



Марьенко И.П.

Республиканский научно-практический центр неврологии и нейрохирургии,
Минск, Беларусь

Вестибулярная дисфункция в клинике инфекции COVID-19 и постковидного синдрома

Конфликт интересов: не заявлен.

Подана: 04.02.2022

Принята: 14.03.2022

Контакты: iramaryenko@gmail.com

Резюме

Респираторная патология – основное проявление инфекции COVID-19, однако имеются сообщения об острой потере слуха, головокружении. Патогенез нарушений слуха, головокружения, вызванных вирусом SARS-CoV-2, варьируется от прямого повреждения структур внутреннего уха до иммуноопосредованного повреждения. Отоневрологические нарушения, связанные с инфекцией SARS-CoV-2, могут быть обусловлены и побочными эффектами ототоксичности, связанными с использованием лекарственных средств, включенных ранее в протоколы лечения SARS-CoV-2. Вестибулярный нейронит является одним из проявлений вестибулярной дисфункции при инфекции COVID-19. Клиническим проявлением ототоксичности лекарственных средств, применяемых для лечения инфекции COVID-19, является двухсторонняя вестибулопатия. Доброкачественное пароксизмальное позиционное головокружение также наблюдается у пациентов с COVID-19 и обусловлено длительным постельным режимом. Важно исключить острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК), затрагивающее мозжечок и (или) ствол головного мозга. При вестибулярном нейроните, доброкачественном пароксизмальном позиционном головокружении не встречаются дизартрия, дисфагия, слабость в конечностях, потеря чувствительности или асимметрия лица, которые развиваются при ОНМК. Ранняя диагностика COVID-19 при клинических проявлениях вестибулярной дисфункции (ВД) важна для своевременной изоляции пациента, минимизации взаимодействия пациента и окружающих и проведения пациенту дальнейших ненужных исследований. В структуре многих клинических проявлений постковидного синдрома встречается ВД. Реабилитация вестибулярных нарушений после коронавирусной инфекции может длиться от нескольких месяцев до года, зависит от индивидуальных особенностей пациента, вида выявленной ВД. Своевременное выявление причин ВД у пациентов, перенесших инфекцию COVID-19, лечение установленного заболевания – залог профилактики развития постоянного постурально-перцептивного головокружения и своевременного его лечения.

Ключевые слова: инфекция COVID-19, головокружение, вестибулярная дисфункция, вестибулопатия, ототоксичность



Maryenko I.

Republican Research and Clinical Center of Neurology and Neurosurgery, Minsk, Belarus

Vestibular Dysfunction in the Clinic of COVID-19 Infection and Post-COVID Syndrome

Conflict of interest: nothing to declare.

Submitted: 04.02.2022

Accepted: 14.03.2022

Contacts: iramaryenko@gmail.com

Abstract

Respiratory pathology is the main manifestation of COVID-19 infection, but there is data of acute hearing loss and vertigo. The pathogenesis of hearing disorders and vertigo caused by the SARS-CoV-2 virus varies from direct damage to the structures of the inner ear to immune-mediated damage. Otoneurological disorders associated with SARS-CoV-2 infection may also be caused by side effects of ototoxicity associated with the use of drugs previously included in the SARS-CoV-2 treatment protocols. Vestibular neuritis is one of the manifestations of vestibular dysfunction in COVID-19 infection. The clinical manifestation of ototoxicity of pharma drugs used to treat COVID-19 infection is bilateral vestibulopathy. Benign paroxysmal positional vertigo is also observed in patients with COVID-19 and is caused by prolonged bed rest. It is important to exclude acute cerebrovascular accident (ACA) affecting the cerebellum and (or) the brain stem. With vestibular neuritis, benign paroxysmal positional vertigo, dysarthria, dysphagia, weakness in the extremities, loss of sensitivity or facial asymmetry that develop with ACA do not occur. Early diagnosis of COVID-19 in clinical manifestations of vestibular dysfunction (VD) is important for timely isolation of the patient, minimizing interaction between the patient and others and conducting further unnecessary studies for the patient. In the structure of many clinical manifestations of the post-covid syndrome, VD occurs. Rehabilitation of VD after coronavirus infection can last from several months to a year, depending on the individual characteristics of the patient, the type of VD detected. Timely identification of the causes of VD in patients who have had COVID-19 infection, treatment of the established disease is the key to preventing the development of permanent postural-perceptual dizziness and its timely treatment.

