

## РЕСТАПЕДОПЛАСТИКА ПОСЛЕ ОПЕРАЦИЙ ПО ПОВОДУ ОТОСКЛЕРОЗА

УО «Гомельский государственный медицинский университет»<sup>1</sup>,

УЗ «Гомельская областная специализированная клиническая больница»<sup>2</sup>,

Республика Беларусь

**Цель.** Повысить эффективность рестапедопластики у пациентов, страдающих отосклерозом.

**Материал и методы.** За период 2008-2011 гг. проведен анализ интраоперационных находок у 24 пациентов с неудовлетворительным функциональным исходом, которым ранее была выполнена операция стапедопластики по поводу отосклероза. До операции всем пациентам проведен полный комплекс клинико-аудиологического обследования.

**Результаты.** Причинами неудачного исхода стапедопластики, по данным интраоперационных находок, являются: рубцовые изменения в задне-верхних отделах барабанной полости, в области удаленного костного навеса задней стенки наружного слухового прохода, западение барабанной перепонки и ее сращение с длинной ножкой наковальни у 12 (50%) пациентов. Дислокация протеза, короткий протез, недостаточно плотная фиксации кольца протеза на длинной ножке наковальни, вывих наковальни отмечались у 8 (33,4%) пациентов. Очаги реоссификации в области окна преддверия установлены у 4 (16,6%) пациентов.

Отличные и хорошие функциональные результаты достигнуты у 22 (91,6%) пациентов. У 2-х (8,4%) оперированных пациентов слух не изменился. После реоперации закрытие костно-воздушного интервала (КВИ) отмечено у всех пациентов.

**Заключение.** При реоперациях по поводу неудовлетворительных функциональных результатов стапедопластики помимо устранения ведущих патогенетических факторов, обуславливающих иммобилизацию слуховых косточек, следует применить индивидуальные варианты хирургической коррекции. К ним относится иссечение рубцов с вторичной парциальной реконструкцией задней стенки наружного слухового прохода, маллеостапедопластика, репротезирование окна преддверия, оссикулопластика аутоканями или имплантатом.

*Ключевые слова:* отосклероз, стапедопластика, неудовлетворительные результаты, рестапедопластика, аудиометрия.

**Objectives.** To improve the restapedoplasty efficiency in patients with otosclerosis.

**Methods.** During the period of 2008-2011 the analysis of the intraoperative findings in 24 patients who had undergone stapedoplasty because of otosclerosis recently but with unsatisfactory functional outcome was carried out. Before the operation all patients underwent complete complex of clinical-audiological investigation.

**Results.** The causes of unsatisfactory results of stapedoplasty according to intraoperative findings data are the cicatricial changes in the posterior and superior sections of the tympanic cavity, in the region of the remote bone overhang of the back of the external auditory canal, tympanic membrane retraction and its fusion with the long leg of the incus in 12 patients (50%) patients. Dislocation of prosthesis, short prosthesis, not tight fixation of the prosthesis ring on a long stalk anvil, anvil dislocation occurred in 8 (33,4%) patients. Reossification foci in the oval window are detected in 4 (16,6%) patients.

Excellent and good functional results were achieved in 22 (91,6%) patients. In 2 (8,4%) operated patients hearing has not changed. After reoperation the closure of air-bone interval (ABI) was noted in all patients.

**Conclusions.** At reoperations because of poor functional results of stapedoplasty besides removing the leading pathogenetic factors responsible for the immobilization of the auditory ossicles, it is necessary to apply individual variants of surgical correction. They include the excision of the scar with the secondary partial reconstruction of the posterior wall of external auditory canal, malleostapedoplasty, reprostheses of the vestibular window, ossiculoplasty with autotissues or the implant.

*Keywords:* otosclerosis, stapedoplasty, unsatisfactory results, restapedoplasty, audiometry

### Введение

Отосклероз является одним из наиболее распространенных заболеваний уха, обуславливающих прогрессирующую тугоухость. Заболевание обычно проявляется у лиц молодого и среднего возраста, резко ограничивая их профессиональную пригодность. По данным различных авторов, отосклерозом страдает около 2% населения Земного шара [1, 2].

