



9. Ранняя диагностика доброкачественных опухолей уха и их рецидивов / В. Ф. Антонив [и др.] // Вестн. оторинолар. – 1995. – № 4. – С. 17–20.
10. Чернолев А. И., Попадюк В. И. Злокачественные опухоли наружного уха // XI международный конгресс «Здоровье и образование в XXI веке». – М., 2010. – С. 261.

**Чернолев** Анна Ильинична – ассистент каф. оториноларингологии Российского университета дружбы народов, тел.: 8-926-182-73-77, e-mail: acernolev@yandex.ru; **Попадюк** Валентин Иванович – зав. каф. оториноларингологии Российского университета дружбы народов, тел.: 8-916-113-30-32, e-mail: logval04@mail.ru; **Гришина** Анастасия Сергеевна – аспирант каф. оториноларингологии Российского университета дружбы народов, тел.: 8-916-739-49-64, e-mail: rain138@mail.ru

УДК: 616.284–002.253:616.839

## СТАПЕДОТОМИЯ И РЕКОНСТРУКЦИЯ ЗВУКОПРОВОДЯЩЕЙ ЦЕПИ У БОЛЬНЫХ ТИМПАНОСКЛЕРОЗОМ С ФИКСАЦИЕЙ СТРЕМЕНИ

И. И. Чернушевич, И. А. Аникин

### STAPEDOTOMY AND OSSICULAR CHAIN RECONSTRUCTION IN PATIENTS WITH STAPES FIXATION DUE TO TYMPANOSCLEROSIS

I. I. Chernushevich, I. A. Anikin

ФГБУ «СПб НИИ ЛОР Минздрава России»

(Директор – засл. врач РФ, член-корр. РАМН, проф. Ю. К. Янов)

*В статье представлены результаты хирургического лечения 35 больных тимпаносклерозом, которым в связи с фиксацией стремени были выполнены стапедотомия (стапедэктомия) и реконструкция звукопроводящей цепи. Были использованы три способа реконструкции: поршневая стапедопластика с фиксацией протеза на длинной ножке наковальни, поршневая стапедопластика с фиксацией протеза на рукоятке молоточка и установка полного оссикюлярного протеза на фасциальный аутоотрансплантат.*

**Ключевые слова:** тимпаносклероз, фиксация стремени, стапедотомия, стапедэктомия, оссикюлопластика.

**Библиография:** 21 источник.

*In this article we described the results of surgical treatment of 35 patients with tympanosclerosis undergone stapedotomy (stapedectomy) and ossicular chain reconstruction due to stapes fixation. We used 3 methods of surgical correction: stapedoplasty with prosthesis fixed to incus, stapedoplasty with prosthesis fixed to malleus, ossiculoplasty with total prosthesis on facial graft.*

**Key words:** tympanosclerosis, stapes fixation, stapedotomy, stapedectomy, ossiculoplasty.

**Bibliography:** 21 sources.

В ранних работах, посвященных проблеме лечения тимпаносклероза, отношение к операциям было скептическим. Считалось, что хирургическое вмешательство при тимпаносклерозе является малоэффективным, а в некоторых случаях, например при необходимости мобилизации фиксированного стремени, – чрезвычайно рискованным вследствие неизбежного воздействия на внутреннее ухо. В настоящее время подавляющее большинство авторов сходится во мнении, что хирургическое лечение является наиболее эффективным способом слуховой реабилитации больных тимпаносклерозом [4, 5, 11, 19].

Тимпаносклеротические очаги, фиксирующие стремя, рекомендуют удалять микрохирургическими иглами и крючками, добиваясь мобилизации стремени, а реконструкцию цепи слуховых косточек при необходимости выполнять за счет установки частичного или полного оссикюлярного протеза [9, 10, 16].



При повторных вмешательствах в случае обнаружения рефиксации стремени, как правило, не стремятся вновь мобилизовать основание стремени, а производят его перфорацию и устанавливают протез типа пистон [2, 3, 21]. В то же время при наличии перфорации барабанной перепонки советуют избегать стапедотомии (стапедэктомии), рекомендуя вначале выполнить мирингопластику, а вторым этапом, после того как будет сформирована неотимпанальная мембрана, вернуться к реконструкции звукопроводящей цепи и вмешательству на основании стремени [1, 2, 18, 20]. При невозможности установки протеза типа пистон вследствие отсутствия длинной ножки наковальни и рукоятки молоточка выполняют стапедотомию или стапедэктомию, закрывают преддверие аутовенозным трансплантатом и устанавливают полный оссикулярный протез [7, 10, 12, 14].