Keywords: COVID-19 infection, vertigo, vestibular dysfunction, vestibulopathy, ototoxicity

Всемирная организация здравоохранения объявила COVID-19, новую коронавирусную инфекцию, глобальной пандемией в марте 2020 года [1]. С момента выявления инфекции COVID-19 в Китае понимание патофизиологии, клинических проявлений и осложнений, лечения болезни постоянно развивается, совершенствуются рекомендации по скринингу.

Коронавирусы (Coronaviridae) – это большое семейство несегментированных РНК-содержащих вирусов, способных инфицировать как животных, являющихся их естественными хозяевами, так и человека [2]. Коронавирусы обычно вызывают

легкие респираторные заболевания у животных и людей, но были причиной и серьезных эпидемий. В популяции людей коронавирусы способны вызвать целый ряд заболеваний – от легких форм острой респираторной инфекции (ОРВИ) до тяжелого острого респираторного синдрома (ТОРС или SARS). До настоящего времени среди населения циркулировали четыре сезонных коронавируса (HCoV-229E, -OC43, -NL63 и -HKU1), которые круглогодично встречаются в структуре ОРВИ и, как правило, вызывают заболевания верхних дыхательных путей легкой и средней степени тяжести. При этом большинство зарегистрированных мутаций SARS-CoV-2 не имеют клинического и эпидемического значения. Количество вариантов SARS-CoV-2, установленных в настоящее время, превышает 1000 вариантов генетических линий, и лишь отдельные линии имеют выраженное эпидемическое значение [2].

Вирус ближневосточного респираторного синдрома (MERS-CoV) и новой коронавирусной инфекции COVID-19 – два высокопатогенных коронавируса [2]. Две вспышки в недавнем прошлом, а именно тяжелый острый респираторный синдром CoV (SARS-CoV) и ближневосточный респираторный синдром CoV (MERS-CoV), подчеркнули их склонность к всемирному распространению и летальным исходам. Каких-либо нарушений внутреннего уха или вестибулокохлеарного нерва, конкретно связанных с недавними вспышками, не описано, несмотря на нейроинвазивные свойства коронавируса [3].

Пневмония является наиболее частым и наиболее серьезным симптомом инфекции COVID-19 и проявляется в виде лихорадки, кашля, одышки и двусторонних инфильтратов на снимках грудной клетки. Хотя респираторная патология – основной симптом инфекции COVID-19, имеются сообщения и о других проявлениях, таких как боль в животе, тромбоз глубоких вен, кардиомиопатия, острая потеря слуха [4]. Представлены данные об инсультах, вызванных COVID-19 или связанных с ними, делирии, эпилептических и неэпилептических припадках, а также неспецифических неврологических синдромах, энцефалитах [5].

В настоящее время нет доказательств, подтверждающих присутствие SARS-CoV-2 в среднем ухе, но результаты проведенных ранее исследований указывают на вирус как потенциальный источник отологических расстройств. Получены данные, указывающие на распространение SARS-CoV-2 в среднее ухо и связанные с ним нервные структуры, что приводит к повреждению органа слуха. При этом большинство пациентов, страдавших SARS-CoV-2, не имели симптомов среднего отита [6].

Патогенез снижения слуха или потери слуха, вызванной вирусами, разнообразен и варьируется от прямого повреждения структур внутреннего уха до иммуноопосредованного повреждения [7].

Возможные механизмы вестибулярной дисфункции (ВД) при COVID-19

Воспаление компонентов слухового пути и/или перекрестная реакция между вирусными частицами и антигенами во внутреннем ухе являются возможными механизмами развития ВД. Вирус может косвенно передаваться в структуры внутреннего уха из спинномозговой жидкости [7].

У пациентов с сопутствующими признаками поражения ствола мозга вероятным объяснением является прикрепление SARS-CoV-2 к поверхностным рецепторам ангиотензинпревращающего фермента 2, которые можно найти как на нейронах, так и на глиальных клетках.



Потеря слуха у пациентов с COVID-19 может быть вторичной по отношению к ишемии центра слуха или периферического отдела слухового анализатора, обусловленной тромбогенными явлениями, связанными с инфекцией SARS-CoV-2 [8].

Неясно, являются ли проявления ВД прямым результатом инфицирования нервной системы вирусом или косвенной воспалительной реакцией на цитокиновый шторм. Отоневрологические нарушения, связанные с инфекцией SARS-CoV-2, могут быть обусловлены и побочными эффектами ототоксичности, связанными с использованием лекарственных средств, включенных ранее в протоколы лечения SARS-CoV-2 [9].

