DOI: <https://doi.org/10.34883/Pl.2022.12.1.041>
УДК 616.28-008.14:[616.98:578.834.1]-08

Саливончик Е.И.

Гомельский государственный медицинский университет, Гомель, Беларусь

Опыт применения Кавинтона в лечении внезапной нейросенсорной тугоухости при COVID-19*

Подана: 04.02.2022

Принята: 14.02.2022

Контакты: helensalivonchik@yahoo.com

Резюме

Нейросенсорную тугоухость (НСТ) необходимо выделить как одно из клинических проявлений COVID-19. Традиционное использование глюкокортикостероидов в лечении НСТ при COVID-19 при отсутствии показаний для их применения по основному заболеванию может представлять риск увеличения тяжести инфекции COVID-19 и вызывать удлинение периода репликации вируса SARS-CoV-2 в организме. Применение Кавинтона является патогенетически обоснованным, альтернативным глюкокортикостероидам методом лечения внезапной НСТ при COVID-19, позволяющим достичь улучшения/восстановления слуха без риска утяжеления основного заболевания. В статье описан клинический случай лечения внезапной нейросенсорной тугоухости при COVID-19 с использованием Кавинтона в комплексной терапии заболевания как альтернативный глюкокортикостероидам метод, что привело к улучшению слуха по данным акуметрии и аудиометрии.

Ключевые слова: нейросенсорная тугоухость, COVID-19, патогенез, лечение, Кавинтон

Salivonchik E.

Gomel State Medical University, Gomel, Belarus

Experience with Cavinton in the Treatment of Sudden Sensorineural Hearing Loss in COVID-19*

Submitted: 04.02.2022

Accepted: 14.02.2022

Contacts: helensalivonchik@yahoo.com

Abstract

Sensorineural hearing loss (SNHL) should be identified as one of the clinical manifestations of COVID-19. The traditional use of GCS in the treatment of SNHL in COVID-19, in the absence of indications for their use for the underlying disease, may pose a risk of increasing the severity of COVID-19 infection and cause an extension of the replication period of the

* На правах рекламы / On the rights of advertising.

SARS-CoV-2 virus in the body. The use of Cavinton is a pathogenetically substantiated, alternative to glucocorticosteroids, a method of treating sudden SNHL in COVID-19, allowing to achieve improvement/restoration of hearing without the risk of aggravating the underlying disease. The article describes a clinical case of the treatment of sudden sensorineural hearing loss in COVID-19 using Cavinton in the complex therapy of the disease as an alternative method to glucocorticosteroids, which led to an improvement in hearing according to acumetry and audiometry.

Keywords: sensorineural hearing loss, COVID-19, pathogenesis, treatment, Cavinton

■ ВВЕДЕНИЕ

COVID-19 – новая коронавирусная инфекция, патогенез развития, клинические проявления которой имеют свои характерные особенности, влияющие как на жизненно важные функции, так и на качество жизни человека в целом [1, 2].

Вирус SARS-CoV-2 внедряется в организм человека как респираторная инфекция, поражая верхние и нижние дыхательные пути, а в последующем, после оседания на рецепторы АПФ2 сосудов, вызывает поражение органов-мишеней – легких, почек, головного мозга, желудочно-кишечного тракта и др., что проявляется развитием полиорганной недостаточности, ведущей к фатальным исходам, особенно у пациентов с коморбидной патологией [3, 4].

Основные механизмы патогенеза COVID-19 включают прямое повреждение клеток вирусом SARS-CoV-2, нарушение регуляции ренин-ангиотензин-альдостероновой системы как следствие подавления АПФ2-рецепторов после взаимодействия с вирусом, что приводит к снижению расщепления ангиотензина I и ангиотензина II, повреждение эндотелиальных клеток и тромбовоспаление, нарушение регуляции иммунного ответа и гипертрофия, вызванное ингибированием передачи сигналов интерферона, лимфодеплецией Т-лимфоцитов и выработкой провоспалительных цитокинов, особенно интерлейкина-6 (IL-6) и фактора некроза опухоли альфа (TNFα) [5–8].

