

На правах рукописи

ЛУПPOB ДМИТРИЙ СТЕПАНОВИЧ

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОХЛЕАРНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ У ЛИЦ
ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА**

3.1.3. Оториноларингология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Санкт-Петербург – 2024

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБУ «СПб НИИ ЛОР» Минздрава России)

Научный руководитель:

Заместитель директора по инновационной
деятельности ФГБУ «СПб НИИ ЛОР»
Минздрава России, доктор медицинский наук

Кузовков Владислав Евгеньевич

Официальные оппоненты:

Заведующий кафедры оториноларингологии
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский
Государственный педиатрический медицинский
университет» Минздрава России, доцент,
доктор медицинских наук

Павлов Павел Владимирович

Профессор кафедры оториноларингологии
ФДПО ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова
Минздрава России, заместитель директора
по международной деятельности ФГБУ НМИЦО
ФМБА России, доктор медицинский наук

Диаб Хассан Мохамад Али

Ведущая организация:

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

Защита состоится «___» _____ 2024 г. в _____ часов на заседании диссертационного совета по защите докторских и кандидатских диссертаций 21.1.064.01 ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи» Минздрава России (190013, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9, тел. (812) 316-28-52).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБУ «СПб НИИ ЛОР» Минздрава России по адресу: 190013, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д.9 и на сайте: www.lornii.ru.

Автореферат размещен на сайте: <https://vak.minobrnauki.gov.ru/>

Автореферат разослан «___» _____ г.

Ученый секретарь
диссертационного совета:
кандидат медицинских наук

Щербакова Яна Леонидовна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

На сегодняшний день демографическая ситуация в развитых и развивающихся стран, включая Россию, характеризуется стремительным старением населения, в связи с чем все большую роль в повседневной клинической практике занимают проблемы диагностики и лечения пациентов пожилого и старческого возраста (United Nations, 2002; World Health Organization, 2020; World Health Organization, 2021; Щербакова Е.М., 2022).

В докладе Всемирной Организации Здравоохранения World report on Hearing от 2021 года, посвященного слуху, было отмечено увеличение частоты встречаемости умеренных и глубоких нарушений слуха с возрастом, достигая 50% и более у пациентов старше 85 лет (World Health Organization, 2021).

Комиссией Lancet, посвященной когнитивным нарушениям, было выявлено 12 модифицируемых факторов риска развития деменции, из которых на слух приходится 8,2% случаев когнитивных нарушений в виде деменции, делая слух наиболее значимым модифицируемым фактором риска (Livingston G. et al., 2017; Livingston G. et al., 2020). Также нарушение слуха, по данным ряда авторов, приводит к развитию депрессии и тревожности, особенно у пациентов старшей возрастной группы, а депрессия, в свою очередь, также является модифицируемым фактором риска, на который приходится 3,9% когнитивных нарушений в виде деменции (Livingston G. et al., 2017; Livingston G. et al., 2020; Lawrence B.J. et al., 2020; Guan L. et al., 2022; Kim H.J. et al., 2023; Atef R.Z. et al., 2023; Lu Z. Et al., 2024).

На текущий момент, одним из основных способов реабилитации пациентов пожилого и старческого возраста с глубокими нарушениями слуха является кохлеарная имплантация (КИ) (Клинические рекомендации, 2023). Опубликован ряд работ по изучению влияния реабилитации нарушенных слуховых функций методом КИ на когнитивную функцию (КФ), однако, исследования имели ряд недостатков, в частности малые выборки, а также неадаптированность методик оценки КФ для лиц с нарушением слуха, что определяет актуальность продолжения исследования с учетом недостатков ранее опубликованных работ (Cosetti M.K. et al., 2016; Castiglione A. et al., 2016; Jayakody D.M.P. et al., 2017; Ambert-Dahan et al., 2017; Sonnet M.H. et al., 2017; Mosnier I. et al., 2018; Claes A.J. et al., 2018; Völter C. Et al., 2018; Sarant. J. et al., 2019; Huber M. et al., 2021; Issing C. et al., 2021; Calvino. M. et al., 2022; Ohta Y. et al., 2022; Gurgel R. K. et al., 2023; Andries E. et al., 2023; Herzog J.A. et al., 2023; Young A. et al., 2024).

Кроме того, опубликованы в литературе ряд исследований по влиянию нарушения вестибулярной системы (ВС) на КФ, однако при проведении КИ влияние нарушения ВС на КФ ранее не оценивалось, что определяет научную новизну исследования (Bigelow R.T. et al., 2015; Schmähmann J.D., 2018; Chari D.A. et al., 2022).

Также, ввиду улучшения качества медицинской помощи растет доступность высокотехнологичной медицинской помощи для населения, в связи с чем КИ стала доступна не только глухим пациентам, но и пациентам с двусторонней хронической сенсоневральной тугоухостью IV степени, имеющих остаточный (резидуальный) слух, что определяет актуальность разработки методик, направленных на повышение эффективности сохранения структур, обеспечивающих остаточный слух, при проведении КИ (Skarzynski H. et al., 2013; Khater A. et al., 2017; Bruce I.A. et al., 2018).

Степень разработанности темы исследования

До настоящего времени остается дискуссионным вопрос об изменении показателей КФ у пациентов пожилого и старческого возраста при проведении КИ, так как большая часть ранее представленных результатов была выполнена на малых выборках пациентов и с использованием методов оценки КФ, не адаптированных для лиц с нарушением слуха. Кроме того, оценка влияния вестибулярной дисфункции (ВД) на КФ при проведении КИ

ранее не проводилась, что характеризует научную новизну исследования. На настоящий момент в РФ отсутствует единый стандарт ведения пациентов с остаточным слухом, определяющий актуальность его разработки.

Цель исследования

Повышение эффективности кохlearной имплантации у пациентов пожилого и старческого возраста.

Задачи исследования

1. Оценить динамику изменения показателей когнитивной функции у пациентов пожилого и старческого возраста при проведении кохlearной имплантации.
2. Изучить влияние нарушений функционирования вестибулярной системы на когнитивную функцию при проведении кохlearной имплантации.
3. Оценить динамику изменения показателей качества жизни, включая уровень депрессии, тревожности, у пациентов пожилого и старческого возраста при проведении кохlearной имплантации.
4. Оценить особенности слухового ощущения у пациентов с остаточным слухом при проведении кохlearной имплантации.
5. Разработать лечебно-диагностический алгоритм проведения кохlearной имплантации у пациентов пожилого и старческого возраста с остаточным слухом.
6. Разработать способ проведения кохlearной имплантации у лиц пожилого и старческого возраста с остаточным слухом.

Научная новизна исследования

Впервые на территории Российской Федерации изучено влияние кохlearной имплантации у пациентов пожилого и старческого возраста на когнитивную функцию, уровень депрессии, тревожности, качество жизни.

Впервые изучено одновременное влияние нарушения слуха и нарушения функционирования вестибулярной системы на когнитивную функцию у пациентов пожилого и старческого возраста при проведении кохlearной имплантации.

Разработан метод кохlearной имплантации у пациентов с остаточным (резидуальным) слухом (Патент RU 2820387 C1 «Способ кохlearной имплантации у пациентов с резидуальным слухом» от 03.06.2024).

Теоретическая и практическая значимость исследования

Разработан и введен в клиническую практику способ кохlearной имплантации у пациентов с остаточным слухом.

Разработан лечебно-диагностический алгоритм проведения кохlearной имплантации у пациентов пожилого и старческого возраста с остаточным слухом.

Методология и методы исследования

Работа выполнена в дизайне проспективного лонгитюдного исследования. В работе были использованы методы исследования: клинический (анализ жалоб, анамнестических данных, объективный оториноларингологический осмотр); инструментальные (компьютерная томография (КТ) височных костей, магнитно-резонансная томография (МРТ) головного мозга и мостомозжечкового угла); функциональные (тональная пороговая аудиометрия, речевая аудиометрия, видеонистагмография, электроокулография, динамическая постурография); анкетирование – оценка когнитивной функции (RBANS-H, HI-MoCA), оценки речевых, пространственных и качественных характеристик слуха (SSQ), определение качества звука слухового импланта (HISQUI₁₉), оценка качества жизни (SF-36), оценка уровня депрессии и тревожности (HADS).

Положения, выносимые на защиту

1. Проведение кохлеарной имплантации у пациентов пожилого и старческого возраста приводит к улучшению показателей когнитивной функции, снижению уровня депрессии и тревожности, улучшению качества жизни.
2. Нарушение функционирования вестибулярной системы у пациентов с глубоким нарушением слуха не оказывает статистически значимого влияния на когнитивную функцию.
3. Предложенный метод сохранения остаточного слуха при проведении кохлеарной имплантации у пациентов пожилого и старческого возраста является эффективным и безопасным.
4. Наличие остаточного слуха у пациентов пожилого и старческого возраста обеспечивает лучшее слуховое ощущение по сравнению с пациентами без остаточного слуха.

Внедрение результатов исследования

Результаты исследования внедрены в клиническую работу и учебный процесс ФГБУ «СПб НИИ ЛОР» Минздрава России, а также используются в лечебном процессе оториноларингологического отделения ГБУЗ «Челябинская областная клиническая больница».