Основные проявления ВД при инфекции COVID-19

Вестибулярный нейронит (острая периферическая вестибулопатия) [10]. Это вирусное или поствирусное воспалительное заболевание, поражающее вестибулярную часть преддверно-улиткового нерва [11]. Обычно является доброкачественным, самоограничивающимся состоянием, которое проявляется выраженным системным головокружением (вертиго), тошнотой, рвотой и нарушением походки [12]. Установлено, что вестибулярные симптомы при инфекции COVID-19 развиваются на фоне отсутствия повышения маркеров воспаления или других лабораторных показателей [13]. Но при проведении компьютерной томографии органов грудной клетки (КТ ОГК) в большинстве случаев выявляются признаки пневмонии с двусторонними инфильтратами по типу матового стекла, а также положительные результаты ПЦР-теста на COVID-19.

Задача врача-специалиста – исключить острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК), затрагивающее мозжечок и (или) ствол головного мозга. При вестибулярном нейроните не встречаются такие неврологические симптомы, как дизартрия, дисфагия, слабость в конечностях, потеря чувствительности или асимметрия лица, которые позволили бы установить диагноз ОНМК.

Поскольку этот дифференциальный диагноз представляет собой потенциально опасное для жизни состояние, важно учитывать возможность проведения нейровизуализации каждому пациенту с острым и трудноизлечимым головокружением. Нейровизуализация с использованием КТ и магнитно-резонансной томографии (МРТ) при вестибулярном нейроните не выявляет ишемического очага, хотя до 12% случаев при оценке данных МРТ наблюдаются ложноотрицательные результаты при острой ишемии ГМ в первые часы [14]. Таким образом, оценка клинических данных является наиболее важной.

Лечением вестибулярного нейронита любой этиологии является симптоматическое лечение и вестибулярная реабилитация при необходимости. В тяжелых случаях можно использовать кортикостероиды без какого-либо дальнейшего лечения, специфичного для инфекции COVID-19 [15].

Ранняя диагностика COVID-19 при клинических проявлениях вестибулярного нейронита важна для своевременной изоляции пациента, минимизации взаимодействия пациента и окружающих и проведения пациенту дальнейших ненужных исследований.

Трудности своевременной диагностики и лечения аудиовестибулярных симптомов при COVID-19 обусловлены тем, что аудиологическое и вестибуломерическое обследования затруднены из-за санитарных требований ко всему оборудованию

и клинической среде после каждой оценки функций вестибулярной и слуховой систем. Кроме того, вероятность вызвать рвоту у пациента во время обследования увеличивает риск заражения окружающих. Для своевременного выявления ВД и нарушений слуха у пациентов с COVID-19 разработана онлайн-анкета из 10 пунктов [16]. Для каждого симптома его тяжесть оценивалась с использованием визуальной аналоговой шкалы (ВАШ) в диапазоне от 0 (отсутствует) до 10 (наибольшая степень тяжести) (см. таблицу).

Другой проблемой является лечение аудиовестибулярных расстройств, в частности лечение глюкокортикостероидами (ГКС). Использование ГКС на ранних стадиях вирусных инфекций следует тщательно взвесить из-за риска замедления выведения вируса и последующего ухудшения общего состояния здоровья. Таким образом, во избежание неблагоприятных системных эффектов интратимпанальная инъекция ГКС является идеальным путем введения из-за минимальной системной, но более высокой перилимфатической абсорбции [17].

Ототоксичность лекарственных средств для лечения COVID-19 также является причиной развития вестибулярной дисфункции у пациентов в разные периоды заболевания.

Применение гидроксихлорохина, включенного в ранние протоколы лечения инфекции COVID-19, является особенно обсуждаемой темой. Кардиотоксичность, нейротоксичность, зрительные и аудиовестибулярные неблагоприятные проявления, вызываемые хинином и его производными, включая гидроксихлорохин, хорошо известны с 18-го века. Гидроксихлорохин – более поздний и менее токсичный вариант препарата хлорохина и имеет более выраженное противовирусное и противовоспалительное действие. В настоящее время из-за отсутствия доказательств потенциальной пользы и хорошо известных побочных эффектов ограничили его назначение пациентам с инфекцией COVID-19 [18].