В настоящее время основным методом

хирургического лечения отосклероза является стапедопластика, впервые предложенная С. Розеном в 1953 году [3]. Основная цель операции состоит в ремобилизации жидкостных сред внутреннего уха для наиболее полного использования функционального резерва улитки [4].

Несмотря на успехи хирургического лечения пациентов с отосклерозом, о чем свидетельствует значительное повышение (60-90%) процента положительных результатов опера-

ций на стремени [5], наблюдается немалый процент ухудшения слуха в ближайшие и отдаленные сроки после операции [6]. В связи с этим нередко возникает необходимость в реоперации. Повторное хирургическое вмешательство, отличающееся обычно большей сложностью и травматичностью в сравнении с первой операцией, у большинства пациентов заканчивается положительным функциональным эффектом. Критерием оценки эффективности операции является улучшение слуха по данным тональной и речевой аудиометрии с учетом изменений дооперационных показателей костно-воздушного интервала [7, 8].

По данным Wiet R.J. et al. [9], осложнения после стапедопластики можно разделить на три категории: интраоперационные, послеоперационные и отдаленные.

Грубые хирургические вмешательства на основании стремени чаще сопровождаются ухудшением слуха.

Послеоперационная вестибулярная симптоматика может быть обусловлена неправильным положением протеза, фиброзом окна преддверия, эрозией длинного отростка наковальни, перилимфатической фистулой, попаданием крови в преддверие, рубцеванием в области протеза стремени [10].

Отдаленные осложнения могут проявляться в сроки от недели до нескольких месяцев после операции. По данным ряда авторов, наиболее распространенными осложнениями в отдаленном периоде являются дислокация протеза, некроз длинной ножки наковальни, истечение перилимфы, заращение окна преддверия новообразованной костью. Дислокация протеза может быть вызвана травмой, неправильно выбранным размером протеза, неадекватным его моделированием или рубцовым процессом [11,12].

Среди осложнений, которые могут возникнуть как во время, так и после стапедопластики, описаны травматические вывихи наковальни, в более позднем периоде — асептический некроз ее длинной ножки [13]. Возможны смещение или резорбция стремени при его интерпозиции, смещение и фиброзный анкилоз протезов, замещающих стремя, их отторжение, фиброзное или костное заращение окна преддверия [11, 14].

Послеоперационная сенсоневральная тугоухость по данным различных источников развывается в 0,5-2 % случаев [3].

В связи с перечисленными причинами нередко возникает необходимость в реоперации. Повторное хирургическое вмешательство зачастую отличается большей сложностью и трав-

матичностью в сравнении с первой операцией, однако критерии оценки эффективности операции остаются прежними: улучшение слуха, подтвержденное показателями тональной и речевой аудиометрии с максимальным закрытием костно-воздушного интервала (КВИ) [15], отсутствие ушного шума и вестибулярных расстройств.

**Цель** работы: повысить эффективность рестапедопластики у пациентов, страдающих отосклерозом.

## Материал и методы

На базе ЛОР-клиники Гомельской областной специализированной клинической больницы проведен анализ хирургического лечения 24 пациентов с отосклерозом, которым была выполнена операция рестапедопластика в период с 2008 по 2011 гг., из них 18 женщин и 6 мужчин в возрасте от 20 до 60 лет. Ранее пациенты были оперированы в различных лечебных учреждениях, однако слуховая функция у них либо не улучшилась, либо в различные сроки после операции значительно ухудшилась.

Отбор пациентов для рестапедопластики осуществлялся с учетом ряда данных, включавших традиционный осмотр ЛОР-органов, исследование слуха камертонами (проба Вебера, Ринне, Желле), отомикроскопию, конвенциональную тональную пороговую аудиометрию и тимпанометрию с регистрацией акустического рефлекса. После операции динамический аудиометрический контроль осуществлялся через 1-3-6 месяцев, 1-2 и 3 года.

