Я СЛЫШУ МИР

Полезный журнал для детей с нарушениями слуха и их родителей

ЧТО НУЖНО ЗНАТЬ
об имплантах и речевых процессорах

ОСНОВНОЙ ЭТАП
слуховой реабилитации

ВЕСНА –
родительское настроение!



ВЫПУСК 7
+ вкладка
для специалистов

УМНАЯ МАША
ИЗДАТЕЛЬСТВО

Содержание

Колонка главного редактора
Весенний заряд энергии!
Куликов Д. Г. 1

Будущим пациентам
Говорим на родном языке
Королёва И. В. 2

На приеме у доктора
Что нужно знать об имплантах и речевых процессорах
Тунян Н. Т. 4
Объективные методы при настройке системы кохлеарной имплантации
Пудов Н. В. 7

Сам себе педагог
Зачем нужна артикуляционная гимнастика?
Шляхтенко Ю. Б. 9
Основной этап слухоречевой реабилитации
Зонтова О. В. 12

Вопрос-ответ
В кабинете юриста 16

Советы психолога
Весна — родительское настроение!
Келим В. 18

Это интересно
Родительская среда
Четыркина Е. М. 21

Наши дети
Я стучусь в твое сердце 22

Журнал «Я слышу мир!»
Выпуск № 7, апрель 2017 г.

Издатель и учредитель: Некоммерческое партнерство содействия реабилитации людей с ограниченными возможностями по слуху «Родительское объединение «Я слышу мир!».
Главный редактор: Куликов Д. Г.
Научный редактор: Пудов В. И.
Редакторская группа: Г. Спивакова, О. Зонтова, Н. Петлянова, П. Коваленко.
Креативная группа: А. Кропачёва, О. Вербицкая, И. Вильман, Е. Гражданова, Н. Накоренок, М. Немцева, М. Савицкая, Д. Чаплыгина.
Фото: @IgorTishenko, @edwardolive, @MrHamster, @serrnovik, @oksun70 http://ru.depositphotos.com
Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций. Рег. № ПИ № ФС 77-66349 от 14.07.2016. Тираж: 3000 экз. Бесплатно.
Адрес редакции: 195299, г. Санкт-Петербург, Лужская ул., 4, корп. 3, литер А, офис № 1.
Телефон редакции: (812) 321-10-79.
Для корреспонденции: 195265, г. Санкт-Петербург, а/я 5 НПСРЛОВСРО «Я слышу мир!»
Вопросы и предложения присылайте по адресу: info@rodsi.ru.
Отпечатано в «Типографии «СИНЭЛ». РФ, 194233, г. Санкт-Петербург, ул. Курчатова, 10
Дата печати: апрель 2017.

© Родительское объединение «Я слышу мир!», 2017.
© ООО «Смешарики». Персонажи. Все права защищены, 2017.
© ООО «Умная Маша». Дизайн, 2017.

Вопросы и предложения присылайте по адресу info@rodsi.ru.

ci-market.ru

Интернет-магазин
запасных частей и аксессуаров — это...

- гарантия от производителя
- оплата по банковской карте и через электронные платежные системы
- курьерская доставка по России
- отслеживание статуса заказа
- новости и новинки из мира слуховой имплантации

ОФОРМИТЕ ЗАКАЗ В ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНЕ CI-MARKET.RU И ПОЛУЧИТЕ ПЛАСТИКОВУЮ КАРТУ УЧАСТНИКА КЛУБА

Служба по работе с клиентами:
+7 (812) 9433676



Весенний заряд энергии!



Здравствуйте, дорогие читатели и читательницы! В ваших руках — седьмой номер нашего журнала. Но это по счету — седьмой, а календарно — первый номер в 2017 году. И он — весенний!

ДМИТРИЙ ГЕОРГИЕВИЧ КУЛИКОВ
Главный редактор журнала, руководитель Родительского объединения «Я слышу мир!»

Весна — особое время. Время рождения новой жизни и обновления прежней: пробиваются первые травинки и ростки цветов, распускаются почки на деревьях, прилетают птицы, звенят капели, бегут ручьи и выглядывает из-за облаков согревающее солнце... Похожие ощущения знакомы тем, кто перенес кохлеарную имплантацию, а также их родным и близким. Меняется жизнь, появляется нечто новое, к чему нужно привыкать, с чем нужно учиться жить... Другими словами, весна — это новый заряд энергии. А людям он необходим не меньше, чем батарейкам.

Ведь повседневная жизнь полна забот. Современная жена и мама, особенно — если она воспитывает необычного ребенка, а при этом еще работает и ведет домашнее хозяйство, нередко устает настолько, что не успевает почувствовать себя любимой, необходимой, единственной. Поэтому мне так хочется поздравить всех прекрасных дам с минувшим весенним праздником и пожелать, чтобы вы не только 8 марта, да и не только весной, а как можно чаще ощущали себя прекрасными созданиями, символами добра, тепла, любви, материнства и заботы! Но еще важнее, чтобы матери и жены всегда чувствовали поддержку и никогда не оставались без помощи. В том числе — нашей.

Для родителей, на чьих плечах лежит особая ноша, в этом номере, как обычно, много нужной информации и дельных советов.

Удивительным опытом преодоления трудностей делится мама из Казани, которая не только своего сына сумела вернуть к нормальной жизни, но и многих других детей в Татарстане.

В продолжение разговора о том, что Россия — многонациональная страна, в этом выпуске мы порассуждаем о проблеме, актуальной для множества семей: на каком языке вести слухоречевую реабилитацию ребенка после КИ, если его воспитывают родители, которые владеют не только русским языком?

Не менее важно и интересно родителям будет узнать и о том, какую роль играет правильная настройка кохлеарного импланта для малыша и как можно определить: удалось это или нет?

Также, уверен, всем нашим читателям пригодятся ценные рекомендации логопеда, психолога и юриста.

Подытоживая, могу смело заявить, что наш весенний журнал обязательно будет полезен для взрослых и интересен для маленьких читателей. Еще раз от души поздравляю всех женщин с приходом этого замечательного и такого красивого времени года и с нашей новой встречей!



Говорим на родном языке

С помощью кохлеарного импланта глухой ребенок слышит слова взрослых и свой голос, что позволяет ему научиться понимать речь и разговаривать. Но на каком языке он будет говорить?

ИННА ВАСИЛЬЕВНА КОРОЛЁВА

Главный научный сотрудник ФГБУ СПб НИИ ЛОР Минздрава России, профессор кафедры оториноларингологии Северо-Западного медицинского университета им. И. И. Мечникова

В Санкт-Петербургском НИИ уха, горла, носа и речи проходят слухоречевую реабилитацию после кохлеарной имплантации дети, воспитывающиеся родителями, которые владеют не только русским, но и другими языками. Среди наших пациентов дети около 40 национальностей, чему мы искренне рады. Однако на каком языке надо проводить слухоречевую реабилитацию ребенка, члены семьи которого говорят на армянском, таджикском или каком-то другом языке?

До сих пор реабилитация детей с КИ, как и остальных детей с нарушением слуха в РФ, осуществлялась только на русском языке, поскольку методические материалы для коррекционных занятий разрабатывались исключительно на русском языке и большинство сурдопедагогов — русскоговорящие.

При этом традиционно иноязычным родителям рекомендовалось дома разговаривать с ребенком, а лучше и между собой на русском языке, по крайней мере, в течение двух лет. Считалось, что двуязычная среда затрудняет овладение речью. Часто педагог даже не задумывался, а смогут ли родители выполнять эти рекомендации.

Работа с такими семьями сделала очевидным, что во многих случаях, даже если родители стараются говорить с ребенком по-русски, между собой они говорят на своем родном языке. Кроме того, если русский язык не является родным и языком внутрисемейного общения, то и общение с ребенком по-русски теряет свойства спонтанности и естественности, характерные для общения на родном языке.

Это ярко демонстрирует случай, произошедший в Ингушетии. На консультации мамы с двухлетней девочкой с КИ я обратила внимание, что местный сурдопедагог проводит занятие с ребенком на русском языке. При этом мама, присутствующая на занятии, вела себя неуверенно и практически не говорила. Оказалось, что мама не очень хорошо говорит по-русски, но сурдопедагог, которая также была ингушкой, считала, что заниматься надо на русском языке, потому что потом ребенок будет посещать школу для детей с нарушенным слухом, где обучение проводится на русском языке. В результате мама, боясь «навредить» ребенку, старалась меньше разговаривать с дочкой!

В другом случае мама 15-летней девочки, имплантированной два года назад, смущаясь, спросила меня: можно ли им разговаривать дома на родном цыганском языке? Им местный сурдопедагог запретил это делать. На вопрос о том, а как на самом деле они разговаривают дома, мама сказала, что между собой они

говорят по-цыгански, а с девочкой стараются по-русски. При этом мама отметила, что дочка очень хочет говорить по-цыгански: «Она все время повторяет за нами цыганские слова и спрашивает, что они означают. Но мы ей говорим — тебе нельзя, педагог не разрешил!»

Эти и другие случаи заставили задуматься о том, как проводить слухоречевую реабилитацию детей с КИ, воспитывающихся в билингвальной или полилингвальной речевой среде? Например, когда в детском саду/школе педагог занимается с ребенком на русском языке, а в семье родители говорят на другом языке, или когда в семье родители говорят на разных языках. С ответом на этот вопрос связан и другой вопрос, который часто задают родители детей с КИ: «Можно ли моему ребенку учить иностранный язык? Когда можно начинать?»

Но прежде чем приступать к решению данной проблемы, давайте обсудим, что такое билингвизм и как овладевают языками обычные дети, воспитывающиеся в билингвальной среде.

Исследования показывают, что в мире много сообществ, в которых параллельно используются несколько языков, и ребенок осваивает их с самого раннего возраста. На данный момент около 70% населения земного шара в той или иной степени владеют двумя или более языками. В России дву- и многоязычное население составляет 15–20%.

При этом само понятие «родной язык» может определяться по четырем критериям:

1. **Возраст освоения языка.**
   Какой или какие языки были выучены в раннем детстве.
2. **Наследственность.**
   Какие языки были переданы человеку родителями.
3. **Языковая компетенция.**
   Какими языками человек владеет с максимальной свободой и глубиной.
4. **Этническая идентичность.**
   С какой языковой группой человек себя отождествляет (Замятин К., 2012).

В России часто встречается ситуация, когда человек в раннем детстве выучил родной язык, например татарский или якутский. Однако в школе он обучался на русском языке, и поэтому русский стал его первым письменным языком. Часто такой человек читает и пишет по-русски лучше, чем на своем «домашнем» языке, ему также проще говорить по-русски об общественной жизни или на какие-то специальные темы. При этом «домашний» язык тесно связан с домом, семейным окружением и повседневной жизнью. Родными языками такого человека могут считаться и его «домашний» язык, и русский. Но обычно человек в наибольшей степени отождествляет себя с тем языком или языками, на которых с ним в детстве говорили родители (Замятин К., 2012).

Специалисты выделяют последовательное и параллельное овладение ребенком вторым языком. В то же время реальный билингвизм может возникнуть только в случае, если ребенок в равной степени контактирует как с родным языком, так и с иностранным, причем не в ситуации урока, а в реальной языковой среде. Только в этом случае второй язык усваивается благодаря тем же механизмам, что и первый.

Если же каждый из родителей говорит с ребенком на своем языке, у детей-билингвов соблюдается принцип «один язык — одно лицо», то есть ребенок выделяет, например, «мамины слова» и «папины слова». Иногда два слова из разных языков употребляются совместно или выбирается устойчивый набор слов из двух языков. Чем больше внимания уделяют родители развитию каждого из языков, тем меньше они смешиваются, но элемент интерференции неизбежен.

Критическим периодом овладения вторым языком считают возраст 8–11 лет, после которого снижается вероятность качественного овладения фонетической системой чужого языка, уменьшается вероятность естественного овладения языковыми конструкциями и др. Если же человек оказывается в ином языковом окружении во взрослом возрасте, он тоже в какой-то степени овладевает вторым языком спонтанно, общаясь с окружающими, но ему приходится гораздо больше думать об организации языка (Зимняя И., 1989).

Предполагается, что двуязычие положительно сказывается на развитии памяти, сообразительности, быстроте реакции, математических навыках, логике и умении понимать, анализировать и обсуждать явления языка. Полноценно развивающиеся билингвы, как правило, хорошо учатся и лучше прочих усваивают абстрактные науки, литературу, другие иностранные языки.

Все эти факты побудили нас по-новому подойти к реабилитации детей с КИ из иноязычных семей, попробовать разработать дидактические материалы на других языках. Об этом опыте мы расскажем в следующем номере.

Ребенку с КИ очень важно постоянно слышать речь взрослых и сверстников. Для гармоничного развития речи ему необходимо, чтобы с ним постоянно разговаривали близкие ему люди!

Что нужно знать об имплантах и речевых процессорах



Индустрия кохлеарных имплантов не стоит на месте. Появляются новые разработки и новые поколения имплантов. Какие же системы кохлеарной имплантации представлены на российском рынке в настоящее время? Читайте в обзоре специалиста.

НАИРА ТИГРАНОВНА ТУНЯН
Отоларинголог, хирург, к.м.н., доцент

Сегодня на российском рынке фигурируют четыре производителя кохлеарных имплантов:

- Advanced Bionics (США);
- Cochlear (Австралия);
- MED-EL (Австрия);
- Neurelec (Франция).

Среди хирургических аспектов кохлеарной имплантации (далее по тексту КИ) можно выделить основные и косвенные характеристики, оказывающие то или иное влияние на разные этапы выполнения кохлеарной имплантации.

К основным аспектам можно отнести:

- выбор электродной решетки (далее по тексту ЭР), зависящий от разнообразных анатомических и физиологических факторов;
- техника введения ЭР;
- материалы, размер и способы крепления корпуса импланта;
- форма силиконовой оболочки корпуса.

К косвенным аспектам относят:

- возможность в дальнейшем проведения пациентам с КИ МРТ-исследований;
- тип и модель речевого процессора.

Выбор типа электродной решетки

Возможность широкого выбора вариантов ЭР позволяет проводить имплантацию пациентам с различными медицинскими показаниями: как при нормальной анатомии внутреннего уха, так и при мальформациях или частично облитерированной улитке, а также при наличии остаточного слуха на низких частотах.

