



Гиперакузия у детей

Е.А. Левина^{✉1}, С.В. Левин^{1,2}, А.В. Храмов³, С.Б. Сугарова¹, В.А. Воронов²

¹ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия;

²ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия;

³ФГБОУ ВО «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова», Санкт-Петербург, Россия

Аннотация

Проблема гиперакузии – состояния, при котором повышена чувствительность к звукам, – распространена в мировой практике. Согласно классификации заболеваний Международной классификации болезней Всемирной организации здравоохранения понятие «гиперакузия» используется в качестве общего термина для аномальных слуховых ощущений (код по Международной классификации болезней H93.2). До 17% детей и подростков беспокоят неприятные ощущения при звуках окружающей среды. В данном обзоре мы хотели бы проанализировать современное состояние вопроса, разобраться в терминологии сходных состояний; изучить характер жалоб, разновидности и причины возникновения этого состояния, взаимосвязь с сопутствующими заболеваниями; обозначить диагностические принципы, алгоритмы ведения пациентов с гиперакузией разными специалистами; рассмотреть предложенные в мировой практике варианты лечения и реабилитации детей и подростков, страдающих гиперакузией.

Ключевые слова: гиперакузия, фонофобия, мизофония, феномен ускоренного нарастания громкости, рекрутмент, слуховое восприятие, наушники

Для цитирования: Левина Е.А., Левин С.В., Храмов А.В., Сугарова С.Б., Воронов В.А. Гиперакузия у детей. *Consilium Medicum*. 2022;24(9):659–664. DOI: 10.26442/20751753.2022.9.201959

© ООО «КОНСИЛИУМ МЕДИКУМ», 2022 г.

REVIEW

Hyperacusis in children: A review

Elena A. Levina^{✉1}, Sergey V. Levin^{1,2}, Alexey V. Khramov³, Serafima B. Sugarova¹, Victor A. Voronov²

¹Saint-Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech, Saint Petersburg, Russia;

²Mechnikov North-Western State Medical University, Saint Petersburg, Russia;

³Ustinov Baltic State Technical University “VOENMEH”, Saint Petersburg, Russia

Abstract

The problem of hyperacusis – a condition in which sensitivity to sounds is increased – is common in world practice. According to the ICD classification of diseases of the World Health Organization (WHO), the concept of “hyperacusis” is used as a general term for abnormal auditory sensations, (ICD code H93.2). Up to 17% of children and adolescents are disturbed by unpleasant sensations in the sounds of the environment. In this review, we would like to analyze the current state of the issue, to understand the terminology of similar conditions. To study the nature of complaints, varieties and causes of this condition, the relationship with concomitant diseases. Designate diagnostic principles, algorithms for managing patients with hyperacusis by different specialists. Consider the options for the treatment and rehabilitation of children and adolescents suffering from hyperacusis proposed in world practice.

Keywords: hyperacusis, phonophobia, misophonia, FUNG, recruitment, auditory perception, headphones

For citation: Levina EA, Levin SV, Khramov AV, Sugarova SB, Voronov VA. Hyperacusis in children: A review. *Consilium Medicum*. 2022;24(9):659–664. DOI: 10.26442/20751753.2022.9.201959

Информация об авторах / Information about the authors

[✉]**Левина Елена Алексеевна** – канд. мед. наук, ст. науч. сотр. отд. диагностики и реабилитации нарушений слуха ФГБУ СПб НИИ ЛОР. E-mail: xramoval@gmail.com; ORCID: 0000-0003-0285-6526

Левин Сергей Владимирович – канд. мед. наук, ст. науч. сотр. отд. диагностики и реабилитации нарушений слуха ФГБУ СПб НИИ ЛОР, ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова». E-mail: Megalor@gmail.com; ORCID: 0000-0001-9770-7739

Храмов Алексей Владимирович – д-р мед. наук, проф. каф. экологии и промышленной безопасности ФГБОУ ВО «БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова». E-mail: khralex@mail.ru; ORCID: 0000-0001-5645-128X

Сугарова Серафима Борисовна – канд. мед. наук, зав. отд. диагностики и реабилитации нарушений слуха ФГБУ СПб НИИ ЛОР. E-mail: sima.sugarova@gmail.com; ORCID: 0000-0003-0856-8680

Воронов Виктор Алексеевич – канд. мед. наук, доц. каф. оториноларингологии ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова». E-mail: voronov.ent@yandex.ru; ORCID: 0000-0002-6755-7618

