

СЕНСОНЕВРАЛЬНАЯ ТУГОУХОСТЬ: РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И ОСНОВНЫЕ ЭТИОПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

ПЕТРОВА Н. Н.

ГОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная медицинская академия
им. И. И. Мечникова Федерального агентства по здравоохранению
и социальному развитию РФ»,
Санкт-Петербург

Петрова Н. Н. Сенсоневральная тугоухость: распространенность и основные этиопатогенетические факторы // Мед. акад. журн. 2010. Т. 10. № 3. С. 122–129. ГОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная медицинская академия им. И. И. Мечникова Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию Российской Федерации», Санкт-Петербург, 195067, К-67, Пискаревский пр., 47.

В статье приводятся данные по распространенности и основным этиопатогенетическим факторам сенсоневральной тугоухости. Особое внимание уделяется роли физических факторов в развитии профессиональных нарушений слуха. Подчеркнуто значение эпидемиологических методов изучения нарушений слуха.

Ключевые слова: сенсоневральная тугоухость, распространенность, этиологические факторы, профессиональная тугоухость.

Petrova N. N. Sensorineural hearing loss: prevalence and main etiopathogenetic factors // Med. Acad. Journ. 2010. Vol. 10. № 3. P. 122–129. Mechnikov Saint-Petersburg State Medical Academy, St. Petersburg, 195067.

In the article are tarts about prevalence loss and main etiopathogynetic factors of sensorineural hearing loss. Special attention is give for physical factors in development of occupational hearing loss. Underlind meaning of epidemiological methods of the stady of hearing disorders.

Key words: sensorineural hearing loss, prevalence, occupational, etyopathogynetic factors, occupational hearing loss.

Для корреспонденции: Петрова Наталья Николаевна, тел. раб. 543-94-13, факс: 543-24-23, e-mail: vaddimo@mail.ru

Одной из центральных проблем сурдологии и профпатологии ЛОР-органов является сенсоневральная тугоухость и дисфункция вестибулярного анализатора. Учитывая, что слух участвует в обеспечении физического, социального и духовного благополучия человека, решение проблемы нарушений слуха выходит далеко за рамки одной специальности, являясь, по сути, важнейшей проблемой всей практической медицины. Малая эффективность лечения, отсутствие надежных способов профилактики, недостаточные знания о патогенезе нарушений звуковосприятия, а также широкая распространенность поражений органа слуха в современных условиях определяют необходимость дальнейших научных исследований в данном направлении [12, 17, 25, 26, 46, 68]. В этой связи эпидемиологические методы исследования имеют первостепенное значение в первичной профилактике нарушений слуха, поскольку на основании их результатов возможна разработка стандартов в диагностике, лечении и профилактике.

Сенсоневральная тугоухость (СНТ), по данным экспертов ВОЗ, относится к числу социально значимых, поражает все возрастные группы населения.

Проблемы со слухом присутствуют у 4–6% населения Земного шара [4]. Нарушения слуха имеются у 14% лиц в возрасте 45–64 лет и у 30% лиц старше 65 лет. По данным ВОЗ, количество лиц с нарушением слуха в мире в 2002 г. составляло около 4,2% всего населения Земного шара (т. е. почти 250 млн человек). Согласно прогнозам к 2020 г. более 30% всей популяции Земного шара будут иметь нарушения слуха [68]. Последние же клинико-эпидемиологические исследования показывают, что на нашей планете около 500 млн людей со сниженным слухом, из них более 120 млн имеют различную степень клинических проявлений нарушения слуха [76, 82]. В Китае один человек из десяти страдает от шума в ушах, что составляет около 130 млн человек, среди которых около 100 млн приходится на молодую и средний возраст [93]. По результатам наблюдений Parving A. (2003, 2004) в одной из больниц Копенгагена, нарушения слуха имеются у 40–70% населения в возрасте 70 лет и старше. В Англии и Уэльсе 80% общего числа пациентов с нарушениями слуха составляют люди старше 60 лет, причем через 20 лет прогнозируется их увеличение приблизительно на 20% [79, 81]. 70 млн европейцев и 30 млн американцев и канадцев

страдают потерей слуха. По данным американских исследователей, ухудшением слуха страдает более 28 млн американцев, и, по прогнозам, их число к 2030 г. может достигнуть 78 млн. Тяжелая форма тугоухости встречается у жителей домов престарелых, 53–64% [84]. Подобные тенденции отмечаются и в других странах, имеющих развитую социальную инфраструктуру.

По данным выборочных исследований, проведенных в странах СНГ, на конец XX в. число лиц с нарушениями слуха достигло 17–20 млн [61].

В России насчитывается более 13 млн лиц с социально значимыми нарушениями слуха, в т. ч. около 1 млн детей и подростков [7, 17, 61, 68]. У 6% населения нашей страны отмечаются нарушения слуховой функции, причем у 0,65–2% людей имеет место социально неадекватный слух [70]. Число больных с различными формами нарушения слуха, по данным диспансеризации Российской Федерации, превышает 12 млн человек, при этом более 3 млн из них нуждаются в слухопротезировании [13, 16, 72]. По данным Министерства здравоохранения РФ, распространенность заболеваний органа слуха в России составляла 17,6 на 1 тыс. населения среди взрослых и 1,2 на 1 тыс. населения среди детей.