Статистическую обработку и систематизацию результатов клинических и функциональных исследований, полученных данных проводили с помощью персонального компьютера с использованием пакета прикладных статистических программ "Statistica" 6.0 и "Excel". Рассчитывали среднее значение (M) и ошибку среднего (m). Достоверность различия между исследуемыми группами определялась путем расчета t-критерия Стьюдента.

## Результаты и обсуждение

Ведущей жалобой поступивших для реоперации пациентов было снижение слуха на оперированном ранее ухе в различные сроки после операции. Кроме того, у 20 пациентов (83,3%) отмечался ушной шум на оперированной стороне, 4 пациента (16,7%) жаловались на головокружение и расстройство походки.

Большинство пациентов (50,5%) отме-

тило ухудшение слуховой функции в течение первых месяцев после стапедопластики. У 8 (33,4%) пациентов аудиологически выявлена тимпанальная, у 16 (66,6%) – тимпано-кохлеарная форма отосклероза.

Показаниями к операции служила выраженная тугоухость (II – III степени) по кондуктивному и смешанному типу, отсутствие латерализации звука в камертональной пробе Вебера. Костно-воздушный интервал (КВИ) на тональной аудиограмме составлял не менее 20 дБ в зоне речевых частот с расположением кривой воздушной звукопроводимости не выше 40 дБ [16]. При сравнительном анализе аудиограмм использовалась средняя арифметическая величина значений порогов слуха и костно-воздушного интервала, измеряемых в зоне речевых частот (индекс Флетчера).

Хирургическое вмешательство осуществлялось, как правило, под местной анестезией через эндомеатальный или эндауральный подход и включало в себя тимпанотомию с ревизией всех отделов барабанной полости с последующей реконструкцией и мобилизацией звукопроводящей цепи.

После диагностической тимпанотомии устанавливалась причина отсутствия удовлетворительного функционального эффекта от предыдущей операции. На основании интраоперационных находок были установлены причины, приведшие к регрессу слуха. Пациенты были разделены на 3 группы. К первой отнесены 12 лиц (50%), у которых обнаружены рубцовые изменения в барабанной полости. У 4 пациентов (33,4%) из этой группы (подгруппа I а) рубцы локализовались в задне-верхних отделах барабанной полости между барабанной перепонкой, длинной ножкой наковальни и кольцом протеза, что приводило к западению барабанной перепонки в этом отделе и ее рубцовому сращению с длинной ножкой наковальни и кольцом протеза. При этом ножка протеза оказывалась «вытянутой» из окна преддверия. У всех пациентов данной подгруппы при тональной аудиометрии превалировал кондуктивный компонент тугоухости (КВИ более 40 дБ). Рубцовые сращения у 5 пациентов (41,6%) (подгруппа I б) захватывали барабанную перепонку, длинную ножку наковальни, протез и распространялись на медиальную стенку барабанной полости, захватывая нишу окна преддверия. Определялось смещение длинной ножки наковальни к медиальной стенке барабанной полости и вдавливание ножки протеза в окно преддверия. У 2 пациентов (40%) это смещение сочеталось с вывихом наковальни. 3 пациента (60%) жаловались на головокружение

различной степени, появившееся через 1-6 месяцев после стапедопластики.

Рубцово-склеротические очаги у 3 (25%) пациентов (подгруппа I в) локализовались в области аттика и вызывали анкилоз наковальне-молоточкового сочленения. При этом протез находился в правильном положении, но был неподвижен. Ухудшение слуха у пациентов этой подгруппы развивалось более медленно (в сроки от одного года до 5 лет) и носило кондуктивный или смешанный характер с КВИ от 30 до 50 дБ.

У большинства пациентов I группы при импедансометрии была получена тимпанограмма типа В (по Jerger, 1971).