Прямой нейротропный эффект SARS-CoV-2, воспалительная реакция, «цитокиновый шторм», цереброваскулярные нарушения, прием ототоксических препаратов, широко используемых в качестве лечения во время пандемии, могут способствовать возникновению внезапной нейросенсорной тугоухости (НСТ) при COVID-19 [9].

НСТ – форма снижения слуха, при которой поражается какой-либо из участков звуковоспринимающего отдела слухового анализатора, начиная от сенсорных клеток внутреннего уха и заканчивая корковым представителем в височной доле коры головного мозга [10].

НСТ необходимо выделить как одно из клинических проявлений COVID-19, требующих пристального внимания со стороны специалистов амбулаторно-поликлинического звена [11–15]. Снижение слуха, субъективный ушной шум, головокружение – основные клинические симптомы, характеризующие НСТ и требующие внимания не только со стороны врача-оториноларинголога, но и специалистов другого профиля (невролога, врача общей практики, инфекциониста и др.), которые впервые сталкиваются с пациентом с вышеперечисленными жалобами [16, 17].

Случаям как острой, так и внезапной НСТ придается особое значение, так как именно при этих формах заболевания своевременное начатое адекватное лечение способствует максимально возможному улучшению слуха и даже полному его восстановлению. В случае промедления или назначения неадекватного лечения в структурах слухового анализатора возникают необратимые изменения, которые приводят к развитию стойкой тугоухости и даже глухоты [18, 19].

На сегодняшний день существуют утвержденные стандарты диагностики и лечения данной патологии [20].

При этом систематизированных четких данных об основных аспектах лечения НСТ при COVID-19 в литературе сегодня недостаточно.

Выявление SARS-CoV-2 как этиологического фактора внезапной НСТ, понимание патогенеза заболевания является основанием для выбора правильной стратегии лечения с целью максимального клинического выздоровления и сведения к минимуму побочных эффектов и осложнений.

Основными причинами возникновения НСТ являются сосудистая или вирусная патология [21].

С одной стороны, COVID-19, как вирусная инфекция, вызванная SARS-CoV-2, может вызывать внезапную НСТ, патогенетически обусловленную выраженным нейротоксическим эффектом, а также нарушением регуляции иммунного ответа и гипервоспалением, вызванным ингибированием передачи сигналов интерферона, лимфодеплецией Т-лимфоцитов и выработкой провоспалительных цитокинов [5–8].

В лечении вирусной внезапной НСТ используют большой арсенал таких лекарственных средств, как глюкокортикостероиды (ГКС), противовирусные препараты, антикоагулянты, вазодилататоры и др. [18].

Немедленное лечение ГКС – лучшее лечение для улучшения прогноза [22, 23]. Добиться благоприятного исхода и улучшения (восстановления) слуха позволяет назначение больших доз ГКС, причем в как можно более ранние сроки [18]. Таким образом, ГКС играют ключевую роль в лечении внезапной НСТ.

Однако известно, что применение ГКС при бронхиальной астме, обострении хронической обструктивной болезни легких, септическом шоке и др. приводило к увеличению резистентности к инсулину, суперинфицированию, повышению риска сердечно-сосудистых, тромботических и тромбоэмболических осложнений [24–27].

При COVID-19 системные ГКС назначаются пациентам с дыхательной недостаточностью, нуждающимся в респираторной поддержке и имеющим одно или несколько следующих проявлений: интерстициальная пневмония и тяжелая дыхательная недостаточность, прогрессирующее увеличение уровня С-реактивного белка и/или фибриногена на фоне быстрого ухудшения дыхательной функции, наличие внелегочных дисфункций (например, миокардит, гепатит, нефрит, септический шок или органная/полиорганная недостаточность) [2].

Традиционное использование ГКС в лечении НСТ при COVID-19 при отсутствии показаний для их применения по основному заболеванию может представлять риск увеличения тяжести инфекции COVID-19 и вызывать удлинение периода репликации вируса SARS-CoV-2 в организме [28].

