

Корреляция кохлеарных и вестибулярных нарушений у пациентов с отосклерозом после поршневой стапедопластики

С. А. Карпищенко¹, О. М. Колесникова¹, О. Н. Сопко¹, А. Н. Бервинова¹

¹ Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И. П. Павлова, Санкт-Петербург, 197022, Россия

Correlation of postoperative hearing outcomes and vertigo in patients with otosclerosis treated with stapedotomy

S. A. Karpishchenko¹, O. M. Kolesnikova¹, O. N. Sopko¹, A. N. Bervinova¹

¹ Pavlov First Saint Petersburg State Medical University Saint Petersburg, 197022, Russia

В отечественной и зарубежной литературе в настоящее время имеется большое число публикаций, касающихся вопросов, связанных с прибавкой слуха в послеоперационном периоде и уменьшением костно-воздушного интервала, которые продемонстрировали достаточно высокую успешность такой методики лечения отосклероза, как поршневая стапедопластика. Однако вопросу травматизации структур внутреннего уха и связанных с этим кохлеарных и вестибулярных расстройств уделено недостаточно внимания. Нами была исследована группа из 12 пациентов в возрасте от 33 до 65 лет, из которых 4 представителя мужского пола, а 8 – женского. Всем пациентам была выполнена поршневая стапедопластика с использованием тefлонового протеза Medtronic Causse Loop Piston. Целью данного исследования явилось установление наличия корреляционной связи между нарушением кохлеарной и вестибулярной функций в раннем послеоперационном периоде. В результате статистического анализа с использованием критерия Пирсона было выявлено, что связь между данными параметрами является статистически значимой ($p = 0,018850$). Полученные данные позволяют по результатам оценки головокружения у пациентов на 1-е сутки после операции назначать раннюю и адекватную терапию для улучшения результатов оперативного вмешательства.

Ключевые слова: стапедопластика, кохлеарные нарушения, головокружение.

Для цитирования: Карпищенко С. А., Колесникова О. М., Сопко О. Н., Бервинова А. Н. Корреляция кохлеарных и вестибулярных нарушений у пациентов с отосклерозом после поршневой стапедопластики. *Российская оториноларингология*. 2019;18(6):26–30. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-6-26-30>

Today, in domestic and foreign literature, there exist numerous works related to hearing improvement in the post-surgical period and the reduction of the bone-air gap, which has proven rather high efficacy of such otosclerosis treatment method as piston stapedoplasty. However, little attention has been paid to the problem of the inner air structures traumatization and the associated cochlear and vestibular disorders. We have studied a group of 12 patients aged from 33 to 65 years, 4 male and 8 female patients. All the patients underwent piston stapedoplasty with a Teflon prosthesis Medtronic Causse Loop Piston. The objective of this study was to establish the correlation between the disorder of cochlear and vestibular function in the early postoperative period. Based on the statistical analysis using the Pearson criterion, it was found that the relation between these parameters is statistically significant ($p = 0.018850$). The data obtained allow prescribing early and adequate therapy for improvement of surgery results based on vertigo assessment the in patients on the 1st day after surgery.

Keywords: stapes surgery, hearing outcomes, vertigo.

For citation: Karpishchenko S. A., Kolesnikova O. M., Sopko O. N., Bervinova A. N. Correlation of postoperative hearing outcomes and vertigo in patients with otosclerosis treated with stapedotomy. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2019;18(6):26–30. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-6-26-30>

Введение

Одним из самых распространенных заболеваний в отиатрической практике является отосклероз, прогрессирующее заболевание, приводящее к фиксации подножной пластины стремени в

овальном окне и нарушению звукопроводения по кондуктивному типу.

Отосклероз имеет высокое социально-экономическое значение, так как развивается преимущественно у людей молодого и среднего

возраста, приводя к устойчивой потере слуха. Отосклерозом страдает 2% населения земного шара [1]. Пик заболеваемости, по данным ответственных авторов, приходится на 25–36 лет [2].

Диагностика отосклероза, его форм и стадий строится на анализе жалоб больных, анамнеза заболевания, данных отомикроскопии, камертональных тестов, тональной и речевой аудиометрии, исследования порогов чувствительности к ультразвуку (УЗВ), характера тимпанометрии и акустического рефлекса, данных КТ височных костей.

Коррекция слуха при отосклерозе достигается с помощью оперативного вмешательства – стапедопластики. Впервые эта операция была описана в конце XIX века. В настоящее время выделяют принципиально разные типы стапедопластики по характеру вмешательства на подножной пластинке стремени:

- поршневой метод,
- стапедэктомия,
- частичная стапедэктомия (фенестрация подножной пластинки) [3–6].

