

И. Королева П. Янн

# ДЕТИ С НАРУШЕНИЯМИ СЛУХА

КНИГА ДЛЯ  
РОДИТЕЛЕЙ  
И ПЕДАГОГОВ

СПЕЦИАЛЬНАЯ ПЕДАГОГИКА

КАРО

**Инна Васильевна Королева  
Петер Антон Янн  
Дети с нарушениями  
слуха. Книга для  
родителей и педагогов  
Серия «Специальная педагогика»**

*Текст предоставлен правообладателем  
[http://www.litres.ru/pages/biblio\\_book/?art=8879562](http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=8879562)  
Дети с нарушениями слуха: Книга для родителей и  
педагогов. / Королева И. В., Янн П. А.: КАРО; Санкт-Петербург; 2011  
ISBN 978-5-9925-0626-6*

### **Аннотация**

Российский профессор И.В. Королева (РГПУ им. А.И. Герцена, Санкт-Петербургский НИИ уха, горла, носа и речи) и немецкий профессор П. Янн (Пфальцинститут) в своей книге рассказывают о слухоречевой реабилитации детей с нарушенным слухом и описывают современный метод реабилитации глухих и слабослышащих детей. Данный метод основан на развитии речи у слабослышащих и глухих детей, прежде всего, посредством слуха, который ребенку обеспечивают современные слуховые аппараты и кохлеарные импланты. Метод предполагает активное вовлечение родителей в процесс развития ребенка с нарушенным

слухом. Этот метод включает в себя и обучение специалистов такому подходу. В книге обсуждаются разные вопросы, связанные с помощью детям с нарушенным слухом – диагностика и причины нарушений слуха у детей, устройство слуховых аппаратов и кохлеарных имплантов, методы обучения детей и, кроме того, затрагиваются психологические и социальные проблемы, с которыми сталкиваются родители детей с нарушенным слухом. Книга предназначена для родителей детей с нарушенным слухом, сурдопедагогов и врачей-сурдологов. Книга является частью материалов, входящих в программу «Я слышу мир», направленную на создание системы реабилитации детей с ограниченными возможностями по слуху.

# Содержание

Предисловие	7
Предисловие директора Пфальцинститута доктора Хилтруд Функ (Франкенталь, Германия)	16
Глава 1	18
Как устроено ухо и что такое слуховая система	18
Как мы слышим	25
диагностике кондуктивной и смешанной тугоухости	27
Причины нарушений слуха у детей	31
Можно ли вылечить ребенка с нарушением слуха	36
Как помочь ребенку с нарушенным слухом, или Ранняя абилитация	41
Глава 2	47
Поговорим о неречевых и речевых звуках	47
Конец ознакомительного фрагмента.	55

# **Инна Васильевна Королева, Петер Антон Янн Дети с нарушениями слуха: Книга для родителей и педагогов**

*Рецензенты:*

**Г. Н. Пенин**, д-р пед. наук, проф., заведующий кафедрой сурдопедагогики РГПУ им. А. И. Герцена;

**М. Ю. Бобошко**, д-р мед. наук, заведующий проблемной лабораторией по реабилитации слуха и речи Санкт-Петербургского ГМУ им. И. П. Павлова

The book is written by Russian professor Inna Koroleva (Herzen's State Pedagogical University, Sankt-Petersburg's Institute of ENT and Speech) and German professor Peter Jann (Pfaltzinsitute). It is devoted to auditory habilitation of children with hearing disorders. The book is a part of modern method of habilitation of such children. The method is based on development of speech in child with hearing disorders presumably by listening with modern hearing aids and cochlear implants. The method presumes inclusion of child's parents in habilitation, learning of parents to help the child to acquire

listening and speech skills, thinking in every day activity and games.

The different problems of support of children with hearing disorders are discussed – diagnostics and reasons of hearing disorders in children, hearing aids and cochlear implants, methods of education of deaf children, psychological and social problems of children and families. There are advices for parents how to adopt the child to wear hearing aids, to develop listening, language, pronunciation, thinking and behavior in child.

The book is intended to parents of children with hearing problems, teachers for deaf, speech therapists. audiologists, otologists.

*The book is a part of materials of programm “I hear the world!”, directed on development of rehabilitation system for children with hearing disorders*

© Inna Koroleva, Peter Jann, 20011

# Предисловие

Эта книга о слухоречевой абилитации детей с нарушенным слухом раннего возраста. Что такое абилитация?

**Абилитация** – это система лечебно-педагогических мероприятий, направленных на адаптацию к жизни ребенка с нарушениями развития. Абилитация глухого ребенка включает развитие у него разных функций, отсутствующих из-за болезни или по другой причине, – умения слышать, понимать речь, говорить, а также помощь семье ребенка. В отличие от **абилитации**, реабилитация – это адаптация к жизни человека, который утратил какую-либо функцию; реабилитация – восстановление этой функции.

В последние годы в области абилитации детей с нарушениями слуха раннего возраста произошли огромные изменения:

- появились объективные методы диагностики нарушений слуха у детей, начиная с первых дней жизни, в том числе и недоношенных;
- во многих странах, в том числе и в России, в роддомах введен аудиологический скрининг новорожденных объективными методами;
- производятся высокоэффективные цифровые слуховые аппараты для разной степени потери слуха;
- совершенствуется подбор и настройка слуховых аппара-

тов детям раннего возраста;

- широко внедряется кохлеарная имплантация, позволяющая слышать даже глухим детям;
- разработаны психолого-педагогические методы абилитации глухих и слабослышащих детей раннего возраста.

Раньше врачи часто определяли, что ребенок плохо слышит, только когда ему было уже 2–3 года. Сейчас эту патологию можно установить уже в роддоме, а значит, очень рано помочь малышу! Как и при любом заболевании, чем раньше оказывается помощь, тем выше ее эффективность. Теперь мы знаем: страшно не то, что ребенок не слышит, страшно то, что в его мозг не поступает речь. Слышать речь необходимо, чтобы воспринимать информацию, говорить, общаться с окружающими людьми, учиться, чтобы развивалось мышление. Речь важна также и для воспитания ребенка: она помогает ему научиться понимать, что хорошо, а что плохо, что можно, а что нельзя. Поэтому даже небольшое снижение слуха у малыша приводит к задержке и нарушению его речевого и интеллектуального развития.

Влияние возраста постановки диагноза и оказания помощи плохо слышащему ребенку связано и с тем, что существует «критический» период развития речи. Это возраст до 3 лет, когда у ребенка наиболее активно развиваются речевые центры мозга. Наблюдения за глухими детьми со слуховыми аппаратами и кохлеарными имплантами показали, что существует также «критический» период для развития слуховых

центров мозга – это возраст до года. Если мы не смогли обеспечить глухому или слабослышащему ребенку возможность слышать речь до 1 года, то ему очень трудно научиться понимать речь и говорить так, как это делают его нормально слышащие сверстники.

Значит, задача взрослых – специалистов (врачей, сурдопедагогов) и родителей, как можно раньше обеспечить ребенку с нарушенным слухом возможность слышать. И сегодня это реально.