С другой стороны, при COVID-19 реализуется и сосудистый компонент патогенеза НСТ, обусловленный как нарушением регуляции ренин-ангиотензин-альдостероновой системы, так и повреждением эндотелиальных клеток и тромбовоспалением [4–6].

Реализация сосудистого компонента патогенеза нейросенсорной тугоухости любой этиологии, и в большей степени сосудистой, происходит вследствие нарушения микроциркуляции внутреннего уха (ишемия, расстройство кровообращения, гибель чувствительных клеток слухового анализатора) [10, 16].

Эффективность лечения НСТ сосудистого генеза зависит как от своевременности его начала, так и от правильного выбора лекарственных средств, направленных в первую очередь на устранение этиологического фактора [16, 30].

Таким образом, НСТ при COVID-19 имеет сложный генез развития, в основе которого лежит как непосредственно вирусная природа заболевания, так и выраженный сосудистый компонент.

Выявление SARS-CoV-2 у пациентов с внезапной НСТ и использование альтернативных глюкокортикостероидам методов лечения в случаях с COVID-19 позволит улучшить (восстановить) слух и предотвратить нежелательные последствия, утяжеляющие течение основного, угрожающего жизни, заболевания [28].

В данном аспекте следует рассмотреть клинический протокол «Диагностика и лечение пациентов с оториноларингологическими заболеваниями (взрослое население)» в амбулаторных условиях от 01.06.2017 № 49, согласно которому лечение НСТ (острое течение заболевания) включает ингибиторы агрегации тромбоцитов, алкалоиды барвинка, глюкокортикостероиды, витамины группы В, ГБО, рефлексотерапию [20].

Исходя из патогенеза развития COVID-19 и внезапной НСТ как одного из его клинических симптомов, следует обратить внимание на группу алкалоидов барвинка, ярким представителем которой является Кавинтон.

Кавинтон является нейтропротектором, антиоксидантом, улучшает реологические свойства крови и микроциркуляцию, обладает антитромботическим действием, подавляет индукцию провоспалительных цитокинов (ФНО α , IL-1 β и макрофагальный белок воспаления), тормозит индукцию воспалительных медиаторов в гладкомышечных клетках сосудов, эндотелии, макрофагах и эпителии, уменьшает гиперплазию неоинтимы и пролиферацию гладкой мускулатуры сосудов [31–35].

Таким образом, применение Кавинтона в лечении НСТ при COVID-19 патогенетически обосновано ввиду основных его эффектов, влияющих на звенья патогенеза COVID-19 и внезапной НСТ как его клинического симптома, и может выступать как альтернативный глюкокортикостероидам метод лечения.

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Продемонстрировать клинический случай лечения внезапной нейросенсорной тугоухости при новой коронавирусной инфекции COVID-19.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В качестве материала для исследования послужила медицинская карта амбулаторного пациента с данными клинических, лабораторных, лучевых и аудиологических методов обследования, подтверждающими результаты лечения. Лечение производилось в рамках клинического протокола «Диагностика и лечение пациентов с оториноларингологическими заболеваниями (взрослое население)» в амбулаторных условиях от 01.06.2017 № 49.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Пациентка К., 1978 года рождения, обратилась к врачу-оториноларингологу поликлиники по месту жительства 07.09.2021 с жалобами на выраженную общую слабость, головную боль, насморк, заложенность носа, периодическую заложенность ушей при глотании, кашель, субфебрильную температуру тела.

Анамнез заболевания

Считает себя больной около 5–6 дней, когда появились вышеперечисленные симптомы. Обращалась к врачу-терапевту красной зоны, поставлен диагноз «ОРИ». Признана нетрудоспособной. Даны рекомендации по лечению – назначено патогенетическое и симптоматическое лечение (обильное питье, противовирусные препараты, жаропонижающие, сосудосуживающие средства для носа, местные антисептики для глотки, муколитики).

