

Результаты хирургического лечения пациентов с кохлеарной формой отосклероза

В. С. Корвяков¹, Х. М. Диаб^{1,3}, Х. Ш. Давудов¹, Ю. А. Джамалудинов², К. Н. Гамзатов²

¹ Научно-клинический центр оториноларингологии, Москва, 123182, Россия
(Директор – член-корр. РАН, проф. Н. А. Дайхес)

² Дагестанский государственный медицинский университет, Махачкала, 367000, Республика Дагестан, Россия
(Ректор – проф. С. Н. Маммаев)

³ Кафедра оториноларингологии, факультет дополнительного профессионального образования, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Москва, 117197, Россия
(Ректор – докт. биол. наук, акад. РАН С. А. Лукьянов)

The results of surgical treatment of the patients with a cochlear form of otosclerosis

V. S. Korvyakov¹, Kh. M. Diab^{1,3}, Kh. Sh. Davudov¹, Yu. A. Dzhamaludinov², K. N. Gamzatov²

¹ Otorhinology Clinical Research Centre, Moscow, 123182, Russia

² Dagestan State Medical University, Makhachkala, Dagestan Republic, 367000, Russia

³ Department of Otorhinology, Faculty of Additional Vocational Education, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, 117197, Russia

Несмотря на успехи в отохирургии, эффективное лечение больных кохлеарной формой отосклероза (по классификации Н. А. Преображенского 1962 г.) на сегодняшний день остается актуальной задачей. Авторами разработана и внедрена в практику усовершенствованная методика стапедопластики, которая позволяет улучшить слух у данной категории больных, а также описаны методы дифференциальной диагностики для отбора пациентов по разработанной методике. В статье подробно описаны ранние и отдаленные функциональные результаты хирургического лечения 60 пациентов с кохлеарной и смешанной II формами отосклероза, которые были разделены на основную и контрольную группы. Основная группа представлена 30 пациентами, которым была произведена стапедопластика аутохрящом на вену по усовершенствованной методике. Контрольная группа включала 30 человек, из которых 18 больным произведена методика стапедопластики аутохрящом на вену, разработанная лауреатом Ленинской премии В. Ф. Никитиной, и 12 пациентов, которым проведена поршневая методика стапедопластики по В. Т. Пальчуну. Полученные результаты показывают статистически значимое улучшение показателей костной проводимости в основной группе в среднем на 15–20 дБ по всей тон-шкале (за исключением высоких частот у части больных) и полное закрытие костно-воздушного интервала с последующим сохранением полученных результатов. На основании полученных данных представлены целесообразность и перспективность внедрения в практику усовершенствованной методики стапедопластики.

Ключевые слова: отосклероз, усовершенствованная стапедопластика, замена перилимфы.

Для цитирования: Корвяков В. С., Диаб Х. М., Давудов Х. Ш., Джамалудинов Ю. А., Гамзатов К. Н. Результаты хирургического лечения пациентов с кохлеарной формой отосклероза. *Российская оториноларингология*. 2019;18(5):46–53. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-5-46-53>

Despite the progress in otosurgery, the efficient treatment of patients with the cochlear form of otosclerosis (according to the classification of N.A. Preobrazhensky, 1962) remains an important task. The authors have developed and implemented an advanced stapedoplasty method, providing the improvement of hearing in this

category of patients. and described the methods of differential diagnostics for selection of patients according to the developed method. The article describes in details the early and long-term functional results of surgical treatment of 60 patients with cochlear and mixed II forms of otosclerosis, divided into the main and control groups. The main group is represented by 30 patients who underwent a cartilage-on-vein stapedoplasty according to the improved method. The control group included 30 patients, in which 18 people underwent a cartilage-on-vein stapedoplasty according to the method developed by Lenin Prize winner V. F. Nikitina, and 12 people who underwent V. T. Palchun's piston stapedoplasty. The results demonstrate a statistically significant improvement of bone conduction in the main group in average by 15–20 dB throughout the entire tone scale (except for high frequencies in some patients) and the complete closure of the bone-air interval with subsequent preservation of the results. Based on the obtained data, the authors present the expediency and perspective of implementation of the advanced stapedoplasty method.

Keywords: otosclerosis, improved stapedoplasty, perilymph replacement.