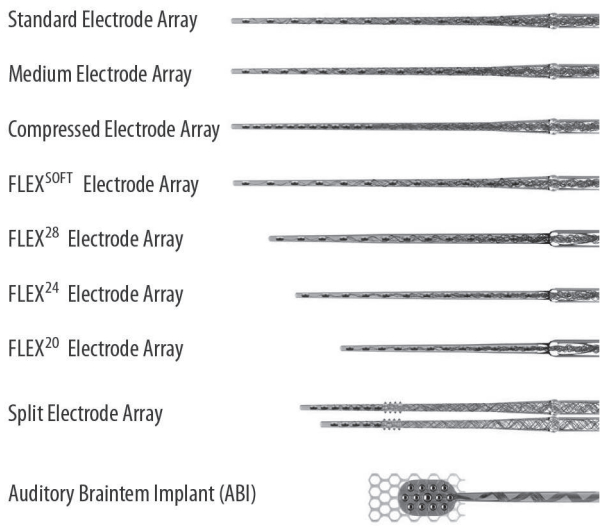
В имплантах фирмы Cochlear имеются 4 типа электродных решеток: прямые и самозакручивающиеся ЭР, также имеются ЭР для пациентов с остаточным слухом на низких частотах и сдвоенная ЭР для пациентов с частичной оссификацией улитки.

Advanced Bionics имеет прямую и самозакручивающуюся ЭР, с одинаковой длиной и толщиной.

Neurelec предлагает прямую ЭР и сдвоенную, применяемую при оссификации улитки.

В имплантах фирмы MED-EL имеются ЭР с различной длиной и толщиной: три типа «стандартных» электродных решеток различной длины и четыре типа разной длины, но повышенной гибкости,

с мягким кончиком и меньшего диаметра — для сохранения остаточного слуха, раздвоенный электрод для случаев выраженной оссификации улитки, а также два типа для улитки с мальформацией.



Кроме того, фирмы Cochlear, MED-EL и Neurelec производят импланты с ЭР для стволомозговой имплантации. В России первые три подобные операции были выполнены в 2014 году в Санкт-Петербурге совместно медиками ЛОР НИИ и НИИ нейрохирургии им А. Л. Поленова.

Практически для всех специалистов, работающих в области кохлеарной имплантации, наиболее дискуссионным и спорным остается количество электродов и длина электродной решетки. Высказываются разные точки зрения по поводу глубины введения электродной решетки в улитку. С одной стороны, существует теория, подтвержденная клиническими данными, о том, что клетки спирального ганглия сконцентрированы в так называемой слуховой зоне. Эта область наиболее чувствительна к электрической стимуляции, она распространяется до 1,75 завитка улитки. Вдобавок глубокое введение электродов повышает риск получения травм внутри улитки. Импланты фирмы Cochlear, Advanced Bionics, Neurelec обеспечивают именно неглубокое введение в улитку. С другой стороны, считается, что именно равномерное распределение электродной решетки по всей длине барабанной лестницы обеспечивает преимущество при разборчивости и восприятии речи и музыки. Такой позиции придерживается производитель имплантов фирмы MED-EL.

Также необходимо отметить, что у каждого производителя имплантов свое определенное количество каналов стимуляции в электродной решетке: Advanced Bionics — 16, Cochlear — 22, MED-EL — 12, Neurelec — 20.

Техника введения электродной решетки

Принципиально отличается и методика техники введения электродной решетки у разных имплантов. Обычно ЭР имплантов вживляется методом деликатного введения электрода в улитку с помощью специальной вилки или щипчиков. В системах кохлеарной имплантации с изогнутой самозакручивающейся электродной решеткой (Cochlear и Advanced Bionics) электрод вводится при помощи специального инструмента. Неопытному хирургу на первый взгляд может показаться, что специальные инструменты для имплантов Advanced Bionics или Cochlear упрощают технику введения электродной решетки, однако в случаях с нестандартным расположением окна улитки в барабанной полости, мальформаций и частичных оссификаций эти инструменты ограничивают обзор и не дают полного контроля самого процесса введения ЭР.

Выбор корпуса импланта

Современные материалы, применяемые всеми производителями кохлеарных имплантов, обеспечивают биологическую совместимость и в результате минимизацию аллергических реакций. Основываясь на личном опыте наблюдения, можно сказать: титановый корпус кохлеарных имплантов более ударостойчивый, что обеспечивает лучшую защиту импланта от механических повреждений. На сегодняшний день большинство производителей выпускают импланты именно с титановым корпусом в силиконовой оболочке, у Neurelec — это керамический корпус, покрытый силиконом.

Для минимизации времени хирургического этапа, а соответственно и времени использования анестезиологического пособия, важным моментом является объем формирования костного ложа для импланта, зависящий от размеров корпуса и способов его крепления. Фирмой MED-EL предложен оригинальный способ крепления с помощью специальных выступов-пинов, не требующих выпиливания костного ложа и привязывания корпуса к кости черепа. Это значительно сокращает время операции. Импланты фирмы Neurelec фиксируются на черепе с помощью двух саморезов, что, однако, требует большего разреза. Для установки имплантов фирмы Advanced Bionics и Cochlear в кости черепа производится выпиливание ложа

и привязывание корпуса к кости с помощью ниток. Причем нужно отметить, что размер костного ложа для имплантов фирмы Cochlear должен быть 16,0 мм в диаметре и 2,2 мм по глубине, а для Advanced Bionics 20,0 мм и 3,0 мм соответственно. При этом меньшие размеры импланта значительно сокращают вероятность послеоперационных осложнений и обеспечивают лучший послеоперационный косметический эффект. Имеются несколько характеристик, определяющих размер корпуса импланта, на наш взгляд, основные — это длина корпуса, ширина стимулятора и толщина стимулятора (рис. 1). Исходя из ниже представленных размеров, можно сделать вывод, что самый большой корпус у имплантов Advanced Bionics.

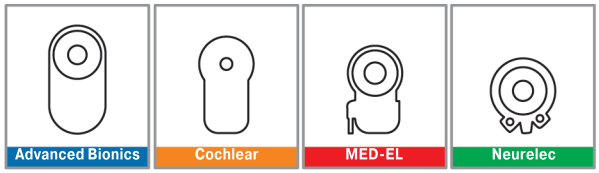


Рисунок 1. Размеры корпуса имплантов

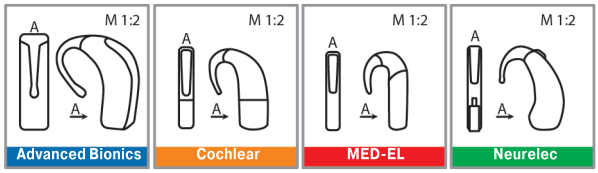


Рисунок 2. Размеры речевых процессоров

Форма силиконовой оболочки корпуса

Хирургический опыт работы с разными имплантами показывает, что форму силиконовой оболочки вокруг корпуса тоже нужно принимать во внимание. Покатистые края силиконовой оболочки и ее более округлые формы (Cochlear, MED-EL, Neurelec) способствуют естественной интеграции корпуса импланта в черепную кость, благодаря чему в дальнейшем он не прощупывается и незаметен под кожей. Чем острее края силиконовой оболочки (Advanced Bionics), тем чаще возникают осложнения в заживлении послеоперационной раны и возможны варианты отторжения импланта.

Косвенные факторы

Для комфортного использования системы кохлеарного импланта пациентом немаловажное значение имеет возможность проведения МРТ в будущем и размеры речевого процессора, которые мы обозначили как косвенные характеристики, так как непосредственно на хирургическом этапе они не принципиальны.

На сегодняшний день возможность проведения МРТ до 1,5 Тл имеют пользователи имплантов Cochlear, MED-EL и Neurelec без извлечения магнита, с имплантами Advanced Bionics это возможно только при условии временного **хирургического** извлечения магнита. До 3 Тл — МРТ возможно только пациентам с имплантами Cochlear, при условии временного извлечения магнита*.

Размеры речевого процессора в некоторых случаях могут сыграть решающую роль для пациента и повлиять на дальнейшее поведение послеоперационного рубца. Чем меньше его размер, вес и больше разнообразие вариантов ношения, тем предпочтительнее будет для пациента вся система кохлеарной имплантации (рис. 2).

Исходя из вышеописанного, ясно, что для оптимизации всех хирургических этапов кохлеарной имплантации, а также для дальнейшего комфортного пользования системой кохлеарной имплантации, при выборе системы КИ специалистами должны учитываться следующие факторы: анатомия внутреннего, среднего и наружного уха, аудиологические данные, причина нарушений слуха, возраст пациента и индивидуальные анатомо-физиологические особенности мягких тканей головы и костей черепа.

В статье использована информация о рынке медицинских изделий для имплантации на начало 2016 года.

* Имплант SYNCHRONY (MED-EL) позволяет проводить МРТ до 3 Тл без извлечения магнита.

Объективные методы при настройке системы кохлеарной имплантации



Качество и скорость слухоречевой реабилитации после кохлеарной имплантации во многом зависят от правильной настройки параметров речевого процессора. Чем точнее определен уровень максимально комфортной громкости, тем легче пациенту ориентироваться в окружающих звуках, и тем лучше и эффективнее проходит слухоречевая реабилитация.

НИКОЛАЙ ВИКТОРОВИЧ ПУДОВ
Аудиолог

Во время настройки речевого процессора у взрослых в большинстве случаев не возникает проблем в определении максимально комфортной громкости по субъективным методикам настройки. А определение уровня максимально комфортной громкости для маленьких пациентов с кохлеарными имплантами, в отличие от взрослых, задача чрезвычайно сложная. Для решения этой задачи специалисты обычно используют объективные методы: стапедиальный рефлекс, телеметрию ответа слухового нерва, электрически вызванные слуховые потенциалы мозга.

Стапедиальный рефлекс

В здоровом ухе стапедиальный рефлекс — защитная реакция от громких звуков, при которой сокращаются мышцы среднего уха, фиксирующие косточки среднего уха. Это действие приводит к ослаблению громких звуков (более 80–90 дБ), поступающих в улитку. В кохлеарной имплантации во время проведения процедуры регистрации стапедиальных рефлексов пациенту на каждый отдельный электрод кохлеарного импланта подаются электрические стимулы с последующей регистрацией ответных реакций на противоположном ухе при помощи дополнительного аудиологического оборудования — импедансометра. Главная цель измерения рефлексов — определение максимального порогового уровня стимуляции, при котором стапедиальная мышца сокращается минимально. Эта величина используется для дальнейшего определения максимально комфортного уровня громкости для маленького пациента.

На сегодняшний день многие исследования доказывают, что существует большая зависимость между порогом электрически вы-

званного стапедиального рефлекса и уровнем максимально комфортной громкости. Измерение электрически вызванного стапедиального рефлекса требует пассивного поведения от пациента (он должен оставаться в покое), что не всегда возможно для маленьких детей. Кроме того, при записи электрически вызванного стапедиального рефлекса у пациента должно быть здорово среднее ухо.

Телеметрия ответа слухового нерва

Телеметрия ответа слухового нерва позволяет зарегистрировать электрически вызванный потенциал его действия. В свою очередь электрически вызванный потенциал действия слухового нерва в кохлеарной имплантации представляет собой суммарную электрическую активность слухового нерва, появляющуюся в ответ на электрическую стимуляцию электрода кохлеарного импланта и, по сути, является первой волной ответа первого нейрона слухового нерва. Это аналог регистрации первого пика при регистрации КСВП. Во время процедуры проведения телеметрии ответа слухового нерва на электрод кохлеарного импланта посылаются двухфазные электрические импульсы с возрастающей амплитудой, а через программное и аппаратное оборудование для настройки КИ с другого электрода считывается ответ в виде отрицательного и положительного пика. По данным научных статей, существует определенная зависимость между порогом возникновения потенциала действия слухового нерва и максимально комфортной громкостью. Однако эта зависимость немного меньше, чем при регистрации стапедиального рефлекса. В отличие от стапедиального рефлекса при проведении телеметрии ответа слухового нерва от пациента не требуется пассивного поведения.

Вызванные слуховые потенциалы мозга

Вызванные слуховые потенциалы мозга — это биоэлектрические потенциалы, возникающие в разных структурах слуховой системы, преимущественно в стволе мозга, в ответ на звуковой стимул и регистрируемые с поверхности головы. В кохлеарной имплантации слуховые вызванные потенциалы мозга являются измерением коротколатентных слуховых вызванных потенциалов (КСВП) в ответ на электрическую стимуляцию через кохлеарный имплант. Вызванные слуховые потенциалы мозга как объективный метод в кохлеарной имплантации используется реже, поскольку он требует специального внешнего записывающего оборудования. Кроме того, измерения вызванных слуховых потенциалов мозга более длительны по времени и более восприимчивы к проблемам с артефактом. Для того чтобы получить адекватные формы волны, пациент должен оставаться в спокойном состоянии. Такие результаты трудно получить у младенцев и детей, пока они бодрствуют. Этот объективный метод используется в клинической практике у пациентов, для которых не могут быть зарегистрированы стапедиальный рефлекс и телеметрия ответа слухового нерва.

Каждый субъективный метод имеет свои преимущества и недостатки. В клинической практике для определения максимально комфортной громкости широко применяются первые два метода: регистрация стапедиального рефлекса и телеметрия ответа слухового нерва. Вызванные слуховые потенциалы используются реже, поскольку требуется специальное дополнительное оборудование для регистрации и большой опыт для интерпретации результатов. По мнению многих специалистов, ради более достоверной настройки кохлеарного импланта необходимо применять как объективные, так и субъективные методы.



Зачем нужна артикуляционная гимнастика?

Мы правильно произносим различные звуки речи, благодаря хорошей подвижности, силе и дифференцированной работе органов артикуляционного аппарата. Это значит, что для четкого произношения нам нужны сильные и подвижные язык, губы, небо. Чтобы укрепить эти органы речи, и нужна артикуляционная гимнастика.



ЮЛИЯ БОРИСОВНА ШЛЯХТЕНКО
Логопед

Артикуляционная гимнастика является основой формирования речевых звуков. Она связана с работой многочисленных мышц, в том числе: жевательных, глотательных, мимических. Таким образом, специальная логопедическая гимнастика — это упражнения органов и мышц лица, ротовой полости, плечевого пояса и даже грудной клетки.

Она также важна при коррекции нарушений звукопроизношения вне зависимости от тяжести и причин возникновения и включает упражнения для тренировки подвижности органов артикуляционного аппарата, отработки определенных положений губ, языка, мягкого неба, необходимых для правильного произнесения как всех звуков, так и каждого звука той или иной группы.

Упражнения для выполнения такой гимнастики подбираются с учетом тех движений и положений органов артикуляционного аппарата, в результате которых образуются необходимые ребенку звуки. Для определенной группы звуков, с учетом подвижности артикуляционного аппарата и сопутствующих диагнозов, логопедом при постановке звуков подбираются упражнения. В связанной речи звуки произносятся не изолированно, а друг за другом, поэтому органы артикуляции должны быстро менять свое положение.