Во вторую группу вошли 8 (33,4%) пациентов, у которых при реоперации обнаружены технические погрешности, допущенные в ходе первого оперативного вмешательства. У 2 (25%) пациентов обнаружена дислокация протеза из-за неплотной фиксации его кольца на длинной ножке наковальни. У 1 (12,5%) длина протеза оказалась короче необходимой, при этом ножка протеза упиралась в нижнюю стенку ниши окна преддверия. Вывих наковальни обнаружен у 2 пациентов (25%). У 3 пациентов (37,5%) выявлено неполное удаление суперструктур стремени и/или недостаточный для оптимального функционирования протеза размер перфорации основания стремени. У пациентов данной группы функциональный эффект от стапедопластики либо не был получен в ходе первой операции, либо снижение слуха после операции наступило внезапно в относительно ранние послеоперационные сроки (от 2-х недель до 6 месяцев). При тональной пороговой аудиометрии у пациентов этой группы выявлена кондуктивная тугоухость с КВИ не менее 50 дБ. При тимпанометрии в большинстве случаев у 6 пациентов получена тимпанограмма типа Ad (с раздвоенной вершиной).

Третью группу составили 4 пациента (16,6%), у которых в ходе реоперации обнаружены очаги повторной оссификации в области окна преддверия с фиксацией дистального отдела протеза (таблица 1).

Снижение слуха у пациентов данной группы развилось в более поздние сроки (более 5 лет после операции). При тональной пороговой аудиометрии в этих случаях выявлена смешанная форма тугоухости с наличием сенсоневрального компонента и КВИ до 35 дБ. При тимпанометрии у пациентов этой группы получена тимпанограмма типа D (с полой вершиной).

Таблица 1

**Интраоперационные находки при рестапедопластике**

Интраоперационные находки	Число наблюдений	
	Абсолют.	%
I. Рубцовые изменения в барабанной полости.	12	50%
I а – рубцы в задне-верхних отделах барабанной полости между барабанной перепонкой, длинной ножкой наковальни и кольцом протеза	4	33,4%
I б – рубцовые сращения, распространяющиеся до медиальной стенки барабанной полости, захватывающие нишу окна преддверия, мыс.	5	41,6%
I в – рубцово-склеротические очаги, локализованные в области аттика и вызывающие анкилоз наковальне-молоточкового сочленения.	3	25%
II. Дислокация протеза, короткий протез, недостаточно плотная фиксация кольца протеза на длинной ножке наковальни, вывих наковальни.	8	33,4%
III. Очаги повторной оссификации в области окна преддверия.	4	16,6%
Всего:	24	100,0%

В ходе проведения реоперации производилось удаление рубцов, тщательная ревизия всех отделов барабанной полости, окон преддверия и улитки, замена протеза с наджной герметизацией окна преддверия аутожировым лоскутом (взятым из мочки уха). При дислокации или дефекте длинной ножки наковальни или анкилозе наковальне-молоточкового сочленения, проводилось удаление наковальни с головкой молоточка и осуществлялась маллеостапедопластика.

При наличии реоссификации окна преддверия выполнялась стапедэктомия.

Корреляционные соотношения между сроками наступления субъективного ощущения тугоухости на оперированном ухе после стапедопластики, аудиологическими находками и хирургической тактикой в различных группах пациентов отражены в таблице 2.

Эффективность результатов операции оценивалась, в первую очередь, по субъективному ощущению улучшения слуха, степени снижения порогов слуха при воздушном звукопроведении (данные пороговой и речевой аудиометрии) с учетом изменений дооперационных показателей костно-воздушного интервала (КВИ) спустя 10 дней после операции [17]. Отдаленные результаты рестапедопластики анализировались при повторных осмотрах через 1-3 года после проведенных операций. С этой целью определялись пороги воздушного и костного звукопроведения, величина КВИ в зоне речевых частот (таблица 3).

Пороги слуха при воздушном звукопроведении уменьшились в ближайшие и отдаленные сроки после операции в среднем на 35-45дБ. Закрытие КВИ до 20 дБ и менее отмечено у 20 реоперированных пациентов (83,3%).

Показатели тональной аудиометрии через 1-3 года после реоперации существенно не отличались от полученных на 10-е сутки, однако КВИ уменьшился на 5-10 дБ за счет снижения порогов слуха по костному звукопроведению.

При оценке результатов стойкое улучшение слуха отмечено в 91,6% случаев. У 8,4% оперированных пациентов слух не изменился. Ухудшений слуха не наблюдалось.