Онлайн-анкета из 10 пунктов закрытого типа для выявления наличия шума в ушах и нарушений равновесия у пациентов с COVID-19

Online questionnaire has been developed for the timely detection of VD and hearing impairment in patients with COVID-19

Положительный мазок >30–<60 дней до заполнения анкеты
Часть 1: нарушение равновесия (системное головокружение / неустойчивость)
Испытывали ли вы когда-нибудь головокружение до постановки диагноза COVID-19? (да/нет)?
Вы начали испытывать системное головокружение или неустойчивость после постановки диагноза COVID-19? (да/нет)
Если да, опишите характеристики ваших симптомов (приступы сильного головокружения / хроническое головокружение / нестабильность)
Укажите степень тяжести головокружения/неустойчивости (0–10)
Часть 2: шум в ушах
Испытывали ли вы когда-нибудь шум в ушах до постановки диагноза COVID-19? (да/нет)
У вас начался шум в ушах после постановки диагноза COVID-19? (да/нет)
Если да, укажите характеристики вашего шума в ушах (периодический / непрерывный плавающий / постоянный/пульсирующий/непрерывный)
Укажите степень тяжести вашего шума в ушах (0–10)
Часть 3: мигрень
Вы страдаете мигренью? (да/нет)



Азитромицин, антибиотик группы макролидов с известными противовоспалительными свойствами, был предложен в нескольких протоколах лечения COVID-19 [18]. Недавний метаанализ и обзор литературы подчеркнули, что частота SNHL из-за воздействия макролидных антибиотиков выше, чем у других антибиотиков или плацебо, даже при стандартных пероральных дозах [19].

Комбинация лекарственных средств Лопинавир + Ритонавир (противовирусный ингибитор протеазы) включена в список современных лекарственных средств против SARS-CoV-2 [2]. В нескольких сообщениях описаны отдельные случаи потери слуха, связанные с их использованием, и постулируется возможная митохондриальная токсичность как потенциальный этиологический механизм потери слуха и развития ВД [19]. Сегодня ВОЗ согласилась с рекомендацией Международного руководящего комитета исследования Solidarity о прекращении изысканий в группах лечения гидроксихлорохином и комбинацией лопинавира и ритонавира, так как они не приводят к снижению смертности в группе госпитализированных пациентов с COVID-19 в сравнении со стандартным лечением либо позволяют добиться крайне незначительного снижения этого показателя [20].

Клиническим проявлением ототоксичности указанных лекарственных средств является двусторонняя вестибулопатия. Двусторонняя вестибулопатия характеризуется одновременным поражением обоих лабиринтов [21]. Поскольку оба лабиринта поражаются одновременно, пациенты, как правило, не испытывают системного головокружения. Их беспокоят более или менее выраженная неустойчивость, шаткость при ходьбе, усиливающиеся в темноте или при ходьбе по мягкому ковру и исчезающие в положении сидя или лежа, а также нечеткость зрения при движениях головой и при ходьбе (ощущение нестабильности, качания, подвижности изображения – осциллопия). Реже в дебюте заболевания из-за асимметричного поражения лабиринтов возникает системное головокружение, которое затем сменяется неустойчивостью [22]. Слух при двусторонней вестибулопатии в большинстве случаев остается сохранным, однако иногда встречается и его снижение.

Диагностика двусторонней вестибулопатии основана прежде всего на анамнестических и клинических признаках. Диагностике могут помочь специальные исследования, оценивающие периферическую вестибулярную функцию (калорическая проба, проба на динамическую остроту зрения, проба на горизонтальный вестибулоокулярный рефлекс (проба Хальмаги)) [23]. Лечение двусторонней вестибулопатии складывается в основном из вестибулярной гимнастики, направленной на улучшение центральной компенсации утраченной функции лабиринтов.

Доброкачественное пароксизмальное позиционное головокружение (ДППГ) также зарегистрировано у пациентов с COVID-19 [24]. Можно предположить, что длительная госпитализация и постельный режим могут быть причиной отслоения отолита с развитием клинической картины ДППГ. Перемещение отолитовых частиц внутри полукружных каналов при движениях головой вызывает приступ головокружения, которое сопровождается специфическим позиционным (вертикально-торсионным или горизонтальным) нистагмом, направление которого зависит от того, какой из полукружных каналов поражен, имеет латентный период и склонен к угасанию [25]. Головокружение характеризуется большой интенсивностью, но продолжается не более одной минуты, может сопровождаться тошнотой или рвотой. В некоторых случаях классическое позиционное головокружение при ДППГ может отсутствовать,