Общие рекомендации

1. Проводите артикуляционную гимнастику ежедневно, чтобы у детей лучше закреплялись навыки.
2. Следите, чтобы длительность гимнастики не превышала 10 мин. Не следует предлагать детям более 2–5 упражнений за раз.
3. Каждое упражнение выполняйте по 5–7 раз.
4. Статические упражнения выполняйте по 10 секунд (удержание артикуляционной позы в одном положении).
5. При подборе упражнений для артикуляционной гимнастики следуйте принципу: от простого к сложному.
6. Проводите упражнения в игровой форме.
7. Выполняйте гимнастику сидя, поскольку в таком положении у ребенка прямая спина, тело не напряжено, руки и ноги находятся в спокойном положении.



8. Следите, чтобы ребенок хорошо видел как ваше, так и свое лицо, чтобы самостоятельно контролировать правильность выполнения упражнений. Используйте для этого большое зеркало, в котором видно и взрослого, и ребенка, а также маленькое ручное зеркало для ребенка. Помните, что взрослый должен находиться напротив ребенка лицом к нему.
9. Начинайте гимнастику с упражнений для губ.
10. Сначала покажите, как выполнить упражнение, а потом контролируйте выполнение ребенком. Следите за точностью движения, плавностью, темпом выполнения, переходом от одного движения к другому.
11. Если какое-то движение у ребенка не получается, помогайте ему шпателем, ручкой чайной ложки или просто чистым пальцем.
12. Помните: не все и не всегда получается сразу. Иногда требуется продолжительное время, для того чтобы язык и все артикуляторные органы заработали правильно, слаженно, без дополнительных движений и без повышения тонуса мышц и т. д.

Упражнения для губ

1. **Улыбка**
   Удерживаем губы в улыбке. Зубы не видны.
2. **Хоботок (Трубочка)**
   Вытягиваем губы вперед длинной трубочкой.
3. **Заборчик**
   Растягиваем губы в улыбке, зубы сомкнуты в естественном прикусе и видны.
4. **Бублик (Рупор)**
   Губы округляем и чуть вытягиваем вперед. Зубы сомкнуты. Верхние и нижние резцы видны.
5. **Заборчик — Бублик. Улыбка — Хоботок.**
   Чередуем положение губ.
6. **Жевастик**
   Жуем сначала верхнюю, а потом нижнюю губу зубами.
7. **Улыбка — Хоботок**
   Чередуем положение губ.
8. **Пятачок**
   Вытянутые трубочкой губы двигаем вправо-влево, вращаем по кругу.
9. **Рыбки**
   Хлопаем губами друг о друга так, чтобы получался глухой звук, как «п».
10. **Поцелуй**
    Щеки втягиваем внутрь, а потом резко открываем рот. Необходимо добиться, чтобы при выполнении этого упражнения раздавался характерный звук поцелуя.
11. **Лошадка**
    Сильно дуем на губки, которые чуть выдвинуты вперед, пока они не станут вибрировать. Должен получиться звук, похожий на фырканье лошади. То же самое упражнение делаем и с язычком: дуем на высунутый язык, он трясется.

Упражнения для губ и щек

1. **Разминка**
   Покусываем, похлопываем и растираем щеки.
2. **Толстячок**
   Надуваем сначала обе щеки, потом поочередно.
3. **Худышка**
   Втягиваем щеки.
4. **Шарик лопнул**
   Закрываем рот и бьем кулачком по надутым щекам, в результате чего воздух выходит с силой и шумом.

Статические упражнения для языка

1. **Птенчики**
   Широко открываем рот, язык спокойно лежит в ротовой полости.
2. **Лопата**
   Открываем рот, широкий расслабленный язык лежит на нижней губе.
3. **Чашечка.**
   Широко открываем рот. Передний и боковой края широкого языка подняты, но не касаются зубов.
4. **Иголочка**
   Открываем рот. Узкий напряженный язык выдвинут вперед.

5. **Горка (Кошка сердится)**
   Открываем рот. Кончик языка упирается в нижние резцы, спинка языка поднята вверх.
6. **Трубочка**
   Открываем рот. Боковые края языка загнуты вверх.
7. **Грибок**
   Открываем рот. Язык присасываем к небу.

Динамические упражнения для языка

1. **Часики**
   Приоткрываем рот. Губы растягиваем в улыбке. Кончиком узкого языка попеременно тянемся под счет к уголкам рта.
2. **Качели**
   Напряженным языком тянемся к носу и подбородку, либо к верхним и нижним резцам.
3. **Футбол (Конфетка)**
   Закрываем рот. Напряженным языком упираемся то в одну, то в другую щеку.
4. **Чистим зубки**
   Закрываем рот. Круговым движением языка обводим между губами и зубами.
5. **Катушка**
   Открываем рот. Кончиком языка упираемся в нижние резцы, боковые края прижимаем к верхним коренным зубам. Широкий язык выкатываем вперед и убираем вглубь рта.
6. **Лошадка**
   Присасываем язык к небу и щелкаем языком. Цокаем медленно и сильно, тянем подъязычную связку.
7. **Гармошка**
   Язык присасываем к небу. Не отрывая язык от неба, сильно оттягиваем вниз нижнюю челюсть.
8. **Маляр**
   Открываем рот. Широким кончиком языка, как кисточкой, ведем от верхних резцов до мягкого неба.
9. **Вкусное варенье**
   Широким языком облизываем верхнюю губу и убираем язык вглубь рта.
10. **Оближи губки**
    Облизываем сначала верхнюю, затем нижнюю губу по кругу.
11. **Выброси мусор**
    Витаминку или маленькую конфетку с силой выталкивать изо рта языком, «не выплевывая» ее.
12. **Катаемся**
    Витаминку или маленькую конфетку кладем за щеку и катаем от щеки к щеке.

Тренировка мышц глотки и мягкого неба

1. Позевываем с открытым и закрытым ртом. Позевываем с широким открыванием рта и шумным втягиванием воздуха.
2. Произвольно покашливаем. Хорошо откашливаемся с широко открытым ртом, с силой сжимая кулаки. Покашливаем с высунутым языком.
3. Имитируем полоскание горла с запрокинутой головой. Полоскаем горло «тяжелой» жидкостью (киселем, соком с мякотью, кефиром).
4. Глотаем воду маленькими порциями (20–30 глотков).
5. Надуваем щеки с зажатым носом.
6. Медленно произносим звуки: «к», «г», «т», «д».
7. Подражаем стону, мычанию, свисту.
8. Запрокидываем голову с преодолением сопротивления. Взрослый при этом держит руку на затылке ребенка. Опускаем голову с преодолением сопротивления. Взрослый при этом держит руку на лбу ребенка. Запрокидываем и опускаем голову при сильном нажатии подбородком на кулаки обеих рук.

Выполняя артикуляционные упражнения, можно быстрее поставить звуки, а главное — быстрее научиться красиво, верно и четко говорить. Ведь правильная и красивая речь — залог успешного общения.



Основной этап слухоречевой реабилитации



В этом номере мы рассмотрим методику реабилитации детей после кохлеарной имплантации. В частности поговорим о втором по счету, но основном по значимости этапе оказания коррекционно-педагогической помощи.

ОЛЬГА ВИКТОРОВНА ЗОНТОВА
Методист-организатор реабилитации после кохлеарной имплантации ФГБУ СПб НИИ ЛОР Минздрава России

Родителям детей с КИ следует знать, что специалисты выделяют три периода реабилитации:

1. Дооперационный период.
2. Операция и восстановительный период после нее.
3. Период после включения процессора.

При этом период после включения процессора в свою очередь делится еще на три этапа:

1. Первоначальный.
2. Основной.
3. Заключительный.





Как видно из второй схемы, второй этап — ОСНОВНОЙ. Его цель — возникновение дифференцированных слуховых представлений и становление спонтанной устной речи детей.

На данном этапе создаются педагогические условия, способствующие овладению устной речью. Это связано с тем, что слуховые представления у детей после включения, первой и последующих настроек речевого процессора становятся более точными, маленькие пациенты начинают слышать неречевые и речевые звуки различной частоты и громкости.

Формирование зрительно-слухового сосредоточения способствует тому, что дети начинают прислушиваться к окружающим звукам. А затем они соотносят звук с действием или предметом, поскольку начинают обращать внимание на различные характеристики звуков. Слуховые ощущения и рождающиеся на их основе представления о звуках закладывают основу возникновения спонтанной устной речи у детей, включающей соотнесенный лепет и простые фразы. Особенность спонтанной речи, возникающей у дошкольников после кохлеарной имплантации, заключается в отраженном повторе речи взрослых в ситуациях совместной предметной и игровой деятельности. Все это позволяет реализовывать задачи второго этапа коррекционно-педагогической помощи.

На этом этапе важными являются два направления такой помощи:

1. Различение знакомых слов; развитие слухового внимания и памяти; опознавание названий окружающих предметов.
2. Коррекционно-педагогическая помощь по формированию взаимосвязи развития слуховых представлений и поддержанию спонтанной речевой активности детей. А также обучение дошкольников после кохлеарной имплантации использованию простых слов и фраз.

В этом номере мы подробно рассмотрим первое направление — развитие слухового восприятия.

РАЗВИТИЕ СЛУХОВОГО ВОСПРИЯТИЯ (РСВ)

В рамках этого направления необходимо осуществлять обучение различению, опознаванию и распознаванию неречевых звуков, речи и ее элементов. Детям предлагается различать на слух речевые единицы и речь (слова, фразы) параллельно, так как, благодаря появившимся слуховым возможностям, им становятся доступны для восприятия на слух изолированные звуки, что способствует уточнению слуховых представлений речевых звуков.

Первый аспект РСВ: различение детьми знакомых по звучанию и значению слов.

Рекомендуется воспринимать на слух знакомые по звучанию слова: сначала звукоподражания, потом односложные слова, затем двусложные и слова с большим количеством слогов, различая их в ситуации ограниченного наглядного выбора при использовании предметов, картинок и игрушек.

Начните с различения звукоподражаний в ситуации ограниченного выбора, сначала — из двух с постепенным увеличением — до 5-6 звукоподражаний:





- животных (кот — «мурр», собака — «ав-ав»);
- птиц (ворона — «кар-кар», голубь — «гуль-гуль»);
- транспорта (машина — «би-би», поезд «чух-чух»);
- бытовых предметов (часы — «тик-так», кран с водой «ш-ш»);
- неречевых звуков, производимых человеком (кашель — «кхе-кхе», поцелуй — «чмок»);
- действий (упал — «бах», качаться — «кач-кач»).

Важно учитывать, что для некоторых звукоподражаний характерна нестандартность звукового облика. Например, в слове «апчхи» используется редкое сочетание трех согласных звуков. Еще одна особенность звукоподражаний состоит в том, что они часто имеют фонетические варианты. Например, лай собаки передается с помощью нескольких звуковых последовательностей: «гав-гав», «ав-ав» и «ваф-ваф».

Следующие упражнения по работе над хорошо знакомыми по звучанию словами — это различение слов с разным количеством слогов. Рекомендуется обучать детей воспринимать односложные и многосложные слова с наглядной опорой (картинки, игрушки) и воспроизводить их ритмический контур. При различении детьми односложных и многосложных слов можно использовать постепенно усложняющиеся упражнения для уточнения слуховых представлений детей: различение односложного и трехсложного слов при выборе из двух; различение односложного, двусложного и четырехсложного слов; самостоятельное определение количества слогов в словах «нос», «рука», «голова», «туловище» и т. д.

Другая серия упражнений по работе над знакомыми по звучанию словами — это различение многосложных слов в ситуации наглядного выбора. Сначала рассматриваются слова с разным местом ударения (при этом ребенку предлагаются хорошо знакомые многосложные слова с различным местом ударения, например: «корова/молоко»), а затем — слова, сходные по месту ударения и звуковому составу («корова», «ворона» или — «кукушка», «лягушка»). При этом в роли вспомогательных упражнений используются: определение количества слогов в слове; определение ударного слога; определение первого и последнего звука в слове. После чего можно предложить детям различать сначала односложные слова, не равнозначные друг другу по характеристикам фонем, т. е. резко отличающиеся друг от друга («дом/гриб»); затем — более похожие односложные слова («гриб/лист»), далее — почти схожие контуром («стол/стул»).

Второй аспект РСВ: развитие слухового внимания и памяти.

Слуховая память помогает запечатлевать, хранить и воспроизводить слуховые образы. Позволяет запоминать основные характеристики и последовательность неречевых и речевых звуков. Прежде всего, рекомендуется выполнять упражнения, направленные на развитие зрительной памяти, в качестве средства памяти как таковой. Можно использовать такие виды игр, как: «Что там?» (с вариантом выбора предметов на ощупь за ширмой или предмета, спрятанного в мешочек), «Чего нет?» и др. Кроме этого, ребенку важно

внимательно запоминать последовательность звуков: сначала — неречевых (музыкальные игрушки), затем — речевых (звукоподражания, односложные слова, отдельные фонемы). Например, взрослый звенит колокольчиком, затем ударяет в барабан, а ребенок повторяет это со своим набором предметов. При запоминании на слух речевых звуков можно использовать отдельные фонемы, последовательность фонем в словах, отдельные слоги, последовательность слогов в словах, отдельные слова, последовательность слов во фразах. Еще для развития слуховой памяти можно предлагать детям запоминать ряд неречевых и речевых звуков различной длительности: допустим, запоминание ритмической структуры, отхлопывая ее или воспроизводя произнесением слогов.

Третий аспект РСВ: формирование и развитие речевого слуха.

Способность различать речевые звуки и развивающаяся слуховая память — для детей реальная возможность научиться понимать названия окружающих предметов и явлений, имена близких людей и собственное имя. Детей учат различать и распознавать на слух слова, словосочетания, фразы (повествования, вопросы, поручения), тексты. При этом малыши учатся воспринимать на слух речевой материал, знакомый по звучанию, вне ситуации наглядного выбора. Знакомым по звучанию считается материал, уже использовавшийся в слуховой тренировке.

Примеры задания:

Перед ребенком находятся предметы, картинки, таблички, соответствующие словам и фразам, предлагаемым на слух (например: «дом», «мама», «молоко»). Ребенок различает звучания сначала при выборе из двух-трех, постепенно выбор увеличивается до восьми-десяти единиц. После того как дошкольники научатся различать на слух первые звукоподражания и слова, они могут опознавать их и на слух. Опознавание на слух — это ответные действия детей на предъявление знакомого по звучанию речевого материала. Оно осуществляется вне ситуации наглядного выбора. Ребенок слушает, а затем повторяет услышанное слово, фразу-сообщение, отвечает на вопрос, выполняет поручение. Если ребенок ответил правильно, то взрослый в подтверждение правильности показывает соответствующую картинку (предмет). Также для опознавания на слух ребенку предлагаются хорошо знакомые вопросы, которые наиболее часто задаются ребенку в быту и на занятиях: где, сколько и др. Еще для этих целей можно использовать знакомые простые поручения, инструкции и побуждения малыша к действию, также чаще всего задаваемые ему в бытовых ситуациях и на индивидуальных занятиях. Например, простые побуждения: «Иди сюда», «Нет», «Нельзя», «Спи», «Пей», «Дай». Для усложнения: «Возьми мяч», «Возьми мяч и положи его на полку», «Возьми мяч и положи его на верхнюю полку» и др.

