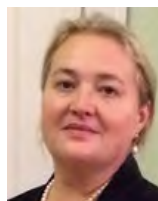




М. А. Привалова



М. Г. Соколова



М. Ю. Кабанов



О. Н. Зуева



И. А. Божков



Е. В. Лопатина



Ю. И. Поляков

Ретроспективный анализ церебральных неврологических осложнений на фоне сезонных респираторных вирусных инфекций и новой коронавирусной инфекции Ковид-19

М. А. Привалова^{1,2}, М. Г. Соколова^{1,3}, М. Ю. Кабанов², О. Н. Зуева²,
И. А. Божков¹, Е. В. Лопатина³, Ю. И. Поляков^{1,3}

¹ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург

²СПб ГБУЗ «Госпиталь для ветеранов войн», Санкт-Петербург

³ФГБУН «Институт физиологии имени И. П. Павлова» Российской академии наук, Санкт-Петербург

РЕЗЮМЕ

На примере сезонных эпидемий респираторных вирусных инфекций частично возможно моделировать исходы неврологических осложнений от Ковид-19, учитывая патогенетические особенности влияния вируса на сосудистую стенку и нервные клетки. Накопленный врачами различных специальностей опыт дает возможность проводить профилактику таких жизнеугрожающих осложнений, как ОНМК, ТЭЛА, интоксикация и сепсис. Необходимо с первых дней заболевания проводить динамическое наблюдение за реологическим свойством крови, уровнем системной оксигенации, активно применять антикоагулянты в профилактических дозах у пациентов на ранних этапах болезни, проводить терапию, направленную на снижение риска развития цитокинового шторма.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: острое нарушение мозгового кровообращения, Ковид-19, грипп, осложнения, профилактика, цитокиновый шторм, инфекционно-токсическая энцефалопатия.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Retrospective analysis of cerebral neurological complications against background of seasonal respiratory viral infections and new coronavirus infection Covid-19

М. А. Privalova^{1,2}, М. G. Sokolova^{1,3}, М. Yu. Kabanov², Zueva²,
I. A. Bozhkov¹, E. V. Lopatina³, Yu. I. Polyakov^{1,3}

¹North-Western State Medical University n.a. I. I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia

²Hospital for Veterans of Wars, Saint Petersburg, Russia

³Institute for Physiology n.a. I. P. Pavlov, Saint Petersburg, Russia

SUMMARY

Based on the example of seasonal epidemics of respiratory viral infections, it is partially possible to model the outcomes of neurological complications from Covid-19, taking into account the pathogenetic features of the virus effect on the vascular wall and nerve cells. The accumulated experience of doctors of various specialties makes it possible to prevent such life-threatening complications as ACVA, PATE, intoxication, and sepsis. From the first days of the disease, it is necessary to conduct dynamic monitoring of blood rheology, the level of systemic oxygenation, use anticoagulants in preventive doses in patients at the early stages of the disease, conduct therapy aimed at reducing the risk of cytokine storm development.

KEY WORDS: acute cerebrovascular accident, Covid-19, influenza, complications, prevention, cytokine storm, infectious and toxic encephalopathy.

CONFLICT OF INTEREST. The authors declare no conflict of interest.

Введение

По данным ВОЗ 2020 года, более 30% пациентов, заболевших Ковид-19, имеют неврологические осложнения [1]. Наиболее опасными среди них являются острые нарушения мозгового кровообращения. В последние полтора года выпущено немало публикаций о неврологических нарушениях при новой коронавирусной инфекции. По нашему мнению, неврологические проявления на фоне новой коронавирусной инфекции можно объяснить

такими патогенетическими механизмами, как непосредственное поражение вируса нервной ткани, и опосредованным влиянием инфекционного процесса с развитием пневмонии и возникновением воспалительно-интоксикационного синдрома [4]. С 2020 года рост смертности от острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) значительно увеличился на фоне эпидемии новой коронавирусной инфекции Ковид-19. Летальность в специализи-

Таблица 1
Таблица по месяцам с процентом летальности по месяцам и годам
в СПб ГБУЗ «Госпиталь для ветеранов войн»

