудиологического обследования в рамках второго этапа скрининга слуха у детей <i>Туфатулин Г.Ш., Морозова З.Н.</i> . . . . .	37
Использование скринингового аудиологического тестирования у лиц старших возрастных групп <i>Голованова Л.Е., Бобошко М.Ю., Лаптева Е.С., Огородникова Е.А.</i> . . . . .	39
Синдромы нарушения слуха и гипоплазии средней трети лица <i>Маркова Т.Г.</i> . . . . .	41
Диагностика центральных слуховых расстройств у пользователей слуховых аппаратов <i>Бобошко М.Ю., Гарбарук Е.С., Жилинская Е.В., Маркелов О.А.</i> . . . . .	43
О классификации центральных слуховых расстройств <i>Гауфман В.Е., Туфатулин Г.Ш., Гребенюк И.Э., Гарбарук Е.С., Бобошко М.Ю.</i> . . . . .	45
Становление процессов центральной слуховой обработки и недозношенность: психоакустические корреляты <i>Савенко И.В., Гарбарук Е.С., Бобошко М.Ю.</i> . . . . .	47
Влияние минимальных нарушений слуха на разборчивость речи у детей <i>Гарбарук Е.С., Савенко И.В.</i> . . . . .	49
Диагностический алгоритм и консервативное лечение при подозрении на Болезнь Меньера <i>Кунельская Н.Л., Янюшкина Е.С., Заоева З.О., Байбакова Е.В., Чугунова М.А., Манаенкова Е.А., Никиткина Я.Ю., Ревазшвили С.Д.</i> . . . . .	51

Нарушение слуховой обработки: оценка распространенности среди младших школьников в общеобразовательных школах <i>Гребенюк И.Э., Туфатулин Г.Ш., Гауфман В.Е., Гарбаруж Е.С., Бобошко М.Ю.</i> . . . . .	53
Оценка использования персональных звуковоспроизводящих устройств подростками <i>Зюзин А.С., Чибисова С.С., Таварткиладзе Г.А.</i> . . . . .	55
Проблемы генетической диагностики при врожденной и поздней тугоухости <i>Маркова Т.Г., Крюков А.И., Таварткиладзе Г.А., Кунельская Н.Л., Кисина А.Г., Баранова Е.Е.</i> . . . . .	57
Эффективность бинаурального использования новой модели слуховых аппаратов <i>Бобошко М.Ю., Бердникова И.П., Мальцева Н.В., Корниенко И.И.</i> . . . . .	59
<b>ПУБЛИКАЦИИ</b> . . . . .	61
Ранняя диагностика сенсоневральных нарушений слуха у больных с хронической общесоматической патологией <i>Азаматова С.А., Лазарева Л.А., Коваленко С.Л., Коваленко М.Д., Азаматов И.Р.</i> . . . . .	62
Опыт проведения замен речевых процессоров кохлеарных имплантов в Ростовской области (наш опыт) <i>Анохина Е.А., Гребенюк И.Э.</i> . . . . .	64
Особенности сурдопедагогической подготовки ребенка и его семьи к кохлеарной имплантации <i>Баудэ Е.А., Олешова В.В.</i> . . . . .	66
Прогностическое значение наследственной этиологии для реабилитации методом кохлеарной имплантации <i>Бахшинян В.В., Сатаева А.И., Маркова Т.Г., Таварткиладзе Г.А.</i> . . . . .	68
Роль кохлеарной имплантации в понимании функционирования анализаторных систем мозга <i>Бибиков Н.Г.</i> . . . . .	70

Частота встречаемости экссудативного среднего отита у новорожденных детей на втором этапе аудиологического скрининга в Астраханской области <i>Григорьева Е.А., Маркова Т.Г., Чибисова С.С. . . . . .</i>	72
Медико-психолого-педагогическая реабилитация детей с нарушением слуха <i>Дмитриева С.А., Орехова И.А., Гребенюк И.Э. . . . . .</i>	74
Региональные особенности слуха школьников Восточной Сибири <i>Игнатова И.А. . . . . .</i>	76
Частота встречаемости аллергического ринита при экссудативном среднем отите <i>Крылова Т.А., Никифоров К.Е. . . . . .</i>	78
Компьютерная томография височных костей в диагностике различных форм отосклероза <i>Крюков А.И., Зеликович Е.И., Куриленков Г.В., Гаров Е.В., Зеленкова В.Н., Хубларян А.Г., Ковтун О.В. . . . . .</i>	80
Адресная доставка лекарственных препаратов во внутреннее ухо. Транспорт дексаметазона через эквивалент мембраны круглого окна (экспериментальное исследование) <i>Крюков А.И., Кунельская Н.Л., Воротеяк Е.А., Роговая О.С., Рябинин А.А., Янюшкина Е.С., Мищенко В.В., Ильин М.М., Осидак Е.О., Шершунова Е.А. . . . . .</i>	82
Динамика слуховой функции при острой акустической травме. Экспериментальное исследование <i>Крюков А.И., Кунельская Н.Л., Темнов А.А., Заева З.О., Байбакова Е.В., Чугунова М.А., Никиткина Я.Ю., Янюшкина Е.А., Манаенкова Е.А., Ревазшвили С.Д. . . . . .</i>	84
Вестибулярные миогенные вызванные потенциалы у пациентов с острой нейросенсорной тугоухостью <i>Кунельская Н.Л., Заева З.О., Манаенкова Е.А., Байбакова Е.В., Чугунова М.А., Никиткина Я.Ю., Янюшкина Е.С. . . . . .</i>	86
Результаты реабилитации методом кохлеарной имплантации детей с синдромом Ваарденбурга I типа <i>Маркова Т.Г., Сатаева А.И., Бахшиян В.В., Таварткиладзе Г.А. . . . . .</i>	88

Актуальные возможности улучшения слуха у детей с врожденной атрезией наружного слухового прохода <i>Милешина Н.А., Осипенков С.С., Таварткиладзе Г.А. . . . .</i>	90
Случай нейрофиброматоза II типа у ребенка в практике сурдолога <i>Никифоров К.Е. . . . .</i>	92
Оценка показателей разборчивости речи у детей школьного возраста после односторонней и билатеральной кохлеарной имплантации <i>Пашков А.В., Наумова И.В., Воеводина К.И., Пашкова А.Е., Фатахова М.Т. . . . .</i>	94
Проблема аудиологического скрининга в России <i>Полыч С.Д. . . . .</i>	96
Частный центр и его роль в реабилитации детей с нарушением слуха <i>Руслова Е.М. . . . .</i>	98
К вопросу коррекции центральных слуховых расстройств <i>Сыраева Н.И., Тынчерева О.Н. . . . .</i>	100
Слуховые аппараты как элемент здоровья населения <i>Цыганкова Е.Р., Чибисова С.С., Таварткиладзе Г.А. . . . .</i>	102
Вестибулярная дисфункция у детей с сенсоневральной тугоухостью <i>Черняк Г.В., Чибисова С.С., Таварткиладзе Г.А. . . . .</i>	104
Аудиологический скрининг новорожденных в российских регионах в 2021 году по данным государственной статистической отчетности <i>Чибисова С.С., Маркова Т.Г., Цыганкова Е.Р., Таварткиладзе Г.А. . . . .</i>	106
Клинический случай наблюдения ребенка с синдромом гипоплазии нижней челюсти, тугоухости, прогероидных черт и липодистрофии <i>Шаманова К.И. . . . .</i>	108
Экспертиза профессиональной потери слуха <i>Панкова В.Б., Федина И.Н., Вильк М.Ф. . . . .</i>	110



# Table of contents

<b>ORAL PRESENTATIONS</b> . . . . .	15
Modern classification of various forms of otosclerosis <i>Kryukov A.I., Garov E.V., Zelikovich E.I., Zagorskaya E.E.</i> . . . . .	16
Obliterating form in the new classification of otosclerosis <i>Kryukov A.I., Zelikovich E.I., Garov E.V., Zelenkova V.N., Khublaryan A.G.</i> . . . . .	18
HA and CI in the Speech Hearing System (Re)habilitation of Hearing Impaired Children: Different Methods or Specifics of Use? <i>Leongard E.I.</i> . . . . .	20
Development of natural auditory-speech behavior of children with impaired hearing and after auditory implantation based on physical and functional hearing <i>Pudov V.I., Zontova O.V., Pudov N.V.</i> . . . . .	22
Hearing-speech rehabilitation of a toddler. Annual training experiment <i>Zhukova O.S., Eranova M.A.</i> . . . . .	24
The effect of the time interval during sequential binaural cochlear implantation <i>Sugarova S.B., Klyachko D.S., Sherbakova Ya.L., Kalyapin D.D.</i> . . . . .	26
Efficacy of cochlear implantation in older patients <i>Kryukov A.I., Garov E.V., Zagorskaya E.E., Potalova L.A., Chichina E.P.</i> . . . . .	28
Child with hearing loss going to school. Objectives and goals of interdisciplinary team <i>Grinchik O.V., Nikitina E.U., Ryabchikova A.L.</i> . . . . .	30
Auditory Steady-State Responses in clinical practice <i>Saveleva E.E., Savelev E.S.</i> . . . . .	32
Key performance indicators of the newborn hearing screening system <i>Kreisman M.V., Tufatulin G.Sh.</i> . . . . .	33
Data tracking within the newborn hearing screening system <i>Tufatulin G.Sh., Romanov E.</i> . . . . .	35

The comparison of different protocols of audiological assesment in infants <i>Tufatulin G.Sh., Morozova Z.N.</i> . . . . .	37
The use of screening audiolodgical testing in older age groups <i>Golovanova L.E., Boboshko M.Yu., Lapteva E.S., Ogorodnikova E.A.</i> . . . . .	39
Syndromes of hearing loss and midface hypoplasia <i>Markova T.G.</i> . . . . .	41
Diagnosis of central auditory processing disorders in hearing aid users <i>Boboshko M.Yu., Garbaruk E.S., Zhilinskaia E.V., Markelov O.A.</i>	43
About classification of central auditory processing disorders <i>Gaufman V.E., Tufatulin G.Sh., Grebenuk I.E., Garbaruk E.S., Boboshko M.Yu.</i> . . . . .	45
Development of central auditory processing and prematurity: psychoacoustic correlates <i>Savenko I.V., Garbaruk E.S., Boboshko M.Yu.</i> . . . . .	47
Effects of minimal hearing loss on speech intelligibility in children <i>Garbaruk E.S., Savenko I.V.</i> . . . . .	49
Diagnostic algorithm and conservative treatment for suspected Meniere's disease <i>Kunelskaya N.L., Yanyushkina E.S., Zaoeva Z.O., Bajbakova E.V., Chugunova M.A., Manaenkova E.A., Nikitkina YA.Y U., Revazishvili S.D.</i> . . . . .	51
Auditory processing disorders: assessment of prevalence among younger school-age children in mainstream schools <i>Grebenuk I.E., Tufatulin G.Sh., Gaufman V.E., Garbaruk E.S., Boboshko M.Yu.</i> . . . . .	53
Evaluation of personal audio devices use by adolescents <i>Zyuzin A.S., Chibisova S.S., Tavartkiladze G.A.</i> . . . . .	55
Problems of genetic diagnosis in congenital and late hearing loss <i>Markova T.G., Kryukov A.I., Tavartkiladze G.A., Kunelskaya N.L., Kisina A.G., Baranova E.E.</i> . . . . .	57
Effectiveness of binaural use of the new model of hearing aids <i>Boboshko M.Yu., Berdnikova I.P., Maltseva N.V., Kornienko I.I.</i>	59

<b>PUBLICATIONS</b> . . . . .	61
Early diagnosis of sensorineural hearing impairment in patients with chronic general somatic pathology <i>Azamatova S.A., Lazareva L.A., Kovalenko S.L., Kovalenko M.D., Azamatov I.R.</i> . . . . .	62
Experience in replacement of speech processors of cochlear implants in the Rostov region (our experience) <i>Anokhina E.A., Grebenuk I.E.</i> . . . . .	64
Peculiarities of deaf pedagogical preparation of a child and his family for cochlear implantation <i>Baude E.A., Oleshova V.V.</i> . . . . .	66
Prognostic value of hereditary etiology for rehabilitation by cochlear implantation <i>Bakhshinyan V.V., Sataeva A.I., Markova T.G., Tavartkiladze G.A.</i> . . . . .	68
The role of cochlear implantation in understanding the functioning of brain sensory systems <i>Bibikov N.G.</i> . . . . .	70
The frequency of exudative otitis media in newborns at the second stage of audiological screening in the Astrakhan region <i>Grigorieva E.A., Markova T.G., Chibisova S.S.</i> . . . . .	72
Medical-psychological-pedagogical rehabilitation of children with hearing impairment <i>Dmitrieva S.A., Orekhova I.A., Grebenyuk I.E.</i> . . . . .	74
Regional peculiarities of hearing of schoolchildren in Eastern Siberia <i>Ignatova I.A.</i> . . . . .	76
The frequency of occurrence of allergic rhinitis in exudative otitis media <i>Krylova T.A., Nikiforov K.E.</i> . . . . .	78
Modern classification of various forms of otosclerosis <i>Kryukov A.I., Zelikovich E.I., Kurilenkov G.V., Garov E.V., Zelenkova V.N., Khublaryan A.G., Kovtun O.V.</i> . . . . .	80

Targeted drug delivery to the inner ear. Transport of dexamethasone across the round window membrane equivalent (experimental study)	
<i>Kryukov A.I., Kunelskaya N.L., Voroteliak E.A., Rogovaya O.S., Ryabinin A.A., Yanyushkina E.S., Mishchenko V.V., Ilyin M.M., Osidak E.O., Shershunova E.A.</i>	82
Dynamics of auditory function in acute acoustic trauma. Experimental research	
<i>Kryukov A.I., Kunelskaya N.L., Temnov A.A., Zaoeva Z.O., Baibakova E.V., Chugunova M.A., Nikitkina Ya.Yu., Yanushkina E.A., Manaenkova E.A., Revazishvili S.D.</i> . . . . .	84
Vestibular evoked myogenic potentials (VEMPs) in patients with acute sensorineural hearing loss	
<i>Kunelskaya N.L., Zaoeva Z.O., Manaenkova E.A., Bajbakova E.V., Chugunova M.A., Nikitkina YA.Y U., Yanyushkina E.S.</i> . . . . .	86
Results of cochlear implant rehabilitation in children with Waardenburg syndrome type I	
<i>Markova T.G., Sataeva A.I., Bakhshinyan V.V., Tavartkiladze G.A.</i> . . . . .	88
Current opportunities for improving hearing in children with congenital atresia of the external auditory canal	
<i>Mileshina N.A., Osipenkov S.S., Tavartkiladze G.A.</i> . . . . .	90
A case of type II neurofibromatosis in a child in the practice of an audiologist	
<i>Nikiforov K.E.</i> . . . . .	92
Assessment of speech intelligibility indicators in school-age children after unilateral and bilateral cochlear implantation	
<i>Pashkov A.V., Naumova I.V., Voevodina K.I., Pashkova A.E., Fatahova M.T.</i> . . . . .	94
The problem of audiological screening in Russia	
<i>Polich S.D.</i> . . . . .	96
Private center and its role in the rehabilitation of children with hearing impairment	
<i>Ruslova E.M.</i> . . . . .	98
On the issue of correction of central auditory disorders	
<i>Syraeva N.I., Tynchereva O.N.</i> . . . . .	100
Hearing aids as a part of public health	
<i>Tsygankova E.R., Chibisova S.S., Tavartkiladze G.A.</i> . . . . .	102

Vestibular dysfunction in children with sensorineural hearing loss	
<i>Chernyak G.V., Chibisova S.S., Tavartkiladze G.A.</i>	104
Newborn hearing screening in Russian regions in 2021 based on state statistical reports	
<i>Chibisova S.S., Markova T.G., Tsygankova E.R., Tavartkiladze G.A.</i>	106
A clinical case of Syndrome of Mandibular Hypoplasia, Deafness, and Progeroid Features Associated with Lipodystrophy	
<i>Shamanova K.I.</i>	108
Examination of Occupational Hearing Loss	
<i>Pankova V., Fedina I., Vilk M.</i>	110



**УСТНЫЕ ДОКЛАДЫ  
ORAL PRESENTATIONS**

## СОВРЕМЕННАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ ОТОСКЛЕРОЗА

Крюков А.И., Гаров Е.В., Зеликович Е.И., Загорская Е.Е.  
ГБУЗ «Научно-исследовательский клинический институт  
оториноларингологии им. Л.И. Свержевского» ДЗМ  
Москва

## MODERN CLASSIFICATION OF VARIOUS FORMS OF OTOSCLEROSIS

Kryukov A.I., Garov E.V., Zelikovich E.I., Zagorskaya E.E.  
Moscow

В настоящее время единой классификации различных форм отосклероза (ОС) не принято, а имеющиеся — основаны на данных тональной пороговой аудиометрии (ТПА), визуальной оценке очагов ОС во время операции или компьютерной томографии (КТ) височных костей, которые не коррелируют между собой.

Цель исследования: характеристика современной клинико-рентгенологической классификации различных форм отосклероза.

Материалы и методы: проведён анализ результатов комплексного обследования (аудиологическое и КТ височных костей с денситометрией), лечения (данных операционных находок) и динамического наблюдения 2140 больных ОС. Женщин было 1525 (71,3%), мужчин — 615 (28,7%). Возраст пациентов составил от 16 до 69 лет (в среднем — 39,3). Инактивирующая терапия курсами (3 мес) проведена 303 больным с активным ОС (средняя плотность +642,8 НУ), 186 из которых были оперированы.

Результаты: предложена новая классификация форм ОС, основанная на данных ТПА, локализации очагов и их плотности по результатам КТ височных костей, где выделяются 3 формы ОС по уровню порогов костной (КП) и воздушной проводимости (ВП): тимпанальная (Т — кондуктивная тугоухость, наличие костно-воздушного интервала (КВИ), пороги КП < 20 дБ на частотах 0,5–4 кГц), смешанная (С — смешанная, наличие КВИ, КП > 20 дБ на частотах 0,5–4 кГц) и кохлеарная (К — сенсоневральная, КП > 20 дБ на частотах 0,5–4 кГц). При любой форме ОС по данным КТ височных костей с денситометрией могут быть активные (а — плотность

< +1000 HU) и неактивные ( $\delta - > +1000$  HU) отоочаги, которые требуют проведения инактивирующей терапии для стабилизации порогов КП и безопасной стапедопластики с эффективными отдалёнными результатами. При тимпанальной и смешанной формах ОС по данным КТ височной костей встречаются локальные (I), облитерирующие (II) и смешанной (III) локализации (фенестральные и распространённые капсулы улитки, внутренний слух проход, полукружные каналы), тогда как для кохлеарной — локальные и распространённые ретрофенестральные очаги.

Выводы: данная классификация раскрывает причины формирования тугоухости в зависимости от локализации, распространённости и активности ОС процесса, улучшает диагностику заболевания, тактику лечения пациентов для эффективной и стабильной их реабилитации.

## ОБЛИТЕРИРУЮЩАЯ ФОРМА ОТОСКЛЕРОЗА В НОВОЙ КЛАССИФИКАЦИИ

Крюков А.И., Зеликович Е.И., Гаров Е.В., Зеленкова В.Н.,  
Хубларян А.Г.

ГБУЗ «Научно-исследовательский клинический институт  
оториноларингологии им. Л.И. Свержевского» ДЗМ  
Москва

## OBLITERATING FORM IN THE NEW CLASSIFICATION OF OTOSCLEROSIS

Kryukov A.I., Zelikovich E.I., Garov E.V., Zelenkova V.N.,  
Khublaryan A.G.  
Moscow

Облитерирующая форма отосклероза (ОС) выявляется от 1 до 33% случаев у больных этим заболеванием. Для данной формы ОС характерны высокие (в среднем до 30 дБ) пороги костного звукопроводения (КП), а при изолированной — до 25 дБ. Средние значения костно-воздушного интервала (КВИ) при облитерации основания стремени достигают  $\geq 35$  дБ. Компьютерная томография (КТ) височных костей с денситометрий — объективный метод диагностики ОС и его форм. По данным КТ височных костей выделяют 3 степени облитерации основания стремени (по Nadol J., McKenna M., 2005). Стапедопластика при этой форме ОС чаще, чем при изолированной, сопровождается высоким риском возникновения сенсоневральной тугоухости (4,8% к 0,4%) и перилимфатической фистулы (2,4% к 0,2%) лабиринта.

Цель исследования: анализ данных аудиологического и рентгенологического методов исследования у пациентов с облитерирующей формой ОС.

Материалы и методы исследования: проведен анализ данных тональной пороговой аудиометрии (ТПА), КТ височных костей с денситометрией и интраоперационных находок у 1887 больных тимпанальной и смешанной формой ОС, которым выполнена стапедопластика с 2015 по 2022 г. Облитерирующая форма ОС была выявлена в 97 (5,1%) случаях.

