УКД 616–06; 616–08; 612.854; 612.858.77; 612.858.78 Оригинальная статья

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДИФИЦИРОВАННОГО ПРОФИЛЯ СЛУХОВЫХ НАВЫКОВ В ПРОЦЕССЕ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ЭФФЕКТАМИ СЛУХОВОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ СРЕДИ ВЗРОСЛЫХ ПАЦИЕНТОВ С ЧАСТИЧНОЙ ГЛУХОТОЙ, ПОЛЬЗУЮЩИХСЯ СИСТЕМОЙ КОХЛЕАРНОГО ИМПЛАНТА

А. Панковска — *Институт физиологии и патологии слуха, Варшава, Польша; Мировой центр слуха, Каетаны, Польша; старший ассистент, сурдопедагог;* ***И. Сольница*** *— Институт физиологии и патологии слуха, Варшава, Польша; Мировой центр слуха, Каетаны, Польша, логопед;* ***Х. Скаржиньски*** *— директор Института физиологии и патологии слуха и Мирового центр слуха, аудиолог, фониатр, оториноларинголог;* ***П.Х. Скаржиньски*** *— директор Института органов чувств, ассистент в отделении диагностики, реабилитации зрения и органов чувств Варшававского медицинского университета, волонтер в Институте физиологии и патологии слуха и Мировом центре слуха*

APPLICATION OF MODIFIED AUDITORY PROFILE IN OBSERVATION OF HEARING REHABILITATION EFFECTS AMONG ADULT PARTIALLY DEAF PATIENTS WITH COCHLEAR IMPLANT SYSTEM

A. Pankovska *— Warsaw Institute of Physiology and Pathology of Hearing, Kajetany World Hearing Center, Senior Assistant;* ***J. Solnitsa*** *— Warsaw Institute of Physiology and Pathology of Hearing, Kajetany World Hearing Center, Logopedist;* ***Kh. Skarzhynski*** *— Director of Warsaw Institute of Physiology and Pathology of Hearing, Kajetany World Hearing Center, Audiologist, Phoniatrician, Otorhinolaryngologist;* ***P. Kh. Skarzhynski*** *— Director of Kajetany Institute of Sense Organs, Warsaw Medical University, Department of Diagnostics and Rehabilitation of Sight and Sense Organs, Assistant.*

Дата поступления — 30.08.2013 г. Дата принятия в печать — 25.11.2013 г.

Панковска А., Сольница И., Скаржиньски Х., Скаржиньски П.Х. **Использование модифицированного профиля слуховых навыков в процессе наблюдения за эффектами слуховой реабилитации среди взрослых пациентов с частичной глухотой, пользующихся системой кохлеарного импланта // Саратовский научно-медицинский журнал. 2013. Т. 9, № 4. С. 707–713.**

Цель: получение результатов для создания «индивидуального профиля слуховых навыков пациента», т.е. графического изображения полученных результатов с целью наблюдения и оценки эффектов процесса реабилитации при помощи модифицированного набора тестовых заданий, касающихся слуховых навыков. *Материал и методы.* Обследовано 24 пациента с частичной глухотой (19 женщин и 5 мужчин), пользователей кохлеарного импланта; 6 пациентов пользуются КИ менее 6 месяцев, 12 человек более 6 месяцев, у 3 пациентов прошел год после подключения процессора речи и у 3 прошло более 24 месяцев. *Результаты.* В 8 обследованиях, проведенных при использовании 18 тестовых заданий, уже после месяца пользования процессором речи 24 пациента получили 100%-ные результаты. В остальных 10 тестовых заданиях мы также наблюдали изменения. В указанной группе создано 3 полных профиля слуховых навыков. *Выводы.* Результаты, достигнутые пациентами, подтвердили, что предложенный предварительный материал для наблюдения за эффектами реабилитации в указанной группе имеет диагностическую ценность. Формула создаваемого на их основе профиля слуховых навыков пациента несет доступную информацию как для пациента, так и для терапевта. Дополнительно это дает возможность подобрать соответствующие задания для следующего этапа.

Ключевые слова: кохлеарные импланты, пациенты с частичной глухотой, профиль слуховых навыков.

