

Современные методы и подходы к реабилитации детей с нарушениями слуха

И.В.Королева✉

ФГБУ Санкт-Петербургский НИИ уха, горла, носа и речи Минздрава России. 190013, Россия, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9;

ФГБОУ ВПО Российский государственный педагогический университет им. А.И.Герцена. 191186, Россия, Санкт-Петербург, наб. реки Мойки, д. 48;

ГБОУ ВПО Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И.Мечникова Минздрава России. 191015, Россия, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, 41

В статье рассматриваются современные методы лечения детей с разными формами нарушений слуха (кондуктивная, нейросенсорная тугоухость, слуховая нейропатия, центральные расстройства слуха), технические и хирургические методы компенсации нарушений слуха. Представлена организация комплексной реабилитации детей с нарушением слуха, включающая медицинские, технические и психолого-педагогические методы реабилитации и реализуемая на трех уровнях – макроуровень (правительство), мезоуровень (научные центры оториноларингологии, аудиологии, слухопротезирования; медицинские и педагогические университеты), микроуровень (местные сурдологические и реабилитационные центры, роддома, поликлиники, образовательные учреждения).

Ключевые слова: кондуктивная и сенсоневральная тугоухость, слуховая нейропатия, центральные расстройства слуха, методы лечения тугоухости у детей, методы компенсации нарушений слуха у детей, слуховые аппараты, комплексная реабилитация детей с нарушениями слуха.

✉ Profinna.koroleva@mail.ru

Для цитирования: Королева ИВ. Современные методы и подходы к реабилитации детей с нарушениями слуха. Consilium Medicum. Педиатрия (Прил.). 2015; 1: 42–46.

Modern methods and approaches to the rehabilitation of children with hearing impairment

I.V.Koroleva✉

Saint Petersburg Institute of ear, nose and throat and speech of the Ministry of Health of the Russian Federation. 190013, Russian Federation, Saint Petersburg, ul. Bronnitskaia, d. 9;

A.I.Gertsen Russian State Pedagogical University. 191186, Russian Federation, Saint Petersburg, nab. reki Moiki, d. 48;

I.I.Mechnikov Northwestern State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation. 191015, Russian Federation, Saint Petersburg, ul. Kirochnaia, 41

The article deals with modern methods of treatment of children with various forms of hearing loss (conductive, sensorineural hearing loss, auditory neuropathy, central hearing disorders), technical and surgical methods for compensation of hearing loss. Presented is the organization complex rehabilitation of children with hearing impairment, including medical, technical, psychological and pedagogical methods of rehabilitation and implemented at three levels – macro (government), meso (research centers otolaryngology, audiology, hearing aids, medical and pedagogical universities), the micro-level (local surdologic and rehabilitation centers, maternity homes, hospitals, educational institutions).

Key words: conductive and sensorineural hearing loss, auditory neuropathy, central hearing disorders, treatment of hearing loss in children, payment methods of hearing loss in children, hearing aids, comprehensive rehabilitation of children with hearing impairments.

✉ Profinna.koroleva@mail.ru

For citation: Koroleva IV. Modern methods and approaches to the rehabilitation of children with hearing impairment. Consilium Medicum. Pediatrics (Suppl.). 2015; 1: 42–46.

В настоящее время в области реабилитации детей с нарушениями слуха достигнут значительный прогресс благодаря разработке и внедрению в клиническую практику разнообразных методов лечения таких детей, методов компенсации нарушений слуха, а также формированию комплексного подхода к реабилитации детей с нарушением слуха.

Все методы реабилитации детей с нарушениями слуха можно разделить на 3 группы:

- 1) медицинские;
- 2) технические;
- 3) психолого-педагогические.

Медицинские методы реабилитации

К медицинским методам относятся многочисленные способы консервативного и хирургического лечения, а также компенсации разных форм нарушений слуха.

Терапия кондуктивной тугоухости

Кондуктивная тугоухость, вызванная патологией наружного и среднего уха, широко распространена среди детей [1–3]. Это в значительной степени обусловлено особенностями анатомии уха и носоглотки ребенка. Снижение слуха при кондуктивной тугоухости может быть одно- или двухсторонним, носить временный ха-



Рис. 1. Замена поврежденных слуховых косточек протезами.

