



ЛИТЕРАТУРА

1. Астащенко С. В., Аникин И. А. Интраоперационные находки у больных хроническим гнойным средним отитом, перенесших ранее антротомию // Рос. оторинолар. – 2011. – № 2. – С. 25–31.
2. Борисенко О. Н. Клинико-экспериментальное обоснование методов хирургического лечения больных хроническим гнойным средним отитом: автореф. дис. ... докт. мед. наук. – Киев, 2001. – 38 с.
3. Мухамедов И. Т. Современные аспекты хирургического лечения тугоухости: автореф. дис. ... докт. мед. наук. – М., 2009. – 33 с.
4. Полякова С. Д. Функциональные результаты операций «закрытого» и «открытого» типов на среднем ухе // Вестн. оторинолар. – 2010. – № 5. – С. 23–25.
5. Самбулов В. И. Современные аспекты диагностики и хирургического лечения хронического гнойного среднего отита у детей: автореф. ... докт. мед. наук. – М., 2004. – 35 с.
6. Семенов Ф. В., Лазарева Л. А., Тацкий С. С. Влияние различных типов хирургических вмешательств на среднем ухе у больных хроническим гнойным средним отитом на состояние периферического отдела звуковоспринимающей части слухового анализатора // Вестн. оторинолар. – 2007. – № 3. – С. 14–16.
7. An early mastoid cavity epithelialization technique using a postauricular pedicle periosteal flap for canal wall-down tympanomastoidectomy / S. Kanemaru [et al.] // Acta Otolaryngol. Supp. – 2010. – N 11. – P. 20–23.
8. Cruz O. L., Kasse C. A., Leonhart F. D. Efficacy of surgical treatment of chronic otitis media // Otolaryngol Head Neck Surg. – 2003. – Vol. 128, N 2. – P. 263–266.
9. Pulec J. L. Modified radical mastoidectomy // Ear Nose Throat. J. – 2004. – Vol. 83, N 3. – P. 150.
10. Ramakrishnan A. Panda N. K., Mohindra S. Cortical mastoidectomy in surgery of tubotympanic disease. Are we overdoing it? // Surgeon. – 2011. – N 1. – P. 22–28.
11. Selective epytympanic dysventilation syndrome / D. Marchioni [et al.] // Laryngoscope. – 2010. – N 5. – P. 1028–1033.
12. Takahashi H., Ivanaga T., Kaieda S. Mastoid obliteration combined with soft-wall reconstruction of posterior ear canal // Oto-Rhino-Laryngology. – 2007. – N 8. – P. 867–871.

Шпотин Владислав Петрович – канд. мед. наук, доцент каф. оториноларингологии и офтальмологии Астраханской ГМА, зав. отоларингологическим отделением АМОКБ, 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, д. 2; тел.: (8512) 25-67-32, e-mail: shpotin_lor@mail.ru; **Проскурин** Александр Иванович – засл. врач РФ, канд. мед. наук, доцент каф. оториноларингологии и офтальмологии Астраханской ГМА, профессор. 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, д. 2; тел.: (8512) 26-02-90.

УДК: 616.283.1-089.843:612.858.8:004.31.6

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТРАОПЕРАЦИОННЫХ СТАПЕДИАЛЬНЫХ РЕФЛЕКСОВ ДЛЯ НАСТРОЙКИ РЕЧЕВЫХ ПРОЦЕССОРОВ

Ю. К. Янов, В. И. Пудов, Д. С. Клячко

INTRAOPERATIVE STAPEDIAL REFLEXES USAGE FOR SPEECH PROCESSORS SET UP

U. K. Yanov, V. I. Pudov, D. S. Klyachko

ФГБУ «Санкт-Петербургский НИИ уха горла носа и речи Минздрава Соцразвития России»