а вместо него пациенты испытывают неустойчивость и расстройства равновесия. Когда приступы ДППГ следуют один за другим с небольшими интервалами, что возможно при беспокойстве пациента, когда вместо того, чтобы избежать лишних движений, он начинает активно двигаться и постоянно меняет положение головы и тем самым невольно провоцирует все новые и новые приступы, сопровождаемые интенсивной рвотой и вегетативными реакциями со стороны дыхания, пульса и артериального давления, до 23,2% случаев это может быть маской инсульта! При ДППГ нет нарушения слуха, отсутствуют звон или шум в ушах, очаговые неврологические симптомы. Основа диагностики ДППГ – позиционные тесты (Дикса – Холлпайка, Пагини – МакКлюра для выявления критериев провокационного позиционного нистагма). Также используется проба Хальмаги (тест положительный при периферическом вестибулярном синдроме) [26] и тест с прикрытием глаза для выявления вертикального косоглазия Test of skew (положительный при центральном вестибулярном синдроме) [23]. При установлении диагноза ДППГ эффективным лечением являются репозиционные маневры в зависимости от выявленного заинтересованного полукружного канала [27].

Таким образом, точный анамнез, включая предыдущие аудиологические и вестибулярные события, имеет решающее значение для руководства клиницистом в определении этиопатогенеза установленных слуховых и вестибулярных нарушений у пациентов с инфекцией COVID-19. Прежде чем постулировать связь ВД с SARS-CoV-2, следует всегда исключать предыдущий анамнез воздействия шума, травмы головы, аутоиммунные заболевания, воздействие ототоксических лекарственных средств, болезнь Меньера, анатомические изменения уха и другие предрасполагающие факторы у каждого пациента. Клиницисты должны учитывать COVID-19 при дифференциальной диагностике пациентов с похожими симптомами, особенно в регионах с высокой распространенностью этого заболевания. Ранняя диагностика COVID-19 при ВД у пациента важна для своевременной изоляции и лечения. МРТ также необходима для исключения ретрокохlearной патологии при выявлении ВД у пациента с инфекцией COVID-19.

Постковидный синдром

Постковидный синдром (ПКС) – патологическое состояние после инфекции COVID-19, которое может сопровождаться различной симптоматикой. ПКС может возникнуть вне зависимости от того, в какой форме инфекция COVID-19 протекала у человека: скрытой, легкой, средней, тяжелой или критической. ПКС – опасное состояние, которое может влиять на физическое и психологическое здоровье человека. Способность вируса SARS-CoV-2 поражать клетки нервной системы несет в себе потенциальные риски формирования долгосрочных неврологических осложнений. В структуре многих клинических проявлений ПКС встречаются ВД, приступы слабости. Слабость может быть настолько выраженной, что человек в течение нескольких недель вынужден соблюдать постельный режим. Резко снижается толерантность к физической нагрузке. Даже небольшая активность приводит к полному истощению физических сил. Могут развиваться бессонница, избыточная сонливость, инверсия сна (бодрствование ночью, сон днем). Боли в мышцах. При коронавирусной инфекции любой формы всегда идет значительное снижение белковой массы, что отрицательно влияет на состояние мышц и способствует формированию быстрой утомляемости и плохой переносимости обычной физической активности.



Симптомы, связанные с осложнениями со стороны дыхательной системы, которые могут возникнуть даже в том случае, если во время острой фазы инфекции COVID-19 не было поражения органов дыхания, представлены чувством нехватки воздуха, скованностью в груди, невозможностью глубоко вдохнуть, бронхоспазмом с развитием гипоксии, одышки и головокружения. Симптоматика, связанная с осложнениями со стороны дыхательной системы в форме головокружения, может длиться от нескольких дней до нескольких месяцев.

К неврологическим проявлениям ПКС относятся интенсивные головные боли. Головная боль может быть постоянной или в виде приступа мигрени, периодически возникающей головной боли, сопровождающейся рассеянностью, забывчивостью, астенизацией. Могут появляться черные пятна перед глазами, затуманенность зрения, светобоязнь, несистемное головокружение. Наблюдаются полинейропатии, проявляющиеся парестезиями, ощущением жжения, покалывания, ползания мурашек на поверхности кожи, нарушения чувствительности, вызывающие ощущение головокружения, шаткость и неустойчивость при ходьбе.

Симптомы, связанные с поражением сердечно-сосудистой системы, могут проявляться как высоким артериальным давлением, так и затяжной гипотонией с развитием ортостатических реакций с потемнением в глазах, возникновением головокружения, обморока. Может длительное время наблюдаться аритмия, тахикардия, замедленный сердечный ритм. Многие пациенты с постковидным синдромом отмечают, что при длительном нахождении в вертикальном положении у них возникают слабость, головокружение, выступает холодный пот.