Анамнез жизни не отягощен. Вредных привычек не отмечает, семейный и аллергологический анамнезы не отягощены. Из перенесенных заболеваний отмечает острые респираторные вирусные инфекции. Страдает железодефицитной анемией легкой степени.

Объективные данные

На момент осмотра выявлено: температура тела 37,4 °C, SpO₂ 98%. Кожные покровы бледно-розовые. В легких дыхание жесткое. ЧДД 18 в 1 мин. Тоны сердца ясные, ритмичные. АД 110/70 мм рт. ст., PS 82 в 1 мин. Живот при пальпации мягкий, безболезненный. Стул, диурез в норме.

Оториноларингологический статус

AD, AS – наружные слуховые проходы свободные, барабанные перепонки мутные. ШР 6/6 м, РР 6/6 м. Дыхание через нос затруднено, слизистая оболочка полости носа гиперемирована, отечна, в общих носовых ходах определяется слизь, слизистая средних носовых ходов резко отечна. Открывание рта свободное, небные миндалины рыхлые, задняя стенка глотки ярко гиперемирована. В носоглотке скудное слизистое отделяемое, слизистая оболочка отечна и гиперемирована. Гортаноглотка свободна, обильно инъецирована. Гортань – без патологии. Слизистая оболочка верхних колец трахеи гиперемирована.

Данные лабораторных и инструментальных методов обследования

ОАК 03.09.2021: СОЭ 15 мм/ч, лейкоциты $3,6 \times 10^9$, Hb 102 г/л, эритроциты $3,8 \times 10^{12}$, тромбоциты 222×10^9 .

Рентгенография придаточных пазух носа 07.09.2021: субтотальное затемнение обеих верхнечелюстных пазух.

На основании жалоб, данных анамнеза заболевания, объективных данных, результатов лабораторных и инструментальных методов обследования поставлен диагноз: ОРИ. Острый фаринготрахеит. Острый двусторонний верхнечелюстной синусит.

Выполнена коррекция лечения согласно клиническому протоколу диагностики и лечения пациентов с оториноларингологическими заболеваниями.

Осмотр врача-оториноларинголога 10.09.2021

Пациентка предъявляет жалобы на заложенность носа, насморк, кашель. Отмечает, что заложенность ушей усилилась, появилось ощущение переливания жидкости в правом ухе.

Объективно на момент осмотра: АД – барабанная перепонка мутная, незначительно выпячена, просвечивается жидкость. ШР 0,5–1,0 м, РР 6 м. АС – барабанная перепонка мутная. ШР 4–5 м, РР 6 м. Дыхание через нос затруднено, слизистая оболочка носа резко отечна, гиперемирована, влажная. Сохраняется гиперемия задней стенки глотки. Гортань не изменена. Слизистая оболочка трахеи гиперемирована.

Диагноз: ОРВИ. Острый фаринготрахеит. Острый двусторонний верхнечелюстной синусит. Острая двусторонняя комбинированная тугоухость?

Назначена консультация врача-сурдолога для обследования и решения вопроса о дальнейшем лечении.

Осмотр врача-сурдолога 10.09.2021

Тимпанометрия тип В с обеих сторон. Акуметрия АД/АС ШР 0,5/4 м, РР 6/6 м. ←W→, + R (+), + F (+), укор. Sch укор. Аудиометрия выдана на руки, представлена на рис. 1.

Поставлен диагноз: острая двусторонняя тугоухость – комбинированная справа 1-й степени по ВОЗ, нейросенсорная слева легкой степени. Нельзя исключить экссудат барабанной полости с обеих сторон.

Рекомендовано лечение в условиях дневного стационара по месту жительства под наблюдением лор-врача или госпитализация в лор-отделение (после отрицательного результата ПЦР или экспресс-теста на COVID-19). Даны рекомендации согласно клиническому протоколу диагностики и лечения пациентов с оториноларингологическими заболеваниями.

Рис. 1. Аудиометрия № 1 пациентки К.
Fig. 1. Audiometry No. 1 of patient K.