Современные слуховые аппараты (СА) и кохлеарные импланты (КИ) позволяют детям с любой потерей слуха слышать даже тихие звуки. Главное, дети в СА или КИ могут слышать речь целый день, а не только во время специальных занятий с сурдопедагогом! И это принципиально меняет подход к обучению детей с нарушенным слухом. Раньше считалось, что речь у ребенка с нарушенным слухом развивается только специальными методами, специальными людьми, в специальных учреждениях и в очень ограниченное время – на занятии с сурдопедагогом. С современными СА или КИ у тугоухого ребенка есть возможность осваивать речь на слух при общении с окружающими его близкими людьми (мамой, папой, бабушкой, дедушкой, братьями, сестрами) так же, как это делает обычный ребенок. И значит, родители, как и у обычного малыша, являются главными учителями по развитию речи у ребенка с нарушенным слухом.

Но родители очень нуждаются в помощи специалистов.

Многие из них, когда узнают, что их ребенок плохо слышит, испытывают состояние шока. Возникают вопросы: Почему ребенок плохо слышит? Можно ли его вылечить? Как помочь ребенку? Как с ним общаться? Можно ли научить его говорить? Где он будет учиться?

Эта книга написана на основании опыта общения с родителями, поэтому в ней содержатся ответы на многие вопросы. Она не является популяризацией профессиональных знаний по абилитации детей с нарушенным слухом. *В книге описан современный метод абилитации глухих и слабослышающих детей, предполагающий активное вовлечение родителей ребенка с нарушенным слухом в процесс его абилитации, обучение тому, как развивать у ребенка умение слушать, думать и говорить во время ежедневных дел и игр. Метод основан на развитии речи и мышления у плохо слышащего ребенка, прежде всего, посредством постоянного слушания, которое обеспечивается современными слуховыми аппаратами и кохлеарными имплантами.*

Этот метод предусматривает также и обучение специалистов такому подходу. К сожалению, многие из них не знают современных возможностей СА и КИ. Вот пример.

На консультацию по поводу проведения кохлеарной имплантации пришла бабушка с 9-летней глухой девочкой. Девочка предположительно потеряла слух с рождения, причина неизвестна, диагноз был поставлен в 1,5 года, с 2 лет ребенок носил СА, посещал детский сад для глухих детей, а с

7 лет – школу для глухих детей. СА девочка использовала в основном на занятиях в детском саду и в школе. Девочка не разговаривала, хотя могла прочесть слова и предложения, понимая при чтении только простые слова. На свое имя в СА она реагировала, только если его несколько раз повторяли громким голосом и стояли рядом. Во время консультации для проверки, как она слышит в СА, ее научили поднимать руку, когда она услышит звук «па-па». Через 2 минуты выяснилось, что она слышит свое имя, даже если его произнести шепотом на расстоянии 4–5 м. Бабушка была в шоке: как такое возможно, ведь дома девочка слышала, только когда громко кричали? Ситуация типичная: ребенок носит СА только на занятиях – при этом у него не развивается умение слышать. Он слушает и слышит только на занятии, а не в жизни... Очень драматичны были вопросы бабушки: «Если она слышит, то почему я с ней не разговариваю? А если она меня слышит, то почему она меня не понимает?» Когда бабушке объяснили, почему ребенок слышит, но не слушает, слышит, но не понимает, а главное, что надо делать, как общаться с девочкой, чтобы помочь ей научиться слышать, понимать речь и говорить, бабушка со слезами спросила: «Почему мне никто не рассказал об этом раньше? Почему меня не научили?»

Нередко сурдопедагоги возмущаются: «Мы всё говорим родителям, а они не выполняют наших рекомендаций». Очевидно, что специалистам необходимы умения и навыки ра-

боты не только с детьми, но и с родителями. Навыки, которые помогут педагогам научить родителей развивать у ребенка умение слушать, понимать речь и говорить.

Практический опыт и просто здравый смысл свидетельствуют: чтобы родители начали участвовать в абилитации ребенка, надо:

- постоянно объяснять родителям, **ЧТО** и **ЗАЧЕМ** надо делать;
- показывать родителям, **КАК** это делать;
- **ДЕЛАТЬ ЭТО ВМЕСТЕ** с родителями;
- давать родителям возможность **САМОСТОЯТЕЛЬНО РАБОТАТЬ** с ребенком под наблюдением специалистов.

Дорогие сурдопедагоги, не считайте, что если мама присутствовала на занятии с ребенком и наблюдала за вами, она все поняла и может повторить дома сама. Пример. Одному подростку, потерявшему слух в 16 лет, была проведена операция кохлеарной имплантации. На первом занятии по восстановлению восприятия речи присутствовала мама – педагогметодист. Все занятие она наблюдала, как работает сурдопедагог: называет слова, слоги, короткие предложения, закрыв лицо специальным экраном, чтобы мальчик учился узнавать их только на слух. Маме было дано задание для самостоятельной работы с мальчиком дома. Когда они пришли опять к сурдопедагогу, то оказалось, что, несмотря на то что они много занимались, мальчик не научился узнавать слова на слух лучше. Чтобы выяснить, почему нет улучшения,

маму попросили показать, как они занимались. Оказалось, что *мама проводила упражнения, не закрывая лица!* Мама решила, что сын не умеет читать с губ и поэтому лицо можно не закрывать. А значит, мальчик тренировал не столько слух, сколько слухозрительное

восприятие речи. К счастью, ошибка выяснилась через 4 дня и была исправлена. Эта мама была педагогом-методистом, а большинство мам вообще не имеют к педагогике никакого отношения!

Другой пример. Мама 4-летней девочки с большой потерей слуха, наблюдая за сурдопедагогом во время упражнений по развитию слуха в слуховых аппаратах, решила, что надо всегда закрывать лицо. Она и все близкие стали закрывать лицо при общении с ребенком в течение всего дня! Ребенок в этой ситуации не в состоянии был ни научиться понимать слова, ни произносить их, потому что у такого ребенка восприятие в основном зрительно-слуховое. Даже для ребенка с нормальным слухом очень важно видеть лицо говорящего взрослого, чтобы лучше запомнить слово, понять, как его произнести. А представьте, что с вами все разговаривают (да еще на неизвестном языке), закрыв лицо! К сожалению, эта ошибка выяснилась через 1,5 года...

Еще одна проблема. Педагог нередко считает, что дома родители должны делать то же самое, что и на занятии. И мама превращает жизнь малыша в сплошной урок... В результате ребенок вообще отказывается заниматься. Но наша

цель – научить ребенка слышать, понимать речь и говорить в повседневной жизни, а не на занятии! Достичь этой цели можно только с участием родителей. Поэтому сурдопедагог должен научить родителей развивать слух и речь малыша прежде всего во время обычных дел, а не на занятии. И это тоже часть современного метода обучения детей с нарушенным слухом.

Чтобы у родителей появился положительный опыт развития у ребенка с нарушенным слухом умения слышать, понимать речь, говорить во время обычных дел и совместных игр, они нуждаются в помощи и обучении специалистами.