Результаты исследования: по данным КТ у пациентов с облитерирующей формой ОС были отмечены особенности: толщина подножной пластинки составляла 0,6–1,7 мм (с различной степенью утолщения), оточаги суживали нишу овального окна по «периметру», отмечалась высокая плотность очагов (до +1700 НУ). Средние значения КВИ до операции составили 36 дБ, КП — 25,4 дБ в диапазоне частот от 0,5 до 4 кГц.

В соответствии с новой клинико-рентгенологической классификацией ОС все оперированные пациенты с облитерирующей формой ОС относились к группе б (неактивный ОС). При проведении корреляции с результатами ТПА и КТ височных костей для категории ТПб (тимпанальная форма с кондуктивной тугоухость) соответствовали 37%, тогда как к СПб (смешанная форма с КВИ) — 63% случаев. В 61 (62,9%) случае из 97 выявлена I степень облитерации, в 22 (22,7%) — II и в 14 (14,4%) — III. В зависимости от степени облитерации были использованы различные средства ассистенции и методики стапедопластики. После хирургического лечения через 7 дней отмечалось сокращение КВИ в среднем на 17 дБ, а через 12 месяцев средние значения составили 12,5 дБ в диапазоне разговорных частот.

Выводы: комплексное обследование пациентов с тугоухостью позволяет диагностировать ОС, его форму по новой классификации, определить тактику лечения для эффективного и стойкого результата реабилитации слуховой функции.

СА И КИ В СЛУХОРЕЧЕВОЙ СИСТЕМЕ  
(РЕ)АБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЕМ  
СЛУХА: РАЗНЫЕ МЕТОДЫ ИЛИ СПЕЦИФИКА  
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ?

Леонгард Э.И.  
ООО «Исток Аудио Трейдинг»  
Фрязино

HA FND CI IN THE SPEECH HEARING SYSTEM  
(RE)HABILITATION OF HEARING IMPAIRED  
CHILDREN:DIFFERENT METHODS OR SPECIFICS OF USE?

Leongard E.I.  
Frjazino

Появление кохлеарных имплантов вызвало в сурдопедагогическом сообществе бурную реакцию. С одной стороны, возникла надежда победы над глухотой без особых усилий, а с другой — «необходимость» создания новых методов (ре)абилитации. Слуховые аппараты в этом контексте почти перестали упоминаться. Метод кохлеарной имплантации — это спасение глухих детей. Кохлеарная имплантация не делает глухих детей нормально слышащими — они переходят в категорию слабослышащих (в основном, I степени). Слабослышащие дети могут быть полноценно реабилитированы с помощью слуховых аппаратов. Итак, и те, и другие дети нуждаются в слухоречевой (ре)абилитации.

Методы (ре)абилитации направлены на:

- повышение слуховой чувствительности,
- восприятие и воспроизведение всех элементов просодической стороны речи,
- формирование внятной и разборчивой речи,
- понимание устной речи окружающих (знакомых и незнакомых),
- владение грамотной речью,
- понимание смысла текстов в устной и письменной формах,
- когнитивное развитие,
- умение вести диалог и участвовать в групповом общении,
- формирование активности и самостоятельности в деятельности и речи,

— полноценную социализацию и т.д.

(Ре)абилитация детей с КИ не требует специальных методов по сравнению с (ре)абилитацией глухих детей с помощью СА, имеет место специфика использования КИ: увеличивается объём лексики, усложняется структура языкового материала, и темп слухоречевого развития глухих детей с КИ ускоряется. Таковы и результаты (ре)абилитации слабослышащих пользователей СА, обучающихся по тем же методам. Многолетнее следование этой концепции в Слухоречевой системе (ре)абилитации доказало её высокую эффективность.

## РАЗВИТИЕ ЕСТЕСТВЕННОГО СЛУХОРЕЧЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ ДЕТЕЙ С НАРУШЕННЫМ СЛУХОМ И ПОСЛЕ СЛУХОВОЙ ИМПЛАНТАЦИИ НА ОСНОВЕ ФИЗИЧЕСКОГО И ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СЛУХА

Пудов В.И., Зонтова О.В., Пудов Н.В.  
ФГБУ СПб НИИ ЛОР, Программа реабилитации «Я слышу мир!»  
Санкт-Петербург

## DEVELOPMENT OF NATURAL AUDITORY-SPEECH BEHAVIOR OF CHILDREN WITH IMPAIRED HEARING AND AFTER AUDITORY IMPLANTATION BASED ON PHYSICAL AND FUNCTIONAL HEARING

Pudov V.I., Zontova O.V., Pudov N.V.  
Saint-Petersburg

Слухоречевое развитие у детей с нарушенным слухом и после слуховой имплантации — основное средство их социализации и интеграции. Технические средства реабилитации слуха обеспечивают пациенту лишь возможность физического слуха, качество которого зависит от самого технического средства (слухового аппарата и/или системы слуховой имплантации), от их настройки и других индивидуальных особенностей, в том числе самого пациента.

Развитие слухового восприятия и спонтанной устной речи, включенные в систему реабилитационных мероприятий, способствуют развитию естественного слухоречевого поведения детей с нарушенным слухом и после слуховой имплантации, повышая реабилитационный потенциал и обеспечивают их социализацию и интеграцию. Слухоречевое поведение — речевая деятельность индивида на основе слухового восприятия (слух и речь включены в систему речевого поведения — автоматизированные навыки и привычки выбора языковых средств и их пользование с опорой на слух).

Нами разработана система формирования и развития естественного слухоречевого поведения детей с нарушенным слухом и после слуховой имплантации, система контроля и отслеживания результатов в динамике, система оценки физического и функционального слуха, как основы развития естественного слухоречевого поведения.

Модули для изучения при формировании и развитии естественного слухоречевого поведения: активация слухоречевого развития, первые слова, звукопроизношение, простая фраза, начальная грамматика, расширение словаря, совершенствование грамматических представлений, связная речь, чтение и письмо, лингвистическая прогрессия, сложная грамматика, риторика и культура речи. Основным первоначальным модулем является — Диагностика слухового восприятия, включая развитие фонематического слуха и музыкальных представлений.

Для отслеживания результатов — диагностические процедуры: локальные (по итогам каждого учебного дня), глобальные (анкета оценки слухоречевой динамики).

Результаты работы по развитию естественного слухоречевого поведения в условиях физического и функционального слуха показывают положительную динамику в среднем по итогам модуля прирост 8–10 баллов. Что говорит об эффективности предложенной методики для пациентов с нарушенным слухом и после слуховой имплантации. Такая система коррекционно-педагогической помощи способствует лучшему слухоречевому развитию, повышению реабилитационного потенциала пациентов и их интеграции.

## СЛУХО-РЕЧЕВАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ РЕБЕНКА РАННЕГО ВОЗРАСТА. ГОДОВОЙ ОБУЧАЮЩИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

Жукова О.С., Еранова М.А.  
Центр развития и абилитации ребенка «ЛОГОПЕД-ПРОФИ»  
Санкт-Петербург

## HEARING-SPEECH REHABILITATION OF A TODDLER. ANNUAL TRAINING EXPERIMENT

Zhukova O.S., Eranova M.A.  
Saint-Petersburg

Обучение и развитие детей раннего возраста после кохлеарной имплантации представляет собой одновременно перспективное и сложное направление работы коррекционного педагога. Раннее обучение ребенка может не только компенсировать дефицит функционирования слуховой системы, но, прежде всего, заложить базу для речевого и когнитивного развития ребенка. При прочих благоприятных условиях, ребенок может начать развиваться в соответствии с нормативными параметрами, не отличаясь, в последующем, от сверстников. Однако сложность реализации системы ранней помощи заключается в том, что системное и регулярное обучение ребенка раннего возраста, предполагает формирование у него учебного поведения, регуляторных навыков, продуктивного взаимодействия со взрослым, умения доводить учебную задачу до результата. Для многих детей адаптация к условиям раннего обучения происходит сложно. Ребенку трудно контролировать поведение, слушать и слушаться, выполнять инструкции взрослого, а не действовать импульсивно, по собственному замыслу. Однако совместная работа педагогов и семьи, терпение и вдумчивый анализ происходящих изменений, позволяет изменить ситуацию и сформировать у ребенка положительную мотивацию к занятиям.

Сотрудники Центра развития и абилитации «Логопед-Профи» в течение одного года проводили обучающий эксперимент по развитию слухового восприятия, речи, мышления и игрового поведения девочки Арины. На момент начала эксперимента Арине было 1г. 2 мес.,

педагогическое заключение: Вторичное речевое недоразвитие на фоне состояние после кохлеарной имплантации, СНТ IV степени. В течение года Арина посещала занятия с сурдопедагогом, логопедом, музыкальным педагогом. Родителей ребенка консультировал психолог по вопросам коррекции родительско-детских отношений. Занятия проводились 2–3 раза в неделю, фиксировались на видео, а наблюдения и анализ происходящих изменений отражались в карте развития. Длительное динамическое наблюдение позволило педагогам увидеть и отразить этапы развития слухового восприятия, речевого развития и познавательных навыков ребенка. Междисциплинарная команда специалистов получила в свое распоряжение уникальный видео и аудио архив, который может послужить материалом для разработки модели индивидуального образовательного маршрута ребенка раннего возраста после кохлеарной имплантации. Результаты обучающего эксперимента будут изложены в устном докладе.

## ВЛИЯНИЕ ВРЕМЕННОГО ИНТЕРВАЛА ПРИ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ БИНАУРАЛЬНОЙ КОХЛЕАРНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ

Сугарова С.Б., Клячко Д.С., Щербакова Я.Л., Каляпин Д.Д.  
ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха,  
горла, носа и речи» Минздрава России  
Санкт-Петербург

## THE EFFECT OF THE TIME INTERVAL DURING SEQUENTIAL BINAURAL COCHLEAR IMPLANTATION

Sugarova S.B., Klyachko D.S., Sherbakova Ya.L., Kalyapin D.D.  
Saint-Petersburg

На сегодняшний день для пациентов с двусторонней глухотой доступна возможность технологического протезирования слуха с помощью систем кохлеарной имплантации (далее – КИ). В реальной клинической практике при оценке перспективности проведения второй кохлеарной имплантации принято учитывать временной интервал, прошедший после выполнения первого вмешательства. Принято считать, что длительный период времени является плохим прогностическим признаком. Однако никаких строгих методических указаний для интерпретации данного аспекта нет. Поэтому нередко пациенты с большим временным диапазоном (более 5 лет) после первой операции сталкиваются с отказом в бинауральном протезировании. Несмотря на это, в мировой научной литературе описаны случаи успешной реабилитации некоторых пациентов из данной категории.

В связи с этим целью нашей работы было оценить влияние временного диапазона между последовательными вмешательствами у пациентов при бинауральном протезировании системой КИ.

Материалы и методы: в исследование были включены 50 пациентов в возрасте от 10 до 14 лет, разделенных на 3 группы исследования: пациенты с односторонней кохлеарной имплантацией (группа I), пациенты с двусторонней имплантацией с интервалом менее 1 года между операциями (группа II) и пациенты с двусторонней имплантацией с интервалом более 5 лет между вмешательствами (группа III).

Сравнительный анализ проводился с помощью речевой аудиометрии в тишине и шуме, оценки навыков локализации звука и анкетирования для оценки динамики слухоречевого развития.

Результаты: пациенты группы II и III продемонстрировали сопоставимые результаты разборчивости речи в шуме и локализации звука. При этом эти показатели оказались выше, чем у пациентов группы I. Пациенты из всех трёх групп не показали статистически значимых различий в разборчивости речи в тишине и в уровне развития речи.

Вывод: большой интервал (более 5 лет) после выполнения первичной имплантации не должен рассматриваться как противопоказание к бинауральному протезированию.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОХЛЕАРНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ СТАРШЕЙ ВОЗРАСТНОЙ ГРУППЫ

Крюков А.И.<sup>1,2</sup>, Гаров Е.В.<sup>1,2</sup>, Загорская Е.Е.<sup>1</sup>, Поталова Л.А.<sup>1</sup>,  
Чичина Е.П.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ГБУЗ «Научно-исследовательский клинический институт  
оториноларингологии им. Л.И. Свержевского» ДЗМ; <sup>2</sup> ФГАОУ ВО  
«РНМУ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России  
Москва

## EFFICACY OF COCHLEAR IMPLANTATION IN OLDER PATIENTS

Kryukov A.I., Garov E.V., Zagorskaya E.E., Potalova L.A.,  
Chichina E.P.  
Moscow

Нами была оценена эффективность кохлеарной имплантации (КИ) в динамике от момента подключения речевого процессора (РП) до 5 лет его применения у 51 пациента от 51 до 78 лет (в среднем  $60,42 \pm 6,23$  лет). Женщин было 30, мужчин — 21. Из 51 больного у 1 (0,2%) была прелингвальная глухота, у 3 (5,9%) — постлингвальная и у 47 (92,2%) — постепенное снижение слуха. Срок тугоухости и глухоты был от 1 года до 50 лет (в среднем  $8,84 \pm 10,69$  лет).

Проведено 52 операции КИ, в 1 случае из них — реоперация в связи с экструзией импланта. Через 1 месяц всем были подключены РП, ещё через 2–3 недели начаты занятия с сурдопедагогом. Уровень сложности материала, подаваемого для оценки эффективности КИ был различен: легкий — слова, легкие (по Э.И. Леонгард), фразы — легкие (по Э.В. Мироновой) и сложный — слова Покровского Н.Б., сложные фразы Мироновой Э.В. Материал подавался вначале в закрытом, а затем открытом выборе. 0% разборчивости речи (РР) при подключении РП отмечен у 15,1%, в среднем, 19% разборчивости легких слов и 45% — лёгких фраз показали 51,6% пациентов, 48% сложных слов и 66,2% сложных фраз — 33,3% больных.

Проводились регулярные настройки РП, занятия с сурдопедагогом (от 2 до 65 в течение 5 лет, в среднем — 28) и самостоятельные тренировки. В результате этих мероприятий наблюдалось увеличение РР и % пациентов, разбирающих сложную речь.

В сроки пользования РП до 1 года 44,1% пациентов демонстрировали 30,9% разборчивость лёгких слов и 62,9% легких фраз, а 55,9% — 63,9% сложных слов и 83,4% сложных фраз. Через 2 года — у 7,1% больных РР составила 40% и 67% лёгких слов и фраз соответственно, и у 92,9% — 72% и 89,5% сложных соответственно. Через 3 года — 9% разбирали 43% и 76% легких слов и фраз, а 91% — 74 и 92% сложных соответственно. К 5 годам все пациенты разбирали от 58,5 до 88% сложных слов и от 83,5 до 99% сложных фраз. Даже прелингвальная пациентка к 5 годам пользования РП демонстрировала разборчивость 48% и 81,6% сложных слов и фраз соответственно.

Результаты реабилитации пациентов старшей группы зависят от длительности тугоухости, опыта пользования РП, активности занятий с сурдопедагогом и самостоятельных тренировок. Проведённая КИ у пациентов старшей группы (50 лет и выше), является эффективной мерой реабилитации и улучшения качества их жизни.

## РЕБЕНОК С НАРУШЕННЫМ СЛУХОМ ИДЕТ В ШКОЛУ. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ КОМАНДЫ

Гринчик О.В.<sup>1</sup>, Никитина Е.Ю.<sup>2</sup>, Рябчикова А.Л.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Медицинский центр «Радуга звуков»; <sup>2</sup> Реабилитационный центр «Тоша и Ко»

<sup>1</sup> Калининград; <sup>2</sup> Фрязино

## CHILD WITH HEARING LOSS GOING AT SCHOOL. OBJECTIVES AND GOALS OF INTERDISCIPLINARY TEAM

Grinchik O.V.<sup>1</sup>, Nikitina E.U.<sup>2</sup>, Ryabchikova A.L.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Kaliningrad; <sup>2</sup> Fryazino

Обучение в школе — непростой и важный этап в жизни каждого ребенка, а у детей с нарушенным слухом он имеет свои особенности и трудности. Традиционно готовность к школе определяется по трём основным параметрам — физическая, специальная (навыки и умения, необходимые для освоения чтения, письма, счёта) и психологическая (интеллектуальная, социально-психологическая и личностная). Для детей с нарушенным слухом, приходящим в инклюзивную или коррекционную школу, важно иметь дополнительные компетенции, которые формируются в старшем дошкольном возрасте семьёй, специалистами, сопровождающими их на реабилитационном маршруте, и включены во все формы готовности. Сурдологи, сурдопедагоги, родители выступают единой командой и предпринимают усилия для успешного вхождения ребёнка в новый этап жизни, новые социальные отношения. Возрастные изменения требуют контроля состояния слуховой системы (проведение процедур аудиометрии, импедансометрии, коррекции настроек СА и КИ, активация новых функций и режимов, изготовление новых ИУВ), обучение ребенка самостоятельному управлению и уходу за ТСР. Родители, учителя и сам ребенок должны быть информированы об особенностях слуха в настоящий момент, возможных трудностях (наличие слухового дефицита и напряжения в сложных акустических условиях) и возможностях и пользе вспомогательных систем (FM-системы, системы Роджер, звукоусиливающая аппаратура, индукторы заушные, внешние микрофоны и др). Необходимо системное

взаимодействие с классным руководителем для понимания особенностей ребенка, правильной расположения его места в классе, мероприятий по минимизации негативных акустических факторов, оборудованию и оснащению помещения, где будет учиться ребенок. Родителям ребенка при подготовке к школе рекомендовано пройти ПМПК, уверенно ориентироваться понимании доступности условий (среды), опираться в своих требованиях на законодательные акты о получении образования ребенком с ОВЗ. В коррекционной работе со специалистами дефектологами (сурдопедагогами, логопедами) необходимо уделить внимание речевой готовности ребёнка, развитию эмоционально-волевых качеств и самостоятельности. Информирование пациентов и их родственников обо всех особенностях ложится на плечи сурдопедагога и сурдолога, так как эти специалисты сопровождают ребенка с раннего детства. Благодаря этим мероприятиям можно повысить эффективность обучения ребенка в классе и сделать его более доступным и легким.

## СТАЦИОНАРНЫЕ СЛУХОВЫЕ ВЫЗВАННЫЕ ПОТЕНЦИАЛЫ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Савельева Е.Е., Савельев Е.С.  
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет»  
Минздрава России  
Уфа

### AUDITORY STEADY-STATE RESPONSES IN CLINICAL PRACTICE

Saveleva E.E., Savelev E.S.  
Ufa

Цель исследования: сравнить психоакустические пороги слуха и пороги слуха, полученные при помощи метода регистрации стационарных вызванных потенциалов (ASSR).

Материал и методы: регистрация ASSR при стимуляции внутриушными телефонами проводилась у 76 детей (152 уха) с сенсоневральной тугоухостью (средний возраст  $2,68 \pm 0,16$  года) в состоянии физиологического сна. Применялись стимулы, модулированные по амплитуде и частоте (ASSR ММ), частота модуляции — 90 Гц. У 40 детей применялся Chirp-стимул. Сравнивались пороги, полученные с помощью психоакустических методов и ASSR.

Результаты исследования: пороги ASSR ММ наиболее близко приближаются к психоакустическим порогам слуха при выраженной степени тугоухости и глухоте, при I — III степени тугоухости разница между порогами ASSR ММ теста и психоакустическими тестами увеличивается. Средняя разница составила: на 500 Гц — 18,03 дБ, на 1000 Гц — 15,46 дБ, на 2000 Гц — 12,71 дБ, на 4000 Гц — 13,96 дБ ( $r_s=0,73-0,79$ ). При использовании Chirp-стимула средняя разница между порогами ASSR и психоакустическими тестами составила: на 500 Гц — 8,94 дБ, на 1000 Гц — 7,88 дБ, на 2000 Гц — 5,63 дБ, на 4000 Гц — 6,77 дБ ( $r_s=0,85-0,88$ ).

Заключение: применение метода ASSR позволяет определить пороги слуха, имеющие высокую степень корреляции с поведенческими порогами. При этом предпочтительным типом стимула является Chirp.

# КРИТЕРИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ АУДИОЛОГИЧЕСКОГО СКРИНИНГА НОВОРОЖДЕННЫХ И ДЕТЕЙ ПЕРВОГО ГОДА ЖИЗНИ

Крейсман М.В.<sup>1</sup>, Туфатулин Г.Ш.<sup>2,3,4</sup>

<sup>1</sup> ГБУЗ НСО ГКПН№7 Детский городской сурдологический Центр; <sup>2</sup> СПб  
ГКУЗ «Детский городской сурдологический центр»; <sup>3</sup> ФГБУ  
«Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла,  
носа и речи» Минздрава России; <sup>4</sup> ФГБОУ ВО «Северо-Западный  
государственный медицинский университет им. И.И.Мечникова»  
Минздрава России  
<sup>1</sup> Новосибирск; <sup>2,3,4</sup> Санкт-Петербург

## KEY PERFORMANCE INDICATORS OF THE NEWBORN HEARING SCREENING SYSTEM

Kreisman M.V.<sup>1</sup>, Tufatulin G.Sh.<sup>2,3,4</sup>

<sup>1</sup> Novosibirsk; <sup>2,3,4</sup> Saint-Peterburg

Несмотря на то, что универсальный аудиологический скрининг в современном виде (2-этапная модель) существует с 2008 года, актуальным остается вопрос оценки эффективности аудиологического скрининга в отдельно взятом регионе.