Психоэмоциональные проявления ПКС могут быть представлены депрессивным настроением, развитием уныния, подавленности, меланхолии, неустойчивого эмоционального состояния, паническими атаками. Могут возникать приступы тяжелой тревоги в сочетании с повышенным артериальным давлением, удушьем, тошнотой и головокружением. Изоляция, ограничение социальных контактов, тревожно-депрессивные нарушения, связанные с пандемией, также могут оказывать негативное влияние на психоэмоциональные и когнитивные функции пациентов [28]. Все вышеперечисленное способствует развитию у пациентов, перенесших инфекцию COVID-19, постоянного постурально-перцептивного головокружения (ПППГ) [29]. Учитывая наличие в симптомокомплексе ПКС депрессии, тревоги и панических атак, целесообразно использование в комплексной терапии психотропных лекарственных средств для их своевременного лечения [30, 31]. Доказана эффективность современных селективных ингибиторов обратного захвата серотонина (СИОЗС) и селективных ингибиторов обратного захвата серотонина и норадреналина (СИОЗСН) в лечении как тревоги, так и депрессии, что позволяет широко их использовать для коррекции психоэмоциональных нарушений при ПКС. СИОЗС, имеющим наибольший спектр показаний к применению, хорошую переносимость пожилыми и ослабленными пациентами, пациентами с сердечно-сосудистыми заболеваниями, является пароксетин (Рексетин) [32]. Хорошая переносимость при длительном приеме, отсутствие привыкания обеспечит удовлетворительную комплаентность пациентов с ПС к лечению и возможность получения устойчивого результата от лечения [32].

Пациенты с ПППГ предъявляют жалобы на «туман в голове», на то, что «голова не соображает, как будто пьяная», «утром открыл глаза – уже устал». Некоторые симптомы возникают волнообразно, а некоторые имеют постоянную природу. Наличие

более 3 месяцев ощущения несистемного головокружения по типу легкости в голове, тяжести в голове, ощущения шаткости, которое незаметно для окружающих, хроническая повышенная чувствительность к движениям собственного тела или окружающих объектов, нарастание симптомов в условиях множественных визуальных стимулов и при нагрузках, требующих напряжения и точности зрения, позволяют установить пациенту диагноз ПППГ. В настоящее время ПППГ относится к спектру других функциональных заболеваний ЦНС, т. е. нарушение функции без структурных изменений или клеточного дефицита (по МКБ-10 рубрика F45). Рецидивирующее ДППГ может вызывать развитие ПППГ, а затем сосуществовать с ним, вызывая повторяющиеся приступы головокружения, наложенные на хронические симптомы ПППГ. Панические и генерализованные тревожные расстройства могут быть причинами или последствиями ПППГ. Они также могут предшествовать наступлению ПППГ, не вызывая головокружения, но после манифестации ПППГ провоцировать усиление симптоматики [30].

В настоящее время схемы терапии и медицинской реабилитации для пациентов с постковидными неврологическими нарушениями и ВД находятся на этапе разработки. Терапия ПКС должна определяться особенностями состояния у каждого пациента – дыхательная и сердечная недостаточность, утомляемость, миалгии, и носить персонифицированный характер. Использование лекарственных средств, влияющих на выработку нейротрофического фактора BDNF, может потенциально рассматриваться в качестве эффективной терапии и имеет под собой теоретическое и практическое обоснование. Целесообразно использовать лекарственные средства, оказывающие значимое влияние на выработку нейротрофического фактора BDNF. Так, винпоцетин (Кавинтон) улучшает мозговой и кохлеарный кровоток, реологию крови и микроциркуляцию, улучшает метаболизм ГМ, оказывает нейропротекторное и антиоксидантное действие и достоверно увеличивает уровень нейротрофического фактора BDNF в 2 раза, что приводит к модуляции нейропластичности, индуцируя формирование специфической памяти, что приводит к улучшению когнитивных и постуральных функций и качества жизни пациентов с ПППГ.