Поэтому наша книга предназначена не только для родителей, но и для сурдопедагогов, врачей, которые занимаются вопросами реабилитации детей с нарушенным слухом. В книге обсуждаются вопросы помощи детям с нарушенным слухом: диагностика нарушений слуха у детей, причины заболевания, устройство слуховых аппаратов и кохлеарных имплантов, методы обучения, психологические и социальные проблемы, с которыми сталкиваются родители детей с нарушенным слухом. В ней рассказывается, как приучить ребенка носить слуховые аппараты, как научить его слышать и говорить, общаться с окружающими, даются советы, как правильно воспитывать ребенка с нарушенным слухом, и многое другое.

Авторы выражают благодарность Виктории Савельевой

за перевод с немецкого языка материалов, подготовленных профессором П. Янном. Авторы также глубоко признательны директору Пфальцинститута доктору Хилтруд Функ, зав. кафедрой сурдопедагогики РГПУ им. А. И. Герцена, профессору Г. Н. Пенину, директору Санкт-Петербургского НИИ уха, горла, носа и речи профессору Ю. К. Янову за поддержку в процессе подготовки книги.

# **Предисловие директора Пфальцинститута доктора Хилтруд Функ (Франкенталь, Германия)**

Это особенная книга – книга для родителей плохо слышащих детей, педагогов и студентов. Книга написана российским профессором Инной Королевой и немецким профессором Петером Янном, которые уже много лет сотрудничают. Это сотрудничество и, можно сказать, дружба являются частью сотрудничества между Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена (РГПУ) и Пфальцинститутом для обучения глухих в г. Франкенталь, Германия. В 2006 году эти организации подписали в Санкт-Петербурге соглашение о сотрудничестве. РГПУ им. А. И. Герцена является старейшим и крупнейшим педагогическим университетом в России. Здесь работали выдающиеся ученые, из которых в Германии особенно известен Л. С. Выготский. Пфальцинститут также имеет долгую историю. Он организован более 180 лет назад и является одним из крупнейших многоцелевых образовательных учреждений для глухих в Германии. В течение многих лет в Пфальцинституте проводятся научные исследования в разных областях, и они будут проводиться в будущем.

Обучение детей с нарушениями слуха раннего возраста

началось в Германии в 50-х годах XX века. С того времени проблема ранней абилитации таких детей постоянно развивалась, получив мощный импульс после введения аудиологического скрининга новорожденных. Российские специалисты также знают, что чем раньше ребенок с нарушенным слухом получит медицинскую и педагогическую помощь, тем лучше он будет развиваться, тем более успешен он будет, когда станет взрослым.

Книга планировалась как для родителей, так и для педагогов и студентов, чтобы познакомить их с системой ранней помощи детям с нарушенным слухом. В книге есть информация о методах диагностики нарушений слуха, слуховых аппаратах, кохлеарных имплантах, методах обучения и развития детей с нарушенным слухом, советы для родителей по воспитанию таких детей.

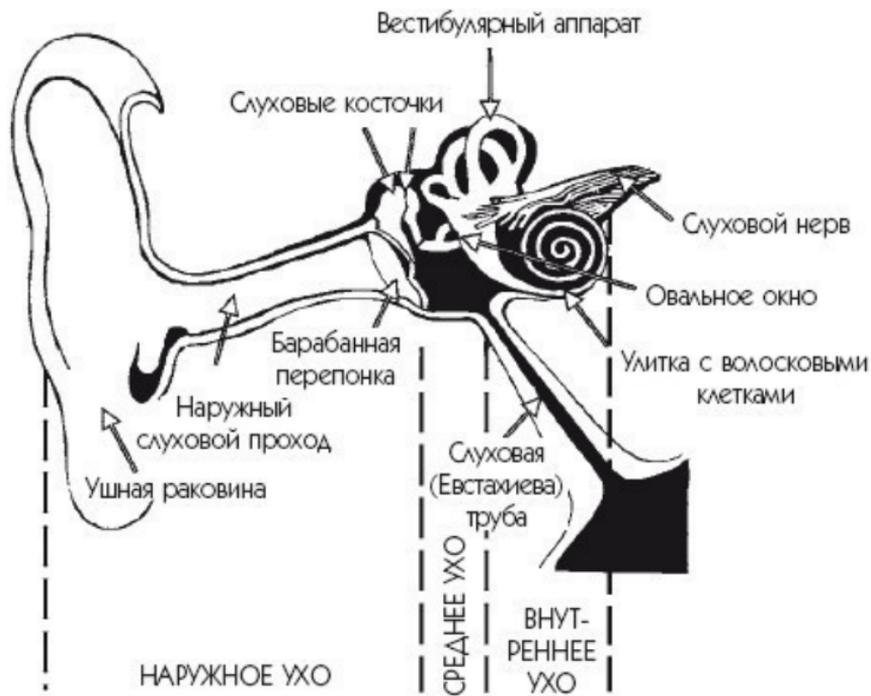
Эта книга помогает приблизить подходы к обучению детей с нарушенным слухом в России к международным стандартам. Я желаю, чтобы многие читатели прочли книгу с удовольствием и пользой.

# Глава 1

## Почему ребенок плохо слышит?

### Как устроено ухо и что такое слуховая система

Ухо состоит из 3 частей: наружного, среднего и внутреннего уха (рис. 1.1). Почти все части *наружного уха* можно увидеть: это ушная раковина, наружный слуховой проход и барабанная перепонка, которая отделяет наружное ухо от среднего. За барабанной перепонкой находится *среднее ухо* – небольшая полость, в которой располагаются 3 маленькие косточки, последовательно соединенные друг с другом. Первая из этих косточек (молоточек) прикреплена к барабанной перепонке, последняя (стремечко) – к тонкой перепонке овального окна, которая отделяет среднее ухо от внутреннего.



*Рис. 1.1. Строение уха – наружное, среднее, внутреннее ухо*

*Внутреннее ухо – самая маленькая и важная часть уха. Внутреннее ухо включает орган слуха (улитку) и орган равновесия, или вестибулярный аппарат. В органе равновесия находятся клетки, которые реагируют на изменение тела в пространстве и посылают об этом информацию в мозг. Из-за того что орган слуха и орган равновесия расположены вместе, у детей с нарушенным слухом часто бывают также нарушения равновесия и движений.*

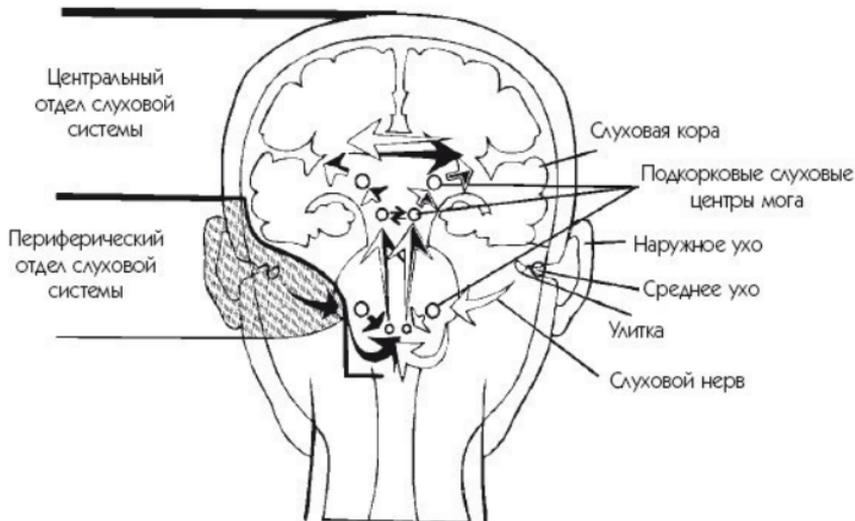
Орган слуха называется «улитка», потому что по форме напоминает раковину улитки. Улитка заполнена жидкостью, в ней на специальной пластинке располагаются *слуховые рецепторы* – *волосковые клетки*. Они отвечают на звуки разных частот (разной высоты) и соединяются со *слуховым нервом*, передающим слуховую информацию в центры мозга.