For citation: Korvyakov V. S., Diab Kh. M., Davudov Kh. Sh., Dzhamaludinov Yu. A., Gamzatov K. N. The results of surgical treatment of the patients with a cochlear form of otosclerosis. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2019;18(5):46–53. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-5-46-53>

Введение

Отосклероз – специфическое заболевание, представляющее собой первичное метаболическое поражение костной капсулы ушного лабиринта, выражающееся особой формой остеодистрофии с преимущественно двусторонним очаговым поражением энхондрального слоя капсулы [1]. Согласно классификации Н. А. Преображенского выделяют три формы отосклероза: тимпанальную, смешанную и кохлеарную [2]. Хирургическое лечение больных отосклерозом заключается в реконструкции неподвижного стремени путем проведения операции – стапедопластики. При кохлеарной форме отосклероза, которая характеризуется высокими показателями костной проводимости по данным тональной пороговой аудиометрии (ТПА) (более 40 дБ), стапедопластика является мало- или вовсе неэффективной [3]. В настоящее время кохлеарная имплантация (КИ) считается единственным результативным способом слухоречевой реабилитации при отосклерозе, у лиц с выраженным снижением слуха и глухотой [4]. Вышеуказанное обстоятельство обусловлено тем, что реконструкция стремени не оказывает влияния на костную проводимость (за исключением зубца Кархарта). Следует отметить, что точная причина возникновения сенсоневрального компонента тугоухости остается до конца не изученной. Имеется множество теорий на этот счет. На наш взгляд, сенсоневральный компонент тугоухости у больных кохлеарной формой отосклероза в подавляющем большинстве случаев является вторичным и связан с нарушением гидродинамики внутреннего уха и изменением физико-химического состава перилимфы [5].

Исходя из этого нами усовершенствована и внедрена в практику методика стапедопластики аутохрящом на вену с заменой части перилимфы (в объеме преддверия) на физиологический раствор. Данная методика позволяет изменить физико-химический состав перилимфы в сторону

ее нормализации и уменьшить ее вязкость путем удаления измененной части перилимфы. Все это позволяет изменить нарушения гидродинамики внутреннего уха в сторону нормализации и улучшить показатели микрофонного и сумационного потенциалов улитки за счет нормализации электролитного состава пери- и эндолимфы, а следовательно, улучшить показатели костного звукопроводения по данным ТПА [4, 5].

Цель исследования

Провести сравнительный анализ функциональных результатов стапедопластики у больных, страдающих кохлеарной формой отосклероза: а) по классической методике, б) с преднамеренной заменой части перилимфы (в объеме преддверия) физиологическим раствором.

Пациенты и методы исследования

В Научно-клиническом центре оториноларингологии ФМБА России за период с 2016 по 2019 г. было проведено обследование и хирургическое лечение 60 пациентов с кохлеарной и смешанной II формами отосклероза, которые были разделены на две группы. В исследование вошло 11 мужчин и 49 женщин в возрасте от 21 до 77 лет с длительностью клинических проявлений заболевания от 3 до 39 лет. Более 78% пациентов были старше 40 лет.

Диагноз «отосклероз» устанавливали на основании общепринятой стандартной методики обследования. Жалобы на снижение слуха на одно или чаще на оба уха отмечали все пациенты. 46 (76,7%) пациентов беспокоило снижение слуха на оба уха. Жалобы на одностороннее снижение слуха предъявляли преимущественно пациенты, ранее оперированные на другое ухо. У 30 (50,0%) больных из обеих групп отсутствовало восприятие шепотной речи. У 18 (30,0%) пациентов восприятие шепотной речи было менее 3 метров. У 22 (36,7%) пациентов уровень восприятия разговорной речи ушной раковины. А у 31 (51,7%)

больных уровень восприятия разговорной речи менее 3 метров. Уровни восприятия шепотной и разговорной речи у пациентов обеих групп были сопоставимы.

Вентиляционная функция слуховых труб у всех пациентов во всех группах была 1-й степени.

Субъективный ушной шум отмечали 52 (86,6%) пациента, чаще всего он был средней интенсивности и носил низкочастотный или средне-частотный характер. При сборе анамнеза уделяли внимание продолжительности снижения слуха, динамике и характеру ушного шума, субъективным причинам снижения слуха, наличию диагностированного отосклероза у родственников. Таким образом, семейный анамнез удалось проследить в 7 (11,6%) случаях. Дебют заболевания связывали с беременностью и родами 10 пациентов (16,6%), с воспалительными заболеваниями носа, околоносовых пазух и ушей – 5 (8,3%) пациентов, с травмами головы – 2 (3,3%) пациента, с шумной работой 2 (3,3%) пациента. 34 (56,6%) пациента не смогли указать причину развития заболевания.

Отоскопическая картина у всех пациентов соответствовала норме.

Смешанная тугоухость по данным ТПА, отсутствие регистрации акустического рефлекса стремени при импедансометрии была у всех обследованных больных. Тугоухость при отосклерозе была 3-й и 4-й степеней. Однако представленные данные констатируют факт потери слуха в той или иной мере, но не конкретизируют характер этой потери.

В связи с этим всем больным проводились дополнительные обследования, которые подтверждали вторичность сенсоневрального компонента тугоухости: нормальные показатели костной проводимости на высоких частотах (от 8000 до 20 000 Герц) при тональной пороговой аудиометрии

в расширенном диапазоне частот; нормальные показатели чувствительности к ультразвуку (до 15 В); 100%-ная разборчивость речи при комфортном уровне громкости.