Повторный осмотр врача-оториноларинголога 10.09.2021

На основании жалоб, анамнеза, объективных данных, данных лабораторных и инструментальных, аудиологических методов исследования поставлен диагноз: ОРИ. Острый фаринготрахеит. Острый двусторонний верхнечелюстной синусит. Острый двусторонний экссудативный средний отит. Острая двусторонняя комбинированная тугоухость: 1-й степени на АД по ВОЗ, легкой степени на АС.

10.09.2021 выполнен ПЦР-тест идентификации РНК SARS-CoV-2 для решения вопроса о госпитализации для стационарного лечения. 10.09.2021 получен результат – выявлена РНК SARS-CoV-2.

10.09.2021 пациентке поставлен заключительный клинический диагноз: коронавирусная инфекция (ПЦР положит. от 10.09.2021), легкое течение. Острый двусторонний верхнечелюстной синусит. Острый двусторонний экссудативный средний отит. Острая двусторонняя комбинированная тугоухость: 1-й степени на АД по ВОЗ, легкой степени на АС.

Выдано требование о самоизоляции (СИ).

На период самоизоляции оториноларингологом даны рекомендации по лечению в домашних условиях согласно клиническому протоколу диагностики и лечения пациентов с оториноларингологическими заболеваниями с коррекцией на основании наличия у пациентки COVID-19.

Глюкокортикостероиды исключены из схемы лечения пациентки ввиду наличия у нее коронавирусной инфекции и отсутствия показаний для их назначения согласно временным рекомендациям об организации оказания медицинской помощи пациентам с инфекцией COVID-19.

Назначен Кавинтон форте 10 мг по 1 таблетке 3 раза в сутки (суточная доза 30 мг).

Рекомендован повторный осмотр врача-оториноларинголога, когда будет снята самоизоляция.

Осмотр врача-терапевта 17.09.2021

Состояние удовлетворительное, температура 36,7 °С, SpO2 98%. Зев умеренно гиперемирован. В легких дыхание везикулярное, хрипов нет. Тоны сердца ясные, ритмичные. АД 110/70 мм рт. ст. PS 83 в 1 мин. Живот при пальпации мягкий, безболезненный. Физиологические отправления в норме. Диагноз: коронавирусная инфекция (ПЦР положит. от 10.09.2021), легкое течение. СИ снята. Продолжить лечение у оториноларинголога.

Осмотр врача-оториноларинголога 17.09.2021

Пациентка отмечает улучшение самочувствия. Дыхание через нос достаточное, отек и гиперемия слизистой оболочки полости носа меньше, глотка незначительно гиперемирована. Гортань не изменена. АД, АС – барабанные перепонки мутные. ШР 3–4/5–6 м, РР 6/6 м. Диагноз: коронавирусная инфекция (ПЦР от 10.09.2021), легкое течение. Острый двусторонний верхнечелюстной синусит. Острый двусторонний экссудативный средний отит. Острая двусторонняя комбинированная тугоухость: 1-й степени по ВОЗ на АД, легкой степени на АС.

Для дальнейшего лечения пациентка определена в отделение дневного пребывания (ОДП).

Назначен Кавинтон 5,0 внутривенно капельно на физиологическом растворе № 7 (суточная доза 25 мг).

17.09.2021 рентгенография придаточных пазух носа: пневматизация восстановлена.

20.09.2021 ОАК: эритроциты $3,87 \times 10^{12}$, тр. 302, лейкоциты $6,1 \times 10^9$, э1 п2 с70 л23 м4, Hb 113 г/л, СОЭ 12 мм/ч.

20.09.2021 коагулограмма: АЧТВ 21,8, МНО 0,95, ПВ 11,7, ПТИ 105%.

20.09.2021 БАК: амилаза 84 ед/л, АсТ 30 ед/л, креатинин 73 мкмоль/л, СРБ 5 мг/л, ГГТ 35 ед/л, глюкоза 5,3 ммоль/л, железо 11,7 мкмоль/л, билирубин 6,5 мкмоль/л, мочевины 3,0 ммоль/л.

