

Коррекция постковидных неврологических нарушений немедикаментозными методами



*асс. Томаш Л.А.,
асс. Лыкова Л.А.
преп. Загуменный К.Р.
кафедра мед. реабилитации, ЛФК
ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России*

Донецк, 2023

COVID-19: междисциплинарная проблема

COVID-19 – это **не только** поражение **респираторного** тракта, степень которого **определяет** клиническую картину, тяжесть и прогноз заболевания.

Возможно поражение и **других** органов и систем, в т. ч. **нервной системы**.

Оценка больного, перенесшего COVID-19, лечащим врачом (неврологом, физиотерапевтом, реабилитологом, психотерапевтом) определяется:

- состоянием его здоровья на момент обращения;
- наличием выявленных в острой фазе клинических проявлений и осложнений, успешностью проводимой терапии;
- сохраняющимися последствиями заболевания, негативно влияющими на качество жизни.

Механизмы инвазии и клинические проявления SARS-CoV-2 до попадания и в период пребывания больного в стационаре **охарактеризованы**, возникающие и сохраняющиеся при лечении на дому, а также после выписки из инфекционного отделения на долечивание и реабилитацию — требуют осмысления.

*Баклаушев В.П., Кулемзин С.В., Горчаков А.А.,
и др. COVID-19. Этиология, патогенез, диагностика
и лечение // Клиническая практика. 2020. Т. 11, № 1. С. 7–20.*

COVID-19:

неврологические осложнения и психосоматические расстройства в постковидном периоде

Симптомы, требующим внимания невролога:

- вновь возникшая или сохраняющаяся локальная боль;
- тахикардия;
- непродуктивный, некупируемый бронхо- и муколитиками надсадный кашель;
- периодическое падение уровня сатурации при пульсоксиметрии;
- одышка;
- парестезии;
- диплопия;
- икота; снижение/потеря обоняния, вкуса, зрения, слуха;
- несистемное головокружение;
- плохая переносимость физических нагрузок, утомляемость;
- прогрессирование слабости, онемения в конечностях;
- потеря аппетита, мышечной массы;
- внезапное «выключение» сознания, фокальные и генерализованные судороги;
- изменение настроения, речи, походки; нарушение глотания, координации, памяти, поведения, сна, терморегуляции;
- наличие или прогрессирование слабости, онемения в конечностях.

Seyed AS, Afsahi AM, Mohsseni PM, et al. Late complications of COVID-19; a systematic review of current evidence. Arch

Acad Emerg Med. 2021;9(1):e14

Nuzzo D, Cambula G, Bacile I, et al. Long-term brain disorders in post COVID-19 neurological syndrome (PCNS) patient. Brain

Sci. 2021;11(4):454

COVID-19: неврологические проявления

Цефалгия.

Основные типы при исключении «красных» и «оранжевых флагов» :

- эпизодическая или перманентная головная боль напряжения;
- кашлевая, возникающая при физических и когнитивных нагрузках головная боль;
- компрессионная/ишемическая (от сдавления перикраниальных мышц, скальпа, мягких тканей, сосудов защитными шлемами, масками, очками);
- вторичная головная боль (при воспалении придаточных пазух носа, менингоэнцефалите, диффузной лейкоэнцефалопатии, васкулите, эпидуральной гематоме, церебральном инсульте, тромбозе синусов и вен, кровоизлиянии в гипофиз, внутричерепной гипертензии, гипоксии, гиперкапнии, отеке мозга);
- новая (ранее отсутствующая), пульсирующая или давящая, от умеренной до сильной, голокраниальная, продолжительная (более 72 ч);
- мигреноподобная, связанная с активацией тригеминоваскулярной системы, резистентная к стандартной терапии головная боль, ассоциированная с системной вирусной инфекцией .

Особенность постковидной мигреноподобной цефалгии : сохранение более 6 недель при исчезновении других симптомов COVID-19.

COVID-19: неврологические проявления

Краниопатии.

- Дебютирующие в остром периоде заболевания нарушения обоняния, вкуса, зрения и слуха обратимы в течение первых 3 нед.
- Отсутствие или частичное восстановление системы чувств наблюдается при воспалительных невропатиях I, II, IV, VII, VIII черепных нервов, ятрогенном повреждении X, XII нервов (синдром Тапия) после интубации трахеи.
- Вовлечение в патологический процесс II, III, V, VI нервов: тромбоз кавернозного синуса, III, VII, IX, X, XII — при стволовом инсульте, аутоиммунных осложнениях (синдромы Гийена–Барре, Миллера Фишера), X — при сенсорной ларингеальной невропатии (sensory laryngeal neuropathy, SLN), постинфекционной вирусной вагусной невропатии (postviral vagal neuropathy, PVVN), клинически проявляющихся в виде упорного, толерантного к терапии, кашля.