О втором направлении — развитии речи — читайте в следующем номере нашего журнала.



В кабинете юриста



Родители детей с кохлеарными имплантами сталкиваются со множеством вопросов. И не только медицинских, педагогических, финансовых, психологических, но и юридических. Ответы на некоторые из них в нашем материале.

Существует ли документальное ограничение процедур реабилитации после кохлеарной имплантации по времени?

С юридической точки зрения все мероприятия, необходимые для реабилитации ребенка после кохлеарной имплантации, должны быть зафиксированы в карте ИПРА (индивидуальной программе реабилитации и абилитации). Согласно Правилам признания лица инвалидом, утвержденным Постановлением Правительства РФ от 20.02.2006 г. № 95, индивидуальная программа реабилитации может быть разработана на 1 год, 2 года, бессрочно или до достижения возраста 18 лет. В любом случае при формировании карты ИПРА должен быть определен срок ее действия, по истечении которого требуется письменное заключение с оценкой результатов по всем сформированным реабилитационным программам. Срок действия ИПРА не обязательно привязывается к периоду, на который установлена инвалидность.

С медицинской точки зрения, полноценная реабилитация слуха у детей без сочетанной патологии происходит обычно за 1,5–2 года при систематической работе в этом направлении. Реабилитация в плане речевого развития — процесс более длительный, занимает от 5 лет и может длиться и совершенствоваться весь (или почти весь) школьный период.

Какие возможны источники финансирования работы сурдопедагога с ребенком в ситуации, когда работа сурдопедагога не включена в ИПРА?

В случае, когда работа сурдопедагога с ребенком-инвалидом не включена в ИПРА по каким-либо причинам, финансирование его деятельности может осуществляться из иных источников. Одним из них являются региональные (муниципальные) программы реабилитации и социальной адаптации инвалидов, принятые практически в каждом регионе. Вы можете выяснить: действует ли такая программа в вашем регионе, существуют ли в ней положения, позволяющие ребенку-инвалиду получать услуги сурдопедагога. Если этого нет, вам следует добиваться включения таких положений в программу. Также деятельность сурдопедагога может осуществляться на основании рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК) в процессе создания образовательных условий для ребенка-инвалида. Необходимость сурдопедагога в образовательном процессе для ребенка должна присутствовать в рекомендациях ПМПК в соответствии с приказом Минобрнауки России от 20 сентября 2013 г. № 1082 «Об утверждении Положения о психолого-медико-педагогической комиссии». В таких рекомендациях определены как адаптированная образовательная программа или специальная индивидуальная образовательная программа развития, учитывающая особенности психофизического развития ребенка, так и направления работы специалистов сопровождения — учителя-дефектолога (сурдопедагога).

Можно ли перевести дополнительное финансирование на ребенка, если он стал учиться в обычной школе после коррекционной?

К сожалению, формулировка данного вопроса не совсем корректно отражает ситуацию. В целом, государство осуществляет финансирование не ребенка, а школы, вне зависимости от того: коррекционная она или обычная. Расходы на коррекционную школу рассчитываются, исходя из ее потребностей, и значительно превышают расходы на обычную, но в конкретный бюджетный период не зависят от наличия или отсутствия в образовательном учреждении какого-либо ребенка. А расходы на обычную школу, в которой осуществляется инклюзивное образование,

рассчитываются, исходя из расходов на обычных учеников и расходов на учеников с ограниченными возможностями здоровья, которые считаются с повышающим коэффициентом. Т. е. в этом смысле финансирование некоторым образом уже переведено. Но, к сожалению, такого финансирования зачастую не хватает для нормального обучающего процесса ученика с ОВЗ.

Это проблема и отсутствия денег в бюджете региона, и неотработанности системы инклюзивного образования в рамках всей страны. Решением данной проблемы применительно к вашей конкретной школе может стать разработка соответствующего государственного задания данному образовательному учреждению (учитывающего потребности именно его учеников), и тщательное бюджетное планирование в вашей школе.

С 2016 года был сокращен список заболеваний, при которых рекомендовано домашнее (или индивидуальное) обучение. Можно ли перейти на такое обучение, если школа не возражает, но болезни ребенка в новом списке нет?

Строго формально — нет, нельзя. Но ответ на этот вопрос не лежит только в плоскости права. Жизнь всегда сложнее простого формального подхода, а здоровье и развитие ребенка важнее бумажных документов. Поэтому мы рекомендуем все равно начинать этот процесс и добиваться своего. Прежде всего, если вы можете получить заключение о необходимости надомного обучения в ИПРА, с формулировкой типа «индивидуальный подбор формы обучения», это поможет вам в будущем. А для организации домашнего обучения в конкретном году вам нужно будет получить специальную справку в местном медицинском учреждении, выданную КЭК (клинико-экспертной комиссией). Справка заверяется тремя подписями: лечащий врач, завполиклиникой и главный врач (или педиатр). Начните с вашего ведущего врача, поговорите с ним, постарайтесь его убедить. Его мнение и рекомендации будут важны для остальных членов КЭК.

Также в каждой общеобразовательной школе существуют правила по организации обучения на дому. Согласно им, не обязательно все предметы изучать на дому. Возможно комбинирование способа обучения в зависимости от сложности предмета и иных обстоятельств. Например, часть предметов изучаются дома, а часть — на уроках в школе. Возьмите в школе согласие и рекомендации для домашнего обучения.

Имея на руках мнение вашего лечащего врача и согласие школы, постарайтесь найти приемлемый вариант решения вопроса, поговорите с заведующим поликлиникой и другими необходимыми врачами, донесите до них свои аргументы о необходимости домашнего обучения для вашего ребенка. В конечном итоге постарайтесь сделать так, чтобы лица, принимающие решение на КЭК, были убеждены, что вашему ребенку необходима именно эта форма обучения, и вынесли соответствующее решение.

Как можно получать помощь сурдолога из коррекционной школы при посещении ребенком обычной школы с инклюзивным образованием?

Для присутствия ребенка на уроках сурдолога вместе с учениками коррекционной школы или проведения с ним индивидуальных занятий есть несколько путей. Если коррекционное образовательное учреждение оказывает платные услуги дополнительного образования и к ним относятся необходимые вам услуги сурдолога, возможно воспользоваться этим вариантом. Также вы можете попробовать добиться от ПМПК направления ребенка на дополнительное обучение (в части уроков сурдолога) в коррекционную школу. Такое же направление можно попытаться получить в местном отделе образования, и с этим направлением обратиться в коррекционную школу для конкретного определения режима уроков. Еще одним вариантом является реализация п. 12 «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности» (утвержден Приказом Минобразования и науки), в котором говорится, что «общеобразовательные программы реализуются образовательной организацией как самостоятельно, так и посредством сетевых форм их реализации» и «для организации реализации общеобразовательных программ с использованием сетевой формы их реализации несколькими организациями, осуществляющими образовательную деятельность, такие организации также совместно разрабатывают и утверждают образовательные программы, в том числе программы, обеспечивающие коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию». Т. е. ваша обычная школа и коррекционная школа могут создать определенные образовательные программы в рамках сетевой формы их реализации, что даст возможность ученикам заниматься в обеих школах. Однако для этого потребуется не только ваша активность, но и содействие педагогического персонала обеих школ.

Весна – родительское настроение!



Весна! Солнечные лучи все чаще освещают нас и все вокруг. Все искрит и переливается. Все оживает и движется. Хочется чудес, романтики и просто каких-нибудь изменений. Хочется красоты и подарков. Я тоже хочу сделать вам подарок этой статьей. Этот подарок — красивый образ, который, возможно, сделает вашу жизнь гармоничнее, спокойнее и ярче.

ВЕРА КЕЛИМ
Психолог, руководитель Клуба Успешных Родителей КЛУБУС, мама КИ-дочки

Представьте себе кристалл. Он может быть очень разным, драгоценным и нет, прозрачным или непрозрачным, с вкраплениями и без, лежать в песке или таиться в недрах земли. В мире миллиарды кристаллов, и среди них нет одинаковых. Для всех этих камней существует настоящее волшебство — огранка. Огранка раскрывает неповторимую красоту кристалла. Правильная огранка может сделать настоящим шедевром любой самый незатейливый камушек. Да что там, даже стекло после огранки может сиять как алмаз!

Так вот каждый из людей — это кристалл. В детстве — это еще не ограненные кристаллы, внутри которых кроется множество недостатков, способностей, задатков... Но что из этого проявится в дальнейшем, какими взрослыми станут эти дети, не знает никто. Огранка человека, формирование его характера, образа происходит со временем. Каждая появляющаяся грань позволяет рассмотреть внутри что-то особое, не видное с других сторон. Если граней много — они мешают друг другу, теснятся. Если мало — кристалл видится тусклым, все, что скрыто внутри, так и остается во мраке и не выходит наружу. Неумелый «ювелир» может огранить кристалл неверно, сделать грани такими, что они ничего не выпустят наружу и изуродуют красивый камень. Мастер же внимательно изучит камень, прислушается и сделает именно столько граней, сколько нужно, и именно таких, чтобы выпустить наружу всю красоту и неповторимость кристалла.

Взрослея, человек становится одновременно и кристаллом, и мастером. Ведь мы сами ищем в жизни те занятия и тех людей, в окружении которых раскроются и засияют наши грани. Поэтому важно пробовать новое, чтобы узнать, а не кроется ли там наша красивая сторона. Поэтому нужно оценивать то, что есть, и иметь смелость отказываться от лишних граней, которые мешают нашей гармонии. Наша жизнь — это огранка самих себя.

И родительство — это лишь одна из граней кристалла. Ведь с рождением ребенка вы не перестали быть ребенком для своих родителей, коллегой на работе, супругом в семье, другом в компании, покупателем в магазине или пассажиром в автобусе. Просто к огромному количеству ваших граней добавилась еще одна — мама (папа). Безусловно, это очень важная ипостась, она занимает много времени и требует много сил и внимания. Первые годы, пока ребенок маленький, это может быть чуть ли не единственная ваша сторона. Но чтобы кристалл сиял, важно найти этой грани гармоничное место среди других. Сохранить свои собственные грани ребенка, друга, супруга, профессионала и т. д.

Если же ваш ребенок особенный и нуждается в поддержке больше других, то тем большей ошибкой было бы делать родительство единственной гранью своего кристалла. И причин тому множество:

- Дети неосознанно копируют родителей в мелочах и в целом в жизни. Если вы хотите, чтобы ваш ребенок вырос успешным, самостоятельным взрослым, значит, вы сами должны быть такими. Если вы мечтаете видеть дочку красавицей — не забывайте о собственном виде. Если желаете сыну карьеру — делайте ее сами.
- Воспитывая ребенка, мы вкладываем в него наши силы. Устаем, истощаемся, а он вновь и вновь нуждается в нашей поддержке. Где-то надо восполняться. Наличие других сторон жизни позволяет заряжаться энергией, идеями, смотреть на ситуации со стороны, чувствовать себя личностью, а не придатком к ребенку.
- Отдавая ребенку все, мы становимся зависимы от него. Нам сложно отпускать его во взрослую жизнь — ведь у нас ничего не останется, нечем будет занять время и образовавшуюся пустоту. И это еще не самый плохой вариант. Вполне возможно, что мы настолько окутаем его своей любовью и опекой, что он не захочет взрослеть, жить своей собственной жизнью и отвечать за нее. Зачем, если родители все сделают? Но разве о такой жизни для своего малыша вы мечтаете?

Будет ли счастлив ваш ребенок, если вы будете идеальным родителем? Наука доказала, что нет. Оказывается, чтобы ребенок рос, развивался, постигал тайны мира вокруг, ему нужны ДОСТАТОЧНО ХОРОШИЕ РОДИТЕЛИ. Да-да, не идеальные, а достаточно хорошие.

Это научный термин, введенный знаменитым психологом и педиатром Дональдом Винникоттом в середине прошлого века. Он писал: «Мне нравится использовать слова „достаточно хороший". Детям подойдут достаточно хорошие родители, а достаточно хорошие — это вы и я. Чтобы быть последовательными и, таким образом, предсказуемыми для детей, мы должны быть собой. Если мы — это мы, то наши дети могут постепенно узнавать нас. Естественно, если мы играем роль, то нас тут же разоблачат, как только застанут без грима».

Так какой же он, ДОСТАТОЧНО ХОРОШИЙ РОДИТЕЛЬ?

Во-первых, он ЕСТЬ! Он не пропадает сутками на работе, зарабатывая ребенку на «все необходимое», не отдает его на воспитание няням и педагогам. Уезжая в командировки, достаточно хороший родитель оставляет дочь или сына с близкими и любящими людьми, разводясь с супругой или супругом, не забывает навещать свое чадо и общаться.

Во-вторых, он СТАРАЕТСЯ! Старается воспитать своего ребенка наилучшим образом. При этом ориентируется он на себя, свое понимание ребенка, свой контакт с ним. Бесконечные советы экспертов, соседей или родителей о том, как следует воспитывать малыша, ничего не значат по сравнению с внутренним ощущением — как сейчас стоит поступить. Родительство — это во многом интуитивный процесс, ему невозможно научить. Поэтому стоит прислушиваться к себе и внимательно наблюдать за своим ребенком, чтобы понимать его и давать ему именно то, в чем он нуждается.

В-третьих, он ОШИБАЕТСЯ! Да, достаточно хороший родитель делает все, что в его силах, но при этом оставляет за собой право на ошибку. Ошибки показывают ребенку, что рядом с ним не роботы, а живые люди, со своими эмоциями, мыслями и желаниями. Более того, ребенок нуждается именно в таких родителях, потому что именно рядом с ними он способен научиться справляться с трудностями. Глядя на родителей, ребенок узнает, что в жизни существует масса препятствий, которые нужно преодолевать. Глядя на маму с папой, он учится тому, как относиться к собственным ошибкам и не бояться неудач.

В-четвертых, он ПОНИМАЕТ СВОИ ЧУВСТВА. Скажем честно, каждый из нас хотя бы раз уставал от своего ребенка, ненавидел, хотел «родить его обратно». Да и просто каждый из нас бывает в плохом настроении, ярости или отчаянии. В этих неприглядных эмоциях и мыслях сложно





признаться самому себе, а тем более — окружающим и ребенку. Однако копить их в себе тоже вредно. За этим последует неискренность, ложь, напряжение. Отношения испортятся или случится взрыв. В негативных переживаниях нет ничего страшного. Они естественны. И лучше позволить им быть, чем запирать их в себе. ВАЖНО уметь БЕЗОПАСНО их выражать, наименее обидно для другого человека. Об эмоциях и их выражении было много написано в предыдущих номерах нашего журнала. Но я повторюсь: важно учиться понимать свои переживания и «проговаривать» их. Это может называться «я сейчас злюсь» или образно «я сейчас как туча, которая вот-вот разразится грозой и будет швыряться молниями». А может, это будет рисунок — для чего может потребоваться меньше времени и сил, чем на осознанные формулировки и их озвучивание. Важно учиться разбираться, почему возникло то или иное состояние, что можно сделать с его причиной. Очень часто понимание причины резко снижает уровень напряжения и негатива. А ребенок, наблюдая за вами, будет учиться понимать и выражать себя. А значит, драк, слез и обид в его жизни станет меньше.