В работах отечественных ученых имеются отдельные сведения по распространенности СНТ в различных регионах РФ. Шахова Е.Г. (2006, 2008), изучая распространенность СНТ в Волгоградской области, показала тенденцию к ее увеличению. Выявлен рост заболеваемости патологией уха, сосцевидного отростка (МКБ Н60 – Н95) по Волгоградской области за 6 лет на 647,8 на 100 тыс. всего населения, а в возрастной группе от 0 до 17 лет – на 1136,0. При этом сенсоневральная тугоухость диагностирована у 16,3%, смешанная тугоухость – у 25,2%, кондуктивная тугоухость – у 3,3%.

В 2005 г. среди причин, приведших к нарушению функции слуха среди взрослого населения Республики Татарстан, по данным исследований, проведенных Шулаевым А.В. и Сватко Л.Г. (2008), первое место занимала хроническая сенсоневральная тугоухость, составляя 48,43 на 100 обследованных (в 2004 г. – 48,42; в 2003 г. – 45,79 на 100 обследованных, $p < 0,05$). Авторы отмечают, что клинико-организационная оценка сурдологической помощи взрослому населению Республики Татарстан показала неадекватную организацию специализированной помощи в районах республики, недостаточное использование форм и методов ранней диагностики тугоухости кондуктивного и сенсоневрального характера, неподготовленность ЛОР-врачей ЦРБ по аудиологии и сурдологии, что приводит к несвоевременной выявляемости больных с нарушениями функции слуха.

Распространенность тугоухости неодинакова в различных географических зонах и зависит от ряда таких факторов, как возраст, пол, условия труда, экологическая обстановка [67, 77, 86, 92]. С возрастом распространенность тугоухости значительно увеличивается. После 55 лет тугоухостью страдают 25–30%, а после 65 лет – свыше 50% пожилых людей. Исследования последних лет указывают, что снижением слуха чаще стали страдать люди молодого и среднего возраста, вероятно, вследствие постоянного воздействия шума [54].

Наиболее часто встречаемой формой нарушения слуховой функции является поражение звуковоспринимающего аппарата, составляющее, по данным разных авторов, 70–80% всех поражений слуха [66, 71, 78, 83, 85]. Рост частоты нарушений слуха наблюдается преимущественно за счет сенсоневральной тугоухости [74].

Число лиц с нарушениями слуха неуклонно возрастает [69], по некоторым данным, за последнее десятилетие увеличение поражений слуховой системы среди населения выросло с 6 до 9% [58]. Особенно это характерно для промышленно развитых стран [8, 76]. Однако до настоящего времени отсутствует единый подход к систематическому учету взрослого населения, страдающего теми или иными нарушениями слуха, вследствие чего отсутствуют достоверные данные об эпидемиологии тугоухости по различным группам населения, имеющиеся сведения по частоте встречаемости сенсоневральной тугоухости весьма различны [34, 45].

Особенностью СНТ на современном этапе является и то, что заболеваемость не только повсеместно нарастает, но омолаживается и поражает преимущественно трудоспособное население [6, 21, 22], а с увеличением возраста частота встречаемости тугоухости и глухоты возрастает экспоненциально, особенно после 40 лет [45, 81]. Так, Отвагин И.В. (2004) при обследовании населения ЦФО РФ показал, что практически более чем половина (51,8%) всех больных тугоухостью и глухотой, проживающих на территории трех областей ЦФО, приходится на лиц трудоспособного возраста, причем большая часть из них (68,9%) старше 40 лет. Среди различных форм нарушения слуха у лиц трудоспособного возраста в качестве преобладающей также отмечена сенсоневральная тугоухость (48,0%).

СНТ неблагоприятно влияет на качество жизни пациентов, влечет за собой инвалидизацию и нарушение социальной адаптации больных [3, 21, 22, 56, 68, 81]. По данным исследований, в России 240,8 тыс. инвалидов по слуху [57]. Не являясь тяжелой соматической патологией, тугоухость и глухота тем не менее обладают тяжелым психотравмирующим эффектом, отражаются на семье и всех ее членах,

требуют от государства и семьи определенных материальных затрат (на слуховые аппараты, кохлеарную имплантацию, обучение, организацию и содержание специализированных учебных заведений и т. д.) [5]. Человек со сниженным слухом значительно труднее адаптируется в социуме, ограничен в выборе образования и профессиональной деятельности, сталкивается со специфическими сложностями в межличностном общении не только в семье, но и в трудовом коллективе [22].

Термин «сенсоневральная тугоухость» является симптоматическим определением и основывается на единственном признаке, выносимом в диагноз [9, 10]. В то же время многообразие этиологических факторов свидетельствует о неоднородности в структуре СНТ. В свою очередь, широкая распространенность поражений органа слуха в современных условиях обусловлена многообразием неблагоприятных факторов, приводящих к тугоухости и глухоте [18, 37], и прежде всего физических [27, 36, 49, 59].