Белопасов В.В., Яшу Я., Самойлова Е.М., Баклаушев В.П. Поражение нервной системы при COVID-19 // Клиническая практика. 2020. Т. 11, № 2. С. 60–80.

Veronese S, Sbarbati A. Chemosensory systems in COVID-19: evolution of scientific research. ACS Chem Neurosci. 2021;12(5):813–824.

COVID-19: неврологические проявления

Аутоиммунные осложнения:

- воспалительные демиелинизирующие полирадикулоневропатии (синдром Гийена–Барре, синдром Миллера Фишера), лейкоэнцефалопатия, аутоиммунный энцефалит, ромбэнцефалит Бикерстаффа, лимбический энцефалит, анти-NMDAR-энцефалит, острый диссеминированный энцефаломиелит, поперечный/продольный миелит, оптикомиелит, рассеянный склероз, миастения de novo, множественный мононеврит, цервикобрахиальная плексопатия;
- злокачественный отечный экзофтальм Грейвса (аутоиммунный тиреодит);
- поствакцинальный поперечный миелит, развитие синдрома Гийена–Барре после COVID-19-вакцинирования Pfizer.

*Halpert G, Shoenfeld Y. SARS-CoV-2, the autoimmune virus. Autoimmun Rev. 2020;19(12):102695.
Abu-Rumeileh S, Abdelhak A, Foschi M, et al. Guillain-Barre syndrome spectrum associated with COVID-19: an up-to-date systematic review of 73 cases. J Neurol. 2021;268(4):1133–1170.*

COVID-19: неврологические проявления

Дефицитарные формы поражения нервной системы, сохраняющиеся в раннем восстановительном периоде.

Нуждаются в продолжении персонализированного лечения и проведении реабилитационных мероприятий: в первые 6 месяцев после выписки из стационара больные, с частично восстановленными или сохраняющимися речевыми, двигательными, чувствительными, вегетативными, психическими и когнитивными нарушениями.

Методы и объем лечения определяются нозологией и формами неврологических осложнений: менингоэнцефалит; энцефалит; лейкоэнцефалит; синдром паркинсонизма, «запертого человека»; церебеллит; ромбэнцефалит Бикерстаффа; лейкоэнцефалопатия; энцефалопатии критических состояний; тромбозы мозговых синусов и церебральных вен; ишемический, геморрагический инсульты; спинальный инсульт; энцефаломиелит; миелит; оптикомиелит; плексопатии; моно-, мульти-, полиневропатии; нейромиопатия; миастения.

Курушина О.В., Барулин А.Е. Поражение центральной нервной системы при COVID-19 // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2021. Т. 121, № 1. С. 92–97

Гусев Е.И., Мартынов М.Ю., Бойко А.Н., и др. Новая коронавирусная инфекция (COVID-19) и поражение нервной системы: механизмы неврологических расстройств, клинические проявления, организация неврологической помощи // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2020. Т. 120, № 6. С. 7–16.

COVID-19: неврологические проявления

Торакалгия (мышечно-тоническая, миофасциальная, висцерогенная), причины:

- плеврит, фиброз легких;
- кашель;
- дыхание (в покое, при физической нагрузке);
- гипервентиляция;
- спазм больших, малых грудных, передних зубчатых, трапециевидных мышц;
- грудинный синдром(стенокардия, инфаркт миокарда);
- синдром хронической усталости;
- в единичных случаях при миокардите, кардиомиопатии, перикардите, аортите, расслоении/диссекции аорты, тромбозе аорты, легочной артерии и ее ветвей, переломе ребер при кашле, пневмотораксе, пневмомедиастинуме, эмфиземе средостения, разрыве диафрагмы, межреберной легочной грыже, пенетрации в грудную полость желудка и тонкой кишки.

*Tung-Chen Y, Blanco-Alonso S, Antón-Huguet B, et al.
Dolor torácico persistente tras resolución de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19).
Semergen. 2020;46(Suppl 1):88–90*

*Yousefzai R, Bhimaraj A. Misdiagnosis in the COVID-19 era:
when zebras are everywhere, don't forget the horses. JACC Case
Rep. 2020;2(10):1614–1619.*

COVID-19: неврологические проявления

Абдоминалгия.