актер, например, при остром среднем отите, или быть постоянным, например, при пороках развития наружного и среднего уха. В этих случаях снижение слуха может быть от незначительного до умеренного (10–70 дБ). Важной особенностью тугоухости у детей раннего возраста является то, что даже небольшое снижение слуха, длящееся в течение нескольких месяцев, приводит к задержке и нарушению речевого развития, поскольку затрудняет различение отдельных фонем, окончаний слов в речи окружающих людей. Именно

поэтому так важно максимально быстрое устранение причины снижения слуха у ребенка.

При лечении кондуктивной тугоухости используются медикаментозные, физиотерапевтические и хирургические методы лечения [1, 3]. При этом во многих случаях снижение слуха у ребенка может быть уменьшено или устранено благодаря терапии. Традиционные методы лечения включают удаление серной пробки; терапию острого и хронического среднего отита, в том числе шунтирование, удаление аденоидов, вызывающих тубоотит; тимпанопластику. Арсенал хирургических методов лечения кондуктивной тугоухости расширился благодаря слухоулучшающим операциям по замене поврежденных слуховых косточек среднего уха протезом (рис. 1), а также имплантации имплантируемых моделей слуховых аппаратов (СА); см. далее.

Терапия нейросенсорной тугоухости

За рубежом выделяют нейросенсорную и сенсоневральную тугоухость. Согласно такому делению при сенсоневральной тугоухости в основном повреждены волосковые клетки улитки. Нейросенсорная тугоухость объединяет все нарушения, связанные с процессом звуковосприятия и, соответственно, поражением структур слуховой системы от волосковых клеток улитки до слуховой коры больших полушарий. Таким образом, сенсоневральная тугоухость является частью нейросенсорной тугоухости. В России официально используется термин «нейросенсорная тугоухость» (термин «сенсоневральная тугоухость» не совсем корректно используется как синоним). При этом в данную группу прежде всего входят пациенты с повреждением слуховых рецепторов – волосковых клеток улитки.

Поврежденные волосковые клетки в случае хронической формы заболевания не восстанавливаются. Однако в России детям принято назначать регулярные курсы медикаментозной терапии, направленные на сохранение остаточного слуха. Это обосновывается тем, что, во-первых, у 30% детей происходит прогрессирующее снижение слуха в первые годы жизни. Во-вторых, у значительной части детей нарушение слуха является следствием патологии беременности и родов, высока среди них также доля недоношенных детей. В этих случаях лечение, включающее прием препаратов и проведение физиотерапевтических процедур, улучшающих кровообращение улитки, метаболические процессы в волосковых и нервных клетках, благоприятно воздействует на слуховые и речедвигательные центры мозга, улучшая реакции ребенка на звуки и способствуя развитию у него устной речи.

При острой нейросенсорной тугоухости, возникающей при поражении волосковых клеток улитки вследствие нарушения кровообращения, гипоксии, интоксикации, лечение, которое предпринято в первые часы и дни после заболевания, может восстановить слух у 70–80% пациентов. Терапия направлена на улучшение кровообращения улитки, снятие интоксикации, совершенствование метаболизма волосковых и нервных клеток и включает дегидратационную терапию, применение глюкокортикоидов, препаратов микроциркуляторного воздействия, спазмолитиков, детоксических, антигистаминных, седативных препаратов, метаболитов центральной нервной системы, антихолинэстеразных средств [4]. У детей раннего возраста, как правило, невозможно определить момент начала заболевания, поэтому у них острая сенсоневральная тугоухость часто переходит в хроническую форму.

К хирургическим методам терапии, точнее, компенсации сенсоневральной тугоухости, можно отнести имплантацию имплантируемых СА (при небольших и средних потерях слуха, см. далее) и кохлеарную имплантацию (при глухоте) [5].