Наиболее распространенной на сегодняшний день является поршневая стапедопластика, так как использование данной техники приводит к хорошему функциональному результату при минимальной травме внутреннего уха [7–11]. После операции костно-воздушный интервал (КВИ) не более 10 дБ определяется у 96,8% пациентов при дефекте в основании стремени, равном 0,6 мм [12]. В публикациях последних лет отмечается, что функциональные результаты поршневой стапедопластики с КВИ не более 10 дБ наблюдаются у 71–88% пациентов через 2–3 мес. после операции [13–16]. При этом лишь у 80% пациентов со смешанной и кохлеарной формами отосклероза при операции удается получить прибавку слуха [17].

В настоящее время большинство отохирургов для оценки результатов операции на стремени пользуются определением КВИ, остающегося после операции. Расчеты аудиограмм производят по всем частотам, группируя их в диапазонах 0,5–1, 2–4 и 6–8 кГц.

Несмотря на минимальную травматичность, манипуляция на стремени производится в непосредственной близости к структурам внутреннего уха, поэтому зачастую в раннем послеоперационном периоде у пациентов возникает головокружение и снижается слух по сенсоневральному типу на высоких частотах. Основными причинами кохлеарных и вестибулярных нарушений являются грубые манипуляции в области окна преддверия, попадание крови и инородных тел в преддверие. Вестибулярная дисфункция в послеоперационном периоде у некоторых пациентов достигает выраженной степени, что может потребовать реабилитации данной группы пациентов [18].

Цель исследования

Оценка корреляции кохлеарных и вестибулярных нарушений у пациентов, перенесших стапедопластику.

Пациенты и методы исследования

Нами была исследована группа из 12 пациентов в возрасте от 33 до 65 лет, из которых 4 мужчин и 8 женщин. Все пациенты находились на лечении в клинике оториноларингологии ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова по поводу отосклероза. Всем обследуемым было проведено стандартное оториноларингологическое обследование (передняя риноскопия, фарингоскопия, ларингоскопия, отоскопия), отомикроскопия, аудиологическое обследование (тональная пороговая аудиометрия) и рентгенологическое обследование (конусно-лучевая компьютерная 3D-томография височных костей). Всем пациентам выполнялась поршневая стапедопластика в условиях местной анестезии одним хирургом. В качестве протеза был использован тefлоновый протез Medtronic Causse Loop Piston.

На 7-е сутки после операции проводилась тональная пороговая аудиометрия. Производилась оценка порогов восприятия звука костной проводимости, воздушной проводимости и костно-воздушного интервала на частотах 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц.

Также на 1-е сутки после операции была произведена оценка вестибулярной функции с помощью следующих критериев: оценочная анкета по вестибулярным симптомам (VRBQ pack), степень спонтанного нистагма.

Статистический анализ всех данных был произведен с использованием t-критерия Стьюдента ($p < 0,05$) для оценки изменения порогов звуковосприятия в послеоперационном периоде и критерия корреляции Пирсона для оценки достоверности связи между кохлеарными и вестибулярными нарушениями в послеоперационном периоде.

Результаты и их обсуждение

По результатам данного исследования средний КВИ в предоперационном периоде у пациентов составил 32,93 дБ, при этом среднее значение КВИ в послеоперационном периоде 18,49 дБ.

Было получено статистически значимое ($p < 0,05$) уменьшение КВИ в послеоперационном периоде.

В таблице представлены данные порогов восприятия звука на различных частотах у этой группы пациентов в до- и послеоперационном периоде. Максимальное снижение порогов звукопроводения по кости в данном исследовании не соответствовало 2000 Гц, что свидетельствует о непостоянном наличии у пациентов данной группы зубца Кархарта на аудиограмме.

Т а б л и ц а

Пороги восприятия звука на различных частотах у данной группы пациентов в до- и послеоперационном периоде

Table

Thresholds of sound perception at various frequencies in this group of patients in the pre- and postoperative period

		До операции		После операции	
		Среднее значение, дБ	Квадратичное отклонение (σ)	Среднее значение, дБ	Квадратичное отклонение (σ)
Воздушная проводимость	500 Гц	66,67	15,72	31,25	12,08
	1000 Гц	63,42	10,75	34,58	13,73
	2000 Гц	55,42	15,73	38,75	15,54
	4000 Гц	57,92	21,89	59,58	17,25
	8000 Гц	69,17	27,78	70,42	24,07
	РТА	62,52	16,80	46,92	14,23
Костная проводимость	500 Гц	22,50	8,66	15,00	7,07
	1000 Гц	25,00	9,05	18,75	7,11
	2000 Гц	32,50	13,57	30,00	12,61
	4000 Гц	29,17	14,90	43,75	18,11
	8000 Гц	34,58	21,05	47,08	21,47
	РТА	28,75	10,81	30,92	11,68
КВИ	500 Гц	44,17	11,04	16,25	8,82
	1000 Гц	38,42	10,58	15,83	9,96
	2000 Гц	22,92	9,40	8,75	7,42
	4000 Гц	28,75	13,67	15,83	11,25
	8000 Гц	34,58	15,88	23,33	16,97
	РТА	32,93	8,81	18,49	7,52
Прибавка слуха	500 Гц			27,92	
	1000 Гц			22,58	
	2000 Гц			14,17	
	4000 Гц			12,92	
	8000 Гц			11,25	
	РТА			14,44	