Осмотр врача-оториноларинголога 24.09.2021

Пациент отмечает значительное улучшение самочувствия. Жалоб не предъявляет. Дыхание через нос достаточное. Слизистая оболочка носа розовая, общие носовые ходы свободные, патологического отделяемого нет. Слизистая оболочка глотки не изменена. Гортань без патологии. Видимая слизистая трахеи инъецирована. АД, АС – наружные слуховые проходы широкие, барабанные перепонки серые. ШР 6/6 м, РР 6/6 м. Диагноз: коронавирусная инфекция (ПЦР положит. от 10.09.2021), легкое течение. Острый двусторонний верхнечелюстной синусит. Острый двусторонний экссудативный средний отит. Острая двусторонняя комбинированная тугоухость: 1-й степени по ВОЗ на АД, легкой степени на АС. Клиническое выздоровление. Трудоспособна.

Даны рекомендации для дальнейшего лечения согласно клиническому протоколу диагностики и лечения пациентов с оториноларингологическими заболеваниями.

Назначен Кавинтон форте 10 мг, рекомендован по 1 таблетке 3 раза в сутки в течение 1 месяца (суточная доза 30 мг).

Повторный осмотр врача-сурдолога (через 1 месяц) 20.10.2021

Тимпанометрия тип As с обеих сторон. Акуметрия ШР 5/5 м, РР 6/6 м. ←W→, + R (+) +, + F (+) +, укор. Sch укор.

Диагноз: подострая двусторонняя нейросенсорная тугоухость легкой степени с явлениями тубоотита.

Аудиометрия выдана на руки, представлена на рис. 2.

Рекомендовано наблюдение у врача-оториноларинголога по месту жительства, продолжить прием препарата Кавинтон форте 10 мг по 1 таблетке 3 раза в день до 2 месяцев, повторный осмотр сурдолога в плановом порядке через 2 месяца.

Таким образом, данный клинический случай интересен использованием схемы поэтапного применения Кавинтона (этап лечения в период самоизоляции – 30 мг/сутки, этап стационарного лечения в ОДП – 25 мг/сутки, этап длительного амбулаторного долечивания – 30 мг/сутки) в комплексной терапии внезапной нейросенсорной тугоухости у пациентки с COVID-19 как альтернативного глюкокортикостероидам метода, что привело к улучшению слуха по данным акуметрии (ШР на АД с 0,5 до 5 м, на АС с 4 до 5 м при сохранной РР 6/6 м) и аудиометрии.

Рис. 2. Аудиометрия № 2 пациентки К.
Fig. 2. Audiometry No. 2 of patient K.

■ ВЫВОДЫ

1. Нейросенсорную тугоухость необходимо выделить как одно из клинических проявлений COVID-19.
2. Традиционное использование ГК в лечении НСТ при COVID-19 при отсутствии показаний для их применения по основному заболеванию может представлять риск увеличения тяжести инфекции COVID-19 и вызывать удлинение периода репликации вируса SARS-CoV-2 в организме.
3. Применение Кавинтона является патогенетически обоснованным, альтернативным глюкокортикостероидам методом лечения внезапной НСТ при COVID-19, позволяющим достичь улучшения/восстановления слуха без риска утяжеления основного заболевания.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Ministry of Health of the Russian Federation (2021) *Interim guidelines "Prevention, diagnosis and treatment of a new coronavirus infection (COVID-19)", Version 14.* (in Russian)
2. *Recommendations (temporary) on the organization of medical care for patients with COVID-19 infection (Order of the Ministry of Health of the Republic of Belarus 11.11.2021 No. 1424).* (in Russian)
3. Zhou Y. (2020) Case report on early diagnosis of COVID-19. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 1–8. Available at: <https://doi.org/10.1017/dmp.2020.6616>.
4. Chen N. (2020) Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet*, vol. 395 (10223), pp. 507–513. Available at: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30211-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30211-7).
5. (2020) Severe Outcomes Among Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). United States, February 12 – March 16, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, no 69.
6. Vaira L.A., Lechien J.R., Khalife M., Petrocelli M., Hans S., Distinguin L., Salzano G., Cucurullo M., Doneddu P., Salzano F.A., Biglioli F., Journe F., Piana A.F., De Riu G., Saussez S. (2021) Psychophysical Evaluation of the Olfactory Function: European Multicenter Study on 774 COVID-19 Patients. *Pathogens*, no 10 (1), p. 62. doi: 10.3390/pathogens10010062.
7. *U.S. reports its first case of person-to-person transmission.* The New York Times. Available at <https://www.nytimes.com/2020/01/30/world/asia/coronavirus-china.html#link=69c13d84> (accessed 30 January 2020).