При наличии или отсутствии респираторных симптомов может быть связано:

со спазмом брюшных мышц;

кашлевой грыжей живота;

кишечной дискинезией;

развитием пневмоперитонеума, панкреатита, гепатита, острой печеночной недостаточности, лекарственного гастроэнтерита, колита;

обострением имеющихся у больных коморбидных форм желудочно-кишечных заболеваний;

диссекцией аорты;

аортитом;

тромбозом брыжеечных, селезеночных артерий или их ветвей.

*Коган Е.А., Березовский Ю.С., Проценко Д.Д.,
Багдасарян Т.Р. Патологическая анатомия инфекции,
вызванной SARS-CoV-2 // Судебная медицина. 2020. Т.6, № 2. С. 8–30.*

*Gahide G, Frandon J, Vendrell JF. COVID-19 patients
presenting with afebrile acute abdominal pain. Clin Med (Lond).
2020;20(3):e4–e6.*

COVID-19: неврологические проявления

- **Нейропатическая постковидная боль (острая и хроническая):** воспаление, ишемия компрессионное повреждение периферических нервов, сплетений;
- активация нейронов задних рогов спинного мозга, автономных волокон симпатической нервной системы;
- вовлечение в патологический процесс таламуса, соматосенсорной коры головного мозга.

Основной контингент — больные, выписанные на долечивание и реабилитацию после интенсивной терапии в ковидном госпитале (*post-intensive care syndrome*, нейро- и полинейропатии критических состояний, CIN).

Сдавление периферических нервов, их ветвей (*nerve entrapment sensory neuropathy, NESN*) на верхних и нижних конечностях при умеренно выраженном и тяжелом ОРДС возможно в положении лежа на животе.

Clauw DJ, Häuser W, Cohen SP, Fitzcharles MA. Considering the potential for an increase in chronic pain after the COVID-19 pandemic. PAIN. 2020;161(8):1694–1697.
Attal N, Martinez V, Bouhassira D. Potential for increased prevalence of neuropathic pain after the COVID-19 pandemic. Pain Rep. 2021;6(1):e884.

COVID-19: неврологические проявления

Симптомы нейропатической боли (наличие парестезий, гиперпатии, аллодинии, признаков автономной дисфункции) типичны для:

- постгерпетической невралгии;
- диабетической болезненной нейропатии,;
- парестетической ноталгии (поражении паравертебральных задних ветвей спинномозговых нервов и ганглиев);
- сенсорных периферических невропатий, сенсорной амиотрофической невралгии Персонейджа–Тернера; аксональных и демиелинизирующих вариантов воспалительной и параинфекционной полирадикулоневропатий.

Центральная постинсультная боль обусловлена поражением таламуса, ствола мозга, спиноталамических трактов.

Meyer-Frießem CH, Gierthmühlen J, Baron R, et al. Pain during and after COVID-19 in Germany and worldwide: a narrative review of current knowledge. Pain Rep. 2021;6(1):e893
Alonso-Matielo H, da Silva Oliveira VR, de Oliveira VT, Dale CS. Pain in COVID era. Front Physiol. 2021;12:624154.

COVID-19: неврологические проявления

Поражения периферической нервной системы :

Генез – воспаление, компрессия, молекулярная мимикрия между вирусными белками и белками периферических нервов (GM1, GD1a, GT1a, GQ1b).

Проявления в виде мононевропатий, множественных невропатий, полиневропатий, плексопатий, полирадикулоневропатий.

Sabharwal P, Chakraborty S, Tyagi N, Kumar A. Acute flaccid quadriplegia in a recovering COVID-19 patient: a clinical dilemma. Indian J Crit Care Med. 2021;25(2):238–239

Andalib S, Biller J, Di Napoli M, et al. Peripheral nervous system manifestations associated with COVID-19. Curr Neurol Neurosci Rep. 2021;21(3):9.

COVID-19: неврологические проявления

Постковидные эпилептические приступы.

Носительство вируса, проникновение его в нейроны коры головного мозга **не инициирует** развития эпилептиформной активности, **не влияет** на клинические характеристики и частоту приступов у больных COVID - 19.

Важное, но **не определяющее** значение для эпилептизации нейронов имеет структурно-функциональная дезорганизация в очаге поражения, вызванная воспалительным, аутоиммунным процессом, ишемией мозга в острой стадии заболевания, спровоцированного SARS-CoV-2.

Карлов В.А., Бурд С.Г., Лебедева А.В., и др. Эпилепсия и COVID-19. Тактика и лечение. Рекомендации Российской противоэпилептической лиги // Эпилепсия и пароксизмальные состояния. 2020. Т. 12, № 1. С. 84–88.