По опыту авторов, наиболее информативными индикаторами функционирования системы аудиологического скрининга являются:

1. Охват новорожденных первым этапом скрининга (критерий эффективности — 95–100%)

2. Доля детей с незарегистрированной отоакустической эмиссией на 1-м этапе (критерий эффективности — не более 4% от обследованных, ложноположительных результатов — до 3%, ложноотрицательных — нет).

2а. Из них направлены на 2-й этап скрининга (критерий эффективности — 100%).

3. Количество детей, у которых не выявлена патология слуха на 1-м этапе, но есть факторы риска.

3а. Из них направлены на 2-й этап (критерий эффективности — 100%).

4. Доля детей, обследованных на 2-м этапе скрининга, от направленных (критерий эффективности — >90%).

5. Сроки выполнения обоих этапов скрининга (критерии эффективности: до 3 месяцев — >90%, до 6 месяцев — 5–10%, до 12 месяцев — 3–5%).

6. Доля пациентов с подтвержденной патологией слуха на 2-м этапе всего за год, от числа детей, которым проведен 1-й этап (критерий эффективности — 0,1–0,3%).

Основными источниками для сбора информации и контроля эффективности аудиологического скрининга на сегодняшний день необходимо считать:

1. Отчет по аудиологическому скринингу, подаваемый в региональный орган исполнительной власти в сфере здравоохранения и МЗ РФ.

2. Статистические формы Ф-12 и Ф-32.

3. Информация, отображаемая во внутренней документации сурдологических центров

Определение и учет основных критериев и их показателей позволяет оценить эффективность аудиологического скрининга в регионе, выявлять основные ошибки в заполнении статистических показателей по аудиологическому скринингу.

# СИСТЕМА ТРЕКИНГА ДАННЫХ В АУДИОЛОГИЧЕСКОМ СКРИНИНГЕ НОВОРОЖДЕННЫХ

Туфатулин Г.Ш.<sup>1,2,3</sup>, Романов Е.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> СПб ГКУЗ «Детский городской сурдологический центр»; <sup>2</sup> ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи» Минздрава России; <sup>3</sup> ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова»

Минздрава России; <sup>4</sup> ООО «Нейрософт»

<sup>1,2,3</sup> Санкт-Петербург; <sup>4</sup> Иваново

## DATA TRACKING WITHIN THE NEWBORN HEARING SCREENING SYSTEM

Tufatulin G.Sh.<sup>1,2,3</sup>, Romanov E.<sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup> Saint-Petersburg; <sup>4</sup> Ivanovo

В Санкт-Петербурге проводится апробация системы трекинга данных в рамках аудиологического скрининга новорожденных «аТрек». Система состоит из следующих компонентов:

1. Интерфейс ввода данных о пациенте (роддом, детская поликлиника) в приборе для скрининга, либо в компьютере.
2. Модуль экспорта результатов регистрации отоакустической эмиссии (ОАЭ).
3. Защищенный канал связи, по которому производится пакетная передача данных (информация о пациенте + результат скрининга).
4. База данных пациентов (сурдологический центр) с возможностью просмотра результатов и формирования отчетов.

Система предполагает интеграцию с приборами для регистрации ОАЭ в роддомах и детских поликлиниках, что позволяет передавать результаты скрининга в сурдоцентр в автоматическом режиме сразу после их сохранения, не требуя дополнительных манипуляций от персонала. В настоящее время система «аТрек» проходит клиническую апробацию на базе СПб ГКУЗ «Детский городской сурдологический центр» и трех родовспомогательных учреждений с апреля 2023 года. Происходит накопление информации, на данный момент в базе содержатся данные более чем о 700 детях, проходивших аудиологический скрининг в роддоме. Из них у 16 детей ОАЭ не зарегистрирована.

В процессе тестирования и отладки системы выявлены следующие преимущества:

- оперативность передачи данных о первом этапе скрининга без искажения и потерь информации,
- возможность сотрудникам сурдоцентра видеть не только результат скрининга для каждого ребенка, но и детальные данные о регистрации ОАЭ (заданные параметры теста, отношение сигнал/шум в каждой полосе, количество усреднений и др.), и, соответственно, быстро выявлять возможные погрешности в настройках приборов, методике исследования и оперативно их корректировать,
- возможность быстрого вызова родителей с ребенком на второй этап, что потенциально может снизить возраст диагностики и вмешательства,
- возможность быстрого и точного формирования отчета о результатах аудиологического скрининга (по форме МЗ РФ) из базы данных для предоставления в региональный орган исполнительной власти в сфере здравоохранения.

Система нуждается в дальнейшей апробации и изучении, однако предварительные данные внушают оптимизм в возможностях повышения эффективности аудиологического скрининга с ее помощью.

# СРАВНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ПРОТОКОЛОВ КОМПЛЕКСНОГО ОБЪЕКТИВНОГО АУДИОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ В РАМКАХ ВТОРОГО ЭТАПА СКРИНИНГА СЛУХА У ДЕТЕЙ

Туфатулин Г.Ш.<sup>1,2</sup>, Морозова З.Н.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> СПб ГКУЗ «Детский городской сурдологический центр»; <sup>2</sup> ФГБОУ ВО  
«СЗГМУ им. И.И. Мечникова» МЗ РФ; <sup>3</sup> ООО «МастерСлух»

<sup>1,2</sup> Санкт-Петербург; <sup>3</sup> Москва

## THE COMPARISON OF DIFFERENT PROTOCOLS OF AUDIOLOGICAL ASSESMENT IN INFANTS

Tufatulin G.Sh.<sup>1,2</sup>, Morozova Z.N.<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Saint-Petersburg; <sup>3</sup> Moscow

Цель исследования: сформировать наиболее эффективный алгоритм комплексного аудиологического обследования на основе объективных методов.

Материалы и методы: в период с 2021–2023 гг. в условиях аудиологической клиники обследовано 260 пациентов в возрасте от 0 до 13 лет (средний возраст —  $\pm 2,6$  лет), нуждающихся в комплексном обследовании слуха с использованием преимущественно объективных методов.

Всем пациентам выполнялись: отоскопия, импедансометрия, ОАЭ двух типов: задержанная вызванная и на частоте продукта искажения, регистрация КСВП по воздушному проведению с использованием нескольких типов стимулов: широкополосный щелчок, тональная посылка 500 Гц и 1000 Гц, регистрация КСВП по костной проводимости, регистрация ASSR, при необходимости дополнительно проводилась регистрация микрофонного потенциала улитки. Электрофизиологическое исследование проводилось в состоянии естественного сна.

Проводился хронометраж каждого исследования. Оценивалась корреляция частотно-специфических порогов между КСВП на тональные послышки и ASSR.

У детей с нормальным порогом регистрации КСВП на щелчок (30 дБ nHL и менее) важно провести оценку низкочастотного слуха для исключения восходящего типа аудиограммы. Традиционно для этой цели используется регистрация ASSR, которая часто занимает больше времени. Нами в качестве альтернативы применялась также регистрация КСВП на тональную посылку 500 или 1000 Гц. Выявлено, что данный подход занимает достоверно меньше времени (по сравнению с ASSR), быстро подтверждая норму слуха в низко-, средне- и высокочастотном диапазоне. Продолжается оценка вариантов последовательности применения методик и их параметров, разрабатывается наиболее оптимальный с точки зрения чувствительности, специфичности и продолжительности алгоритм.

Выводы: для подтверждения нормы слуха в рамках комплексного аудиологического обследования рационально с точки зрения экономии времени на первом этапе применять регистрацию КСВП на щелчок, на втором этапе — регистрацию КСВП на тональную посылку 500 или 1000 Гц. Дальнейшая разработка регламентированного подхода к комплексному аудиологическому обследованию на основе объективных методов позволит быстрее установить достоверные частотно-специфические пороги слуха. Полученные диагностические данные по формируемой нами схеме могут применяться для корректного подбора технических средств реабилитации, их максимально точной настройки и маршрутизации пациента.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СКРИНИНГОВОГО АУДИОЛОГИЧЕСКОГО ТЕСТИРОВАНИЯ У ЛИЦ СТАРШИХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП

Голованова Л.Е.<sup>1,2,3</sup>, Бобошко М.Ю.<sup>4</sup>, Лаптева Е.С.<sup>2</sup>,  
Огородникова Е.А.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> ФГБУ «СПб НИИ ЛОР» Минздрава России; <sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России; <sup>3</sup> СПб ГУЗ «Городской гериатрический медико-социальный центр», Городской сурдологический центр; <sup>4</sup> ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России; <sup>5</sup> ФГБУН Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН  
Санкт-Петербург

### THE USE OF SCREENING AUDIOLOGICAL TESTING IN OLDER AGE GROUPS

Golovanova L.E., Boboshko M.Yu., Lapteva E.S., Ogorodnikova E.A.  
Saint-Petersburg

С увеличением продолжительности жизни растет число лиц с возрастной тугоухостью, представляющей наиболее распространенное сенсорное нарушение у пожилых людей и значимый модифицируемый фактор риска развития деменции, на долю которого приходится 9% от совокупности факторов риска по данному профилю. Своевременная коррекция нарушений слуха может стать одним из эффективных средств профилактики и замедления нарушений когнитивных функций у таких пациентов, способствуя снижению риска проявлений и старческой астении. Это повышает значимость аудиологического скрининга у лиц старше 60 лет для выявления слуховых нарушений на раннем этапе их манифестации.

Цель исследования: изучить целесообразность включения аудиологического скрининга в систему комплексной гериатрической оценки пациентов (КГО).

Обследовано 988 человек пожилого и старческого возраста (средний возраст  $77 \pm 7.4$  лет), прошедших КГО и скрининговую оценку слуха для пожилых (Hearing Handicap Inventory for the Elderly,

Screening version, ННIE—S). В группу вошли 780 стационарных пациентов из отделений Санкт-Петербургского Городского гериатрического центра (медико-социальная реабилитация) и 208 амбулаторных пациентов Городского сурдоцентра, 81 из которых дополнительно прошли аудиологическое обследование с измерением порогов слуха.

По данным КГО у 60% пациентов наблюдалась выраженная старческая астения (Frailty index, FI), у 71% — снижение когнитивной функции от уровня преддеменции до тяжелой деменции (тест Mini—Mental State Examination, MMSE), у 53% — затруднения средней и значительной степени, связанных с состоянием слуха (анкета ННIE—S). Эти показатели демонстрировали выраженную возрастную динамику (данные для пожилого и старческого возраста). У стационарных пациентов выявлена значимая умеренная корреляция между состоянием слуха по данным ННIE—S и когнитивным статусом ( $r=0,34$ ,  $p<0.001$ ), а также индексом старческой астении ( $r=0,38$ ,  $p<0.001$ ). Аналогичные результаты получены и у амбулаторных пациентов. При этом у пациентов, прошедших углубленное аудиологическое обследование ( $n=81$ ) обнаружена умеренная и значимая взаимосвязь оценок слуха по анкете ННIE—S и по степени тугоухости (аудиометрия) с возрастом ( $r=0,33$ ,  $p<0,005$  для пожилого и  $r=0,43$ ,  $p<0,001$  для старческого возраста) и с большинством показателей КГО. Корреляция между степенью тугоухости и оценками ННIE—S тоже оказалась значимой ( $p<0,001$ ).

Результаты работы свидетельствуют о целесообразности включения анкеты ННIE—S в систему КГО.

## СИНДРОМЫ НАРУШЕНИЯ СЛУХА И ГИПОПЛАЗИИ СРЕДНЕЙ ТРЕТИ ЛИЦА

Маркова Т.Г.

ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России; ГБУЗ «Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л.И. Свержевского» ДЗМ  
Москва

## SYNDROMES OF HEARING LOSS AND MIDFACE HYPOPLASIA

Markova T.G.

Moscow

Фенотип ряда редких синдромов с нарушением слуха может включать черепно-лицевые аномалии, например — недоразвитие средней трети лица. На этот признак следует обращать внимание, так как от этого будет зависеть более точная диагностика причины и дальнейшее ведение ребенка.

Наиболее частым синдромом, сопровождающимся гипоплазией средней трети лица, является синдром Стиклера. Тугоухость при этом может быть и смешанной, и сенсоневральной. Редко встречаются и аномалии слуховых косточек. Синдром сопровождается ранней миопией высокой степени, скрытыми и явными расщелинами твердого и мягкого неба, микро- и ретрогнатией, аномалиями позвоночника, ранним остеоартритом, гипермобильностью суставов и пролапсом митрального клапана. Дети обычно имеют нормальный интеллект и нормальный рост. Синдром Маршала отличается более плоским лицом из-за выраженной гипоплазии носовой кости и нижней стенки орбит, также отмечается эпикант, короткий вздернутый нос, запавшая переносица, микрогнатия, длинная носогубная складка, большие глаза, близорукость, смешанная тугоухость, расщелина нёба, родственники с признаками синдрома.

При наследственной хондродистрофии отмечается низкий рост, укорочение трубчатых костей, выступающий лоб и макроцефалия, запавшая переносица, сужение носовых ходов, аномалии позвонков, укорочение пальцев рук (брахидактилия) и другие. Шейно-голово-лицевая дисморфия с глухотой (синдром Вильдерванка) сопровождается параличом отводящего нерва и короткой шеей с ограничением

подвижности в шейном отделе позвоночника из-за синостоза шейных позвонков.

При синдроме Нунан отмечается низкорослость, лицевой дисморфизм: широкий лоб, сглаженность надбровных дуг, веки с наклоном, выражен гипертелоризм, готическое небо, врожденные пороки сердца. множественные дефекты скелета, умеренная умственная отсталость.

Альфа-маннозидоз, редкое заболевание из группы лизосомных болезней накопления с прогрессирующим течением, для которого сегодня существует ферментозаместительная терапия также отличается гипоплазией средней трети лица и высоким выступающим лбом, широким вдавленным переносьем, коротким вздернутым носом, умеренным гипертелоризмом, при этом носогубная складка не увеличена. Смешанная тугоухость может быть диагностирована уже в два года. При отсутствии лечения прогрессируют деформации скелета и отставание умственного развития.

На момент обращения у ребенка может не быть других ярких симптомов, характеризующих синдром, кроме нарушения слуха, поэтому при малейших подозрениях на наличие данной патологии необходимо рекомендовать консультацию генетика.

## ДИАГНОСТИКА ЦЕНТРАЛЬНЫХ СЛУХОВЫХ РАССТРОЙСТВ У ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ СЛУХОВЫХ АППАРАТОВ

Бобошко М.Ю.<sup>1</sup>, Гарбарук Е.С.<sup>1</sup>, Жилинская Е.В.<sup>2</sup>, Маркелов О.А.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный  
медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Минздрава  
РФ; <sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет»;  
<sup>3</sup> ФГАОУ ВО Санкт-Петербургский государственный электротехнический  
университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)

Санкт-Петербург

## DIAGNOSIS OF CENTRAL AUDITORY PROCESSING DISORDERS IN HEARING AID USERS

Boboshko M.Yu., Garbaruk E.S., Zhilinskaia E.V., Markelov O.A.  
Saint-Petersburg

Несмотря на постоянное совершенствование слуховых аппаратов (СА), результат слухопротезирования далеко не всегда удовлетворяет пользователей, и причины этого не вполне ясны. Во многом это связано с отсутствием четких диагностических критериев, позволяющих оценить вклад отдельных факторов, в том числе, состояния центральной слуховой обработки, в процесс восприятия речи.

Цель: оценка вовлеченности в патологический процесс центральных отделов слуховой системы у пользователей СА.

Пациенты и методы: обследовано 250 человек 60–90 лет: 230 пользователей СА и 20 человек с нормальным слухом. Для выявления центральных слуховых расстройств (ЦСР) выполняли речевую аудиометрию в тишине и шуме посредством предъявления слов и фраз (тест RUMatrix), тест чередующейся бинаурально речью, дихотический числовой тест, тест обнаружения паузы. Когнитивные функции оценивали по шкале MoCA. Эффективность СА определяли с помощью анкеты COSI и речевой аудиометрии в свободном звуковом поле.

Результаты: на основании установленных критериев диагностики ЦСР (разборчивость односложных слов в тишине равна или превышает 50%, но любые два других теста не соответствуют норме, или разборчивость односложных слов в тишине менее 50%, и хотя бы

один из других тестов не соответствует норме) ЦСР были выявлены у 55% пользователей СА и 15% лиц с нормальным слухом. Обнаружена значимая корреляция между наличием ЦСР и степенью потери слуха ( $r=0,85$ ,  $p<0,05$ ), отрицательная корреляция между результатами МоСА и возрастом ( $r=-0,64$ ,  $p<0,05$ ). По результатам речевого тестирования в свободном звуковом поле использование СА в тишине оказалось высоко эффективным у 89,2%, а в шуме — у 54,7% пациентов. Показатели теста RUMatrix в тишине в СА коррелировали с результатами анкетирования COSI ( $V=0,52$ ). Доказана более высокая эффективность слухопротезирования у пациентов без ЦСР по сравнению с пациентами с ЦСР, которым были рекомендованы занятия по программе слуховой тренировки.

Выводы: полноценная характеристика нарушений слуха и эффективный выбор дополнительных параметров при коррекции тугоухости требуют проведения большого числа речевых и неречевых тестов. Более точно определить существующий слуховой дефицит позволит построение индивидуального слухового профиля пациента с применением корреляционного анализа.

## О КЛАССИФИКАЦИИ ЦЕНТРАЛЬНЫХ СЛУХОВЫХ РАССТРОЙСТВ

Гауфман В.Е.<sup>1,2</sup>, Туфатулин Г.Ш.<sup>3,4,5</sup>, Гребенюк И.Э.<sup>1,2</sup>,  
Гарбарук Е.С.<sup>6,7</sup>, Бобошко М.Ю.<sup>6</sup>

<sup>1</sup> АНО ДПО Институт слуха и речи; <sup>2</sup> Сеть медицинских центров «МастерСлух»; <sup>3</sup> СПб ГКУЗ «Детский городской сурдологический центр»; <sup>4</sup> ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова»; <sup>5</sup> ФГБУ «СПб

НИИ ЛОР»; <sup>6</sup> ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова»; <sup>7</sup> ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»

<sup>1,2</sup> Москва; <sup>1,2</sup> Краснодар; <sup>3,4,5,6,7</sup> Санкт-Петербург

## ABOUT CLASSIFICATION OF CENTRAL AUDITORY PROCESSING DISORDERS

Gaufman V.E.<sup>1,2</sup>, Tufatulin G.Sh.<sup>3,4,5</sup>, Grebenuk I.E.<sup>1,2</sup>,  
Garbaruk E.S.<sup>6,7</sup>, Boboshko M.Yu.<sup>6</sup>

<sup>1,2</sup> Moscow; <sup>1,2</sup> Krasnodar; <sup>3,4,5,6,7</sup> Saint-Petersburg

Центральные слуховые расстройства (ЦСР) обусловлены патологией слухового анализатора на уровне мозга, начиная от улитковых ядер и заканчивая слуховой корой. ЦСР представляют собой разрозненные по патофизиологии и проявлениям нозологии и состояния. Сейчас в русскоязычной литературе встречаются несколько терминов, перекрывающих по смыслу друг друга и создающие непонимание среди специалистов — центральные слуховые расстройства, нарушения слуха центрального генеза, нарушения слуховой обработки, центральная глухота и другие.

В мировой практике также не существует устоявшейся единой классификации центральных расстройств слуха. Наиболее часто встречающийся термин (C)APD ((central) auditory processing disorder) — нарушения слуховой обработки (НСО) используется для состояний с нормальным периферическим слухом (нормальными порогами восприятия чистых тонов) и исключает вторичные центральные нарушения и слуховые проявления неврологической патологии.

Для унификации терминологии и формулировки диагнозов нами предлагается следующая классификация ЦСР.

I. Первичные ЦСР — состояния проявляющиеся нарушением слухового восприятия и разборчивости речи при нормальном периферическом слухе и без выявленного специфического заболевания или состояния — травма, опухоль, инсульт, дисциркуляторные, токсические нарушения и другие.

а) Нарушение слуховой обработки — ухудшение разборчивости речи в тишине и/или шуме, нарушения частотно-временной обработки, бинауральной интеграции и другие нарушения обработки сигнала, выявляемые психоакустическим тестированием.