Pankovska A., Solnitsa I., Skarzhynski Kh., Skarzynski P. Kh. **Application of modified auditory profile in observation of hearing rehabilitation effects among adult partially deaf patients with cochlear implant system // Saratov Journal of Medical Scientific Research. 2013. Vol. 9, № 4. P. 707–713.**

Aim: to obtain results in order to organize an individual profile of patient's hearing skills, which is a graphic illustration of obtained results that are used to monitor and provide appropriate assessment of the rehabilitation process using the modified set of hearing abilities tests. *Material and methods.* Material includes 24 adult patients (19 female and 5 male) with partial deafness. All of them use cochlear implants. 6 patients have been using the CI for no more than 6 months. 12 subjects have been using the CI for more than 6 months, 3 of them have been using the CI for more than a year and 3 people have been using the CI for more than 24 months. *Results.* Research was based on 18 tasks. In the 8 of them 24 patients obtained the result of 100% identification just one month after the first speech processor fitting. However significant changes were observed in the remaining 10 tasks. 3 complete profiles of the patients hearing skills were created. *Conclusions.* Results obtained by the patients confirm that the set of supervision materials designed to control the effects of rehabilitation and proposed as pilot study is valuable and can be used in diagnostics. Formula developed on the basis of auditory skill profile of the patient provides clear information on patient's progress (both to a patient and a therapist). It helps determine exercises for the next stages of rehabilitation.

Key words: cochlear implants, partially deaf patients, auditory skill profile.

Введение. В 2002 г. к программе лечения при помощи кохлеарных имплантов добавились пациенты с частичной глухотой [1], что создало необходимость изменения программы терапии и устройств, используемых для оценки эффектов реабилитации, соответствующих потребностям этой новой группы пациентов. Наиболее частыми трудностями, встре-

Ответственный автор — Скаржиньски Петр Хенрык
Адрес: Польша, г. Каетаны, ул. Мокра, 17, 05–830 Надажин.
Тел.: 224635314,
E-mail: p.skarzynski@ifps.org.pl

чаемыми у взрослых пациентов, аудологические исследования которых подтверждают частичную глухоту, являются прежде всего ограниченные возможности восприятия, различения и узнавания звуков окружающей среды (как в тишине, так и на фоне шума), восприятие речи с опорой на зрение (чтение по губам или наблюдение за лицом собеседника), ограничения в наблюдении за речью и понимании содержания выражений в разных акустических ситуациях, значительные ограничения в различении и узнавании слов, похожих по звучанию и расстройства просодии и артикуляции при сохраненной вербальной коммуникации на уровне многосложных предложений, правильных с грамматической точки зрения. На сегодняшний день мы уже знаем, что благодаря применению кохлеарных имплантов с успехом удается соединить естественный слух с «электрическим» слухом. Пациенты получили возможность воспринимать звуки на всем диапазоне частот. Однако только хорошо организованный слуховой тренинг позволяет соединять акустические впечатления, получаемые путем естественного слуха, и впечатления, получаемые при помощи кохлеарного импланта. В процессе разработки плана слуховой реабилитации в постоперационном периоде в указанной группе пациентов используются методы, применяемые в реабилитации пользователей кохлеарных имплантов с глубокой потерей слуха или полной глухотой, но изменяется звуковой и лексический материал.

Цель: представление предварительных результатов, касающихся оценки эффектов терапии слуха, выполняемой при помощи формулы модифицированного профиля слуховых навыков [2], разработанной специалистами Клиники реабилитации Института физиологии и патологии слуха.

Материал и методы. В рамках работы над созданием индивидуального профиля слуховых навыков мы наблюдали за эффектами слуховой тренировки в группе 24 взрослых пациентов (19 женщин и 5 мужчин) с частичной глухотой, пользователей системы кохлеарной имплантации. В данной группе у 18 лиц нарушения слуха, называемые сейчас частичной глухотой, выявлены после 7-го года жизни (постлингвальные пациенты), а у 6 пациентов в периоде 3–7-го года жизни (перилингвальные пациенты). Все лица общаются при помощи многосложных предложений, применяя грамматические правила. На этапе предоперационной диагностики основной жалобой у пациентов было «непонимание речи». По классификации, предложенной профессором Хенрыком Скаржиньским [3], 23 пациента относятся к т.н. группе EAS (они пользуются электрической и акустической стимуляцией), а 1 пациентка к т.н. группе ES (она пользуется электрической стимуляцией при сохранении нормального слуха на низких частотах).

В программе слуховой реабилитации (систематические визиты как минимум раз в месяц), проводимой в Клинике реабилитации ИФПС, с момента первого подключения процессора речи принимали участие 11 из 24 пациентов. У остальных пациентов реабилитационные визиты не всегда были регулярными. 6 пациентов пользуются КИ менее 6 месяцев, 12 — свыше 6 месяцев, 3 пациента — год после подключения процессора речи и 3 — свыше 24 месяцев.