Месяцы	2016		2017		2018		2019	
	Умерло	Выписано	Умерло	Выписано	Умерло	Выписано	Умерло	Выписано
Январь	11 (17,0%)	54	14 (21,5%)	51	12 (17,0%)	58	13 (18,5%)	57
Февраль	11 (18,0%)	51	12 (19,0%)	51	15 (21,4%)	55	11 (17,4%)	54
Март	14 (18,5%)	62	20 (26,0%)	57	20 (23,2%)	66	17 (20,5%)	56
Апрель	10 (15,8%)	53	11 (16,2%)	57	16 (19,7%)	65	12 (17,6%)	56
Май	10 (14,9%)	57	9 (13,4,0%)	58	13 (18,5%)	57	10 (15,6%)	54
Июнь	10 (14,5%)	59	11 (16,0%)	58	10 (14,2%)	60	11 (15,5%)	60
Июль	12 (17,3%)	57	8 (12,1%)	58	12 (16,0%)	63	12 (16,0%)	63
Август	11 (16,9%)	54	8 (13,8%)	50	13 (17,3%)	62	10 (14,9%)	57
Сентябрь	12 (17,6%)	56	13 (20,0%)	52	14 (20,5%)	52	12 (16,6%)	60
Октябрь	17 (22,0%)	60	15 (20,5%)	58	18 (23,0%)	60	18 (21,7%)	65
Ноябрь	18 (22,7%)	61	11 (15,7%)	59	20 (24,0%)	62	16 (19,5%)	66
Декабрь	15 (20,1%)	66	14 (17,0%)	69	16 (21,6%)	58	14 (18,4%)	62

Таблица 2
Основные причины смерти, по данным аутопсий, – это пневмония, легочно-сердечная недостаточность, отек головного мозга СПб ГБУЗ «Госпиталь для ветеранов войн»

Летальность (годы)	2015	2016	2017	2018	2019
Интоксикация	47 (11,0%)	57 (13,6%)	9 (4,3%)	9 (3,2%)	7 (2,8%)
Сердечная недостаточность	55 (12,8%)	38 (9%)	12 (5,6%)	19 (7,0%)	10 (4,0%)
Отек головного мозга	180 (42,0%)	167 (40%)	83 (40,1%)	116 (42,1%)	112 (44,3%)
Пневмония	184 (42,3%)	179 (42,8%)	83 (40,0%)	101 (36,7%)	94 (37,0%)
Сепсис	–	32 (7,6%)	1 (0,5%)	8 (2,9%)	4 (1,6%)
ТЭЛА	55 (13,6%)	50 (12%)	20 (10%)	30 (11,0%)	25 (9,9%)
ОИМ	1 (0,2%)	–	–	–	1 (0,4%)
ВСЕГО ОНМК	429	418	207	275	253
ИИ	394 (91,8%)	380 (90,9%)	185 (89,4%)	243 (88,4%)	220 (86,9%)
ГИ	35 (8,2%)	38 (9,1%)	22 (10,6%)	32 (11,6%)	33 (13,0%)

рованных сосудистых центрах возросла с 15–17% до 30–35%. По мнению ряда авторов, инсульт развивается на фоне декомпенсации факторов риска ОНМК, таких как сахарный диабет, ишемическая болезнь сердца, артериальная гипертензия, а также на фоне воспалительных изменений в периферической крови, которые ведут к сдвигу гемостаза в прокоагулянтную сторону и нарушениям микроциркуляции, в том числе за счет наличия АСЕ-рецепторов, способствующих уязвимости головного мозга при коронавирусной инфекции [4, 6]. Интересен еще тот факт, что ОНМК, в свою очередь, может влиять на течение инфекционного процесса путем активации симпатической нервной системы и развитием острой иммуносупрессии [4, 5, 6]. В связи со сложившейся ситуацией, связанной с эпидемией новой коронавирусной инфекции Ковид-19, необходимо в ближайшее время разработать механизм своевременной первичной профилактики ОНМК у пациентов с Ковид-19.

Цель работы: провести ретроспективный анализ по выявлению особенностей развития и течения ОНМК на фоне новой коронавирусной инфекции Ковид-19, а также сравнить данные по течению ОНМК на фоне сезонных респираторных инфекционных заболеваний в разные годы.

Материалы и методы

Проведен ретроспективный анализ 7754 историй болезни пациентов (столько пролечилось с 2016 по 2020

год), проходивших лечение по поводу острого нарушения мозгового кровообращения в СПб ГБУЗ «Госпиталь для ветеранов войн» с 2016 по 2020 год. Средний возраст пациентов – 79,6 года. Средние сроки госпитализации – 18 койко-дней.