б) Повышение порогов слуха центрального генеза (т.н. «функциональная глухота»).

II. Вторичные ЦСР — нарушения с определенным этиологическим фактором.

а) С нормальным периферическим слухом, но со специфическим заболеванием — проявления соответствуют топическому уровню поражения.

б) С нарушениями периферического слуха — вторичная к кондуктивной и кохлеарной потере слуха рече-тональная диссоциация и расстройства слуховой обработки.

в) Смешанные нарушения периферического и центрального генеза.

Использование единой классификации ЦСР позволит неврологам, сурдологам, специальным педагогам объединить диагностические подходы, обмениваться данными без смысловых потерь, исключить недопонимание между специалистами разного профиля и выработать совместные скоординированные лечебные и реабилитационные мероприятия.

# СТАНОВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ СЛУХОВОЙ ОБРАБОТКИ И НЕДОНОШЕННОСТЬ: ПСИХОАКУСТИЧЕСКИЕ КОРРЕЛЯТЫ

Савенко И.В.<sup>1</sup>, Гарбарук Е.С.<sup>1,2</sup>, Бобошко М.Ю.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный  
медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» МЗ РФ; <sup>2</sup> ФГБОУ ВО  
«Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский  
университет» МЗ РФ  
Санкт-Петербург

## DEVELOPMENT OF CENTRAL AUDITORY PROCESSING AND PREMATURITY: PSYCHOACOUSTIC CORRELATES

Savenko I.V., Garbaruk E.S., Boboshko M.Yu.  
Saint-Petersburg

Введение: соответствующее возрасту морфофункциональное формирование центральных отделов слуховой системы определяет нормальную траекторию слухоречевого развития ребенка. Нарушения этого процесса приводит к возникновению центральных слуховых расстройств (ЦСР), которые лежат в основе проблем психоречевого и общего развития и могут иметь место у недоношенного ребенка, в том числе с сопутствующей тугоухостью. Наиболее доступным и достаточно информативным инструментом идентификации симптомов ЦСР является психоакустическое тестирование при наличии нормативных данных для различных возрастных групп.

Цель: аудиологическая оценка функционального состояния центральных отделов слуховой системы у детей различного возраста в норме, при недоношенности и ассоциированной с ней тугоухости посредством психоакустических методов.

Пациенты и методы: были обследованы дети с нормой слуха в возрасте 6–14 лет: 115 доношенных здоровых детей и 91 недоношенный ребенок, разделенных на 4 группы: 6–7, 8–9, 10–11 и 12–14 лет, и дети с тугоухостью 12–14 лет: 19 с аудиторной нейропатией (АН) и 11 с классической сенсоневральной тугоухостью. Средние гестационный возраст и масса при рождении недоношенных детей с нормой слуха составили  $28,4 \pm 2,3$  нед. и  $1195 \pm 413$  г, с тугоухостью  $28,7 \pm 2,2$  нед. и  $1355 \pm 724$  г. Помимо стандартного аудиологического обследования

выполняли исследование восприятия ритмических последовательностей стимулов, тест обнаружения паузы (Random Gap Detection Test, RGDT), тестирование чередующейся бинаурально речью, дихотическое тестирование, оценку речевой разборчивости посредством русского матричного фразового теста в шуме (RUMatrix).

Результаты: недоношенные дети без периферической тугоухости демонстрировали худшие, по сравнению с доношенными сверстниками, показатели RGDT, правильных опознаваний ритма, теста бинауральной интеграции, речевой разборчивости на фоне помехи. По мере взросления эти различия нивелировались, сохраняясь у детей 12–14 лет значимыми при опознавании ритма и дихотическом тестировании. Дети с тугоухостью достоверно хуже выполняли все тесты при этом самыми неуспешными были пациенты с АН.

Заключение: в процессе взросления отмечаются признаки «созревания» центральной слуховой обработки, которое параллельно протекает у недоношенных и доношенных детей, отставание в развитии в целом нивелируется к подростковому возрасту. Симптомы ЦСР ожидаемо сохраняются у детей с тугоухостью и более выражены при АН.

# ВЛИЯНИЕ МИНИМАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ СЛУХА НА РАЗБОРЧИВОСТЬ РЕЧИ У ДЕТЕЙ

Гарбарук Е.С.<sup>1,2</sup>, Савенко И.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический  
медицинский университет» МЗ РФ; <sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Первый  
Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им.  
акад. И.П. Павлова» МЗ РФ  
Санкт-Петербург

## EFFECTS OF MINIMAL HEARING LOSS ON SPEECH INTELLIGIBILITY IN CHILDREN

Garbaruk E.S., Savenko I.V.  
Saint-Petersburg

Введение: минимальная тугоухость представлена двусторонней тугоухостью I степени, высокочастотной тугоухостью, а также односторонней тугоухостью/глухотой. Эти виды нарушений слуха объединяет в единую категорию то, что слухопротезирование в таких случаях не всегда бывает эффективным, а следовательно оправданным. Для определения необходимого объема помощи следует учитывать не только данные тональной пороговой аудиометрии, но также выраженность негативного влияния тугоухости на разборчивость речи, академическую успеваемость, повседневную активность.

Цель: оценить влияние минимальной тугоухости на разборчивость речи.

Пациенты и методы: обследован 51 ребенок в возрасте от 4 до 17 лет с двусторонней хронической тугоухостью I степени (1-я группа), двусторонней хронической высокочастотной тугоухостью (2-я группа) и односторонней тугоухостью или глухотой (3-я группа). Разборчивость речи оценивалась посредством предъявления односложных слов в тишине и на фоне ипсилатерального белого шума (SNR=0дБ) и фразовой речи в тишине и на фоне шума в формате русского матричного фразового теста.

Результаты (данные при двусторонней тугоухости приведены для правого уха): разборчивость односложных слов в тишине в 1-ой группе составила  $82,3 \pm 8,2\%$ , во 2-й группе —  $82,9 \pm 19,1\%$ , в 3-й группе —  $97,4 \pm 4,0\%$ . При тестировании односложными словами в шуме во всех

трех группах разборчивость речи была ниже нормативных показателей:  $61,3 \pm 15,9\%$ ,  $67,5 \pm 12,9\%$ ,  $65,7 \pm 12,7\%$ , соответственно в 1-й, 2-й и 3-й группах.

Наибольший разброс результатов в тишине наблюдался у детей с высокочастотной тугоухостью, что обусловлено рельефом аудиометрической кривой — дефицитом слуха в узком (4–8 кГц) или более широком (2–8 кГц) диапазоне частот.

Слухопротезирование было эффективным при двусторонней тугоухости I степени у 6 детей, с высокочастотной тугоухостью — у 6 детей, при одностороннем снижении слуха — у 2 детей.

Заключение: основной дефицит разборчивости речи при минимальной тугоухости всех видов отмечается при слушании в шуме. Дети с односторонней тугоухостью/глухотой показали нормальную разборчивость речи в тишине. При высокочастотной тугоухости критическим является снижение слуха на частоте 2 кГц более 40дБ нПС. При двусторонней минимальной тугоухости в 35% слухопротезирование было эффективным, при одностороннем поражении — в 12% случаев.

## ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ АЛГОРИТМ И КОНСЕРВАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПРИ ПОДОЗРЕНИИ НА БОЛЕЗНЬ МЕНЬЕРА

Кунельская Н.Л.<sup>1,2</sup>, Янюшкина Е.С.<sup>1</sup>, Заоева З.О.<sup>1</sup>,  
Байбакова Е.В.<sup>1</sup>, Чугунова М.А.<sup>1</sup>, Манаенкова Е.А.<sup>1</sup>,  
Никиткина Я.Ю.<sup>1</sup>, Ревазшвили С.Д.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ГБУЗ «Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л.И. Свержевского» ДЗМ; <sup>2</sup> ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России  
Москва

## DIAGNOSTIC ALGORITHM AND CONSERVATIVE TREATMENT FOR SUSPECTED MENIERE'S DISEASE

Kunelskaya N.L., Yanyushkina E.S., Zaoeva Z.O., Bajbakova E.V.,  
Chugunova M.A., Manaenkova E.A., Nikitkina YA.Y U.,  
Revazishvili S.D.  
Moscow

В последние годы отмечена тенденция к пересмотру диагностической значимости различных методов исследования при подозрении на Болезнь Меньера (БМ) и методов ее лечения, а также неоднородность лиц, страдающих БМ.

Цель: усовершенствовать диагностический алгоритм и консервативное лечение при подозрении на БМ.

Материалы и методы: в исследование включено 249 пациентов с признаками достоверной БМ (критерии ЕАОНО, 2015). Возраст больных составил  $47 \pm 3,8$  лет, длительность заболевания —  $4 \pm 2,5$  года. Всем больным проведено оториноларингологическое, отоневрологическое, аудиометрическое, неврологическое обследования, а также вестибулометрия с видеоокулографией, экстратимпанальная электрокохлеография, МРТ головного мозга, КТ височных костей.

Результаты: у всех больных выявлена односторонняя нейросенсорная тугоухость, аудиологические/электрофизиологические признаки гидропса улитки, односторонняя гипофункция горизонтального полукружного канала при калорической пробе. Однако, только у

120 больных нами подтверждена БМ, у остальных больных симптомокомплекс был обусловлен другими этиопатогенетическими факторами (новообразование ЗЧЯ, мигрень-ассоциированное головокружение, дегисценция верхнего полукружного канала, кохлеарная форма отосклероза, Синдром Когана и др.). В структуре больных, страдающих БМ, мы выделили шесть групп: I — изолированная БМ, II — БМ в сочетании с Вестибулярной мигренью, III — БМ на фоне аутоиммунного заболевания, IV — БМ на фоне отягощенного по БМ семейного анамнеза, V — БМ на фоне Болезни движения или отягощенного семейного анамнез по Мигрени, VI — БМ в сочетании с Персистирующим постурально-перцептивным головокружением. При этом, наибольший эффект от стандартной консервативной терапии отмечен у пациентов I группы. У пациентов II группы эффективность консервативного лечения повысилась при добавлении к стандартной терапии лекарственных средств, используемых при мигрени, III группы — при сочетании терапии БМ с лечением основного заболевания, VI группы — с седативными препаратами, вестибулярной гимнастикой. Наиболее сложную в подборе консервативной терапии составили пациенты IV и V групп.

Выводы: эндолимфатический гидропс лабиринта и вестибулярная гипофункция по данным калорической пробы не являются специфичными для БМ и должны оцениваться в совокупности с клиническими данными и результатами других методов исследования. Выделение фенотипов БМ позволяет проводить комплексную персонифицированную терапию и повысить эффективность консервативного лечения.

## НАРУШЕНИЕ СЛУХОВОЙ ОБРАБОТКИ: ОЦЕНКА РАСПРОСТРАНЕННОСТИ СРЕДИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛАХ

Гребенюк И.Э.<sup>1,2</sup>, Туфатулин Г.Ш.<sup>3,4,5</sup>, Гауфман В.Е.<sup>1,2</sup>,  
Гарбарук Е.С.<sup>6,7</sup>, Бобошко М.Ю.<sup>6</sup>

<sup>1</sup> АНО ДПО «Институт слуха и речи»; <sup>2</sup> Сеть медицинских центров «МастерСлух»; <sup>3</sup> СПб ГКУЗ «Детский городской сурдологический центр»; <sup>4</sup> ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова»; <sup>5</sup> ФГБУ «СПб НИИ ЛОР»; <sup>6</sup> ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова»;  
<sup>7</sup> ФГБОУ ВО «СПбГПМУ»

<sup>1,2</sup> Москва; <sup>1,2</sup> Краснодар; <sup>3,4,5,6,7</sup> Санкт-Петербург

## AUDITORY PROCESSING DISORDERS: ASSESSMENT OF PREVALENCE AMONG YOUNGER SCHOOL-AGE CHILDREN IN MAINSTREAM SCHOOLS

Grebenuk I.E.<sup>1,2</sup>, Tufatulin G.Sh.<sup>3,4,5</sup>, Gaufman V.E.<sup>1,2</sup>,  
Garbaruk E.S.<sup>6,7</sup>, Boboshko M.Yu.<sup>6</sup>

<sup>1,2</sup> Moscow; <sup>1,2</sup> Krasnodar; <sup>3,4,5,6,7</sup> Saint-Petersburg

Введение: нарушение слуховой обработки (НСО) представляет собой дефицит нейрональной обработки акустических стимулов, в том числе речевых. Это относится к первичным центральным слуховым расстройствам, проявляющихся нарушением слухового восприятия и понимания речи при нормальном периферическом слухе. В англоязычной литературе используется термин (central) auditory processing disorders, (C)ADP. Распространенность НСО оценивают зарубежные авторы от 7% до 20% в зависимости от количества и чувствительности применяемых для оценки психоакустических тестов. В РФ, как и на постсоветском пространстве, распространённость НСО системно не исследовалась.

Цель: определение распространенности НСО у детей 7–11 лет.

Методы: использовалась двухступенчатая схема: на первом этапе применялся скрининговый опросник Фишера, на втором этапе — батарея психоакустических тестов для детей, показавших неудовлетворительный результат опросника Фишера.

Результаты: в общеобразовательной школе среди родителей детей 1–4 классов (среди 413 детей) распространили опросник Фишера в виде гугл-формы. Было заполнено 190 анкет, из них 65 анкет (34%) засчитаны как непрошедшие скрининг и эти дети нуждались в проведении базового аудиологического обследования с последующим выполнением оценки состояния центральных отделов слуховой системы. 9 детей были исключены из обследования в связи с отказом родителей предоставлять согласие на медицинское вмешательство. По данным базового аудиологического обследования у 11 детей выявлено снижение слуха: 5 детей имели обтурирующие моноаурально или бинаурально серные пробки со снижением слуха более 20 дБ, 3 ребенка имели стойкие снижения слуха I–IV степени на оба уха, у 3-х детей диагностировали экссудативный двусторонний средний отит со снижением слуха. Для 45 детей было проведено психоакустическое тестирование, по результатам которого у 23 детей диагностировано НСО (12% от 190 детей).

Выводы: в своем исследовании мы не можем сделать вывод о распространенности НСО в популяции 7–11 лет в связи с ограниченностью выборки и отказом со стороны родителей в проведении обследования. С учетом оказавшихся от обследования, максимально возможное число детей с НСО в данной выборке составляет 32 пациента (16,8%), при этом у 12% имеется подтвержденное НСО по данным обследования.

# ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ЗВУКОВОСПРОИЗВОДЯЩИХ УСТРОЙСТВ ПОДРОСТКАМИ

Зюзин А.С., Чибисова С.С., Таварткиладзе Г.А.  
ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного  
профессионального образования» Минздрава России  
Москва

## EVALUATION OF PERSONAL AUDIO DEVICES USE BY ADOLESCENTS

Zyuzin A.S., Chibisova S.S., Tavartkiladze G.A.  
Moscow

Актуальность: по оценкам ВОЗ в мире 1,1 миллиарда молодых людей подвергаются риску нарушения слуха вызванного избыточным влиянием шума. В связи с большим распространением и активным использованием персональных аудиоустройств и наушников среди молодых людей и подростков, становится важной проблема чрезмерного акустического влияния на слуховой анализатор.

Цель исследования: проанализировать опыт использования персональных звуковоспроизводящих устройств подростками.

Материалы и методы: опрошено 150 учащихся 9–11 классов МАОУ «Лицей города Троицка» в возрасте 14–17 лет (70 девочек и 80 мальчиков) относительно опыта использования персональных звуковоспроизводящих устройств (уровня громкости прослушивания, длительности и частоты использования персональных звуковоспроизводящих устройств), жалоб на нарушение слуха и анамнеза заболеваний уха.

Результаты: у 89% старшеклассников не было жалоб на нарушение слуха, 2% отмечали нарушение слуха, 9% испытывали дискомфорт в ушах после прослушивания музыки в наушниках. У 88% подростков анамнез по слуху не отягощен, 12% ранее переносили отиты. 61% школьников используют вставные наушники, 16% — внутриканальные, 23% — накладные. По громкости прослушивания музыки в наушниках 5% прослушивают тихо, 74% умеренно громко, 16% громко, 5% очень громко. При этом рекомендации ограничения уровня

громкости на устройстве следует только 1% из участвовавших в исследовании. 14% опрошенных используют наушники менее 1 года, 29% — от 1 до 3 лет, 57% — более 3 лет. В течение дня 30% прослушивают музыку в наушниках менее 1 часа, 44% — от 1 до 3 часов, 26% — более 3 часов.

Выводы: 77% подростков используют внутриушные наушники, 70% — прослушивают более 1 часа в день. Только 1% опрошенных обращает внимание на предупреждение в устройстве об ограничении уровня громкости. В связи с этим необходимо повышать информированность подростков о рисках нарушения слуха при чрезмерном звуковом воздействии.

## ПРОБЛЕМЫ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ПРИ ВРОЖДЕННОЙ И ПОЗДНЕЙ ТУГОУХОСТИ

Маркова Т.Г.<sup>1,2</sup>, Крюков А.И.<sup>1</sup>, Таварткиладзе Г.А.<sup>2</sup>,  
Кунельская Н.Л.<sup>1</sup>, Кисина А.Г.<sup>1</sup>, Баранова Е.Е.<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> ГБУЗ «Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л.И. Свержевского» ДЗМ; <sup>2</sup> ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России; <sup>3</sup> ООО «Эвоген»

Москва

## PROBLEMS OF GENETIC DIAGNOSIS IN CONGENITAL AND LATE HEARING LOSS

Markova T.G., Kryukov A.I., Tavartkiladze G.A., Kunelskaya N.L.,  
Kisina A.G., Baranova E.E.

Moscow

Сегодня достигнут значительный прогресс в выявлении генетических вариантов наследственной тугоухости. Особенно это коснулось наиболее часто встречающихся рецессивных форм несиндромальной тугоухости, связанной с генами *GJB2* и *STRC*, а также — тугоухостью при синдроме Пендреда и синдроме Ашера. Сложнее обстоят дела с доминантно наследуемой тугоухостью и целым рядом синдромальных форм снижения слуха. Некоторые синдромальные формы тугоухости первоначально протекают как несиндромальные, например, при синдроме Ашера тугоухость носит врожденный характер, а нарушение зрения появляется значительно позже. Молекулярно-генетические исследования способствуют ранней клинической диагностике синдрома Ашера и, возможно, ускорят разработку специфической терапии.

В результате исследования таргетных панелей генов среди пациентов в группе 122 человек с *GJB2*-отрицательной тугоухостью различной степени ранее были обнаружены мутации в генах *MYO7A*, *USH2A*, *SLC26A4*, *PAX3*, *STRC*, *TECTA*, *TMC1*, *MYO15A*, *OTOF*. Секвенирования полного генома проведено 60 пациентам, дополнительно были выявлены мутации в генах *TMPRSS3*, *USH2A*, *ADGRV1*, *COL11A*, *LHFPL5*, *OTOG*. Патогенные варианты генов

*CEACAM16*, *DIAPH* подтверждены в двух крупных семьях с аутосомно-доминантным типом наследования нарушения слуха.

Несмотря на расширенное генетическое исследование у некоторых пациентов с очевидной семейной историей тугоухости причина все-таки остается неизвестной, что указывает на необходимость продолжать оптимизировать диагностический поиск при генетических нарушениях слуха. Ярким примером служит диагностика нарушений гена *STRC*, где в ряде случаев для выявления патогенных вариантов необходимы несколько разных методов диагностики. Таким образом, рекомендуется регулярное наблюдение пациентов с потерей слуха предположительно генетической этиологии после отрицательной молекулярной диагностики, поскольку мы можем пропустить недавно обнаруженные гены глухоты.

При тестировании врожденной тугоухости необходим переход от анализа таргетной панели генов к секвенированию полного экзона или секвенированию всего генома, при этом не все родители готовы к длительным срокам исследования. Тем не менее, понимание причины заболевания позволяет проводить корректное медико-генетическое консультирование семьи, приближая к решению данной проблемы.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ БИНАУРАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВОЙ МОДЕЛИ СЛУХОВЫХ АППАРАТОВ

Бобошко М.Ю.<sup>1</sup>, Бердникова И.П.<sup>1</sup>, Мальцева Н.В.<sup>1</sup>,  
Корниенко И.И.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный  
медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Минздрава  
РФ; <sup>2</sup> ООО «Аурика»

<sup>1</sup> Санкт-Петербург; <sup>2</sup> Tula

## EFFECTIVENESS OF BINAURAL USE OF THE NEW MODEL OF HEARING AIDS

Boboshko M.Yu.<sup>1</sup>, Berdnikova I.P.<sup>1</sup>, Maltseva N.V.<sup>1</sup>, Kornienko I.I.<sup>2</sup>  
<sup>1</sup> Saint-Petersburg; <sup>2</sup> Tula

Одной из актуальных задач слухопротезирования является повышение разборчивости речи на фоне шума. В слуховых аппаратах (СА) Atom российской компании «Аурика» используется передовая технология объектно-канального распознавания звуковых сигналов, что ориентировано на повышение разборчивости речи в шумной обстановке за счет улучшения направленности микрофонов, а также разделения сигналов речи и шума.