Реабилитационные занятия состояли из слуховых упражнений: с использованием звуков окружающей среды (особенно средне- и высокочастотных); гласных в слогах; с использованием пар слов с подобным звучанием (которые отличаются согласными); предложений в закрытом, полузакрытом и открытом списке; с использованием односложных слов, в которых появлялись группы фонем польского языка, распознавание которых у пациентов перед имплантацией было значительно ограничено или невозможно.

Наблюдение за результатами проводимой стимуляции слуха с использованием формулы профиля слуховых навыков организовано таким образом, что пациенты, принимающие участие, оцениваются по истечении 1, 6, 12 и 24 месяцев после подключения процессора речи. С этой целью пациенты оцениваются при помощи тестов, состоящих из списка упражнений, которые были использованы у взрослых с полной глухотой или с глубокой тугоухостью [4]. Из первоначальной версии тестов исключены тесты с более низким уровнем трудности, соответственно из I, II и III уровней, т.е. тесты TAPS и «Ономатопеи», а также тесты, связанные с интеграцией зрительного и слухового (чтение с губ) восприятия. На I уровне из области упражнений, касающихся дискриминации сегментальных черт, выбрали только один тест «TSRG» (Тест слухового различия звуков). Таким образом, приготовленный список тестов состоял из 13 тестов. Далее в рамках упражнений уровней I, II и III была дополнительно введена возможность оценки при помощи модифицированных тестов с использованием авторских материалов, разработанных специалистами Клиники реабилитации Института физиологии и патологии слуха.

Уровень I — основной — дополнен: упражнением 4а* — тест на основе теста TSRG с измененным словарным материалом; упражнением 6* — тест разработан на основе теста SERT (Sound Effects Recognition Test) [5], с измененным составом звуков (охватывающий прежде всего высокочастотные звуки).

Уровень II — обычного разговора — дополнен упражнением 8е* — тест на основе теста Med-el, с измененным составом слогов.

Уровень III — понимания речи — дополнен упражнением 11в* — тест на основе теста Med-el, с измененным составом предложений; упражнением 12* — понимание односложных слов — исследование в шуме проводимое в кабине.

Во всех случаях, в которых использовались измененные версии тестов, были применены принципы проведения обследований, а система заданий соответствовала оригинальной версии. После изменений в списке применяемых тестов было 18 упражнений. Изменения и символы помещены в таблице.

Причиной принятия решения об изменении списка тестов был анализ указанных тестов, информации, собранной на этапе предоперационной диагностики (касающейся специальных ограничений в восприятии и различении звуков окружающей среды, причиной чего явилась частичная глухота), наблюдения за возможностями и умениями пациентов и принятой программой слуховой реабилитации.

Упражнения из уровней I, II и частично III (за исключением 12 и 12*) проводились в естественных акустический условиях в кабинете врача. Упражнения 12 и 12* проводились в кабине. Звуковой материал (звуки окружения) и словесный материал (односложные слова) был размещен на дисках CD. Остальные тесты проводились естественным голосом. Во время исследования пациент пользовался только кохлеарным имплантом. Результаты исследований пациентов были внесены в отдельные «таблицы результатов», на основании которых были созданы профили слуховых навыков пациентов.

Профиль слуховых навыков: список 18 упражнений, проверяющих определенные способности

