

УДК 616.28-008.14-071-08-053.9
DOI: 10.35693/2500-1388-2020-5-2-76-82

Вопросы персонализации ведения хронической сенсоневральной тугоухости у пожилых

Т.Ю. Владимирова, Л.В. Айзенштадт

Аннотация

Цель – проанализировать возрастные особенности течения и ведения пациентов старших возрастных групп с хронической сенсоневральной тугоухостью.

Материал и методы. Нами проведен обзор статей по данной тематике, представленных в международных базах данных PubMed, Scopus и E-library, за последние 5 лет.

Результаты. Учитывая сложности принятия решения врачом по диагностике и реабилитации пациентов с ХСНТ, актуальными являются разработки автоматизированных компьютерных программ, объединяющих актуальную информацию по вопросам персонализации диагностических и лечебных алгоритмов.

Согласно научным данным, процедура реабилитации при ХСНТ должна учитывать коморбидные состояния пациента, прием им фармакологических препаратов с возможным ототоксическим действием.

Ключевые слова: снижение слуха, хроническая сенсоневральная тугоухость, персонализация, пожилые.

Конфликт интересов: не заявлен.

Для цитирования:

Владимирова Т.Ю., Айзенштадт Л.В. **Вопросы персонализации ведения хронической сенсоневральной тугоухости у пожилых.** *Наука и инновации в медицине.* 2020;5(2):76-82. doi: 10.35693/2500-1388-2020-5-2-76-82

ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России (Самара, Россия)

Сведения об авторах

Владимирова Т.Ю. – к.м.н., доцент, заведующая кафедрой и клиникой оториноларингологии им. академика И.Б. Солдатова. ORCID: 0000-0003-1221-5589

Айзенштадт Л.В. – аспирант кафедры оториноларингологии им. академика И.Б. Солдатова. ORCID: 0000-0002-9303-3818

Автор для переписки

Владимирова Татьяна Юльевна

Адрес: Самарский государственный медицинский университет, ул. Чапаевская, 89, г. Самара, Россия, 443099.

E-mail: vladimirovalor@yandex.ru

Тел.: +7 (927) 004 20 33.

КИ – кохлеарная имплантация; СУШ – субъективный ушной шум; ХСНТ – хроническая сенсоневральная тугоухость; ОАЭ – отоакустическая эмиссия; МКБ-10 – международная классификация болезней 10 пересмотра; ТМС – транскраниальная магнитная стимуляция; ЭВМ – электронно-вычислительная машина.

Рукопись получена: 30.03.2020

Рецензия получена: 20.04.2020

Решение о публикации принято: 06.05.2020

Issues of personalized treatment of chronic sensorineural hearing loss in the elderly

Tatyana Yu. Vladimirova, Lyubov V. Aizenshtadt

Abstract

Objectives – to analyse the age-related features of chronic sensorineural hearing loss (SNHL) in elderly patients in regards to the course of the disease and treatment.

Material and methods. We reviewed the articles on the problem, published in the recent 5 years, presented in the international databases PubMed, Scopus and E-library.

Results. Considering the difficulty of decision-making on the diagnosis and rehabilitation of patients with chronic SNHL, the development of automated computer programs combining the relevant information on the personification of diagnostic and treatment algorithms is relevant.

According to scientific data, the rehabilitation procedure for chronic SNHL should take into account the patient's comorbid conditions, the use of pharmacological preparations with a possible ototoxic effect.

Keywords: hearing loss, chronic sensorineural hearing loss, personalization, the elderly.

Conflict of interest: nothing to disclose.

Citation

Vladimirova TYu, Aizenshtadt LV. **Issues of personalised treatment of chronic sensorineural hearing loss in the elderly.** *Science & Innovations in Medicine.* 2020;5(2):76-82. doi: 10.35693/2500-1388-2020-5-2-76-82

Samara State Medical University (Samara, Russia)

Information about authors

Tatyana Yu. Vladimirova – PhD, Associate Professor, Head of the Otorhinolaryngology Department and Clinic named after academician I.B. Soldatov. ORCID: 0000-0003-1221-5589

Lyubov V. Aizenshtadt – postgraduate student of the Otorhinolaryngology Department named after academician I.B. Soldatov. ORCID: 0000-0002-9303-3818

Corresponding Author

Tatyana Yu. Vladimirova

Address: Samara State Medical University, 89 Chapaevskaya st., Samara, Russia, 443099.

E-mail: vladimirovalor@yandex.ru

Phone: +7 (927) 004 20 33.

Received: 30.03.2020

Revision Received: 20.04.2020

Accepted: 06.05.2020

■ ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время одной из проблем человечества, в том числе в развитых странах, является высокий уровень демографического старения. Этот процесс вызван снижением рождаемости и увеличением продолжительности жизни населения [1]. По данным Федеральной службы государственной статистики, уровень старения в Российской Федерации признается очень высоким и составляет более 24% по шкале Ж. Боже-Гарнье – Э. Россега [2]. Сложившаяся демографическая ситуация требует разработки новых государственных и общественных целей и задач в отношении лиц пожилого и старческого возраста, в том числе по укреплению здоровья, увеличению продолжительности и качества жизни.