При осуществлении манипуляций на основании стремени большинство специалистов стремится минимизировать операционную травму, предпочитая стапедотомию стапедэктомии [17]. По мнению Р. К. Gormley (1987), чем меньше перфорация при стапедотомии, тем меньше потеря слуха на высоких частотах [13]. Однако данные исследования, проведенного Н. Celik (2008), свидетельствуют об отсутствии разницы в отдаленных функциональных результатах в зависимости от варианта вмешательства или типа использованного протеза [8]. Кроме того, было показано, что выполнение стапедопластики при тимпаносклерозе приводит к отличным результатам в ближайшем послеоперационном периоде, но в дальнейшем слух несколько ухудшается с увеличением костно-воздушного интервала (КВИ) [6]. При этом, по мнению Р. К. Gormley (1987), КВИ не зависит от типа протеза [13].

**Цель работы.** Оценка эффективности стапедотомии (стапедэктомии) и различных способов реконструкции звукопроводящей цепи у больных тимпаносклерозом с фиксацией стремени.

**Пациенты и методы.** Проведено хирургическое лечение 35 больных тимпаносклерозом, которым в процессе операции выполнили стапедотомию (стапедэктомию) в связи с фиксацией стремени очагами тимпаносклероза. Использовали различные варианты реконструкции звукопроводящей цепи, что было обусловлено исключительно наличием или отсутствием других слуховых косточек и их подвижностью. В 20 случаях произвели поршневую стапедопластику с фиксацией протеза (пистона) на длинной ножке наковальни, в 6 – выполнили поршневую стапедопластику с фиксацией протеза (пистона) на рукоятке молоточка, в 9 – осуществили установку полного протеза на фасциальный трансплантат, уложенный на края перфорации основания стремени.

При выполнении операций на основании стремени старались придерживаться известного правила, согласно которому стапедотомию следует выполнять только при отсутствии перфорации барабанной перепонки.

Для оценки слуховой функции рассчитывали среднее арифметическое значений порогов воздушного и костного звукопроведения тональной пороговой аудиограммы, а также значение костно-воздушного интервала, используя данные для частот 0,5; 1 и 2 кГц [15]. Изменение слуховой функции после операции регистрировали в ближайшем (10–30 дней) и отдаленном (3–24 месяца) периодах и сравнивали с дооперационными показателями.

**Обсуждение тактики и результат.** В большинстве наблюдений (31 человек) была диагностирована закрытая форма тимпаносклероза, при этом 22 пациента ранее перенесли одну или несколько операций на ухе без улучшения слуха, у остальных 9 больных в анамнезе не было указаний на какие-либо вмешательства. У 4 больных по разным техническим причинам стапедотомия была выполнена при открытой форме тимпаносклероза. К стапедотомии (стапедэктомии) прибегали только тогда, когда не удавалось мобилизовать основание стремени путем удаления очагов тимпаносклероза микрохирургическими иглами и крючками, как это принято при первом вмешательстве. Стапедотомия у пациентов с открытой формой тимпаносклероза во всех случаях была непреднамеренным, т. е. случайным, событием при попытке мобилизовать основание стремени.

Техника стапедопластики с фиксацией протеза типа пистон на длинной ножке наковальни ничем не отличалась от таковой при отосклерозе, при этом использовали титановые или тефлоновые протезы длиной 4,5–5 мм. При выполнении стапедопластики с фиксацией протеза типа пистон на рукоятке молоточка использовали преимущественно титановые или тонкие тефлоновые протезы длиной 5,5–6 мм. Для того чтобы дистальная часть протеза погружалась в перилимфатическое пространство перпендикулярно к плоскости основания стремени и ни



Таблица

**Результаты аудиометрического обследования больных тимпаносклерозом, перенесших стапедотомию с реконструкцией звукопроводящей цепи**