Результаты исследования

Анализируя количество пролеченных в ГВВ пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения за последние 5 лет, обращает на себя внимание, что наибольшее количество пациентов наблюдалось в марте, октябре, ноябре, при этом летальность в эти месяцы увеличивалась до 21–22%, в то время как в остальные месяцы она не превышала 16–17%.

ОНМК является многофакторным заболеванием, наиболее часто инсульт развивается на фоне выраженного атеросклеротического поражения брахиоцефальных артерий (38%), нарушений сердечного ритма (34%), диабетической ангиопатии (18%), а также нарушений гемодинамики на фоне длительного спазма сосудов артериального русла шеи и головы (15%). К экзогенным факторам, оказывающим влияние на развитие ОНМК, относятся и метеорологические факторы, такие как атмосферное давление, температура воздуха, скорость ветра. Увеличение летальности наиболее часто отмечалось на фоне резких изменений температуры окружающей среды и атмосферного давления в течение суток. Одной из причин данной

закономерности можно считать снижение адаптационных возможностей у пациента с выраженным атеросклеротическим поражением брахиоцефальных артерий, в том числе снижением эластичности артериальной стенки сосудов. В период сезонных эпидемий гриппа (ранняя весна, вторая половина осени) в стационаре отмечается рост ОНМК (по ретроспективным данным – март, октябрь, ноябрь) с увеличением летальности как в абсолютных, так и относительных величинах на 3–4%.

Даже в настоящее время грипп остается плохо контролируемой инфекцией. Одной из точек-мишеней его является сердечно-сосудистая система [12]. По данным литературных источников, ОРВИ провоцируют обострение АГ и тем самым способствуют развитию ОНМК. При этом выявляется прямая корреляция тяжести инсульта с перенесенной ОРВИ. Считается, что одним из основных патогенетических механизмов, лежащих в основе повышения артериального давления при ОРВИ, являются расстройства микроциркуляции, тесно взаимосвязанные с нарушениями гемостаза и ухудшением реологических свойств крови. Немаловажным аспектом в патогенезе артериальной гипертензии является нарушение структуры эндотелия, роль которого связана не только с регуляцией сосудистого тонуса, но и с участием в процессе атерогенеза, тромбообразования, защиты целостности сосудистой стенки. [12].

Анализируя работы авторов различных лет, можно отметить, что во многих случаях развитие воспалительной реакции в различных отделах ЦНС коррелирует с тканевой инфильтрацией периферических лимфоцитов, которая, предположительно, возникает из-за кратковременных нарушений в гематоэнцефалическом барьере [14]. При инфицировании сезонным вирусом гриппа A/H1N1A/Tomsk/13/2010 аналогично экспериментам с A/H1N1 CA/09 развитие воспалительной реакции, глиоцитоза и активация микроглии происходили без Т-клеточной инфильтрации [17]. Исходя из этого, можно предположить, что формирование деструктивных изменений в тканях фронтальной коры крыс и повышение числа клеток активированной микроглии связаны с увеличением содержания цитокинов и вероятным угнетением нейтрофических факторов [8, 11].

Важно понимать, что потенциал не нейротропных вирусов способствует развитию нейровоспаления и, таким образом, участвует в инициации различных нейродегенеративных заболеваний [3, 8]. Среди летальных исходов от сезонных ОРВИ и гриппа, летальность от ОНМК + грипп составляет не более 10%. Течение инсульта на фоне инфекционного процесса в верхних дыхательных путях утяжеляется за счет нарушения воздухопроекции и снижения газообмена, что приводит к гипоксии головного мозга. Это только один из патогенетических механизмов, значительно усугубляющих состояние пациента. Наличие сильной лихорадки, сопровождающейся значительным потоотделением, приводит к нарастанию интоксикации, а развитие гемоконцентрации повышает риск развития тромбоэмболических осложнений. Активное применение парацетамола, как жаропонижающего средства, оказывает

угнетение на лимфоцитарный росток гемопоэза, а также приводит к развитию тромбоцитопении. Данные изменения значительно нарушают работу иммунной системы и приводят к развитию коагулопатии.

В 2020 году, когда заболеваемость коронавирусной инфекцией Ковид-19 достигла уровня пандемии, многие соматические стационары Санкт-Петербурга были перепрофилированы в инфекционные. Таким образом, учитывая инфекционный профиль в госпитале, с апреля 2020 года стали поступали пациенты с Ковид-19, а также пациенты из других стационаров города, где они получали лечение по поводу ОНМК, а затем заболевали коронавирусной инфекцией. В отделение для больных с ОНМК поступали пациенты из других отделений госпиталя, у которых на фоне Ковид-19 развилось инсульт.