Около 80% лиц старшего поколения страдает множественной хронической патологией, среди которой потеря слуха является наиболее распространенной и беспокоит примерно каждого третьего человека в возрасте старше 65 лет [3]. Согласно данным последнего статистического отчета о структуре заболеваемости в России, среди заболеваний уха и сосцевидного отростка у лиц старше трудоспособного возраста превалирует хроническая сенсоневральная тугоухость (ХСНТ).

Сочетание ХСНТ с другими сенсорными дефицитами [4] является причиной развития деменции [5, 6, 7], возникновения психоэмоциональных расстройств, увеличения числа пациентов с тревогой и депрессией [8]. Однако диагностика и лечение тугоухости у пациентов старших возрастных групп бывает затруднительна в связи с наличием сопутствующей коморбидной патологии, приема большого числа медикаментов, низкой мотивированностью.

На сегодняшний день существует регламентированный пакет документов медицинской (стандарты, клинические рекомендации) и социальной (индивидуальные программы реабилитации) направленности, определяющий порядок оснащения лор-кабинетов, возможные методы диагностики и способы лечения хронической сенсоневральной тугоухости. Клинические рекомендации содержат развернутый перечень возможных обследований и методов лечения ХСНТ, однако не включают алгоритмизацию действий врача в отношении определенных групп населения, в частности в отношении пациентов старших возрастных групп.

Современные литературные данные освещают актуальные вопросы снижения слуха у пациентов старших возрастных групп. Накопленный опыт может быть использован в практике лишь при его обобщении и систематизации. Поэтому актуальной задачей является создание единого алгоритма ведения пациентов старших возрастных групп с ХСНТ.

■ ЦЕЛЬ

Проанализировать возрастные особенности течения и ведения пациентов старших возрастных групп с хронической сенсоневральной тугоухостью.

■ МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Нами проанализировано 350 статей, найденных по запросу «снижение слуха у пожилых», «пресбиакузис», «хроническая сенсоневральная тугоухость у пожилых» в PubMed, Web of Science и Scopus за последние пять лет (с 2014 по 2019 год). Результаты поиска проверены и отобраны в соответствии с критериями включения и исключения.

Критерии включения: статьи, содержащие данные клинических исследований по ХСНТ у пациентов старше 60 лет за последние 5 лет; статьи, включающие эмпирические данные и количественные результаты по выборке исследования; рецензированные статьи; статьи, имеющие перевод на английский язык.

Критерии исключения: статьи, относящиеся к профессиональной тугоухости, снижению слуха при болезни Меньера; статьи, где исследования связаны исключительно с полной потерей слуха (глухотой); статьи, в которых отсутствуют фамилии авторов, заголовки или аннотация, отражающая содержание статьи; книги, учебные пособия, тезисы.

Таким образом, под критерий нашего обзора попало 37 статей. Из них 78% статей связаны с распространенностью и особенностями ХСНТ среди пациентов старших возрастных групп, 21% статей содержат данные о диагностике снижения слуха у пожилых, 42% статей включают данные о лечении и реабилитации ХСНТ у пожилых и 53% статей показывают влияние ХСНТ на качество жизни, когнитивный и психоэмоциональный статус у пожилых.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ вошедших в обзор источников литературы показал, что 78% из них касаются особенностей слуховой функции у пациентов старших возрастных групп. Согласно R. Patel и V.J. McKinnon, к ним относится высокочастотная потеря слуха, постепенно переходящая на более низкие, разговорные частоты. Диапазон слуховых частот человека составляет от 20 Гц до 20 000 Гц, речевые частоты колеблются от 400 Гц до 5000 Гц, а наибольшая потеря слуха у лиц старше 60 лет наблюдается на частотах, превышающих или равных 2000 Гц [9]. Это обуславливает важность и необходимость проведения тональной пороговой аудиометрии в расширенном диапазоне частот (до 20 кГц) для выявления ранних и скрытых проявлений ХСНТ у всех пациентов старших возрастных групп независимо от наличия жалоб на слух.

Однако частотные характеристики слуха не дают полного представления о восприятии окружающего мира пациентом и его способности слышать и понимать речь. Поэтому на сегодняшний день все больше внимания уделяется показателям речевого слуха, нарушение которого у пожилых может быть обусловлено различными причинами. Среди них авторы выделяют пол и возраст собеседника (женский и детский голоса), акустические особенности (согласные звуки вибрируют на частотах более 1500 Гц по сравнению с гласными, звучат кратко), когнитивные способности пожилых

(возможность домыслить речь собеседника) [10]. Особенно затруднительным является восприятие речи в шуме. Дегенеративные процессы, происходящие в коре и подкорковых структурах головного мозга в результате старения, являются одной из причин снижения помехоустойчивости к посторонним шумам, скорости переработки звуковой информации, способности выделять полезный сигнал, особенно в условиях шумовых помех.