Степень достоверности и апробации работы

Достоверность результатов подтверждается адекватными объемами обследованных пациентов, соблюдением методик исследования, применением современных методов статистической оценки результатов. Статистический анализ результатов проводился с использованием программы StatTech v. 4.1.7.

Основные материалы диссертации доложены на 67-й, 70-й научно-практических конференциях молодых ученых оториноларингологов (Санкт-Петербург, 2020, 2024 гг.), XX съезде оториноларингологов России с международным участием (Москва, 2021 г.), III, V Национальном конгрессе с международным участием «Реабилитация – XXI век: традиции и инновации» (Санкт-Петербург, 2020, 2022 гг.), XI, XII, XIII Петербургском форуме оториноларингологов России (Санкт-Петербург, 2022, 2023, 2024 гг.), IV, V Всероссийском конгрессе Национальной медицинской ассоциации оториноларингологов России (Казань, 2022 г., Сочи, 2023 г.), 13th GCC Otorhinolaryngology Audiology and Communication Disorders Conference (Дубай, 2024 г.).

Публикации

По материалам диссертации опубликовано 13 научных работ, включая 4 статьи в журналах, рецензируемых Высшей аттестационной комиссией при Министерстве образования и науки Российской Федерации ВАК, 4 статьи в журналах, индексируемых в базе данных Scopus, 7 статей в сборнике трудов конференций. Получен патент Российской Федерации на изобретение № 2820387 С1 «Способ кохлеарной имплантации у пациентов с резидуальным слухом» 03.06.2024.

Личный вклад автора в результаты исследования

Автор принимал непосредственное участие в проведении исследования по всем разделам диссертации. Диссертантом произведен анализ мировой литературы по данной тематике, сформированы цели и задачи исследования, определены методы обследования пациентов, сбора и анализа полученных данных. Автор проводил обследование больных, принимал участие в хирургических вмешательствах в качестве ассистента, выполнял статистическую обработку полученных в исследовании данных.

Структура и объем диссертации

Диссертация изложена на 143 страницах машинописного текста, состоит из введения, четырех глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы. Работа иллюстрирована 41 рисунком и 40 таблицами. Список литературы включает 135 источников, из которых 35 отечественных и 100 зарубежных.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы

Исследовательская работа была выполнена на базе ФГБУ «Санкт Петербургском НИИ уха, горла, носа и речи» МЗ РФ в период с 2021 по 2024 год.

В рамках проспективного лонгитюдного исследования было обследовано 147 пациентов (70 мужчин и 77 женщин) в возрасте от 60 до 79 лет (средний возраст $71 \pm 4,6$ лет). Из пациентов, обследованных на предварительном этапе, у 87 пациентов отсутствовали показания к КИ (10 пациентов – двусторонняя тотальная оссификация улитки, 23 пациента – сопутствующая патология, препятствующая проведению КИ в условия монопрофильного стационара, 54 пациента – отсутствие показаний к КИ по данным функциональных обследований (КСВП, ASSR, речевой аудиометрии, тональной пороговой аудиометрии), у 10 кандидатов на КИ были определены критерии невключения в исследование (отказ от участия в исследовании). Таким образом в основной этап исследования было включено 50 пациентов (24 мужчины, 26 женщин) в возрасте от 60 до 76 лет (средний возраст $67,16 \pm 3,5$ лет), с диагнозом приобретенная (постлингвальная) двусторонняя хроническая сенсоневральная тугоухость IV степени. Пациенты были разделены на 2 группы по принципу наличия остаточного слуха: I группа – без остаточного слуха – 31 пациент; II группа – с остаточным слухом – 19 пациентов;

Кроме того, по результатам проведенного исследования с целью выявления влияния ВС на КФ все пациенты были дополнительно разделены, независимо от наличия остаточного слуха: В(I) группа – пациенты без ВД – 34 пациента; В(II) группа – пациенты с ВД – 16 пациентов;

Методы обследования больных

Проведено проспективное лонгитюдное исследование 50 пациентов пожилого и старческого возраста (старше 60 лет), кандидатов на КИ, а впоследствии, пользователей кохлеарного импланта, в которое входили сбор жалоб и анамнеза, стандартное оториноларингологическое исследование, отомикроскопия, тональная пороговая аудиометрия (до операции, а также через 12 месяцев после подключения речевого процессора у пациентов с остаточным слухом), речевая аудиометрия (до операции и через 12 месяцев после подключения речевого процессора), КТ височных костей, МРТ головного мозга и мосто-мозжечкового угла, анализ операционных протоколов (50) с учетом техники выполнения хирургического вмешательства и интраоперационных находок, данные компьютеризированной оценки функционирования ВС (электроокулографии, видеонистагмографии, динамической постурографии) (до операции, в раннем послеоперационном периоде и через 12 месяцев после подключения речевого процессора), результаты оценки КФ, уровня депрессии и тревожности, качества жизни, качества слуха с использованием соответствующих тестов (RBANS-H, HI-MoCA, HADS, SSQ, HISQUI₁₉, SF-36) (до операции, через 6 и 12 месяцев после подключения речевого процессора) (рисунок 1).

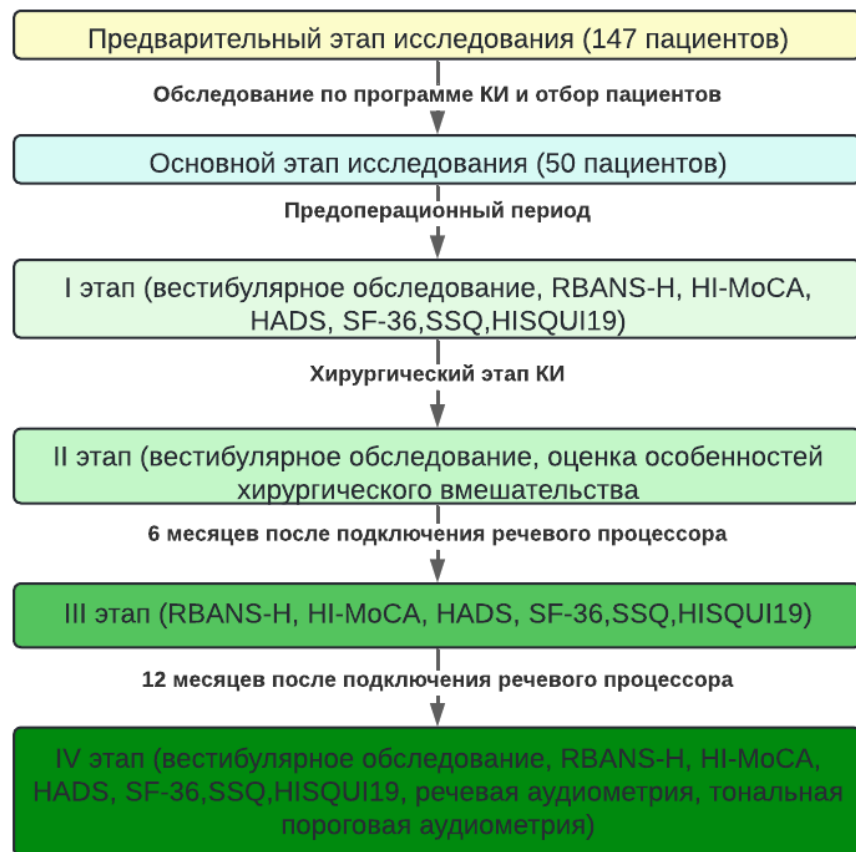


Рисунок 1 – Схематическое изображение проводимого исследования
 Статистическая обработка полученных результатов проведена методами вариационной статистики с применением непараметрических критериев с использованием программы StatTech v. v. 4.1.7 (ООО "Статтех", Россия)

РЕЗУЛЬТАТЫ КЛИНИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Общие результаты обследования пациентов

В I группу пациентов, не имеющих остаточного слуха, был отобран 31 пациент. Из них 14 пациентов мужского пола (средний возраст $66,36 \pm 3,63$ лет), 17 пациентов женского пола (средний возраст $67,47 \pm 3,81$ лет).

В II группу пациентов, имеющих остаточный слух, были отобраны 19 пациентов. Из них 10 пациентов мужского пола (средний возраст $67,50 \pm 2,55$ лет), 9 пациентов женского пола (средний возраст $67,44 \pm 3,97$ лет).

При анализе этиологических факторов двусторонней постлингвальной хронической сенсоневральной тугоухости IV по группам были получены следующие результаты:

– I группа: идиопатическая (15 пациентов; 48,8%), черепно-мозговая травма (2 пациента; 6,4%), инфекционные заболевания (6 пациентов; 19,2%), отосклероз (1 пациент; 3,2%), хронический гнойный средний отит (2 пациента; 6,4%), токсическое воздействие лекарственных средств, а именно аминогликозидные антибиотики (4 пациента; 12,8%) и химиотерапевтическое лечение цисплатином (1 пациент; 3,2%);

– II группа: идиопатическая (6 пациента; 31,1%), черепно-мозговая травма (2 пациента; 10,6%), инфекционные заболевания (3 пациент; 15,9%), отосклероз (5 пациентов; 26,5%), хронический гнойный средний отит (2 пациента; 10,6%), перилимфатическая фистула (1 пациент; 5,3%).