Danoun OA, Zillgitt A, Hill C, et al. Outcomes of seizures, status epilepticus, and EEG findings in critically ill patient with COVID-19. Epilepsy Behav. 2021;118:107923.

COVID-19: неврологические проявления

Постковидные эпилептические приступы(II):

В постковидном периоде эпилептические приступы могут возникать и протекать тяжело (серийно в виде бессудорожного и судорожного эпилептического статуса — билатеральных тонико-клонических, миоклонических судорог или, крайне редко, опсоклонуса-миоклонуса) не только у больных эпилепсией. Возможна связь их развития с невыявленными в преморбидном периоде структурными изменениями иной этиологии (атрофия, склероз гиппокампа, аномалии развития, мальформации, травма мозга).

Kincaid KJ, Kung JC, Senetar AJ, et al. Post-COVID seizure: A new feature of "long-COVID". Eur Neur Sci. 2021;23:100340
Dono F, Nucera B, Lanzone J, et al. Status epilepticus and COVID-19: A systematic review. Epilepsy Behav. 2021;118:107887.

COVID-19: неврологические проявления

Синдром хронической усталости (chronic fatigue syndrome, CFS).

Основные негативные признаки:

- диспноэ;
- плохая переносимость или невозможность выполнения физических и когнитивных нагрузок;
- не исчезающая после отдыха утомляемость; недомогание после физической нагрузки (post-exertional malaise, PEM);
- мышечные боли/миалгии различной локализации.

Сохраняются на протяжении не менее 6 месяцев после перенесенной вирусной инфекции, инициирующей продукцию цитотоксинов, провоспалительных цитокинов и аутоантител против ключевых ферментов, обеспечивающих функционирование митохондрий и саморегуляцию энергетического метаболизма.

Belli S, Balbi B, Prince I, et al. Low physical functioning and impaired performance of activities of daily life in COVID-19 patients who survived the hospitalisation. Eur Respir J. 2020;56(4):2002096

Mohr A, Dannerbeck L, Lange TJ, et al. Cardiopulmonary exercise pattern in patients with persistent dyspnoea after recovery from COVID-19. Respir Med. 2021;16(1):732.

COVID-19: неврологические проявления

Синдром хронической усталости (chronic fatigue syndrome, CFS). (II)

У 30–50% реконвалесцентов, чаще у женщин, чем у мужчин и детей: симптомы-спутники

- субфебрилитет;
- эпизоды лихорадки, гипергидроза;
- лимфаденопатия; лимфоцитопения;
- сохраняющиеся кашель, стойкая одышка;
- снижение SpO₂ при физической нагрузке;
- стеснение в груди; мышечная слабость;
- парестезии; мигрирующие артралгии;
- фибромиалгия;
- головная боль;
- плохая переносимость света, шума;
- несистемное головокружение;
- ощущение тумана в глазах, голове (brain fog);
- синкоподобные пароксизмы;
- постуральная скоротечная ортостатическая гипотензия, тахикардия; дисфория;
- сенсорно-перцептивные, соматизированные, коммуникативные, поведенческие, аффективные расстройства;
- сексуальная дисфункция;
- нарушения засыпания, сна, памяти, внимания, осмысливания.

COVID-19: неврологические проявления

Когнитивные нарушения.

Основа - сохраняющаяся гипоперфузия мозга; нарушения метаболизма; индуцированное вирусом структурное повреждение нейронов. Страдают отделы мозга, обеспечивающие фиксацию и сохранение памяти, — **кора височных, затылочных долей, гиппокамп, миндалевидные ядра, таламус, мозжечок.**

Вторично нарушается функционирование нейрохимических механизмов восприятия, усвоения, консолидации информации, необходимой для обеспечения психической, интеллектуальной деятельности индивидуума.

Miners S, Kehoe PG, Love S. Cognitive impact of COVID-19: looking beyond the short term. Alzheimers Res Ther. 2020;12(1):170

Guedj E, Million M, Dudouet P, et al. (18)F-FDG brain PET hypometabolism in post-SARS-CoV-2 infection: substrate for persistent/delayed disorders? Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2021;48(2):592–595.

COVID-19: неврологические проявления

Психические и поведенческие расстройства — неотъемлемая часть постковидного «хвоста»

Основные клинические формы:

- психологический дистресс;
- посттравматическое стрессовое расстройство;
- астения;
- дистимия;
- ангедония;
- ипохондрия;
- фобия;
- тревога;
- панические атаки, их подтипы;
- генерализованное тревожное расстройство;
- катастрофизация;
- навязчивые состояния;
- депрессия;
- дизрегуляторный синдром Алана Бэддели (dysexecutive syndrome, DES) — потеря контроля за поведением
- при наличии когнитивных и эмоциональных нарушений .