Для пациентов с полной глухотой или глубокой тугоухостью, пользующихся КИ	Для взрослых пациентов с частичной глухотой, пользующихся КИ
Уровень I – базовый	
1. Определение звуков речи (TAPS – категория 1)	1. Тест не применялся в исследованной группе
2. Дискриминация черт слогов	2. Тест не применялся в исследованной группе
3. Дискриминация супрасегментных черт («Ономатопеи»)	3. Тест не применялся в исследованной группе
4. Дискриминация сегментных черт	4. Дискриминация сегментных черт
а) TSRG	а) TSGR
	а*) TSGRc измененным словарным материалом
б) «Китайский язык»	б) тест не применялся в исследованной группе
5. Дискриминация гласных в словах («Гласные»)	5. Дискриминация гласных в словах («Гласные»)
6. Идентификация звуков окружения («12 звуков»)	6. Идентификация звуков окружения («12 звуков»)
	6*. Тест разработан на основе теста SERTc измененым составом звуков
Уровень II – обычный разговор	
7. Идентификация речи на основе супрасегментных черт	7. Идентификация речи на основе супрасегментных черт
а) на основе длины слова (скрининг А)	а) на основе длины слова (скрининг А)
б) на основе длины предложения (скрининг В)	б) на основе длины предложения (скрининг Б)
в) образец синтетических слогов (TAPS – категория 2б)	в) тест не применялся в исследованной группе
г) перцепция слогов в словах (TAPS – категория 2в)	г) тест не применялся в исследованной группе
д) просодические черты речи («Ономатопеи»)	д) тест не применялся в исследованной группе
8. Идентификация речи на основе сегментных черт	8. Идентификация речи на основе сегментных черт
а) идентификация слов на основе 2 форманта (скрининг С)	а) идентификация речи на основе 2 форманта (скрининг В)
б) идентификация слов (TAPS – категория 3А)	б) тест не применялся в исследованной группе
в) идентификация предложений (TAPS – категория 3Б)	в) тест не применялся в исследованной группе
г) идентификация гласных в предложениях («Гласные»)	г) идентификация гласных в предложениях («Гласные»)
д) идентификация гласных в слогах (состав тестов Med-el)	д) идентификация гласных в слогах (состав тестов Med-el)
е) идентификация согласных в слогах (состав тестов Med-el)	е) идентификация согласных в слогах (состав тестов Med-el)
	е*) тест разработан на основе теста Med-el с измененным составом звуков
9. Идентификация высказывания с подсказкой о его теме	9. Идентификация высказывания с подсказкой о его теме
а) идентификация чисел (1-100)	а) идентификация чисел (1-100)
б) отличать предложения, касающиеся определенной темы (TAPS – категория 5А и 5В)	б) тест не применялся в исследованной группе
10. Чтение по губам-интеграция слуховой и зрительной перцепции	10. Тест не применялся в исследованной группе
Уровень III – понимание речи	
11. слуховое понимание связанной речи	11. Слуховое понимание связанной речи
а) понимание команд (TAPS – категория 5С)	а) тест не применялся в исследованной группе
б) понимание простых предложений (состав тестов Med-el)	б) понимание простых предложений (состав тестов Med-el)
в) понимание предложений (состав тестов Med-el)	в) понимание предложений (состав тестов Med-el)
	в*) тест разработан на основе теста Med-el с измененным составом предложений
12. слуховое понимание односложных слов (артикуляционный список – Познань)	12. Слуховое понимание односложных слов (артикуляционный список – Познань) – исследования в кабине
	12*. Слуховое понимание односложных слов – исследование в шуме, тест, проводимый в кабине

Результаты. У 6 человек, пользующихся кохлеарным имплантом менее 6 месяцев, проведена была только одна проверка, однако в 2 случаях не использовался полный состав тестов. У 12 пациентов имеются результаты тестов с измененными упражнениями через 1 и 6 месяцев использования КИ. В наблюдаемой группе пациентов у 3 лиц собраны результаты 1, 6 и 12 месяцев, и у 3 лиц со всех заранее определенных периодов времени. Результаты обследования, полученные во всей группе (24 пациентов) по истечении 1 месяца после подключения процессора речи, составляют 100% в упражнениях 5, 6, 7а, 7б, 8а, 8г, 9а, 11б. Обследование было сделано повторно по истечении 6 месяцев после подключения в группе 18 пациентов, и повторно результаты были на уровне 100% у всех пациентов. Изменения же наблюдали в остальных тестах, причем как в использованных ранее для оценки приобретаемых слуховых навыков в группе пациентов с полной глухотой или глубокой степенью тугоухости (упражнения 4а, 8д, 8е, 9а, 11в и 12), так и в измененных тестах (упражнения 4а*, 6*, 8е*, 11в*, 12). Эти упражнения соответствовали целям слуховой тренировки в группе взрослых пациентов с частичной глухотой и, по мнению наших пациентов, представляют для исследованной группы самую большую трудность. На основе полученных данных мы разрабатываем индивидуальные профили слуховых навыков.

Далее представлены примеры трех «профилей слуховых навыков», являющихся эффектом проводимых исследований. Они содержат короткую информацию о пациентах и аудиограмму, выполненную перед кохлеарной имплантацией.