Результаты оценки когнитивной функции в исследуемых группах (при разделении по принципу остаточного слуха)

При оценке изменения показателя КФ в исследуемых группах (общий балл теста RBANS-H) наблюдалось статистически значимое изменение показателя (улучшение) ($p < 0,05$) в исследуемых группах, при этом не наблюдалось статистически значимой разницы показателей между группами (рисунок 2).

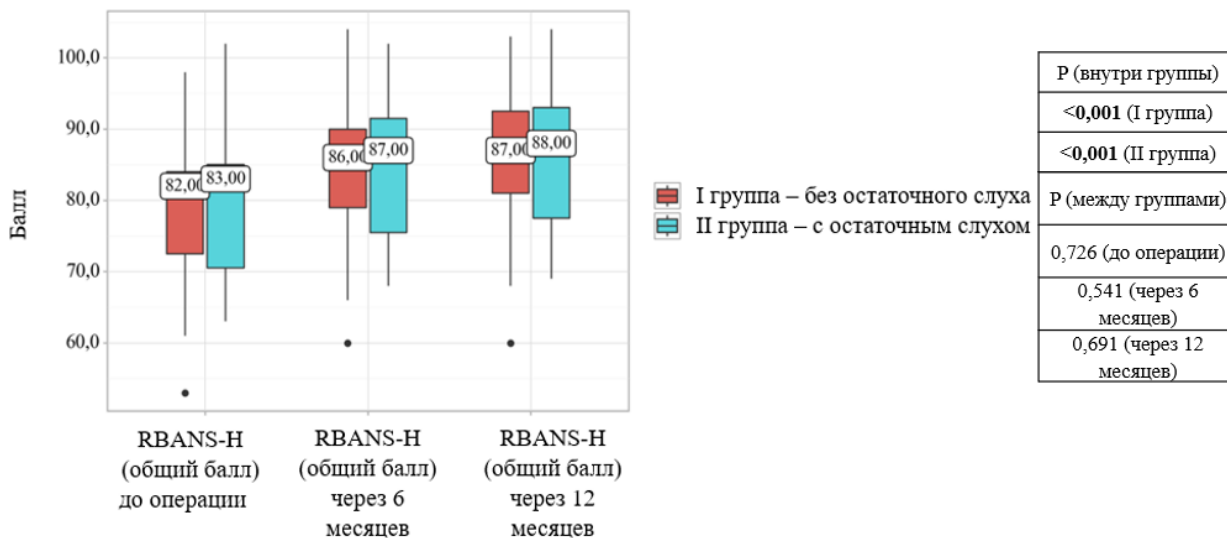


Рисунок 2 – Изменения показателя общего балла теста RBANS-H в исследуемых группах

Также были получены статистически значимые изменения показателя (улучшение) ($p < 0,05$) для кратковременной, долговременной памяти и речи субтестов RBANS-H. При оценке показателя внимания субтеста RBANS-H наблюдались статистически значимые изменения (улучшения) ($p < 0,05$) в группе I (без остаточного слуха), но в II группе (с остаточным слухом) статистически значимых изменений получено не было. При этом не наблюдалось статистически значимой разницы показателей между группами (рисунок 3).

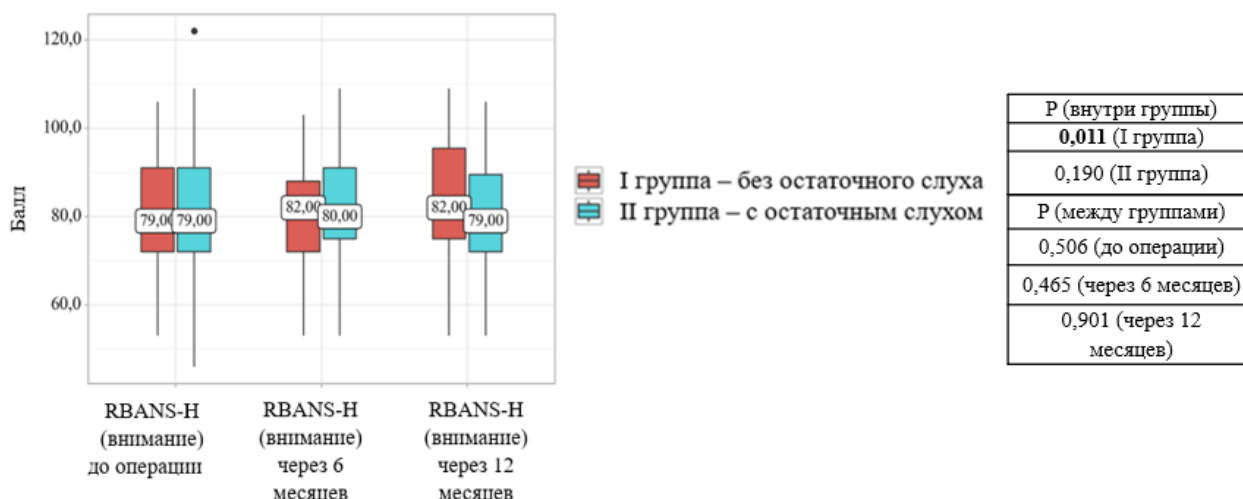


Рисунок 3 – Изменение показателя внимание субтеста RBANS-H в исследуемых группах

При оценке изменения показателя визуально-пространственной памяти субтеста RBANS-H не было получено статистически значимых изменений в исследуемых группах, а также между группами (рисунок 4).

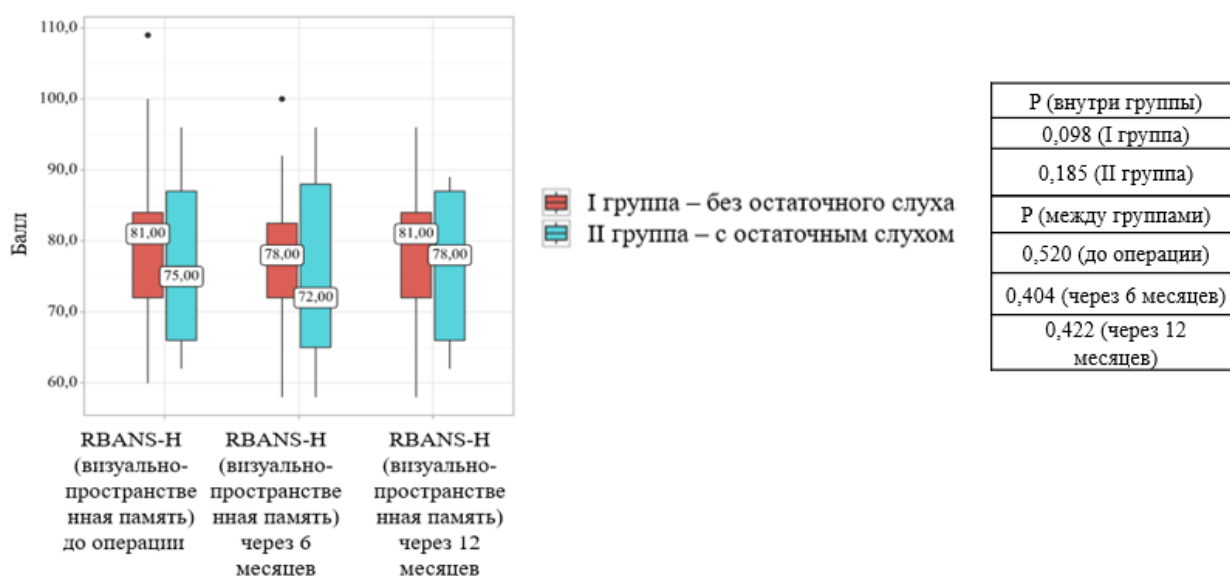


Рисунок 4 – Изменение показателя визуально-пространственная память субтеста RBANS-H в исследуемых группах

При оценке изменения показателя КФ (общий балл теста HI-MoCA) было получено статистически значимое изменение (улучшение) ($p < 0,05$) показателя внутри группы, при этом не наблюдалось статистически значимой разницы между группами (рисунок 5).