Анализ звуков и речи производится в *подкорковых и корковых центрах мозга* (рис. 1.2).

Ухо, слуховой нерв, слуховые подкорковые и корковые центры мозга вместе составляют *слуховую систему*.

В *подкорковых центрах* анализируется информация о локализации звука, формируются непроизвольные реакции на звуки и др. Основные процессы анализа, узнавания, запоминания, хранения и понимания речи и окружающих звуков происходят в коре больших полушарий мозга.

*Корковые центры* включают слуховые зоны коры больших полушарий мозга. Слуховые зоны расположены в височных отделах мозга. Они связаны с двигательными, зрительными и другими центрами мозга. Благодаря этому мы, услышав лай собаки, сразу представляем зрительный образ собаки, можем мысленно повторить этот звук или произнести слово «собака».



*Рис. 1.2.* Слуховая система: наружное, среднее внутреннее ухо, слуховые подкорковые и корковые центры мозга

У человека два уха, и все подкорковые и корковые слуховые центры мозга также имеют парное строение. При этом они соединяются друг с другом и взаимодействуют. Взаимодействие двух ушей называется *бинауральным слухом*. Оно необходимо для определения, откуда идет звук, а также восприятия речи в шуме и помещениях, в которых звуки сильно отражаются от стен (реверберация).

У правой ведущую роль в анализе речи играет *левое полушарие* мозга (рис. 1.3). Для 70 % левшей также характерно активное участие левого полушария в восприятии речи. У остальных левшей доминирует правое полушарие или оба

полушария играют равную роль. Правое полушарие мозга также участвует в анализе речи, например в анализе интонаций, восприятии речи в шуме.

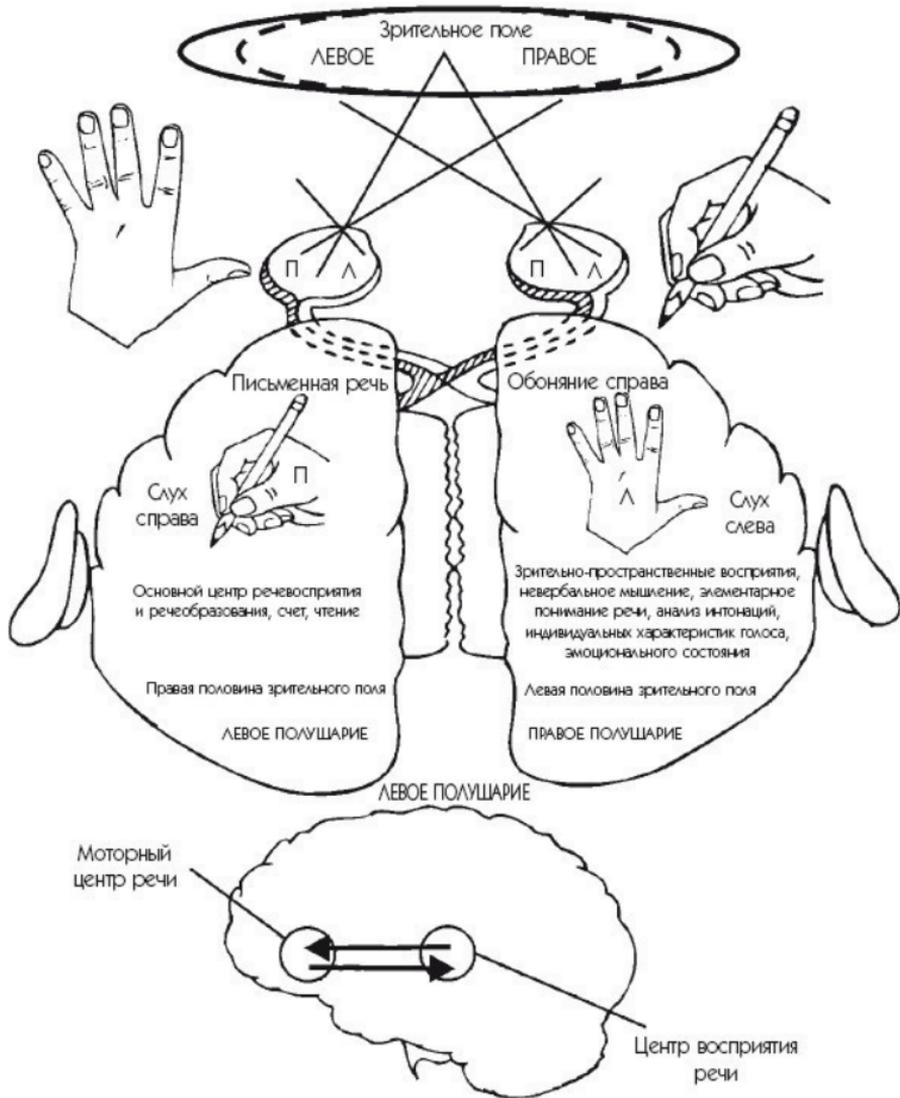


Рис. 1.3. Полушария мозга, центры слуха и речи

Кроме того, правое полушарие играет особую роль в период овладения ребенком речью. В левое полушарие в основном поступает информация от правого уха, а в правое полушарие – от левого уха. Полушария взаимодействуют друг с другом в процессе обработки информации благодаря наличию специальных структур, соединяющих полушария.

## **Как мы слышим**

Звуковые колебания, попадающие в наружный слуховой проход, вызывают колебания барабанной перепонки (рис. 1.4). Эти колебания барабанной перепонки передаются цепочке слуховых косточек в среднем ухе. Косточки работают как система рычагов и усиливают колебания. Последняя косточка передает колебания внутреннему уху через мембрану овального окна. Колебания мембраны приводят в движение жидкость в улитке, что вызывает стимуляцию слуховых рецепторов – волосковых клеток улитки. В результате они создают слабые электрические сигналы, которые передаются по слуховому нерву к слуховым центрам мозга. В слуховых центрах обрабатывается звуковая информация и формируются слуховые ощущения музыки, речи, разных окружающих звуков.

ЧЕЛОВЕК СЛЫШИТ МОЗГОМ, А НЕ УХОМ!

