



NEUROREHABILITATION USING ACUPUNCTURE FOR PATIENTS AFTER CORONAVIRUS INFECTION

Muminova Nilufar Khasanovna

EMU University

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18586597>

ARTICLE INFO

Received: 05th February 2026

Accepted: 09th February 2026

Online: 10th February 2026

KEYWORDS

Covid 19, nervous system,
neurological symptoms,
disease, coronavirus,
rehabilitation, complicated by
neuropsychiatric disorders,
program.

ABSTRACT

The article presents a review of scientific literature, clinical observations, containing data on the features of neurological manifestations and mental disorders, complications from the nervous system in a new coronavirus infection, illustrated with clinical examples. Neurological manifestations are not leading in the clinic for diseases caused by coronaviruses. However, the development of the nervous system is also possible with respiratory, sensory, motor, autonomic and other disorders of the central and peripheral nervous system. Also, COVID-19 can worsen the course of already existing neurological diseases, therefore, this article provides basic recommendations for the management of certain groups of patients with nervous diseases. Given the earlier epidemics of other coronavirus infections, neurologists most often face cognitive and psycho-emotional disorders and other pathologies in the subsequent period. Therefore, it is important to select the appropriate treatment and monitor the development of early and long-term consequences of neurological manifestations and complications of COVID-19 and the subsequent assessment of the effectiveness of effective individual rehabilitation programs for patients.

НЕЙРОРЕАБИЛИТАЦИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИГЛАРЕФЛЕКСОТЕРАПИЮ ДЛЯ БОЛЬНЫХ, ПЕРЕНЕСШИХ КОРОНАВИРУСНУЮ ИНФЕКЦИЮ

Муминова Нилуфар Хасановна

EMU University

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18586597>

ARTICLE INFO

Received: 05th February 2026

Accepted: 09th February 2026

Online: 10th February 2026

ABSTRACT

В статье представлен обзор научной литературы, клинических наблюдений,



IF = 9.2

KEYWORDS

Covid 19, нервная система, неврологические симптомы, болезнь, коронавирус, реабилитация, осложненной психоневрологическими расстройствами, программа.

содержащий данные о особенностях неврологических проявлений и психических расстройств, осложнениях со стороны нервной системы при новой коронавирусной инфекции, иллюстрированный клиническими примерами. Неврологические проявления не лидируют в клинике заболеваний, вызванных коронавирусами. Однако развитие нервной системы возможно и при респираторных, сенсорных, двигательных, вегетативных и других нарушениях центральной и периферической нервной системы. Также COVID-19 может ухудшить течение уже существующих неврологических заболеваний, поэтому в данной статье представлены основные рекомендации по ведению определенных групп пациентов с нервными заболеваниями. Учитывая более ранние эпидемии других коронавирусных инфекций, неврологи чаще всего сталкиваются с когнитивными и психоэмоциональными расстройствами и другими патологиями в последующий период. Поэтому важно выбрать соответствующее лечение и следить за развитием ранних и отдаленных последствий неврологических проявлений и осложнений COVID-19 и последующей оценки эффективности действенных индивидуальных программ реабилитации пациентов.

Введение. Реалии последних месяцев пандемии коронавируса заставили по-новому оценить особенности неврологической патологии, степень выявляемости новых и декомпенсации имеющихся заболеваний, когда данная коморбидность становится резко угрожающей здоровью, в том числе приводящей к трагическим исходам.

COVID-19 (CoronaVirus Disease 2019) — это новая вирусная инфекция, которая обладает рядом особенностей, таких как быстрая скорость распространения, высокий

уровень летальности, значимые социальные и экономические последствия, разрушающие привычный уклад жизни [1, 2].

Вирус способен мутировать, и все его формы могут быть потенциально опасными для человека. Природным резервуаром SARS-CoV служат летучие мыши, промежуточными хозяевами — верблюды и гималайские циветты. Подтверждением инфицирования COVID-19 является положительный результат лабораторного исследования на наличие РНК SARS-



IF = 9.2

CoV-2 методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) вне зависимости от клинических проявлений. У 97,5 % людей инкубационный период составляет 11,5 дней, колеблется от 2 до 14 суток, в среднем 5–7 суток. Для COVID-19 характерно наличие клинических симптомов острой респираторной вирусной инфекции: повышение температуры тела (> 90 %); кашель (сухой или с небольшим количеством мокроты) в 80 % случаев; одышка (55 %); утомляемость (44 %); ощущение заложенности в грудной клетке (> 20 %), боль в горле, ринит. Также могут отмечаться снижение обоняния и вкуса, признаки конъюнктивита [3].