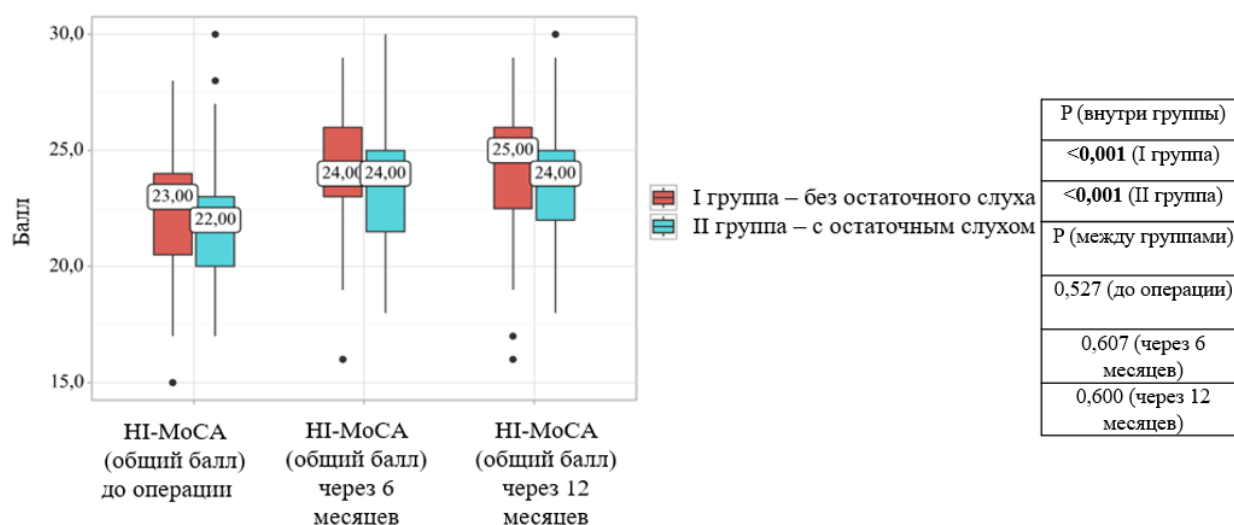


Рисунок 5 – Изменение показателя общего балла теста HI-MoCA в исследуемых группах

Оценка качества жизни

При оценке изменения показателя уровня тревожности и депрессии (HADS) было получено статистически значимое изменение (уменьшение) показателей ($p < 0,05$) в исследуемых группах, при этом не наблюдалось статистически значимых изменений между группами (рисунок 6).

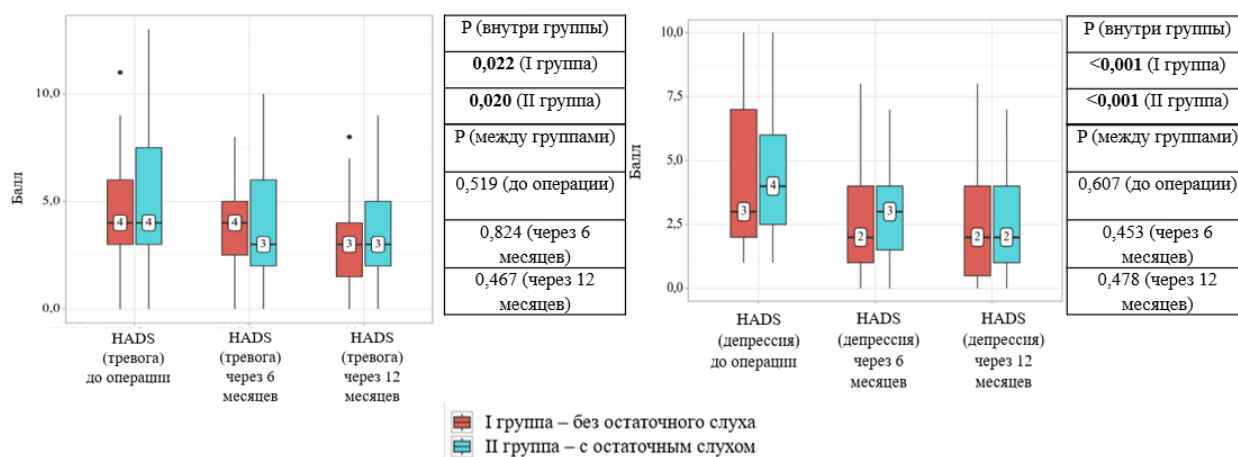


Рисунок 6 – Изменение показателя депрессии и тревожности HADS в исследуемых группах

При оценке изменения показателя уровня физического и психического компонентов здоровья (балл SF-36) были получены статистически значимые изменения (улучшения) показателя ($p < 0,05$), при этом не наблюдалось статистически значимой разницы между группами (рисунок 7).

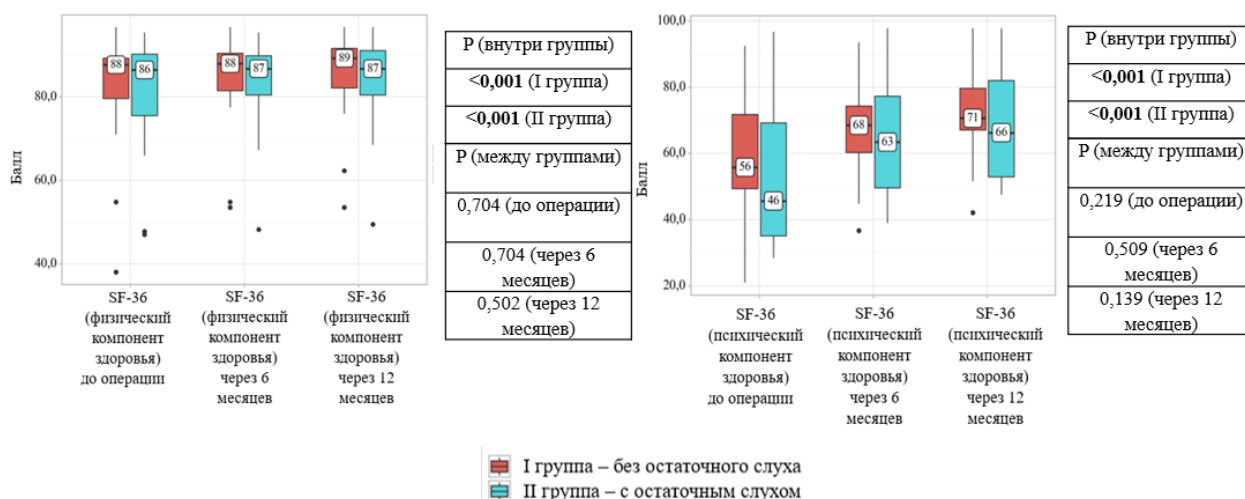


Рисунок 7 – Изменение показателя физического и психического компонентов здоровья теста SF-36 в исследуемых группах

Оценка особенности слухового ощущения у пациентов с остаточным слухом

Никто из пациентов не отмечал регулярное ношение слухового аппарата на контралатеральной стороне из числа пациентов с остаточным слухом через 12 месяцев после подключения речевого процессора.

При оценке изменения показателя восприятия речи, пространственного слуха и качества звука (тест SSQ) были получены статистически значимые изменения (улучшение) показателей ($p < 0,05$). При этом между группами наблюдалось статистически значимая различия ($p < 0,05$) до операции, а также через 6 месяцев после подключения речевого процессора, однако через 12 месяцев различия наблюдались только по показателям качества слуха теста SSQ (рисунок 8).

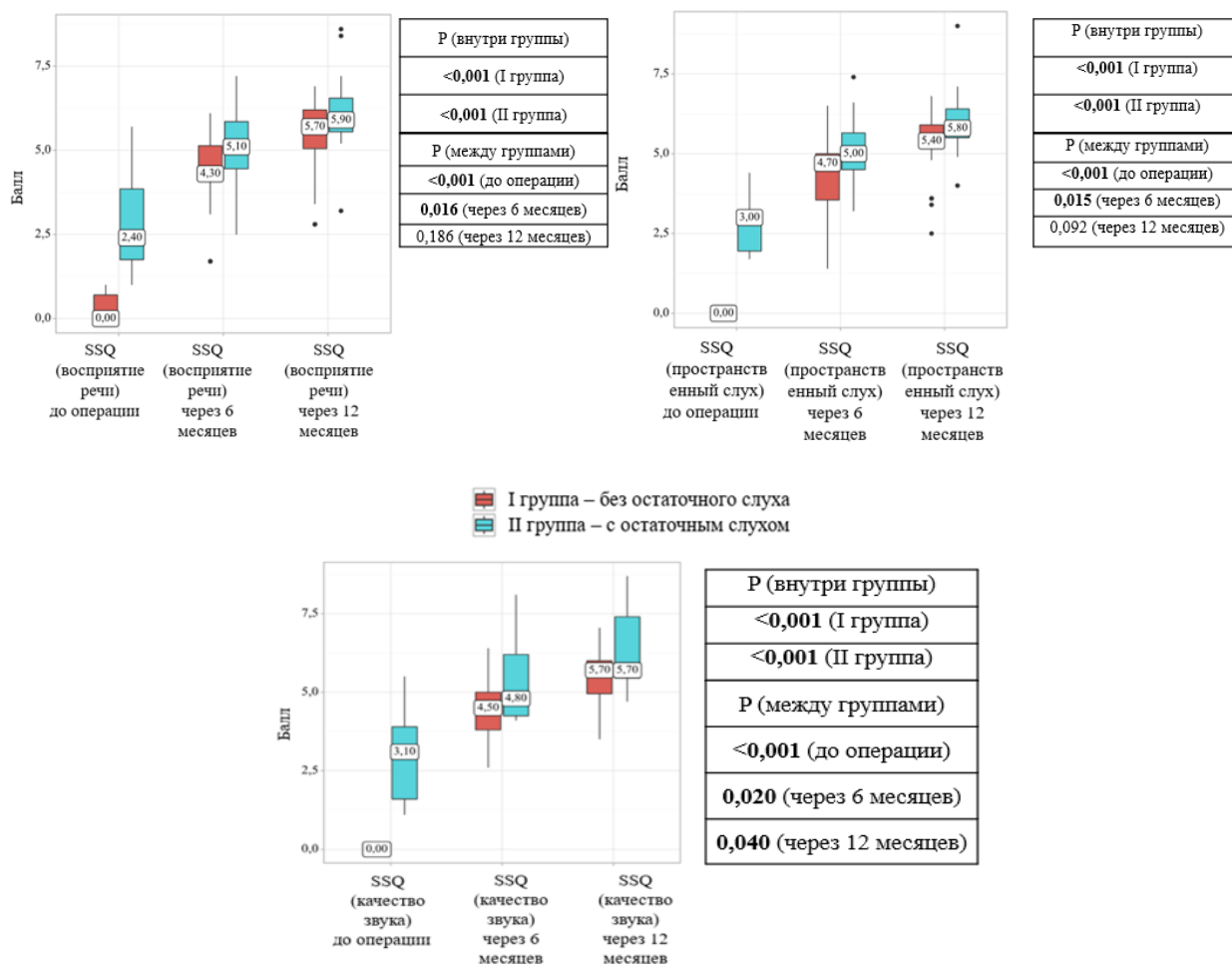


Рисунок 8 – Изменение показателя восприятия речи, пространственного слуха, качества звука теста SSQ в исследуемых группах