Rogers JP, Chesney E, Oliver D, et al. 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;7(7):611–627.

COVID-19: неврологические проявления

Автономная дисфункция :

- Колебания уровня АД и ЧСС в покое, при вертикализации, малых физических нагрузках, форсированном выдыхании при закрытом носе и рте, задержке дыхания с резким натуживанием (проба Вальсальвы).
- При выполнении орто-и клиностатических проб выявляется постуральная ортостатическая гипотензия, ортостатическая тахикардия без гипотензии (postural tachycardia syndrome, POTS).
- В положении лежа (у 41% пациентов) и стоя (у 72%) возникают ощущение «проваливания», несистемное головокружение; высока вероятность развития аритмий, вазодепрессорного, рефлекторного обморока (никтурического, при дефекации).
- Синдром постуральной гипоксемии (platypnea-orthodeoxia syndrome, POS).

Johansson M, Stahlberg M, Runold M, et al. Long-haul post-COVID-19 symptoms presenting as a variant of postural orthostatic tachycardia syndrome: the swedish experience. JACC Case Rep. 2021.

COVID-19: неврологические проявления

Нейротрофические и метаболические нарушения.

Причины: нейротропный, воспалительный потенциал SARS-CoV-2, реактивация Herpes zoster, длительная иммобилизация больного, локальная ишемия тканей, наличие сахарного диабета, сенсорной, вегетативной нейропатии, длительное использование гипотензивных, седативных препаратов, вазопрессоров, миорелаксантов, кортикостероидов.

клинические проявления :

синдром Мелькерсона– Розенталя ;

периорбитальный отек;

целлюлит;

флегмона глазницы;

некроз;

перфорация твердого неба ;

эктазия слюнных желез;

сухость во рту (ксеростомия), конъюнктивы, роговицы глаз (ксерофтальмия, синдром сухого глаза).

Taşlıdere B, Mehmetaj L, Özcan AB, et al. Melkersson-Rosenthal syndrome induced by COVID-19. Am J Emerg Med. 2021;41:262.e5–262.e7.

Gherlone EF, Polizzi E, Tetè G, et al. Frequent and persistent salivary gland ectasia and oral disease after COVID-19. J Dent Res. 2021;100(5):464–471.

COVID-19: неврологические проявления

Нейротрофические и метаболические нарушения (II):

- выпадение волос/алопеция;
- гетеротопическая оссификация;
- снижение минеральной плотности костной ткани;
- остеопороз;
- остеосклероз;
- остеонекроз таранной, пяточной кости, головки плечевой, бедренной кости;
- «обмороженные» пальцы рук, акроишемия стоп (COVID toes/pseudo-chilblain);
- типичные и атипичные пролежни (локализация — лицо, передняя стенка грудной клетки, живот, гребни подвздошной кости, колени);
- язвы слизистых оболочек губ, щек, десен, полости рта, твердого неба, языка.

Putko RM, Bedrin MD, Clark DM, et al. SARS-CoV-2 and limb ischemia: a systematic review. J Clin Orthop Trauma. 2021;12(1):194–199

Pauli MA, Pereira LM, Monteiro ML, et al. Painful palatal lesion in a patient with COVID-19. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol. 2021;S2212-4403(21)00160-7.

COVID-19: неврологические проявления

Поражение мышц (миалгии, миопатии, миастенический синдром).

Первое место - первичная миопатия критических состояний (critical illness myopathy, CIM)

Встречаются редко:

- параспинальный ковидмиозит поясничных мышц, тазового пояса, фазиобульбарная конечностная форма;
- посвакцинальный ковидмиозит;
- иммуноопосредованная воспалительная миопатия (inflammatory and immune myopathies, IIM), миозит, дерматомиозит;
- генерализованная, локальная миастения de novo.

Рабдомиолиз, дерматомиозит с антителами к MDA5, некротический аутоиммунный миозит / NAM / анти-HMGCR-миопатия — подтип IIM) могут стать причиной летального исхода.

Mehan WA, Yoon BC, Lang M, et al. Paraspinal myositis in patients with COVID-19 Infection. AJNR Am J Neuroradiol. 2020;41(10):1949–1952.