Терапия слуховой нейропатии

Это относительно недавно обнаруженное нарушение слуха, обусловленное прежде всего нарушением



синхронизации возбуждения волокон слухового нерва. Однако слуховая нейропатия является неоднородным расстройством (ANSD – Auditory Neuropathy Spectrum Disorders). При слуховой нейропатии также могут быть повреждены внутренние волосковые клетки (при сохранных наружных волосковых клетках) или нарушена синаптическая передача от волосковых клеток улитки к нейронам спирального ганглия. У некоторых детей по данным магнитно-резонансной томографии выявляется дисплазия слухового нерва. Заболевание относится к нейросенсорной тугоухости и чаще встречается у глубоко недоношенных детей, детей с малой массой тела при рождении и гипербилирубинемией. Для таких детей, как правило, характерны плохие реакции даже на громкие звуки в первый год жизни с последующим возникновением нестабильных реакций на тихие звуки. При этом у ребенка сохраняются трудности восприятия речи, особенно быстрой. У части детей сохраняются плохие реакции на все звуки. Слуховая нейропатия рассматривается как порок развития и нарушения созревания улитки и слухового нерва [6]. Возможности терапии этого заболевания ограничены, но поскольку у детей со слуховой нейропатией часто имеется дополнительная патология нервной системы, то лечение, назначаемое неврологом в этом случае, благоприятно влияет на развитие реакций на звуки и устной речи у ребенка. В ряде случаев ребенку могут быть рекомендованы использование СА, проведение кохлеарной или стволомозговой имплантации.

Терапия центральных расстройств слуха

Центральные расстройства слуха (ЦРС) относятся к нейросенсорным нарушениям. Они обусловлены повреждением разных подкорковых, начиная с кохлеарных ядер, и корковых центров слуховой системы. ЦРС проявляются как нарушения процессов анализа звуков и речи, что приводит к задержке развития понимания речи и собственной речи у ребенка. Для таких детей характерны адекватные реакции на окружающие неречевые звуки (хотя они могут быть замедленные и неустойчивые, особенно в раннем возрасте) в сочетании с проблемами запоминания и понимания слов (несмотря на то что ребенок может их повторить), а также особые трудности при восприятии речи в шуме. Наиболее ярко это проявляется при поражении слуховых центров коры, которое в России принято называть сенсорной алалией. ЦРС могут встречаться как самостоятельное нарушение или сочетаться с поражением волосковых клеток (тугоухостью). Следует выделять также вторичные ЦРС у детей с тугоухостью как следствие недоразвития подкорковых и корковых слуховых центров из-за сенсорной депривации, которые устраняются при использовании ребенком СА и занятий по развитию слухового восприятия. При терапии детей с ЦРС используют препараты и процедуры, улучшающие кровообращение и питание нервных клеток, что способствует формированию процессов внимания, памяти, обучения



у ребенка. Занятия с логопедом по развитию слухового восприятия, понимания речи также значительно уменьшают проявления и последствия ЦРС у ребенка.

В настоящее время проводятся интенсивные исследования в области разработки новых перспективных методов терапии нарушений слуха:

1. Регенерация погибших волосковых клеток при сенсоневральной тугоухости с помощью стволовых клеток.
2. Использование кохлеарных имплантов (КИ) для подведения лекарств в улитку:
 - для уменьшения травматизации улитки и сохранения остаточного слуха при кохлеарной имплантации (кортикостероиды – дексаметазон);
 - для повышения эффективности КИ – введение веществ, стимулирующих рост отростков слухового нерва к электродам КИ, стимуляция регенерации наружных волосковых клеток;
 - для стимуляции роста окончаний слухового нерва с помощью нейротрофинов.
3. Генная инженерия – замена в половых клетках мутированных генов, вызывающих разные генетические, включая наследственные, нарушения слуха.

Технические методы реабилитации

Несомненно, что наибольшее влияние на развитие современных подходов к реабилитации детей с нарушениями слуха оказали исследования физиологии слуха и развитие техники. Во-первых, появились приборы, обеспечивающие возможность объективно оценивать физиологические реакции разных отделов слуховой системы и проводить дифференциальную диагностику нарушений слуха у детей, начиная с первых дней жизни (это подробно описано в предыдущей статье) [7]. Это создало условия для очень раннего начала реабилитации ребенка с нарушением слуха, что принципиально важно с точки зрения наличия критического периода для развития речи.