[✉]**Elena A. Levina** – Cand. Sci. (Med.), Saint-Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech. E-mail: xramoval@gmail.com; ORCID: 0000-0003-0285-6526

Sergey V. Levin – Cand. Sci. (Med.), Saint-Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech, Mechnikov North-Western State Medical University. E-mail: Megalor@gmail.com; ORCID: 0000-0001-9770-7739

Alexey V. Khramov – D. Sci. (Med.), Ustinov Baltic State Technical University “VOENMEH”. E-mail: khralex@mail.ru; ORCID: 0000-0001-5645-128X

Serafima B. Sugarova – Cand. Sci. (Med.), Saint-Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech. E-mail: sima.sugarova@gmail.com; ORCID: 0000-0003-0856-8680

Victor A. Voronov – Cand. Sci. (Med.), Mechnikov North-Western State Medical University. E-mail: voronov.ent@yandex.ru; ORCID: 0000-0002-6755-7618

Введение

Гиперакузия – это хроническое состояние, проявляющееся повышенной чувствительностью к повседневным звукам окружающей среды [1, 2]. Согласно классификации заболеваний Международной классификации болезней (МКБ) Всемирной организации здравоохранения понятие «гиперакузия» используется в качестве общего термина для аномальных слуховых ощущений (код МКБ Н93.2). По данным мировой статистики, от 3 до 17% всех детей и подростков в возрасте от 5 до 18 лет имеют повышенную чувствительность к звукам. При этом около 1/2 детей не обращают на это внимание. До 42% детей, страдающих гиперакузией, беспокоит ушной шум. Хотя в клинических рекомендациях подчеркивается важность выявления у ребенка непереносимости громких звуков и соответствующего лечения, в настоящее время не существует методов оценки или лечения, разработанных для детей с гиперакузией. Мнения специалистов сходятся в том, что явление гиперакузии связано и со звуковосприятием, и с обработкой слуховой информации в центральных отделах слуховой системы [3, 4]. Однако до сих пор нет четкого распределения, какая группа специалистов имеет право заниматься диагностикой и лечением? Поэтому данный обзор может послужить основой для будущих исследований гиперакузии, ее диагностики и лечения, так как создание единых стандартов для диагностики и лечения данного заболевания значительно повысит качество жизни, социальную адаптацию детей.

Вначале хотелось бы внести ясность в терминологию, используемую для описания данного явления. **Гиперакузия** – это общий термин для разных видов нарушения чувствительности к звукам, он описывает восприятие и оценку некоторых звуков как неприятно громких, болезненных. **Мизофония** – это сильная неприязнь к звукам, производимым другими людьми, особенно ртом и носом. Ее также называют синдромом селективной чувствительности к звукам или синдромом селективной чувствительности к тихим звукам. **Фонофобия** – одна из форм мизофонии: она описывает сочетание чувствительности к звукам с особой эмоциональной реакцией; в большинстве случаев это страх перед звуками в целом или перед каким-то одним конкретным звуком. Фонофобия отличается от гиперакузии тем, что это психическое состояние, диагностируемое в соответствии с классификацией МКБ для специфических фобий [4] и вызывающее страх перед неприятным звуком.

Под термином **феномен ускоренного нарастания громкости (ФУНГ, рекруитмент)** понимают усиленное возрастание громкости или отсутствие ее выравнивания у пациентов с нарушением функции наружных волосковых клеток во внутреннем ухе при наличии сенсоневральной тугоухости. Рекруитмент часто путают с гиперакузией. Предполагается, что ФУНГ – это аномальное повышение чувствительности к увеличению громкости звука, вызванное дисфункцией наружных волосковых клеток, сопровождающееся снижением слуха. Этот феномен можно использовать для различения кохлеарных и ретрокохлеарных нарушений. При сохраненной слуховой функции гиперчувствительность обусловлена гиперакузией, но не ФУНГ [3, 4].