Для оценки степени влияния стапедотомии на состояние внутреннего уха нами были отдельно проанализированы пороги звукопроводения по кости в послеоперационном периоде на частоте 8000 Гц. Было отмечено, что разница данного показателя в до- и послеоперационном периоде являлась статистически незначимой ($p > 0,05$). У пациентов в среднем было отмечено повышение порогов слуха на данной частоте, показатели в до- и послеоперационном периоде составляли соответственно 34,58 ($\sigma = 21,05$) и 47,08 ($\sigma = 21,47$).

При этом пороги слуха на частоте 8000 Гц остались неизменными (≤ 10 дБ) у 42% пациентов, было отмечено улучшение у 8% и ухудшение у половины исследуемой группы. Показатели аудиометрии на высоких частотах были сопоставлены с результатами анкеты по оценке вестибулярной функции и степенью нистагма в послеоперационном периоде.

Отмечено, что у пациентов с ухудшением звуковосприятия на высоких частотах среднее значение по анкете составило 72,3 балла, а у оставшейся группы 55,2 балла. Кроме того, в группе пациентов с явлениями нейросенсорного компо-

нента на 1-е сутки после операции у всех пациентов наблюдался нистагм 1–2-й степени.

Был проведен статистический анализ данных с использованием критерия Пирсона и выявлено, что связь между нарушением вестибулярной функции и кохлеарными расстройствами является статистически значимой ($p = 0,018850$).

Выводы

В отечественной и зарубежной литературе в настоящее время встречается множество исследований, посвященных изучению прибавки слуха и изменению КВИ в послеоперационном периоде у пациентов, перенесших стапедопластику, которые доказали ее высокую эффективность [1, 3–6]. Однако вопросу травматизации структур внутреннего уха и связанных с этим кохлеарных и вестибулярных расстройств уделено недостаточно внимания. В результате нашего исследования была выявлена достоверная связь между повышением порогов звукопроводения на высоких частотах и нарушением вестибулярной функции у пациентов, перенесших поршневою стапедопластику. Таким образом, по результатам

оценки головокружения у пациентов на 1-е сутки после операции возможно назначение ранней и адекватной терапии для уменьшения реактивных послеоперационных явлений в структурах вну-