На сегодняшний день нет единого мнения ни по вопросам этиологии, ни относительно патогенеза этой патологии. Причины поражения слухового анализатора довольно разнообразны и носят гетерогенный характер. В возникновении сенсоневральной тугоухости многочисленными клиническими наблюдениями и научными исследованиями доказана роль сосудистых нарушений функционального и органического характера, инфекционных заболеваний (грипп, корь, паротит, скарлатина, тифы, малярия и др.), травматических повреждений (черепно-мозговая травма, механическая, баротравма, акустическая, вибрационная), повреждений улитки при операциях на среднем ухе, воспалительных заболеваний (среднего уха, внутреннего уха (серозный и гнойный лабиринтит), внутричерепных осложнений (менингит различной этиологии, арахноидит), остеохондроза шейного отдела позвоночника, токсических повреждений (лекарственными препаратами, промышленными и бытовыми ядами), пресбиакусиса, наследственных заболеваний, врожденных пороков развития и ряд др. В последнее десятилетие, с внедрением в клиническую практику фундаментальных биотехнологических методик молекулярной биологии, стало возможным выявление молекулярно-генетических факторов, являющихся причиной нарушения слуха, изучение молекулярной патофизиологии гибели структур слухового анализатора [6, 15, 87]. В настоящее время выявлено 70 генов, ответственных за развитие сенсоневральной тугоухости, в частности отвечающих за выработку Connexin 26 [87].

Сосудистые нарушения являются одними из основополагающих в патогенезе реакции внутреннего уха и в первую очередь улитки на сосудистые изменения, что обусловлено особенностями кровоснабжения этой области.

Внутреннее ухо кровоснабжается только одним сосудом – лабиринтной артерией, являющейся конечной ветвью системы базилярной артерии. Тем не менее лабиринтная артерия, хотя и относится к терминальным сосудам, имеет в стенках гладкую мускулатуру, что и объясняет зависимость кровотока в улитке от общего артериального давления и от состояния мозгового кровообращения. Сосудистые расстройства могут являться первопричиной сенсоневральной тугоухости (гипертоническая болезнь, атеросклероз, нарушения кровообращения в вертебробазилярном бассейне) [4, 10, 37], в других случаях сосудистые нарушения носят вторичный характер (при вирусных инфекциях, аутоиммунных состояниях, нарушениях липидного обмена). Ишемия, при отсутствии какой-либо патологии органного магистрального кровотока, может быть проявлением микрососудистой недостаточности, вызванной изменением тонуса, возникающей, как правило, на фоне повышения агрегации тромбоцитов и гиперкоагуляции [7].

Среди всех физических факторов наиболее неблагоприятное, специфическое воздействие на слуховой анализатор оказывает шум, который является адекватным раздражителем для последнего. Длительное воздействие шума, превышающего гигиенические нормативы, приводит к развитию профессионального заболевания органа слуха – двусторонней сенсоневральной тугоухости (СНТ) от воздействия шума, которая является одной из старейших проблем медицины труда. Шум как экологический фактор, является одним из существенных загрязнителей окружающей среды в городах, оказывающих весьма неблагоприятное влияние на здоровье и трудоспособность человека. Источниками шума являются промышленные предприятия, средства наземного и воздушного транспорта, внутриквартальные и коммунационные коммунально-бытовые источники. Исследования, проведенные в последние годы в ряде городов России, показали, что 25–40% городского населения уже сейчас проживает на территории, где уровни шума значительно превышают санитарные нормы. Особенно высокие шумовые нагрузки создает воздушный транспорт [23, 38–40].

Как известно, профессиональное здоровье является самой важной характеристикой трудового потенциала любой страны, определяющей в значительной степени экономическое и социальное благополучие общества. О социальной значимости проблемы свидетельствует принятие в мае 2007 г. ВОЗ Глобального плана действий по защите здоровья работающих в 2008–2017 гг. Сохранение и укрепление здоровья работающего населения, составляющего основу экономического благополучия общества, является одной из приоритетных проблем отечественного здраво-

охранения. Определяющую роль в формировании профессионального здоровья, наряду с факторами окружающей среды, образа жизни, играют условия труда [43, 44].