Среди основных осложнений Ковид-19 в нашем стационаре ОНМК составляет 12,6%. Наиболее часто инсульт развивается у пациентов старше 40–45 лет, страдающих метаболическим синдромом, в том числе артериальной гипертензией, атеросклеротическим поражением брахиоцефальных артерий, сахарным диабетом, мерцательной аритмией. Учитывая, что при течении коронавирусной инфекции Ковид-19 часто развивается состояние коагулопатии как по типу гипокоагуляции, что способствовало развитию кровотечений различной локализации, так и по типу гиперкоагуляции, что значительно повышало риск тромбоэмболических осложнений. Отмечено, что у пациентов, переносящих Ковид-19 средней и тяжелой степени течения, часто обнаруживаются высокие уровни концентрации Д-димеров и маркеров воспаления в плазме, что может быть ассоциировано с высоким риском развития сосудистых катастроф [9]. Также в случае тяжелого течения инфекционного процесса провоспалительные цитокины индуцируют гиперкоагуляцию через усиление синтеза тромбина, который, в свою очередь, может воздействовать на тромбоциты и создавать условия для артериальных тромбозов. По литературным данным, цитируемым профессором С. Н. Янишевским, инсульт наблюдается у 5,9% пациентов с Ковид-19, в среднем развивается на 10-е сутки после начала респираторных симптомов. Основным патогенетическим механизмом развития инсульта является гиперкоагуляция критических состояний, кардиоэмболия. Однако точно определить патогенетический подтип ишемического инсульта (тромбоз или эмболия) не всегда представляется возможным. При этом можно утверждать, что размеры инфарктов головного мозга обычно составляют несколько сантиметров (нелакунарные) [2].

С другой стороны, при Ковид-19 также сообщается об увеличенном протромбиновом времени, частичном тромбопластиновом времени и снижении количества тромбоцитов [4], что может увеличить риск геморрагических инцидентов. Это особенно важно у пациентов с цереброваскулярными заболеваниями [9]. Таким образом, ведущими патогенетическими факторами развития ОНМК на фоне Ковид-19 являются нарушение реологических свойств крови и тромбоэмболия. Нарастающая дыхательная недостаточность на фоне течения Ковид-19, сопровождающаяся

Таблица 3
Абсолютные и относительные показатели цереброваскулярной патологии с 2018 по 2020 год
в СПб ГБУЗ «Госпиталь для ветеранов войн»

	2018		2019		2020	
	Абс. числа	Отн. числа	Абс. числа	Отн. числа	Абс. числа	Отн. числа
Поступило больных с ОНМК	1790	100,0%	1694	100,0%	954	100,0%
Поступило с ишемическим инсультом	1634	91,3%	1533	90,5%	834	87,4%
Поступило с геморрагическим инсультом	98	5,4%	76	4,5%	79	8,3%
Поступило на фоне транзиторно-ишемической атаки	58	3,2%	85	5,0%	41	4,3%
Летальные исходы	352	20,7%	279	16,5%	232	24,3%
Летальный исход при ишемическом инсульте	318	20,5%	247	15,3%	202	23,0%
Летальный исход при геморрагическом инсульте	34	36,1%	32	37,1%	30	37,9%

снижением уровня кислорода в крови ниже 93 %, также оказывала отрицательное воздействие на головной мозг, клинические проявления которого наблюдались в виде возбуждения, ажитации с последующим угнетением сознания.