В основном клиническая картина характеризуется триадой симптомов: лихорадка, кашель, одышка. Помимо системных и респираторных симптомов, вирус вызывает неврологические расстройства, так как обладает нейротропностью. Неврологические нарушения возникают примерно у 36,4 % пациентов с COVID-19 [4]. В последнее время описаны тяжелый вирусный геморрагический энцефалит, токсическая энцефалопатия, острые демиелинизирующие поражения, острые нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) и другие осложнения. Обсуждается прямое действие коронавируса на нервную систему, вероятность его проникновения через обонятельный и тройничный нервы и гематогенным путем через эндотелиальные клетки гематоэнцефалического барьера (ГЭБ) [5]

Вирус SARS-CoV-2 так же, как и SARS-CoV-1, проникает в клетки человека через рецептор для ангиотензин превращающего фермента 2 (ACE2) [6].

Вспышка коронавирусной инфекции по всему миру еще долго будет напоминать о себе различного рода последствиями. И главным образом осложнениями у пациентов, перенесших COVID-19, вплоть до неврологических и психиатрических.

Это явление получило название «пандемия» (от греч. πανδημία — «весь народ») — необычайно сильная эпидемия, распространившаяся на территории стран, континентов. Большинство людей, лично пострадавших от коронавируса, переживут острое стрессовое расстройство, многие столкнутся с посттравматическим стрессовым расстройством (ПТСР), но у ряда людей будет более глубокий след от пережитого в виде затяжных тревожных расстройств, депрессивных эпизодов, невротических нарушений и личностных деформаций. Таким образом, затрагивая тему психических расстройств, спровоцированных пандемией COVID-19, можно говорить о «коронавирусном синдроме». [8].

У человека ACE2 экспрессируется большинством органов и тканей, и, по данным X. Zou и соавт. (2020), наиболее уязвимыми к вирусу SARS-CoV-2 являются легкие и нижние отделы дыхательных путей, сердце, почки, кишечник, а также гладкомышечные клетки сосудистой стенки (преимущественно



IF = 9.2

микроциркуляторное русло). Оценивать повреждающее действие вируса на головной мозг и другие отделы центральной и периферической нервной системы необходимо с учетом того, что ACE2 экспрессируется нейронами, глиальными клетками и эндотелиоцитами [9].

Принимая во внимание предшествующие публикации о неврологических нарушениях при инфекции, вызванной вирусами SARS-CoV-1 и MERS-CoV, неврологические нарушения, обусловленные вирусом SARS-CoV-2, можно разделить на две группы. Первая группа нарушений — непосредственное поражение вирусом SARS-CoV-2 центральной и периферической нервной системы. Вторая — изменение течения неврологических заболеваний на фоне инфекции, обусловленной вирусом SARS-CoV-2, особенно при развитии пневмонии и ТОРС.

Неврологические нарушения, вызываемые коронавирусами человека, включая SARS-CoV-2, привлекают внимание исследователей [10].

В экспериментальных моделях показано, что родственный вирусу SARS-CoV-2 вирус SARS-CoV-1 способен проникать в головной мозг и вызывать серьезные неврологические расстройства [11].

Патофизиология неврологических нарушений при инфицировании вирусом SARS-CoV-2, вероятно, сходна с таковой при SARS-CoV-1, и проникновение в головной мозг может происходить

гематогенным и/или периневральным путем.

К настоящему времени опубликованы работы, в которых рассматриваются вопросы поражения нервной системы вирусом SARS-CoV-2. Первый обзор неврологических проявлений проведен L. Мао и соавт. (2020) у пациентов с подтвержденным диагнозом COVID-19, находившихся в больнице г. Ухань.

Согласно материалам, представленным L. Мао и соавт., (2020) из 214 пациентов у 88 (41,1%) больных было тяжелое течение заболевания, у 126 (58,9%) — легкое или средней тяжести. Группа с тяжелым течением характеризовалась более старшим возрастом ($58,7 \pm 15,0$ и $48,9 \pm 14,7$ года) и более частой сопутствующей патологией (47,7 и 32,5%). Неврологическая симптоматика была выявлена у 78 (36,4%) из 214 пациентов и чаще отмечена при тяжелом течении (45,5 и 30,2%). В этой же группе чаще развивались церебральные инсульты (5,7 и 0,8%), нарушения сознания (14,8 и 2,4%) и поражение мышц (19,3 и 4,8%).