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

Программирование многоканальных кохлеарных имплантатов является трудной задачей для аудиолога, так как требует оценки субъективных реакций, отражающих серию сложных психофизических ощущений. Для объективизации процесса настройки обычно используется регистрация электрически вызванного стапедального рефлекса в процессе послеоперационной реабилитации. Однако при установке КИ у детей младшего возраста такая возможность зачастую отсутствует. В этих случаях используют данные, полученные в ходе операции. Чтобы оценить корреляцию порогов послеоперационных и интраоперационных рефлексов с уровнями максимальной комфортной громкости было проведено обследование 18 пациентов с пре- и постлингвальной глухотой в возрасте от 10 до 40 лет. Установлено, что корреляция уровней максимальной комфортной громкости с по-



рогами послеоперационных рефлексов значительно выше, чем с порогами интраоперационных рефлексов. Указано, что стандартизация методики регистрации стапедального рефлекса позволяет получать более стабильные результаты и повысить точность настройки.

Ключевые слова: кохлеарная имплантация, стапедальный рефлекс, максимальная комфортная громкость.

Библиография: 7 источников.

Programming of multichannel cochlear implants is a complex challenge for audiologist because it demands an estimation of subjective reactions reflecting a series of difficult psychophysical sensations. In order to objectify the setting process the registration of electrically induced stapedial reflex is used in postoperative rehabilitation. If a child does not allow to perform an exam the data obtained during the operation is used. To estimate the correlation between the postoperative and intraoperative reflections thresholds with the levels of maximal comfortable loudness an exam of 18 patients with pre- and post-lingual deafness aged from 10 to 40 has been made. It was found that the correlation of postoperative reflex thresholds to the levels of maximal comfortable loudness is much higher than to the thresholds of intraoperative reflexes. The stapedial reflex registration technique standartization allows to receive more stable results and to increase an accuracy of setting.

Key words: cochlear implantation, stapedius reflex, maximum comfortable loudness.

Bibliography: 7 sources.

Эффективность слухоречевой реабилитации пациентов после кохлеарной имплантации в значительной степени зависит от качества настройки речевого процессора [1–4]. Адекватная настройка параметров речевого процессора представляет собой непростую задачу, особенно у маленьких детей. С одной стороны, они не имеют слухового опыта, с другой – выбор оптимальной громкости сигнала является для них слишком сложным. В настоящее время самым распространенным и доступным методом, используемым для объективизации процесса настройки, является регистрация электрически вызванного стапедального рефлекса [5]. Вместе с тем использование такого метода у детей сопряжено с определенными трудностями. Не всегда можно объяснить маленькому ребенку, что 10–15 мин нужно посидеть спокойно и не двигаться. В этом случае ребенка приходится обследовать во время естественного, а чаще медикаментозного сна, который является нежелательным с точки зрения здоровья ребенка.

Некоторые авторы предлагают использовать для настройки речевых процессоров пороги стапедальных рефлексов, измеренные во время операции [6, 7]. Это значительно упрощает процедуру регистрации стапедального рефлекса, но вызывает сомнения относительно точности настройки параметров речевого процессора по интраоперационным результатам. Заранее можно предположить, что интраоперационные пороги рефлексов будут отличаться от послеоперационных, во-первых, ввиду использования во время операции миорелаксантов, во-вторых, ввиду изменения электролитного состава перилимфы внутреннего уха после операции. Кроме того, визуальная точность определения порогов стапедального рефлекса зависит от субъективной оценки хирурга. Как показал собственный практический опыт, точность установки параметров максимального комфортного уровня должна быть наибольшей для обеспечения хорошего слухового восприятия: превышение максимально комфортного уровня более чем на 10% вызывает ощущение дискомфорта, а его занижение более чем на 10% приводит к ухудшению слухового восприятия.

Цель исследования. Изучение корреляции между интраоперационными и послеоперационными рефлексами, а также сравнение их с уровнями максимальной комфортной громкости, полученными субъективно.

Пациенты и методы. Для решения поставленной задачи были обследованы пациенты, у которых речевой процессор настраивался по субъективным ощущениям и в то же время регистрировался стапедальный рефлекс. Помимо этого были получены данные о порогах интраоперационных стапедальных рефлексов.