Во-вторых, совершенствовалась звукоусиливающая и звукопередающая техника, что позволило создать СА и другие устройства, предназначенные для компенсации любой степени потери слуха (I, II, III, IV степени тугоухости, глухоты) разного типа (кондуктивной, нейросенсорной, смешанной тугоухости, слуховой нейропатии, ЦРС); рис. 2.

Большинство детей со сниженным слухом используют заушные модели СА. Созданы СА для маленьких

детей, они снабжены защитой от случайного переключения регуляторов, алгоритмами подавления акустической обратной связи (свиста) и автоматической регулировкой уровня громкости. В подростковом возрасте дети с небольшими и средними потерями слуха могут использовать также внутриушные СА. Не менее важно, что разработаны технологии настройки СА для очень маленьких детей, которые не могут сообщить о своих ощущениях [8–10].

Для детей, которые не могут носить обычные заушные или внутриушные СА (например, при атрезии наружного слухового прохода, хроническом среднем отите), разработаны имплантируемые СА. К их числу относятся СА костного проведения Baha, Bone Bridge, Alpha, Ponto (рис. 3).

Особые перспективы для людей с нарушением слуха открывают СА – импланты среднего уха, которые устанавливаются на слуховых косточках или других структурах среднего уха. Импланты решают проблемы, связанные с использованием ушного вкладыша СА, который располагается в наружном слуховом проходе (чувство давления, свист, искажение звука, неприятное звучание своего голоса, необходимость регулярного ухода и замены вкладыша) и эстетические проблемы больного. Хотя импланты среднего уха предназначались для пациентов, которые не могли носить традиционные СА, в настоящее время их все чаще предпочитают больные, не удовлетворенные качеством звучания речи в обычном СА или переживающие эстетические проблемы, связанные с ношением СА. Имплант среднего уха Vibrant Soundbridge уже используют более 4 тыс. человек во всем мире (см. рис. 3). В России также есть пользователи этого импланта среднего уха, среди них есть и дети. Разработаны и полностью имплантируемые импланты среднего уха (Carina, Esteem), экспериментальные модели которых проходят апробацию.

В современных СА дети со II, III и даже IV степенью тугоухости способны слышать тихие звуки и даже шепот [5, 8, 10].

Созданы устройства, позволяющие слышать тотально глухим людям, которым не помогают СА, в том числе и людям с поврежденными слуховыми нервами. Это КИ и стволомозговые импланты. Данные устройства не усиливают звуки, как СА, а преобразуют звуки в электрические импульсы, стимулирующие слуховой нерв (КИ) или кохлеарные ядра ствола мозга (стволомозговой имплант) [5]. Этим технологиям восстановления слуха будет посвящена статья в следующем номере.

Для улучшения восприятия речи в шумных условиях для детей с нарушенным слухом созданы FM-системы. Эти устройства, подсоединяемые к СА или КИ, рекомендуется использовать детям, обучающимся в массовых детских садах и школах.

В России дети, имеющие статус инвалида (дети с двухсторонней тугоухостью III степени и выше, а также дети с инвалидностью по другому заболеванию), имеют право на бесплатное получение СА и их замену каждые 4 года. Проведение операций имплантации СА и КИ детям в России также осуществляется по государственной программе высокотехнологичных методов лечения в федеральных центрах (ФГБУ «СПб НИИ уха, горла, носа и речи» Минздрава России, ФГБУ «Российский научно-практический центр аудиологии и слухопротезирования» ФМБА России, ФГБУ «Научно-клинический центр оториноларингологии» ФМБА России и др.).