В целом, если суммировать имеющиеся на текущий момент публикации, то можно выделить три варианта поражения нервной системы при COVID-19: поражение ЦНС; поражение периферической нервной системы и поражение мышечной системы.

Одним из вариантов поражения периферической нервной системы с последующим возможным проникновением инфекции в головной мозг является поражение



обонятельных нервов. Ранее экспериментально было установлено, что родственный вирусу SARS-CoV-2 вирус SARS-CoV-1 из носовой полости через обонятельные нервы проникал в полость черепа и далее в головной мозг, вызывая его тяжелое поражение [12].

L. Мао и соавт.(2020) у больных COVID-19 диагностировали нарушения обоняния в 5,1% случаев, при этом несколько чаще у больных с легкой формой заболевания. Последнее может быть связано с затруднениями в выявлении расстройств обоняния у больных с тяжелой формой.

По мнению S. Gane и соавт.(2020), потеря обоняния может не только предшествовать инфекционным симптомам, но и быть единственным клиническим проявлением COVID-19.

Это подтверждается публикацией M. Eliezer и соавт.(2020) о том, что значительное снижение или потеря обоняния при отсутствии других клинических и КТ-/МРТ-изменений в носовой полости и носовых ходах может быть единственным ранним признаком COVID-19.

По данным Британской ассоциации оториноларингологов [ENT UK], в текущей ситуации остро возникшее снижение/утрата обоняния должно рассматриваться как маркер COVID-19. Важно отметить, что нарушения обоняния при COVID-19 в определенной степени отличаются от изменений обоняния при других вирусных заболеваниях, при которых присутствует заложенность носовых ходов. В

случаях развития гипо/аносмии при COVID-19 открытым и важным остается вопрос о возможности дальнейшего проникновения вируса через обонятельные пути в головной мозг.

Интересными также являются данные об изменении вкуса. L. Мао и соавт. (2020) выявили изменения вкуса в 5,6% наблюдений, при этом несколько чаще они встречались при легком, чем при тяжелом, течении заболевания (7,1 и 3,4%). Различия в частоте, так же как и изменения обоняния, вероятно, нужно интерпретировать с учетом сложности их определения у больных с тяжелой формой. В 1,5% случаев изменения вкуса предшествовали инфекционным симптомам, их частота не различалась между больными с легкой и тяжелой формами заболевания. Открытым остается вопрос о локализации процесса и патогенетических механизмах нарушения вкуса при COVID-19. С учетом того, что ACE2-рецепторы обильно представлены на вкусовой поверхности языка, нельзя исключить непосредственное влияние вируса на вкусовые рецепторы и/или на нервные волокна.

Материалы и методы. Под нашим обследованием находились 650 процентов, перенесшие коронавирусную инфекцию, и имеющих признаки поражение нервной системы. Они находились на амбулаторной лечении в центре восточной медицины имени СОУСА при РКБ № 2, поликлиника №2.



IF = 9.2

В исследовании изучалась осуществимость существующей программы PR, ориентированной на новое население (COVID-19). Пациенты, которые были госпитализированы с COVID-19 Пациентам было предложено провести оценку физической работоспособности и качества жизни, проводимую Лечебную физкультуру, специализирующимися на PR. Согласно результатам оценки и заранее определенным критериям включения пациентам было предложено участие в программе амбулаторного PR.

Коэффициент набора. Процент (%) пациентов, отвечающих критериям включения в амбулаторный PR из всей когорты, и % пациентов, участвующих в потенциально приемлемой когорте. Процент отсева (%) с отсевом, определяемым как пациенты, прекращающие обучение из-за неблагоприятного события или предпочтения пациента прекратить обучение до достижения индивидуальных целей в области физической работоспособности и качества жизни.