Цель: оценка эффективности бинаурального использования новой модели синхронизированных слуховых аппаратов Atom в различных акустических ситуациях.

Пациенты и методы: тестирование возможностей бинаурального использования новой модели СА проведено на шести опытных пользователях заушных цифровых СА в возрасте от 65 до 75 лет с двусторонней сенсоневральной тугоухостью II–III степени без выраженной асимметрии порогов слуха. После базового аудиологического обследования, тестирования центральных отделов слуховой системы и исследования когнитивных функций по шкале MoCA выполняли индивидуальную настройку двух синхронизированных СА и оценивали разборчивость односложных слов в тишине и на фоне шума в свободном звуковом поле в одном и двух СА. Затем пациенту выдавали два СА для постоянного использования в течение месяца. Дважды

(через 2 и 4–5 недель после выдачи СА) проводилась повторная речевая аудиометрия и анкетирование.

Результаты: у пяти из шести пациентов имело место улучшение разборчивости в тишине и в шуме в двух СА после использования их в течение месяца, при этом трое демонстрировали высокие показатели разборчивости в шуме (75–95%). У двух пациентов наблюдалась достаточно хорошая разборчивость в тишине, но исходно плохая разборчивость в шуме, из них у одной пациентки с низким результатом в дихотическом тесте имело место ухудшение разборчивости в шуме от 40% в одном СА до 5% в двух СА. Субъективная оценка СА колебалась от 3-х до 5 баллов. У 50% пациентов значения по шкале МоСА были менее 26 баллов (21–23 балла), что свидетельствовало о нарушении когнитивных функций. Лучшие показатели разборчивости демонстрировали пациенты, использовавшие СА не менее 5 часов в день.

Выводы: с учетом результатов речевой аудиометрии в процессе использования новой модели СА отмечен эффект адаптации к СА в течение 1 месяца с улучшением показателей разборчивости речи у 83% пациентов. Необходимо продолжение исследования для изучения влияния нарушений слуховой обработки и когнитивного статуса пациентов на эффективность бинаурального использования современных слуховых аппаратов.

**ПУБЛИКАЦИИ  
PUBLICATIONS**

## РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА СЕНСОНЕВРАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ СЛУХА У БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКОЙ ОБЩЕСОМАТИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

Азаматова С.А.<sup>1,2,3</sup>, Лазарева Л.А.<sup>2</sup>, Коваленко С.Л.<sup>2</sup>,  
Коваленко М.Д.<sup>3</sup>, Азаматов И.Р.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ГБУЗ РА АРКБ Адыгейский республиканский центр реабилитации  
слуха; <sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский  
университет» Минздрава России; <sup>3</sup> ФГБОУ ВО «Майкопский  
государственный технологический университет»  
<sup>1,3</sup> Майкоп; <sup>2</sup> Краснодар

## EARLY DIAGNOSIS OF SENSORINEURAL HEARING IMPAIRMENT IN PATIENTS WITH CHRONIC GENERAL SOMATIC PATHOLOGY

Azamatova S.A.<sup>1,2,3</sup>, Lazareva L.A.<sup>2</sup>, Kovalenko S.L.<sup>2</sup>,  
Kovalenko M.D.<sup>3</sup>, Azamatov I.R.<sup>3</sup>  
<sup>1,3</sup> Maykop; <sup>2</sup> Krasnodar

По данным современных научных исследований этиопатогенез сенсоневральной тугоухости (СНТ) отличается многообразием факторов, влияющих на возникновение и развитие нарушений слуха.

С целью раннего выявления СНТ было проведено комплексное аудиологическое обследование 117 пациентов молодого возраста (18–44 года в соответствии с классификацией ВОЗ), из которых 92 человека имели хроническую сопутствующую общесоматическую патологию (ХСОП) и изначально не предъявляли жалоб на снижение слуха.

Исследуемые были разделены на 4 группы: I группа — пациенты с сердечно-сосудистой патологией (38 человек), II группа (25 больных) — с заболеваниями нервной системы, в том числе с вертебро-базилярной сосудистой недостаточностью, III группа (29 пациентов) — с сочетанной сопутствующей патологией и IV группа — контрольная (25 человек) — без сопутствующей патологии.

По результатам тональной пороговой аудиометрии (ТПА) в диапазоне частот (125–8000Гц) нарушения слуха выявлены: в I группе —

у 34,2% пациентов, во II группе — у 28 % человек, в III группе — у 44,8 % больных и в IV — в 8% случаев. При ТПА в расширенном частотном диапазоне (9000–16000 Гц) получены следующие данные: в I группе — нарушения определены в 57,9%, во II группе — в 52%, в III группе — в 65,51% и в IV группе — в 24% случаев.

Рассматривая СНТ, как мультифакториальное заболевание, необходимо учитывать не только генетическую детерминированность, но и сопутствующую соматическую патологию, как причину формирования нарушений в слуховом анализаторе. Всем пациентам, имеющим ХСОП, вне зависимости от возраста целесообразно проведение ТПА в расширенном диапазоне частот для ранней диагностики, профилактики, своевременного лечения и предупреждения прогрессирования сенсоневральной тугоухости.

## ОПЫТ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАМЕН РЕЧЕВЫХ ПРОЦЕССОРОВ КОХЛЕАРНЫХ ИМПЛАНТОВ В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ (НАШ ОПЫТ)

Анохина Е.А., Гребенюк И.Э.  
ООО «МастерСлух»  
Ростов-на-Дону

EXPERIENCE IN REPLACEMENT OF SPEECH PROCESSORS  
OF COCHLEAR IMPLANTS IN THE ROSTOV REGION (OUR  
EXPERIENCE)

Anokhina E.A., Grebenuk I.E.  
Rostov-on-Don

Кохлеарная имплантация как надежный и действенный метод коррекции нарушений слуха у пациентов с сенсоневральной тугоухостью IV степени и глухотой прочно зарекомендовал себя как один из наиболее эффективных методов реабилитации.

Число пользователей кохлеарных имплантов, живущих в Ростовской области и Ростове-на-Дону, которые периодически обращаются и проходят реабилитацию в медицинском центре «МастерСлух» города Ростов-на-Дону на сегодняшний день составляет более 270 детей и взрослых. Возможность получать специализированную медицинскую помощь после кохлеарной имплантации по замене речевых процессоров в своем регионе, в медицинской организации, где они наблюдаются, для данной категории граждан актуальна и востребована.

С 2018 г. в рамках частно-государственного партнерства на базе дневного стационара МЦ «МастерСлух» г. Ростова-на-Дону по программе ОМС проводится замена речевых процессоров (РП). Центр оснащен аудиологическим оборудованием согласно действующему порядку оказания медицинской помощи по профилю «сурдология-оториноларингология», кадровым составом. Замена осуществляется в соответствии с принятым стандартом специализированной медицинской помощи.

В 2018 году произведена замена РП 32 пациентам, из них 22 человека — дети; 2019 году — 20 замен, из них 14 — дети; 2020 г. —

15 пациентов получили новые РП, 14 — это дети; в 2021 г. — 33 замены РП, 28 человек — дети; 2022 г. выдано 34 РП, 27 — детям. Специализированная медицинская помощь по замене РП в нашем медицинском центре выполняется также жителям из близлежащих территорий ЮФО и СКФО. За период с 2018 г. по 2022 г. 280 пациентов из соседних регионов получили РП на базе дневного стационара МЦ «МастерСлух» г. Ростова-на-Дону.

Негосударственная сурдологическая сеть «МастерСлух» обеспечивает возможность выбора пользователям РП как федеральных, так и региональных центров, осуществлять замену РП. С 2020 г. данный вид помощи оказывается МЦ нашей сети в г. Курган, а с 2021 г. — в г. Ставрополь. На сегодняшний день 530 пациентов после кохлеарной имплантации осуществили замену своего РП на базах дневных стационаров «МастерСлух».

## ОСОБЕННОСТИ СУРДОПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ РЕБЕНКА И ЕГО СЕМЬИ К КОХЛЕАРНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ

Баудэ Е.А.<sup>1</sup>, Олешова В.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГБНУ «Институт коррекционной педагогики РАО»; <sup>2</sup> ГАОУ ВО  
«Московский городской педагогический университет»

Москва

## PECULIARITIES OF DEAF PEDAGOGICAL PREPARATION OF A CHILD AND HIS FAMILY FOR COCHLEAR IMPLANTATION

Baude E.A., Oleshova V.V.

Moscow

Нарушение слуха у ребенка является препятствием к установлению естественных межличностных связей, что влечет за собой искажение внутрисемейных отношений и родительских позиций. В настоящее время родители детей с глухотой и выраженной степенью тугоухости сталкиваются с необходимостью принятия решения о проведении операции по кохлеарной имплантации, что влечет за собой переживания и стресс и требует поддержки грамотных специалистов еще на этапе подготовки к операции.

Согласно проведенному в 2021–2022 гг. на базе ФГБУ РНКЦ АиС ФМБА России анкетированию 117 родителей детей в возрасте от 1 года до 7 лет, перенесших имплантацию в раннем возрасте, только 10% семей начали систематические занятия с сурдопедагогом до операции по кохлеарной имплантации.

Однако, для того, чтобы реабилитация была наиболее успешной необходимо еще до проведения кохлеарной имплантации, а точнее сразу после установления диагноза, начать коррекционные занятия с ребенком с обязательным активным участием его близких под руководством сурдопедагога. Совместная деятельность ребенка с близкими, общие эмоциональные переживания — главные условия для гармоничного всестороннего развития ребенка как до, так и после КИ.

На этом этапе очень ценно, чтобы именно врач, который впервые установил диагноз, предоставил родителям информацию о вариантах реабилитации ребенка, важности занятий с сурдопедагогом.

В самом начале коррекционных занятий важно наладить эмоциональный контакт между родителями и ребенком, научить родителей взаимодействовать с ребенком в ежедневных режимных моментах.

Важно учитывать, что несмотря на глубокую потерю слуха, ребенку доступны многие окружающие неречевые и речевые звуки при использовании индивидуальных слуховых аппаратов, а некоторые громкие звуки даже без них. Поэтому, если до имплантации более 2 месяцев, необходимо подобрать индивидуальные слуховые аппараты и регулярно ими пользоваться. Формирование слухового опыта еще до КИ будет положительно влиять на развитие слухового восприятия после подключения речевого процессора. Если до операции удастся сформировать некоторые доступные навыки слухового восприятия, то после КИ эти же навыки будут формироваться быстрее и легче. На этапе перед КИ малыш может научиться воспринимать на слух: наличие или отсутствие звука, используя в играх и разных ежедневных ситуациях пустые и наполненные емкости; громкость неречевых и речевых звучаний; длительность звуков; различать звуки музыкальных игрушек, бытовых звучаний, аудиозаписи голосов животных и т.п.

Проведение коррекционных занятий с кандидатами на кохлеарную имплантацию **до проведения операции** крайне важны и для развития ребенка, и для подготовки родителей к активному участию в последующей реабилитации, а также для повышения ее результативности.

## ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ЭТИОЛОГИИ ДЛЯ РЕАБИЛИТАЦИИ МЕТОДОМ КОХЛЕАРНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ

Бахшиян В.В.<sup>1</sup>, Сатаева А.И.<sup>3</sup>, Маркова Т.Г.<sup>1,2</sup>,  
Таварткиладзе Г.А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России; <sup>2</sup> ГБУЗ «Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л.И. Свержевского» ДЗМ; <sup>3</sup> АНО НИИ Экспериментальной и клинической аудиологии  
Москва

## PROGNOSTIC VALUE OF HEREDITARY ETIOLOGY FOR REHABILITATION BY COCHLEAR IMPLANTATION

Bakhshinyan V.V., Sataeva A.I., Markova T.G., Tavartkiladze G.A.  
Moscow

Необходимость прогнозировать результаты реабилитации методом кохлеарной имплантации (КИ) всегда была предметом пристального внимания и активного изучения. Влияние генетических факторов на процесс реабилитации представляет особый интерес, поскольку врожденный характер тугоухости требует проведение операции в раннем детском возрасте, так как прогноз чрезвычайно важен для ребенка и его родителей. Значительная генетическая гетерогенность наследственных нарушений слуха затрудняет изучение результатов реабилитации при определенных генотипах. Известно, что при повреждении рецепторов и структур органа Корти следует ожидать успешных результатов, поскольку не затронут слуховой нерв и центральные отделы слухового анализатора. Наиболее распространенной наследственной формой периферической врожденной тугоухости является *GJB2*-тугоухость, которая уже известна своим хорошим прогностическим потенциалом. Изучение однородной по этиологии группы детей помогает выявить негативное влияние других факторов.

На данном этапе исследования нами проанализированы результаты слухоречевой реабилитации 54 детей, реабилитированных методом

КИ из группы наблюдения одного сурдопедагога. Всем детям проведено молекулярно-генетическое обследование гена *GJB2*. Результаты реабилитации оценивались на основании обследования и тестирования сурдолога и сурдопедагога при плановой настройке речевого процессора с момента подключения системы КИ.

В группе детей с *GJB2*-тугоухостью у 29 (85%) отмечены отличные и хорошие результаты слухоречевой реабилитации. Большинство детей были прооперированы в возрасте до 3 лет (89%), что на наш взгляд в совокупности с генотипом обеспечило успех слухоречевой реабилитации. Тем не менее, 6 детей имели поздний возраст имплантации в связи поздним выявлением тугоухости, но несмотря на это практически все дети достигли хороших результатов слухоречевой реабилитации.

Знание этиологии может являться не только прогностическим признаком, но и критерием оценки результатов медико-психолого-педагогической реабилитации методом КИ при врожденной двусторонней сенсоневральной тугоухости тяжелой степени и глухоте, которая при неудовлетворительных результатах может указывать на истинную причину.

## РОЛЬ КОХЛЕАРНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ В ПОНИМАНИИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АНАЛИЗАТОРНЫХ СИСТЕМ МОЗГА

Бибиков Н.Г.

АО Акустический институт им. акад. Н.Н. Андреева  
Москва

## THE ROLE OF COCHLEAR IMPLANTATION IN UNDERSTANDING THE FUNCTIONING OF BRAIN SENSORY SYSTEMS

Bibikov N.G.

Moscow

В 30-х годах прошлого столетия Г.В. Гершуни опубликовал работу, в которой был описан так называемый электрофонический эффект. Обнаружилось, что человек может слышать и даже классифицировать звуки без их обработки периферическими структурами слуховой системы. Уже первые опыты по имплантации весьма примитивных внутриулитковых протезов прямо продемонстрировали возможность различать речевые сигналы без тонкого Фурье преобразования, осуществляемого в улитке. Из этих данных проистекает важный вывод о том, что для анализа быстроизменяющейся одномерной временной функции, которой является звуковой сигнал, достаточно лишь небольшого числа независимых входных каналов. Обучающая система из миллиардов нейронов позволяет анализировать даже сложные сигналы, исходя, главным образом, из динамики их огибающей. Об этом же свидетельствует и успешное восприятие шепотной речи. Периферические структуры слуховой системы служат для повышения чувствительности и увеличения числа независимых входных каналов. Именно эти задачи и выполняет внутреннее ухо, используя пьезоэлектрические свойства мембраны наружных волосковых клеток независимость синаптических выходов на волокна слухового нерва даже от одной внутренней и волосковой клетки.

Рассмотрим с этой точки зрения результаты, полученные с использованием кохлеарных имплантов. Наше понимание того, как анализируется информация, передаваемая в мозг внутриулитковыми

протезами, ещё весьма ограничено. Однако основные моменты известны, и они вполне соответствуют высказанным выше соображениям. Весьма ярко это проявляется успехами кохлеарной имплантации у лиц с ещё не сформированными корковыми ансамблями, то есть у детей. У этой категории пациентов нейроны стволовых отделов слухового пути, свойства которых во многом определяются генетически, могут выделять временные особенности звука, а корковые нейроны способны к эффективному обучению. Поэтому достаточно внести в мозг хотя бы неполную информацию о звуковом сигнале, нейронные ансамбли ствола выявят его временные особенности, и передадут в кору. При этом следует допустить, что кора изначально состоит из довольно однородных клеток, специфические свойства которых формируются в процессе онтогенеза на основе постоянного и длительного обучения на основе внешнего опыта. В результате кора головного мозга обрабатывает сигнал в режиме перманентной эволюции на основе текущей сенсорной информации.

## ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ ЭКССУДАТИВНОГО СРЕДНЕГО ОТИТА У НОВОРОЖДЕННЫХ ДЕТЕЙ НА ВТОРОМ ЭТАПЕ АУДИОЛОГИЧЕСКОГО СКРИНИНГА В АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Григорьева Е.А.<sup>1</sup>, Маркова Т.Г.<sup>2,3</sup>, Чибисова С.С.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ГБУЗ АО «Областная детская клиническая больница им. Н.Н. Силищевой»; <sup>2</sup> ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России;

<sup>3</sup> ГБУЗ «Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л.И. Свержевского» ДЗМ

<sup>1</sup> Астрахань; <sup>2,3</sup> Москва

## THE FREQUENCY OF EXUDATIVE OTITIS MEDIA IN NEWBORNS AT THE SECOND STAGE OF AUDIOLOGICAL SCREENING IN THE ASTRAKHAN REGION

Grigorieva E.A.<sup>1</sup>, Markova T.G.<sup>2,3</sup>, Chibisova S.S.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Astrakhan; <sup>2,3</sup> Moscow

В практике врача сурдолога при проведении аудиологического скрининга новорожденных довольно часто встречается тимпанограмма тип «В», что вызывает подозрение на наличие экссудативного среднего отита (ЭСО) у младенца. По данным ряда источников ЭСО является транзиторной причиной потери слуха. Показано, что тяжелая врожденная патология у недоношенных детей, длительное нахождение на ИВЛ, может приводить к патологии носоглотки и экссудативным средним отитам, а массивная антибактериальная терапия — к стойкому снижению слуха.

За шесть месяцев на первом этапе аудиологического скрининга было обследовано 4876 младенцев. На второй этап скрининга было направлено 135 детей, все они имели факторы риска развития тугоухости и имели результат «Refer» при проведении первого этапа аудиологического скрининга. Отоскопически слуховые проходы у всех детей были свободными. Всем пациентам проводилась тимпанометрия с частотой зондирующего тона 1 кГц (импедансный аудиометр АТ 235 фирмы Interacoustics). Визуальную оценку тимпанограмм осуществляли по классификации J.Jerger (1970 г.). При проведении второго этапа скрининга, у 38 (28%) младенцев была

выявлена тимпанограмма тип «В». В обследованной группе имели место следующие факторы риска тугоухости: недоношенность — 12 (9%) детей, инфекционные заболевания матери во время беременности — 2 (3%), угроза прерывания беременности — 8 (6%), состояние новорожденного, требующее пребывания в палате интенсивной терапии более 5 суток, ИВЛ более 24 часов — 5 (4,5%), гипоксия, асфиксия новорожденного — 2 (3%), тяжелое гипоксически-ишемическое поражение ЦНС — 1 ребенок. В результате динамического наблюдения, ни у одного из младенцев обследованной группы сенсоневральная тугоухость не выявлена.

Результаты проведенного исследования показали, что тимпанометрия с частотой зондирующего тона 1 кГц является неотъемлемым этапом проведения аудиологического скрининга. Особого внимания заслуживают недоношенные младенцы и дети, длительно пребывающие на ИВЛ. Младенцы с выявленной патологией среднего уха должны находиться под динамическим наблюдением врача оториноларинголога, сурдолога до момента разрешения патологического процесса в среднем ухе и исключения врожденной сенсоневральной тугоухости.

## МЕДИКО-ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЕМ СЛУХА

Дмитриева С.А., Орехова И.А., Гребенюк И.Э.  
ООО «МастерСлух»  
Ставрополь

## MEDICAL-PSYCHOLOGICAL-PEDAGOGICAL REHABILITATION OF CHILDREN WITH HEARING IMPAIRMENT

Dmitrieva S.A., Orekhova I.A., Grebenyuk I.E.  
Stavropol

Технологическое развитие и постоянное совершенствование современных методов восстановления слуха дают возможность слабослышающим детям слышать практически все звуки окружающего мира. Однако, возможность слышать при помощи технических устройств еще не значит, что все звуки, воспринимаемые ребенком, будут им автоматически услышаны и поняты. Для этого необходима методическая слухоречевая реабилитация, которая подразумевает создание естественных условий для развития детей с нарушением слуха, формирования у них адекватного слухового восприятия и внятной речи.