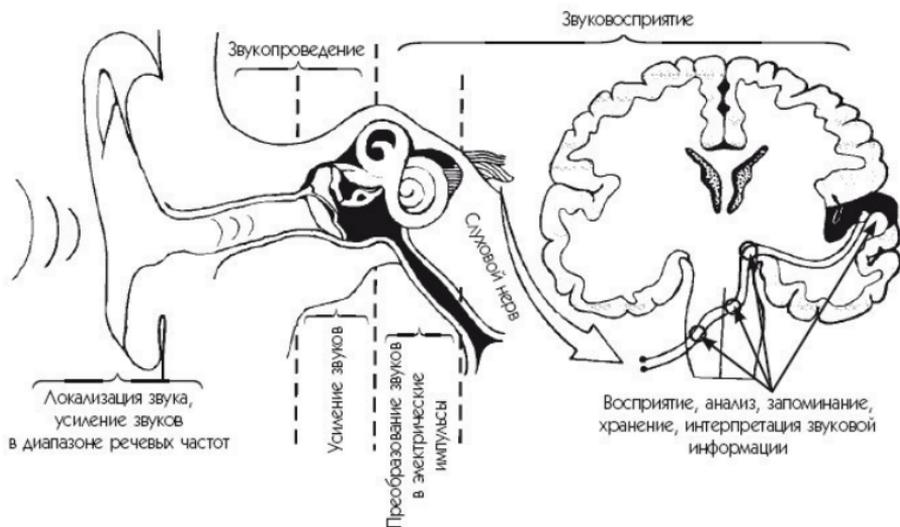


Рис. 1.4. Так возникают слуховые ощущения

Звук может передаваться не только по воздуху, но и по костям черепа. Это происходит, если колеблющийся предмет приложить к голове. В этом случае звуковые колебания передаются по костям черепа прямо в улитку, минуя среднее ухо. Это свойство используется при

# диагностике кондуктивной и смешанной тугоухости

## Типы нарушений слуха

Нарушения слуха делятся на две основные группы (рис. 1.5):

- *кондуктивная тугоухость* – вызвана повреждениями в наружном и среднем ухе. При кондуктивной тугоухости снижение слуха небольшое – I и II степени; эти нарушения часто можно вылечить;

- *сенсоневральная тугоухость* – вызвана повреждениями во внутреннем ухе. В этом случае прежде всего повреждаются слуховые рецепторы – волосковые клетки. При этом поврежденные волосковые клетки, как правило, не восстанавливаются. У части больных, например при потере слуха вследствие менингита, происходит также частичное поражение слухового нерва. Снижение слуха при сенсоневральной тугоухости может быть разной степени – от незначительного до глухоты.

У ребенка может быть также *смешанная тугоухость*, при которой на одном ухе сочетаются кондуктивная (нарушения в среднем ухе) и сенсоневральная (нарушения в улитке) тугоухость.

Тугоухость у детей чаще бывает двусторонней – на правом

и левом ухе. У некоторых детей снижение слуха происходит только на одном ухе (односторонняя тугоухость).

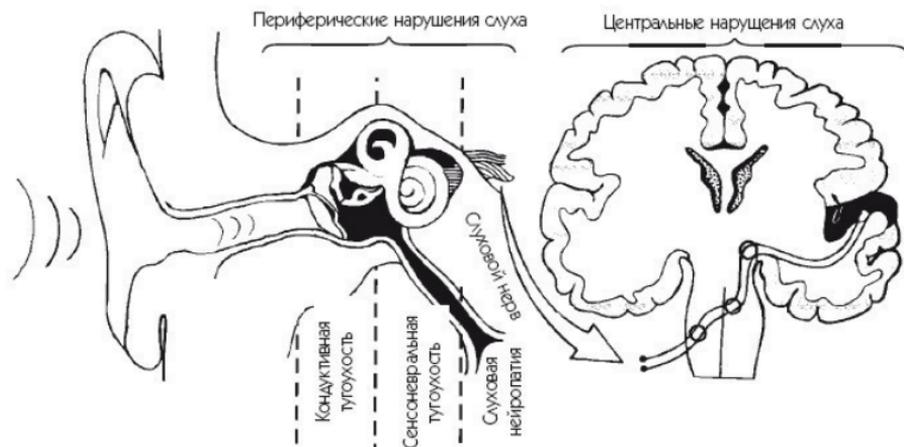


Рис. 1.5. Локализация повреждения при разных нарушениях слуха

Есть дети, у которых выявляется еще одно нарушение слуха – *слуховая нейропатия*. При этом нарушается работа слухового нерва. Такие дети в первые месяцы жизни реагируют только на очень громкие звуки. С возрастом реакции ребенка на звуки улучшаются, но остаются неустойчивыми. Большинство детей со слуховой нейропатией научаются понимать речь и говорить, хотя их речевое развитие отстает от нормального.

Встречаются также *центральные нарушения слуха*. Они вызваны повреждениями подкорковых и корковых центров

слуховой системы и связаны с нарушением анализа звуков и речи. Дети с *центральными нарушениями слуха* слышат самые тихие звуки, но путают слова, которые отличаются одной буквой, плохо понимают, если человек говорит быстро или если в помещении шумно. У них плохое слуховое внимание, они плохо запоминают новые слова и стихи, поэтому им часто нужно повторять сказанное. Центральные нарушения слуха характерны для многих детей с речевыми расстройствами.

У некоторых детей бывают повреждены и слуховые рецепторы в улитке, и слуховые центры мозга. Поэтому такие дети могут плохо понимать речь, даже если у них хорошие слуховые аппараты или кохлеарный имплант.

Для развития ребенка очень важен возраст, когда он потерял слух. В зависимости от этого выделяют:

- *долингвальную глухоту* (lingua – язык) – глубокую потерю слуха с самого рождения или в первый год жизни до овладения родным языком-речью; такие дети могут научиться речи только с большим трудом и чаще общаются жестами, если им не сделать кохлеарную имплантацию;

- *перилингвальную глухоту* — потерю слуха в период до полноценного овладения речью от года до 5 лет;

- *постлингвальную глухоту* — потерю слуха, возникшую после овладения речью (позднооглохшие дети); такие дети после потери слуха сохраняют способность говорить, но понимать речь могут, только читая по губам или воспринимая

речь с помощью кохлеарного импланта.

# Причины нарушений слуха у детей

Наиболее частые причины *кондуктивной тугоухости* у детей – воспаление среднего уха (отиты), воспаление носоглотки во время простудных заболеваний или при выраженных аденоидах, аллергическом и вазо-моторном рините, серные пробки, а также полное или частичное недоразвитие (атрезия) наружного уха, аномалии развития и повреждение барабанной перепонки и косточек среднего уха, баротравмы и др.



*Рис. 1.6.* Частая причина кондуктивной тугоухости у детей – воспаление среднего уха (отит)

Воспалительные процессы в среднем ухе оказывают влияние на внутреннее ухо – нарушают нормальное кровоснабжение, способствуют проникновению микробов и токсинов. Воспаления могут быть причиной вторичного возникновения сенсоневральной тугоухости.

Наиболее частые причины *сенсоневральной тугоухости* – наследственные, нейроинфекции, нарушения кровообраще-

ния, действие шума, прием ототоксичных препаратов, черепно-мозговые травмы.