8. Li X.C., Zhang J., Zhuo J.L. (2017) The vasoprotective axes of the renin-angiotensin system: physiological relevance and therapeutic implications in cardiovascular, hypertensive and kidney diseases. *Pharmacol Res.*, no 125, pp. 21–38.
9. Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Available at: <http://www.who.int/docs/default-source/coronavirus/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf> (accessed 4 March 2020).
10. Palchun V.T. (ed.) (2008) *Otorhinolaryngology: national guide*. M.: GEOTAR-Media, 960 p. (in Russian)
11. Sriwijitalai W., Wiwanitkit V. (2020) Hearing loss and COVID-19: A note. *Am J Otolaryngol.*, vol. (2). doi: 10.1016/j.amjoto.2020.102473.
12. Kalciglu M.T. (2020) Can COVID-19 cause sudden sensorineural hearing loss? *Int J Infect Dis.*, vol. 101 (205). doi: 10.1016/j.ijid.2020.09.1468.
13. Luca P.D., Cassandro E., Scarpa A. (2020) Sudden sensorineural hearing loss and COVID-19. *Int J Infect Dis.*, no 101, pp. 201–202. doi: 10.1016/j.ijid.2020.09.1467.
14. Daihes N.A., Karneeva O.V., Machalov A.S., Kuznetsov A.O., Sapozhnikov Ya.M., Balakina A.V., Khulugurova L.N., Karpov V.L. (2020) Audiological profile of patients with disease caused by the SARS-CoV-2 virus. *Bulletin of Otorhinolaryngology*, no 85(5), pp. 6–11. Available at: <https://doi.org/10.17116/otorino2020850516>. (in Russian)
15. Saniasiaya J. (2020) Hearing Loss in SARS-CoV-2: What Do We Know? *Ear Nose Throat J.* doi:10.1177/0145561320946902.
16. Levina M.A. (2015) Etiopathogenetic aspects of sensorineural hearing loss. *Bulletin of otorhinolaryngology*, no 80(6), pp. 77–81. Available at: <https://doi.org/10.17116/otorino201580677-81> (in Russian)
17. Abdulkerimov Kh.T., Tavartkiladze G.A., Tsygankova E.R., Boboshko M.Yu., Klimantsev S.A. (2014) *Sensorineural hearing loss: clinical guidelines of the National Medical Association of Otorhinolaryngologists of the Ministry of Health of the Russian Federation*. Moscow-St. Petersburg, 21 p. (in Russian)
18. Foden N., Mehta T.J. (2013) Sudden onset hearing loss – causes, investigations and management. *Aust Fam Physician*, no 42 (9), pp. 641–644.
19. Preobrazhensky H.A. (1980) Sudden deafness. The current state of the problem. *Vestn. Otorhinolaryngology*, no 6, pp. 3–10. (in Russian)
20. Clinical protocol "Diagnostics and treatment of patients with otorhinolaryngological diseases (adult population)" on an outpatient basis [01.06.2017 No. 49]. (in Russian)
21. Linthicum F.H.Jr., Doherty J., Berliner K.I. (2013) Idiopathic Sudden Sensorineural Hearing Loss: Vascular or Viral? *Otolaryngol Head Neck Surg.*
22. Koumpa F.S., Forde C.T., Manjaly J.G. (2020) Sudden irreversible hearing loss post COVID-19. *BMJ Case Rep.*, no 13 (11). doi: 10.1136/bcr-2020-238419.
23. Conlin A.E., Lorne S.P. (2007) Treatment of Sudden Sensorineural Hearing Loss: I. A Systematic Review. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.*, no 133 (6), pp. 573–581. doi:10.1001/archotol.133.6.573.