При оценке изменения показателя качества звука слухового импланта с использованием HISQUI₁₉ наблюдалось статистически значимое изменение (улучшение) улучшение показателя ($p < 0,05$), кроме того, наблюдалась статистически значимая разница между группами ($p < 0,05$) до операции, но через 6 и 12 месяцев после подключения речевого процессора разницы между группами не было (рисунок 9).

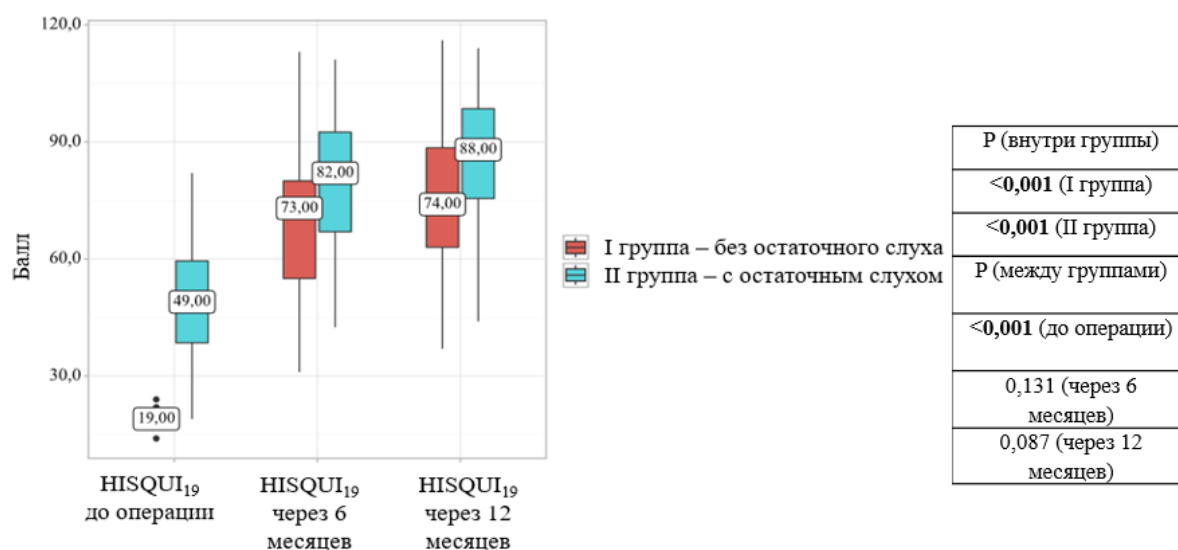


Рисунок 9 – Изменение показателя качества звука слухового импланта с использованием HISQUI₁₉ в исследуемых группах

При оценке разборчивости речи на стороне имплантации (без использования слухового аппарата на контралатеральной стороне) не наблюдалось статистически значимой разницы показателя разборчивости речи односложных и многосложных слов между группами (рисунок 10).

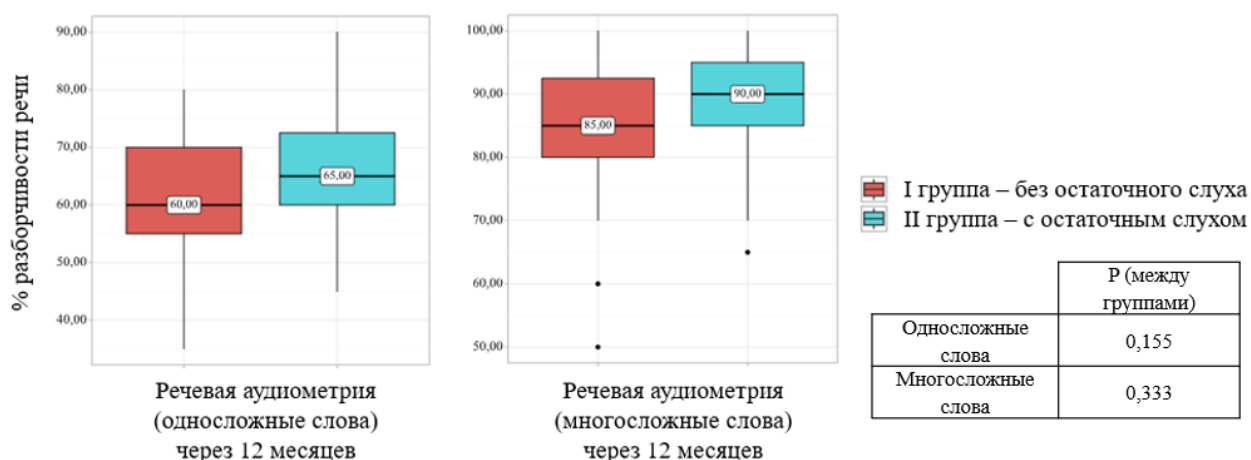


Рисунок 10 – Сравнение показателя разборчивости речи при проведении речевой аудиометрии в исследуемых группах

Оценка разработанного метода кохлеарной имплантации у пациентов с остаточным слухом

Для сохранения остаточного слуха при проведении КИ используется специальная техника, профилактирующая повреждение сенсорного аппарата улитки (hearing preservation technique).

На базе ФГБУ «СПб НИИ ЛОР» МЗ РФ сотрудниками отдела диагностики и реабилитации нарушений слуха был изобретен оригинальный способ проведения кохлеарной имплантации для пациентов с резидуальным слухом (Патент RU 2820387 С1 «Способ кохлеарной имплантации у пациентов с резидуальным слухом» от 03.06.2024), отличающийся от общепринятых методик сохранения остаточного слуха тем, что в проекции классической задней тимпанотомии при выполнении КИ формируется задне-верхняя и задне-нижняя тимпанотомии, при этом электрод проводится через задне-нижнюю, а канал доставки лекарственных средств (силиконовая трубка) через задне-верхнюю тимпанотомию, дистальный конец которой выводят в верхнем углу раны с целью продленного интратимпанального введения глюкокортикостероидов (0,4% 1,0мл 1 раз в день) в послеоперационном периоде (7 суток) (рисунок 11).

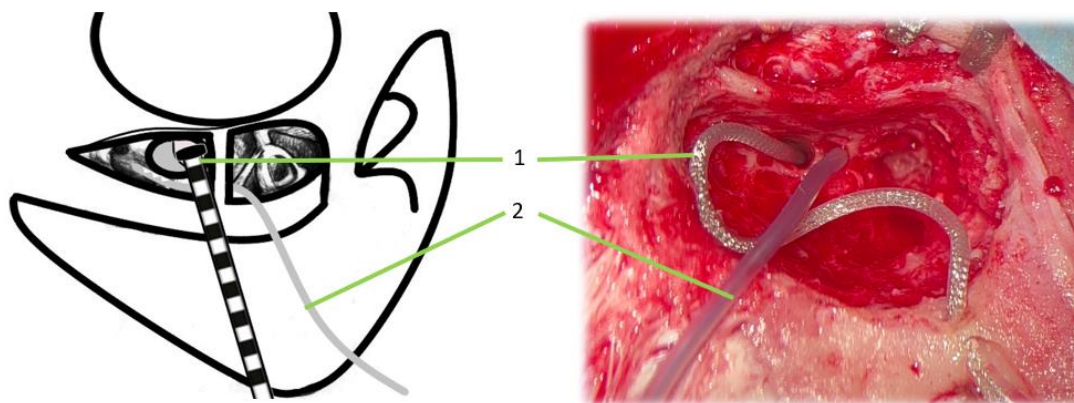


Рисунок 11 – Вид на операционное поле, после полного введения электрода импланта в задне-нижнюю тимпанотомию, катетер для интратимпанальной доставки лекарственных средств в задне-верхнюю тимпанотомию: 1-электрод импланта, 2-катетер для интратимпанального введения лекарственных средств

Ограничением к применению данного способа является узкая задняя тимпанотомия, определяемая на предоперационном этапе по данным КТ височных костей путем оценки хордо-лицевого угла (менее 25,5°). При оссификации спирального канала улитки выполнялась установка прямого электрода, в остальных случаях – перимодиолярного электрода.

С использованием разработанной методики КИ было прооперировано 11 пациентов, а классическая КИ с использованием методик сохранения остаточного слуха – 8 пациентов.