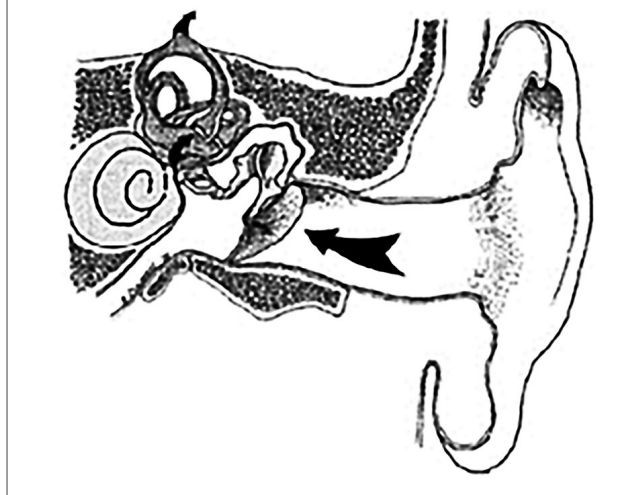
Патогенез

Нейробиологические основы гиперчувствительности к звукам у детей и подростков такие же, как и у взрослых. Результаты опытов на животных показали, что решающую роль в развитии гиперакузии играет нейротрансмиттер GABA (γ -аминомасляная кислота), снижающий нервную активность нейронов [5].

Этиология

Гиперакузия имеет несколько потенциальных механизмов, которые не являются взаимоисключающими. Услов-

Рис. 1. Схема механизма возникновения феномена Туллио при синдроме дегисценции костной стенки верхнего полукружного канала (по T. Hirvonen и соавт. [10]).



но, причины возникновения гиперакузии разделяют на несколько групп: периферические, связанные с нарушением в области среднего и внутреннего уха и центральные. К периферическим факторам можно отнести паралич Белла, синдром Рамсея Ханта, перилимфатическую фистулу лабиринта, болезнь Меньера, отосклероз, синдром Минора [6, 7]. Следует отметить, что из выявленных заболеваний несколько связано с поражением лицевого нерва. Поскольку лицевой нерв иннервирует стапедальный рефлекс, который участвует в снижении воспринимаемой интенсивности импульсного звука, нарушение функции может снизить этот рефлекс и, следовательно, увеличить воспринимаемую интенсивность звука [8]. При синдроме Минора гиперакузия сопровождается выраженной аутофонией, проявляется чересчур громким восприятием своего голоса в голове, причем он звучит «как из испорченного громкоговорителя». Одним из распространенных симптомов синдрома Минора является феномен Туллио – головокружение, вызванное громкими или обычными повседневными звуками (рис. 1). Кроме того, пациент может слышать биение сердца, звук своих шагов при ходьбе или беге, жевательных, глотательных движений, скрип суставов. Некоторые пациенты жалуются на столь высокую степень гиперакузии, проявляющуюся причудливым феноменом, – они слышат движение глазных яблок при чтении в тихом помещении [6]. Также описаны случаи развития явления гиперакузии при повреждении лицевого нерва при антростаомидотомии [7, 9].

К центральным причинам возникновения гиперакузии относят мигрень, депрессию, посттравматические стрессовые расстройства, рассеянный склероз, доброкачественную внутричерепную гипертензию, синдром Тей-Сакса, синдром Рамсея Ханта, синдром Уильямса и болезнь Лайма [4].

Синдром Уильямса – это расстройство, характеризующееся дефицитом концептуальных рассуждений, решения проблем, моторного контроля, арифметических способностей и пространственного познания, с частотой 1 на 20 тыс. новорожденных. Около 90% людей с этим синдромом сообщают о гиперакузии, предполагаемый механизм дисфункции 5-гидрокситриптамина (5-НТ). Синдром Рамсея Ханта – герпетический ганглионит коленчатого узла, проявляется повреждением лицевого нерва, может проявляться парезом не только мимической мускулатуры, но и стременной мышцы среднего уха. Напряжение стременной мышцы, иннервируемой стремянным нервом – ветвью лицевого нерва, предотвращает избыточ-

ные колебания подножной пластинки стремени при передаче звука по цепи слуховых косточек, защищая орган слуха от повреждения. При парезе стременной мышцы наблюдается повышенная чувствительность к обычным звукам – гиперacusia, в результате чего обычные звуки воспринимаются болезненно и неприятно, нарушается разборчивость речи [11].