СНТ является одной из самых распространенных форм профессиональной патологии в экономически развитых странах мира [19, 29]. Согласно определению профессионального заболевания [20], к профессиональным нарушениям слуха (профессиональной тугоухости, профессиональной глухоте) следует отнести те из них, в возникновении которых решающая роль принадлежит воздействию неблагоприятных факторов производственной среды или трудового процесса. Основные причины профессиональных заболеваний – несовершенство технологических процессов, конструктивные недостатки средств труда, несовершенство рабочих мест, сантехустановок, средств индивидуальной защиты, нарушение правил техники безопасности. В 2002 г. численность работников, занятых на работах с тяжелыми и вредными условиями труда, составила 21,7% общей численности работающих в промышленности [19]. По данным Госкомстата России, в 2004 г. в нашей стране во вредных условиях, не отвечающих санитарно-гигиеническим нормам, работало 21,3% общей численности рабочих в промышленности (практически каждый пятый). По данным территориального органа федеральной службы государственной статистики по Санкт-Петербургу и Ленинградской области, за 2007 г. доля численности работников, занятых в неблагоприятных условиях труда, составила 18,8 [63]. Доля работающего населения, занятого на работах с повышенными уровнями шума, ультра- и инфразвука в таких отраслях, как производство и распределение электроэнергии, строительство, транспорт и связь, составляла в 2007 г. свыше 2,6 млн человек [22].

Неблагоприятное воздействие факторов рабочей среды наиболее выражено на предприятиях угольной промышленности, цветной и черной металлургии, энергетического и тяжелого машиностроения [27]. В структуре профессиональной заболеваемости работников этих отраслей стабильно ведущее место занимают заболевания, связанные с воздействием физических факторов – 38,6%, на долю вибрационной патологии приходится 17% [19].

Среди всех профессиональных заболеваний профессиональная сенсоневральная тугоухость по распространенности во многих странах мира занимает первое место, что подчеркивает рост социальной значимости этой проблемы. В большинстве европейских стран и США доля этой патологии достигает 50% всех случаев профессиональных заболеваний [23, 48]. По данным ВОЗ, тугоухость, обусловленная шумом, по частоте занимает первое место среди всех профессиональных заболеваний и встречается у 10–

20% рабочих, занятых в промышленности. В США 10 из 28 случаев сенсоневральной тугоухости связаны с воздействием шума на рабочем месте [89].

По данным Федерального центра Госсанэпиднадзора России (2005), каждый пятый работающий житель страны подвергался воздействию интенсивного производственного шума. В связи с этим нарушения в органе слуха, вызванные интенсивным шумом, в частности нейросенсорная тугоухость, занимают первое место (около 55%) в общероссийской структуре профессиональных заболеваний ЛОР-органов [48]. Общеизвестно, что к наиболее «шумоопасной» профессиональной категории относятся работники различных отраслей транспорта (железнодорожная, авиационная).

Частота профессиональной тугоухости в РФ среди работников различных групп «шумоопасных» профессий колеблется от 10 до почти 80%. По данным Панковой В.Б. и Подольской Е.В. (1991), частота профессиональной сенсоневральной тугоухости находится в пределах 2,7–40,1%, существенно возрастающая при увеличении шума на каждые 10 дБ выше предельно допустимого уровня. Шум, являясь одним из вредных производственных факторов, приводит к развитию у 77,7% плавсостава нейросенсорной тугоухости [73]. В структуре профессиональной заболеваемости в РФ НСТ занимает около 17%, однако фактическая частота этой патологии среди работающего населения существенно ниже численности группы риска, которую составляют лица, подвергающиеся воздействию повышенных уровней шума в процессе труда. За последнее десятилетие отмечается рост первично выявленной профессиональной заболеваемости на 27,7%, при этом преобладает (90%) хроническая патология [62]. Как отмечают Мазитова Н.Н. и Рахимова Г.Г. (2001), в последние годы наметилась тенденция к нарастанию впервые выявленной профессиональной тугоухости, показатель которой увеличился с 24,7% до 43,1%. По данным Панковой В.Б. и соавт. (2006), сенсоневральная тугоухость, вызванная интенсивным шумом, занимает первое место в общероссийской структуре профессиональных заболеваний ЛОР-органов – 54,8%. На предприятиях горнообогатительного комплекса Кольского полуострова профессиональная тугоухость составляет 17,9% [62]. Митрофанов В.В. (2002) выявил снижение слуха у 58% работников шумо-вибрационных профессий. Снижения числа заболеваний, видимо, не приходится ожидать, так как основные повреждающие факторы в столь короткое время не могут быть устранены.

В этиологии и патогенезе сенсоневральной тугоухости большое значение имеет взаимодействие эндогенных факторов и вредных факторов производственной среды, результатом которого может стать

поражение любого уровня слухового анализатора, от его периферических отделов до центральных, с безусловным преобладанием поражения внутреннего уха. Последнее объясняется тем, что рецепторные и нервные структуры улитки и спирального ганглия особо чувствительны к воздействию вредных факторов эндо- и экзогенной природы. Результатом воздействия этих факторов является повреждение чувствительных нервных клеток внутреннего уха, слухового нерва и центральных образований слуховой системы. Установлено [42, 52 и др.], что снижение слуха под влиянием достаточно интенсивных и длительно действующих производственных шумов связано с дегенеративными изменениями как в волосковых клетках кортиева органа, так и в первом нейроне слухового пути – спиральном ганглии, а также в волокнах кохлеарного нерва.

При изучении расстройств слуха на первый план выступают вопросы патогенеза. Пути воздействия этиологического фактора на слуховой анализатор могут быть как первичными, прямыми, так и вторичными – через другие органы и системы [9–11, 30, 64].