Целью медико-психолого-педагогической реабилитации детей с нарушением слуха является формирование или восстановление и дальнейшее развитие слухового восприятия, устной речи и невербальных навыков, необходимых для полноценной социальной интеграции слухопротезированных и после кохлеарной имплантации детей, с учетом их индивидуальных особенностей.

За период 2022–2023 гг. в подразделении клиники «МастерСлух» г. Ставрополь было проведено 100 медико-психолого-педагогических реабилитаций для детей с нарушением слуха. Всем пациентам была проведена диагностика слуха путем тональной пороговой аудиометрии (ТПА) и ТПА в свободном звуковом поле в речевом процессоре (РП)/слуховых аппаратах (СА). Так же в условиях дневного стационара пациенты были обследованы сурдопедагогом, логопедом и психологом. По результатам медико-психолого-педагогического консилиума был составлен индивидуальный план реабилитации пациента. Пациентам проводились коррекции настроек РП/СА, индивидуальные и групповые занятия с сурдопедагогом, логопедом,

консультации с психологом. Из 100 пациентов 26 были после бинауральной КИ, 40 после монауральной КИ и на противоположной стороне средства коррекции слуха не использовали, 19 после монауральной КИ со СА на противоположной стороне, 15 бинаурально слухопротезированных.

Результатом реабилитации является положительная динамика после настроек КИ и СА в восприятии речевых звуков по всему частотному диапазону и неречевых звуков. В процессе проведенной первичной психолого-педагогической диагностики определяются слабые стороны в развитии речи, в итоге даются рекомендации для устранения данных проблем в нереабилитационном периоде.

Выводы: современные технические средства и медицинские технологии, сопровождающиеся корректным психолого-педагогическим сопровождением, обеспечивают возможность слышать детям с нарушением слуха и благодаря этому научиться понимать речь, говорить и качественно социализироваться.

## РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СЛУХА ШКОЛЬНИКОВ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

Игнатова И.А.  
ФИЦ КНЦ СО РАН, КНЦ СО РАН «НИИ МПС», КрасГМУ им. проф.  
В.Ф. Войно-Ясенецкого  
Красноярск

## REGIONAL PECULIARITIES OF HEARING OF SCHOOLCHILDREN IN EASTERN SIBERIA

Ignatova I.A.  
Krasnoyarsk

Введение: известна высокая статистика детской оториноларингологической заболеваемости (особенно, органа слуха) при резко континентальном климате Восточной Сибири. Использование информационных технологий в медицине значительно помогает в организации процесса диагностики, хранения и обработки информации.

Данные осмотра, анамнеза, анкетирования и тестирования школьников заносятся в базу данных программы для последующего определения аудиологических особенностей структуры заболеваний уха у обследуемых школьников. Посредством «Программного средства диагностики лор-патологий», достигается оптимизация диагностики и последующей тактики их ведения.

Цель: выявить региональные особенности аудиологических показателей у школьников в южных, центральных и северных регионах Сибири.

Разработать алгоритм определения встречаемости аудиологических особенностей структуры заболеваний уха у школьников Сибири при помощи «Программного средства диагностики лор-патологий» для оптимизации выявления и коррекции обследуемых пациентов.

Материал и методы исследования: анкетирование обследуемых школьников с помощью разработанных опросников. Комплексное оториноларингологическое и аудиологическое обследование. Статистические методы анализа, «Программное средство диагностики лор-патологий». Обследовано 2920 школьников в возрасте от 11 до 18 лет с патологией органа слуха: г. Красноярск — 2304 детей, г. Абакан (Хакасия) — 517, п. Нидым — 24 и п. Ессей — 36.

Исследование проводили с разрешения этического комитета «НИИ медицинских проблем Севера» (НИИ МПС).

Результаты: в результате выполненной работы было спроектировано и реализовано «Программное средство диагностики лор-патологий». Разработан графический интерфейс программы, структура базы данных, предварительная диагностика.

В ходе изучения патологии слуха среди школьников г. Красноярска (n=2304) получены данные: слуховая функция сохранена полностью почти у всех (в 91,2%) и лишь у 8,8% наблюдаются незначительные нарушения слуха в виде салпингоотитов и легкой степени тугоухости нейросенсорного генеза.

В Абакане картина отоларингопатологии школьников выглядит несколько иначе. Более половины осмотренных детей и подростков здоровы (50,3%). Преобладает кондуктивная тугоухость первой степени, что является следствием часто встречающейся патологии носа среди школьников.

Результаты аудиологического осмотра школьников г. Тура показывают преобладание тугоухости нейросенсорного генеза первой и второй степени (56,4 и 33,3% соответственно).

Данные аудиологического осмотра школьников п. Ессей показывают преобладание тугоухости нейросенсорного генеза первой и второй степени (56% и 16,6% соответственно).

Данные аудиологического осмотра школьников п. Нидым четко демонстрируют преобладание тугоухости нейросенсорного генеза первой и второй степени (54,2% и 29,2% соответственно).

Полученные данные аудиологического обследования школьников представленных регионов Сибири коррелируют с результатами, полученными нами ранее.

## ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ АЛЛЕРГИЧЕСКОГО РИНИТА ПРИ ЭКССУДАТИВНОМ СРЕДНЕМ ОТИТЕ

Крылова Т.А., Никифоров К.Е.  
Медицинский центр «МастерСлух»  
Симферополь

## THE FREQUENCY OF OCCURRENCE OF ALLERGIC RHINITIS IN EXUDATIVE OTITIS MEDIA

Krylova T.A., Nikiforov K.E.  
Simferopol

В последние годы отмечается рост заболеваемости экссудативно-среднего отита (ЭСО) у взрослых и детей как в России, так и за рубежом. Несмотря на многообразные подходы к лечению экссудативного среднего отита, многочисленные исследования свидетельствуют о неуклонном росте числа больных с рецидивирующим течением. Лечение ЭСО до сих пор остается одной из наиболее сложных проблем в детской сурдологии, так как неполноценное или не вовремя назначенное лечение приводит к необратимым последствиям, характеризующимся стойкой потерей слуха.

Известно, что при рецидивирующем и хроническом течении ЭСО основную роль в развитии заболевания (более чем в 85% случаев) играет аллергический фактор. По данным ряда авторов около 50% детей с экссудативным средним отитом в качестве сочетанной патологии имеют аллергический ринит. Прямая связь между наличием аллергического ринита и возникновением экссудативного отита прослеживается главным образом у детей старше 6 лет.

В медицинском центре «МастерСлух» г. Симферополь за последние 2 года проведено обследование и лечение 137 пациентов с экссудативным отитом, что составило 3,15% от всех обращений. Из них детей было 62% (85 человек) в возрасте от 3 до 12 лет. Обследование проводило согласно диагностическому алгоритму, включающему изучение данных анамнеза (в том числе аллергологического, клинических субъективных и объективных данных: риноскопии, данные аудиометрии, тимпанометрии, импедансометрии, ЕТФ-тест), цитологического исследования назального секрета, иммунологического исследования крови (Ig E, sIgE), кожных проб.

В результате выявлено, что 37,2 % человек с ЭСО страдали от АР, из них доля детей была выше — 48 %. Чаще всего выявлялась сенсibilизация к клещам домашней пыли, шерсти кошки и плесени, а среди пыльцевых аллергенов — амброзии, полыни. В детском возрасте важную роль играют пищевые аллергены — молоко, белок яйца.

Полученные нами результаты свидетельствуют о высокой частоте встречаемости АР с ЭСО, особенно в возрастном периоде с 3 до 12 лет. Необходимо проводить более тщательное аллергологическое обследования всех пациентов с ЭСО с целью адекватного контроля фонового АР согласно современным принципам лечения аллергопатологии.

## КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ ВИСОЧНЫХ КОСТЕЙ В ДИАГНОСТИКЕ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ ОТОСКЛЕРОЗА

Крюков А.И., Зеликович Е.И., Куриленков Г.В., Гаров Е.В.,  
Зеленкова В.Н., Хубларян А.Г., Ковтун О.В.  
ГБУЗ «Научно-исследовательский клинический институт  
оториноларингологии им. Л.И. Свержевского» ДЗМ  
Москва

## MODERN CLASSIFICATION OF VARIOUS FORMS OF OTOSCLEROSIS

Kryukov A.I., Zelikovich E.I., Kurilenkov G.V., Garov E.V.,  
Zelenkova V.N., Khublaryan A.G., Kovtun O.V.  
Moscow

В настоящее время метод компьютерной томографии (КТ) височных костей играет важную роль в диагностике различной патологии данной локализации и определении тактики её лечения. Если в диагностике воспалительной патологии височной кости данный метод является признанным, то при отосклерозе (ОС) — неценённым, из-за малого количества информации по данному заболеванию для специалистов рентгенологов, что и приводит к низкому качеству диагностики ОС. Современная классификация ОС должна быть основана на аудиологических и данных КТ височных костей для определения вида тугоухости, локализации, распространенности и характера очагов ОС, что позволит определить оптимальную лечебную тактику лечения и прогноз заболевания.

Цель исследования: характеристика современной рентгенологической диагностики различных форм ОС.

Материалы и методы: в отделении лучевой диагностики с 2020 по 2022 гг. выполнено 7937 КТ височных костей, из которых по поводу ОС проведено 1472 (18,5%) исследований с денситометрией.

Результаты: метод КТ позволяет определить ОС по регистрации гипointенсивных очагов, их локализацию и плотность. На основе данных КТ височных костей установлено, что активным ОС (отоспонгиозом) страдают 29,8% пациентов (средняя плотность

+642,8 HU при норме плотности костной капсулы лабиринта +2000 — +2200 HU — единицы Hounsfield). При этом отмечено, что степень деминерализации и её распространение на капсулу лабиринта сказывались на выраженности сенсоневрального компонента тугоухости. Кроме того, метод позволяет определить динамику изменения плотности очагов после инактивирующей терапии, проведённой 303 больным с активным ОС, 186 из которых были оперированы (при плотности > +1000 HU). По данным КТ височных костей для ОС характерны локальные и распространённые очаги (фенестральной и ретрофенестральной локализации — капсулы улитки, внутреннего слухового прохода и полукружных каналов), которые проявляются различными видами тугоухости. Облитерирующая форма ОС выявлена в 97 (4,5%) случаях, из них с облитерацией круглого окна — у 12, которые подтверждены интраоперационно. На основе длительной совместной работы с отохирургами предложена современная клинико-рентгенологическая классификация форм ОС, которая позволит улучшить диагностику и лечение пациентов с этим заболеванием.

Выводы: современная объективная диагностика ОС невозможна без КТ височных костей, которая позволяет диагностировать заболевание, характер его течения, определить тактику лечения ОС.

АДРЕСНАЯ ДОСТАВКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ  
ПРЕПАРАТОВ ВО ВНУТРЕННЕЕ УХО. ТРАНСПОРТ  
ДЕКСАМЕТАЗОНА ЧЕРЕЗ ЭКВИВАЛЕНТ  
МЕМБРАНЫ КРУГЛОГО ОКНА  
(ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

Крюков А.И., Кунельская Н.Л., Воротеляк Е.А., Роговая О.С.,  
Рябинин А.А., Янышкина Е.С., Мищенко В.В., Ильин М.М.,  
Осидак Е.О., Шершунова Е.А.

ГБУЗ «Научно-исследовательский клинический институт  
оториноларингологии им. Л.И. Свержевского» ДЗМ  
Москва

TARGETED DRUG DELIVERY TO THE INNER EAR.  
TRANSPORT OF DEXAMETHASONE ACROSS THE ROUND  
WINDOW MEMBRANE EQUIVALENT (EXPERIMENTAL STUDY)

Kryukov A.I., Kunelskaya N.L., Voroteliak E.A., Rogovaya O.S.,  
Ryabinin A.A., Yanyushkina E.S., Mishchenko V.V., Ilyin M.M.,  
Osidak E.O., Shershunova E.A.

Moscow

В данном проекте разработана электрофизическая установка, которая благодаря приложению коротких наносекундных микросекундных импульсов напряжения большой амплитуды (электропорация — ЭП) обеспечивает появление обводненных транспортных каналов в эпителии, а постоянный ток малой плотности с регулируемой амплитудой ускоряет перенос лекарственных препаратов через эти каналы (ионофорез, электроосмос). При обратимой ЭП повышенная проницаемость носит временный характер, через определенное время клетки восстанавливают свою плазматическую мембрану и гомеостаз. Однако, при определенных условиях ЭП может быть необратимой (обычно с использованием большего количества электрических импульсов большей амплитуды), при этом клетки повреждаются без возможности восстановления и погибают. Необратимая ЭП — это метод, который уже используется в качестве фокальной абляционной техники для лечения опухолей, особенно тех, которые не подлежат хирургическим вмешательствам или термической абляции из-за их специфического анатомического расположения.

В нашей модели мы определили режимы воздействия, которые приводят к обратимой ЭП. Это обусловлено необходимостью полного восстановления эпителия мембраны круглого окна (МКО) после физического воздействия. В ходе выполнения работ удалось воспроизвести и разработать модель доставки лекарственных средств через разработанные ранее эквиваленты МКО за счет комбинированного электрофоретического и электропоративного воздействия. Были определены оптимальные диапазоны напряжения и силы тока на электродах установки, подведенных к эквивалентам МКО, при которых клеточный материал в их составе сохраняет относительную жизнеспособность в сравнении с отрицательным контролем. Было показано, что клетки в составе эквивалентов МКО могут сохранять жизнеспособность в течение двух недель после электропоративного-ионофоретического воздействия. Был адаптирован выбранный метод оценки жизнеспособности клеток в составе эквивалента МКО.

Таким образом, в рамках развития существующего тематического направления и реализации проекта получены принципиально новые результаты, имеющие высокую значимость для науки, которые могут быть востребованы для развития уже существующих технологий и наукоёмких производств.

## ДИНАМИКА СЛУХОВОЙ ФУНКЦИИ ПРИ ОСТРОЙ АКУСТИЧЕСКОЙ ТРАВМЕ. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Крюков А.И.<sup>1,2</sup>, Кунельская Н.Л.<sup>1,2</sup>, Темнов А.А.<sup>3</sup>, Заева З.О.<sup>1</sup>,  
Байбакова Е.В.<sup>1</sup>, Чугунова М.А.<sup>1</sup>, Никиткина Я.Ю.<sup>1</sup>,  
Янюшкина Е.А.<sup>1</sup>, Манаенкова Е.А.<sup>1</sup>, Ревазишвили С.Д.<sup>1</sup>  
<sup>1</sup> ГБУЗ «Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л.И. Свержевского» ДЗМ; <sup>2</sup> ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России; <sup>3</sup> ФГАОУ ВО «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)»  
<sup>1,2</sup> Москва; <sup>3</sup> Долгопрудный

## DYNAMICS OF AUDITORY FUNCTION IN ACUTE ACOUSTIC TRAUMA. EXPERIMENTAL RESEARCH

Kryukov A.I.<sup>1,2</sup>, Kunelskaya N.L.<sup>1,2</sup>, Temnov A.A.<sup>3</sup>, Zaoeva Z.O.<sup>1</sup>,  
Baibakova E.V.<sup>1</sup>, Chugunova M.A.<sup>1</sup>, Nikitkina Ya.Yu.<sup>1</sup>,  
Yanushkina E.A.<sup>1</sup>, Manaenkova E.A.<sup>1</sup>, Revazishvili S.D.<sup>1</sup>  
<sup>1,2</sup> Moscow; <sup>3</sup> Dolgoprudny

Ввиду стремительного технологического прогресса с каждым годом неминуемо увеличивается нагрузка на слуховую функцию, а развитие акустических приборов актуализирует вопрос акустической травмы как острой, так и хронической. Клинически она проявляется стойким высокочастотным снижением слуха, плохо поддающимся терапии, и, в большинстве случаев, шумом в ушах, который часто сохраняется вне зависимости от исхода лечения. В настоящее время во всем мире ведется поиск оптимальных методов коррекции данного состояния. Именно поэтому целью нашей работы стало изучение динамики слуховой функции на фоне острой акустической травмы в эксперименте.

Материалы и методы: исследование проводилось на 20 мышах самцах чистой линии Balb/c в возрасте от 2–6 месяцев с нормой слуха. У всех животных оценена слуховая функция методом КСВП до эксперимента. Порог слуха животных в среднем составил 27 дБ.

Далее все животные были подвержены акустической нагрузке высокочастотным шумом с доминирующей частотой 4000–6000 Гц и интенсивностью 120 дБ в течении 4 часов. Контроль слуха проводился методом КСВП на 1, 7, 14 и 30 сутки от начала эксперимента.

Результаты: по данным исследования после воздействия высокоинтенсивного шума произошло снижение слуха уже на первые сутки после травмы. Средний порог слуха составил 77,5 дБ. Следует отметить, что минимальный порог слуха составил 50 дБ и был зарегистрирован в 6 случаях (ушей). К 7 суткам от начала эксперимента средний порог слуха повысился до 83,3 дБ, а на 14 и 30 — до 81,4 и 85,2 дБ соответственно.

Выводы: данная модель острой акустической травмы вызывает стойкое снижение слуха высокой степени у мышей. Через 7 дней после акустической травмы слуховая функция стабилизируется и практически не меняется во времени.

## ВЕСТИБУЛЯРНЫЕ МИОГЕННЫЕ ВЫЗВАННЫЕ ПОТЕНЦИАЛЫ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРОЙ НЕЙРОСЕНСОРНОЙ ТУГОУХОСТЬЮ

Кунельская Н.Л.<sup>1,2</sup>, Заоева З.О.<sup>1</sup>, Манаенкова Е.А.<sup>1</sup>,  
Байбакова Е.В.<sup>1</sup>, Чугунова М.А.<sup>1</sup>, Никиткина Я.Ю.<sup>1</sup>,  
Янюшкина Е.С.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ГБУЗ «Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л.И. Свержевского» ДЗМ; <sup>2</sup> ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И.Пирогова» Минздрава России  
Москва

## VESTIBULAR EVOKED MYOGENIC POTENTIALS (VEMPS) IN PATIENTS WITH ACUTE SENSORINEURAL HEARING LOSS

Kunelskaya N.L., Zaoeva Z.O., Manaenkova E.A., Bajbakova E.V.,  
Chugunova M.A., Nikitkina YA.Y U., Yanyushkina E.S.  
Moscow

Введение: вестибулярные миогенные вызванные потенциалы (ВМВП) — электрофизиологический метод исследования функции отолитовых рецепторов. Анатомическая близость отолитовых рецепторов к улитке предполагает возможность их вовлечения в патологический процесс при острой нейросенсорной тугоухости (ОНТ).

Цель исследования: оценка функции отолитовых рецепторов методом регистрации ВМВП у пациентов с ОНТ, а также — влияния выявленных изменений на динамику восстановления слуховой функции у данной группы пациентов.

Пациенты и методы исследования: на базе ГБУЗ НИКИО им. Л.И. Свержевского обследовано 20 пациентов (возраст  $45,6 \pm 9,7$  лет, из которых 9 мужчин) с ОНТ. В исследование включали пациентов с давностью заболевания 1–5 дней. Всем пациентам проводили тональную пороговую аудиометрию, тимпанометрию, видеоимпульсный тест, регистрацию цервикальных и окулярных ВМВП, МРТ головного мозга с выведением внутренних слуховых проходов. В исследование включали только пациентов с III и IV степенью нейросенсорной тугоухости, в отсутствии изменений

по данным методов нейровизуализации, с тимпанограммой тип А. Все пациенты получали стандартизированную медикаментозную терапию согласно действующим стандартам.

Результаты: у пациентов с ОНТ III–IV степени аномалии цервикальных ВМВП (асимметрия более 40% или отсутствие на стороне поражения) зафиксировали у 13 (65%) обследованных, окулярных ВМВП — у 9 (45%) обследованных. Мы наблюдали сочетание снижения слуха с головокружением у 11 (55%) пациентов, корригирующую саккаду и снижение gain мы зафиксировали у 4 (20%) обследованных. Спустя 1 месяц мы зафиксировали улучшение слуха на 15 дБ и более у 9 (45%, группа А) обследованных, стабилизацию порогов слуха (менее 15 дБ разницы с результатами первичного аудиологического исследования, группа Б) — у 11 (55%) обследованных. При анализе результатов регистрации ВМВМ аномалии цВМВП зафиксировали у 11 пациентов группы Б, у 2 пациентов группы А, аномалии оВМВП зафиксировали у 8 пациентов группы Б, у 1 пациента группы А. При статистическом анализе полученных результатов, клинически значимая асимметрия цВМВП у пациентов с ОНТ является прогностически неблагоприятным фактором ( $p < 0,05$ ).

Заключение: регистрация ВМВП у пациентов с ОНТ может представлять интерес для исследования особенностей поражения вестибулярных рецепторов и прогнозирования восстановления слуха.

## РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАБИЛИТАЦИИ МЕТОДОМ КОХЛЕАРНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ ДЕТЕЙ С СИНДРОМОМ ВААРДЕНБУРГА I ТИПА

Маркова Т.Г.<sup>1,2</sup>, Сатаева А.И.<sup>3</sup>, Бахшиян В.В.<sup>1</sup>,  
Таварткиладзе Г.А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ДПО «Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования» Минздрава России; <sup>2</sup> ГБУЗ «Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л.И. Свержевского» ДЗМ; <sup>3</sup> АНО НИИ Экспериментальной и клинической аудиологии  
Москва

## RESULTS OF COCHLEAR IMPLANT REHABILITATION IN CHILDREN WITH WAARDENBURG SYNDROME TYPE I

Markova T.G., Sataeva A.I., Bakhshinyan V.V., Tavartkiladze G.A.  
Moscow

Синдром Ваарденбурга характеризуется врожденным нарушением слуха и нарушением пигментации глаз, волос и кожи. Данный синдром является одной из причин наследственной односторонней глухоты, которая может быть выявлена случайно в любом возрасте, но в настоящее время все больше выявляется при универсальном аудиологическом скрининге новорожденных.

Синдром Ваарденбурга I типа обусловлен мутациями в гене *PAX3* и отличается характерными лицевыми дисморфиями, включая телекант, который присутствует у 95% лиц, имеющих мутации в данном гене, широкое переносье, дистопия слезных точек, синофриз, укороченный прямой нос. Распространенность составляет 1 на 40 000. Аутосомно-доминантный тип наследования прослеживается в половине семей, в остальных случаях могут подтверждаться вновь возникшие мутации, то есть мутации *de novo*.

Нарушение слуха в большинстве случаев характеризуется двусторонней сенсоневральной тугоухостью IV степени пограничной с глухотой. Тугоухость при данном синдроме связывают с гипоплазией органа Корти, которая по данным ряда исследований является следствием отсутствия пигментных клеток в сосудистой полоске улитки.

Под нашим наблюдением находились 8 детей с синдромом Ваарденбурга I типа и врожденной двусторонней сенсоневральной тугоухостью IV степени пограничной с глухотой, рожденные в 2009–2018 гг. Операция всем детям была проведена в возрасте от 1,5 до 2 лет. Никакой сопутствующей патологии, нарушавшей процесс реабилитации, у детей не было. Длительность реабилитации составила от 5 до 10 лет. Все дети в результате реабилитации вышли на путь естественного развития и реабилитацию можно считать успешной.

Заключение: при выявлении признаков синдрома Ваарденбурга I типа необходимо аудиологическое обследование и при выявлении двусторонней глухоты рекомендуется реабилитация методом кохлеарной имплантации.

## АКТУАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ УЛУЧШЕНИЯ СЛУХА У ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННОЙ АТРЕЗИЕЙ НАРУЖНОГО СЛУХОВОГО ПРОХОДА

Милешина Н.А.<sup>1,2</sup>, Осипенков С.С.<sup>1</sup>, Таварткиладзе Г.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ГБУЗ «Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л.И. Свержевского» ДЗМ; <sup>2</sup> ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России  
Москва

### CURRENT OPPORTUNITIES FOR IMPROVING HEARING IN CHILDREN WITH CONGENITAL ATRESIA OF THE EXTERNAL AUDITORY CANAL

Mileshina N.A., Osipenkov S.S., Tavartkiladze G.A.  
Moscow

**Введение:** в реабилитации пациентов раннего детского возраста с врожденными пороками развития наружного и среднего уха с успехом применяются аппараты костного на мягком бандаже. С ростом ребенка неизбежно встает вопрос о хирургическом этапе. Основные варианты, сохраняющие свою актуальность в современных реалиях: меатотимпаноластика и применение имплантируемых систем костного звукопроведения.

**Цель:** формирование тактики функциональной реабилитации пациентов с врожденной атрезией наружного слухового прохода.

**Материалы и методы:** проведен анализ анатомических особенностей 68 пациентов в возрасте от 3 до 18 лет с врожденной атрезией наружного слухового прохода по данным компьютерной томографии. Выполнена оценка порогов слуха у данной группы пациентов до и после хирургического лечения.

**Результаты:** по результатам оценки компьютерных томограмм по 26-балльной шкале были сформированы 2 группы: 1 группа с показателями  $16 \pm 3,69$  баллов — 37 пациентов, 2 группа  $21,72 \pm 1,71$  балл — 31 пациент. Средний показатель по порогам слуха в 1 группе составил  $61,04 \pm 5,81$  дБ нПС, во 2 —  $58,3 \pm 17,4$  дБ нПС. Пациенты 2 группы перспективные кандидаты для выполнения меатотимпаноластики, пациентам 1 группы выполнена имплантация систем костного звукопроведения. Пороги слуха после подключения звукового процессора

в 1 группе составили  $21,62 \pm 3,75$  дБ нПС, пороги слуха после реконструктивного вмешательства соответствовали  $31,97 \pm 8,86$  дБ нПС, что значительно улучшило качество их жизни, улучшило успеваемость в школе и повысило возможности по социальной адаптации по данным анкетирования с применением русскоязычного варианта опросника Glasgow Children Benefit Inventory.

Выводы: использование систем костного звукопроведения бесспорно эффективный метод восстановления слуховой функции у детей с кондуктивной тугоухостью при врожденной атрезии наружного слухового прохода, а при значительной выраженности недоразвития структур среднего уха является безальтернативным. При этом функционально состоятельный наружный слуховой проход может быть сформирован у большинства больных с хорошей анатомической ситуацией в среднем ухе, что обеспечивает их независимость от дорогостоящих электронных устройств и расходных материалов. Более сложный в хирургическом аспекте путь реконструктивной хирургии на сегодняшний день может оказаться более надежным и экономически целесообразным, является методом выбора при достаточной сохранности цепи слуховых косточек и окон лабиринта.

## СЛУЧАЙ НЕЙРОФИБРОМАТОЗА II ТИПА У РЕБЕНКА В ПРАКТИКЕ СУРДОЛОГА

Никифоров К.Е.

Медицинский центр «МастерСлух», ГБУЗ РК «Республиканская детская  
клиническая больница»

Симферополь

### A CASE OF TYPE II NEUROFIBROMATOSIS IN A CHILD IN THE PRACTICE OF AN AUDIOLOGIST

Nikiforov K.E.

Simferopol

Нейрофиброматоз II типа — генетическое заболевание с аутосомно-доминантным типом наследования, которое характеризуется образованием множества опухолей (шванномы, менингиомы) в центральной нервной системе и по ходу периферических нервов. Двусторонние вестибулярные шванномы являются отличительной его чертой.

Ранние симптомы нейрофиброматоза II типа включают в себя вестибулярные нарушения, снижение слуха, шум в ушах.

Некоторые пациенты сохраняют нормальный слух даже при обнаружении у них удивительно больших опухолей. Степень и скорость нарушения слуха плохо коррелируют с размером опухоли или скоростью ее роста. Тугоухость, как правило, имеет постепенно прогрессирующий характер со снижением способности к распознаванию речи, которое непропорционально данным пороговой тональной аудиометрии. Динамика потери слуха может быть ступенчатой, рецидивирующей или внезапной.

Кожные признаки нерезко выражены, могут представлять собой бляшковидные поражения, иногда подкожные узелки.

Ребенок в возрасте 17 лет обратился к сурдологу с жалобами на снижение слуха, которое беспокоит около 3 недель. При более подробном опросе выяснено, что слева длительность тугоухости большая, а справа — несколько недель, в недавнем прошлом выполнялось удаление шванномы, расположенной на руке. Отоскопическая картина была нормальной, на коже лица присутствовали несколько бугристых образований, кожа над которыми не изменена. На пороговой тональной аудиометрии двусторонние нарушения по сенсоневральному

типу справа I степени, слева II степени. При проведении импедансной аудиометрии определяется тип А тимпанограммы с двух сторон, акустические рефлексы не регистрируются. ЗВОАЭ справа регистрируется, слева — не регистрируется. При проведении МРТ головного мозга с контрастированием: «Проявления нейрофиброматоза II типа. Шванномы: обоих слуховых нервов, множественные — в мягких тканях головы, в шейном отделе спинного мозга».

Интерес случая обусловлен тем, что при рутинном сборе жалоб и диагностике пациенту мог быть установлен диагноз острой двусторонней сенсоневральной тугоухости с последующим лечением. Однако, тщательный опрос, анамнестические данные об удалении шванномы на руке, наличие изменений кожи лица, отсутствие акустических рефлексов стременной мышцы при относительно небольшом повышении порогов слуха и регистрации ЗВОАЭ на правом ухе позволили заподозрить нейрофиброматоз II типа, назначить МРТ головного мозга.

## ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАЗБОРЧИВОСТИ РЕЧИ У ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ПОСЛЕ ОДНОСТОРОННЕЙ И БИЛАТЕРАЛЬНОЙ КОХЛЕАРНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ

Пашков А.В.<sup>1,2</sup>, Наумова И.В.<sup>1</sup>, Воеводина К.И.<sup>1</sup>, Пашкова А.Е.<sup>1</sup>,  
Фатахова М.Т.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> НИИ педиатрии и охраны здоровья детей НКЦ №2 ФГБНУ «РНЦХ им.  
акад. Б.В. Петровского» Минобрнауки России; <sup>2</sup> ФГБУ ДПО  
«Центральная государственная медицинская академия» Управления  
делами Президента Российской Федерации  
Москва

## ASSESSMENT OF SPEECH INTELLIGIBILITY INDICATORS IN SCHOOL-AGE CHILDREN AFTER UNILATERAL AND BILATERAL COCHLEAR IMPLANTATION

Pashkov A.V., Naumova I.V., Voevodina K.I., Pashkova A.E.,  
Fatahova M.T.  
Moscow

Согласно различным исследованиям, в последние годы отмечен рост числа детей с двусторонней сенсоневральной глухотой, перенесших кохлеарную имплантацию (КИ) с двух сторон. Данный тип реабилитации потенциально повышает разборчивость речи, особенно в сложных акустических условиях.

Целью исследования являлось изучение разборчивости речи у пациентов с односторонней и билатеральной кохлеарной имплантацией.

Проанализированы данные 61 пациента — пользователя системы кохлеарной имплантации (система КИ производителя Med-El, Австрия) с двусторонней сенсоневральной глухотой (n=61). Возраст испытуемых варьировался от 6 до 17 лет (Me=12±2,9). По полу пациенты распределены следующим образом: девочки — 37,7% (n=23), мальчики — 62,3% (n= 38). Односторонняя кохлеарная имплантация была выполнена в 54,1% случаев (n=33), двусторонняя — в 45,9% (n=28). Усиление микрофона процессора по умолчанию во всех наблюдениях составляло 90%. Критериями невключения в исследование были: аномалии развития улитки, перенесенная ранее

менингококковая инфекция, неполное введение электродной решетки в улитку или деактивация одного или нескольких электродов.

Для оценки разборчивости речи, всем детям проведена речевая аудиометрия с речевыми процессорами в свободном звуковом поле. Исследование проводили по традиционной методике: подача речевого материала интенсивностью 65 децибел (дБ) уровня звукового давления (УЗД) через громкоговорители, расположенные под углом 45° на расстоянии 1 метра от микрофона SP. Речевая аудиометрия проводилась в спокойной обстановке. Остаточный уровень шума составлял менее 50 дБ SPL.

Разборчивость речи варьировала от 33 до 100% ( $Me=90\pm 14,2$ ). В группе пациентов с односторонней КИ разборчивость речи составила от 33% до 100% ( $Me=87,0\pm 17$ ), у пациентов с двусторонней КИ разборчивость речи составила от 78 до 100% ( $Me=93,5\pm 5,8$ ). Анализ данных показал, что в группе пациентов после двусторонней кохлеарной имплантации более высокие показатели разборчивости речи по сравнению с пациентами, перенесшими КИ с одной стороны. Была установлена статистически значимая взаимосвязь между количеством кохлеарных имплантатов у пациента и показателями разборчивости речи ( $p=0,046$ ).

Таким образом, полученные данные показывают, что дети с билатеральной КИ имеют более высокие показатели разборчивости речи, что повышает их когнитивный потенциал.

## ПРОБЛЕМА АУДИОЛОГИЧЕСКОГО СКРИНИНГА В РОССИИ

Полич С.Д.  
ООО «Мастер Слух»  
Курган

### THE PROBLEM OF AUDIOLOGICAL SCREENING IN RUSSIA

Polich S.D.  
Kurgan

Проблема аудиологического скрининга в России очень актуальна на сегодняшний день. Диагностика нарушений слуха у детей в раннем возрасте возможна только при проведении аудиологического скрининга новорожденных.

По данным статистики на 1000 новорожденных приходится 1–2 младенца с глубокими нарушениями слуха. Снижение слуха может манифестировать постепенно, вначале не привлекая внимания родителей и специалистов. Именно это определяет необходимость массового тестирования детей, начиная с рождения.

Цель исследования: выявление потребности в аудиологическом скрининге среди новорождённых и детей раннего возраста.

Материалы и методы: за период с апреля 2023 года в подразделении клиники «Мастер Слух» города Кургана обследовано 100 пациентов, в возрасте от трех месяцев до 5 лет, (средний возраст  $2,5 \pm 6$  месяцев) с жалобами на снижение слуха и задержки речевого развития.

Всем пациентам был проведён диагностический комплекс, включающий в себя: отоскопию, импедансометрию, отоакустическую эмиссию.

Выявлено, что у первой группы из 30 человек возрастом от трех месяцев до пяти лет (средний возраст  $2,5 \pm 6$  месяцев), аудиологический скрининг не был проведён в роддоме, а после проведения диагностического комплекса определено, что у двоих (0,6% от общего числа) обнаружено нарушение слуха.

У второй группы, состоявшей из 40 человек в возрасте от трех месяцев до пяти лет (средний возраст  $2,5 \pm 6$  месяцев), аудиологический скрининг в роддоме проводился, по результатам которого результаты

были положительные (не прошел), а после проведения диагностического комплекса определено, что у десяти детей (25 % от общего числа) обнаружено нарушение слуха.

У третьей группы, состоявшей из 30 человек в возрасте от трех месяцев до пяти лет (средний возраст  $2,5 \pm 6$  месяцев), аудиологический скрининг в роддоме проводился, по результатам которого результаты были отрицательные (прошел), а после проведения диагностического комплекса определено, что у пяти детей (16,6 % от общего числа) обнаружено нарушение слуха.

Все пациенты, у которых было выявлено нарушение слуха были направлены на полное аудиологическое обследование. После чего для каждого ребёнка разработана индивидуальная программа реабилитации.

Выводы: за счёт проведения аудиологического скрининга с первых дней жизни, выявляемость нарушения слуха достигает 100%. Раннее проведение скрининга позволяет ускорить постановку верного диагноза и как можно раньше начать реабилитацию.

## ЧАСТНЫЙ ЦЕНТР И ЕГО РОЛЬ В РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЕМ СЛУХА

Руслова Е.М.  
Детский центр СлухОН  
Москва

## PRIVATE CENTER AND ITS ROLE IN THE REHABILITATION OF CHILDREN WITH HEARING IMPAIRMENT

Ruslova E.M.  
Moscow

Одной из важных задач на начальном этапе слухоречевой реабилитации является проведение регулярных занятий с постоянным сопровождением родителей.

Большинство учеников детского центра СлухОН — дети в возрасте от 0 до 14 лет, находящиеся на разных этапах реабилитации после кохлеарной имплантации и слухопротезирования. В большинстве случаев это дети с множественными нарушениями, такие как ДЦП, УО, РАС и др.

Наш центр специализируется на долгосрочной реабилитации, которая позволяет отслеживать прогресс развития детей, осуществлять коррекционную работу, консультирование и сопровождение родителей на протяжении продолжительного времени.

Команда специалистов центра состоит из: сурдопедагогов, дефектологов, логопеда, психолога, нейропсихолога и педагога общего развития. Ежедневные занятия проходят в индивидуальном и групповом формате (до 6 человек), средняя продолжительность их составляет 45–60 минут. В структуру одного занятия входит комплекс упражнений направленных на обогащение словарного запаса, развитие слухового восприятия, понимание обращенной речи, развитие эмоционально-волевой сферы, крупной и мелкой моторики и многое другое в зависимости от индивидуальных потребностей ребенка. Все занятия проходят с родителями, что позволяет им быть активными участниками процесса и правильно выполнять все рекомендации специалистов.

При первом посещении заполняется опросник и проводится комплексная диагностика с участием нескольких специалистов. По результатам диагностики составляется индивидуальный маршрут развития и еженедельное расписание посещения занятий на весь учебный год. Каждый квартал специалистами составляется заключение об уровне развития ребенка на промежуточном этапе занятий с ним, на основании которого строится дальнейший маршрут реабилитации.

В целях развития коммуникативных навыков между детьми, в детском центре СлухОН проводятся различные мероприятия, во время которых дети находят себе новых друзей, а родители — поддержку среди единомышленников.

За 2022–2023 учебный год Центр посетило 86 учеников, из них 63 с нарушением слуха: дети раннего возраста — 10 человек, младшего дошкольного возраста — 14, среднего дошкольного возраста — 16, старшего дошкольного возраста — 17, школьного возраста — 6.

Благодаря регулярной и комплексной работе специалистов у воспитанников наблюдается динамика в развитии. У малышей в возрасте 1–2 лет значительно увеличился объем понимания обращенной речи, в самостоятельной речи появились звукоподражания и потребность построения мини диалога. У детей в возрасте 3–5 лет обогатился словарный запас, в речи появилась расширенная фраза, улучшилось понимание вопросов и сложных инструкций. 59% дошкольников посещают массовые детские сады, 19% — специализированные учреждения и 22% — находятся на домашнем обучении.

## К ВОПРОСУ КОРРЕКЦИИ ЦЕНТРАЛЬНЫХ СЛУХОВЫХ РАССТРОЙСТВ

Сыраева Н.И., Тынчерева О.Н.  
ООО «Медсервис»  
Салават

### ON THE ISSUE OF CORRECTION OF CENTRAL AUDITORY DISORDERS

Syraeva N.I., Tynchereva O.N.  
Salavat

Терапия сенсоневральной тугоухости представляет собой одну из актуальных проблем оториноларингологии и сурдологии. Сложность оказания эффективной помощи лицам с нарушением слуха обусловлена тем, что данная патология вызывается различными этиологическими факторами, трудно поддается лечению. При наличии феномена рече-тональной диссоциации, даже при легких степенях сенсоневральной тугоухости, пациенты испытывают затруднения с разборчивостью речи в шуме. Эта проблема в значительной степени может быть решена с помощью нейросенсорной терапии, важнейшей составляющей которой является «альфа-стимуляция». «Альфа-стимуляция», как психотерапевтическая методика, создает условия для облегчения произвольной регуляции психических функций и вегетативных реакций благодаря оптимизации нервных процессов в коре головного мозга на физиологической основе. Согласно этому методу, выделенные посредством ЭЭГ альфа-ритмы пациента записываются в виде звуковых сигналов на носитель (СД диск, телефон) с сопровождением фоновой музыки. Бинауральное прослушивание этой звуковой информации приводит организм в состояние медитации, не вызывает привыкание. Это авторская методика психофизиологической коррекции на основе активации защитных механизмов мозга (патент №2306852) доктора психологических наук Стерлитамакской государственной педагогической академии, ныне филиала Башкирского педагогического университета г.Уфы Уразаевой Ф.Х 2007г. В нашем медицинском центре «альфа-стимуляция» успешно применяется с 2015 года в междисциплинарном подходе с клиническим психологом. Начинали его

применять во взрослой практике. В последние годы стали использовать у детей со слухоречевыми расстройствами. Слух и понимание одна из главных потребностей человека. Нарушение слуха и все вытекающие социальные последствия — серьезная проблема современного общества. Использование метода «альфа-стимуляция» физиологически улучшая психосоматическое состояние организма способствует коррекции нарушенных центральных механизмов обработки звуковой информации у взрослых и детей.

## СЛУХОВЫЕ АППАРАТЫ КАК ЭЛЕМЕНТ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ

Цыганкова Е.Р., Чибисова С.С., Таварткиладзе Г.А.  
ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного  
профессионального образования» Минздрава России  
Москва

## HEARING AIDS AS A PART OF PUBLIC HEALTH

Tsygankova E.R., Chibisova S.S., Tavartkiladze G.A.  
Moscow

Введение: на обеспеченность слуховыми аппаратами (СА) пациентов с нарушениями слуха влияют разные факторы от осведомленности потенциальных пользователей аппаратов до доступности сурдологической помощи. Важен общий информационный уровень, наличие личного или семейного опыта по использованию, психологическая готовность к использованию СА.