Одностороннюю или двустороннюю гиперacusia или глухоту у пациентов с нормальными порогами слуха часто связывают с демиелинизирующими заболеваниями центральной нервной системы. Описаны случаи центральной фонофобии у пациентов с рассеянным склерозом, при которой акустические стимулы провоцируют неприятные и болезненные парестезии и приводят к соответствующему избегающему поведению. К примеру, описывались случаи, при которых пациент отмечал острые приступы боли в щеке каждый раз, когда раздавался телефонный звонок. У всех пациентов отмечен клинический синдром поражения ствола головного мозга. Осмотр ЛОР-органов, аудиометрия и импедансометрия оказались без признаков нарушения, однако при проведении регистрации слуховых вызванных потенциалов зарегистрированы признаки поражения ствола головного мозга, что согласовывалось с данными магнитно-резонансной томографии (МРТ), на которых обнаружены демиелинизирующие поражения в области центральных отделов слуховой системы [12, 13].

У детей с нарушениями развития способностей к обучению, а также с расстройствами аутистического спектра гиперacusia наблюдается чаще. Доля детей с гиперacusia, у которых обнаружен синдром дефицита внимания и гиперактивности, составляет 8%. В отличие от взрослых для этой группы пациентов существует очень мало данных о том, насколько часто гиперacusia сопровождается беспричинным страхом или депрессией. Согласно данным британского исследования, у 5,3% маленьких пациентов с гиперacusia наблюдаются приступы страха, а у 2,7% – депрессия.

Другими состояниями, при которых наблюдалась гиперacusia, являются аневризма головного мозга и мигрень. Хотя большинство случаев гиперacusia не являются синдромальными, т.е. не являются признаком основного заболевания, пациентам рекомендовано обследование у специалистов, в первую очередь у невролога.

Клиника

Список звуков, воспринимаемых детьми и подростками как раздражающие, достаточно большой. К ним относятся крики, громкая музыка, радио, телевидение, телефон, звуки трения, гудок автомобиля, звуки животных, свист и гудение, шум в классе, трель школьного звонка – все это может стать причиной гиперacusia. Чаще всего жалобы связаны со звуком бытовых электроприборов, особенно пылесосов, стиральных машин, сушилок для рук, газонокосилок, миксеров, смыва унитаза, сигнализации, с шумом сверления и звуком дверного звонка [12, 13].

Для школьников неприятными оказались звуки, характерные для школьной обстановки, такие как школьный звонок, урок музыки, крики, голоса учителей, шум в классе и школьная перемена [14]. Также распространены звуки дорожного движения, а также звуки природы, включая гром, звуки животных/насекомых, лай собак [14, 15]. В целом громкая музыка или громкие звуки, особенно неожиданные, такие как аплодисменты, лопающиеся воздушные шары и фейерверки, вызывали неприятные ощущения. Дети описывали ощущения, возникающие при гиперacusia, как дискомфорт, боль в голове или ушах, боль в животе и тошноту, которые сопровождались болезненными шумами [15].

Наиболее распространенными реакциями ребенка на неприятный звук стали затыкание ушей, плач, крик, вер-

бальная агрессия или физическая агрессия по отношению к другим или к себе, например удары по голове [14]. В исследованиях упоминалось бросание предметов, страх, потные ладони, дрожь, учащенное сердцебиение, головная боль, изменение настроения или выражения лица, недержание мочи, скрежетание зубами, замерзание, бегство, желание прятаться, съеживаться, выгибать спину, гиперактивность в шумной обстановке [10, 13].

В более старшем возрасте дети старались избегать шумных мест и занятий [13], таких как шумные коридоры, столовые, общественные туалеты [14]. Дети стараются прийти в класс после того, как другие ученики заняли свои места, и сидеть в самом конце музыкального класса [14]. Некоторые подростки активно используют наушники, в том числе с функцией шумоподавления [14].

Рядом исследователей отмечены уровни громкости звуков, вызывающих неприятные ощущения. Уровень сигнала колебался от 40–65 до 80–90 дБ [12, 13]. Среднее значение минимального порога дискомфорта составляло 44,4 дБ нПС у пациентов с тяжелой гиперacusia (порог дискомфорта на любой тестовой частоте менее 30 дБ HL) и 68,4 дБ нПС у пациентов остальной части группы (с диагнозом гиперacusia, но не менее 30 дБ нПС для любой тестовой частоты).