Для оценки эффективности сохранения слуха была использована формула, разработанная обществом HEARING (Skarzynski H. et al., 2013): $S = (1 - ((ПВЗ_{\text{после}} - ПВЗ_{\text{до}}) / (ПВЗ_{\text{макс}} - ПВЗ_{\text{до}})) * 100\%$, где S – эффективность сохранения остаточного слуха (выраженная в процентах), ПВЗ_{до} – пороги воздушного звукопроводения до операции, ПВЗ_{после} – пороги воздушного звукопроводения после операции, ПВЗ_{макс} – максимальные пороги воздушного звукопроводения, которые способен оценить аудиометр.

При сравнении показателей эффективности сохранения остаточного слуха получена статистически значимая разница показателя ($p < 0,05$) у пациентов с применением авторской методики КИ по сравнению с классической методикой КИ (рисунок 12).

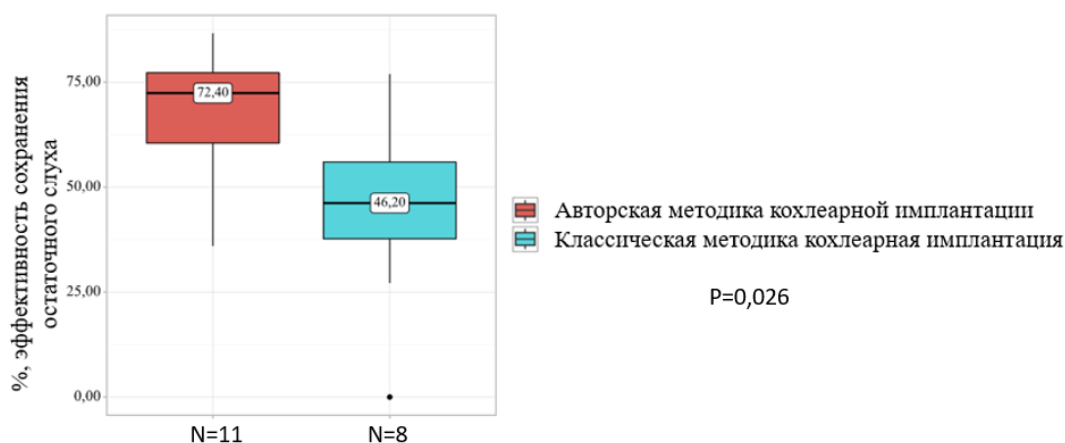


Рисунок 12 – Сравнение эффективности сохранения остаточного слуха у пациентов, разделенная по методу выполнения кохлеарной имплантации (классическая, авторская)

Кроме того, наблюдалось ускоренное снижение выраженности ушного шума (по шкале ВАШ) у пациентов в после операционном периоде при проведении авторской методики КИ (рисунок 13).

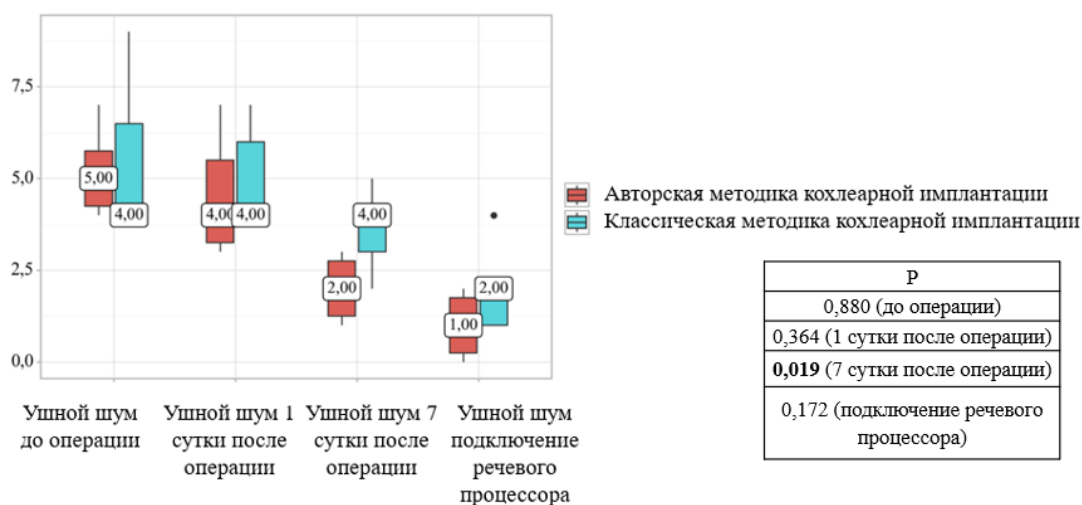


Рисунок 13 – Изменение показателя ушного шума у пациентов, разделенное по методу выполнения кохлеарной имплантации (классическая, авторская)

Результаты оценки функционирования вестибулярной системы и ее роли на когнитивную функцию в исследуемых группах (при разделении по принципу наличия вестибулярной дисфункции)

При оценке функционирования ВС были получены следующие результаты (таблица 1).

Таблица 1. Жалобы пациентов с распределением по типу нарушения функционирования вестибулярной нервной системы

	До операции		Ранний послеоперационный период (до 7 суток)		12 месяцев после подключения речевого процессора	
	Жалобы есть	Жалоб нет	Жалобы есть	Жалоб нет	Жалобы есть	Жалоб нет
Патологии не выявлено	0	34	0	23	0	34
Центральное нарушение ВС	2	8	6	4	1	9
Смешанное нарушение ВС	4	0	4	0	3	1
Периферическое нарушение ВС	2	0	8	5	2	0

По результатам проведенной оценки функционирования ВС для оценки влияния ВС на КФ все пациенты были разделены на 2 группы:

- В(I) (без вестибулярного нарушения): 34 пациента;
- В(II) (с вестибулярным нарушением): 16 пациентов.

При оценке показателя КФ в исследуемых группах (В(I) – без вестибулярного нарушения и В(II) – с вестибулярным нарушением) (общий балл теста RBANS-H) не наблюдалось статистически значимой разницы показателя между группами (рисунок 14).

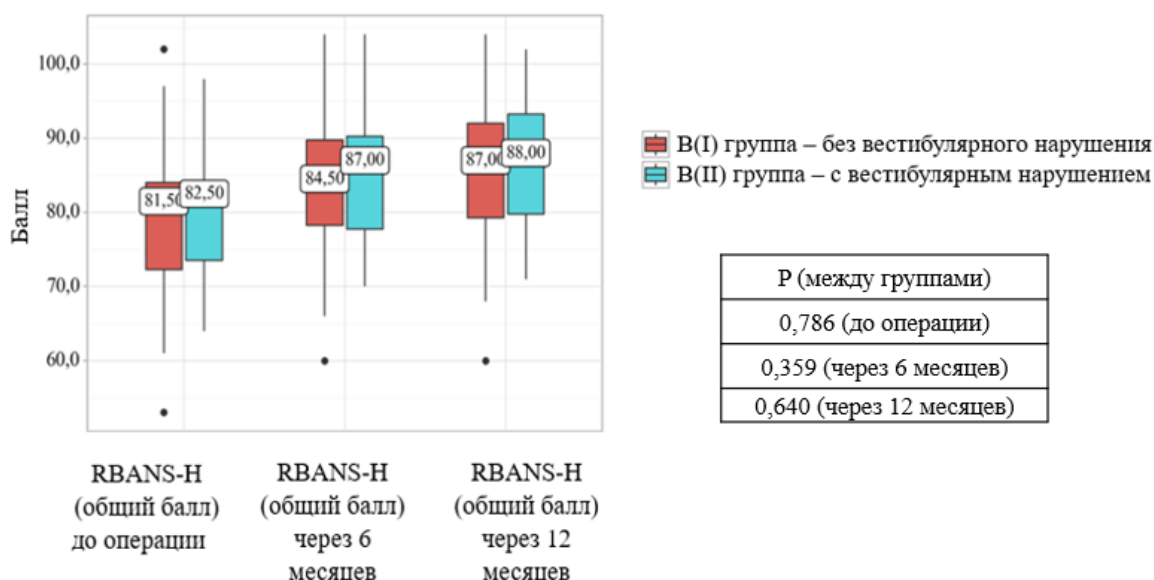


Рисунок 14 – Изменения показателя общего балла теста RBANS-H в исследуемых группах

Также не было получено статистически значимой разницы показателей кратковременной и долговременной памяти, речи, визуально-пространственной памяти, внимания субтестов RBANS-H между исследуемыми группами ($p > 0,05$).

При оценке изменения показателя КФ не наблюдалось статистически значимой разницы показателя между группами (рисунок 15).