Реабилитация ВД после коронавирусной инфекции может длиться от нескольких месяцев до года. Перечень реабилитационных мероприятий зависит от индивидуальных особенностей пациента, вида выявленного вестибулярного синдрома. При своевременном выявлении причин жалоб пациентов, перенесших инфекцию COVID-19, на головокружение и нарушение равновесия своевременное установление ПППГ – залог успешного лечения [33]. Важно своевременно и полно купировать приступ острого головокружения, что уже является профилактикой развития ПППГ. Лечение ПППГ включает восстановление вестибулярной функции (вестибулярная реабилитация) в совокупности с лекарственными средствами, улучшающими вестибулярную компенсацию. Назначаются психотропные препараты для коррекции сопутствующих тревоги и депрессии, рациональная и когнитивно-поведенческая психотерапия. Вариантом лечения тревожно-депрессивных симптомов является прием антидепрессантов из группы селективных ингибиторов обратного захвата серотонина, типичным представителем которой является пароксетин (Рексетин). Длительность приема пароксетина составляет 3–12 месяцев, терапевтической дозы (20 мг/сут) рекомендуется достигать путем постепенного медленного наращивания, начиная с 5–10 мг/сут [34].



■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19) pandemic. Accessed April 8, 2020. Available at: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
2. (2021) Interim guidelines: prevention, diagnosis and treatment of a new coronavirus infection (Covid-19). Version 12. Available at: <https://static-0.minzdrav.gov.ru>. (accessed 21 December 2021) (in Russian).
3. Hu J., Jolkonnen J., Zhao C. (2020) Neurotropism of SARS-CoV-2 and its neuropathological alterations: Similarities with other coronaviruses. *Neurosci Biobehav Rev.*, vol. 119, pp. 184–193. doi: 10.1016/. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov> (accessed 21 December 2021).
4. Saadi R.A., Bann D.V., Patel V.A. (2020) Commentary on Safety Precautions for Otolologic Surgery during the COVID-19 Pandemic. *Otolaryngol Head Neck Surg.*, vol. 162 (6), pp. 7977–99. doi: 10.1177/0194599820919741. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov> (accessed 20 December 2021).
5. Pinna P., Grewal P., Hall J.P. (2020) Neurological manifestations and COVID-19: Experiences from a tertiary care center at the Frontline. *J Neurol Sci.*, vol. 415: 116969. doi: 10.1016/j.jns.2020.116969. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov> (accessed 20 December 2021).
6. Ozelik Korkmaz M., Egilmez O.K., Ozelik M.A. (2020) Otolaryngological manifestations of hospitalised patients with confirmed COVID-19 infection. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* doi: 10.1007/s00405-020-06396-8. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov> (accessed 20 December 2021).
7. Jeong M., Ocwieja K.E., Han D. (2021) Direct SARS-CoV-2 infection of the human inner ear may underlie COVID-19-associated audiovestibular dysfunction. *Commun Med.*, vol. 1, no. 44. doi: 10.1038/s43856-021-00044-w. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov> (accessed 20 December 2021).
8. Herman P., Vincent C., Parietti Winkler C. (2021) Consensus statement. Corticosteroid therapy in ENT in the context of the COVID-19 pandemic. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis.*, vol. 137 (4), pp. 315–317. doi: 10.1016/j.anorl.2020.04.014. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov> (accessed 22 December 2021).
9. Gu J., Gong E., Zhang B. (2005) Multiple organ infection and the pathogenesis of SARS. *J Exp Med.*, vol. 202 (3), pp. 415–424. doi: 10.1084/jem.20050828. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov> (accessed 20 December 2021).
10. Malayala S.V., Raza A.A. (2020) Case of COVID-19-Induced Vestibular Neuritis. *Cureus*, vol. 30, no 12 (6): e8918. doi: 10.7759/cureus.8918. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov> (accessed 23 December 2021).
11. Greco A., Macri G.F., Gallo A. (2014) Is vestibular neuritis an immune related vestibular neuropathy inducing vertigo? *J Immunol Res.* 459048. doi: 10.1155/2014/459048. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov> (accessed 20 December 2021).
12. Baloh R.W. (2003) Vestibular neuritis. *N Engl J Med.*, vol. 348, pp. 1027–1032. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov> (accessed 20 December 2021).