У большей части детей раннего возраста сенсоневральная тугоухость является врожденной. При врожденной тугоухости причины ее, как правило, точно не известны. В этом случае рассматриваются возможные *факторы риска*, которые могли привести к возникновению нарушений слуха. К ним относятся:

- отягощенная наследственность по слуху (наличие нарушений слуха у ближайших родственников);
- врожденная патология челюстно-лицевого скелета;
- инфекционные и вирусные заболевания матери во время беременности (краснуха, цитомегаловирус, токсоплазмоз, герпес);
- вес новорожденного при рождении менее 1500 г и другие состояния, требующие пребывания новорожденного в палате интенсивной терапии более 48 час.;
- недоношенность (меньше 36 недель);
- высокий уровень билирубина, гипоксия и др. У детей сенсоневральная тугоухость часто прогрессирует в первые годы жизни.

Сейчас выявлено, что у некоторых детей тугоухость может быть наследственной, хотя в семье не было родственников с нарушенным слухом. Тугоухость в этих случаях вызвана мутацией генов. Поэтому, если причина нарушений слуха у ребенка не известна, рекомендуется пройти генетическое ис-

следование. Примером этого является сенсоневральная тугоухость, вызванная мутацией гена, ответственного за образование белка коннексина-26. Эта мутация вызывает прогрессирующее снижение слуха, которое развивается в первые годы жизни, приводя к тяжелым потерям слуха. Носителями мутации являются оба родителя, но у них нарушение слуха не проявляется. При этом вероятность появления у них ребенка с нарушенным слухом составляет 50 %.

Выявлено более 50 генов, ответственных за состояние слуха. Мутации в этих генах вызывают разные расстройства слуха. Большая часть этих расстройств является врожденной или развивается в раннем возрасте.

Мутации генов сами могут не вызывать тугоухости, а создают предпосылки для нарушения слуха под действием внешнего фактора. Выявлен ген, мутация в котором вызывает повышенную чувствительность к ототоксичным антибиотикам. Это объясняет, почему у одних детей лечение ототоксичными антибиотиками вызывает нарушение слуха, а у других – нет.

Причиной приобретенной сенсоневральной тугоухости у детей могут быть вирусные инфекции (менингит, корь, свинка, коклюш, грипп и др.), осложнения после отитов, черепно-мозговые травмы.

У многих детей с нарушениями слуха имеются нарушения равновесия, двигательные расстройства, так как орган слуха (улитка) и орган равновесия (полукружные каналы) тесно

связаны, поэтому при повреждении улитки повреждается и орган равновесия.

При нарушении слуха, вызванном патологией беременности и родов, у детей нередко имеются разные повреждения центральной нервной системы (перинатальная энцефалопатия, гидроцефально-гипертензионный синдром, вегето-сосудистая дистония, синдром нарушения внимания, гиперактивность и др.).

У детей с врожденной тугоухостью и глухотой встречаются синдромы – генетические нарушения, при которых нарушения слуха сочетаются с другими нарушениями, например нарушения зрения, опорно-двигательного аппарата, интеллекта. Наиболее известные синдромы, при которых у ребенка имеются нарушения слуха, – синдром Ушера, синдром Когана, синдром Ваарденбурга, синдром Дауна.

Причинами *слуховой нейропатии* и *центральных нарушений слуха* у детей раннего возраста часто являются патология беременности и родов – инфекционные и вирусные заболевания матери во время беременности, высокий уровень билирубина, недоношенность, гипоксия.

# Можно ли вылечить ребенка с нарушением слуха

Если у ребенка *кондуктивная тугоухость*, то во многих случаях ее причину можно устранить. Например, можно удалить серную пробку, вылечить воспаление среднего уха (отит) или носоглотки. Одной из распространенных причин нарушения слуха у маленьких детей являются аденоиды. Соответствующее лечение (медикаментозное, физиотерапевтическое или хирургическое) может частично или полностью восстановить слух у ребенка с кондуктивной тугоухостью. Это лечение проводит лор-врач в поликлинике или в больнице. Необходимо как можно быстрее устранить причину нарушения слуха, чтобы ребенок смог хорошо слышать речь. Особенно важно лечение отита, который может привести к развитию более серьезного нарушения – сенсоневральной тугоухости.

При *сенсоневральной тугоухости* повреждаются рецепторы улитки – волосковые клетки. У большинства детей – хроническая (постоянная) сенсоневральная тугоухость. К сожалению, погибшие волосковые клетки при этом не восстанавливаются. Но обычно из-за вредных воздействий погибает только часть этих клеток, и важно сохранить оставшиеся клетки. Поэтому дети должны 2 раза в год проходить медикаментозное лечение под наблюдением врача-сурдолога. Это

лечение включает препараты, улучшающие кровообращение и питание структур внутреннего уха и мозга (кавинтон, актовегин, ноотропил, церебролизин и др.). Оно во многих случаях позволяет сохранить оставшиеся волосковые клетки, а значит, и остаточный слух у ребенка. Кроме того, это стимулирует работу мозга, и ребенок лучше реагирует на звуки, учится говорить и лучше запоминает.



*Рис. 1.7.* Кондуктивную тугоухость во многих случаях можно вылечить

У многих детей с сенсоневральной тугоухостью слух ухудшается в первые годы жизни, несмотря на лечение. Такое развитие заболевания характерно прежде всего для детей, у

которых имеются генетические причины нарушения слуха, например при мутации гена, ответственного за образование белка коннексина-26, и др.

В некоторых случаях сенсоневральная тугоухость возникает у ребенка внезапно (острая сенсоневральная тугоухость). Например, вследствие менингита, гриппа, действия ототоксичных препаратов. Чтобы предотвратить возникновение глухоты очень важно провести лечение немедленно. Лечение ребенка проводится в больнице лор-врачом.

У всех детей важно предупреждать возникновение воспалительных заболеваний уха и носоглотки – одной из причин тугоухости у детей. Необходимо также избегать использования ототоксичных препаратов, например таких, как:

- ✓ аминогликозидные антибиотики (канамицин, гентамицин, стрептомицин, мономицин);
- ✓ петлевые диуретики (фуросемид, этакриновая кислота).

Ученые разрабатывают новые методы лечения нарушений слуха. Один из перспективных методов лечения тугоухости и глухоты – стволовые клетки. С их помощью предполагается регенерировать погибшие рецепторы улитки и волокна слухового нерва.

В будущем возможно и решение проблем генетической глухоты. Уже сейчас ведутся исследования: в половых клетках родителей осуществляется замена «испорченного» гена здоровым. Затем проводится экстракорпоральное оплодо-

творение («в пробирке»), оплодотворенная яйцеклетка со здоровыми генами вводится в организм матери, где происходит нормальное развитие зародыша.

# Как помочь ребенку с нарушенным слухом, или Ранняя абилитация

Часто мы не можем вылечить ребенка с нарушенным слухом...

Но сегодня мы можем ему помочь!

Главная проблема детей с нарушенным слухом в том, что они не слышат или плохо слышат речь окружающих, а значит, у них не развивается или плохо развивается понимание речи и собственная речь. Речь нужна человеку не только для того, чтобы общаться с окружающими людьми – с помощью речи у ребенка развивается мышление, умение контролировать свои эмоции, память, внимание и другие качества. Таким образом, *нарушение слуха* является *первичным нарушением*, которое приводит к развитию у тугоухого ребенка различных *вторичных нарушений* – мышления, памяти, внимания, эмоционально-волевых качеств и др.