Физическая работоспособность проверялась с помощью теста 6-минутной ходьбы (6MWT). Степень инвалидности, вызванная одышкой, была рассчитана с использованием 4-балльного порядкового модифицированного Совета медицинских исследований (mMRC) Шкала одышки. HRQoL оценивался с использованием визуальной аналоговой шкалы Euroqol 5-level EQ-5D (EQ-5D-5L) (VAS)

EQ-5D-5L VAS варьировался от 0-100% со 100%, представляющим "лучшее здоровье, которое вы можете себе представить". Восприятие специфических ограничений COVID-19 в повседневной жизни количественно оценивалось с использованием шкалы функционального статуса после COVID-19 (PCFS). Наличие госпитальной тревоги, депрессии и риск посттравматического стресса были скринированы с использованием шкалы госпитальной тревоги и депрессии (HADS-D/A). Пациентам было предложено амбулаторное пр, если они отвечают следующим критериям включения: (а) подтвержденный диагноз COVID-19 С по крайней мере одним положительным торс-ков-2 мазка из носоглотки (б) выписана домой с учебы сайте после госпитализации (С) по меньшей мере 14 дней, после подтверждения диагноза COVID-19 и не менее 4 дней без COVID-сопутствующие симптомы (лихорадка [подмышечной температуры > 37.3 °c], боль в горле, кашель (продуктивный или непродуктивный, связанный с COVID-19) или обычная простуда; представление по крайней мере одного из следующих клинических показателей во время базовой оценки после выписки. Кроме того, клинические показатели, пройденное расстояние во время 6MWT (6MWD) на два стандартных отклонения ниже возрастных и гендерных норм (<80%) или 6MWD ниже нижней границы нормы ; и воспринимают COVID-19 ограничения, связанные с



функциональной независимости в повседневной жизни (после COVID функциональности результат [ФКВ >1]), эквалайзер-5Д-5л вас < 80% .

Пациенты с (1) тяжелой пост-вирусной усталостью (≥ 4) , (2) признаки госпитальной тревоги, депрессии (HADS-A/D > 10) , (3) признаки дефицита питания

2.1. Управление во время программы легочной реабилитации (PR)

PR включал первоначальную постановку целей с точки зрения физической работоспособности и качества жизни, тренировки (сочетание аэробных упражнений и тренировок с отягощениями), образование и коучинг по физической активности. До начала PR цели оценивались в соответствии с Международной классификацией

функционирования, инвалидности и здоровья (ICF) ВОЗ на уровне активности и участия. Цели были установлены на основе критериев “Конкретные измеримые и реалистичные временные рамки” (SMART) .

Минимальное количество сеансов, ожидаемых к завершению, составило 16. Тренировка состояла из комбинации 30-минутной тренировки на выносливость аэробного цикла (ACE) с последующей 30-40-минутной тренировкой сопротивления (RT). Для обоих режимов интенсивность корректировалась постепенно, достигая воспринимаемой нагрузки между 4-6 по модифицированной шкале Борга (0-10) .

Таблица 1. Иллюстрация дозы и интенсивности обучения.

Тренировка выносливости аэробного цикла (ACE)	Тренировка сопротивления (RT)
Продолжительность 30 мин	Продолжительность 30-40 мин
Интервальный режим (чередование HI и MI)	
Разминка 4 мин HI 4 мин 50% Борга 4-6 MI 3 мин 20-30% peak WR (3×) Охлаждение 3 мин при 15% peakWR	10-12 повторений 50-85% RM 3 раунда на устройство Регулировка веса при достижении более или менее 10-12 повторений
Непрерывный режим 30 мин, 20-30% peakWR	

Иллюстрация тренировочной дозы и интенсивности, использованной в настоящем исследовании на основе рекомендательной бумаги [13]; 50% peakWR SRT соответствует 60-80%

peak WR, рекомендованному Gloeckl et al. (2013) [13], полученному из сердечно-легочного тестирования упражнений с максимальным поглощением кислорода. HI = высокая интенсивность, MI = умеренная



интенсивность, RM = максимум повторения.

Обучение ACE представляло собой смешанную программу с 2 сеансами непрерывного режима, за которыми следовали два сеанса интервального режима. Для непрерывного режима начальная интенсивность обучения составляла 20-30% от $peakWR$ в течение 30 мин. На сеансах с интервальным режимом пациенты ездили на велосипеде со скоростью 15% от максимальной скорости работы (W_{max}) в течение четырех минут для разминки. За этим последовали четыре боя высокой интенсивности и три интервала средней интенсивности по четыре и три минуты на бой соответственно. ТУЗ закончился трехминутным охлаждением при 15% W_{max} . Начальная интенсивность составляла 50% $peakWR$ для высокой интенсивности и 20-30% $peakWR$ SRT для умеренной интенсивности соответственно.