Пациентка E. D. Пациентка с постлингвальной потерей слуха на средних и высоких частотах. Общается при помощи слов, приятный и звучный голос. Пациентка строит сложные предложения согласно грамматическим нормам, произносит звуки четко. Проблемы со слухом начались за 20 лет до опера-

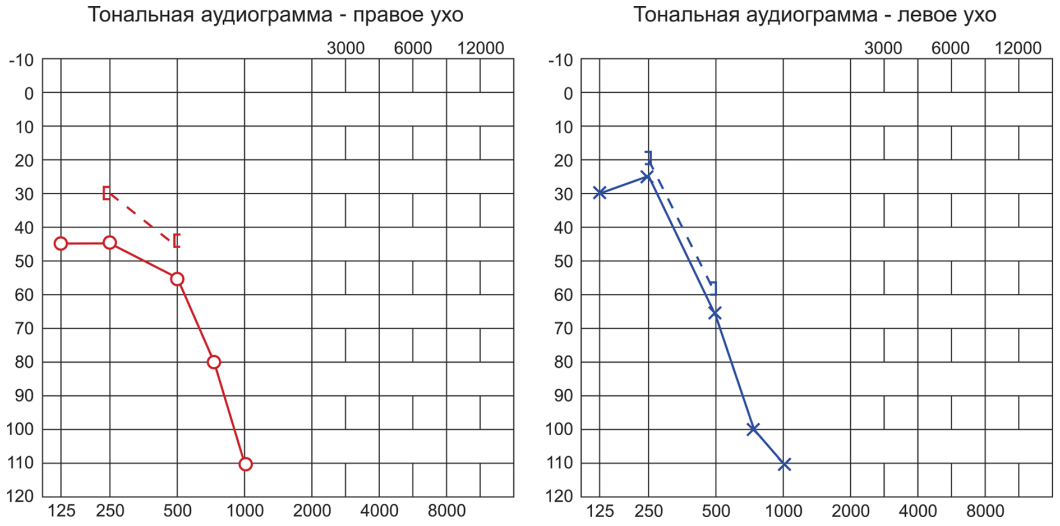

Рис. 1а. Аудиограмма пациентки E. D.

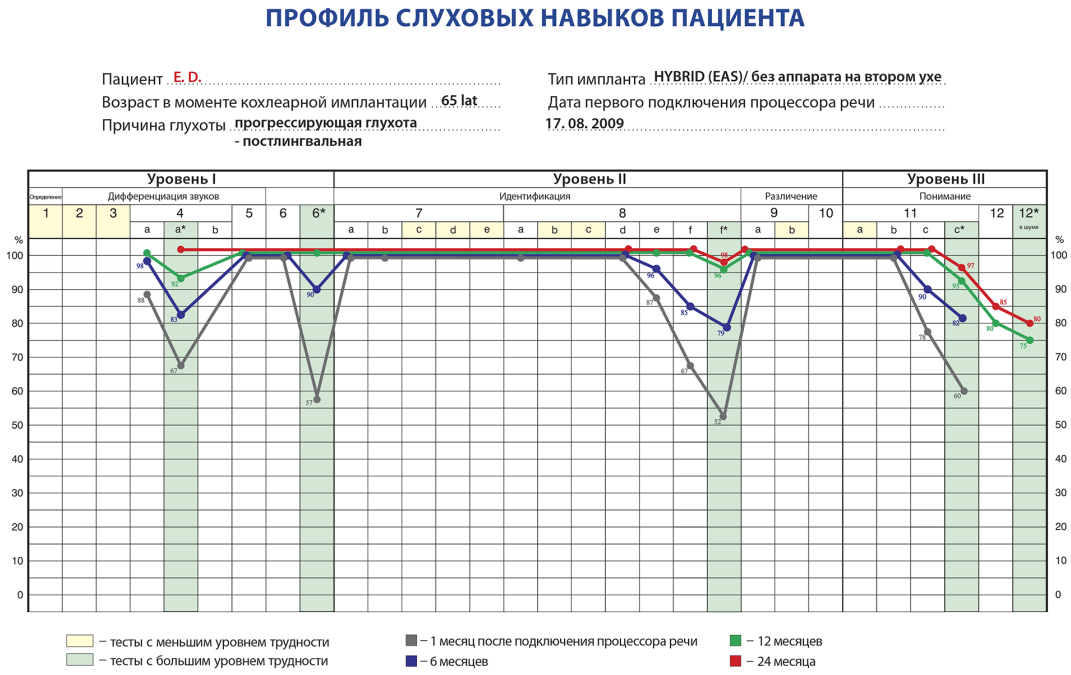

Рис. 1б. Профиль слуховых навыков пациентки E. D.

ции. Вначале она пользовалась слуховыми аппаратами, но за год до операции перестала, так как, по ее субъективной оценке, они не приносили ожидаемых эффектов в восприятии звуков речи. Восприятие речи происходило при помощи зрения и слуха. Мотивацией к операции были большое физическое усилие в ежедневной жизни, трудности в понимании речи, особенно в шуме, а также в группе нескольких лиц. Пациентка прооперирована в июле 2009 г. — имплант Nucleus Freedom SRA, ухо правое. В августе 2009 г. было первое подключение процессора речи, на следующем этапе подобрана акустическая часть для усиления низких частот. На момент подключения процессора речи пациентке было 65 лет (рис. 1а, б).