Для подтверждения этого J. Vugianová и соавт. было проведено исследование медиального коленчатого тела и слуховой коры у крыс (штампы Лонг-Эванс и Фишер 344) и их изменения при старении. Результаты показали, что пресбиакузис у крыс в первую очередь связан со значительным возрастным снижением уровня нефосфорилированных нейрофиламентов в слуховых структурах мозга (на 30–35%), а не с изменениями общего количества нейронов [11]. Исследование на крысах, проводимое под руководством J. Syka, показало связанное с возрастом уменьшение количества нейрофиламента H (SMI32) и ГАМКергических интернейронов, связанных со способностью дифференцировать изменения в звуковых стимулах и отличать их от фонового шума. Аналогичные изменения в работе ГАМКергической системы отмечаются при болезни Альцгеймера [12].

Сравнение показателей разборчивости речи у пожилых (60–79 лет) и молодых (18–27 лет) участников с нормальным слухом было проведено С. Füllgrabe и соавт. Результаты исследования разборчивости речи в шуме и в тишине, использование когнитивных тестов показали, что снижение восприятия речи у пожилых людей связано как с возрастными изменениями аудиометрической чувствительности, так и с когнитивными нарушениями [13].

На сегодняшний день продолжается поиск оптимального метода исследования речи в шуме. L. Černý и соавт. оставляют открытыми вопросы использования отдельных слов или предложений для проверки разборчивости речи. Длинные фразы реалистичнее передают беглую речь человека, однако при обследовании пожилых пациентов может возникнуть путаница из-за влияния на результаты речевой аудиометрии возможных когнитивных нарушений. В то же время использование отдельных слов не передает естественной динамики речи. Выбор слов и предложений должен основываться на предсказуемости текста, сложности выбранных слов с учетом особенностей конкретного пациента. На сегодняшний день разработано много тестов распознавания предложений в шуме с материалом, основанным на разговорной повседневной речи как наиболее универсальной. Варианты подачи фонового шума также могут быть различными. Фоновый шум, представляющий собой разговор нескольких собеседников (разговорный шум), обеспечивает большую маскировку на уровне центральных отделов, чем устойчивые типы шума, такие как белый, розовый шум [14].

С учетом этих особенностей в Чехии был разработан и описан тест разборчивости речи на фоне разговорного шума. Он включает в себя 100 предложений, длина

которых варьируется от 4 до 10 слов. Длина предложений во время исследования колеблется и занимает по времени от 1,6 до 3,5 сек, при этом пауза между предложениями составляет 6,5 сек. Конкурентный шум представлен восемью голосами (4 мужских, 4 женских). Результаты использования данного теста среди пациентов старших возрастных групп описаны во многих работах. Одними из последних являются данные исследования О. Dlouhá и соавт., в котором принимали участие 423 человека в возрасте от 40 до 85 лет. Результаты показали, что у пациентов старше 66 лет понимание предложений на фоне шума статистически значимо хуже, чем у пациентов от 40 до 65 лет [15].

В статье N.T. Phan и соавт. к методам диагностики слуха, которые необходимо знать и применять каждому практикующему специалисту, относится тест распознавания речи, так как способность пациента понимать речь очень важна при оценке перспективности использования слухового аппарата. Для пациентов с критически низкой разборчивостью речи использование слуховых аппаратов имеет очень ограниченные преимущества. Для таких пациентов наиболее эффективна кохлеарная имплантация [16].

Кроме того, P. von Gablenz и соавт. отмечают, что начиная с 70 лет пожилые люди имеют тенденцию переоценивать свои слуховые способности и недооценивать трудности в восприятии речи. При этом процент лиц с нарушениями слуха увеличился с 13% в возрасте 60–65 лет до 60% в возрасте 80–85 лет [17].

Еще одной особенностью у пожилых является нарушение ототопики, чаще проявляющееся при асимметрии слуха, являющейся распространенным и доброкачественным явлением у пожилых людей. M.J. Leskowitz и соавт. провели ретроспективный анализ данных исследования слуховой функции у пациентов 95 лет и старше и выявили, что асимметрия слуха в данной возрастной группе являлась повсеместным явлением [18]. S.M. Abel и соавт. исследовали влияние старения на способность локализовать звук у пациентов в возрасте от 10 лет до 81 года. Локализацию звука оценивали в свободном звуковом поле при помощи восьми динамиков, которые окружали пациента в горизонтальной плоскости на расстоянии 1 метра. Все испытуемые должны были локализовать три различных звуковых импульса: две полосы шума в одну третьоктавную полосу с центром на 0,5 и 4 кГц и широкополосный шум. Уровень стимула (75 дБ) был значительно выше порога слуха всех испытуемых. В результате исследования было выявлено, что с возрастом уменьшается число правильных ответов при локализации источника звука, как правило, наибольшие трудности возникают при локализации звука в переднезаднем направлении и справа [19]. Аналогичное исследование провел С. Freigang и соавт., отметивший, что обработка бинауральных сигналов в центральном отделе слуховой системы снижается с возрастом и вызвана не только периферической потерей слуха [20]. L. Dai и соавт. в своих исследованиях использовали для подтверждения этих данных регистрацию нейронных реакций при помощи электроэнцефалографии [18].