Психолого-педагогические методы реабилитации

Нарушение слуха у ребенка приводит к нарушениям развития второго (развитие речи), третьего (развитие мышления вследствие недоразвития речи) и четвертого (формирование эмоционально-волевых процессов вследствие недоразвития речи и мышления) порядка. Цели психолого-педагогической реабилитации

детей с нарушением слуха – предотвращение или минимизация последствий плохого слуха, т.е. развития вторичных нарушений. Исторически психолого-педагогическая реабилитация прежде всего была направлена на компенсацию нарушения слуха посредством сохранных анализаторов в отличие от медицинской реабилитации, которая нацелена на восстановление слуховой функции. В последние годы развитие медицинских и технических методов реабилитации детей с нарушением слуха оказывает значительное влияние на психолого-педагогические подходы. Во-первых, благодаря введению аудиологического скрининга новорожденных и очень ранней диагностике нарушения слуха значительно снизился возраст детей, с которого начинается психолого-педагогическая реабилитация. Она начинается с момента выявления нарушения слуха, т.е. с первого месяца жизни ребенка. Во-вторых, благодаря раннему слухопротезированию цифровыми СА и КИ даже глухие дети сегодня могут слышать все звуки речи, включая шепот, и значит, они могут учиться понимать речь и говорить с помощью слуха, а не зрения. Таким образом, принципиально меняется методология обучения речи глухих детей – современный подход основан на развитии у них слуха с СА/КИ до уровня, близкого к нормальному, что позволяет им спонтанно осваивать речь, как это происходит у обычных детей. В-третьих, если раньше сурдопедагог занимался, как правило, только с ребенком, то сейчас объектом психолого-педагогического воздействия является семья вместе с ребенком [11]. Это обусловлено тем, что маленький ребенок проводит большую часть времени в семье, и тем, что слышащий ребенок и глухой ребенок с СА/КИ осваивает речь, общаясь с родителями во время ежедневных дел и совместных игр. Именно поэтому основные задачи специалистов состоят в том, чтобы научить родителей создавать ребенку возможность и потребность постоянно слышать речь и общаться речью. Для этого их надо научить следить, чтобы ребенок всегда носил хорошо настроенные СА/КИ, контролировать слух ребенка в СА/КИ, общаться с ребенком, который еще не понимает и не говорит, помогать ребенку запоминать звуки и слова, стимулировать его пользоваться голосом и речью для общения и др.

Комплексная медико-психолого-педагогическая реабилитация детей с нарушениями слуха

Разнородность методов терапии и компенсации нарушений слуха у детей определяет необходимость организации системы комплексной медико-техничко-педагогической реабилитации детей с нарушениями слуха, которая должна учитывать, что:

1. Процесс реабилитации ребенка с нарушенным слухом занимает много лет.
 2. Реабилитация осуществляется в учреждениях разной ведомственной принадлежности (здравоохранение, образование, соцзащита).
 3. В реабилитации участвуют специалисты разного профиля (врачи, специальные педагоги, инженеры и др.), которые должны взаимодействовать друг с другом для достижения эффективности реабилитации.
 4. В реабилитации ребенка с нарушенным слухом активное участие принимает семья.
- В такой системе необходимо выделить 3 уровня:
- 1) макроуровень (правительство);
 - 2) мезоуровень (научные центры оториноларингологии, аудиологии, слухопротезирования; медицинские и педагогические университеты);
 - 3) микроуровень (местные сурдологические и реабилитационные центры, роддома, поликлиники, образовательные учреждения); рис. 4.

Макроуровень (правительство). На этом уровне определяются общие цели политики правительства, связанные с реабилитацией детей с нарушениями слуха и ее финансовой поддержкой. В решение этих

Рис. 4. Организация реабилитации детей с нарушениями слуха.



Рис. 5. Ранняя абилитация детей с нарушением слуха.



вопросов вовлечены не только Министерство здравоохранения (МЗ), но и министерства соцобеспечения и образования (МО). К их задачам, например, относятся:

1. Проведение аудиологического скрининга новорожденных.
2. Выделение средств на закупку СА и систем кохлеарной имплантации, хирургическое лечение, оснащение сурдоцентров, реабилитация детей после операции кохлеарной имплантации, обучение специалистов, существование специальных образовательных учреждений и инклюзивного обучения.
3. Законодательные акты, обеспечивающие последовательность политики в области реабилитации детей с нарушением слуха и др.