В настоящем исследовании использовался персональный компьютер с программным обеспечением CI.Studio-2.0 (старая версия программного продукта, которая по сравнению с современными программами Maestro-4.1 позволяет независимо изменять различные пара-

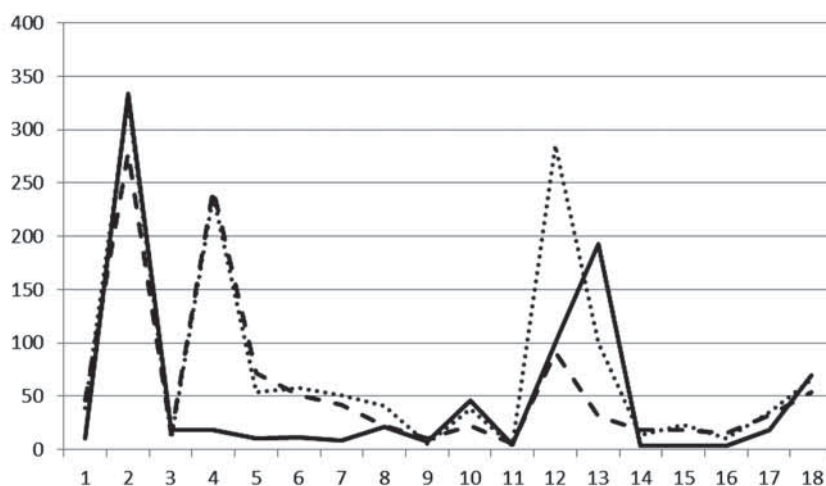


Рис. Соотношение между порогами максимальной комфортной громкости, порогами интраоперационных и послеоперационных стапедальных рефлексов; по оси абсцисс – порядковые номера пациентов; по оси ординат – соотношение, %; штриховой линией обозначено соотношением между порогами интраоперационных и послеоперационных рефлексов, сплошной линией – соотношение между уровнями максимальной комфортной громкости и порогами послеоперационных рефлексов, пунктирной линией – соотношение между уровнями максимальной комфортной громкости и порогами интраоперационных рефлексов.

метры стимуляции в широких пределах) и подключенным к нему программатором DIB-2, а для регистрации стапедального рефлекса использовали импедансометр АТ-235h в режиме регистрации распада акустического рефлекса. Интраоперационные стапедальные рефлексы были зафиксированы в программе Maestro-4.1, для совпадения с CI.Studio-2.0 данные были обработаны и пересчитаны.

В исследовании приняло участие 18 пациентов в возрасте от 10 до 40 лет через 2 недели после первого включения речевого процессора, т. е. в конце первого курса реабилитации.

Во время исследования сначала определяли уровни максимально комфортной громкости по субъективным ощущениям пациента, затем в неимплантированное ухо устанавливали зонд импедансометра, с помощью которого регистрировали контралатеральный стапедальный рефлекс, возникающий при электрической стимуляции слухового нерва через кохлеарный имплант. Затем полученные данные сравнивали с порогами интраоперационных стапедальных рефлексов. Результаты представлены графически на рисунке и в таблице.

Проведенные исследования выявили разброс между значениями интраоперационных и послеоперационных стапедальных рефлексов (И/П, табл.): в диапазоне от 6 до 279%; между значениями субъективных уровней максимальной комфортной громкости и послеопераци-

Таблица

Корреляция между уровнями максимальной комфортной громкости и порогами интра- и послеоперационных стапедальных рефлексов (%)

Фамилия Порог	Вар-ва А.Г.	Ки-ов К.Е.	Ан-д-ва Д.С.	Ки-кин А.И.	Вят-ин В.О.	Бу-ва А.С.	Уст-енский С.М.	Сер-ва А.Ю.	По-ва Э.Э.	Иса-ва Е.В.	Ко-лев А.В.	Пли-лев Ю.Г.	Се-шин Р.С.	Ко-ва Д.Ю.	Его-ва Е.Г.	Сте-ко А.В.	Кот-ва А.А.	Ню-ков С.С.
И/П	244	46	14	22	72	15	54	32	18	42	10	31	18	22	51	279	6	91
П/С	18	10	18	21	10	4	70	19	4	8	8	97	4	46	11	334	5	100
И/С	238	39	10	41	54	10	66	35	13	51	6	72	23	38	58	328	4	285