Помимо возникающего дискомфорта, нарушение ототопики может стать причиной жизнеугрожающих ситуаций, в частности на проезжей части, о чем также упоминается в работе R. Patel и соавт. [9]. В связи с этим важным является включение в диагностику обследования бинаурального речевого тестирования (диотических, дихотических и тестов бинаурального взаимодействия).

Сочетание ХСНТ с субъективным ушным шумом (СУШ) у пациентов старших возрастных групп требует особого внимания. Общая распространенность ушного шума среди всего населения составляет 30%, из них на долю пациентов старших возрастных групп приходится 24,2% [21]. Диагностика ХСНТ и СУШ, описанная в клинических рекомендациях, имеет много общего, однако не следует забывать об особенностях ведения таких пациентов. Трудности в изучении ушного шума обусловлены проблемами его регистрации, поэтому самым первым и важным в диагностике СУШ является беседа с пациентом, описание характеристик шума. D.E. Tunkel и соавт. отмечают важность выявления пациентов с назойливым и стойким шумом в ушах, длительность которого составляет более 6 месяцев, в связи с минимальной вероятностью возникновения спонтанных улучшений в данной группе пациентов и возможностью своевременного назначения соответствующей диагностики и лечения. В анамнезе должны быть указаны в хронологической последовательности детали возникновения шума в ушах, продолжительность, характер шума, сторона поражения, сопутствующие отологические симптомы. Нарушения равновесия, головокружения или другие неврологические нарушения должны быть задокументированы. Следует учитывать лекарственные средства, которые принимает пациент, их ототоксичность. Авторы включают в сбор анамнеза оценку психоэмоционального состояния пациента в связи с высоким уровнем тревоги и депрессии у пациентов с тиннитусом [22].

Проведение тональной пороговой аудиометрии, как отмечает A.A. Esmaili и соавт., рекомендуется всем пациентам с тиннитусом в связи с тем, что большая часть пациентов с шумом в ушах имеет некоторую степень потери слуха [23]. Кроме того, проведение шумометрии и понимание характера шума могут помочь избежать ошибок при оценке данных тональной пороговой и речевой аудиометрии. По данным литературы, у пациентов с шумом в ушах пороги слуха выше, чем у пациентов с такой же степенью тугоухости без шума [24].

Следует отметить, что проведение таких методов диагностики, как компьютерная томография (КТ), магниторезонансная томография, строго ограничено и зависит от верно собранных ранее данных анамнеза [22, 23].

В последнее время все больше внимания уделяется объективным методам исследования слуха у взрослых. Так, при диагностике нарушения слуха у пациентов старшей возрастной группы важными являются показатели отоакустической эмиссии (ОАЭ), отражающие работу волосковых клеток и изменения на высоких частотах, которые первостепенно развиваются при ХСНТ.

Данное исследование также влияет на выбор слухового аппарата.

Учитывая возрастные изменения корковых и подкорковых структур, исследование коротколатентных слуховых вызванных потенциалов (КСВП) может помочь в выявлении причин снижения разборчивости речи и отсутствия эффекта от проводимого лечения.

При проведении диагностики слуха должны учитываться такие характеристики, как аудиальная адаптация, утомляемость слуха и уровень прилагаемых усилий. Это необходимо для проведения диагностики слуха в определенные часы с учетом пиковой активности и определения продолжительности занятий с пациентом.

Взаимосвязь тугоухости с когнитивными нарушениями, по данным литературы, составляет 60% [25]. Установленные данные свидетельствуют о том, что коррекция нарушений слуха является ключевым фактором в снижении деменции. Отсутствие лечения, направленного на сохранение и улучшение слуха, усугубляет связанные с деменцией депрессию, апатию. Кроме того, традиционные методы реабилитации слуха у пациентов старших возрастных групп с деменцией, в том числе слухопротезирование, могут быть затруднительны. Авторы отмечают необходимость в разработке более доступных подходов ведения таких пациентов на местах, развития междисциплинарного подхода [26]. Использование опросника краткой шкалы оценки психического статуса (Mini Mental State Examination – MMSE) у пожилых позволяет своевременно выявить когнитивные нарушения, избежать возможных негативных последствий, повысить эффективность проводимого лечения с учетом индивидуальных особенностей. Исследования S.T. Creavin и соавт. показывает, что MMSE может применяться как метод диагностической оценки деменции в условиях ее низкой распространенности, но не должен использоваться изолированно для подтверждения или исключения заболевания [27]. Еще одним эффективным методом является тест «Рисование часов». Его чувствительность и специфичность составляют 85% [28].