Пациентка Е. М. Пациентка обратилась с прогрессирующей потерей слуха. Вначале, несмотря на трудности, она справлялась без использования дополнительных устройств, улучшающих слух. Однако за год до операции пациентка решила преобрести усиливающее акустическое устройство для левого уха. Дополнительной проблемой был ушный шум, который, по субъективной оценке пациентки, был более ощутим в правом ухе. Несмотря на систематическое использование слухового аппарата на левое ухо, восприятие речи было в значительной степени органичено и происходило только при помощи зрения и слуха. Во время консультации перед кохлеарной имплантацией был выполнен тест дифференциации предложений при использовании слухового аппарата. Результат правильного понимания составил только 28%. Пациентка реагировала на голос, на начало и конец сигнала, не различала ни слов, ни звуков. Пациентка не принимала участия в общественной жизни, ограничила свои отношения со знакомыми и дальними родственниками. Она жила с ощущением непонимания к своей проблеме и чувствовала себя отчужденной (рис. 2а и 2б).

Пациент К. К. Постлингвальный пациент, 58 лет. Проблемы со слухом начались около 30 лет назад

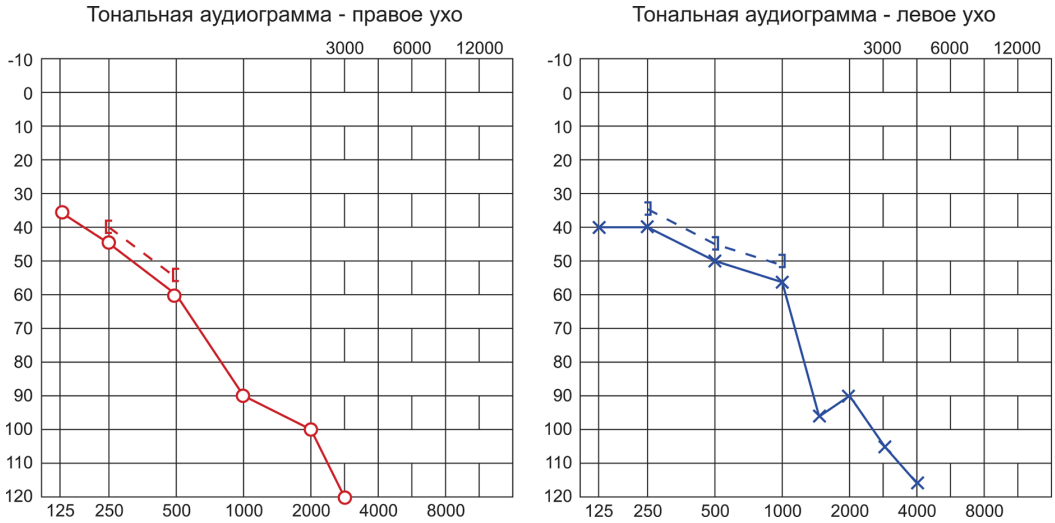

Рис. 2а. Аудиограмма пациентки Е. М.