Компьютерную томографию височных костей проводили у части пациентов (всего 21 пациент) из различных групп по показаниям.

Перед хирургическим лечением проводили общеклиническое обследование пациентов.

Первая (основная) группа представлена 30 пациентами, которым была произведена стапедопластика аутохрящом на вену по усовершенствованной методике, которая заключается в замене части перилимфы физиологическим раствором в объеме преддверия.

Контрольная группа включала 30 человек, из которых 18 больным произведена методика стапедопластики аутохрящом на вену, разработанная лауреатом Ленинской премии В. Ф. Никитиной [6]; 12 пациентам проведена поршневая методика стапедопластики по В. Т. Пальчуну [7].

С кохлеарной формой отосклероза (по классификации Н. А. Преображенского) в основной и контрольной группах было 23 (73,3%) и 19 (60,0%) пациентов соответственно. У остальных пациентов отмечалась смешанная форма II (рис. 1).

Усредненные показатели костно-воздушного интервала (КВИ) в сравниваемых группах по данным ТПА представлены на рис. 2.

Наименьшие показатели КВИ получены на частоте 2000 Гц, что обусловлено повышением порогов костного проведения – так называемым зубцом Кархарта. Этот аудиометрический признак является патогномоничным для фиксации стремени любой этиологии [7]. Зубец Кархарта выявлен у 23 (38,3%) пациентов. Усредненные пороги слуха по воздушному и костному звукопроведению в сравниваемых группах больных по данным ТПА представлены на рис. 3.

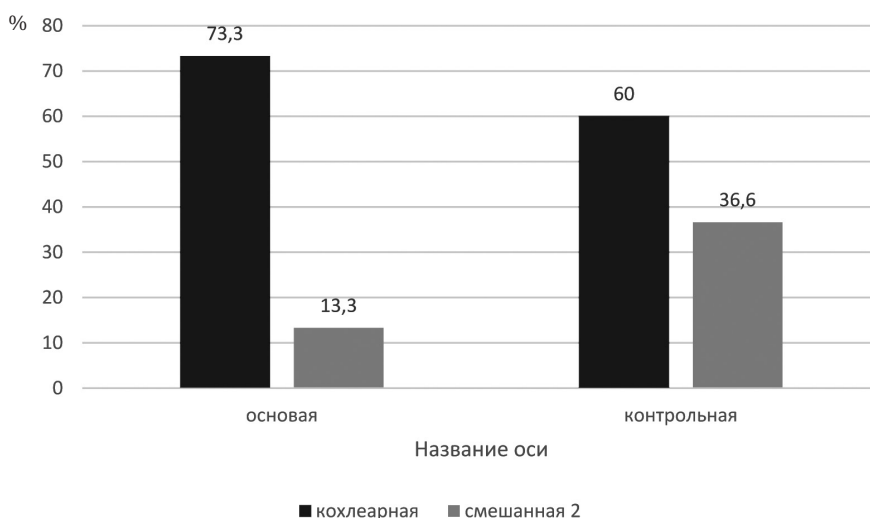


Рис. 1. Распределение пациентов по клиническим формам заболевания.
Fig. 1. Distribution of patients according to the clinical forms of the disease.

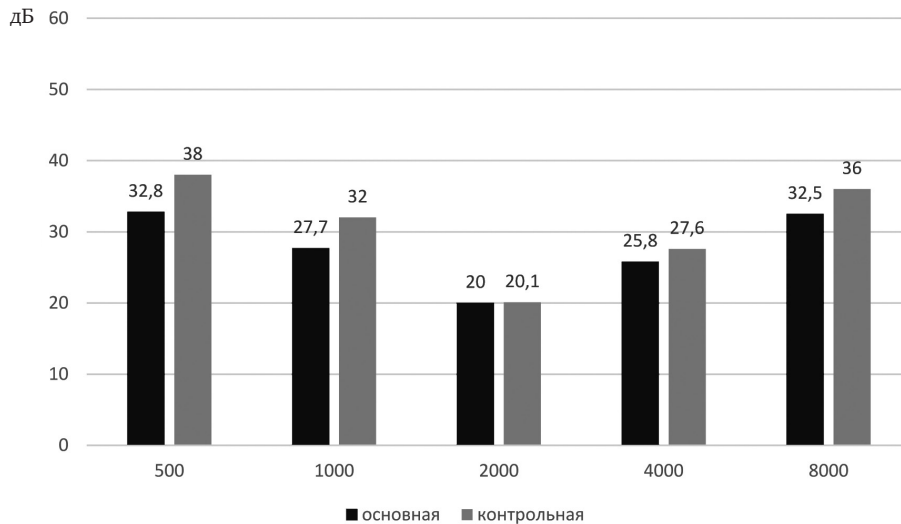


Рис. 2. Усредненные показатели костно-воздушного интервала (КВИ) в основной и контрольной группах больных.