Материалы и методы: сведения об использовании СА в России взрослыми в возрасте 14 лет и старше получены из открытых данных 30 волны исследования «Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения (РМЭЗ НИУ ВШЭ)» (2021 год).

Результаты: 0,6% опрошенных (85/14545) используют СА. Медиана распределения пользователей СА по возрасту составляет 78 лет, межквартильный интервал 66–82 года, общей выборки — 46 лет, 33–62 года, соответственно. С учетом значительной разницы возрастной структуры, для сравнения были выделены возрастные группы 66–82 лет пользователей СА (45 респондентов) и общей выборки (2351 респондент). Несмотря на преобладание женщин в общей выборке опрошенных (69%), мужчины используют СА чаще (58%). Пользователи СА чаще оценивают свое здоровье как плохое и очень плохое (45% и 5%, соответственно), в то время как в общей выборке преобладает средняя оценка (61%). Никто из пользователей слуховых аппаратов не оценивает здоровье хорошо или очень хорошо (хотя и в общей выборке это не частая оценка — 7 и 0,5% соответственно). Таким образом, люди со сниженным слухом даже в случае использования СА не начинают считать себя абсолютно здоровыми и

нуждаются как в сурдологической, так и психологической поддержке. Среди пользователей слуховых аппаратов значительно больше людей, имеющих статус инвалидности — 53% против 22% в общей группе, преобладает 3 группа инвалидности. Сопоставимая частота встречаемости инвалидов 1 группы среди пользователей аппаратов и общей выборке вероятно обусловлена сопутствующей патологией.

Выводы: знания о распространенности в обществе практики использования СА позволяет прогнозировать целевые показатели развития системы обеспечения средствами технической реабилитации, планировать замены, выявлять и укреплять «слабые звенья» системы выявления и коррекции нарушений слуха с помощью слухопротезирования в разных группах населения

## ВЕСТИБУЛЯРНАЯ ДИСФУНКЦИЯ У ДЕТЕЙ С СЕНСОНЕВРАЛЬНОЙ ТУГОУХОСТЬЮ

Черняк Г.В.<sup>1,2</sup>, Чибисова С.С.<sup>1</sup>, Таварткиладзе Г.А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России; <sup>2</sup> ООО «Хеликс»  
Медицинский Центр «МастерСлух»

<sup>1</sup> Москва; <sup>2</sup> Краснодар

## VESTIBULAR DYSFUNCTION IN CHILDREN WITH SENSORINEURAL HEARING LOSS

Chernyak G.V.<sup>1,2</sup>, Chibisova S.S.<sup>1</sup>, Tavartkiladze G.A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Moscow; <sup>2</sup> Krasnodar

Введение: врожденная или приобретенная в младенческом возрасте вестибулярная гиподисфункция у детей сопровождается задержкой моторного и когнитивного развития. Распространенность вестибулярной патологии в детском возрасте, в том числе при сенсоневральной тугоухости, изучена недостаточно, при этом установление дефицита функционирования вестибулярной системы крайне важно для планирования реабилитации и развивающих занятий. Стандартный комплекс исследования вестибулярной функции не может быть применен в детской практике.

Цель: разработка и апробация скрининг-метода для выявления вестибулярной дисфункции при сенсоневральной тугоухости у пациентов детского возраста.

Материалы и методы: обследовано 25 детей в возрасте 5–12 лет с сенсоневральной тугоухостью без жалоб на вестибулярные нарушения. Всем пациентам выполнялось обследование вестибулярного аппарата предложенным нами скрининг-методом (определение наличия нистагма, определение динамической остроты зрения, оценка субъективной визуальной вертикали, тест тряски головы, импульсный тест головы) и объективными методиками — видеоимпульсный тест и регистрация вестибулярных миогенных вызванных потенциалов. Также родители пациентов заполняли анкету-опросник о состоянии ребёнка.

Результаты: скрининг-методом выявлено 4 ребёнка с вестибулярной дисфункцией, подтвержденной объективной диагностикой.

Еще 2 ребёнка выявлены с использованием объективных методик, но пропущены скрининг-методом. У 19 пациентов патологии вестибулярного анализатора не выявлено. Всего вестибулярная дисфункция установлена у 6 пациентов (24%), из них у 4 — двусторонняя, у 2 — односторонняя патология. Чувствительность скрининг-метода в выявлении вестибулярной патологии у детей с сенсоневральной тугоухостью составила 67%, специфичность — 100%.

Выводы: частота вестибулярной дисфункции у детей с сенсоневральной тугоухостью составила 24%. Разработанный скрининг-метод обладает высокой специфичностью и удовлетворительной чувствительностью в выявлении данной патологии.

## АУДИОЛОГИЧЕСКИЙ СКРИНИНГ НОВОРОЖДЕННЫХ В РОССИЙСКИХ РЕГИОНАХ В 2021 ГОДУ ПО ДАННЫМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОТЧЕТНОСТИ

Чибисова С.С., Маркова Т.Г., Цыганкова Е.Р., Таварткиладзе Г.А.  
ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного  
профессионального образования» Минздрава России  
Москва

## NEWBORN HEARING SCREENING IN RUSSIAN REGIONS IN 2021 BASED ON STATE STATISTICAL REPORTS

Chibisova S.S., Markova T.G., Tsygankova E.R., Tavartkiladze G.A.  
Moscow

Введение: аудиологический скрининг новорожденных реализуется в России в течение 15 лет. Ежегодно с 2016 года в статистических сборниках Минздрава публикуются сводные данные по аудиологическому скринингу в целом по стране. В 2021 году было отмечено значительное увеличение распространенности нарушений слуха до 5,8 на 1000 новорожденных (в 2017–2019 гг. 2,5–2,7 на 1000, в 2020 г. — 2,1 на 1000).

Цель: выяснить причину роста распространенности нарушений слуха у детей первого года жизни в 2021 году.

Методы: запрос в ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России по аудиологическому скринингу по регионам за 2021 год. Первичные данные извлекаются из годовых отчетов по форме 12 федерального статистического наблюдения, которые предоставляются в органы управления здравоохранением и государственной статистики медицинскими организациями, оказывающими первичную медицинскую помощь детскому населению. Распределение показателей аудиологического скрининга по регионам представлено как медиана, межквартильный интервал и диапазон.

Результаты: в 2021 году охват аудиологическим скринингом составил в целом по стране 87,3%, по регионам — 93% (85–98%; 41–114%). На I этапе подозрение на нарушение слуха выявлено в целом у 1,9% обследованных, по регионам — 0,8% (0,3–1,9%; 0,0–17,4%). На II этапе обследовано в целом 85% детей из числа выявленных на I этапе,

по регионам — 96% (71–100%; 0–7650%). Парадоксально высокое значение скорее всего связано с учетом аудиологического обследования не только детей, выявленных на I этапе, но и других детей с факторами риска по тугоухости и сомнительными реакциями на звуки. Также возникает вопрос об объеме выполненного аудиологического обследования. Распространенность нарушений слуха у новорожденных и детей первого года жизни по стране составила 5,8 на 1000 новорожденных, по регионам — 0,5 на 1000 новорожденных (0,2–1,6; 0,0–159,3). Такой высокий разброс значений также связан с методологическими ошибками при подаче первичных данных в регионах.

Выводы: сводные результаты, полученные из статистических отчетов, не отражают реальную ситуацию по стране. При условии отработанной и контролируемой сурдологической службой методики сбора и внесения данных статистические отчеты могут служить эффективным инструментом мониторинга программы аудиологического скрининга.

## КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ НАБЛЮДЕНИЯ РЕБЕНКА С СИНДРОМОМ ГИПОПЛАЗИИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ, ТУГОУХОСТИ, ПРОГЕРОИДНЫХ ЧЕРТ И ЛИПОДИСТРОФИИ

Шаманова К.И.  
ООО «Мастер Слух»  
Калининград

### A CLINICAL CASE OF SYNDROME OF MANDIBULAR HYPOPLASIA, DEAFNESS, AND PROGEROID FEATURES ASSOCIATED WITH LIPODYSTROPHY

Shamanova K.I.  
Kaliningrad

Представлен клинический случай наблюдения ребенка с синдромом гипоплазии нижней челюсти, тугоухости, прогероидных черт и липодистрофии. Особенность данного наблюдения заключается в редкой встречаемости в клинической практике.

Ребенок Л. 8 лет, выявлен патогенный вариант нуклеотидной последовательности в экзоне 20 гена *POLD1*, приводящий к замене аминокислоты (p.Leu803Phe, NM\_001256849.1) в гетерозиготном состоянии. Данный ген отсутствует у родителей, вариант *de novo*.

Ребенок от 5-ой беременности, протекавшей на фоне угрозы прерывания, роды на 37-й неделе, самостоятельные. Раннее развитие без особенностей. До 1,5 лет, со слов матери, у ребенка были сохранены слоги, словарный запас в 15 слов, затем было отмечено резкое ухудшение слуха.

До 5 лет проводился диагностический поиск. Данные не представлены. В возрасте 5 лет установлен диагноз двусторонняя сенсоневральная тугоухость IV степени. При проведении КСВП зарегистрирован микрофонный потенциал с двух сторон. Ребенок слухопротезирован, динамика низкая.

МР-томографическое исследование головного мозга: гипоплазия аденогипофза, кистозное образование шишковидной железы. КТ: ячеистая структура сосцевидного отростка височной кости, воздушность ячеек не изменена. Латеропозиция сигмовидного

синуса. Наружный слуховой проход сформирован. Тимпанальное устье слуховой трубы, барабанная полость, антрум пневматизированы. Слуховые косточки визуализируются, расположены типично. Структуры внутреннего уха дифференцируются. Диаметр базального завитка спирального канала улитки 1,4 мм. Диаметр апикального завитка спирального канала улитки 1,4 мм. Костная капсула лабиринта сохранена.

ЭЭГ: умеренная дисфункция стволовых структур в виде избыточного бета-ритма на фоне достаточно регулярной корковой критики. Очагов, пароксизмов, эпилептических комплексов не зарегистрировано.

В возрасте 6 лет проведена кохлеарная имплантация справа, слева — в 7 лет, тональные пороги слуха у пациента справа и слева 30–45 дБ.

На момент реабилитации в ООО «МастерСлух»: Фенотип — выраженный дефицит массы тела, подкожно-жировая клетчатка почти отсутствует, треугольное лицо, прогероидные черты. Масса 9 кг, рост 104 см. Речь неразборчивая, малопонятна окружающим, представлена отдельными звуками, слогами, отдельными словами. Реакция на имя устойчивая. Ребенок активен, понимает, выполняет бытовые просьбы. Реабилитационные мероприятия направлены на зрительно-слуховое сосредоточение, развитие слухового восприятия неречевых шумов и речи. Результаты реабилитации, с течением времени, положительные.

## ЭКСПЕРТИЗА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОТЕРИ СЛУХА

Панкова В.Б.<sup>1,3</sup>, Федина И.Н.<sup>2</sup>, Вильк М.Ф.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГУП «ВНИИЖГ» Роспотребнадзора; <sup>2</sup> ФГБНУ «НИИ МТ им.  
Н.Ф.Измерова»; <sup>3</sup> ФГБОУ ДПО «РМАНПО» МЗ России

### EXAMINATION OF OCCUPATIONAL HEARING LOSS

Pankova V.<sup>1,3</sup>, Fedina I.<sup>2</sup>, Vilk M.<sup>1</sup>

По данным Госдоклада Роспотребнадзора (2021) 29% всех трудящихся работают в условиях воздействия вредных и опасных производственных факторов (в угольной отрасли — 74%, металлургии — 60%, машиностроении, добыче различных полезных ископаемых, обрабатывающих производствах — суммарно 45%), что вызывает профессиональные заболевания, среди которых, профессиональная тугоухость занимает в 2021г. 22,3%.

Нормативно-правовой базой медицинской экспертизы профессиональных заболеваний является Федеральный закон от 21.11.2011 № 323—ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации». В статьях 58 и 63 главы 7 данного ФЗ указано, что «Медицинской экспертизой является проводимое в установленном порядке исследование, направленное на установление состояния здоровья гражданина, в целях определения его способности осуществлять трудовую или иную деятельность, а также установления причинно-следственной связи между воздействием каких-либо событий, факторов и состоянием здоровья гражданина».

Проведение экспертизы профессиональной тугоухости, регламентируется федеральными и отраслевыми документами:

— Постановление Правительства РФ от 05 июля 2022г. № 1206 «Об утверждении Положения о расследовании и учете профессиональных заболеваний»

— Приказ Минздрава РФ от 13 ноября 2012г. № 911н «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи при острых и хронических профессиональных заболеваниях»

— Приказ Минздрава Российской Федерации от 28.01.2021г. № 29н «Об утверждении порядка проведения предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью

четвёртой статьи 231 трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры»

— Приказ МЗ СР РФ от 27.04.2012 г. № 417н «Перечень профессиональных заболеваний»

— Приказ МЗ РФ от 31 января 2019 г. № 36н «Об утверждении порядка проведения экспертизы связи заболевания с профессией и формы медицинского заключения о наличии или об отсутствии профессионального заболевания»

— Приказ МЗ РФ от 5 мая 2016 г. № 282н «Об утверждении порядка проведения экспертизы профессиональной пригодности и формы медицинского заключения о пригодности или непригодности к выполнению отдельных видов работ

## Авторский указатель

- Азаматов И.Р., 62  
Азаматова С.А., 62  
Анохина Е.А., 64  
Байбакова Е.В., 51, 84, 86  
Баранова Е.Е., 57  
Байдэ Е.А., 66  
Бахшинян В.В., 68, 88  
Бердникова И.П., 59  
Бибииков Н.Г., 70  
Бобошко М.Ю., 39, 43, 45, 47,  
53, 59  
Вильк М.Ф., 110  
Воеводина К.И., 94  
Воротеляк Е.А., 82  
Гарбарук Е.С., 43, 45, 47, 49, 53  
Гаров Е.В., 16, 18, 28, 80  
Гауфман В.Е., 45, 53  
Голованова Л.Е., 39  
Гребенюк И.Э., 45, 53, 64, 74  
Григорьева Е.А., 72  
Гринчик О.В., 30  
Дмитриева С.А., 74  
Еранова М.А., 24  
Жилинская Е.В., 43  
Жукова О.С., 24  
Загорская Е.Е., 16, 28  
Заева З.О., 51, 84, 86  
Зеленкова В.Н., 18, 80  
Зеликович Е.И., 16, 18, 80  
Зонтова О.В., 22  
Зюзин А.С., 55  
Игнатова И.А., 76  
Ильин М.М., 82  
Каляпин Д.Д., 26  
Кисина А.Г., 57  
Клячко Д.С., 26  
Коваленко М.Д., 62  
Коваленко С.Л., 62  
Ковтун О.В., 80  
Корниенко И.И., 59  
Крейсман М.В., 33  
Крылова Т.А., 78  
Крюков А.И., 16, 18, 28, 57, 80,  
82, 84  
Кунельская Н.Л., 51, 57, 82, 84,  
86  
Куриленков Г.В., 80  
Лазарева Л.А., 62  
Лаптева Е.С., 39  
Леонгард Э.И., 20  
Мальцева Н.В., 59  
Манаенкова Е.А., 51, 84, 86  
Маркелов О.А., 43  
Маркова Т.Г., 41, 57, 68, 72, 88,  
106  
Милешина Н.А., 90  
Мищенко В.В., 82  
Морозова З.Н., 37  
Наумова И.В., 94  
Никитина Е.Ю., 30

- Никиткина Я.Ю., 51, 84, 86  
Никифоров К.Е., 78, 92  
Огородникова Е.А., 39  
Олешева В.В., 66  
Орехова И.А., 74  
Осидак Е.О., 82  
Осипенков С.С., 90  
Панкова В.Б., 110  
Пашков А.В., 94  
Пашкова А.Е., 94  
Полич С.Д., 96  
Поталова Л.А., 28  
Пудов В.И., 22  
Пудов Н.В., 22  
Ревазишвили С.Д., 51, 84  
Роговая О.С., 82  
Романов Е., 35  
Руслова Е.М., 98  
Рябинин А.А., 82  
Рябчикова А.Л., 30  
Савельев Е.С., 32  
Савельева Е.Е., 32  
Савенко И.В., 47, 49  
Сатаева А.И., 68, 88  
Сугарова С.Б., 26  
Сыраева Н.И., 100  
Таварткиладзе Г.А., 55, 57, 68,  
88, 90, 102, 104, 106  
Темнов А.А., 84  
Туфатулин Г.Ш., 33, 35, 37, 45,  
53  
Тынчерева О.Н., 100  
Фатахова М.Т., 94  
Федина И.Н., 110  
Хубларян А.Г., 18, 80  
Цыганкова Е.Р., 102, 106  
Черняк Г.В., 104  
Чибисова С.С., 55, 72, 102, 104,  
106  
Чичина Е.П., 28  
Чугунова М.А., 51, 84, 86  
Шаманова К.И., 108  
Шершунова Е.А., 82  
Щербакова Я.Л., 26  
Янюшкина Е.А., 84  
Янюшкина Е.С., 51, 82, 86

## Authors

- Anokhina E.A., 64  
Azamatova S.A., 62  
Azamatov I.R., 62
- Baibakova E.V., 84  
Bajbakova E.V., 51, 86  
Bakhshinyan V.V., 68, 88  
Baranova E.E., 57  
Baude E.A., 66  
Berdnikova I.P., 59  
Bibikov N.G., 70  
Boboshko M.Yu., 39, 43, 45, 47,  
53, 59
- Chernyak G.V., 104  
Chibisova S.S., 55, 72, 102, 104,  
106  
Chichina E.P., 28  
Chugunova M.A., 51, 84, 86
- Dmitrieva S.A., 74
- Eranova M.A., 24
- Fatahova M.T., 94  
Fedina I., 110
- Garbaruk E.S., 43, 45, 47, 49, 53  
Garov E.V., 16, 18, 28, 80  
Gaufman V.E., 45, 53  
Golovanova L.E., 39  
Grebenuk I.E., 45, 53, 64
- Grebenyuk I.E., 74  
Grigorieva E.A., 72  
Grinchik O.V., 30
- Ignatova I.A., 76  
Ilyin M.M., 82
- Kalyapin D.D., 26  
Khublaryan A.G., 18, 80  
Kisina A.G., 57  
Klyachko D.S., 26  
Kornienko I.I., 59  
Kovalenko M.D., 62  
Kovalenko S.L., 62  
Kovtun O.V., 80  
Kreisman M.V., 33  
Krylova T.A., 78  
Kryukov A.I., 16, 18, 28, 57, 80,  
82, 84  
Kunelskaya N.L., 51, 57, 82, 84,  
86  
Kurilenkov G.V., 80
- Lapteva E.S., 39  
Lazareva L.A., 62  
Leongard E.I., 20
- Maltseva N.V., 59  
Manaenkova E.A., 51, 84, 86  
Markelov O.A., 43  
Markova T.G., 41, 57, 68, 72, 88,  
106

- Mileshina N.A., 90  
Mishchenko V.V., 82  
Morozova Z.N., 37
- Naumova I.V., 94  
Nikiforov K.E., 78, 92  
Nikitina E.U., 30  
Nikitkina Ya.Yu., 84  
Nikitkina YA.Y U., 51, 86
- Ogorodnikova E.A., 39  
Oleshova V.V., 66  
Orekhova I.A., 74  
Osidak E.O., 82  
Osipenkov S.S., 90
- Pankova V., 110  
Pashkova A.E., 94  
Pashkov A.V., 94  
Polich S.D., 96  
Potalova L.A., 28  
Pudov N.V., 22  
Pudov V.I., 22
- Revazishvili S.D., 51, 84  
Rogovaya O.S., 82  
Romanov E., 35  
Ruslova E.M., 98  
Ryabchikova A.L., 30  
Ryabinin A.A., 82
- Sataeva A.I., 68, 88  
Saveleva E.E., 32  
Savelev E.S., 32  
Savenko I.V., 47, 49  
Shamanova K.I., 108  
Sherbakova Ya.L., 26  
Shershunova E.A., 82  
Sugarova S.B., 26
- Syraeva N.I., 100
- Tavartkiladze G.A., 55, 57, 68,  
88, 90, 102, 104, 106
- Temnov A.A., 84  
Tsygankova E.R., 102, 106  
Tufatulin G.Sh., 33, 35, 37, 45,  
53
- Tynchereva O.N., 100
- Vilk M., 110  
Voevodina K.I., 94  
Voroteliak E.A., 82
- Yanushkina E.A., 84  
Yanyushkina E.S., 51, 82, 86
- Zagorskaya E.E., 16, 28  
Zaoeva Z.O., 51, 84, 86  
Zelenkova V.N., 18, 80  
Zelikovich E.I., 16, 18, 80  
Zhilinskaia E.V., 43  
Zhukova O.S., 24  
Zontova O.V., 22  
Zyuzin A.S., 55