24. Zarković M., Beleslin B., Ćirić J., Penezić Z., Stojković M., Trbojević B. (2008) Glucocorticoid effect on insulin sensitivity: A time frame. *Journal of Endocrinological Investigation*, vol. 31, no 3, pp. 238–42. doi: 10.1007/BF03345596.
25. Shono A., Mori S., Nakamura K., Yatomi A., Takada H., Tanaka H. (2019) Glucocorticoid-sensitive Paroxysmal Atrial Fibrillation, Sick Sinus Syndrome, and Mitral Regurgitation in a Patient with Malignant Rheumatoid Vasculitis. *Internal Medicine (Tokyo, Japan)*, vol. 58, no 21, pp. 3093–8. doi: 10.2169/internalmedicine.3090-19.
26. Li H., Chen C., Hu F., Wang J., Zhao Q., Gale R.P. (2020) Impact of corticosteroid therapy on outcomes of persons with SARS-CoV-2, SARS CoV, or MERS-CoV infection: a systematic review and meta-analysis. *Leukemia*, vol. 34, no 6, pp. 1503–11. doi: 10.1038/s41375-020 0848-3.
27. Zha L., Li S., Pan L., Tefsen B., Li Y., French N. (2020) Corticosteroid treatment of patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Medical Journal of Australia*, vol. 212, no 9, pp. 416–20. doi: 10.5694/ mja2.50577.
28. Kilic O., TayyarKalciglu M., Cag Y., Tuysuz O., Pektas E., Caskurlu H., Cetin F. (2020) Could sudden sensorineural hearing loss be the sole manifestation of COVID-19? An investigation into SARS-CoV-2 in the etiology of sudden sensorineural hearing loss. *Int J Infect Dis.*, no 97, pp. 208–211. doi: 10.1016/j.ijid.2020.06.023.
29. Karimi-Galougahi M., SafaviNaeini A., Raad N., Mikaniki N., Ghorbani J. (2020) Vertigo and hearing loss during the COVID-19 pandemic – is there an association? *Acta Otorhinolaryngol Ital.*, no 40(6), pp. 463–465. doi:10.14639/0392-100X-N0820.
30. Antoniv V.F., Dainyak L.B., Soldatov I.B. (1994) *Guide to otorhinolaryngology*. M.: Medicine, pp. 48–84. (in Russian)
31. Malyavina U.S., Ovchinnikov Yu.M., Fisenko V.P. (2003) Cavinton – a means of preventing aminoglycoside sensorineural hearing loss in patients with various forms of the tuberculosis process. *Doctor*, no 4, pp. 50–52. (in Russian)
32. Malyavina U.S., Ovchinnikov Yu.M., Fisenko V.P., Maliev B.M., Kalinina M.V., Dadasheva B.B. (2003) Experience with the use of Cavinton to prevent the development of sensorineural hearing loss in patients with various forms of tuberculosis. *Bulletin of Otorhinolaryngology*, no 3, pp. 35–40. (in Russian)
33. Malyavin U.S., Fisenko V.P., Ovchinnikov Yu.M. (2003) *Drug prevention of ototoxic action of aminoglycoside antibiotics*. Sat. abstracts of the 2nd Congress of the Russian Society of Pharmacologists. Part 2. M., p. 254. (in Russian)
34. Afonkin V.Yu. (2009) Modern scheme of therapy with Cavinton. A new scheme for the use of Cavinton in the treatment of chronic sensorineural hearing loss. *Bulletin of Otorolaryngology*, no 5. (in Russian)
35. Salivonchik E.I. (2021) Sensorineural hearing loss during the COVID-19 pandemic: what do we know today. *Recipe*, vol. 24, no 3, pp. 377–388. (in Russian)