Широко отмечено совпадение жалоб на шум в ушах и наличия гиперacusia. Среди пациентов, посещающих клиники с первичной жалобой на шум в ушах, распространенность гиперacusia составляет около 40%, а у пациентов с первичной жалобой на гиперacusia распространенность шума в ушах – 86%. Очевидная связь привела к размышлениям об общих механизмах появления данных симптомов. Связь между центральной слуховой системой и областями мозга, ответственными за тревогу и страх, в настоящее время активно изучается. В частности, выявлены анатомические и функциональные связи между центральной слуховой системой и миндалевидными железами (являются существенным элементом формирования страха). Такие процессы описаны как неотъемлемая часть развития расстройства, связанного с шумом в ушах, а также компонента страха и тревоги при гиперacusia. С учетом того что центральная слуховая система играет определенную роль в установлении слухового усиления, следует рассмотреть возможность некоторой центральной гипервозбудимости [8]. Симптом гиперacusia у пациентов без явной дисфункции или поражения периферического слухового аппарата является косвенным свидетельством в пользу этого механизма. Возможно, такая центральная гипервозбудимость (проявляющаяся гиперacusia) может быть этиологическим фактором развития ушного шума [8].

T. Sahley и R. Nodar (2001 г.) высказывают наблюдение, что гиперacusia вызывает увеличение усталости, беспокойства или стресса. Они предполагают, что во время стресса эндогенные динорфины высвобождаются в синаптическую область под внутренними клетками улитки. Это может потенцировать глутамат нейротрансмиттера, заставляя звук восприниматься с чрезмерной громкостью.

Диагностика

Дифференциальный диагноз между ФУНГ и гиперacusia зией основан на комплексном аудиологическом обследовании:

- тональная и речевая аудиометрия (оценка состояния слуховой функции, слухового восприятия);
- определение порогов дискомфорта до 90 дБ HL;
- импедансометрия (оценка функции стапедального рефлекса, слуховой трубы);
- данные регистрации стволовых вызванных потенциалов головного мозга – для дифференциальной диагностики ретрокохлеарных заболеваний, невриномы VIII пары

черепно-мозговых нервов и нейроваскулярного конфликта (полученный результат оценивается в совокупности с данными МРТ мостомозжечкового угла и ангиографией);

- регистрация задержанной вызванной отоакустической эмиссии для оценки функции наружных волосковых клеток внутреннего уха.

Если тональная аудиометрия не выявила каких-либо нарушений, необходимо провести речевую аудиометрию, в том числе исследование разборчивости речи в шуме. У школьников выявлено снижение этих показателей. Нужно понимать, что гиперacusia определяется чаще всего при измерении порогов дискомфорта. Стандартные измерения с шумовыми сигналами разного частотного диапазона лишь случайно смогут показать, какие ощущения испытывает пациент, слыша разные звуки. У детей и подростков без нарушения слуха порог дискомфорта, который не достигает 50 дБ, делает практически невозможным разговор с обычной громкостью. К счастью, встречается это явление достаточно редко [14].

В дополнение к перечисленным выше методам некоторые специалисты рекомендуют проводить опрос пациента и его родственников, который поможет подтвердить или опровергнуть данные, полученные в результате предыдущих обследований. В качестве примера можно привести анкету «Опросник для определения качества жизни у детей и подростков», которую заполняют родители и/или пациент. Вошедшие в нее вопросы основаны на звуках повседневной жизни ребенка: школа, семья, контакты с ровесниками, интересы и хобби, отношение к здоровью, а также общая оценка качества жизни. Адаптированная версия, использованная в М. Ralli и соавт. [14], представляет собой 4 вопроса с множественным выбором. Оценка 8 баллов и более считается положительной для гиперacusia. М. Ralli и соавт. [14] также использовали наблюдение в сочетании с опросником для оценки гиперacusia. В рамках этого детям через равные промежутки времени предъявлялись определенные звуки. Считается, что у ребенка гиперacusia, если он проявляет хотя бы одну из реакций, перечисленных в форме, включая «закрывает уши руками, плачет, убегает от источника звука, пытается избежать звука, говорит: “Болят уши”, “Я не знаю”, “Мне это не нравится”». Вторая часть анкеты включала 6 вопросов, исследующих наиболее распространенные реакции детей на эти звуки. Диагноз гиперacusia поставлен с использованием комбинированных баллов из опроса ребенка и опросника для родителей.

Лечение

Поскольку до сих пор явление повышенной чувствительности к звукам детей и подростков имеет различные причины, то невозможно сформировать стандартный перечень терапевтических мероприятий. При выявлении в процессе диагностики патологии звукопроводения или звуковосприятия дальнейшим лечением пациента занимается врач-оториноларинголог [16]. При обнаружении патологических изменений нервной системы пациента наблюдает врач-невролог. В качестве терапии, облегчающей состояние пациента, используются следующие направления:

- медикаментозная терапия;
- психологическая терапия;
- звуковая терапия;
- нейрореабилитация.