Fig. 2. The average indices of bone-air gap (BAG) in the main and control group of patients.

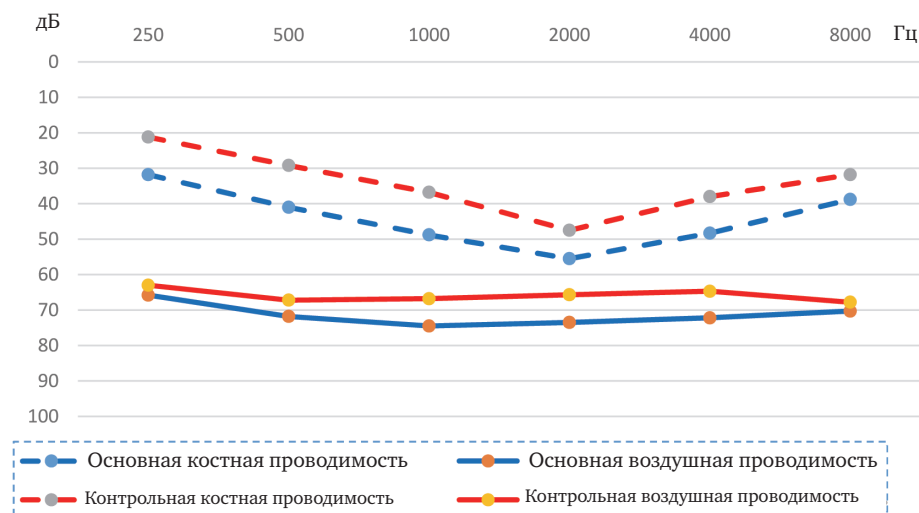


Рис. 3. Усредненные пороги слуха по воздушному и костному звукопроведению в основной и контрольной группах больных.

Fig. 3. The average hearing thresholds of air and bone conduction in the main and control group of patients.

Таким образом, представленная характеристика больных отосклерозом позволяет сделать заключение об однородности сравниваемых групп по основным показателям, которые характерны для данного заболевания, что позволяет сравнить полученные функциональные результаты после хирургического лечения.

Результаты хирургического лечения

Функциональные результаты оценивались непосредственно после операции (на 10–14-е сутки) и через 6 месяцев после операции, так как к этому времени полностью завершались репаративные процессы в среднем и внутреннем ухе. Для оценки стойкости полученных результатов проводи-

лось повторное обследование пациентов через 1 год после операции.

Клиническая картина в послеоперационном периоде

Жалобы в раннем послеоперационном периоде включали дискомфортное восприятие звуков, снижение разборчивости речи, шум в ушах, редко – боль в ухе, приступы системного головокружения, тошноту, ощущение заложенности в оперированном ухе. Большая часть вышеуказанных жалоб была связана с реактивными изменениями среднего и внутреннего уха и носила транзиторный характер. Через 6 месяцев после операции частота жалоб значительно снизилась: шум в опе-

Rossiskaya otorhinolaryngologiya

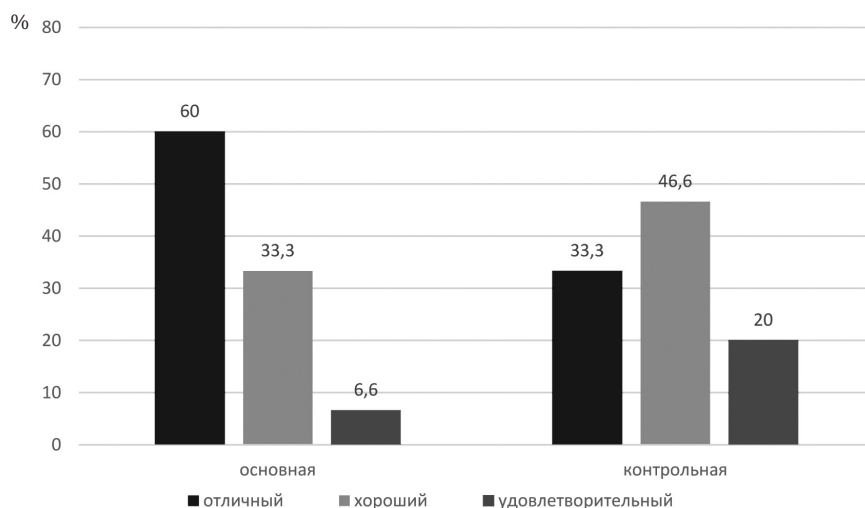


Рис. 4. Полученные слухоулучшающие результаты через 10–14 дней после операции.
Fig. 4. Hearing improvement results 10–14 days after the surgery.