онными стапедальными рефлексами (П/С) от 4 до 334%; между значениями субъективных уровней максимальной комфортной громкости и интраоперационными стапедальными рефлексами (ПС) – от 4 до 328%. При этом крайние значения в последних двух случаях были очень схожи, однако среднее в первой группе составляло 49%, а во второй – 78%.

Как видно из таблицы, у 8 пациентов с КИ, настроенными по послеоперационным рефлексам, корреляция между уровнями максимальной комфортной громкости и порогами стапедального рефлекса составила от 0 до 10% (высокая корреляция), у 5 пациентов – от 11 до 40% (средняя корреляция) и у 5 пациентов – больше 41% (низкая корреляция). В то же время при использовании в настройке данных интраоперационных рефлексов у 5 пациентов была высокая степень корреляции, у 3 пациентов – средняя и у 10 пациентов – низкая степень корреляции. Таким образом, данные интраоперационных рефлексов могут быть использованы для объективной настройки параметров речевого процессора менее чем у 1/3 пациентов (только в 28% случаев).

Выводы

Интраоперационные стапедальные рефлексы зависят от множества субъективных и объективных факторов и в подавляющем числе случаев не могут быть использованы для точной настройки параметров речевого процессора. Для объективной оценки уровня максимальной комфортной громкости даже у маленьких детей следует использовать послеоперационные стапедальные рефлексы. При этом стандартизация процедуры послеоперационной регистрации стапедального рефлекса является необходимым условием для повышения достоверности полученных результатов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ланцов А. А., Петров С. М., Пудов В. И. Краткое введение в проблему кохлеарной имплантации // Вестн. оторинолар. – 1998. – № 2. – С. 9–11.
2. Петров С. М. Первоначальные сведения о настройке речевого процессора кохлеарного импланта // Вестн. оторинолар. – 2002. – № 4. – С. 18–20.
3. Пудов В. И., Мегрелешвили С. М. К вопросу о порогах комфортной громкости у пациентов с кохлеарными имплантами // Новости оторинолар. и логопатол. – 1999. – № 3. – С. 12–14.
4. Янов Ю. К., Пудов В. И., Клячко Д. С. Оптимизация методики регистрации стапедального рефлекса у пациентов после кохлеарной имплантации // Рос. оторинолар. – 2012. – № 2. – С. 129–133.
5. Electrical middle ear muscle reflex: use in cochlear implant programming / A. V. Hodges [et al.] // Otolaryngol. Head Neck Surg. – 1997. – Sep., N 117 (3, Pt. 1). – P. 255–261.
6. Kosaner, J. Generating speech processor programmes for children using ESRT measurements // Cochlear Implants International. – 2010. – N 11. – P. 20–24.
7. Müller-Deile, J. Fitting of cochlear implant speech processors // Sprache Stimme Gehör. – 2010. – N 34. – P. 200–209.

Янов Юрий Константинович – засл. врач РФ, докт. мед. наук, член.-корр. РАМН, директор Санкт-Петербургского НИИ уха, горла, носа и речи. 190013, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая д. 9; тел.: 8-812-316-22-56, e-mail: 3165429@mail.ru; **Пудов** Виктор Иванович – вед. н. с. Санкт-Петербургского НИИ уха горла носа и речи. 190013, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая д. 9; тел.: 8-911-2506520, e-mail: V_pudov@mail.ru; **Клячко** Дмитрий Семенович – аспирант каф. оториноларингологии Северо-Западного ГМУ им. И. И. Мечникова. 191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41; тел.: 8-921-956-53-59, e-mail: Rip.tor@mail.ru