Мезоуровень (научные центры оториноларингологии, аудиологии, слухопротезирования; медицинские и педагогические университеты). В медицинских центрах реализуются высокотехнологичные методы лечения детей (например, слухоулучшающие операции с использованием имплантов среднего уха, КИ и др.). В медицинских центрах, университетах разрабатываются новые методы терапии и реабилитации детей с нарушениями слуха. В их задачи входят также обучение специалистов МЗ и МО, инициация организационных и законодательных мероприятий в МЗ, соцобеспечения и образования, необходимых для реабилитации детей с нарушением слуха.

Микроуровень (роддома, поликлиники, сурдологические/реабилитационные центры, образовательные учреждения, ассоциации родителей детей с нарушенным слухом). Именно на этом уровне осуществляется основная реабилитация детей с нарушением слуха – аудиологический скрининг новорожденных, дифференциальная диагностика нарушения слуха, слухопротезирование ребенка, регулярный контроль состояния слуха, техническая поддержка пользователей СА/КИ (настройка и замена СА/КИ), разработка программы индивидуального развития ребенка и условий ее реализации, проведение сурдопедагогических занятий по развитию слуха, речи, коммуникативных навыков, обучение ребенка с нарушенным слухом, профессиональная помощь ребенку при инклюзивном обучении, психологическая поддержка ребенка и его семьи.

Важную роль в системе реабилитации детей с нарушением слуха во многих странах, в том числе и России, все больше играют общественные организации родителей таких детей. Они организуют центры реабилитации детей с нарушением слуха, обучающие семинары для родителей и специалистов, готовят разные законодательные инициативы о поддержке детей для органов местной администрации и федерального правительства.

Правительство России в последние 10–15 лет благодаря инициативе ведущих центров оториноларингологии (ФГБУ «СПб НИИ уха, горла, носа и речи» Минздрава России, ФГБУ «Российский научно-практический центр аудиологии и слухопротезирования» ФМБА России, ФГБУ «Научно-клинический центр оториноларингологии» ФМБА России) последовательно развивает систему комплексной медико-техничко-педагогической реабилитации детей с нарушениями слуха. В стране действует аудиологический скрининг новорожденных, растет число детей, у которых диагноз устанавливается в первые месяцы жизни, осуществляются бинауральное слухопротезирование детей, кохлеарная имплантация глухих детей, создаются стандарты оказания медицинской помощи этим детям, образовательные программы, позволяющие детям с нарушенным слухом обучаться в массовых школах, и др.

Заключение

В настоящее время благодаря развитию медицинских, технических и психолого-педагогических методов значительно расширились возможности реабилитации детей с нарушением слуха. Современные технические средства и медицинские технологии обеспечивают возможность слышать многим слабослышащим и глухим детям и благодаря этому потенциал научиться понимать речь и говорить. Это позволяет ребенку с нарушенным слухом полноценно интегрироваться в слышащее общество – он может учиться со слышащими детьми, получить хорошее образование, а потом и работу. И значительное число детей с нарушением слуха в России уже обучаются в обычных детских садах и школах. Основой интеграции ребенка с нарушенным слухом в слышащее общество становится ранняя реабилитация. Она включает:

- раннее выявление и диагностику нарушения слуха у ребенка (2–4 мес);
- лечебные мероприятия (с момента диагностики нарушения слуха);
- раннее бинауральное слухопротезирование ребенка СА (при двухсторонней нейросенсорной тугоухости с порогами слуха более 40 дБ, в возрасте 2–6 мес);
- регулярный контроль слуха (1 раз в 6 мес), потому что у многих детей слух ухудшается в первые годы жизни и, значит, они нуждаются в перенастройке или замене СА;
- если у ребенка большие потери слуха или глухота – необходимость проведения кохлеарной имплантации (оптимальный возраст 10–18 мес);
- занятия с сурдопедагогом по развитию у ребенка слуха, мышления и устной речи (с момента обнару-

жения нарушения слуха), включая обучение родителей развитию у ребенка слуха, мышления и устной речи во время совместных ежедневных дел (рис. 5).