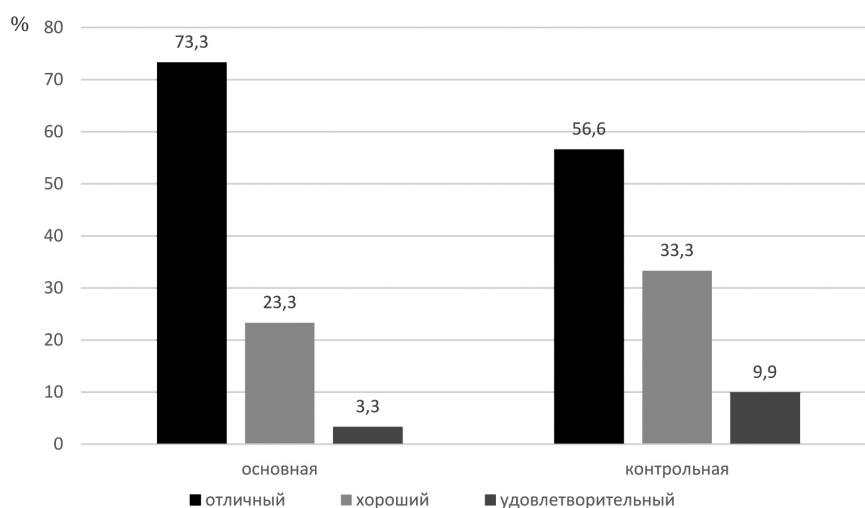


Рис. 5. Полученные слухоулучшающие результаты через 6 месяцев после операции.
Fig. 5. Hearing improvement results 6 months after the surgery.

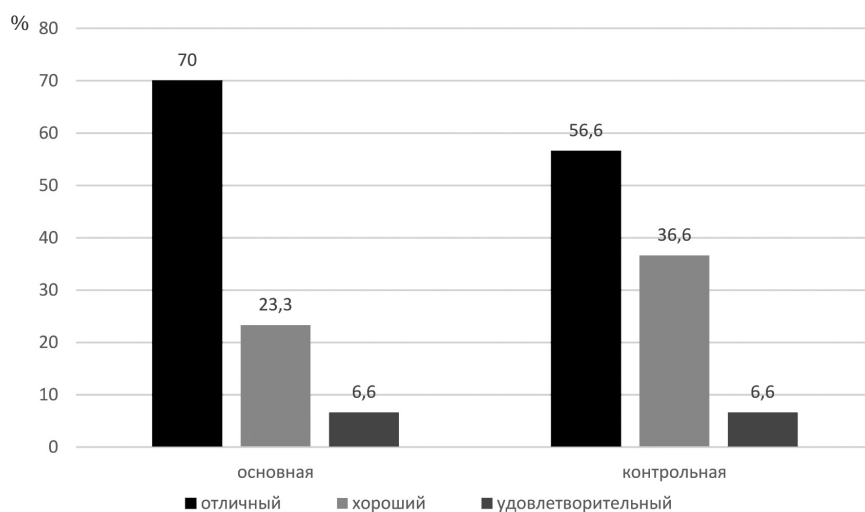


Рис. 6. Полученные слухоулучшающие результаты через 1 год после операции.
Fig. 6. Hearing improvement results 12 months after the surgery.

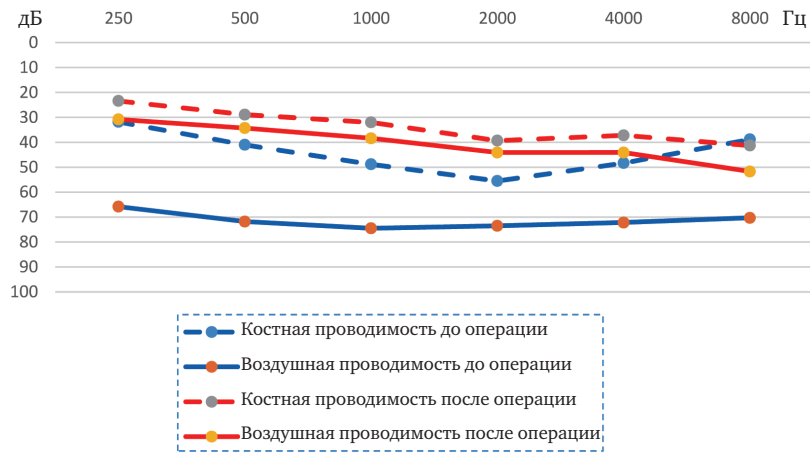


Рис. 7. Усредненные пороги слуха по данным ТПА до и после операции (через 1 год) у пациентов основной группы.

Fig. 7. The average hearing thresholds according to tonal threshold audiometry (TTA) before and after the surgery (in 1 year) in the main group patients.