Производственный шум, являясь решающим этиологическим фактором, может оказывать свое негативное действие либо изолированно, либо, гораздо чаще, в комплексе с другими факторами, к числу которых относятся вибрация и ускорение [14, 36, 41, 51, 65], тяжелые металлы [1], химические факторы [24], ототоксические препараты преимущественно аминогликозидного ряда [2, 55, 88], а также их всевозможные сочетания. Так, в Московской области, в отраслях машиностроения высок процент развития сочетанной патологии: 48% пациентов, страдающих вибрационной болезнью, имеют профессиональную тугоухость, а около 20% еще и пневмококиоз [32]. Это обусловлено особенностями труда в машиностроительной промышленности – одновременное воздействие вибрации, шума, пыли.

Таким образом, представленные нами сведения о распространенности и основных этиопатогенетических факторах сенсоневральной тугоухости свидетельствуют об актуальности и важности дальнейшего изучения поставленной проблемы, что, в свою очередь, будет способствовать совершенствованию методов диагностики, лечения и профилактики нарушений слуха. Дальнейшее изучение эпидемиологии слуховых нарушений будет способствовать созданию систематизированного учета пациентов, страдающих тугоухостью разного характера и степени выраженности.

Литература

1. Артамонова В.Г., Полканова Е.К., Баскович Г.А. К вопросу о ранней диагностике ртутных интоксикаций // Проблемы санитарно-гигиенического

благополучия населения северо-западного региона и других регионов Российской Федерации: Тез. докл. научн. конф. СПб., 1997. С. 11–12.

2. Аничин В.Ф., Пакунов А.Т. Действие канамицина на ушной лабиринт (экспериментальное исследование) // Вестн. оторинолар. 1980. № 6. С. 27–31.
3. Бабияк В.И., Митрофанов В.В. Некоторые психолого-философские аспекты проблемы «качества жизни человека» // Рос. оторинолар. 2003. № 2 (5). С. 28–31.
4. Бабияк В.И., Гофман В.Р., Накатис Я.А. Нейрооториноларингология: Рук-во для врачей. СПб.: Гиппократ, 2002. 728 с.
5. Байраков В.И. Инвалидность вследствие болезней уха у взрослого населения и пути развития социальной реабилитации и интеграции инвалидов: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2007. 41 с.
6. Беличева Э.Г. Острая и внезапная сенсоневральная тугоухость: этиология, клиника, диагностика, эффективность ранней этиопатогенетической терапии: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. СПб., 2008. 43 с.
7. Богомильский М.Р., Дьяконова И.Н., Рахманова И.В. Воздействие звуковых сигналов высокой интенсивности на слуховой анализатор // Вестн. оторинолар. 2006. № 3. С. 31–33.
8. Голованова Л.Е. Распространенность тугоухости и оценка эффективности слуховой реабилитации у пожилых людей: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2005. 21 с.
9. Говорун М.И. Этиопатогенетическая модель диагностики и лечения сенсоневральной тугоухости. СПб.: ВМедА, 2003. 26 с.
10. Говорун М.И., Гофман В.Р., Парфенов В.Е. Кохлеопатия. СПб.: ВМедА, 2003. 173 с.
11. Гофман В.Р., Артюшкин А.В., Корюкин В.Е. Иммунологические аспекты нейросенсорной тугоухости. СПб., 1995. 281 с.
12. Гребенюк И.Э. Этиопатогенетические аспекты сенсоневральной тугоухости: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2007. 25 с.
13. Дмитриев Н.С., Таварткиладзе Г.А. Медико-социальная экспертиза пациентов с нарушениями слуха / Материалы 17-го съезда оториноларингологов России, 7–9 июня 2006 г. С. 20–21.
14. Дроздова Т.В., Ласкова И.И., Фомичева Е.В. Особенности межполушарного взаимодействия при профессиональной нейросенсорной тугоухости по данным когерентного анализа ЭЭГ // Совр. наукоемк. технол. 2006. № 8. С. 38–40.
15. Журавский С.Г., Лопотко А.И., Тараскина А.Е. Молекулярно-генетические аспекты сенсоневральных слуховых расстройств // Материалы 17-го съезда оториноларингологов России, 7–9 июня 2006 г. С. 25.
16. Загорянская М.Е., Румянцева М.Е., Каменецкая С.Б. Роль эпидемиологического исследования слуха в ранней диагностике сенсоневральной тугоухости