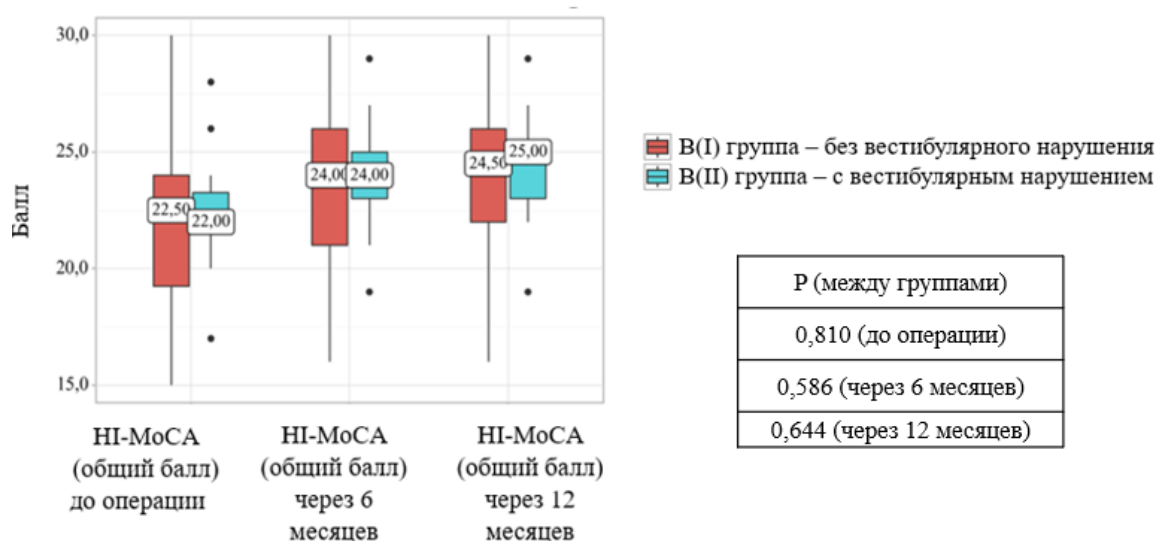


Рисунок 15 – Изменение показателя общего балла теста HI-MoCA в исследуемых группах

Лечебно-диагностический алгоритм проведения кохлеарной имплантации у пациентов пожилого и старческого возраста с остаточным слухом

Выявление пациентов с остаточным слухом осуществляется на предоперационном этапе по результатам тональной пороговой аудиометрии, при которой на частотном диапазоне 125,250,500,1000,2000,4000,8000 Гц у пациента при проверке воздушной проводимости формируется слуховое ощущение на двух и более частотах.

Затем по данным компьютерной томографии уточняется состояние височной кости на стороне хирургического вмешательства, оценивается состояние области выполнения задней тимпанотомии, а также определяется хордо-фациальный угол и наличие оксификаций спирального завитка улитки. В случае ранее выполненных хирургических вмешательств с формированием классической задней тимпанотомии или при выполнении КИ в полости после радикальной операции пациенту с остаточным слухом выполняется КИ использованием методик сохранения остаточного слуха. При наличии оксификации спирального завитка улитки отдается предпочтение прямым электродным решеткам, а в остальных случаях – перимодиолярным и мягким (flex-soft) электродам.

При сохранении после ранее выполненных хирургических вмешательств костного массива в проекции задней тимпанотомии или при первично выполняемой КИ определяется хордо-фациальный угол. В случае если хордо-фациальный угол составляет $25,5^\circ$ и меньше, то выполняется классическая КИ с использованием методик сохранения остаточного слуха. При размерах хордо-фациального угла более $25,5^\circ$ выполняется авторская методика КИ. При наличии оксификации спирального завитка улитки отдается предпочтение прямым электродным решеткам, а в остальных случаях – перимодиолярным и мягким (flex-soft) электродам.

В послеоперационном периоде все пациенты, независимо от примененной методики выполнения КИ осуществляется консервативное лечение по принципам лечения острой сенсоневральной тугоухости с проведением инфузионной внутривенной терапии глюкокортикостероидами (на 100 мл 0,9% натрия хлорида в 1-й и 2-й дни – 24 мг, 3-й и 4-й дни – 16 мг, 5-й день – 8 мг, 6-й день – 4 мг, 7-й день – препарат не вводится, 8-й день – 4 мг; назначаются индивидуально, с учетом всех имеющихся у пациента сопутствующих заболеваний, противопоказаний к назначению лекарственных препаратов и возможных побочных действий) согласно клиническим рекомендациям (рисунок 16)

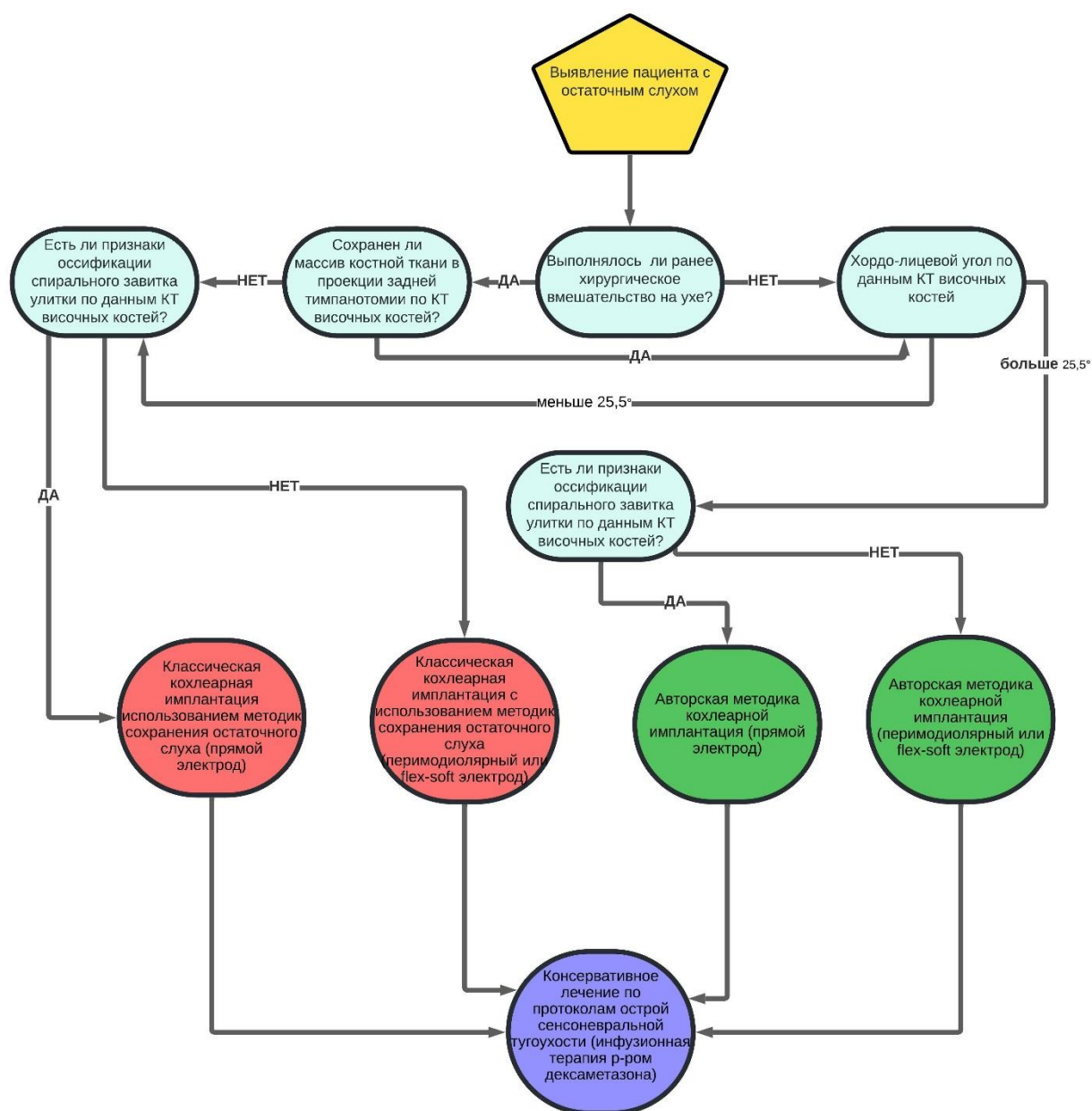


Рисунок 16 – Лечебно-диагностический алгоритм ведения пациентов при проведении кохлеарной имплантации у пациентов пожилого и старческого возраста с остаточным слухом

ВЫВОДЫ

1. Реабилитация нарушенной слуховой функции путем проведения кохлеарной имплантации у пациентов пожилого и старческого возраста приводит к улучшению показателей когнитивной функции при оценке тестами RBANS-H и HI-MoCA как у пациентов с остаточным слухом ($p < 0,001$), так и у пациентов без остаточного слуха ($p < 0,001$)
2. Вестибулярная дисфункция у пациентов пожилого и старческого возраста с глубоким нарушением слуховой функции до и после кохлеарной имплантации не оказывает статистически значимого влияния на показатели когнитивной функции ($p > 0,05$)
3. Коррекция нарушенной слуховой функции путем проведения кохлеарной имплантации у пациентов пожилого и старческого возраста приводит к снижению уровня депрессии и тревожности, а также улучшению психического и физического компонентов здоровья в послеоперационном периоде как у пациентов с остаточным слухом ($p < 0,001$,

$p=0,022$, $p<0,001$, $p<0,001$ соответственно), так и у пациентов без остаточного слуха ($p<0,001$, $p=0,020$, $p<0,001$, $p<0,001$ соответственно).