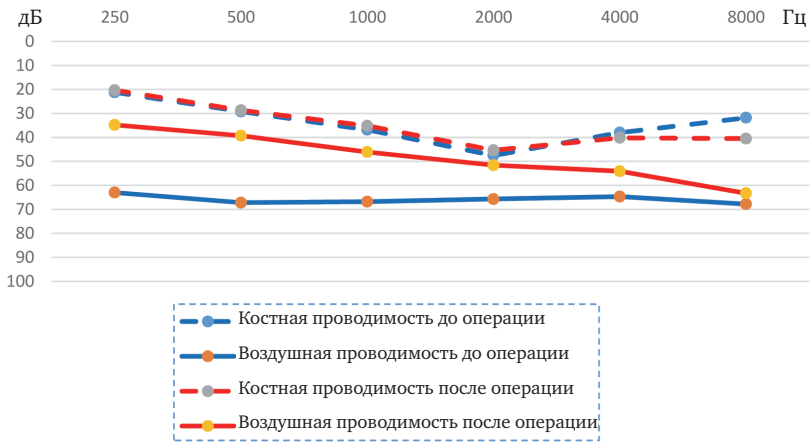


Рис. 8. Усредненные пороги слуха по данным ТПА до и после операции (через 1 год) у пациентов контрольной группы.

Fig. 8. The average hearing thresholds according to TTA before and after the surgery (in 1 year) in the control group.

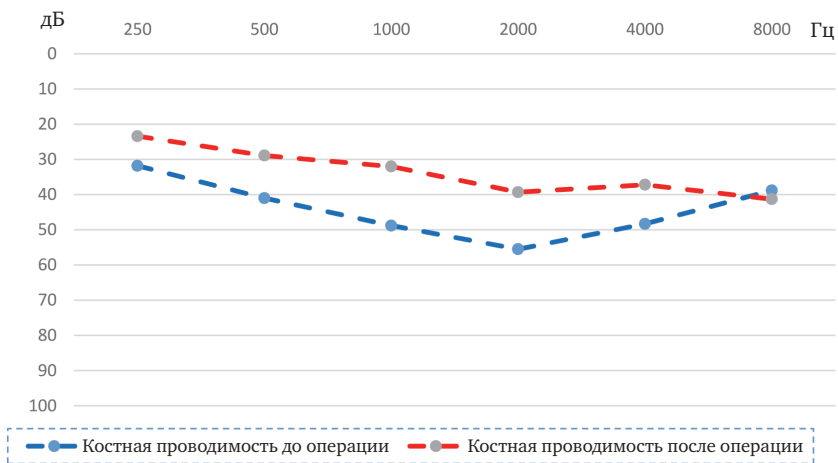


Рис. 9. Усредненные показатели костной проводимости по данным ТПА до и после операции (через 1 год) у пациентов основной группы.

Fig. 9. The average bone conduction indices according to TTA before and after the surgery (in 1 year) in the main group of patients.

рированном ухе снизился с 65 до 38,3% либо вовсе исчез у 15%; гиперакузия: с 71,6 до 0%.

Вестибулярные расстройства отмечались у 20 (33,3%) больных в первые сутки после операции и характеризовались кратковременными приступами головокружения при быстрой перемене положения головы, небольшой шаткостью при ходьбе и тошнотой. Вышеуказанные жалобы носили временный характер и прекращались в течение 1 месяца после операции.

Анатомический результат после стапедопластики не подлежит визуальному контролю. При отомикроскопии в динамике наблюдали заживление послеоперационной раны, реактивные изменения кожи наружного слухового прохода, барабанной перепонки, которые полностью купировались через 1 месяц после операции. Осложнения в виде острого среднего отита и перфорации барабанной перепонки не наблюдались.

Изменение слуха также оценивалось с помощью восприятия «живой» речи и камертональных проб.

Уровни восприятия шепотной и разговорной речи у пациентов из обеих групп значительно улучшились. У 30 (50,0%) больных из обеих групп шепотная речь стала более 3 метров, из которых 7 (11,6%) пациентов отметили улучшение слуха до 6 метров шепотной речи (6 пациентов из основной группы и 1 пациент из контрольной группы). 28 (46,6%) пациентов отметили улучшение шепотной речи до 3 метров. И только у 2 (3,3%) пациентов из обеих групп (по одному в каждой группе) отметили улучшение шепотной речи до 1 метра. Улучшение слуха более 6 метров разговорной речи отметили 18 (30%) пациентов в основной и 7 (11,6%) в контрольной группах.

Из-за различной выраженности сенсоневрального компонента тугоухости эти показатели позволяют констатировать только факт улучшения слуха, не давая информации о полноте восстановления звуковосприятия. Данные ТПА являются наиболее информативными для оценки эффективности проведенного хирургического лечения.