- у взрослых // Современные проблемы физиологии и патологии слуха: Тез. Междунар. симп. М., 1997. С. 23–24.
17. Загорянская М.Е., Румянцева М.Г. Значение эпидемиологических методов исследования в профилактике нарушений слуха у детей // Рос. оторинолар. 2003. № 3 (6). С. 79–83.
 18. Золотова Т.В. Дифференцированный подход к лечению сенсоневральной тугоухости: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2004. 42 с.
 19. Измеров Н.Ф. Здоровье трудоспособного населения России // Мед. труда. 2005. № 11. С. 3–9.
 20. Измеров Н.Ф., Монаенкова А.М., Тарасова Л.А. Профессиональные заболевания: Рук-во. В 2 т. М.: Медицина, 1996. Т. 1. С. 336.
 21. Ильяева Е.Н. Современное состояние проблемы профессионального нарушения слуха в Российской Федерации // Мед. труда и пром. экол. 2008. № 6. С. 180–182.
 22. Ильяева Е.Н. Медико-социальные аспекты потери слуха в трудоспособном возрасте // Мед. труда и пром. экол. 2009. № 12. С. 38–47.
 23. Козин О.В. Особенности профессиональной тугоухости у лиц летного состава гражданской авиации // Вестн. оторинолар. 2005. № 5. С. 16–19.
 24. Крупнов П.А., Кушнир Л.А., Горбунов Н.В., Шайдаков М.Г. Санитарно-гигиеническое исследование профессиональных нарушений органа слуха у работников буровых установок // Экол. чел. 2007. № 12. С. 53–58.
 25. Крюков А.И., Петухова Н.А. Ангиогенная кохлеовестибулопатия. М.: Медицина, 2006. 252 с.
 26. Крюков А.И., Кунельская Н.Л., Гаров Е.В. Современный взгляд на диагностику и лечебную тактику при негнойной патологии внутреннего уха // Вестн. оторинолар. 2007. № 6. С. 11–15.
 27. Крылова И.В. Совершенствование лечебно-профилактических мероприятий при вибрационной патологии в сочетании с метаболическим синдромом: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2007. 25 с.
 28. Кунельская Н.Л., Полякова Е.П. Нарушение слуховой и вестибулярной функций у больных с травмами головы ударно-волновой и механической природы и их коррекция // Вест. оторинолар. 2006. № 6. С. 14–17.
 29. Кундиев Ю.И., Чернюк В.И. Современные проблемы медицины труда в Украине: наука и практика (обзор литературы и собственных исследований) // Журн. АМН Украины. 2002. Т. 8. № 2. С. 335–345.
 30. Ланцов А.А., Пашинин А.Н., Воронова Е.В. К проблеме патогенеза вибрационной патологии // Сб. научн. тр. СПбГМА. СПб., 1994. С. 53–56.
 31. Левина Ю.В., Красюк А.А. Транскраниальная стимуляция в лечении нейросенсорной тугоухости // Вестн. отоларингол. 2002. № 3. С. 152.
 32. Любченко П.Н., Пискунова Г.Г., Агафонов Б.В. и др. О профессиональной заболеваемости рабочих промышленных предприятий Московской области // Альманах клин. мед. 1999. Т. 3. С. 17–24.
 33. Мазитова Н.Н., Рахимова Г.Г. К проблеме профессиональной нейросенсорной тугоухости // Материалы XVI съезда оториноларингологов РФ. 2001. С. 743–750.
 34. Мануйлов О.Е., Павлов Н.В., Самсонов Ф.А. Организация и перспективы сурдологической помощи населению г. Москвы // Современные проблемы физиологии и патологии слуха: 4-й Междунар. симп., тезисы. М., 2001. С. 104–105.
 35. Митрофанов В.В. Патогенетические механизмы формирования патологии ушного лабиринта при воздействии производственных физических факторов: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. СПб., 2002. 42 с.
 36. Митрофанов В.В., Пашинин А.Н., Бабияк В.И. Физические факторы среды и внутреннее ухо. СПб.: Гиппократ, 2003. 336 с.
 37. Морозова С.В. Нейросенсорная тугоухость: основные принципы диагностики и лечения // Рос. мед. журн. 2001. Т. 9. № 15. С. 15–18.
 38. Некипелов М.И., Некипелова О.О., Коновалова А.Н., Шишелова Т.И. Шум, как экологический фактор среды обитания // Совр. наукоемк. технол. 2004. № 2. С. 157–158.
 39. Некипелов М.И., Некипелова О.О., Шишелова Т.И., Маслова Е.С. Влияние шума на оппонентные психофизиологические системы памяти человека // Усп. совр. естествозн. 2005. № 9. С. 98–100.
 40. Некипелова О.О., Некипелов М.И., Шишелова Т.И., Маслова Е.С. Шумовое загрязнение городской среды и его влияние на население // Фунд. исслед. 2004. № 5. С. 46–47.
 41. Никитина Г.А., Свидовый В.И. Состояние слухового анализатора у рабочих заводов ЖБИ // Folia Otorhinolaryngologica et Patologiae Respiratoriae. 1996. Vol. 2. № 3–4. P. 92–95.
 42. Новиков С.В. Прогнозирование профессиональной тугоухости с учетом факторов риска ее развития для совершенствования экспертизы трудоспособности: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 1992. 26 с.
 43. О санитарно-эпидемиологической обстановке в Российской Федерации в 2002 г.: Государственный доклад / Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора. М., 2005. 269 с.
 44. О санитарно-эпидемиологической обстановке в Российской Федерации в 2007 году: Государственный доклад / Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора. М., 2008. 397 с.
 45. Отвагин И.В. Эпидемиологические аспекты нарушения слуха у лиц трудоспособного возраста Центрального федерального округа // Вестн. оторинолар. 2004. №5. С. 33–35.
 46. Пальчун, В.Т., Кунельская Н.Л., Полякова Т.С. Лечение острой нейросенсорной тугоухости // Вестн. оторинолар. 2006. № 3. С. 45–48.