В-пятых, он УМЕЕТ УСПОКАИВАТЬСЯ И УСПОКАИВАТЬ. С любой ситуацией можно справиться, если научиться рассматривать ее со стороны, изучать, пробовать разные способы решения, чему-то учиться с ее помощью. В этом состоит взросление, да и жизнь в целом. Но это возможно, только если мы спокойны. Чувствуя спокойствие родителя, успокаивается и ребенок. Для него спокойствие — это безопасность. А самое важное, что нужно для развития малыша — безопасность. Тогда можно пробовать, учиться и взрослеть. Если родитель все время нервничает по поводу здоровья ребенка или бардака в доме — будет нервничать и ребенок. Рядом же со спокойствием ходят удовольствие и радость. Пусть что-то не доделано или неясны планы на завтра, но спокойствие сегодня — это еще один хороший день для счастливого детства.

Наконец, он ЖИВЕТ СВОЕЙ ЖИЗНЬЮ. Достаточно хороший родитель и есть кристалл. Идеальное родительство затмевает человека, делает его безличным. А ДОСТАТОЧНО ХОРОШЕЕ РОДИТЕЛЬСТВО — это одна из граней вашей личности, делающая ее интереснее и ярче. Все грани поддерживают друг друга, по-разному сочетаются и вызывают разные блики внутри вас. Достаточно хороший родитель придерживается основных принципов родительства (читайте об этих принципах в следующем номере), но не боится иногда их нарушать и меняет свою жизнь, чтобы быть счастливее самому. Позволяйте себе меняться, поворачивайтесь то одной стороной, то другой. Ищите в себе новое и отказывайтесь от мешающего. Наблюдая за разносторонностью вашей жизни, ваш ребенок также вырастет ярким, многогранным и найдет в себе именно те стороны, которые сделают его счастливым, несмотря ни на что.

Присоединяйтесь к Клубу Успешных Родителей: vk.com/klubus.



Родительская среда

Как правильно заниматься с ребенком дома? Можно ли помочь ему выстроить отношения со слышащими сверстниками? Способна ли я оценить, правильно настроен речевой процессор или нет? Где найти информацию о дополнительных упражнениях? Эти вопросы знакомы каждой маме имплантированного ребенка.



ЕЛЕНА МИХАЙЛОВНА ЧЕТЫРКИНА
Руководитель проекта «Онлайн-семинары „Родительская среда”» для семей с детьми-инвалидами по слуху и специалистов

Правильная реабилитация, проводимая дома, вносит основной вклад в слухоречевое развитие ребенка. А родители на долгие годы становятся главными специалистами в этой области. Никто другой не проводит с ребенком столько времени, не вызывает у него столько же доверия, положительных эмоций и желания взаимодействовать. Но как получить полноценные ответы на многочисленные вопросы, появляющиеся у каждой семьи по возвращении домой после операции, если рядом нет квалифицированных специалистов? Как запомнить и применить на практике всю полученную от специалистов информацию и где найти новую?

Специально для поддержки семей с детьми после кохлеарной имплантации специалисты родительского объединения «Я слышу мир!» совместно с ФГБУ СПб НИИ ЛОР Минздрава России с 2015 года проводят онлайн-семинары «Родительская среда».

Эти семинары помогают семьям с КИ-детьми:

- получить актуальную информацию по слухоречевой реабилитации, находясь в своем регионе;
- задать вопрос высококвалифицированному специалисту прямо из дома;
- быть в курсе последних событий по слухоречевой реабилитации детей;
- познакомиться с другими семьями, воспитывающими детей после кохлеарной имплантации.

Все семинары проводятся бесплатно. Для удобства родителей — каждый семинар доступен в записи — ссылки на запись рассылаются всем зарегистрировавшимся участникам. Дополнительные материалы для занятий доступны во время трансляции или рассылаются в письменном виде позднее. Все, что нужно, — это компьютер, подключенный к сети интернет, и предварительная регистрация на сайте: **http://rodsi.ru/**.

По всем вопросам пишите на почту: rodsreda@yandex.ru.

Присоединяйтесь! Будет познавательно, интересно и полезно! Это наша «Родительская среда», и только от нас зависит, каких результатов мы достигнем!

ПЛАН ОНЛАЙН-СЕМИНАРОВ НА 2017 год*

10.05	Истории пациентов с КИ: как мы услышали этот мир
07.06	Уход за системой КИ - самые полезные советы в лето
05.07	Система кохлеарной имплантации MED-EL (Австрия)
02.08	Адаптационные школьные программы для детей с КИ
05.09	Практические упражнения для слуха и речи. Часть 2
11.10	10 вопросов о настройке речевого процессора
08.11	Мой ребёнок с нарушениями слуха
06.12	Итоговый онлайн-семинар

*Возможно изменение даты и темы семинаров по техническим причинам. Точное время, дату и тему каждого онлайн-семинара мы пришлём в письме вместе со ссылкой на доступ.

Я стучусь в твоё сердце

«Я стучусь в твое сердце» — так начинается любимая песня 12-летнего Володи Талдыкина из Казани. Своих песен у него много — стихи и музыку сочиняет давно. Красивый высокий веселый и любознательный Вова — сегодня только радость для своих мамы, папы и двух братьев. Кохлеарная имплантация в возрасте 3,5 года стала чудесным спасением для мальчика, его семьи и не только...

В 2008 году трехлетний Владимир Талдыкин стал вторым ребенком из Казани, которому в петербургском ЛОР НИИ сделали кохлеарную имплантацию. Операцию провели успешно. Семья вернулась домой. Однако тут выяснилось, что в родном городе почти нет специалистов, способных квалифицированно и грамотно вести реабилитационные занятия с ребенком после КИ. Родителям не с кем было посоветоваться и негде проконсультироваться. Путь Володи к восстановлению речи был непростым.

Но именно он привел к тому, что в 2010 году в Казани открыл свои двери Центр помощи детям-инвалидам по слуху «ГоворУши» под руководством Оксаны Талдыкиной, мамы Володи. Благодаря ее инициативе и работе Центра для многих и многих детей с нарушениями слуха, живущих в Республике Татарстан кохлеарная имплантация и полноценная слухоречевая реабилитация превратились из мечты в реальность.

Сегодня на учете в Центре — 137 семей из Татарстана и близлежащих регионов, с которыми здесь на протяжении длительного времени работают сурдопедагоги, логопеды, аудиологи, воспитатели и учителя. Результаты их общих усилий впечатляют. По итогам реабилитации, пройденной в АНО «ГоворУши»: сейчас в республике 12 детей с кохлеарными имплантами могут учиться в обычных школах, 25 малышей в Казани посещают массовые детские сады, десятки одаренных девочек и мальчиков играют на музыкальных инструментах и танцуют.

Среди них и сын Оксаны — Володя. В 2012 году Володя поступил в обычную школу, сейчас он — в пятом классе. Изучает татарский, английский и китайский языки. Сочиняет эссе, сказки и песни в стиле рэп. Любит читать стихи и научные книги. Обожает математику, историю, физику и биологию. Мастерит поделки из дерева. Изобретает радиотехнические и радиоэлектронные модели. Еще он учится в музыкальной школе по классу гитары, выступает на школьных концертах, поет в хоре. Занимается танцами. Гоняет на квадроцикле, картинге. Катается на коньках и играет в хоккей. У Вовы море друзей. Мальчик рассуждает о политике, в курсе военных событий, знает всех президентов и очень переживает за будущее нашей Родины. В будущем он мечтает стать инженером и строить военные корабли.

Но для семьи Талдыкиных это не счастливый конец истории, а самое ее начало. Ведь Центр «ГоворУши» фактически держится на усилиях нескольких человек — это сами Талдыкины, их друзья и коллеги. Несмотря на то, что за время своей деятельности Центр выиграл шесть грантов (каждый — размером не более 300 тысяч рублей), учредители АНО «ГоворУши» отмечают недостаток средств на насущные потребности. Деньги нужны на все: на приобретение игрушек, методических пособий, оборудования, на зарплату специалистам и, конечно, на детей. Только в 2016 году в Татарстане 40 мальчиков и девочек с КИ смогли пройти курс занятий по слухоречевой реабилитации. А для мам и пап на базе местного сурдоцентра была организована «Школа родителей».

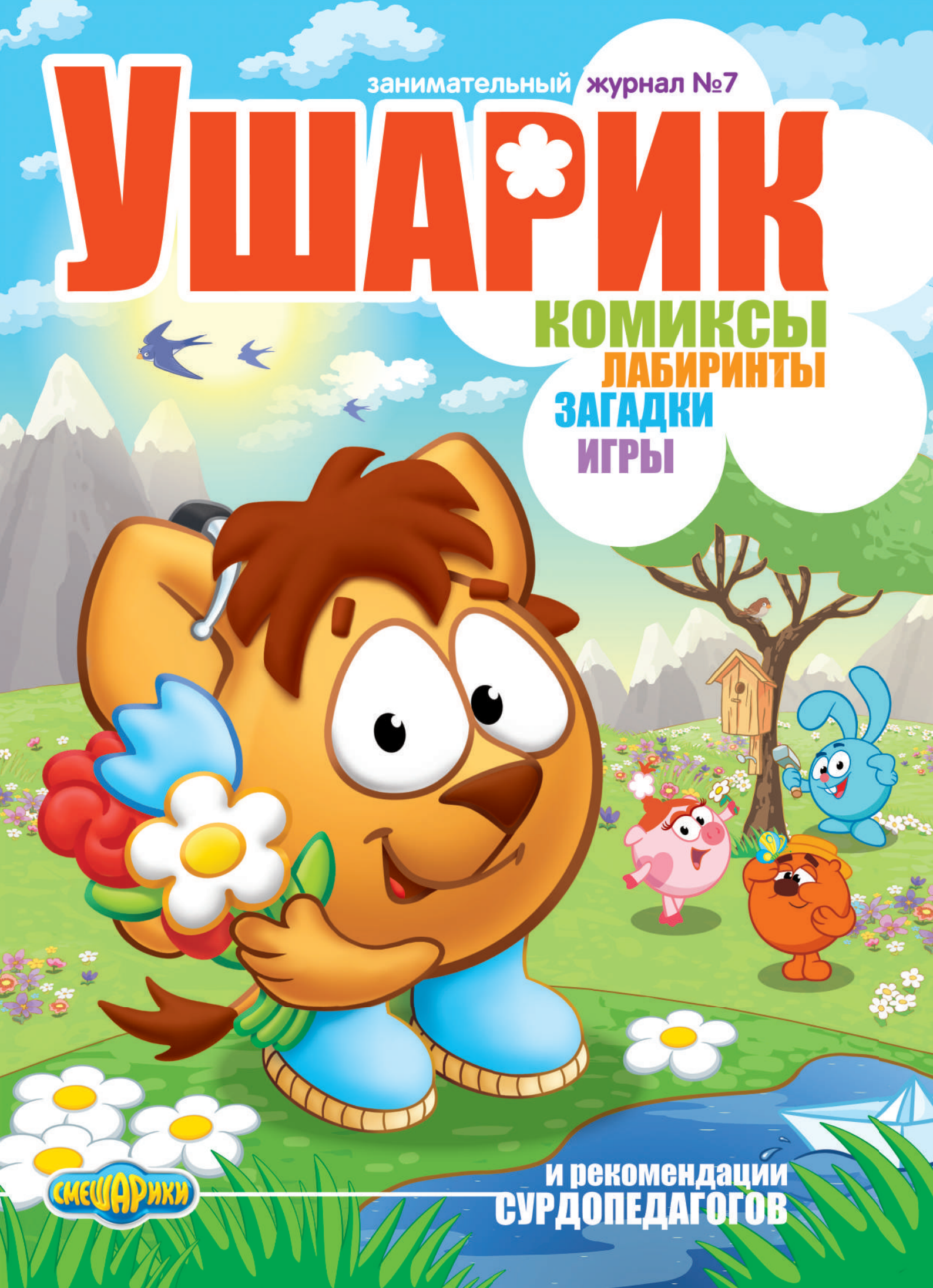
Но Оксана, как и ее сын Володя, не сдаются. «Мы преодолели глухоту! — гордится Талдыкина. — Нам было нелегко, но мы справились. Мой совет родителям: никогда не сдавайтесь! Все получится, даже если процесс обучения ребенка речи станет вашей жизнью… Результат того стоит!»



занимательный журнал №7

УШАРИК

КОМИКСЫ
ЛАБИРИНТЫ
ЗАГАДКИ
ИГРЫ



и рекомендации
СУРДОПЕДАГОГОВ

СМЕШАРИКИ



Все на музыкальный фестиваль!

Приглашаем детей и подростков стать участниками Второго Международного музыкального фестиваля для детей с ограниченными возможностями по слуху «Волшебная симфония».

До встречи
на II Международном
музыкальном фестивале
для детей с ограниченными возможностями по слуху «Волшебная симфония»
10 октября 2017 года в Санкт-Петербурге!



Привет! Ты уже знаком с Ушариком? Ну конечно знаком! Ушарик — маленький львёнок. Но не простой, а особенный. Ушарик носит на ушке аппаратик, который помогает ему слышать. Сегодня мы расскажем тебе о том, как Ушарик решил приготовить для мамы особенный подарок — музыкальную открытку.

ОТКРЫТКА ДЛЯ МАМЫ

Ура, весна пришла! Как же поздравить маму?

Может быть, собрать для неё букет цветов?

…или рассказать стихотворение?



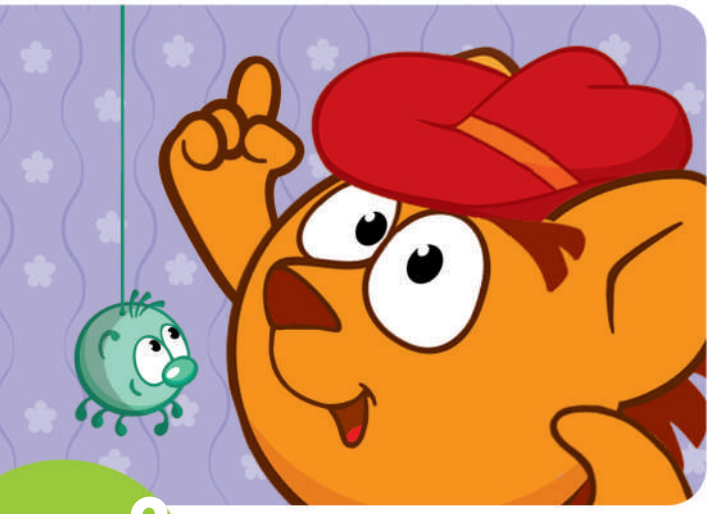
Нет, это всё Ушарик уже дарил. Нужно придумать что-то новое и необычное.