Первый аудиометрический контроль слуха проводился перед выпиской пациента из стационара: через 10–14 дней после операции, затем через 6, 12 месяцев и в последующем ежегодно. Обследование через 10–14 дней, 6 месяцев и через 1 год проведено у 60 (100%) пациентов, через 2 года – у 38 (63,3%) пациентов. Результаты обследования, полученные через 2 года после хирургического лечения, не подлежат статистической обработке в связи с небольшим числом наблюдений и неоднородностью распределения по группам. В данной статье представлены функциональные результаты через 10–14 дней, 6 месяцев и 1 год после операции.

Общепринятым критерием эффективности стапедопластики является усредненное значение

резидуального костно-воздушного интервала в речевом диапазоне частот (500–4000 Гц).

В раннем послеоперационном периоде (через 10–14 дней) количество «отличных» и «хороших» результатов достигнуто у 52 (86,6%) пациентов общего числа прооперированных больных. У 6 (20,0%) пациентов из контрольной группы и 2 (6,6%) пациентов из основной группы были отмечены «удовлетворительные» результаты.

«Неудовлетворительных» (КВИ более 30 дБ) результатов не получено (рис. 4).

Через 6 месяцев после операции количество «отличных» (КВИ до 10 дБ) и «хороших» (КВИ 10–20 дБ) результатов составило 56 (93,4%) пациентов из обеих групп. «Удовлетворительные» (КВИ 20–30 дБ) результаты отмечались у 1 (3,3%) пациента из основной группы и у 4 (13,3%) пациентов из контрольной группы (рис. 4). «Неудовлетворительных» (КВИ более 30 дБ) результатов не получено (рис. 5).

«Отличные» (КВИ до 10 дБ) и «хорошие» (КВИ 10–20 дБ) результаты через 1 год после операции у пациентов из обеих групп остались прежними – 56 (93,4%) пациентов. «Удовлетворительные» (КВИ 20–30 дБ) результаты отмечались у 2 пациентов из каждой группы. «Неудовлетворительных» (КВИ более 30 дБ) результатов не получено (рис. 6).

Основной целью нашего исследования являлась оценка показателей костной проводимости у больных отосклерозом с вторичным сенсоневральным компонентом тугоухости, прооперированных по усовершенствованной и классической методикам стапедопластики.

В основной группе по данным ТПА через 10–14 дней после операции отмечено улучшение показателей КП в разговорном диапазоне частот у 28 (93,3%) пациентов. Через 6 месяцев и через 1 год после операции данные показатели сохранялись у 27 (90%) пациентов. Причем у 11 (36,6%) пациентов отмечено повышение порогов костной проводимости на 20 дБ и более. У 13 (43,3%) пациентов наблюдается повышение порогов костной проводимости на 10–15 дБ. В контрольной группе отмечено повышение порогов костной проводимости лишь на 10 дБ только у 2 (6,6%) пациентов. Полученные результаты представлены на рис. 7–9 в виде усредненных аудиограмм.

Полученные результаты показывают статистически значимое улучшение показателей костной проводимости в основной группе в среднем на 15–20 дБ по всей тон-шкале и полное закрытие костно-воздушного интервала с последующим сохранением полученных результатов. На основании полученных данных представляется целесообразным и перспективным внедрение в практику усовершенствованной методики стапедопластики.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Крюков А. И., Кунельская Н. Л., Гаров Е. В., Белякова Л. В. Диагностика и лечение различных форм отосклероза: методические рекомендации. М., 2014. 4 с.
2. Преображенский Н. А., Пяткина О. К. Стапедэктомия и стапедопластика при отосклерозе. М.: Медицина, 1973. 272 с.
3. Корвяков В. С., Диаб Х. М., Пашчинина О. А., Ахмедов Ш. М., Михалевич А. Е., Гамзатов К. Н. Хирургическое лечение больных кохлеарной формой отосклероза. *Российская оториноларингология*. 2017;5(90):35–43. doi: 10.18692/1810-4800-2017-5-35-43
4. Диаб Х. М., Дайхес Н. А., Каибов А. А., Мачалов А. С. Кохлеарная имплантация при отосклерозе с выраженным снижением слуха и глухотой. VII Петербургский форум оториноларингологов России: тезисы докладов. СПб., 2017:171–172. <http://vii-forum-spb2018.ent-congress.ru/the-materials-of-the-forum.html>
5. Корвяков В. С., Диаб Х. М., Джамалудинов Ю. А., Ахмедов Ш. М., Пашчинина О. А., Михалевич А. Е., Гамзатов К. Н. Сенсоневральный компонент тугоухости у больных отосклерозом. *Российская оториноларингология*. 2018;5 (96):41–50. doi: 10.18692/1810-4800-2018-5-41-49.
6. Никитина В. Ф. Опыт хирургического лечения анкилоза стремени у больных отосклерозом: автореф. дис. ... канд. мед наук. М., 1966. 24 с.
7. Пальчун В.Т., Сакалинскас М. А. Клиника и хирургия отосклероза. Вильнюс, 1976. 287 с.