47. Панкова В.Б. Профессиональная тугоухость у работников транспорта // Вестн. оторинолар. 2008. № 3. С. 11–14.
48. Панкова В.Б., Козин О.В. Клинико-экспертные особенности профессиональной тугоухости у работников транспорта // Материалы IV Всерос. научн.-практ. конф. «Научность и достоверность научной информации в оториноларингологии». М.: РАГС, 2005. С. 291.
49. Панкова В.Б., Козин О.В., Мухамедова Г.Ф. Профессиональная тугоухость. Современные проблемы // XVII съезд оторинолар. России: Тез. докл. Нижний Новгород, 2006. С. 410.
50. Панкова В.Б., Подольская Е.В. Критерии риска повреждающего действия шума на орган слуха // Вестн. оторинолар. 1998. № 4. С. 30–32.
51. Пашинин А.Н. Действие ускорений на рецепторный отдел вестибулярного анализатора (клинико-экспериментальное исследование): Автореф. ... дис. канд. мед. наук. Л., 1989. 25 с.
52. Петрова Н.Н. Нарушения слуха при действии вибрации (клинико-экспериментальное исследование): Автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 1992. 20 с.
53. Петрова Н.Н., Барсуков А.Ф., Балунов В.Д. Состояние слухового анализатора у рабочих заводов железобетонных изделий и камнеобрабатывающих предприятий // Вестн. СПбГМА. 2003. № 3. С. 75–79.
54. Пискунов Г.З., Арефьева Н.А., Косяков С.Я. и др. Проблемные лекции по оториноларингологии (для практикующих врачей, студентов высших медицинских вузов, слушателей курсов повышения квалификации). М.: Мед. центр Управления делами Президента РФ, 2003. 230 с.
55. Плужников М.С., Плужникова Т.И. Уровень поражения слуховестибулярной системы при действии аминогликозидных антибиотиков // Топическая диагностика поражений слуховой и вестибулярной системы: Сб. научн. тр. М., 1987. С. 56–62.
56. Пудов В.И., Самойлова И.Г. Медицинские и социальные проблемы больных с нарушением слуха // Рос. оторинолар. 2002. № 3 (3). С. 87–89.
57. Пузин С.Н., Гришина Л.П., Храмов И.С. Инвалидность как геронтологическая проблема. М., 2003. 208 с.
58. Пушкова Э.С., Голованова Л.Е., Лемке Л.Е. Структура тугоухости у пожилых пациентов Санкт-Петербурга // Социальная политика. Медицинское обозрение. 2003. № 40 (429). С. 6.
59. Райцелис И.В. Условия труда и распространенность шумовой тугоухости у рабочих газоперерабатывающего производства // Мед. альманах. 2008. № 3. С. 66–68.
60. Руководство по гигиене труда: В 2 т. / под ред. Н.Ф. Измерова. М.: Медицина, 2007. Т. 2. 448 с.
61. Сватко Л.Г., Шулаев А.В., Выговская Л.Е. Вестник оториноларингологии (приложение). 2005. С. 45–47.
62. Скрипаль Б.А. Профессиональная заболеваемость, ее особенности на предприятиях горно-химического комплекса Кольского полуострова // Экол. чел. 2008. № 10. С. 26–30.
63. Состояние условий труда и охраны труда в Ленинградской области: региональный обзор / Администрация Ленинградской области, Комитет по труду и занятости населения Ленинградской области. 2008. 96 с.
64. Староха А.П., Ханджапарова А.Ю., Солдатенко М.В. Нарушение гемодинамики позвоночных артерий как этиопатогенетический механизм развития и прогрессирования нейросенсорной тугоухости // Рос. оторинолар. 2004. № 6 (13). С. 36–40.
65. Суворов Г.А., Денисов Э.И., Овакумов В.Г. Оценка вероятности вибрационной болезни с учетом сопутствующих факторов // Гиг. труда. 1991. № 5. С. 6–10.
66. Таварткиладзе Г.А. Реабилитационная аудиология: основы, принципы, перспективы // Рос. оторинолар. 2003. № 3 (6). С. 132–135.
67. Таварткиладзе Г.А., Гвеселиани Т.Г. Клиническая аудиология. М.: Медицина, 1996. 34 с.
68. Таварткиладзе Г.А., Загорянская М.Е., Румянцева М.Г. и др. Методики эпидемиологического исследования нарушений слуха: Метод. реком. М., 2006. 21 с.
69. Фарваева З.Н. Социально-гигиенические и медико-организационные аспекты сурдологической помощи городскому населению: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Уфа, 2001. 23 с.
70. Храбриков А.Н. Оценка задержанной вызванной отоакустической эмиссии в норме и при шумовой патологии // Материалы XVI съезда оториноларингологов РФ «Оториноларингология на рубеже тысячелетий». СПб.: РИА-АМИ, 2001. С. 276–277.
71. Холматов А.И. Раннее выявление нейросенсорного компонента тугоухости у больных хроническим гнойным средним отитом // Вестн. оторинолар. 2001. № 3. С. 26–28.
72. Чекаев Г.М. Медико-социальная характеристика заболеваний органа слуха и пути совершенствования реабилитации сурдологических больных: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Казань, 1989. 21 с.
73. Чиняк В.Н., Егий В.В. Влияние факторов производственной среды на стоматологическую заболеваемость у плавсостава // Сб. научн. тр. «Проблемы и перспективы современной науки». 2008. Вып. 2. С. 161.
74. Шахова Е.Г. Оптимизация терапии сенсоневральной тугоухости // Материалы II научно-практической конференции оториноларингологов Южного федерального округа, 28–29 сентября 2006. Майкоп, 2006. С. 207–210.
75. Шахова Е.Г. Новые подходы к лечению и профилактике сенсоневральной тугоухости: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2008. 29 с.