Таким образом, более раннее наступление тугоухости в послеоперационном периоде характерно для процессов, фактически ведущих к разрыву звукопроводящей цепи (дислокация протеза, короткий протез, неплотная фиксация кольца протеза на длинной ножке наковальни, вывих наковальни), тогда так более растянутые во времени патологические процессы в барабанной полости (реоссификация окна преддверия, рубцовая фиксация протеза, аваскулярный некроз длинной ножки наковальни) функционально проявляются значительно позже (от 1 до 3 лет после операции). Перелом длинной ножки наковальни характерен для раннего (до 6 месяцев после операции) регресса слуховой функции, при этом преобладает тимпанографическая кривая типа «Ad» с раздвоенной вершиной.

Кривая типа «B» чаще встречается у пациентов со значительными рубцовыми изменениями в барабанной полости при западении барабанной перепонки и ее сращении с длинной ножкой наковальни.

**Выводы**

1. Основными причинами неудачных исходов стапедопластики, по данным интраоперационных находок, являются: рубцовые

**Хирургическая тактика при повторных операциях у пациентов с отосклерозом**

Группы	Сроки наступления субъективного снижения слуха на оперированном ухе после стапедопластики	КВИ	Тип тимпано-метрической кривой (по Jerger, 1971)	Число наблюдений	Хирургическая тактика
I а n=4	6 мес.-1 год	40-48 дБ	В	4	Иссечение рубцов и вторичная реконструкция задне-верхней стенки наружного слухового прохода (ультратонким аллохрящом)
I б n=5	6 мес.-1 год	25-30 дБ	В	5	Иссечение рубцов в области окон преддверия и улитки, укладка кусочка аутожира или аутофасции в области окна преддверия, замена тefлонового протеза Маллеостапедопластика.
I в n=3	1 год- 5 лет	35-50 дБ	В	3	
II n=8	2 неделя-6 месяц	50-57 дБ	Ad	8	Установка нового протеза, подобранного и смоделированного в зависимости от обнаруженных дефектов.
III n=4	Более 5 лет	25-32 дБ	D (с пологой вершиной)	4	Полное удаление подножной пластинки с последующим закрытием окна преддверия аутожировым лоскутом, установка нового протеза.

Таблица 3

**Данные аудиологического исследования пациентов в ближайшие и отдаленные сроки ( $M \pm m$ )**

Показатели аудиологического исследования	До операции	На 10-е сутки после операции	Через 1-3 года после операции	P
Пороги звукопроводения по кости, дБ	26,7±3,5	23,1±3,3	25,8±3,5	>0,05
Пороги звукопроводения по воздуху, дБ	68,2±5,4	35,3±5,5	32,6±2,5	<0,05
КВИ, дБ	43,9±3,6	12,2±2,8	7,3±3,1	<0,05

Примечание. P- уровень значимости различий по (t) критерию Стьюдента исходный, на 10-е сутки, через 1-3 года после рестапедопластики.

изменения в барабанной полости, западение барабанной перепонки и ее сращение с длинной ножкой наковальни, дислокация протеза, короткий протез, недостаточно плотная фиксация кольца протеза на длинной ножке наковальни, вывих наковальни.

2. Адекватный клинико-аудиологический отбор пациентов на реоперацию, прецизионное интраоперационное определение причин регресса слуховой функции и целенаправленная хирургическая коррекция позволяют получить хороший функциональный результат у 91,6% пациентов.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Преображенский, Н. А. Стапедэктомия и стапедопластика при отосклерозе / Н. А. Преображенский, О. К. Патякина. – М.: Медицина, 1973. – 272 с.
2. Neuner, N. Epidemiologic der Otosklerose / N. Neuner, R. Hausler // ORL Nova. – 2001. – Vol. 11. – P. 123-129.
3. Rosen, S. Mobilization of the stapes to restore hearing in otosclerosis/ S. Rosen // New York. St. J. Med. – 1953. – Vol. 11. – P. 2650-2653.
4. Hildmann, H. Middle ear surgery / H. Hildmann, H. Sudhoff. – Berlin: Springer-Verlag, New York: Heidelberg, 2006. – 188 p.
5. Backous, D. D. Prospective study of resident-per-