Наряду с нарушением памяти, внимания, умственной работоспособности, у пациентов с ХСНТ происходят психоэмоциональные нарушения, особенно выраженные при сочетании ХСНТ с СУШ. Оптимальными доступными скрининговыми методами диагностики в данной ситуации являются гериатрическая шкала депрессии, опросник для пожилых людей с нарушением слуха (Hearing Handicap Inventory for the Elderly – HHIE), а также опросник по тиннитусу (Tinnitus Questionnaire – TQ). Исследования, проводимые с использованием данных опросников, показали свою надежность в отношении исследования слуха у пожилых и контроля результатов реабилитации пациентов [29, 30].

Последнее десятилетие тугоухость, связанную с возрастными изменениями, все чаще рассматривают с позиции генетики. В ряде зарубежных исследований говорят о том, что возрастное изменение слуха имеет генетические предпосылки в 55% случаев. Это вполне обоснованно, так как при воздействии одних и тех же

факторов риска пациенты одного возраста могут иметь тугоухость различной степени. На сегодняшний день выявлено лишь 8% от общего числа случаев тугоухости, связанной с генетическими факторами. Это указывает на то, что существуют и другие гены, поломки в которых приводят к развитию глухоты в пожилом возрасте. Исследование и выявление генов, отвечающих за возрастные нарушения слуха, показали, что ХСНТ является высокополигенной по своей природе. Развитие пресбикуса определяется сочетанием генетических факторов и факторов окружающей среды [31, 32].

Реабилитация ХСНТ с учетом степени включает использование электроакустической коррекции, кохлеарной имплантации, медикаментозного и физиотерапевтического лечения.

Только 20% людей пожилого возраста обращаются к врачу с жалобой на нарушение слуха, 11% из них имеют слуховые аппараты, но 24% людей в этой группе никогда не используют их [33, 34]. Сравнение распространенности использования слуховых аппаратов показало, что за последние 15 лет данный показатель не изменился, несмотря на увеличение качества и разнообразия слуховых аппаратов. Исследования показывают, что использование слухового аппарата зависит от социально-экономических факторов, таких как образование, доход и активность образа жизни. Некоторые авторы отмечают, что для мотивации использования слуховых аппаратов недостаточно наличия лишь жалобы на снижение слуха. Причиной обращения к врачу с данной проблемой, как правило, являются определенные жизненные обстоятельства. Наиболее частыми причинами, ограничивающими использование слуховых аппаратов, согласно литературным данным, являются их стоимость, неудобство ношения, неудачный опыт родственников и друзей. Однако следует отметить, что 85% пожилых людей с подтвержденной потерей слуха не пользуются слуховыми аппаратами в связи с тем, что лечащий врач не уделял должного внимания данной проблеме и не рекомендовал слухопротезирование [35, 36, 37].

Тем не менее слухопротезирование среди лиц пожилого и старческого возраста остается одним из распространенных и эффективных способов коррекции слуха. Слуховые аппараты включены в Федеральный перечень технических средств реабилитации, предоставляемых инвалиду с патологией органа слуха. При решении вопроса о необходимости электроакустической коррекции слуха и подборе слухового аппарата врач должен знать показания к данному виду реабилитации, особенности слухопротезирования лиц пожилого и старческого возраста, виды слуховых аппаратов. У пожилых людей эффективность слухопротезирования зависит от возраста, степени тугоухости, уровня преимущественного поражения органа слуха, степени сужения частотного и динамического диапазона, степени разборчивости речи и способности выделять полезный сигнал. Еще одна группа пациентов, нуждающаяся в электроакустической коррекции слуха, — это лица, страдающие потерей слуха и шумом в ушах. Слуховые аппараты увеличивают громкость, что может помочь замаскировать тиннитус,

снизить стресс или беспокойство за счет улучшения коммуникативности [38].

На современном этапе развития медицины кохлеарная имплантация (КИ) является наиболее эффективным методом реабилитации больных, страдающих тугоухостью высокой степени и глухотой. Несмотря на то что в России кохлеарная имплантация остается приоритетным способом реабилитации детей и подростков [39], литературные данные свидетельствуют об ее эффективности также у пациентов пожилого и старческого возраста. Это метод, позволяющий достичь статистически значимого снижения порогов звукоприятия на речевых частотах и повышения разборчивости разговорной речи. Исследования показывают сопоставимость результатов кохлеарной имплантации у пожилых с результатами у более молодых людей. Правильная подготовка и современные хирургические возможности обеспечивают безопасное введение пациента и минимум послеоперационных осложнений. Согласно имеющимся данным, пациенты старше 65 лет после КИ получали отличные результаты как по аудиологическим показателям, так и по показателям качества жизни. Анализ прогностических факторов в этой группе населения дает убедительный аргумент, чтобы рекомендовать КИ как можно раньше пожилым пациентам с подтвержденной тугоухостью тяжелой степени или с ограниченной пользой от использования слухового аппарата [40, 41].

Медикаментозное лечение может быть выбрано в качестве терапии ХСНТ как в комплексе со слухопротезированием и кохлеарной имплантацией, так и как самостоятельный вид лечения.