Quintana-Ortega C, Remesal A, Ruiz de Valbuena M, et al. Fatal outcome of anti-MDA5 juvenile dermatomyositis in a paediatric COVID-19 patient: a case report. Mod Rheumatol Case Rep. 2021;5(1):101–107.

COVID-19: неврологические проявления

Дисфункция базальных ганглиев, nigrostriатной системы, мозжечка.

Связано с внутримозговыми кровоизлияниями, **нейровоспалением** — некротической формой геморрагической лейкоэнцефалопатии, инфарктами мозга, тромбозом глубоких церебральных вен, причиной которых стали артериит/эндотелиит, гиперкоагуляция подкорковых сосудов, многоуровневое повреждение (корково-подкорковые зоны, верхние, средние сегменты ствола, мозжечок), среди причин которого фигурируют также параинфекционные аутоиммунные, токсико-гипоксические и лекарственные поражения мозга.

Разрушительное действие COVID-19 особенно выражено у пациентов с болезнью Паркинсона и Альцгеймера. Показатель смертности выше при болезни Альцгеймера.

*Воробьев С.В., Шалепо К.В., Спасибова Е.В.,
и др. Инфекционные агенты как фактор риска развития болезни Альцгеймера // Журнал
инфектологии. 2020. Т. 12, № 1.
С. 5–13.*

COVID-19: лекарственные осложнения как причина неврологической симптоматики

Используемые при лечении больных COVID-19 **лекарственные препараты** могут обусловить развитие:

- **парестезий** (лопинавир/ритонавир);
- **головной боли** (азитромицин, тоцилизумаб);
- **миалгии, миозита, токсической миопатии, рабдомиолиза** (хлорохин, гидроксихлорохин, азитромицин, колхицин, линезолид, кортикостероиды);
- **нейромиопатии** (хлорохин, гидроксихлорохин);
- **нарушения зрения и слуха** (хлорохин, гидроксихлорохин);
- **лекарственно-индуцированных аритмий, гипотензии, обморока, судорог, остановки сердца** (хлорохин, гидроксихлорохин, ремдесивир, азитромицин),

Chang WT, Toh HS, Liao CT, Yu WL. Cardiac involvement of COVID-19: a comprehensive review. Am J Med Sci. 2021;361(1):14–22.

Borah P, Deb PK, Chandrasekaran B, et al. Neurological consequences of SARS-CoV-2 infection and concurrence of treatment-induced neuropsychiatric adverse events in COVID-19 patients: navigating the uncharted. Front Mol Biosci. 2021;8:627723

COVID-19: лекарственные осложнения как причина неврологической симптоматики (II)

- **эмоциональных расстройств** (хлорохин азитромицин, лопинавир/ритонавир, тоцилизумаб, кортикостероиды, интерферон $\alpha 2b$);
- **нарушений сна** (азитромицин, интерферон $\alpha 2b$);
- **негативного влияния на когнитивные, исполнительные функции** (кортикостероиды, тоцилизумаб, интерферон $\alpha 2b$);
- **аномального поведения, бреда, возбуждения, галлюцинаций** (хлорохин, гидроксихлорохин, кортикостероиды, лопинавир/ритонавир, кортикостероиды, интерферон $\alpha 2b$, умифеновир/арбидол, фавипиравир);
- **головокружения, атаксии** (азитромицин гидроксихлорохин, умифеновир/арбидол);
- **церебральной тромботической микроангиопатии, лейкоэнцефалопатии** (тоцилизумаб)

Borah P, Deb PK, Chandrasekaran B, et al. Neurological consequences of SARS-CoV-2 infection and concurrence of treatment-induced neuropsychiatric adverse events in COVID-19 patients: navigating the uncharted. Front Mol Biosci. 2021;8:627723.

Al-Ramadan A, Rabab'h O, Shah J, Gharaibeh A. Acute and post-acute neurological complications of COVID-19. Neurol Int. 2021;13(1):102–119.

COVID-19: осложнения вакцинации

При введении вакцин **AstraZeneca**,

Pfizer, Moderna, Janssen, Covaxin зарегистрированы:

- развитие летального исхода;
- внутримозгового кровоизлияния,
- ишемического инсульта, тромбоза церебральных синусов и вен с/без тромбоцитопении;
- паралича Белла, дисфонии, тремора,
- острого поперечного миелита;
- острого диссеминированного энцефаломиелита, синдрома Гийена–Барре,
- фокальных эпилептических приступов de novo.

Wolf ME, Luz B, Niehaus L, et al. Thrombocytopenia and intracranial venous sinus thrombosis after "COVID-19 Vaccine AstraZeneca" exposure. J Clin Med. 2021;10(8):1599.