А что если подарить маме открытку?



Но открытку Ушарик тоже уже дарил. И не раз.



А давай подарим маме музыкальную открытку!



— Отличная идея! — обрадовался Ушарик. И они с папой пошли в магазин — выбирать музыкальную открытку.

В магазине Ушарика и папу встретил продавец.
Он показал им, где лежат музыкальные открытки.



Ах, какая красота! Какие весёлые песенки в открытках!



Ой, а в этой открытке нет песенки… Она сломалась?



Не волнуйся, малыш! Наверное, в открытке просто села батарейка.



Продавец достал новые батарейки.

Готово. Теперь в открытке новая батарейка.

Ура, работает! Теперь открытка с песенкой!

«Вот это да!» — удивился Ушарик. Он раньше не знал, что в открытках есть батарейки!

Да, малыш! Батарейки есть во многих предметах.

В машинке, в пульте, в телефоне… и даже в твоём аппаратике есть батарейки!



«И в аппаратике есть батарейки? — испугался Ушарик. — А если они тоже сядут?»



Тогда мы их заменим на новые — и аппаратик снова заработает.



Но доставать, менять и перезаряжать батарейки может только взрослый!



Ушарик перестал волноваться из-за батареек и сел подписывать открытку для мамы.



А вот и мама пришла! Ушарик протянул ей открытку:
— С праздником весны, мама! Смотри, какую музыкальную открытку я для тебя выбрал. С батарейками!



Ушарик решил поздравить с наступлением весны не только маму, но и всех друзей Смешариков. Помоги ему разнести открытки.



Лабиринты развивают внимательность, мышление и логику малыша. А если предложить провести линию не пальчиком, а карандашом — ещё и мелкую моторику. Если ребёнок уже уверенно держит карандаш, добавьте ещё одно условие — линия должна идти посередине дорожки и не касаться её краёв. А старший дошкольник пусть проведёт линию за один раз — для этого ребёнку придётся сначала определить путь на глаз.

Весна — любимое время года всех Смешариков. Бараш про весну даже стишок сочинил. Найди на картинке приметы весны и впиши их в стишок.



Используйте эту картинку для развития слухового внимания. Вместе найдите и назовите все приметы весны. А потом предложите ребёнку поискать то, что вы будете называть. Предупредите, что некоторые предметы будете специально называть неправильно (не почки, а кочки). В этом случае он не должен ничего показывать.



Панди любит весну, потому что весной появляются цветочки. Помоги ей пройти по полю и собрать все цветы.



Покажите и объясните малышу, что стрелка указывает туда, где её «носик». Используйте слова «направо», «налево», «вверх», «вниз». В первый раз пройдите маршрут вместе, а потом попросите ребёнка пройти самостоятельно. Это задание требует внимательности и усидчивости. Дома и на прогулке закрепляйте тему: просите подать игрушку, которая лежит справа, повернуть налево, шагнуть вперёд и так далее.



Даже комнатные цветы к весне расцветают. Помоги Панди расставить цветы на подоконнике: от самого маленького до самого большого.



Выполняйте задание постепенно. Сначала найдите самый маленький цветок. Закройте его пальцем и снова попросите найти самый маленький. Когда малыш поймёт принцип задания, пусть выполнит его целиком. Для развития речи просите ребёнка комментировать свой выбор: фиолетовый цветок больше красного, но меньше розового.

А Совунья весной любит слушать звуки природы! Найди на картинке всех, кто издаёт разные звуки, и попробуй их озвучить.



Старайтесь подбирать задания, которые соответствуют возрасту и уровню развития вашего малыша. Пусть лучше задание будет слишком простым, чем слишком сложным. Ведь успешное выполнение простого задания поможет ребёнку поверить в себя и придаст сил для выполнения следующих. Звукоподражание — это весёлая игра, которая подойдёт для любого возраста. Играйте вместе, изображая лесных жителей.



Нюша любит весну за то, что можно снять шапку и шарф и надеть свои самые красивые наряды. Помоги ей подобрать туфельки под платья.





















Это задание на логику и внимательность. Если ребёнок подберёт туфельки неправильно, не спешите его исправлять. Попросите его объяснить, почему он так сделал. Потом покажите правильный ответ, поясняя свой выбор. Также картинки можно использовать для развития речи: попросите малыша описать каждое платье.



Весной гусеницы превращаются в прекрасных бабочек: распутай линии — и увидишь.



Мелкая моторика напрямую связана с речевыми центрами мозга, поэтому её развитию уделяют особое внимание. Старайтесь, чтобы ребёнок больше рисовал, раскрашивал, заштриховывал и проводил линии — пальчиком или карандашом. Старайтесь заинтересовать малыша. После выполнения этого задания обсудите с ребёнком, как гусеница становится бабочкой, и посмотрите видео на эту тему в интернете или поиграйте в бабочек.



Копатыч тоже приходу весны рад — он вовсю занимается своим огородом. Обведи контуры садовых инструментов Копатыча и назови их.



Попросите малыша сказать, какие инструменты он видит, а потом обвести. Обводить по контуру — отличный способ подготовить руку к письму. Это требует от малыша немалых усилий! Чтобы ребёнок не потерял интерес к занятию, чередуйте штриховки и обведение по контуру с раскрашиванием рисунков без всяких правил.



А Пин каждую весну отправляет открытку своей бабушке, которая живёт в далёкой Антарктиде. Расскажи историю по картинкам.



1. У Пина есть любимая…



2. Пин всегда поздравляет свою…



3. Пин отправил открытку своей…



4. Он хочет увидеться с…



5. Пин очень скучает без своей…



6. Пин часто думает о любимой…

Рассказ по картинкам — отличное задание для развития речи и воображения. Ничего страшного, если первая история малыша будет состоять из одного-двух предложений. Помогайте ему: добавляйте эпитеты, обращайте внимание на детали, задавайте наводящие вопросы — и совсем скоро у ребёнка будут получаться настоящие рассказы. Во время рассказа старайтесь сфокусировать внимание ребёнка на правильности согласования слов в предложении.

Каждый год весной Кар-Карыч проводит соревнования на воздушных шарах. Раскрась воздушные шары Смешариков и придумай свой.



В задании с раскрашиванием или письмом просите малыша использовать только карандаши. Фломастеры и ручки не требуют сильного нажима, и их использование на этапе закладки почерка может усложнить обучение в дальнейшем. Если ребёнок ещё слишком мал, помогите ему и нарисуйте узор на шаре вместе.



Крош достал все свои каталки. Обведи то, на чём можно кататься весной, и зачеркни то, что не подойдёт.



Используйте эту страничку для развития речи ребёнка. Задавайте наводящие вопросы: почему нельзя кататься на санках и лыжах весной? А в какое время года пригодятся ласты? Поговорите о безопасности: о необходимости надевать шлем и защиту для катания и надувные нарукавники во время плавания. Спросите малыша: какое из этих занятий ему по душе и на чём он хотел бы научиться кататься?

Ёжик всю зиму на улицу выглядывал и с календарём сверялся: когда же весна наступит?! Рассмотри картинку и ответь на вопросы.



Задайте ребёнку вопросы, используя специальные слова: ГДЕ стоит Ёжик? КУДА ведёт дорожка? ЧТО лежит на крыше? ЗАЧЕМ нужны лыжи? И так далее. Потом предложите ребёнку задать вопросы вам, когда будете отвечать, иногда специально ошибайтесь, чтобы ребёнок вас исправил. Изучив картинку, переверните страницу.



И вот весна наступила! Что изменилось по сравнению с предыдущей страницей? Найди 7 отличий.

Задание на нахождение отличий развивает у ребёнка внимание и умение концентрироваться. А если вернуться к нему через некоторое время, разовьётся ещё и память. Не беда, если малыш сразу не сможет назвать много отличий. Вернитесь к предыдущей картинке и снова её рассмотрите. В следующий раз попросите малыша, глядя на картинку, назвать приметы весны: снег растаял, птицы прилетели, стало тепло, на деревьях листья.

Весной небо чистое, ни облачка! Самое время на звёзды смотреть. Соедини звёздочки по номерам — и увидишь, какие созвездия придумал Лосяш.



Это задание не только помогает вспомнить и повторить счёт, но также отлично тренирует мелкую моторику. Чтобы не испортить впечатление от задания, не дайте малышу ошибиться — помогите ему в нужный момент, если он перепутает цифру. Тренируйтесь рисовать по точкам, увеличивая их количество.



**А ещё весной прилетают птички.
Смешарики построили для птиц кормушки.
Обведи их по контуру.**



Выполняя это задание, вспомните о геометрических фигурах. Посчитайте углы в каждой фигуре, спросите: а у какой фигуры нет углов? Поиграйте в игру: нарисуйте малышу круг, квадрат, треугольник и прямоугольник и попросите превратить их в смешных зверей. Помогайте придумывать детали, чтобы ребёнку было весело и интересно. Учите малыша рисовать фигуры: по контуру, по точкам, а потом самостоятельно.



Все Смешарики бегут к Ушарику в гости — отмечать праздник весны! Помоги им добраться до домика Ушарика.

Чтобы научить малыша проходить лабиринты, начинайте с самых простых. Можете нарисовать их сами. Чтобы ребёнку было интереснее, подключайте фантазию: ведите мышку к сыру, водителя к машине, малыша в магазин с игрушками. Постепенно усложняйте лабиринты и просите вести линию строго посередине дорожки.



Послушай рассказ, потом расставь картинки по порядку и расскажи, что запомнил.

Какой замечательный весенний день получился! Сначала Ушарик поздравил маму и подарил ей красивую музыкальную открытку. А потом друзья Смешарики рассказали и показали Ушарику, за что они любят весну. Совунья отвела его в лес послушать звуки природы, Кар-Карыч устроил соревнования на воздушных шарах, а Крош — научил кататься на велосипеде. А ты, малыш, как проводишь весенние дни? Радуешься солнышку? Тогда беги скорее на улицу играть с друзьями!









МЕДИЦИНСКАЯ НАУЧНАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ ПРЕМИЯ ЛАСКЕРА — ДЕБЕЙКИ. ОЧЕРК

ВАЖНОСТЬ ГИБКОСТИ

ИНГЕБОРГ ХОХМАЙР (INGEBORG HOCHMAIR)
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР И ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР КОМПАНИИ MED-EL MEDICAL ELECTRONICS GMBH, ИНСБРУК, АВСТРИЯ
INGEBORG.HOCHMAIR@MEDEL.COM

MED EL
40 лет первому многоканальному кохлеарному импланту

Я провела детство в семье университетских профессоров, разводя гусениц и бабочек, выращивая бактерии на агаровых средах, собирая радиоприемники и читая запоем, и с 13 лет мечтала работать в сфере биомедицинской инженерии. Я хотела усовершенствовать технологии для улучшения здоровья людей и сделать посильный вклад в развитие человечества. Чтобы подготовиться, я начала параллельно изучать медицину и электротехнику, но спустя два года отказалась от медицины, поскольку мой основной преподаватель по электротехнике в Техническом университете Вены, Фриц Пашке, был более красноречивым и убедительным примером для подражания.

В жизни удача необходима, и мне несказанно повезло, что я смогла рано сосредоточиться на области, которая покорила меня на всю жизнь. В 22 года я была способной и успевающей студенткой и собиралась завершить обучение электротехнике раньше стандартного срока, когда мой друг Эрвин, который позднее стал моим мужем, предложил мне присоединиться к нему в разработке кохлеарного импланта в Техническом университете в сотрудничестве с Оториноларингологической клиникой.

Таким образом, я работаю в области кохлеарных имплантов более 37 лет. Читатель может подумать: «как скучно», но на самом деле совсем наоборот. Это самая увлекательная область, какую только можно себе представить, и я ни секунды в жизни не скучала. Эта сфера постоянно развивалась, в ней появлялись новые цели и планы на будущее. Дальше в данной заметке я расскажу почему.

В погоне за смелой идеей

Путь от наших первых попыток в 1975 году до коммерчески успешного продукта был далеко не прямым — потребовалась незаурядная гибкость подхода. Мы начали исследования кохлеарных имплантов в то время, когда уже была успешно выполнена имплантация одноканального устройства Уильяма Хауса. Нашей очень оптимистичной целью было спроектировать электронный имплант, который позволил бы пользователям не только слышать звуки, но и дал им возможность в какой-то степени понимать речь.

Читая литературу, мы пришли к выводу, что, несмотря на множество пробелов, имеющейся информации [1] было достаточно, чтобы найти технический подход к разработке многоканального кохлеарного импланта. Было известно, что высота тональных ощущений зависит от расположения стимулируемых нервных волокон внутри улитки (высота в зависимости от расположения) и от временной структуры возбуждающего сигнала (высота в зависимости от периодичности). Чтобы использовать обе возможности, нужна была стимуляция слухового нерва в нескольких местах при помощи сигнала, который также достаточно подробно представлял бы временную структуру волны звуковой речи. Первой попыткой была обработка речи по типу вокодера. Аудиосигнал приходилось делить на ряд частотных диапазонов, а выходной сигнал каким-то образом нужно было преобразовать в данные для стимулирующих импульсов, прилагаемых к многоканальному электроду, введенному в барабанную лестницу внутреннего уха.

Мы удовлетворились восьмиканальным имплантом для импульсной стимуляции с максимальной частотой 10 000 импульсов в секунду на канал, что было компромиссом между технической осуществимостью и требованиями к обработке речи. Электронная схема состояла из устройств низкой мощности со стандартными микросхемами, некоторые из которых при помощи определенных хитростей также выполняли аналоговые функции; например, восемь независимых источников тока питали электродные контакты. Мы установили их на тонкослойную стеклянную

подложку и поместили получившуюся гибридную схему в герметичный корпус. Мы использовали разделительные конденсаторы на всех каналах для предотвращения любого непосредственного повреждения нерва. Данные по стимуляции и питание передавались чрескожно через неповрежденную кожу при помощи индукционной связи от внешнего высокочастотного генератора (рис. 1) [2].