Аудиометрический параметр	Сроки аудиологического обследования		
	До операции	Ближайший период	Отдаленный период
	1	2	3
Стапедопластика с фиксацией протеза на длинной ножке наковальни			
Костное проведение, дБ	22,9 ± 6,7	22,6 ± 5,5	18,6 ± 6,8
Воздушное проведение, дБ	60,9 ± 8,9	46,5 ± 8,2, $p_{1-2} < 0,05$	38,1 ± 13,7, $p_{1-3} < 0,05$
КВИ, дБ	37,9 ± 4,9	23,9 ± 4,6, $p_{1-2} < 0,05$	19,4 ± 8,6, $p_{1-3} < 0,05$
Стапедопластика с фиксацией протеза на рукоятке молоточка			
Костное проведение, дБ	22,5 ± 13,1	18,9 ± 15,7	2 пациента
Воздушное проведение, дБ	65,8 ± 18,9	49,7 ± 22,3	
КВИ, дБ	43,3 ± 11,9	30,9 ± 17	
Установка полного протеза на фасциальный трансплантат			
Костное проведение, дБ	29,2 ± 16,1	23,8 ± 7,6	1 пациент
Воздушное проведение, дБ	76,1 ± 12,5	52,9 ± 16, $p_{1-2} < 0,05$	
КВИ, дБ	46,9 ± 13,3	29,2 ± 12,8, $p_{1-2} < 0,05$	
Примечание. $p_{1-3} < 0,05$ – статистически достоверное различие между значениями в 1-м и 3-м столбцах $p_{2-3} < 0,05$ – статистически достоверное различие между значениями во 2-м и 3-м столбцах.			

во что не упиралась, протезы слегка изгибали дугообразно. Тотальная реконструкция механизма звукопроведения с установкой полного протеза слуховых косточек на фасциальный трансплантат является наиболее сложной в техническом плане. С одной стороны, высока вероятность избыточного погружения дистальной части протеза в перилимфатическое пространство с развитием таких осложнений, как сенсоневральная тугоухость (глухота) и вестибулопатия, а с другой стороны – дистальная часть протеза нередко упирается в стенку ниши окна преддверия, что приводит к нарушению звукопередачи. Проксимальную часть протеза ограничивали от барабанной перепонки (неотимпанальной мембраны) хрящевым аутоотрансплантатом во избежание прободения и экструзии протеза из барабанной полости.

Отдаленные результаты удалось оценить лишь у 15 пациентов, 12 из которых была произведена поршневая стапедопластика с фиксацией протеза на длинной ножке наковальни (табл.).

При сравнении дооперационных значений порогов костного звукопроведения с аналогичными показателями в ближайшем и отдаленном периодах значимых различий не выявлено ни в одной из групп ( $p > 0,05$ ).

У больных, которым выполняли стапедопластику с фиксацией протеза на длинной ножке наковальни, отмечено достоверное снижение порогов воздушного звукопроведения и КВИ в ближайшем ( $p < 0,05$ ) и отдаленном ( $p < 0,05$ ) послеоперационных периодах по сравнению с дооперационными показателями, что доказывает высокую эффективность такого вмешательства у больных с тимпаносклеротической фиксацией стремени.

При статистическом анализе аудиометрических параметров у больных, которым выполнили стапедотомию с установкой полного оссикулярного протеза на фасциальный трансплантат, выявлено достоверное снижение порогов воздушного звукопроведения и КВИ в ближайшем



послеоперационном периоде по сравнению с дооперационными показателями ( $p < 0,05$ ). Это свидетельствует об эффективности такого вмешательства у больных тимпаносклерозом и целесообразности его использования в случае фиксации стремени при отсутствии наковальни.