Во время ACE частота сердечных сокращений контролировалась, как описано для SRT. Воспринимаемая нагрузка была количественно оценена с использованием модифицированной шкалы Борга. После воспринимаемой нагрузки 5/10 по модифицированной шкале Борга в конце упражнения ACE с высокой и умеренной интенсивностью сопротивление было увеличено на 5 Вт для следующей тренировки. Для безопасности

пациентов во время обучения контролировали уровень кислорода в крови с помощью пальцевой пульсоксиметрии. Пациенты повторяли набор три раза на устройство. Вес корректировался, когда пациенты достигали более или менее 10-12 повторений.

В целях безопасности, как рекомендовано отделом профилактики и контроля инфекций, циклы были окружены плексигласом, что позволяло осуществлять упражнения без маски для лица. Кроме того, группы состояли максимум из пяти пациентов, допускающих расстояние не менее 2 м между циклами.

Описательная статистика представлена в виде среднего (стандартное отклонение [SD]) и 95% доверительных интервалов (ДИ), медианы или частот для демографии пациентов, клинических характеристик и возможных результатов.

Результаты. В период с апреля 2020 года по июнь 2022 года в общей сложности под нашим обследованием находились 650 процентов, перенесшие коронавирусную инфекцию, и имеющих признаки поражение нервной системы. Они находились на амбулаторной лечении в центре восточной медицины имени СОУСА при РКБ № 2, поликлиника №2.

Таблица 2. Характеристики пациентов.



IF = 9.2

N = 600	Медиана (диапазон); Частота (в процентах)
Возраст, лет	61 (26–84)
Пол, женщины (%)	198 (33%)
Мужчины (%)	462 (77%)
Ранее существовавшие сопутствующие заболевания	
Сердечно-сосудистые заболевания, n (%)	300 (50%)
Артериальная гипертония, n (%)	150 (25%)
Хроническая болезнь почек, n (%)	5 (n = 5)
Хроническое заболевание легких, n (%)	96 (16%)
Сахарный диабет, n (%)	48 (8%)
(ИМТ ≥ 25), n (%)	48 (8%)
Другие внутренние заболевания, n (%)	96 (16%)
Полиневропатия, n (%)	48 (8%)
Продолжительность пребывания в больнице (дни)	11 (3–24)
Продолжительность между диагнозом COVID-19 и поступлением PR (дни)	41.5 (21–73)
Начальная норма 6MWD%, (%)	79.5 (50–100)
Десатурация во время 6MWT, да (%)	198 (33%)
mMRC одышка (0-4)	
0, n (%)	48 (8%)
1, n (%)	198 (33%)
2, n (%)	348 (58%)
3, n (%)	0 (0%)
4, n (%)	0 (0%)
EQ-5D-5L VAS, 0-100% (%)	70 (30–85)
EQ-5D-5L VAS	9 (75%)
Начальный PCFS ≥ 2 , n (%)	10 (83%)

Значения представлены в медиане и диапазоне или медиане и частотах, если не указано иное.

Сокращения: n = число; ИМТ = индекс массы тела; PR = легочная реабилитация; 6MWD% Норма =



возрастно-гендерное значение нормы в процентах от расстояний, пройденных во время теста 6-минутной ходьбы; 6MWT = тест 6-минутной ходьбы; модифицированный медицинский исследовательский совет (mMRC); EQ-5D-5L VAS = 5-уровневая визуальная аналоговая шкала Euroqol EQ-5D; PCFS = пост-коронавирусная болезнь 2019 (COVID19)-шкала функционального состояния; шкала одышки mMRC (0 одышка только при интенсивной физической нагрузке; 1, одышка при спешке на уровне или подъеме на небольшой холм; 2, ходит медленнее, чем люди того же возраста на уровне из-за одышки или должен остановиться, чтобы отдышаться при ходьбе в своем собственном темпе на уровне; 3 остановки для дыхания после 91 м ходьбы или через несколько минут; 4 слишком одышка, чтобы выйти из дома или задыхаться при одевании (Mahler et al., 1988); PCFS (0 = нет функциональных ограничений, 1 = незначительные функциональные ограничения, 2 = незначительные функциональные ограничения, 3 = умеренные функциональные ограничения, 4 =

серьезные функциональные ограничения).

Продолжительность между диагнозом COVID-19 и началом PR варьировалась от 21 до 73 дней. Два пациента начали 69 и 73 дня после постановки диагноза COVID-19.