Клинические рекомендации не содержат информации о возможности применения выделенных групп препаратов у пожилых (витаминов, микро- и макроэлементов, ангиопротекторов, антиоксидантов и антигипоксантов, биогенных стимуляторов, метаболитов и других), их побочных эффектах и сочетаниях с наиболее часто назначаемыми препаратами [42]. В то же время данная информация важна для врача-оториноларинголога не только с позиции лечения снижения слуха, но и в отношении имеющихся сопутствующих заболеваний у лиц старшей возрастной группы.

У пациентов старших возрастных групп наиболее часто снижение слуха усугубляется нарушением гемодинамики и кровоснабжения внутреннего уха. Кроме того, возникает изменение липидного обмена, меняется активность антиоксидантной системы.

В связи с этим наиболее часто пожилым пациентам с ХСНТ назначают лекарственные средства, улучшающие реологические свойства крови, кровоснабжение головного мозга и обладающие антигипоксантами активностью. Также важным для пациентов старших возрастных групп является улучшение питания слухового нерва, регенерации нервной ткани, нормализации обмена веществ. Для этого используют витамины группы В, биогенные стимуляторы и анаболические стероиды.

Лечение ХСНТ, сочетающейся с СУШ, также требует правильно подобранного медикаментозного лечения, поскольку использование препаратов, улучшающих

мозговое кровообращение, может быть эффективным при ХСНТ, однако усилить СУШ [42].

Другим направлением в лечении ХСНТ является физиотерапия. Наиболее часто используются электромагнитное воздействие на слуховые отделы коры головного мозга (транскраниальная магнитная стимуляция — ТМС) и рефлексотерапия (иглоукалывание), которая не только улучшает слух, но и помогает пациентам с субъективным ушным шумом [43].

На сегодняшний день наиболее эффективным методом физического воздействия при ХСНТ, сочетающейся с СУШ, является транскраниальная магнитная стимуляция. Согласно литературным данным, магнитное поле обладает не только спазмолитическим, сосудорасширяющим, нейротропным действием, но и нормализует обменные процессы в клетках и трансмембранный перенос. Возникновение шума в ушах зачастую связано с нарушением в работе вегетативной нервной системы. Применение транскраниальной электростимуляции оказывает дозированное действие на центральную нервную систему, положительно влияя на баланс между симпатической и парасимпатической нервной системой [44].

Медикаментозное лечение и физиотерапия дополняют методы коррекции слуха, но этого дополнения недостаточно, так как их применение ограничено длительностью курса лечения. Реабилитация слуха — это длительный процесс, поэтому для ее большей эффективности и достижения стойкого положительного результата используют программы реабилитации с применением виртуальных акустических сред [45, 46]. Данное дополнение позволяет пациентам старшей возрастной группы использовать тренажер на регулярной основе, составлять индивидуальный план тренировок. Эффективность метода достигается не только благодаря стимуляции слуха, но и воздействию на другие сенсорные входы (зрение).

Полученные результаты и накопленный опыт стали одной из информационных баз для создания автоматизированной системы персонализации лечения хронической сенсоневральной тугоухости у лиц пожилого и старческого возраста.

Практическая составляющая созданного алгоритма заключается в реализации принципа персонализиро-

ванного подбора диагностики, реабилитации и лечения хронической нейросенсорной тугоухости у пациентов пожилого и старческого возраста с учетом современных знаний о возрастных особенностях и структуре заболеваемости среди них. Автоматизированная система включает приказы, регламентирующие работу врача, общие сведения о ХСНТ (классификацию, коды МКБ-10, возрастные нормы слуха), инструмент для автоматического расчета степени тугоухости, базовый и расширенный алгоритм обследования пациентов пожилого и старческого возраста, методы реабилитации, их описание. Разработанный алгоритм позволяет подобрать лечение с учетом возраста и потребности пациента, легко получить информацию о дозировке лекарственных препаратов, учесть противопоказания и побочные эффекты.

Наиболее частыми пациентами врача-оториноларинголога, особенно на амбулаторном приеме, являются лица старшей возрастной группы. Поэтому алгоритм, введенный в практику в виде программы для ЭВМ, облегчит и ускорит работу врача на приеме, при этом повысив ее качество.

■ ВЫВОДЫ

1. Персонализированный подход к ведению пациентов является одним из приоритетных направлений современного здравоохранения. Создание алгоритмов диагностики и лечения позволяет облегчить данную задачу.

2. Алгоритм ведения пациентов старших возрастных групп с хронической сенсоневральной тугоухостью и субъективным ушным шумом позволяет врачу выбрать верную тактику диагностики и лечения заболеваний с учетом регламентированных документов, возрастных особенностей, современных знаний.