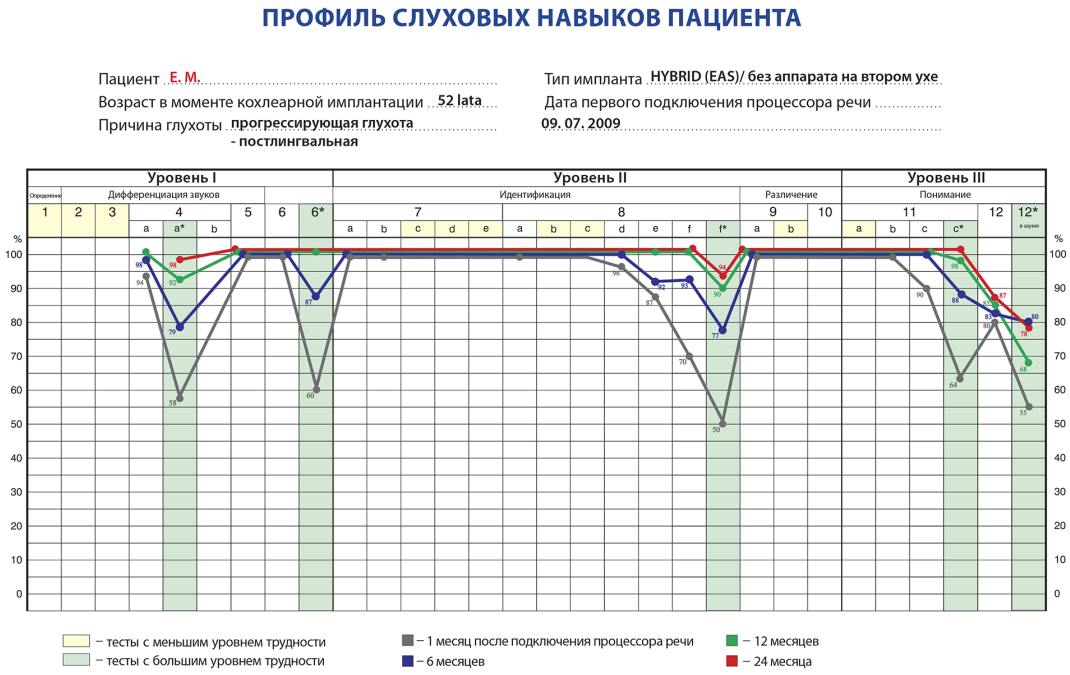

Рис. 2б. Профиль слуховых навыков пациентки Е. М.

и были связанны с профессиональной работой. 24 года назад имела место акустическая травма после пиротехнического взрыва, что привело к ухудшению слуха. С того момента слух ухудшался. 13 лет назад пациент начал пользоваться слуховым аппаратом на левое ухо. Перед операцией пациент не понимал речи, читал по губам (рис. 3а, б).

Заключение. Полученные пациентами результаты подтверждают, что предложенный материал для наблюдения за эффектами реабилитации в упомянутой группе пациентов является значимым с диагностической точки зрения. Простые упражнения (те, в которых пациенты получали результат 100%) являлись мотивирующим фактором и давали ощущение стабильности приобретенных слуховых навыков. Несмотря на более трудный характер, измененные упражнения лучше показывали прогресс после операции. Формула профиля слуховых навыков, разработанная на основе полученных пациентами результатов, хорошо используется также в случае пациентов с частичной глухотой. Она позволяет пациентам сравнить результаты, а врачам организовать наиболее эффективную слуховую тренировку. У следующих пациентов после операции и подключения процессора речи будут использованы предложенные упражнения.

Мы планируем работать над материалом для слуховых упражнений, а далее над модифицированным профилем слуховых навыков также у детей с частичной глухотой.

Библиографический список

1. Skarżycski H., Lorens A., Piotrowska A. A new method of partial deafness treatment // Med. Sci. Monit. 2003. № 9 (4). P. 20–24.
2. Skarżycski H., Szuchnik J., Mueller-Malesicska M. Profil umiejętności słuchowych // Implanty ślimakowe-rehabilitacja. Warszawa: Cziowiek-Cziowiekowi, 2004. P. 90–112.
3. Skarżycski H., Lorens A., Piotrowska A., Skarżycski P.: Hearing preservation in partial deafness treatment // Med. Sci. Monit. 2010. № 16 (11). P. 555–562.

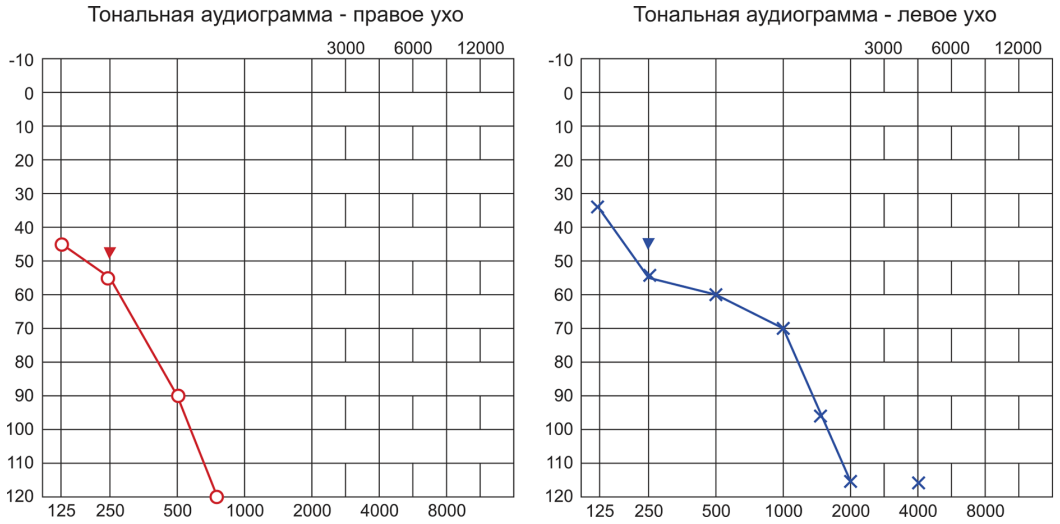

Рис. 3а. Аудиограмма пациента К. К.