Разработка многоканального интракохлеарного электрода практически не вызвала затруднений. Электрод был разработан для введения в улитку через круглое окно на глубину 22–25 мм; он состоял из двух рядов очень тонкой изолированной тефлоном проволоки, заключенной в силиконовый корпус, с шарообразными стимулирующими контактами. Проводки имели форму волны для большей гибкости и мягкости, а также для того чтобы выдерживать напряжение при растяжении. Механическая конструкция была такова, что электрод сгибался в предпочтительной плоскости для облегчения введения. Имплант был собран нами двоими в Лаборатории гибридных схем Технического университета Вены. Все материалы, контактирующие с тканями, были известны как биосовместимые. Интересно отметить, что концепция дизайна данного импланта предвосхищала современные импланты: она хорошо подошла бы для стратегии непрерывной чередующейся выборки (CIS), разработанной Блейком Уилсоном, если бы на тот момент эта стратегия была известна.

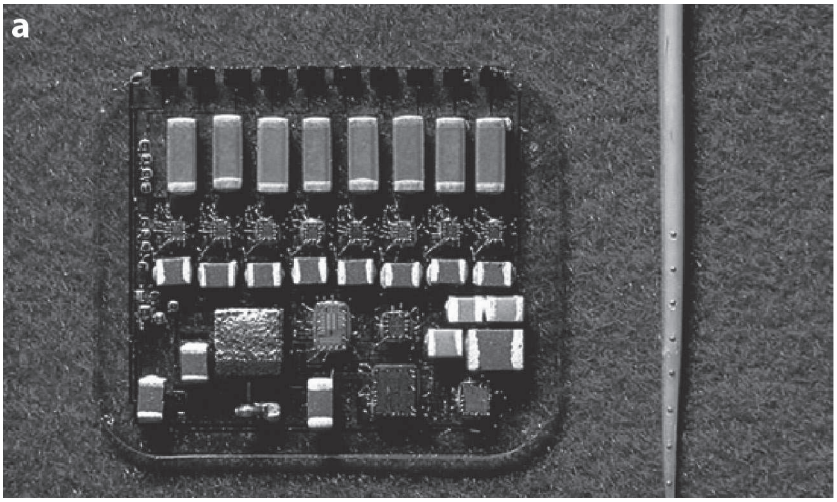
После относительно короткого периода разработки в течение двух лет 16 декабря 1977 г. и в марте 1978 г. устройство было имплантировано хирургом Куртом Бурианом в Вене. Когда пациенты впервые пришли в нашу лабораторию для подключения к испытательной системе, мы были очень взволнованы. Несмотря на некоторый имеющийся тиннитус, удалось продемонстрировать различение высоты тона в зависимости от расположения, а наш второй пациент был способен уверенно различать и определять каналы стимуляции [3].

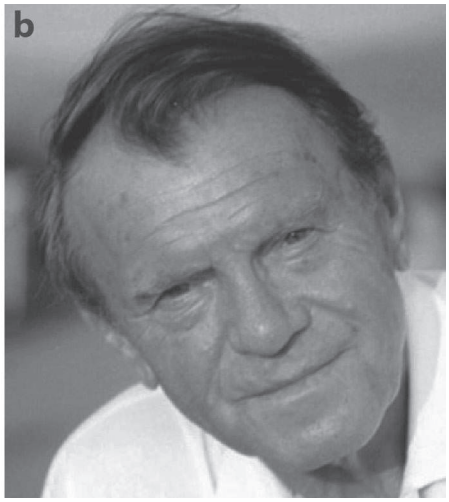
Достижение понимания речи в ситуации открытого выбора

Размышляя о результатах, мы пришли к выводу, что на данной стадии и при отсутствии веры в оправданность чрескожного соединения нам необходимо было удостовериться в том, что стимулирующий сигнал не был ограничен имплантированными металлоизделиями или чрескожной передачей сигнала.

Это также позволило бы нам в большей степени использовать высоту звука в зависимости от периодичности. Мы разработали ряд простых пассивных имплантов с питанием через кожу, и на ближайшие годы наиболее интенсивно применяемым средством стал четырехканальный вариант. Четыре канала можно было стимулировать одновременно. В более ранних устройствах мы могли переключаться между несколькими

Рисунок 1. Первая имплантация многоканального микроэлектронного кохлеарного импланта:
(a) Восьмиканальный микроэлектронный кохлеарный имплант и его длинные электроды для барабанной лестницы;
(b) Курт Буриан.





конфигурациями электродов, и после испытаний на пациентах мы приняли решение в пользу менее энергоемкой монополярной стимуляции — концепции, которая сейчас используется почти всеми группами. Небольшой нательный аудиопроцессор для повседневного использования был настроен на канал, дающий наилучшие результаты. Первые несколько процессоров генерировали амплитудно-модулированный сигнал для импульсной стимуляции. С этим сигналом удалось показать некоторое понимание речи в ситуации открытого выбора без чтения по губам.

Эти импланты были очень простыми в сборке. В первые годы схемы были погружены в эпоксидную смолу, используемую в кардиостимуляторах; позднее мы применяли герметичные керамические корпуса. За несколько лет было имплантировано около 500 устройств взрослым и детям.

В 1979 г. мы провели полгода в Стэнфордском университете и познакомились с Блэром Симмонсом и другими пионерами в области кохлеарной имплантации. Курсировали слухи о пациенте, который мог слышать неразборчивую речь и немного понимать ее без чтения по губам при помощи аналоговой стимуляции через чрескожное соединение (позднее результаты были опубликованы) [4]. Поскольку наши импланты прекрасно подходили для данного типа сигнала, мы в том же самом году продемонстрировали некоторое понимание речи в ситуации открытого выбора в лаборатории путем широкополосной аналоговой стимуляции.

Еще в 1979 г. пациенты 4 (Л.П.) и 5 (К.К.) получили соответствующую модификацию небольшого процессора для домашнего пользования, который позволил им в определенной степени понимать речь без чтения по губам в повседневной жизни всего через один канал четырехканального импланта [5]. В частности, у К.К. (рис. 2) была очень высокая мотивация, и во время многочисленных сеансов мы узнали много нового. Ее инициалы стали хорошо известны в литературе по кохлеарной имплантации, и она до сих пор использует кохлеарные импланты — теперь современные — билатерально. С ней и многими другими участниками мы узнали, как индивидуально настроить формирование частот и амплитудную компрессию для оптимизации понимания речи. В связи с очень низким энергопотреблением импланта и внешней обработкой мы смогли разработать первый заушный процессор для кохлеарного импланта. Мы назвали его COMFORT (рис. 3).

Результаты, полученные в 1980 г. при использовании нашего метода стимуляции, известного как одноканальная широкополосная аналоговая стратегия, были гораздо лучше, чем при использовании импланта House; фактически результаты были не хуже, чем при использовании любого другого импланта того времени, несмотря на то, что в них не используется высота тона в зависимости от места расположения [6, 7]. Глубинной причиной успеха этих имплантов, вероятнее всего, была высокая гибкость и длина нашего электрода, позволяющие довольно глубоко вводить электроды, так что самые глубокие каналы могли достигать волокон апикальной области улитки.

Междисциплинарная головная боль

В 1981 г., когда было имплантировано 17 экспериментальных устройств на базе университета, к нам обратилась компания «3М» из Миннесоты, которая намеревалась выйти на рынок слуховых устройств, используя имплант в качестве флагмана. Мы подписали договор, с радостью предвкушая, как дадим тысячам глухих пациентов возможность понимать речь при помощи кохлеарных имплантов. Поскольку в то время не прекращались дискуссии по поводу безопасности интракохлеарных электродов, компания «3М» решила заняться только экстракохлеарным вариантом. Реализация этого проекта не удалась, и разрешение на выпуск продукции так и не было получено.

Наблюдая за деятельностью компании в качестве консультантов в течение семи лет, мы узнали много нового о проблемах, с которыми сталкиваются огромные компании, производящие широкий спектр продукции, пытаясь освоить высокотехнологичную область с узкой специализацией на имплантах. Фактически за это время несколько компаний вошли на рынок и покинули его: Smith & Nephew (Ineraid Device), Philips (ABS Device в Нидерландах) и Boston Scientific (Advanced Bionics).

Наши отношения с компаний «3М» завершились в 1988 г. Поскольку проект не был успешным и задержал наше развитие по сравнению с другими группами, мы решили извлечь пользу из всего, что узнали ранее, и заняться развитием своей уже существовавшей небольшой компании MED-EL. Мы наняли первых трех сотрудников в марте 1990 г., и я постепенно отказалась от своей университетской карьеры, став генеральным директором и главным инженером MED-EL. Мой супруг Эрвин был назначен на профессорскую должность с полной занятостью в Инсбрукском

университете (Австрия), где он заведовал Университетом прикладной физики. Это позволило поддерживать тесное сотрудничество между исследовательской группой университета и молодой быстро растущей компанией.

В настоящее время в отделе научных исследований и разработок компании MED-EL работает более 200 инженеров и ученых. MED-EL стала вторым по размеру поставщиком слуховых имплантов в мире и крупнейшим в Европе по количеству устройств кохлеарной имплантации.

Поиски продолжаются

В начале 1990-х гг. логичным продолжением казалось обогатить информацию о периодичности низкочастотного аналогового канала информацией о высоте в зависимости от расположения на дополнительных каналах. В 1991 г. пациенту хирургическим путем был установлен одобренный комбинированный аналогово-импульсный восьмиканальный имплант (рис. 4). Однако первые результаты не показали существенного улучшения.

Рисунок 2. Важный пациент начального этапа:
(a) K.K. понимает речь в ситуации открытого выбора при помощи кохлеарного импланта дольше всех в мире. На сентябрь 2013 г. этот период достиг 34 лет. На протяжении двадцати девяти лет после первой имплантации в августе 1978 г. и до получения современного импланта PULSAR в 2008 г. она все еще понимала лишь 25% односложных слов в ситуации открытого выбора при помощи аналогового импланта, который она хотела сохранить для прослушивания музыки;
(b) Первый четырехканальный имплант K.K. и его процессор для домашнего пользования, предназначенный для широкополосной аналоговой стимуляции.

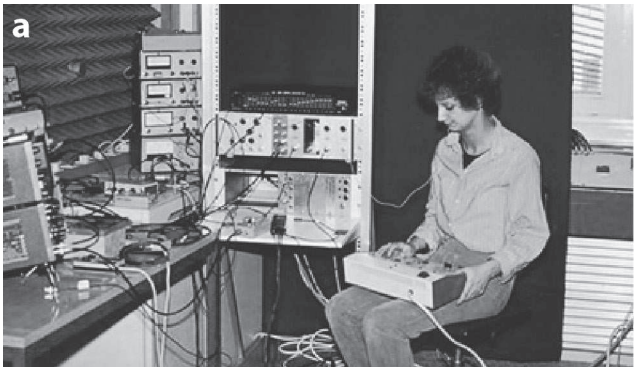
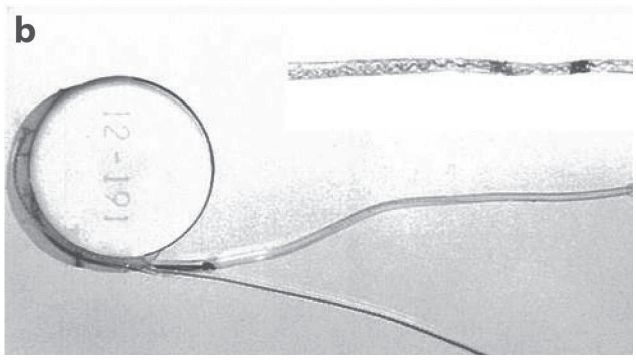




Рисунок 3. Система COMFORT:
(a) Ребенок с заушным процессором;
(b) Имплант. Около 500 взрослых и детей получили систему COMFORT для широкополосной аналоговой стимуляции — единственную на то время чрескожную аналоговую систему, которая, со временем, позволяла понимать речь в ситуации открытого выбора пациентам с хорошими способностями к обработке временных показателей. Сейчас большинство из пациентов использует современные импланты и еще лучше понимает речь.





В это время Блейк Уилсон только что опубликовал работу, в которой предлагалась новая стратегия кодирования под названием CIS (непрерывная чередующаяся выборка) [9]. Развивая гибкий подход, мы решили предложить имплант (позднее названный COMBI 40), специально разработанный для надежного применения быстрой стратегии CIS. Мы поделились этим планом на Третьей Международной конференции по кохлеарной имплантации, которую мы организовали в Инсбруке в апреле 1993 г. Эта конференция также обозначила конец эры широкополосного аналогового кохлеарного импланта.

Наша восьмиканальная система COMBI 40 была впервые имплантирована в январе 1994 г. Таким образом, развитие прошло полный цикл от нашего раннего восьмиканального импланта через широкополосные аналоговые устройства до новой многоканальной системы, хотя и на гораздо более сложном уровне. Разработка нового импланта оказалась хорошей идеей, что показали отличные результаты многоцентрового клинического исследования (рис. 5).

Система генерировала 1500 импульсов в секунду на канал (всего 12 000 импульсов в секунду) и приводила в действие электрод длиной 30 мм.

В начале 1990-х гг. системы кохлеарной имплантации, сходные с описанной выше, были готовы к глобальному распространению среди взрослых и детей. Лишь четырем из множества ранних исследовательских групп на базе университета удалось разработать коммерчески реализуемые устройства. С тех пор сфера кохлеарной имплантации процветала, что привело к появлению множества публикаций, клинических исследований, фундаментальных исследований, попыток реабилитации, прогрессу в хирургии и усовершенствованию устройств.

Показания к применению существенно расширились (рис. 6). Первому ребенку с билатеральной имплантацией операции имплантации были проведены в возрасте 2 и 4 лет (март 1996 г. и январь 1998 г.). Билатеральная имплантация для достижения бинаурального слуха была начата в июле 1996 г. Первая пациентка с электрической и акустической стимуляцией имела частичную потерю слуха. На низких частотах слух у нее был сохранен, несмотря на введение электрода в улитку на глубину 20 мм. С этой пациентки началась электроакустическая стимуляция, а также вся идея сохранения слуха и структур внутреннего уха не только в случаях с остаточным слухом, но и во всех остальных случаях.

Рисунок 4.