Выводы. Это программа реабилитации может быть осуществима в избранной популяции пациентов после выписки из больницы после COVID-19. Кроме того, такая программа имеет потенциал для поддержки пациентов в достижении индивидуальных целей пациента по производительности. Переносимость умеренной интервальной аэробной выносливости в сочетании с силовыми тренировками была высокой в этой группе, у которой были ограничения на их физическую работоспособность (реальную или воспринимаемую) после госпитализации. Эти предварительные результаты подтверждают актуальность контролируемых исследований, изучающих эффект и преимущество конкретных интервальных упражнений по сравнению с другими подходами.

References:

1. Временные методические рекомендации. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Версия 6. Апрель 28, 2020. Министерство здравоохранения Российской Федерации. [Temporary guidelines. Prevention, diagnosis and treatment of new coronavirus infection (COVID-19). Version 6; April 28, 2020. Ministry of Health of the Russian Federation. In Russian].
2. Pérez CA. Looking ahead: The risk of neurologic complications due to COVID-19. *Neurology: Clinical Practice*. 2020. [Published online 9 April 2020]. doi:10.1212/CPJ.0000000000000836



3. Galougahi M, Ghorbani J, Bakhshayeshkaram M, Safavi Naeini A, Haseli S. Olfactory bulb magnetic resonance imaging in SARS-CoV-2-induced anosmia: the first report. *Academic Radiology*. 2020. [Ahead of print, published online 13 April 2020]. doi:10.1016/j.acra.2020.04.002
4. Mao L, Jin H, Wang M, Hu Y, Chen S, He Q et al. Neurologic manifestations of hospitalized patients with coronavirus disease 2019 in Wuhan, China. *JAMA Neurol*. 2020;77(6):683–690. doi:10.1001/jamaneurol.2020.1127
5. Rogers JP, Chesney E, Oliver D, Pollak TA, McGuire P, Fusar-Poli P, Zandi MS, Lewis G, David AS. Psychiatric and neuropsychiatric presentations associated with severe coronavirus infections: a systematic review and meta-analysis with comparison to the COVID-19 pandemic. *Lancet Psychiatry*. 2020 Jul;7(7):611-627.
6. Orsini A, Corsi M, Santangelo A, Riva A, Peroni D, Foadelli T, Savasta S, Striano P. Challenges and management of neurological and psychiatric manifestations in SARS-CoV-2 (COVID-19) patients. *Neurol Sci*. 2020 Sep; 41(9):2353-2366.
7. Needham EJ, Chou SH, Coles AJ, Menon DK. Neurological Implications of COVID-19 Infections. *Neurocrit Care*. 2020 Jun; 32(3):667-671.
8. González-Sanguino C, Ausín B, Castellanos MÁ, Saiz J, López-Gómez A, Ugidos C, Muñoz M. Mental health consequences during the initial stage of the 2020 Coronavirus pandemic (COVID-19) in Spain. *Brain Behav Immun*. 2020 Jul;87:172-176.
9. Nalleballe K, Reddy Onteddu S, Sharma R, Dandu V, Brown A, Jasti M, Yadala S, Veerapaneni K, Siddamreddy S, Avula A, Kapoor N, Mudassar K, Kovvuru S. Spectrum of neuropsychiatric manifestations in COVID-19. *Brain Behav Immun*. 2020 Aug;88:71-74.
10. Sharifian-Dorche M, Huot P, Osherov M, Wen D, Saveriano A, Giacomini PS, Antel JP, Mowla A. Neurological complications of coronavirus infection; a comparative review and lessons learned during the COVID-19 pandemic. *J Neurol Sci*. 2020 Oct 15;417:117085.
11. Varatharaj A, Thomas N, Ellul MA, Davies NWS, Pollak TA, Tenorio EL, Sultan M, Easton A, Breen G, Zandi M, Coles JP, Manji H, Al-Shahi Salman R, Menon DK, Nicholson TR, Benjamin LA, Carson A, Smith C, Turner MR, Solomon T, Kneen R, Pett SL, Galea I, Thomas RH, Michael BD. Neurological and neuropsychiatric complications of COVID-19 in 153 patients: a UK-wide surveillance study. *CoroNerve Study Group. Lancet Psychiatry*. 2020 Oct; 7(10):875-882.
12. Baig AM. Updates on What ACS Reported: Emerging Evidences of COVID-19 with Nervous System Involvement. *ACS Chem Neurosci*. 2020 May 6; 11(9):1204-1205.
13. Sun, T.; Guo, L.; Tian, F.; Dai, T.; Xing, X.; Zhao, J.; Li, Q. Rehabilitation of patients with COVID-19. *Expert Rev. Respir. Med*. 2020, 14, 1249–1256. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)]