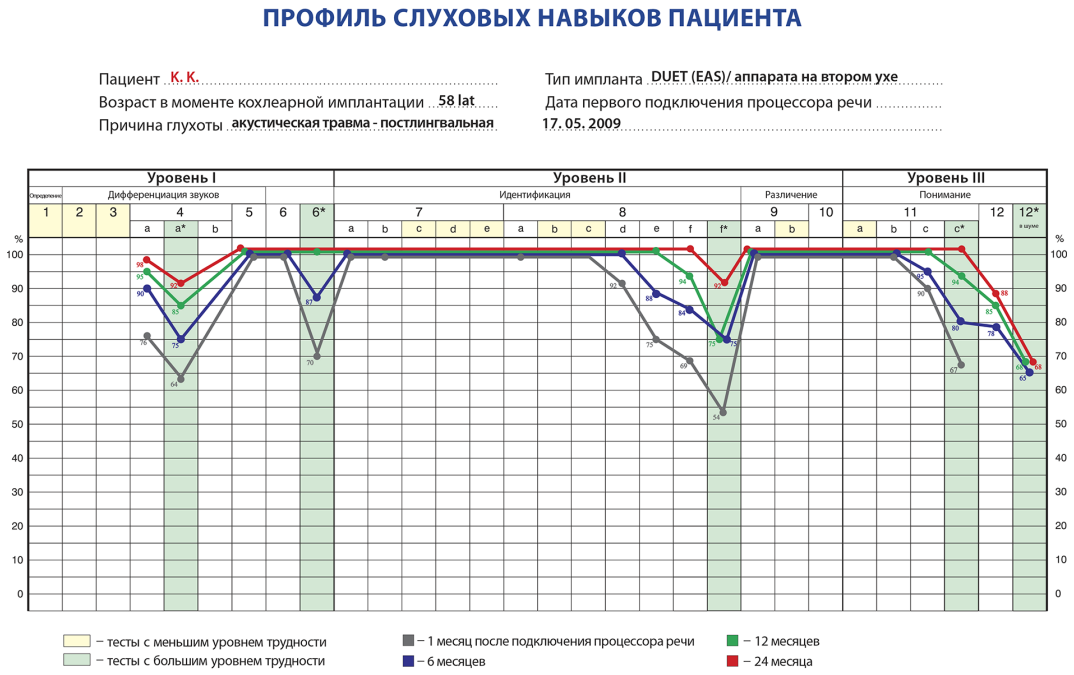

Рис. 3б. Профиль слуховых навыков пациента К. К.

4. Skarïycski H., Szuchnik J., Mueller-Malesicska M.: Narzкdzia badawcze stosowane do oceny realizacji programu // Implanty ћlimakowe-rehabilitacja. Warszawa: Cziowiek-Cziowiekowi, 2004. P. 72–90.

5. Finitzo-Hieber T., Gerling I. J., Matkin N. D., Cherow-Skalka E. A sound effects recognition test for the pediatric audiological evaluation // Ear. Hear. 1980. № 1 (5). P. 271–276.

Translit

1. Skarïysski H., Lorens A., Piotrowska A. A new method of partial deafness treatment // Med. Sci. Monit. 2003. № 9 (4). P. 20–24.

2. Skarïysski H., Szuchnik J., Mueller-Malesisska M. Profil umiejktnoћci siuchowych // Implanty ћlimakowe-rehabilitacja. Warszawa: Cziowiek-Cziowiekowi, 2004. P. 90–112.

3. Skarïysski H., Lorens A., Piotrowska A., Skarïysski P.: Hearing preservation in partial deafness treatment // Med. Sci. Monit. 2010. № 16 (11). P. 555–562.

4. Skarïysski H., Szuchnik J., Mueller-Malesisska M.: Narzкdzia badawcze stosowane do oceny realizacji programu // Implanty ћlimakowe-rehabilitacja. Warszawa: Cziowiek-Cziowiekowi, 2004. P. 72–90.

5. Finitzo-Hieber T., Gerling I. J., Matkin N. D., Cherow-Skalka E. A sound effects recognition test for the pediatric audiological evaluation // Ear. Hear. 1980. № 1 (5). P. 271–276.