Как и при лечении ушного шума, большое значение имеет привыкание к отсутствию тишины. Как техническое вспомогательное средство можно использовать так называемый звуковой мяч (терапевтический мяч для релаксации). Он «издает» самые разные звуки (плеск воды, щебет птиц и другие звуки), выполняя, таким образом, ту

же функцию, что и генератор шума при терапии пациентов с ушным шумом [17].

В мировой практике достаточно широко используется протезирование слуховыми аппаратами с функцией подавления шумов и направленными микрофонами. Их терапевтический эффект может быть сравним со слуховыми аппаратами для людей без потери слуха, страдающих ушным шумом [17].

Некоторым детям и подросткам с повышенной чувствительностью к звукам может помочь когнитивная поведенческая терапия. Когнитивно-поведенческая терапия определена как лечение выбора, и это кажется разумной стратегией для борьбы с тревогой и стрессом, связанными с гиперacusia, вместе с информационным консультированием, релаксационной терапией и звуковой терапией [15].

Для многих пациентов первой реакцией на гиперacusia является защита себя наушниками, берушами или другими устройствами. Однако есть основания полагать, что такие способы снижения интенсивности звука могут еще больше увеличивать восприятие звука, тем самым усугубляя, а не улучшая гиперacusia [18–20]. Терапия, используемая у пациентов с шумом в ушах с 1993 г., с незначительными изменениями также используется для терапии гиперacusia. Лечение основано на понятии десенсибилизации (понижении чувствительности) к звуку, интенсивность звука повышается постепенно с низкого уровня и с течением времени.

Медикаментозная терапия

Ряд авторов (В. Borawska и соавт.) [17] отмечали уменьшение гиперacusia по визуальной аналоговой шкале с 10 (макс.) до 4/5, что наблюдалось при использовании препарата группы нейролептиков (рисперидон; 0,5 мг в день), однако эффект оказался нестабильным. Ряд исследователей отмечали, что на фоне приема противосудорожных препаратов ребенок стал лучше переносить громкие звуки. При использовании в лечении вальпроевой кислоты в дозе 15 мг/кг в сочетании с нейролептиками (0,5 мг/сут), по данным исследования, ребенок смог посещать общеобразовательную школу [14, 15, 17].

Терапия привыкания

Хотя терапия привыкания к «ушному шуму» изначально разработана для лечения шума в ушах, она может подходить для пациентов с гиперacusia. При достижении привыкания к звукам пациент больше не замечает надоедливые звуки и не реагирует на них. У 75% детей с гиперacusia наблюдалось значительное улучшение через 2–3 мес, у остальных 25% – через 6 мес [2, 17].

Психологическая терапия

V. Kennedy и соавт. [2] описали опыт использования когнитивно-поведенческой терапии при лечении гиперacusia. Терапия включала определение категории звуков и десенсибилизацию посредством постепенного поэтапного воздействия звуков с вознаграждением, которое выбрал ребенок. Наградами в данном случае являлись карточки с изображениями любимых футболистов. Занятия проводились ежедневно. Также в комплекс лечения входили упражнения на расслабление и формирование позитивных установок («Я могу это сделать» и «Я смелый»). Улучшение отмечено через 2 нед, когда ребенок смог переносить звук пылесоса и школьного звонка.

Ряд медицинских центров использовал тренинги для детей в возрасте от 5 до 14 лет в виде освоения стратегий преодоления трудностей, а также звуковую терапию. В. Санчес и соавт. [14] предложили сочетание метода психологической терапии с приемом экстракта гинкго билоба (80 мг 2 раза в день в течение 2 мес первоначально). Авторы отметили постепенное улучшение состояния, которое оставалось стабильным в долгосрочной перспективе.

Звуковая терапия

Звуковая терапия с использованием генераторов белого шума (WNG) использовалась в исследовании V. Kennedy и соавт. [2]. Устройства настроены на уровень выходного сигнала 55 дБ, чтобы носить их весь день в школе. Ребенок обнаружил, что его способность справиться с проблемами значительно улучшилась, например, когда рядом с его классом велись строительные работы, он все еще мог с комфортом принимать участие в уроках.