Román GC, Gracia F, Torres A, et al. Acute transverse myelitis (ATM): clinical review of 43 patients with COVID-19-associated ATM and 3 post-vaccination ATM serious adverse events with the ChAdOx1 nCoV-19 vaccine (AZD1222). Front Immunol. 2021;12:653786.

Waheed S, Bayas A, Hindi F, et al. Neurological complications of COVID-19: Guillain-Barre syndrome following Pfizer COVID-19 vaccine. Cureus. 2021;13(2):e13426.

COVID-19: медицинская реабилитация

The Stanford Hall Consensus

Среди разных подходов выделяется **The Stanford Hall Consensus**, который включает следующие виды медреабилитации, не основанные на каком-то конкретном принципе:

- системная (общая),
- легочная,
- кардиальная,
- физическая.
- психологическая,
- когнитивная,
- мышечно-скелетная,
- неврологическая,
- амбулаторная/дистанционная.

COVID-19: медицинская реабилитация

The Stanford Hall Consensus (II)

Неврологическая реабилитация аспекты:

Обследование всех пациентов с COVID-19 на наличие любых **неврологических симптомов** во время активной фазы инфекции или в течение нескольких недель после COVID-19. **Скрининг** на наличие **когнитивных нарушений** для пациентов группы риска (пациенты после реанимации или с остаточными когнитивными нарушениями).

Заверить пациентов, что:

- незначительные симптомы (головная боль, головокружение, потеря обоняния или вкуса, а также сенсорные нарушения) вероятно, улучшатся при минимальном врачебном вмешательстве;
- неврологические симптомы легкой и средней степени тяжести, скорее всего, будут полностью нивелированы.

Пациентам с умеренными или тяжелыми неврологическими симптомами рекомендуется мультидисциплинарная реабилитация в условиях стационара.

- Физические, когнитивные и функциональные оценки должны быть проведены перед принятием решения о возвращении пациента на работу.

COVID-19: Минздрав РФ рекомендации по медицинской реабилитации

Согласно **Временным методическим рекомендациям Минздрава РФ по медицинской реабилитации пациентов при новой коронавирусной инфекции COVID-19 (версия 3 01.11. 22 г.)** к особенностям реабилитации при неврологических нарушениях относят:

- Ранний этап - в целях **сохранения циркадных ритмов** и **профилактики делирия**, рекомендуется применение в ночное время **глазных масок** и беруш при условии обеспечения исключительно индивидуального применения.
- Для борьбы с последствиями синдрома после интенсивной терапии - пациентам с COVID-19 обеспечить выполнение мероприятий по **позиционированию** и **ранней мобилизации**.
- Рекомендуется увеличивать **антигравитационное позиционирование**, пока пациент может выдерживать вертикальное положение.
- Минимизировать использование позиционирования на спине с опущенным изголовьем (**flat-позиция**) и положение **Тренделенбурга**, использовать их исключительно при процедурах ухода из-за нежелательных гемодинамических эффектов и ухудшения газообмена.

COVID-19: Минздрав РФ рекомендации по медицинской реабилитации

Ортостатические процедуры : 3 раза в день по 30 минут, с положением головы по срединной линии для предотвращения затруднения венозного оттока и вторичного повышения внутричерепного и внутриглазного давления.

Пассивная мобилизация для пациентов с нарушением сознания и взаимодействия с окружающими заключается в выполнении пассивных движений во всех суставах в пределах физиологического объема. В каждом сегменте конечности достаточно 30 повторов 1 раз в 2 часа.

Инструктирование пациентов, находящихся в сознании, по **активной мобилизации** проводится индивидуально и заключается в объяснении правил выполнения самостоятельных движений во всех суставах в режиме 10 повторов 1 раз в 2 часа.

Пациенты с проблемами мобильности должны быть позиционированы в соответствии с уровнем своих двигательных возможностей в целях профилактики иммобилизационного синдрома, улучшения бронхиального клиренса.

COVID-19: Минздрав РФ рекомендации по медицинской реабилитации

Последовательное изменение положения тела пациента относительно горизонтальной плоскости должно проводиться в соответствии с **клиническими рекомендациями** Союза Реабилитологов России по вертикализации, в частности, с учетом показателей артериального давления (АД), ЧСС, ЧД и SaO₂. При возникновении «стоп - сигналов» пациента возвращают в привычное положение.