4. Наличие остаточного слуха у пациентов пожилого и старческого возраста обеспечивает лучшее качество слуха (через 12 месяцев после подключения речевого процессора), при оценке тестом SSQ ($p=0,04$), по сравнению с пациентами без остаточного слуха

5. Предложенный лечебно-диагностический алгоритм проведения кохлеарной имплантации у пациентов пожилого и старческого возраста с остаточным слухом позволяет выбрать оптимальный способ сохранения остаточного слуха в зависимости от анатомических особенностей височной кости, а также состояния спирального канала улитки

6. Разработанный метод сохранения остаточного слуха при проведении кохлеарной имплантации, согласно полученным данным ($p=0,023$), оказался эффективнее известных методик.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. С целью сохранения остаточного слуха, а также уменьшения симптомов ушного шума в послеоперационном периоде у пациентов при проведении кохлеарной имплантации, рекомендовано применять разработанный «Способ кохлеарной имплантации у пациентов с резидуальным слухом».

2. Своевременное выполнение кохлеарной имплантации у пациентов пожилого и старческого возраста позволяет улучшить состояние когнитивных функций. Для оценки когнитивных функций у пациентов с нарушениями слуха рекомендовано использовать адаптированные тест-системы для лиц с нарушениями слуха, а именно, HI-MoCA (The Montreal Cognitive Assessment for hearing impaired – Монреальская шкала когнитивной оценки для слабослышащих) и RBANS-H (The Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status for Hearing Impaired Individuals – повторяемая батарея для оценки нейропсихологического статуса у лиц с нарушениями слуха).

3. Проведение комплексного вестибулярного исследования (электроокулография, видеонистагмография, динамическая постурография) в предоперационном периоде необходимо для выявления скрытых хронических нарушений вестибулярной функции с целью назначения терапии, направленной на предупреждение обострения вестибулярной дисфункции в раннем послеоперационном периоде.

4. У пациентов пожилого и старческого возраста с остаточным слухом выбор наиболее эффективной и безопасной методики проведения кохлеарной имплантации рекомендован с помощью предложенного алгоритма.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Кузовков, В. Е. Влияние снижения слуха на когнитивную функцию и ее оценка / В. Е. Кузовков, С. Б. Сугарова, А. С. Лиленко, Д. С. Луппов // **Российская оториноларингология**. – 2020. – Т. 19, № 2(105). – С. 80-84. – DOI: 10.18692/1810-4800-2020-2-80-84. – EDN WOXYSY.

2. Сугарова, С.Б. Влияние снижения слуха на когнитивную функцию у пациентов пожилого и старческого возраста и ее оценка после кохлеарной имплантации (обзор литературы) / С. Б. Сугарова, В. Е. Кузовков, Р. К. Кантемирова, Д. С. Луппов [и др.] // **Успехи геронтологии**. – 2020. – Т. 33, № 6. – С. 1174-1180. – DOI: 10.34922/AE.2020.33.6.021. – EDN IBIDAM.

3. Луппов, Д. С. Влияние снижения слуха и вестибулярной дисфункции на когнитивную функцию у пациентов пожилого и старческого возраста и ее оценка после кохлеарной имплантации (обзор литературы) / Д. С. Луппов, В. Е. Кузовков, С. Б. Сугарова, Р. К. Кантемирова [и др.] // **Комплексная реабилитация и абилитация инвалидов : материалы**

научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 27 ноября 2020 года. – Санкт-Петербург: ООО "ЦИАЦАН", 2020. – С. 70-71. – EDN AKRLJK.

4. Луппов, Д. С. Влияние снижения слуха на когнитивную функцию и ее оценка / Д. С. Луппов, В. Е. Кузовков, С. Б. Сугарова [и др.] // Материалы IX Международного Петербургского форума оториноларингологов России, Санкт-Петербург, 05–07 октября 2020 года / Министерство здравоохранения Российской Федерации, Комитет здравоохранения Санкт-Петербург, ФГБУ «Санкт-Петербургский НИИ уха, горла, носа и речи» Минздрава РФ [и др.]. – Санкт-Петербург: Полифорум групп, 2020. – С. 159. – EDN WSMVWY.

5. Кузовков, В.Е. Влияние снижения слуха и вестибулярной дисфункции на когнитивную функцию у пациентов пожилого и старческого возраста и ее оценка после кохlearной имплантации / В. Е. Кузовков, С. Б. Сугарова, Р. К. Кантемирова, Д.С. Луппов [и др.] // Материалы XX съезда оториноларингологов России, Москва, 06–09 сентября 2021 года. – Москва: Полифорум групп, 2021. – С. 219. – EDN OPDZXR.

6. Луппов, Д.С. Влияние снижения слуха и вестибулярной дисфункции на когнитивную функцию у пациентов пожилого и старческого возраста и ее оценка после кохlearной имплантации / Д. С. Луппов, В. Е. Кузовков, С. Б. Сугарова, Р. К. Кантемирова [и др.] // Материалы XX съезда оториноларингологов России, Москва, 06–09 сентября 2021 года. – Москва: Полифорум групп, 2021. – С. 219. – EDN OPDZXR.

7. Кузовков, В.Е. Кохlearная имплантация как метод слуховой реабилитации в разных возрастных группах / В. Е. Кузовков, С. Б. Сугарова, Р. К. Кантемирова, Д.С. Луппов [и др.] // **Российская оториноларингология**. – 2022. – Т. 21, № 2(117). – С. 70-79. – DOI: 10.18692/1810-4800-2022-2-70-79. – EDN FYWLNC.

8. Кузовков, В.Е. Влияние нарушений слуха и равновесия на когнитивную функцию у лиц пожилого и старческого возраста / В. Е. Кузовков, С. Б. Сугарова, Р. К. Кантемирова, Д.С. Луппов [и др.] // **Успехи геронтологии**. – 2022. – Т. 35, № 1. – С. 93-101. – DOI: 10.34922/AE.2022.35.1.010. – EDN ANVITA.

9. Кузовков, В.Е. Оценка когнитивной функции у пациентов после кохlearной имплантации / В. Е. Кузовков, С. Б. Сугарова, С. В. Лиленко, Д. С. Луппов [и др.] // XI Петербургский форум оториноларингологов России : материалы научной конференции, Санкт-Петербург, 26–28 апреля 2022 года. – Санкт-Петербург: Полифорум Групп, 2022. – С. 107. – EDN GHRZYB.

10. Луппов, Д. С. Оценка реабилитационного потенциала кохlearной имплантации в отношении когнитивной функции у пациентов пожилого и старческого возраста / Д. С. Луппов, С. В. Лиленко, Р. К. Кантемирова [и др.] // **Медицинский совет**. – 2023. – Т. 17, № 19. – С. 152-157. – DOI: 10.21518/ms2023-292. – EDN CNKAGC.

11. Кузовков, В.Е. Оценка когнитивной функции у пациентов пожилого и старческого возраста после кохlearной имплантации / В. Е. Кузовков, С. Б. Сугарова, Р. К. Кантемирова, Д.С. Луппов [и др.] // XII форум оториноларингологов России: Материалы научной конференции, Санкт-Петербург, 25–27 апреля 2023 года. – Санкт-Петербург: Полифорум групп, 2023. – С. 95. – EDN ONBKTD.

12. Кузовков, В.Е. Оценка реабилитационного потенциала при проведении кохlearной имплантации у пациентов пожилого и старческого возраста / В. Е. Кузовков, С. Б. Сугарова, Р. К. Кантемирова, Д.С. Луппов [и др.] // V Всероссийский конгресс Национальной медицинской ассоциации оториноларингологов России : Материалы научной конференции, Сочи – Санкт-Петербург, 01–03 ноября 2023 года. – Сочи – Санкт-Петербург: Полифорум групп, 2023. – С. 66. – EDN EWCPRB.

13. Луппов, Д. С. Односторонняя кохlearная имплантация у пациентов пожилого и старческого возраста: оценка слуховых и неслуховых функций пациентов / Д. С. Луппов, С. Б. Сугарова, В. Е. Кузовков, С. В. Лиленко [и др.] // **Медицинский совет**. – 2024 – Т. 18, № 19. – С.16-23. –DOI 10.21518/ms2024-402.

Патент:

Патент № 2820387 С1 Российская Федерация, МПК А61В 17/24, А61F 11/00, А61К 31/573, А61Р 27/16. Способ кохлеарной имплантации у пациентов с резидуальным слухом: № 2023126479: заявл. 17.10.2023: опубл. 03.06.2024 / Д. С. Луппов, С. Б. Сугарова, В. Е. Кузовков, С. В. Лиленко, А. С. Лиленко, Ю. С. Корнева; заявитель ФГБУ «СПб НИИ ЛОР Минздрава России».

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВАШ – визуально-аналоговая шкала

ВД – вестибулярная дисфункция

ВС – вестибулярная система

КИ – кохлеарная имплантация

КТ – компьютерная томография

КФ – когнитивная функция

MPT – магнитно-резонансная томография

HADS – Hospital Anxiety and Depression Scale

HI-MoCA – The Montreal Cognitive Assessment for hearing impaired

HISQUI₁₉ – Hearing Implant Sound Quality Index

RBANS-H – The Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status for Hearing Impaired Individuals

SF-36 – The Short Form-36

SSQ – Speech, Spatial and Qualities of Hearing