Если мы сможем научить тугоухого ребенка понимать речь, думать, говорить так же, как нормально слышащего ребенка, то он сможет общаться, учиться, а потом и работать, как обычные дети! Значит, наша задача – предотвратить у ребенка с нарушенным слухом развитие вторичных нарушений. Благодаря современным возможностям медицины, техники, сурдопедагогики мы можем обеспечить

ребенку возможность слышать речь окружающих, а значит, создать условия для его нормального развития.

У маленьких детей нарушения слуха часто являются врожденными или возникают в первый год жизни до развития речи (долингвальная тугоухость или глухота), поэтому мы должны научить их слышать, понимать речь и говорить. Мы **абилитируем детей** (от лат. *abilitatio* – приспособительный; *ability* – способность, возможность), развивая функции, которые не были сформированы у ребенка из-за болезни или по другой причине.

В отличие от нее **реабилитация** (от лат. *rehabilitate* – восстановление) – это процесс восстановления уже имевшейся у человека, но утраченной функции. Поэтому позднооглохших детей (постлингвальная тугоухость или глухота), которые когда-то слышали и понимали устную речь, мы реабилитируем, восстанавливая у них слух.

Сегодня целью абилитации ребенка с нарушенным слухом можно считать развитие способности понимать речь, говорить и общаться с помощью речи на уровне, приближенном к уровню ребенка с нормальным слухом. Благодаря этому ребенок с нарушенным слухом интегрируется в слышащее общество – он может учиться со слышащими детьми, получить сначала хорошее образование, а потом работу. Но для того чтобы это стало возможным, необходимо:

✓ раннее (2–4 мес.) выявление и диагностика нарушения слуха у ребенка;

✓ лечение;

✓ раннее бинауральное слухопротезирование ребенка качественными слуховыми аппаратами (в возрасте 2–6 мес.);

✓ регулярный контроль слуха (раз в 6 мес.). У многих детей слух ухудшается в первые годы жизни, и значит, они нуждаются в перенастройке или замене слуховых аппаратов;

✓ проведение кохлеарной имплантации (оптимальный возраст 10–18 мес.), если у ребенка большие потери слуха или глухота;

✓ занятия с сурдопедагогом по развитию у ребенка слуха, мышления и устной речи (сразу после выявления нарушения слуха);

✓ обучение родителей умению развивать у ребенка слух, мышление, понимание речи, говорение во время ежедневных дел.

В абилитации детей с нарушенным слухом участвуют:

1) **врач-сурдолог** (от лат. *surdus* – глухой) или **аудиолог** – проводят диагностику нарушения слуха, слухопротезирование СА, лечение; работают в сурдологическом центре или сурдологическом кабинете;



*Рис. 1.8.* Составляющие ранней абилитации детей с нарушениями слуха



*Рис. 1.9.* Специалисты по абилитации детей с нарушенным слухом

2) *сурдопедагог* – специальный педагог, который участвует в диагностике нарушения слуха у ребенка, занимается развитием слуха и речи, обучением детей с нарушенным слухом. Работает в детских садах и школах для детей с нарушенным слухом, сурдологических и реабилитационных центрах. В последние годы некоторые сурдопедагоги работают в логопедических и массовых детских садах, школах, где организованы группы интегрированного обучения для детей с нарушенным слухом;

3) *врач-оториноларинголог* – проводит лечение кондук-

тивной тугоухости и лечение заболеваний лор-органов, приводящих к нарушениям слуха. Работает в поликлинике, лор-отделении детской больницы.

Многие дети с нарушением слуха нуждаются в наблюдении *невролога*, поскольку у них имеются неврологические расстройства. Ребенку и его семье необходимы помощь и занятия с *психологом*. Дети с небольшим снижением слуха и часть детей с кохлеарными имплантами в последние годы занимаются с *логопедами*. В абилитации участвует также *социальный работник*, который помогает ребенку и его семье решать социальные проблемы (рис. 1.9).

# Глава 2

## Как проверяют слух у детей (диагностика нарушений слуха)

### Поговорим о неречевых и речевых звуках

Чтобы понять, как слышит ребенок с нарушенным слухом и как ему помогают слышать разные технические устройства, необходимо поговорить о звуках.

Звук возникает в результате колебания каких-либо предметов с определенной частотой. Например, звуки многих музыкальных инструментов – это результат колебания натянутых струн (скрипка, гитара, пианино) или натянутой кожи (барабан). Звук человеческого голоса возникает при колебании голосовых складок в гортани под действием выдыхаемой струи воздуха. Эти звуковые колебания распространяются по воздуху и попадают в наше ухо.

Звуки характеризуются интенсивностью (громкостью), высотой (частотой колебаний) и длительностью.

Интенсивность звуков измеряется в *децибелах* (дБ). Чем громче звук, тем больше число децибел. Уровни разных зву-

ков можно сравнить в таблице 2.1.



*Рис. 2.1.* Звуковые колебания распространяются по воздуху и попадают в ухо ребенка

*Таблица 2.1*

**Уровень окружающих звуков и речи**

Звук	Уровень звука, дБ
Чуть слышимый звук (порог слуха)	0
Шелест листьев	10
Шепот	25–30
Тихая речь	30–40
Речь нормальной громкости	50–60
Громкая речь	60–70
Оркестр, громкая музыка по радио	80
Крик (у уха), шум поезда, мотоцикла	90
Шум поезда в метро	90
Шум двигателя самолета	120

**Частота звука** — количество звуковых колебаний в секунду. Частота звука измеряется в *герцах* (Гц) – 1 колебание за секунду. Основная часть звуков речи имеет частоты от 100 до 6000 Гц. Для звуков выше 1000 Гц часто используют обозначение килogerц – кГц, т. е. 1000 Гц=1 кГц. Чем больше частота звука, тем более высоким он слышится.

На рис. 2.2. можно сравнить уровень и частоту некоторых окружающих звуков и звуков речи. Здесь также выделена зона, где находится большая часть звуков речи. Эта зона напоминает по форме банан и получила название «речевой банан».

Речь состоит из последовательности звуков речи, например: [а], [у], [и], [п], [ф], [ш] и др. Их называют **фонемами**. Они образуются при прохождении струи выдыхаемого воздуха через гортань, глотку и далее через ротовую полость. Там органы артикуляции (язык, нёбо, губы, зубы) в процессе говорения меняют свое положение. В результате образуются

разные звуки речи (рис. 2.3). При образовании фонем [м], [н], [л], [р] воздух проходит не через ротовую, а через носовую полость, что придает фонемам носовой оттенок.