Нейрореабилитация

S. Esposito и соавт. [15] описали нейрореабилитацию при гиперacusии, которая также разработана для лечения сопутствующей тошноты, которую испытывал ребенок при воздействии звука. Она состояла из вестибулярной активации с вращением влево на стуле; упражнений на зрительное слежение с утрикулярной стимуляцией; упражнений на стабилизацию взгляда и микросаккады. Упражнения также выполнялись дома для повышения нейропластичности. Улучшение наблюдалось на следующий день после лечения, когда ребенок мог посещать уроки музыки без использования средств защиты. Через пять посещений ребенок не испытывал боль и тошноту от камертона и других звуков.

Таким образом, согласно большинству исследований гиперacusии наиболее часто подвержены дети от 3 до 4 лет, в основном мальчики [4]. Расстройства аутистического спектра и шум в ушах являются наиболее распространенными сопутствующими состояниями. В ЛОР-практике наиболее часто гиперacusия является следствием перенесенных заболеваний, ведущих к нарушению иннервации мышц среднего уха (стапедальной мышцы, мышцы, напрягающей барабанную перепонку) [6, 7, 9]. Явления ФУНГ (рекруитмента) наиболее характерны для процессов, сопровождающихся нарушением звуковосприятия, в том числе ретрокохлеарной патологии [4]. К распространенным неприятным звукам, вызывающим гиперacusию, можно отнести бытовые электроприборы. Для детей наиболее частым проявлением гиперacusии стало затыкание ушей, плач и агрессивное поведение. Чаще всего гиперacusия влияла на качество жизни всей семьи, затрудняла выход из дома и посещение общественных мероприятий, а также на успеваемость в школе.

Заключение

Гиперacusия не является однородным нарушением. Необходимо проведение тщательной диагностики для выявления причин данного процесса и подбора наиболее оптимальной тактики реабилитации. Диагностические мероприятия должны включать консультацию оториноларинголога-сурдолога (включающую проведение ЛОР-осмотра, аудиометрию, импедансометрию, определение порогов дискомфорта, речевую аудиометрию в условиях шума, регистрацию вызванных потенциалов мозга, вестибулярные пробы); консультацию невролога (проведение МРТ головного мозга, сканирование сосудов шеи и головы, электроэнцефалографию с целью исключения неврологических нарушений); психоневрологическое обследование.

Перспективной также является разработка опросников для клинического измерения воздействия гиперacusии на детей и анализа изменений, связанных с лечением. Только после прохождения комплексной диагностики можно будет говорить о подходе метода лечения и прогнозах если не полного выздоровления, то значительного уменьшения проявлений повышенной чувствительности к звукам.

Раскрытие интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Disclosure of interest. The authors declare that they have no competing interests.

Вклад авторов. Авторы декларируют соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Все авторы в равной степени участвовали в подготовке публикации: разработка концепции статьи, получение и анализ фактических данных, написание и редактирование текста статьи, проверка и утверждение текста статьи.

Authors' contribution. The authors declare the compliance of their authorship according to the international ICMJE criteria. All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

Источник финансирования. Авторы декларируют отсутствие внешнего финансирования для проведения исследования и публикации статьи.

Funding source. The authors declare that there is no external funding for the exploration and analysis work.