REFERENCES

1. Kryukov A. I., Kunel'skaya N. L., Garov E. V., Belyakova L. V. *Diagnostika i lechenie razlichnykh form otoskleroza: metodicheskie rekomendatsii*. Moscow, 2014. 4 p. (in Russ.).
2. Preobrazhenskii N. A., Patyakina O. K. *Stapedektomiya i stapedoplastika pri otoskleroze*. M.: Meditsina, 1973. 272 p. (in Russ.).
3. Korvyakov V. S., Diab Kh. M., Pashchinina O. A., Akhmedov Sh. M., Mikhalevich A. E., Gamzatov K. N. Surgical treatment of patients with the cochlear form of otosclerosis. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2017;5(90):35–43. (in Russ.). doi: 10.18692/1810-4800-2017-5-35-43.
4. Diab Kh. M., Daikhes N. A., Kaibov A. A., Machalov A. S. Cochlear implantation in otosclerosis with severe hearing loss and deafness. *VII St. Petersburg Forum Otorinolaring of Russia*. SPb., 2017:171–172. (in Russ.). <http://vii-forum-spb2018.ent-congress.ru/the-materials-of-the-forum.html>.
5. Korvyakov V. S., Diab Kh. M., Dzhamaaludinov Yu. A., Akhmedov Sh. M., Pashchinina O. A., Mikhalevich A. E., Gamzatov K. N. Sensorineural component of hearing loss in patients with otosclerosis. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2018;5(96):41–50. (in Russ.). doi: 10.18692 / 1810-4800-2018-5-41-49.
6. Nikitina V. F. The experience of surgical treatment of ankylosis of stirrup in patients with otosclerosis: author. diss ... cand. medical sciences. M., 1966. 24 p. (in Rus).
7. Palchun V. T., Sakalinskas M. A. Clinic and surgery otosclerosis. Vilnius, 1976. 287 p. (in Russ).

Информация об авторах

Корвяков Василий Сергеевич – доктор медицинских наук, главный научный сотрудник научно-клинического отдела заболеваний уха, Научно-клинический центр оториноларингологии (Россия, 123182, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); тел.: 8-910-443-69-40, e-mail: Korvyakov56@mail.ru

Диаб Хассан Мохаммад Али – доктор медицинских наук, главный научный сотрудник, руководитель научно-клинического отдела заболеваний уха, Научно-клинический центр оториноларингологии (Россия, 123182, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); тел.: 8-919-101-33-00, e-mail: Hasandiab@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5337-3239>

Давудов Хасан Шахманович – доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора, Научно-клинический центр оториноларингологии (Россия, 123182, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2).

Джамалудинов Юнускади Асхабалиевич – доктор медицинских наук, профессор, кафедра оториноларингологии, Дагестанский государственный медицинский университет (Россия, Республика Дагестан, 367000, Махачкала, ул. Ленина, д. 1); тел.: 8-928-230-50-71, e-mail: unus@yandex.ru

✉ **Гамзатов Калсын Нурмагомедович** – аспирант кафедры оториноларингологии, Дагестанский государственный медицинский университет (Россия, Республика Дагестан, 367000, Махачкала, ул. Ленина, д. 1); тел.: 8-920-663-00-03, e-mail: Gamzatov.kalsyn@mail.ru

Information about authors

Vasilii S. Korvyakov – MD, chief research associate of Scientific Clinical Department of Ear Diseases, Clinical Research Centre of Otorhinolaryngology (Russia, 123182, Moscow, 30/2, Volokolamsk Shosse str.); tel.: 8-910-443-69-40, e-mail: korvyakov56@mail.ru

Hassan M. Diab – MD, chief research associate, Head of Scientific Clinical Department of Ear Diseases, Clinical Research Centre of Otorhinolaryngology (Russia, 123182, Moscow, 30/2, Volokolamsk Shosse str.); tel.: 8-919-101-33-00, e-mail: hasandiab@mail.ru

Hasan Sh. Davudov – MD, Professor, Deputy Director, Clinical Research Centre of Otorhinolaryngology (Russia, 123182, Moscow, 30/2, Volokolamsk Shosse str.)

<https://orcid.org/0000-0001-5337-3239>

Yunuskadi A. Dzhamaaludinov – MD, Professor, Chair of Otorhinolaryngology, Dagestan State Medical University (Russia, the Republic of Dagestan, 367000, Makhachkala, 1, Lenina str.); tel.: 8-928-230-50-71, e-mail: unus@yandex.ru

✉ **Kalsyn N. Gamzatov** – post-graduate student of the Chair of Otorhinolaryngology, Dagestan State Medical University (Russia, the Republic of Dagestan, 367000, Makhachkala, 1, Lenina str.); 8-920-663-00-03, e-mail: Gamzatov.kalsyn@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0057-8262>