- formed stapedectomy / D. D. Backous, N. J. Coker, H. A. Jenkins // *Am. J. Otol.* – 1993. – Vol. 14, N 5. – P. 451-454.
6. Lesinski, S. G. Causes of conductive hearing loss after stapedectomy or stapedotomy: a prospective study of 279 consecutive surgical revisions / S. G. Lesinski // *Otol. Neurotol.* – 2002. – Vol. 23, N 3. – P. 281-288.
7. Failure of regain full function after surgery for otosclerosis: causes, diagnosis and treatment / C. Martin [et al.] // *Rev. Laryngol. Otol. Rhinol. (Bord)*. – 2003. – Vol. 124, N 1. – P. 23-29.
8. Fisher, E. W. Surgery for external auditory canal exostoses and osteomata E. W. Fisher, T. C. McManus // *J. Laryngol. Otol.* – 1994. – Vol. 108, N 2. – P. 106-110.
9. Wiet, R. G. Complications in stapes surgery / R. G. Wiet, S. A. Harvey, G. P. Bauer // *Otol. Clin. North Am.* – 1998. Vol. 26, N 3. – P. 471-490.
10. Овчинников, Ю. А. Результаты хирургического лечения больных кохлеарной формой отосклероза / Ю. А. Овчинников, Л. А. Кулакова // *Мат. Рос. науч.- практ. конф. оториноларингол.* – Оренбург, 2002. – С. 80-90.
11. Aroesty, J. H. Poststapedectomy incus necrosis / J. H. Aroesty, F. E. Lucente, G. Har-El // *Otolaryngol. Head Neck Surg.* – 1993. – Vol. 109, N 6. – P. 1083-1084.
12. Ayache, D. Imaging of postoperative sensorineural complications of stapes surgery: a pictorial essay / D. Ayache, D. Lefeune, M. T. Williams // *Adv. Otorhinolaryngol.* – 2007. – Vol. 65. – P. 308-313.
13. Stapedoplasty in patients with small air-bone gap: why not? / F. Salvinelli [et al.] // *Med. Hypotheses.* – 2003. – Vol. 60, N 4. – P. 535-537.
14. Brahe Pedersen, C. Stapes surgery: complications and airway infection / C. Brahe Pedersen, J. U. Felding // *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* – 1991. – Vol. 100, N 3. – P. 607-611.
15. Shea, J. Teflon piston operation for otosclerosis / J. Shea, F. Sanabria, G. Smyth // *Arch. Otolaryng.* – 1962. – Vol. 76, N 5. – P. 516.
16. Ramsay, H. Success in surgery for otosclerosis: hearing improvement and other indicators / H. Ramsay, J. Karkkainen, T. Palva // *Am. J. Otolaryngol.* – 1997. – Vol. 18, N 1. – P. 23-28.
17. Dornhoffer, J. L. Unplanned admissions following outpatient otologic surgery: the University of Arkansas experience / J. Dornhoffer, L. Manning // *Ear. Nose Throat J.* – 2000. – Vol. 79, N 9. – P. 713-717.

#### Адрес для корреспонденции

246050, Республика Беларусь,  
г. Гомель, ул. Ланге 5,  
Гомельский государственный  
медицинский университет,  
кафедра оториноларингологии  
с курсом офтальмологии  
тел.моб: +375 29 383-03-27,  
e-mail: drhossam64@mail.ru,  
Эль-Рефай Хусам

#### Сведения об авторах

Эль-Рефай Хусам, к.м.н, доцент кафедры оториноларингологии с курсом офтальмологии УО «Гомельский государственный медицинский университет».  
Ситников В.П., д.м.н., профессор кафедры оторино-

ларингологии с курсом офтальмологии УО «Гомельский государственный медицинский университет».  
Колесник Т.И., заведующая оториноларингологическим отделением УЗ «Гомельская областная специализированная клиническая больница».

*Поступила 19.01.2012 г.*