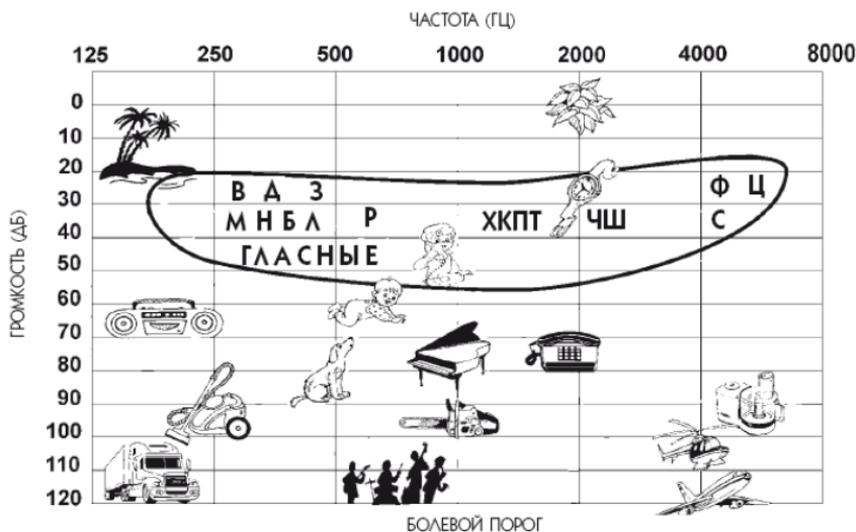


Рис. 2.2. Уровни и частотный состав звуков речи («речевой банан») и некоторых окружающих звуков

**Звуки речи (фонемы)** делятся на 2 основные группы – гласные и согласные.

Гласные являются тоновыми сигналами. При их образовании воздушная струя выдыхаемого воздуха, проходя через гортань, колеблет голосовые складки и на пути не встречает препятствий (рис. 2.3). Частота колебания голосовых складок определяет высоту, **или основную частоту**, голоса. Она

зависит от пола, возраста и индивидуальных особенностей человека. У мужчин более низкая основная частота голоса, а у детей – более высокая. Поэтому дети с нарушенным слухом лучше воспринимают голос мужчин, чем женщин и детей.

В целом, гласные являются более громкими и низкочастотными звуками по сравнению с согласными (рис. 2.2, 2.4). Поэтому ребенок даже с большой потерей слуха способен воспринимать гласные звуки у уха или в слуховом аппарате, а по ним и слоговую структуру слов.

*Согласные* – преимущественно шумовые звуки. Они значительно более тихие и высокочастотные звуки по сравнению с гласными, поэтому их различение нарушается даже при небольшом снижении слуха. При образовании звонких согласных голосовые складки колеблются, и благодаря этому звонкие согласные воспринимаются более громкими, чем глухие согласные. Уровень глухих согласных, таких, как [к], [п], [т], [с], [ц], [ф], [щ] (взрывных и щелевых), соответствует громкости шепота.

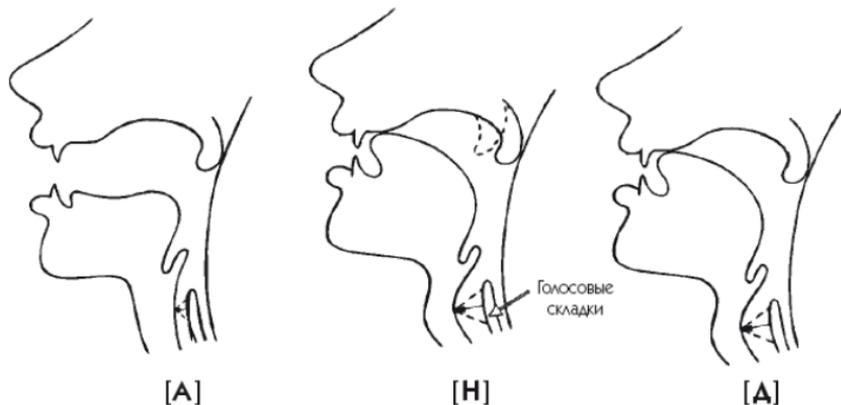


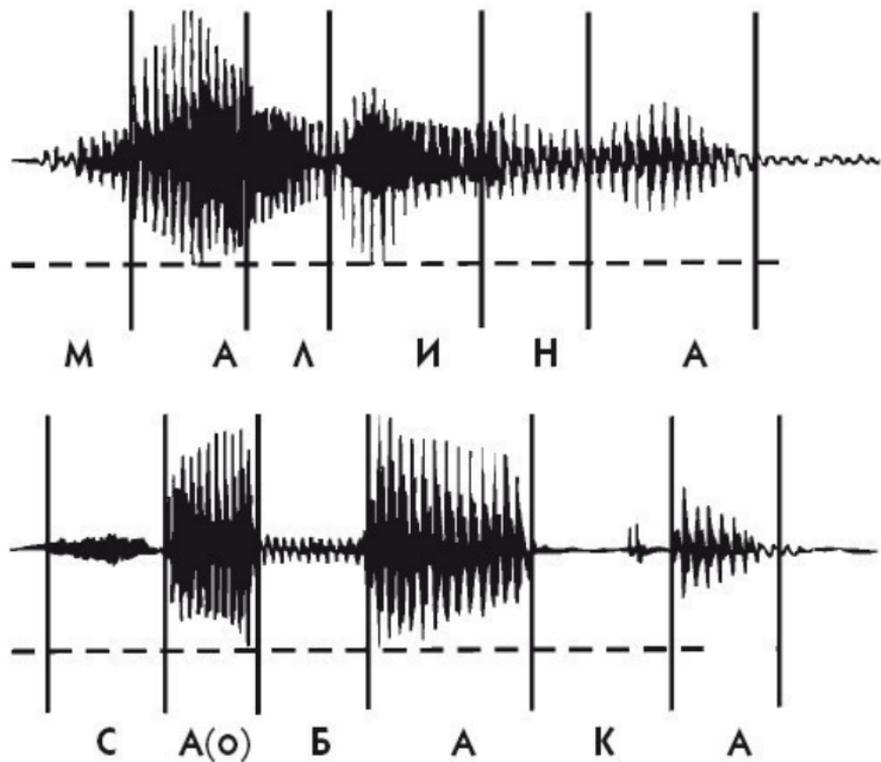
Рис. 2.3. Расположение органов артикуляции при произнесении разных звуков речи

Особую группу составляют сонорные согласные [м], [н], [л], [р], которые близки к гласным (рис. 2.4).

Отличительной особенностью речевых сигналов вообще и звуков речи в частности является *вариативность (изменчивость) их характеристик*. Звук [а], произносимый разными людьми и даже одним человеком, в зависимости от того, здоров он или простужен, говорит ли он с конфетой во рту, быстро или медленно, громко или шепотом, имеет разные характеристики. Характеристики звука [а] будут также разными в зависимости от того, в начале, середине или конце слова, в ударном или безударном слоге он находится (рис. 2.4). Тем не менее человек во всех случаях воспринимает варианты звука [а] как одну фонему [а].

Фонемы являются сегментами речи и определяют сег-

*ментную структуру речи*. Но для слитности речи и ее восприятия, особенно у маленьких детей и людей с нарушением слуха, очень важна *надсегментная, или интонационно-ритмическая, структура речи*. Она объединяет отдельные фонемы/слоги, помогает вычленять отдельные слова и фразы в потоке речи, а также передает информацию об эмоциональном состоянии говорящего, его индивидуальных особенностях. Интонационно-ритмические характеристики связаны с изменениями частоты колебаний голосовых складок и уровня голоса в процессе речи. Ритмическая структура речи определяется также длительностью гласных и их соотношением в ударных и безударных слогах слов.



*Рис. 2.4.* Изображение (осциллограмма) слов «малина» и «собака» (мы говорим «сабака», а пишем «собака»)

# Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.