Литература/References

- Fackrell K, Potgieter I, Shekhawat GS, et al. Clinical interventions for hyperacusis in adults: a scoping review to assess the current position and determine priorities for research. *BioMed Res Inter.* 2017;27237152.
- Kennedy V, Benton C, Kentish R. Increased sound sensitivity in children. In: *Hyperacusis and disorders of sound intolerance: clinical and research perspectives.* Eds M Fagelson, D Baguley. San Diego: Plural Publishing, 2018.
- Asha'ari ZA, Zain NM, Razali A. Phonophobia and hyperacusis: practical points from a case report. *Malays J Med Sci.* 2010;17(1):49-51.
- Potgieter I, MacDonald C, Partridge L, et al. Derek Hoare. Misophonia: a scoping review of research. *J Clin Psychol.* 2019;75(7):1203-18.
- Katzenell U, Segal S. Hyperacusis: review and clinical guidelines. *Otol Neurotol.* 2001;22(3):321-6.
- Крюков А.И., Кунельская Н.Л., Гаров Е.В., и др. Диагностика и лечение синдрома Минора. *Вестник оториноларингологии.* 2012;77(5):8-13 [Kriukov AI, Kunel'skaia NL, Garov EV, et al. The diagnostics and treatment of Minor's syndrome. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii.* 2012;77(5):8-13 (in Russian)].
- Диаб Х.М., Бакаев А.А., Михалевич А.Е., Терехина Л.И. Интраемпоральные поражения лицевого нерва. *Российская оториноларингология.* 2020;19(3):56-63 [Diab KhM, Bakaev AA, Mikhalevich AE, Terekhina LI. Intratemporal damage of facial nerve. *Rossiiskaya otorinolaringologiya.* 2020;19(3):56-63 (in Russian)].
- Jastreboff PJ, Jastreboff MM. Decreased sound tolerance: hyperacusis, misophonia, diplacusis, and polyacusis. *Handb Clin Neurol.* 2015;129:375-87.
- Диаб Х.М., Караян А.С., Корвяков В.С., и др. Клинический случай пластики лицевого нерва после его повреждения при проведении антростомитомии у ребенка. *Российская оториноларингология.* 2017;6(91):28-35 [Diab KhM, Karaian AS, Korviakov VS, et al. Klinicheskii sluchai plastiki litsevoogo nerva posle ego povrezhdeniia pri provedenii antromastoidotomii u rebenka. *Rossiiskaia otorinolaringologija.* 2017;6(91):28-35 (in Russian)].
- Hirvonen T, Weg N, Zinreich S, Minor L. High-resolution CT findings suggest a developmental abnormality underlying superior canal dehiscence syndrome. *Acta Otolaryngol.* 2003;123(4):477-81.
- Гусева А.Л., Замерград М.В., Левин О.С. Синдром Рамсея-Ханта. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова.* 2020;120(9):151-7 [Guseva AL, Zamergrad MV, Levin OS. Ramsay Hunt syndrome. *Zhurnal Nevrologii i Psikhiiatrii imeni S.S. Korsakova.* 2020;120(9):151-7 (in Russian)].
- Myne S, Kennedy V. Hyperacusis in children: a clinical profile. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2018;107:80-5.
- Hall AJ, Humphriss R, Baguley DM, et al. Prevalence and risk factors for reduced sound tolerance (hyperacusis) in children. *Int J Audiol.* 2016;55(3):135-41.
- Ralli M, Romani M, Zodda A, et al. Hyperacusis in children with attention deficit hyperactivity disorder: a preliminary study. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(9):3045.
- Esposito SE, Elkins LM. Management of a child with hyperacusis and motion sickness with patient specific neurorehabilitation treatments. *Front Neurol.* 2016. DOI:10.3389/confneur.2016.59.00038
- Левина Е.А. Сенсоневральная тугоухость – общие принципы медикаментозного подхода. *Consilium Medicum.* 2013;15(11):64-7 [Levina EA. Sensonevral'naia tugoukhost' – obshchie printsipy medikamentoznogo podkhoda. *Consilium Medicum.* 2013;15(11):64-7 (in Russian)].
- Borawska B, Bartnik G, Raj-Kozia D, et al. Children with tinnitus and hyperacusis in the material of the tinnitus clinic. *New Med.* 2004;3:77-9.
- Левина Е.А., Левин С.В., Петров С.К., Храмов А.В. Влияние внутриканальных наушников на звуковосприятие у лиц молодого возраста. *Noise Theory and Practice.* 2019;5(18):20-6 [Levina EA,

- Levin SV, Petrov SK, Hramov AV. Influence of in-channel headphones on sound perception in persons of young age. *Noise Theory and Practice*. 2019;5(18):20-6 (in Russian)].
19. Храмов А.В., Петров С.К., Левин С.В., Левина Е.А. Может ли длительное ношение наушников увеличить риск развития гиперacusии? *Noise Theory and Practice*. 2020;6(19):60-5 [Hramov AV, Petrov SK, Levin SV, Levina EA. Can long wearing of headphones increase the risk of the development of hyperacusia? *Noise Theory and Practice*. 2020;6(19):60-5 (in Russian)].
20. Левина Е.А., Храмов А.В., Васильева В.К., Луценко Е.С. Анализ причин использования молодыми людьми портативных аудиоустройств и случаев отказа от них. *Noise Theory and Practice*. 2020;6(21):45-53 [Levina EA, Khramov AV, Vasilyeva VK, Lutsenko ES. Analysis of the reasons and refusal of portable audio devices by young people. *Noise Theory and Practice*. 2020;6(21):45-53 (in Russian)].

Статья поступила в редакцию / The article received: 01.10.2022

Статья принята к печати / The article approved for publication: 24.10.2022