13. Kilic O., Kalciglu M.T., Cag Y. (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.*, vol. 97, pp. 208–211. doi: 10.1016/j.ijid.2020.06.023. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov> (accessed 20 December 2021).
14. Kattah J.C., Talkad A.V., Wang D.Z. (2009) HINTS to diagnose stroke in the acute vestibular syndrome. Three-step bedside oculomotor examination more sensitive than early MRI diffusion-weighted imaging. *Stroke*, vol. 40, pp. 3504–3510. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov> (accessed 20 December 2021).
15. Strupp M., Zingler V.C., Arbusov V. (2004) Methylprednisolone, valacyclovir, or the combination for vestibular neuritis. *N Engl J Med.*, vol. 351 (4), pp. 354–361. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov> (accessed 22 December 2021).
16. Viola P., Ralli M., Pisani D. (2021) Tinnitus and equilibrium disorders in COVID-19 patients: preliminary results. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* vol. 278 (10), pp. 3725–3730. doi: 10.1007/s00405-020-06440-7. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov> (accessed 23 December 2021).
17. Mattos-Silva P., Felix N.S., Silva P.L. (2020) Pros and cons of corticosteroid therapy for COVID-19 patients. *Respir Physiol Neurobio.*, vol. 280, no 103492. doi: 10.1016/j.resp.2020.103492. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov> (accessed 20 December 2021).
18. Gautret P., Lagier J.C., Parola P. (2020) Hydroxychloroquine and azithromycin as a treatment of COVID-19: results of an open-label non-randomized clinical trial. *Int J Antimicrob Agents.* vol. 20, p. 105949. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov> (accessed 20 December 2021).
19. (2020) Otolologic dysfunction in patients with COVID-19: A systematic review. *Laryngoscope Investig Otolaryngol.*, vol. 5 (6), pp. 1192–1196. doi: 10.1002/lto.2498
20. (2021) Repurposed Antiviral Drugs for Covid-19 – Interim WHO Solidarity Trial Results. *N Engl J Med.*, vol. 384, pp. 497–511. doi: 10.1056/NEJMoa2023184. Available at: <https://www.nejm.org/> (accessed 24 December 2021).
21. Strupp M., Kim J.S., Murofushi T. (2017) Bilateral vestibulopathy: diagnostic criteria consensus document of the classification committee of the Barany Society. *J Vestib Res.*, vol. 27 (4), pp. 177–189.
22. Brandt T., Dieterich M. (2004) *Vertigo and dizziness: common complains*. London: Springer.
23. Picciotti P.M., Passali G.C., Sergi B. (2021) Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV) in COVID-19. *Audiol Res.*, vol. 11 (3), pp. 418–422. doi: 10.3390/audiolres11030039.
24. Von Brevern M., Bertholon P., Brandt T. (2015) Benign paroxysmal positional vertigo: diagnostic criteria. *J Vestib Res.*, vol. 25 (3–4), pp. 105–117.
25. Halmagyi G.M. (2005) Diagnosis and management of vertigo. *Clin. Med.*, vol. 5, no 2, pp. 159–165.
26. Ruckenstein M.J. (2001) Therapeutic efficacy of the Epley canalith repositioning maneuver. *The Laryngoscope*, vol. 111, no 6, pp. 940–945.
27. Best C., Tschann R., Eckhardt-Henn A. (2009) Who is at risk for ongoing dizziness and psychological strain after a vestibular disorder? *Neuroscience*, vol. 164 (4), pp. 1579–1587.
28. Kitahara T., Ota I., Horinaka A. (2019) Idiopathic benign paroxysmal positional vertigo with persistent vertigo/dizziness sensation is associated with latent canal paresis, endolymphatic hydrops and osteoporosis. *Auris Nasus Larynx*, vol. 46 (1), pp. 27–33.
29. Staab J.P., Ruckenstein M.J. (2003) Which comes first? Psychogenic dizziness versus otogenic anxiety. *Laryngoscope*. Available at: <https://mayoclinic.pure.elsevier.com/> (accessed 3 February 2022)
30. Eckhardt-Henn A., Breuer P., Thomalske C. (2003) *Journal of Anxiety Disorders*, vol. 17, no 4, pp. 369–388. doi: 10.1016/s0887-6185(02)00226-8.
31. Retyunskij K., Hmeleva I., Mal'kova E. (2005) Therapeutic efficacy of rextine in vascular depression. *Psichiatriya i psichofarmakologiya*, no 6, pp. 15–22. Available at: <https://con-med.ru> (accessed 2 February 2022) (in Russian).
32. Kirpichenko A. (2016) Established practice for the use of paroxetine in the treatment of patients with mood disorders. *Medicinskie novosti*, no 2, pp. 43–47 (in Russian).
33. Esin R., Hajrullin I., Muhametova E. (2017) Persistent postural-perceptual vertigo. *Zhurnal nevrologii i psichiatrii*, no 4, pp. 28–33. doi: 10.17116/jnevro20171174128-33. Available at: <http://pro-audiologia.ru/> (accessed 3 February 2022) (in Russian).