треннего уха, а значит, улучшения результатов оперативного вмешательства.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Преображенский Н. А., Пятякина О. К. Стапедэктомия и стапедопластика при отосклерозе. М.: Медицина, 1973. 271 с. [Preobrazhenskii N. A., Pityakina O. K. *Stapedektomiya i stapedoplastika pri otoskleroze*. М.: Meditsina, 1973. 271 p.]. (In Russ.)
2. Преображенский Н. А. Тугоухость. М.: Медицина, 1978. 440 с. [Preobrazhenskii N. A. *Tugoukhost'*. М.: Meditsina, 1978. 440 p.]. (In Russ.)
3. Гаров Е. В., Зеленкова В. Н., Загорская Е. Е., Сударев П. А. Эффективность различных методик стапедопластики с лазерной ассистенцией у больных отосклерозом. *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae*. 2014;20(3):26 [Garov E. V., Zelenkova V. N., Zagorskaya E. E., Sudarev P. A. Effektivnost' razlichnykh metodik stapedoplastiki s lazernoi assistentsiei u bol'nykh otosklerozom. *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae*. 2014;20(3):26]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=21868309>
4. Aarnisalo A. A., Vasama J. P., Hopsu E., Ramsay H. Long-term hearing results after stapes surgery: a 20-year follow-up. *Otol. Neurotol*. 2003;24(4):567–571. doi:10.1097/00129492-200307000-00006
5. Rondini-Gilli E., Bozorg Grayeli A., Boutin P., Tormin Borges Crosara P. F., Mosnier I., Bouccara D. Otosclerosis surgical techniques and results in 150 patients. *Ann. Otolaryngol. Chir. Cervicofac*. 2002;119(4):227–233. doi: AORL-09-2002-119-4-0003-438X-101019-ART5
6. Levy R., Shvero J., Hadar T. Stapedotomy technique and results: 10 years' experience and comparative study with stapedectomy. *Laryngoscope*. 1990;100(8):1097–1099. doi: 10.1288/00005537-199010000-00013
7. House H. P., Hansen M. R., Dakhail A. A., House J. W. Stapedectomy versus stapedotomy: comparison of results with long-term follow-up. *Laryngoscope*. 2002;112(11):2046–2050. doi: 10.1097/00005537-200211000-00025
8. De Souza C., Glasscock III M. Otosclerosis and stapedectomy. Diagnosis, Management, and Complications. Thieme. New York–Stuttgart, 2004. 212 p. doi: 10.1055/b-002-43894
9. Somers T., Vercruyse J., Zarowski A., Verstreken M., Offeciers E. Stapedotomy With Microdrill or Carbon Dioxide Laser: Influence on Inner Ear Function. *Ann of Otolaryngol*. 2006;11(12):880–885. doi: 10.1177/000348940611501203
10. Marchese M., Ciafrone F., Passali G., Paludetti G. Hearing results after stapedotomy: role of prosthesis diameter. *AudiolNeurootol*. 2007;12(4):221–225. doi: 10.1159/000101329
11. Gacek R. Ear Surgery. Springer–Verlag, Berlin–Heidelberg, 2008. 123 p. doi: 10.1007/978-3-540-77412-9
12. Shea J. Stapedectomy: Technique and Results. *Am. J. Otol*. 1985;6:61–62.
13. Kos M., Montandon P., Guyot J. Short- and longterm results of stapedotomy and stapedectomy with a teflonwire piston prosthesis. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol*. 2001;907–911. doi: 10.1177/000348940111001003
14. Cajade F., Labella C., Ordosgoitia O., Castro V., Frade G. Otosclerosis surgery: hearing results and complications. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2000;51(3):199–206. PMID: 10867392
15. Massey B., Kennedy R., Shelton C. Stapedectomy Outcomes: Titanium versus Teflon Wire Prosthesis. *Laryngoscope*. 2005;115(2):249–252. doi: 10.1097/01.mlg.0000154727.85539.76
16. Fish U. Tympanoplasty, Mastoidectomy and Stapes Surgery. Thieme Verlag, Stuttgart–New York, 1994. 240 p. Handler, S. D. (1995). doi: 10.1016/0165-5876(95)90024-1
17. Еловиков А. М., Лиленко С. В. Результаты оперативного лечения отосклероза. *Российская оториноларингология*. 2014;71(4):49–52 [Elovikov A. M., Lilenko S. V. Results of surgical treatment of otosclerosis at different stages of the disises. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2014;71(4):49–52]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=26139321>
18. Киреев П. В., Швецова М. В. Использование метода транслингвальной стимуляции для уменьшения вестибулярной дисфункции у пациентов в ранние сроки после стапедопластики. *Российская оториноларингология*. 2014;68(1):89–94 [Kireev P. V., Shvetsova M. V. Method of translingual stimulation in treatment of vestibular dysfunction in patients in early postoperative period after stapedoplasty. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2014;68(1):89–94]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=21338594>

Информация об авторах

Карпищенко Сергей Анатольевич – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой оториноларингологии с клиникой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И. П. Павлова (Россия, 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8); тел.: +7 (911) 717-62-26, e-mail: karpischenkos@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1124-1937>

Колесникова Ольга Михайловна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры оториноларингологии с клиникой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И. П. Павлова (Россия, 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4826-0886>

Сопко Ольга Николаевна – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры оториноларингологии с клиникой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И. П. Павлова (Россия, 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1171-6296>

✉ **Бервинова Анна Николаевна** – клинический ординатор кафедры оториноларингологии с клиникой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И. П. Павлова (Россия, 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8); тел.: 8-921-790-82-65, e-mail:anna.bervinova@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2898-4916>

Information about the authors

Sergei A. Karpishchenko – MD, Professor, Head of the Chair of Otorhinology with Clinic of Pavlov First Saint Petersburg State Medical University (197022, Russia, Saint-Petersburg, str. Lev Tolstoy, 6–8)

<https://orcid.org/0000-0003-1124-1937>

Olga M. Kolesnikova – MD Candidate, Associate Professor of the Chair of Otorhinology with Clinic of Pavlov First Saint Petersburg State Medical University (197022, Russia, Saint-Petersburg, str. Lev Tolstoy, 6–8)

<https://orcid.org/0000-0002-4826-0886>

Olga N. Sopko – MD Candidate, teaching assistant of the Chair of Otorhinology with Clinic of Pavlov First Saint Petersburg State Medical University (197022, Russia, Saint-Petersburg, str. Lev Tolstoy, 6–8)

<https://orcid.org/0000-0002-1171-6296>

✉ **Anna N. Bervinova** – resident medical practitioner of the Chair of Otorhinology with Clinic of Pavlov First Saint Petersburg State Medical University (197022, Russia, Saint-Petersburg, str. Lev Tolstoy, 6–8); тел.: 8-921-790-82-65, e-mail:anna.bervinova@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-2898-4916>