У больных, которым выполняли стапедопластику с фиксацией протеза на рукоятке молоточка, напротив, достоверно значимых различий между до- и послеоперационными значениями порогов воздушного звукопроводения и КВИ не выявлено, несмотря на явную тенденцию к снижению обоих показателей после операции. Можно полагать, что отсутствие достоверных различий в аудиометрических показателях обусловлено слишком высокой фиксацией протеза на рукоятке молоточка, что существенно ограничивает амплитуду движения протеза, а, возможно, оно связано с нарушением звукопередачи вследствие дугообразного изгиба протеза или с ограничением движения дистальной части протеза. В любом случае полученные результаты указывают на гораздо более низкую эффективность стапедопластики у больных тимпаносклерозом с фиксацией протеза типа пистон на рукоятке молоточка по сравнению с фиксацией на длинной ножке наковальни или даже стапедотомии с установкой полного оссикулярного протеза на фасциальный трансплантат.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Вишняков В. В. Результаты тимпанопластики при хроническом среднем отите и его последствиях / XVI съезд оторинолар. РФ «Оториноларингология на рубеже тысячелетий»: тез. докл. – СПб., 2001. – С. 59–62.
2. Зарицкий Л. А. К патогенезу тимпаносклероза // VII съезд оторинолар. СССР: сб. тр. – М., 1975. – С. 190–192.
3. Кофанов Р. В. Тимпаносклероз, клиника и хирургическое лечение: автореф. дис. ... докт. мед. наук. – Л., 1986. – 39 с.
4. Пятакина О. К., Гаров Е. В., Дондитов А. П. Тимпаносклероз: клиника, диагностика, причины, патогенез, лечение // 8-я науч.-практ. конф. оторинолар. Москвы. – М., 1998. – С. 79–80.
5. Тос М. Руководство по хирургии среднего уха. – В 4 т. – Т. 1. Подходы, мирингопластика, оссикулопластика и тимпанопластика / Пер. с англ. под ред. А. В. Старохи. – Томск: Сиб. гос. мед. ун-т, 2004. – 412 с.
6. Albu S., Babighian G., Trabalzi F. Surgical Treatment of Tympanosclerosis // Am. J. Otol. – 2000. – Vol. 21, N 5. – P. 631–635.
7. An analysis of the single-stage tympanoplasty with over-underlay grafting in tympanosclerosis / Y. A. Bayazit [et al.] // Otol Neurotol. – 2004. – Vol. 25, N 3. – P. 211–214.
8. Analysis of long-term hearing after tympanosclerosis with total / partial stapedectomy and prosthesis used / H. Celik [et al.] // Acta Otolaryngol. – 2008. – Vol. 128, N 12. – P. 1308–1313.
9. Battaglia A., McGrew B. M., Jackson C. G. Reconstruction of the entire ossicular conduction mechanism // Laryngoscope. – 2003. – Vol. 113, N 4. – P. 654–658.
10. Berenholz L., Lippy W. H. Total ossiculoplasty with footplate removal // Otolaryngol. Head Neck Surg. – 2004. – Vol. 130, N 1. – P. 120–124.
11. Gibb A. G., Pang Y. T. Surgical treatment of tympanosclerosis // Eur Arch Otorhinolaryngol. – 1995. – Vol. 252, N 1. – P. 1–10.
12. Giddings N. A., House J. W. Tympanosclerosis of the stapes: hearing results for various surgical treatments // Otolaryngol. Head Neck Surg. – 1992. – Vol. 107, N 5. – P. 644–650.
13. Gormley P. K. Stapedectomy in tympanosclerosis. A report of 67 cases // Am J Otol. – 1987. – Vol. 8, N 2. – P. 123–130.
14. Kamal S. A. Vein graft in stapes surgery // Am. J. Otol. – 1996. – Vol. 17, N 2. – P. 230–235.
15. Nadol J. B., Staeker H., Gliklich R. E. Outcomes assessment for chronic otitis media: The Chronic Ear Survey // Laryngoscope. – 2000. – Vol. 110, N 3. – P. 32–35.
16. Practical use of total and partial ossicular replacement prostheses in ossiculoplasty / P. W. Slater [et al.] // Laryngoscope. – 2000. – Vol. 110, N 1. – P. 176–177.
17. Stankovic M. D. Hearing results of surgery for tympanosclerosis // Eur Arch Otorhinolaryngol. – 2009. – Vol. 226. – P. 635–640.
18. Stapedectomy in tympanosclerosis / M. A. Safak [et al.] // Int Congress Series. – 2003. – Vol. 1240. – P. 115–119.
19. Teufert K. B., De La Cruz A. Tympanosclerosis: long-term hearing results after ossicular reconstruction // Otolaryngol. Head Neck Surg. – 2002. – Vol. 126, N 3. – P. 264–272.
20. Tympanosclerosis of the middle ear: late results of surgical treatment / M. Tos [et al.] // J. Laryngol. Otol. – 1990. – Vol. 104, N 9. – P. 685–689.
21. Vincent R., Oates J., Sperling N. M. Stapedotomy for tympanosclerotic stapes fixation: is it safe and efficient? A review of 68 cases. // Otol Neurotol. – 2002. – Vol. 23, N 6. – P. 866–872.

**Чернушевич** Игорь Иванович – к. м. н., ст. н. с. отдела разработки и внедрения высокотехнологичных методов лечения ФГБУ «СПб НИИ ЛОР» Минздравсоцразвития России. 190013, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9, тел.: (812) 316-25-01, e-mail: igor1st@mail.ru; **Аникин** Игорь Анатольевич – д. м. н., руководитель отдела разработки и внедрения высокотехнологичных методов лечения ФГБУ «СПб НИИ ЛОР» Минздравсоцразвития России. 190013, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9, тел.: (812) 316-25-01, e-mail: dr-anikin@mail.ru