3. Применение автоматизированной системы персонализации лечения хронической сенсоневральной тугоухости у лиц пожилого и старческого возраста позволит оптимизировать время приема пациента и повысить качество оказываемой помощи. ■

Конфликт интересов: все авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. The elderly population of Russia: problems and prospects. Analytical Center under the Government of the Russian Federation. *Social Bulletin*. March 2016;5:45. (In Russ.). [Пожилое население России: проблемы и перспективы. Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации. *Социальный бюллетень*. Март 2016;5:45].
2. Novoselova EN. Sociological problems of demography. *Vestnik Moskovskogo universiteta*. 2015;18(4):150–168. (In Russ.). [Новоселова Е.Н. Социологические проблемы демографии. *Вестник Московского университета*. 2015;18(4):150–168].
3. WHO. Deafness and hearing loss. Fact sheet updated [Electronic resource]. 2017. Available at: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs300/en>
4. McGilton KS, Höbner F, Campos J, et al. Hearing and vision screening tools for long-term care residents with dementia: protocol for a scoping review. *BMJ Open*. 2016;6(7):e011945. doi: 10.1136/bmjopen-2016-011945
5. Ford AH, Hankey GJ, Yeap BB, et al. Hearing loss and the risk of dementia in later life. *Maturitas*. 2018;112:1–11. doi: 10.1016/j.maturitas.2018.03.004
6. Uchida Y, Sugiura S, Nishita Y, et al. Age-related hearing loss and cognitive decline — The potential mechanisms linking the two. *Auris Nasus Larynx*. 2019;46(1):1–9. doi: 10.1016/j.anl.2018.08.010
7. Sardone R, Battista P, Panza F, et al. The age-related central auditory processing disorder: silent impairment of the cognitive ear. *Front Neurosci*. 2019;13:619. doi: 10.3389/fnins.2019.00619
8. Rutherford BR, Brewster K, Golub JS, et al. Sensation and psychiatry: linking age-related hearing loss to late-life depression and cognitive decline. *Am J Psychiatry*. 2018;175(3):215–224. doi: 10.1176/appi.ajp.2017.17040423
9. Patel R, McKinnon BJ. Hearing Loss in the Elderly. *Clin Geriatr Med*. 2018;34(2):163–174. doi:10.1016/j.cger.2018.01.001