Стоп-сигналы для прекращения реабилитационных мероприятий:

Температура выше 38°, усиление одышки, повышение ЧСС более 50% от исходной величины или снижение ЧСС при нагрузке, PO₂ меньше 93% или снижение на 4 пункта во время перехода к самостоятельному дыханию без кислородной поддержки, чувство дискомфорта в груди, рвота, головокружение, головная боль, помутнение сознания, потливость, возникновение потребности в кислородной поддержке.

Все мероприятия по медицинской реабилитации проводятся под обязательным мониторингом температуры тела, SpO₂, ЧДД, ЧСС, подвижности грудной клетки и брюшной стенки.

COVID-19: Минздрав РФ рекомендации по медицинской реабилитации

При развитии неврологических осложнений инфекции COVID-19:

направление в медицинскую организацию, перепрофилированную под оказание медицинской помощи пациентам с COVID-19 и в структуре которой функционирует отделение для лечения пациентов с ОНМК (в случае развития ОНМК) или неврологическое отделение (в случае развития других заболеваний центральной или периферической нервной системы).

Дальнейшая маршрутизация пациентов

с неврологическими осложнениями COVID-19 определяется состоянием по **шкале реабилитационной маршрутизации (ШРМ)** при выписке.

ШРМ 0 - 1 балл пациент не нуждается в продолжении медицинской реабилитации.

ШРМ 2 - 3 балла, пациент направляется на третий этап медицинской реабилитации в медицинскую организацию первой, второй, третьей и четвертой групп, определяемых в соответствии с **Порядком организации медицинской реабилитации взрослых, утвержденным Приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 31 июля 2020 г. №788н.**

ШРМ - 4 - 5 баллов, пациент направляется на второй этап медицинской реабилитации в медицинскую организацию второй, третьей и четвертой групп.

COVID-19: Минздрав РФ рекомендации по медицинской реабилитации

Пациент, имеющий значения ШРМ **4 - 6 баллов**, направляется на второй этап медицинской реабилитации в медицинскую организацию третьей и четвертой групп.

Медицинская реабилитация на **втором и третьем** этапах осуществляется в зависимости от локализации поражения нервной системы (центральная или периферическая) в отделении медицинской реабилитации пациентов с нарушением функции **центральной нервной системы** или в отделении медицинской реабилитации пациентов с нарушением функции **периферической нервной системы** и костно-мышечной системы.

COVID-19: физиотерапия

При наличии 2-х отрицательных тестов ПЦР или наличии антител после перенесенной COVID-19 инфекции могут использоваться следующие **физиотерапевтические методы лечения:**

- **аэрозольтерапия** (ингаляционная терапия с физиологическим раствором, 2% раствором натрия гидрокарбоната и другими лекарственными средствами, в зависимости от симптомов);
- **аэроионотерапия или озонотерапия** в виде ингаляции (питья) с целью оказания вируцидного, иммунокорригирующего, противовоспалительного эффектов;
- **ЭМП СВЧ** - электромагнитное поле сверхвысокой частоты (**ДМВ, СМВ**) - с целью противовоспалительного действия;
- **низкочастотная магнитотерапия** – с целью противовоспалительного, противоотечного, репаративно-регенеративного действия; улучшения микроциркуляции, ускорения сроков рассасывания инфильтративных изменений;
- **индуктотермия** - с целью бактериостатического, противовоспалительного, рассасывающего, спазмолитического действия, улучшения микроциркуляции

COVID-19: физиотерапия (II)

- **СМТ-терапия** (лечение синусоидальными модулированными токами) – с целью спазмолитического действия, уменьшения бронхиальной обструкции, активации дренажной функции, стимуляции кашлевых рецепторов, расположенных в области бифуркации трахеи, поперечнополосатых, гладких и дыхательных мышц, улучшения эвакуации мокроты;
- **ультразвуковая терапия** – с целью противовоспалительного, десенсибилизирующего, спазмолитического, дефиброзирующего действия, воздействия на гладкую мускулатуру бронхов, способствуя отхождению мокроты;
- **инфракрасное лазерное излучение** - с целью улучшения микроциркуляции легочной ткани, противовоспалительного действия, восстановления ткани легкого рекомендуется применение в области середины грудины, зон Кренига, межлопаточной области паравертебрально и на зону проекции воспалительного очага;
- **галотерапия** – с целью противовоспалительного, бронходренирующего, десенсибилизирующего, иммунокорректирующего действия, противомикробного действия.

Спасибо за внимание!



- Желаем всем крепкого здоровья и профессиональных успехов!
- «Наше дело правое, враг будет разбит, победа будет за нами!»

В.М. Молотов