Литература/References

1. Сапожников Я.М., Богомильский М.Р. *Современные методы диагностики, лечения и коррекции тугоухости и глухоты у детей.* М., 2001. / Sapozhnikov Ia.M., Bogomil'skii M.R. *Sovremennye metody diagnostiki, lecheniia i korrektsii tugoukhosti i glukhoty u detei.* М., 2001. [in Russian]
2. Королева И.В. *Диагностика и коррекция нарушений слуховой функции у детей раннего возраста.* СПб.: КАРО, 2005. / Koroleva I.V. *Diagnostika i korrektsiia narushenii slukhovoii funktsii u detei ranнего возраста.* SPb.: KARO, 2005. [in Russian]
3. Полунин М.М. *Кондуктивная тугоухость у детей раннего возраста: диагностика, лечение, профилактика.* Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2005. / Polunin M.M. *Konduktivnaia tugoukhost' u detei ranнего возраста: diagnostika, lechenie, profilaktika.* Avtoref. dis. ... kand. med. nauk. М., 2005. [in Russian]
4. Ковиенкова Ю.Д. *Этиопатогенез, диагностика и лечение острых нейросенсорных нарушений слуха у детей.* Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 1993. / Kovsbenkova Iu.D. *Etiopatogenez, diagnostika i lechenie ostrыkh neirosensornykh narushenii slukhba u detei.* Avtoref. dis. ... kand. med. nauk. М., 1993. [in Russian]
5. Королева И.В. *Введение в аудиологию и слухопротезирование.* СПб.: КАРО, 2012. / Koroleva I.V. *Vvedenie v audiologiiu i slukhoprotezirovanie.* SPb.: KARO, 2012. [in Russian]
6. Храмова Е.А., Королева И.В. *Особенности слуховой функции у пациентов со слуховой нейропатией.* Рос. оториноларингология. 2007; 5. / Khratova E.A., Koroleva I.V. *Osobennosti slukhovoii funktsii u patsientov so slukhovoii neiropatiei.* Ros. otorinolaringologiya. 2007; 5. [in Russian]
7. Королева И.В. *Диагностика нарушений слуха у детей раннего возраста.* Consilium Medicum. Педиатрия (Прил.). 2014; 4: 64–8. / Koroleva I.V. *Diagnostika narushenii slukhba u detei ranнего возраста.* Consilium Medicum. *Pediatrria (Pril.).* 2014; 4: 64–8. [in Russian]
8. Савельева Е.Е., Каргина Ю.С. *Современные возможности диагностики и электроакустической коррекции слуха у детей.* Вестн. оториноларингологии. 2012; 6: 16–8. / Savel'eva E.E., Kargina Iu.S. *Sovremennye vozmozhnosti diagnostiki i elektroakusticheskoi korrektsii slukhba u detei.* Vestn. otorinolaringologii. 2012; 6: 16–8. [in Russian]
9. *British Society of Audiology and British Academy of Audiology: Guidance on the use of Real Ear Measurement to Verify the Fitting of Digital Signal Processing Hearing Aids.* July 2007.
10. *Guidelines for the fitting, verification and evaluation of digital signal processing hearing aids within a children's hearing aid service. Modernising Children's Hearing Aid Services (MCHAS), revised Sept 2005.*
11. Королева И.В., Яни П. *Дети с нарушениями слуха. Книга для родителей, педагогов, врачей.* СПб.: КАРО, 2013. / Koroleva I.V., Iann P. *Deti s narusheniami slukhba. Kniga dlia roditelei, pedagogov, vrachei.* SPb.: KARO, 2013. [in Russian]

Сведения об авторе

Королева Инна Васильевна – д-р психол. наук, проф., гл. науч. сотр. отд. диагностики и реабилитации нарушений слуха ФГБУ СПб НИИ уха, горла, носа и речи, проф. каф. сурдопедагогики ФГБОУ ВПО РГПУ им. А.И.Герцена, проф. каф. оториноларингологии ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И.И.Мечникова. E-mail: Prof.inna.koroleva@mail.ru