10. Knijff EC, Coene M, Govaerts PJ. Speech understanding in noise in elderly adults: the effect of inhibitory control and syntactic complexity. *Int J Lang Commun Disord.* 2018;53(3):628–642. doi: 10.1111/1460-6984.12376
11. Burianová J, Ouda L, Syka J. The influence of aging on the number of neurons and levels of non phosphorylated neurofilament proteins in the central auditory system of rats. *Front Aging Neurosci.* 2015;7:27. doi: 10.3389/fnagi.2015.00027
12. Syka J. Presbycusis. *Otorinolaryngologie a Foniatri.* 2016;65:211–220.
13. Füllgrabe C, Moore BC, Stone MA. Age-group differences in speech identification despite matched audiometrically normal hearing: contributions from auditory temporal processing and cognition. *Front Aging Neurosci.* 2014;6:347. doi: 10.3389/fnagi.2014.00347
14. Černý L, Vokřál J, Dlouhá O. Influence of Age on Speech Intelligibility in Babble Noise. *Acta Neurobiologiae Experimentalis.* 2018;78(2):140–14. doi: 10.21307/ane-2018-013
15. Dlouhá O, Vokřál J, Černý L. Speech Intelligibility in Noise at Presbycusis. *Cas Lek Cesk.* 2017;156 (4):183–186.
16. Phan NT, McKenzie J, Huang L, et al. Diagnosis and management of hearing loss in elderly patients. *Aust Fam Physician.* 2016;45(6):366–9.
17. Gablenz P, Holube I. Hearing Loss and Speech Recognition in the Elderly. *Laryngorhinootologie.* 2017;96 (11):759–764. doi: 10.1055/s-0043-119388
18. Dai L, Best V, Shinn-Cunningham BG. Sensorineural hearing loss degrades behavioral and physiological measures of human spatial selective auditory attention. *Proc Natl Acad Sci USA.* 2018;115(14):3286–3295. doi: 10.1073/pnas.1721226115
19. Abel SM, Gigue`re C, Consoli A, Papsin BC. The effect of aging on horizontal plane sound localization. *J Acoust Soc Am.* 2000;108(2):743–52. doi: 10.1121/1.429607
20. Freigang C, Schmiedchen K, Nitsche I, Rübshagen R. Freefield study on auditory localization and discrimination performance in older adults. *Exp Brain Res.* 2014;232(4):1157–72. doi: 10.1007/s00221-014-3825-0
21. McCormack A, Edmondson-Jones M, Somerset S, Hall DA. A systematic review of the reporting of tinnitus prevalence and severity. *Hear Res.* 2016;337:70–79. doi: 10.1016/j.heares.2016.08.010
22. Tunkel DE, Bauer CA, Sun GH, et al. Clinical practice guideline: tinnitus. *Otolaryngol head neck surg.* 2014;151(2):1–40. doi: 10.1177/0194599814545325
23. Esmaili AA, Renton J. A review of tinnitus. *Aust J Gen Pract.* 2018;47(4):205–208. doi: 10.31128/AJGP-12-17-4420
24. Sereda M, Edmondson-Jones M, Hall DA. Relationship between tinnitus pitch and edge of hearing loss in individuals with a narrow tinnitus bandwidth. *Int J Audiol.* 2015;54(4):249–56. doi: 10.3109/14992027.2014.979373
25. Nirmalasari O, Mamo SK, Nieman CL, et al. Age-related hearing loss in older adults with cognitive impairment. *Int Psychogeriatr.* 2017;29(1):115–21. doi: 10.1017/S1041610216001459
26. Mamo SK, Oh E, Lin FR. Enhancing communication in adults with dementia and age-related hearing loss. *Semin Hear.* 2017;38(2):177–83. doi: 10.1055/s-0037-1601573
27. Creavin ST, Wisniewski S, Noel-Storr AH, et al. Mini-Mental State Examination (MMSE) for the detection of dementia in clinically unevaluated people aged 65 and over in community and primary care populations. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;1:011145. doi: 10.1002/14651858.CD011145.pub2
28. Mainland B.J, Amodeo S, Shulman, KI. Multiple clock drawing scoring systems: simpler is better. *Int J Geriatr Psychiatry.* 2013;29 (2):127–36. doi: 10.1002/gps.3992
29. Öberg M. Validation of the Swedish Hearing Handicap Inventory for the Elderly (Screening Version) and Evaluation of Its Effect in Hearing Aid Rehabilitation. *Trends Hear.* 2016;23:20. doi: 10.1177/2331216516639234
30. Servidoni AB, Conterno LO. Hearing loss in the elderly: is the hearing handicap inventory for the elderly – screening version effective in diagnosis when compared to the audiometric test? *Int Arch Otorhinolaryngol.* 2018;22(1):1–8. doi: 10.1055/s-0037-1601427
31. Manche SK, Jangala M, Putta P, et al. Association of oxidative stress gene polymorphisms with presbycusis. *Gene.* 2016;593(2):277–83. doi: 10.1016/j.gene.2016.08.029
32. Ruan Q, Ma C, Zhang R, Yu Z. Current status of auditory aging and anti-aging research. *Geriatrics and Gerontology International.* 2014;14(1):40–53. doi: 10.1111/ggi.12124
33. Buchman CA, Fucci MJ, Luxford WM. Cochlear implants in the geriatric population: benefits outweigh risks. *Ear Nose Throat J.* 1999;78(7):489–94.
34. Davis A, McMahon CM, Pichora-Fuller KM, et al. Aging and hearing health: the life-course approach. *Gerontologist.* 2016;56(2):256–67. doi: 10.1093/geront/gnw033
35. Bainbridge KE, Wallhagen MI. Hearing loss in an aging American population: extent, impact, and management. *Annu Rev Public Health.* 2014;35:139–52. doi: 10.1146/annurev-publhealth-032013-182510
36. Solheim J, Hickson L. Hearing aid use in the elderly as measured by datalogging and self-report. *Int J Audiol.* 2017;56(7):472–479. doi: 10.1080/14992027.2017.1303201
37. Romanet P, Guy M, Allaert F. Clinical study on the efficacy, acceptance, and safety of hearing aids in patients with mild to moderate presbycusis. *Panminerva Med.* 2018;60(3):92–100. doi: 10.23736/S0031-0808.18.03447-X
38. Hoare DJ, Edmondson-Jones M, Sereda M, et al. Amplification with hearing aids for patients with tinnitus and co-existing hearing loss. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;(1):CD010151. doi: 10.1002/14651858.CD010151.pub2
39. Contrera KJ, Choi JS, Blake CR, et al. Rates of long-term cochlear implant use in children. *Otol Neurotol.* 2014;35(3):426–30. doi: 10.1097/MAO.0000000000000243
40. Wältzman S.B, Cohen N.L, Shapiro W.H. The Benefits of Cochlear Implantation in the Geriatric Population. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1993;108(4):329–33. doi: 10.1177/019459989310800404
41. Mosnier I, Bebear JP, Marx M, et al. Predictive factors of cochlear implant outcomes in the elderly. *Audiol Neurootol.* 2014;19(1):15–20. doi: 10.1159/000371599
42. Polanski JF, Soares AD, Mendonça Cruz OL. Antioxidant therapy in the elderly with tinnitus. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2016;82(3):269–74. doi: 10.1016/j.bjorl.2015.04.016
43. Abtahi H, Okhovvat A, Heidari S, et al. Effect of transcranial direct current stimulation on short-term and long-term treatment of chronic tinnitus. *Am J Otolaryngol.* 2018;39(2):94–96. doi: 10.1016/j.amjoto.2018.01.001
44. Choi EJ, Yun Y, Yoo S, et al. Autonomic Conditions in Tinnitus and Implications for Korean Medicine. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2013;40:25–85. doi: 10.1155/2013/402585
45. Pausch F, Aspöck L, Vörländer M, Fels J. An extended binaural real-time auralization system with an interface to research hearing aids for experiments on subjects with hearing loss. *Trends Hear.* 2018;22:23–31. doi: 10.1177/2331216518800871
46. Strelnikov K, Rouger J, Demonet JF, et al. Visual activity predicts auditory recovery from deafness after adult cochlear implantation. *Brain.* 2013;136(12):3682–95. doi: 10.1093/brain/awt274