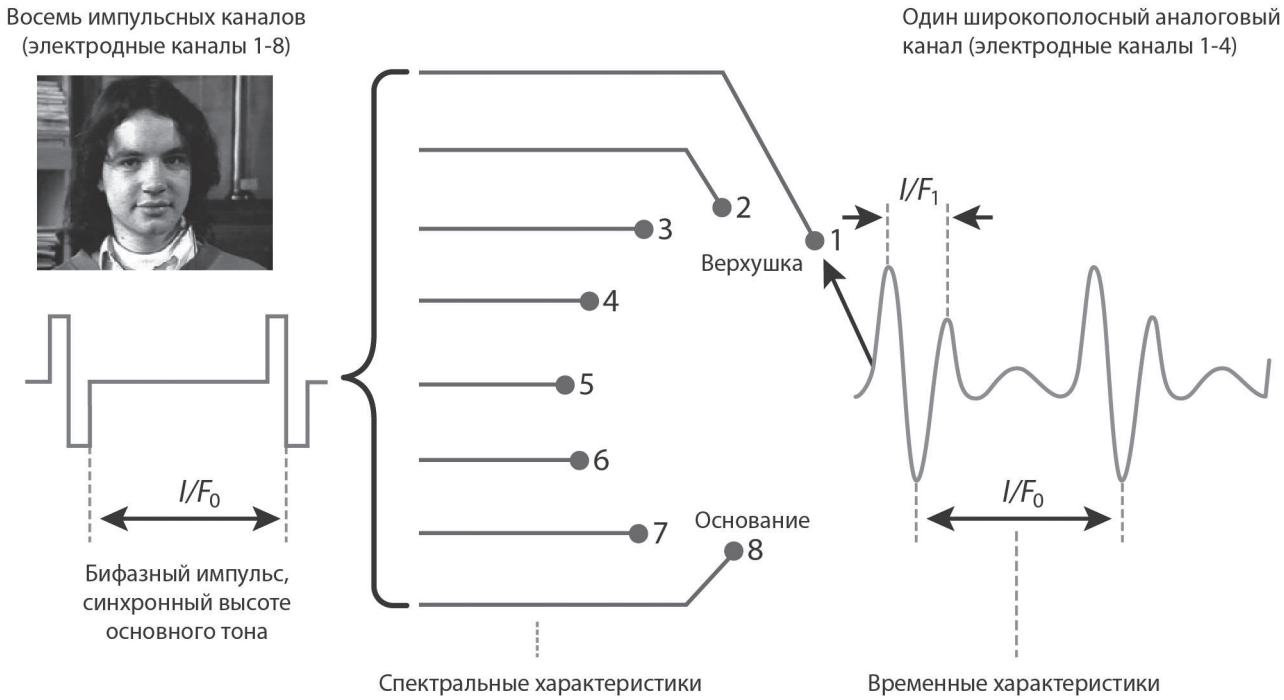
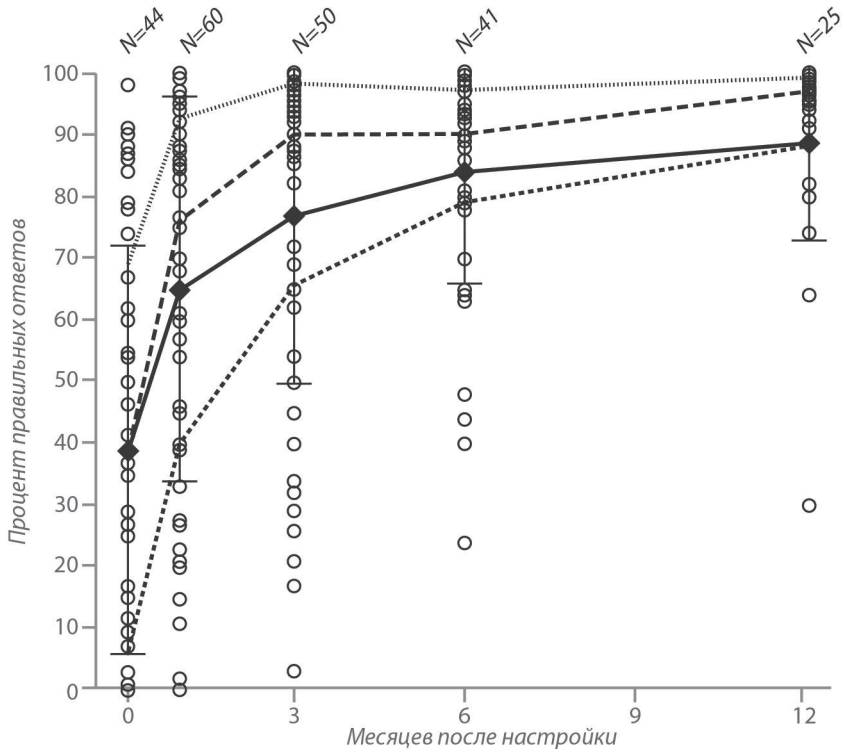
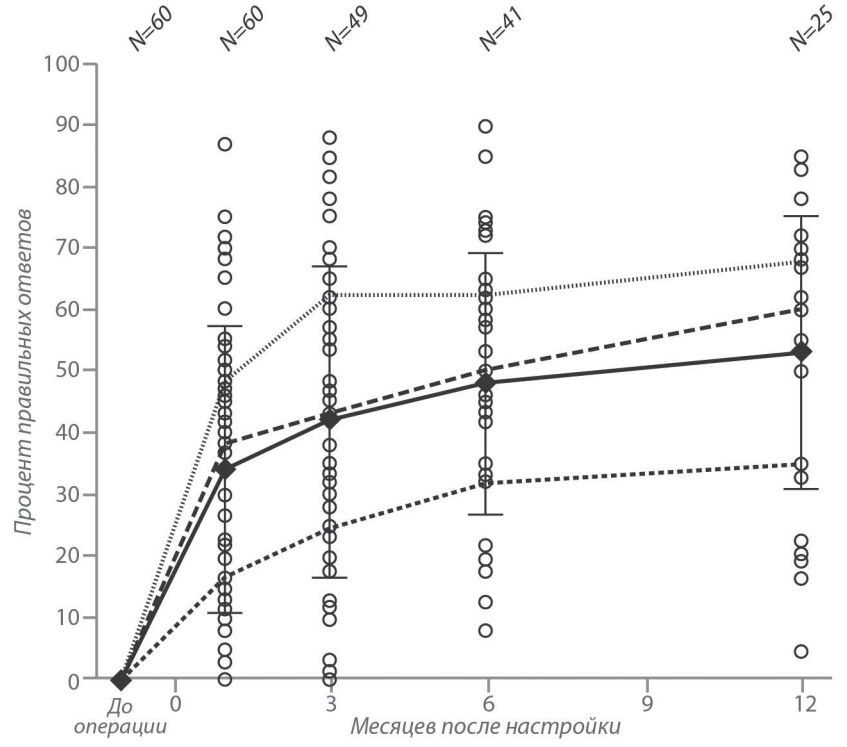


Рисунок 5. Результаты многоцентрового исследования импланта COMBI 40
В данном импланте применялась быстрая стратегия CIS у взрослых с постлингвальной глухотой. Исследования впервые показали, что более половины пациентов достигло понимания более 50% односложных слов всего через 6 месяцев. Это означает, что они могли говорить с незнакомым им человеком на незнакомую тему по телефону.

(а) Понимание предложений [10].

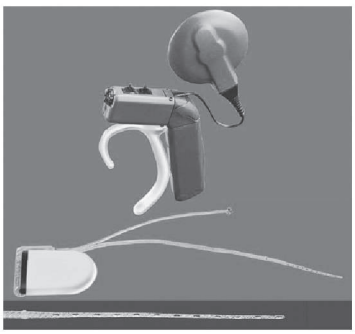


(б) Понимание односложных слов [10].

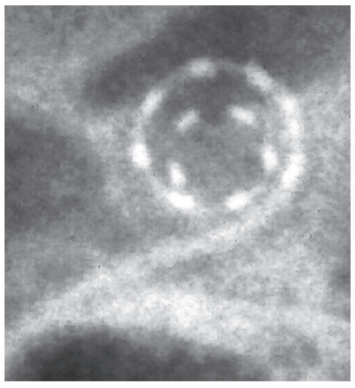




Система имплантации COMBI 40 с электродом длиной 30 мм и расстоянием между контактами 2,8 мм [10].



Электрод охватывает большую часть длины улитки, достигая ее апикальной части, как показывает рентгенограмма [12].



Сегодня пользователем кохлеарного импланта может быть как ребенок в возрасте нескольких месяцев, так и долгожитель; человек с билатеральными имплантами; пациент с частичной глухотой, использующий одновременно электрическую и акустическую стимуляцию, или человек с нормальным и неслышащим ухом (односторонней глухотой). Также были разработаны слуховые стволомозговые импланты для лиц, не имеющих функционального слухового нерва или улитки.

Заключительные замечания

С тех пор как мы начали свою деятельность и на протяжении всех этих лет работы над кохлеарными имплантами мы обращали особое внимание на четыре аспекта.

1. Создание импланта, который бы не налагал ограничений на сигнал, используемый для стимуляции, чтобы интеллект системы заключался в компоненте, находящемся вне организма, и мог быть легко усовершенствован. Имплант должен использовать стимулирующий сигнал, содержащий большое количество информации, тогда как извлечение звуковой информации должен выполнять мозг пациента, а не устройство. По нашему мнению, мозг выделяет речь из сигнала намного надежнее, чем любая электронная схема. Насколько нам известно, определение отличительных характеристик речи в самих кохлеарных имплантах больше не используется.

2. Бережное отношение к чувствительным структурам внутри улитки. Разрабатываемые нами электроды с самого начала были мягкими и гибкими. Уже самому первому пациенту мы имплантировали тонкие проводки волнообразной формы.

3. Использование всей длины улитки, в том числе апикальной области, для стимуляции должно было привести к широчайшему диапазону слуховых ощущений по высоте, включая очень низкий тон, и позволить избежать длительного процесса адаптации, вызванного неоднократным картированием воспринимаемого диапазона высоты тона.

4. Эргономика при повседневном применении устройства пользователями имеет важнейшее значение для принятия и распространения имплантов. В числе прочего, постоянная работа над снижением энергопотребления вывела нас на путь от нательных к заушным и носимым отдельно беспроводным аудиопроцессорам, а в конечном итоге будут разработаны полностью имплантируемые системы.

Рисунок 6. Пациенты-пионеры более позднего этапа:
(a) М.Р., первому ребенку с билатеральной имплантацией (март 1996 г. и январь 1998 г.), операции имплантации были проведены в возрасте 2 и 4 лет. Билатеральная имплантация для достижения бинаурального слуха была начата в июле 1996 г. [13];
(b) С.С., первая пациентка с электрической и акустической стимуляцией имела частичную потерю слуха. На низких частотах слух у нее был сохранен, несмотря на введение электрода в улитку на глубину 20 мм. С этой пациентки началась электроакустическая стимуляция [14], а также вся идея сохранения слуха и структур внутреннего уха не только в случаях с остаточным слухом, но и во всех остальных случаях. Эрвин Хохмайр выразил пациенткам С.С. и К.К. свою благодарность на торжественной церемонии, посвященной празднованию 20-летия компании.





Перспективы преодоления потери слуха как барьера для коммуникации и высокого качества жизни стимулировали нас и придавали сил с самого начала нашего путешествия, которое мы с Эрвином начинали вдвоем, до нынешнего дня с коллективом, состоящим из более чем 1500 сотрудников. Специалисты MED-EL оказывают поддержку специалистам и пользователям устройств по всему миру и с большим энтузиазмом работают над нашей общей миссией. Несмотря на наше горячее желание внести свой вклад в дальнейший прогресс данной технологии и ее применения, год за годом огромное количество родившихся глухими детей все еще достигает возраста, в котором их шансы перейти из безмолвного мира в мир звуков исчезают по мере медленной утраты пластичности слуховых путей.

Во многих странах и при многих системах здравоохранения все еще имеется множество препятствий для получения пациентами кохлеарных имплантов. Всемирная организация здравоохранения в рамках своего обновленного отчета по приоритетной медицине в Европе и в мире недавно подчеркнула, что потеря слуха является одной из 24 приоритетных сфер в здравоохранении. Хотелось бы надеяться, что действия, вызванные данным отчетом, помогут ускорить обеспечение слабослышащих кохлеарными имплантами и другими слуховыми устройствами — в особенности тех пациентов, кому устройства нужны для реализации права человека на образование.

Как показало данное частное сообщение, определенная гибкость в исследовании в области кохлеарной имплантации иногда может быть выигрышной и давать явные преимущества. Гибкость еще более важна для одного конкретного продукта данных исследований — электродов для интракохлеарной стимуляции. Важные темы, которые широко обсуждаются в настоящее время, такие как сохранение слуха, сохранение структур, апикальная область и глубокое введение, зависят от достаточно гибких электродов. По крайней мере, некоторые из этих развивающихся областей будут формировать будущее кохлеарных имплантов.

Библиография

[1] Kiang, N.Y.S. & Moxon, E.C. Physiological considerations in artificial stimulation of the inner ear. Ann. Otol. Rhinol. Laryngol. 81, 714-730 (1972).
[2] Desoyer, I. & Hochmair, E. Implantable eight-channel stimulator for the deaf. Proc. Eur. Solid State Circuits Conference 1977. 87-89 (1977).
[3] Hochmair-Desoyer, I. Technische Realisie-rung und psychoakustische Evaluation eines Systems zur chronischen Mehrkanalstimulation des Nervus acusticus. (VWGO, 1979).
[4] Michelson, R.P. & Schindler, R.A. Multichannel cochlear implant. Preliminary results in man. Laryngoscope 91, 38-42 (1981).
[5] Hochmair-Desoyer, I.J., Hochmair, E.S., Burian, K. & Fischer, R.E. Four years of experience with cochlear prostheses. Med. Prog. Technol. 8, 107-119 (1981).
[6] Tyler, R.S. Open-set word recognition with the 3M/Vienna single-channel cochlear implant. Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg. 114, 1123-1126 (1988).
[7] Hochmair-Desoyer, I.J. Entwicklungsstand von auf elektischer Stimulation beruhenden Innenohrprothesen. Biomed Tech. (Berlin) 34, 168-176 (1989).
[8] Hochmair-Desoyer, I.J., Zierhofer, C. & Hochmair, E.S. New hardware for analog and combined analog and pulsatile sound-encoding strategies. Prog. Brain Res. 97, 291-300 (1993).
[9] Wilson, B.S. et al. Better speech recognition with cochlear implants. Nature 352, 236-238 (1991).
[10] Helms, J. et al. Evaluation of performance with the COMBI40 cochlear implant in adults: a multicentric clinical study. ORL J. Otorhinolaryngol. Relat. Spec. 59, 23-35 (1997).
[11] Hochmair, I. et al. Deep electrode insertion in cochlear implants: apical morphology, electrodes and speech perception results. Acta Otolaryngol. 123, 612-617 (2003).
[12] Gstoettner, W.K., Baumgartner, W.D., Franz, P. & Hamzavi, J.S. Cochlear implant deep- insertion surgery. Laryngoscope 107, 544-546 (1997).
[13] Schoen, F., Mueller, J., Helms, J. & Nopp, P. Sound localization and sensitivity to interaural cues in bilateral users of the Med-El Combi 40/40+ cochlear implant system. Otol. Neurotol. 26, 429437 (2005).
[14] von Ilberg, C. et al. Electric-acoustic stimulation of the auditory system. New technology for severe hearing loss. ORL J. Otorhinolaryngol. Relat. Spec. 61, 334-340 (1999).

Конфликт финансовых интересов

В отношении конфликта финансовых интересов авторы подробно заявляют в онлайн-версии статьи на сайте: http://www.nature.com.