76. Шулаев А.В., Сватко Л.Г., Латыпов Р.В. и др. Медицинские, социальные, экономические и психологические проблемы нарушения слуха среди населения Республики Татарстан // Городское здравоохранение. 2008. № 2. С. 31–33.
77. Abutan B.B., Hoes A.W., Van Dalsen C. et al. Prevalence of hearing impairment and hearing complaints in older adults: a study in general practice // Fam. Pract. 1993. № 10 (4). P. 391–395.
78. Davis A.C. Epidemical profile of Hearing Impairments: the Scale and Nature of the Problem with special Reference of the Erderly // Acta Otolaryngology (Stockh.). 1991. Suppl. 476. P. 174–200.
79. Davis A.C. Epidemiological profile of hearing impairments: the scale and nature of the
1. problem with special reference to the elderly // Acta Otolaryngol. 1999. Suppl. 476. P. 23–31.
80. Davis A.C. Population study of the ability to benefit from amplification and the provision of a hearing aid in 55-74-year-old first-time hearing aid users // Int. J. Audiol. 2003. Vol. 42. Suppl. 2. P. 39–52.
81. Grosh B.N. Prevalence of physically handicapped in an urbenslum community defecten through differ end categories of health personnel (surrey methods) // Indian. J. Publ. Hlth. 1983. Vol. 26. № 3. P. 187–193.
82. Fortnum H.M., Summerfield A.Q., Marshall D.H. et al. Prevalence of permanent childhood hearing impairment in the United Kingdom and implications for universal neonatal hearing screening: questionnaire based ascertainment study // Br. Med. J. 2001. Vol. 323. P. 536–540.
83. Herbst K.G. Psicho-social consequences of disorders of hearing in the elderly // Hinchcliffe R. Hearing and balance in the erderly. London: Churchill Livingstone, 1983. P. 174–200.
84. Journal of American Medical Directors Association. 2004. № 9–10. P. 45–51.
85. Lundborg T. The promotion of Public Health Audiology and Oto-Rhino-Laryngology in Developing Countris // Scand. Audiology. 1988. Suppl. 28. P. 1–32.
86. Margolis R.H., Heller J.W. Screening tympanometry: criteria for medical referral // Audiology. 1987. Vol. 26. P. 197–208.
87. Morag A.L., Elizabeth Q., Anne M.G. An ENU-induced mutation of miR-96 associated with progressive hearing loss in mice // Nature Genetics. 2009. Vol. 41. № 5. P. 614–618.
88. Nakagawa T., Yamane H. Apoptosis of guinea pig cochlear hair cell following chronic aminoglycoside treatment // Eur. Archives of Oto-Rhino-Laryng. 1998. Vol. 225. № 3. P. 127–131.
89. Noise and Hearing Loss // NIN Consensus Development Conference.-Bethseda. 1990. Vol. 8. № 1. P. 3–5.
90. Parving A. The hearing aid revolution: fact or fiction? // Acta Otolaryngol. 2003. Vol. 123 (2). P. 245–248.
91. Parving A., Christensen B. Clinical trial of a low-cost, solar-powered hearing aid // Acta Otolaryngol. 2004. Vol. 124 (4). P. 416–420.
92. Quaranda A., Assenato V., Sallustio V. // Scand. Audiol. 1996. Vol. 42. Suppl. P. 9–13.
93. Wilson J. Approaches to a global programme of prevention // Scand. Audiol. 1988. Suppl. 28. P. 33–58.
94. Xingkuan Bu., Xiaolu Z., Driscoll C. The Chinese Hearing Questionnaire for School Children // J. Am. Acad. Audiol. 2005. Vol. 16. P. 687–697.

Представлена членом-корреспондентом РАМН Н. С. Сапроновым