Развитие пандемии новой коронавирусной инфекции Ковид-19 с 2020 года способствовало значительному увеличению летальности от ОНМК + Ковид до 33–35 %. При оценке причин смертельных исходов от ОНМК + Ковид в 2020 году необходимо учитывать, что у всех умерших пациентов имелось два конкурирующих жизнеугрожающих заболевания: ОНМК и вирусная полисегментарная пневмония, вызванная новой коронавирусной инфекцией. В структуре причин смерти основную долю занимают: отек головного мозга – 36,8 %; пневмония – 38,0 %; ТЭЛА – 12,4 %; интоксикация – 11,8 %. Одним из вариантов нарушения функций ЦНС при Ковид-19 является инфекционно-токсическая энцефалопатия (ИТЭ). Это потенциально обратимая дисфункция головного мозга, которая вызывается системными нарушениями – токсемией, метаболическими нарушениями и гипоксией при инфекционном процессе. Обсуждается роль избыточной активации провоспалительных цитокинов – цитокиновый шторм [20, 21]. Рассматривается также возможность патологического аутоиммунного ответа при поликлональной стимуляции иммунной системы вирусом с перекрестным поражением вещества головного мозга. Наиболее характерными радиологическими признаками ИТЭ являются симметричные очаги поражения таламической области. Также нередко вовлекаются белое вещество больших полушарий, ствол головного мозга и мозжечок [23]. Морфологически обычно отмечается сочетание распространенного некротического процесса, микроциркуляторных нарушений, незначительных воспалительных изменений и вторичной демиелинизации [4, 24]. По наблюдениям за пациентами с Ковид-19, находившимися на лечении в госпитале, инфекционно-токсическая энцефалопатия выявлялась у пациентов с тяжелым течением инфекционного процесса и составила 34,2 % общего числа пациентов с Ковид-19, причем наличие таких клинических проявлений, как головная боль и дисфория, нами не учитывалось. Наиболее часто преобладали эпизоды психомоторного возбуждения на фоне дыхательной недостаточности (у 51,0 % пациентов с инфекционно-токсической энце-

фалопатией), делирий – у 12,5 % пациентов, угнетение сознания – у 24,0 %. Тяжелые формы проявления инфекционно-токсической энцефалопатии дифференцировались с инсультами в вертебрально-базиллярном бассейне. При проведении противоотечной и дезинтоксикационной терапии состояние больных с угнетением сознания заметно улучшалось, в отличие от состояния пациентов с инсультом в ВББ.

Заключение

Взаимодействие коронавируса с организмом человека еще недостаточно изучено. На примере сезонных эпидемий респираторных вирусных инфекций частично возможно моделировать исходы неврологических осложнений от Ковид-19, учитывая патогенетические особенности влияния вируса на сосудистую стенку и нервные клетки. Однако в настоящее время мы видим только исходы острого периода Ковид-19, а с отдаленными последствиями еще предстоит встретиться. Но накопленный опыт врачами различных специальностей дает возможность профилировать такие жизнеугрожающие осложнения, как ОНМК, ТЭЛА, интоксикация и сепсис. Необходимо с первых дней заболевания мониторировать реологические свойства крови, уровень ее оксигенации, активно применять антикоагулянты в профилактических дозах у пациентов на ранних этапах болезни, назначать антицитокиновую терапию до манифестации цитокинового шторма. Вероятно, в ближайшее время появятся более эффективные средства профилактики и лечения Ковид-19, но и на сегодняшний день у грамотного врача есть возможность оказания квалифицированной медицинской помощи пациентам с Ковид-19.

Список литературы / References

1. Баринов А. Н., Мошкхоева Л. С., Пархоменко Е. В., Эмих Е. В., Ястребцева И. П. Клинические проявления, патогенез и лечение отдаленных последствий поражения нервной системы при COVID-19. Медицинский алфавит. 2021; (3): 14–22. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-3-14-22>
2. Barinov A. N., Moshkhoeva L. S., Parkhomenko E. V., Emikh E. V., Yastrebtseva I. P. Clinical features, pathogenesis and treatment of long-haul COVID-19 impact on nervous system. Medical Alphabet. 2021; (3): 14–22. (In Russ.) <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-3-14-22>
2. Вознюк И. А., Ильина О. М., Коломентцев С. В. Ишемический инсульт как клиническая форма и патогенетическая модель в структуре поражения центральной нервной системы при COVID-19. Вестник восстановительной медицины. 2020. № 4 (98). С. 90–98.
2. Voznyuk I. A., Ilina O. M., Kolomentsev S. V. Ischemic stroke as a clinical form and pathogenetic model in the structure of central nervous system damage in COVID-19. Bulletin of Restorative Medicine. 2020. No. 4 (98). pp. 90–98.

3. Головачева В.А., Табеева Г.Р., Кузнецов И.В. Когнитивные нарушения при COVID-19: взаимосвязь, патогенез и вопросы терапии. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2021. Т. 13. № 2. С. 123–129.
Golovacheva V.A., Tabeeva G.R., Kuznetsov I.V. Cognitive disorders in COVID-19: interrelation, pathogenesis and questions of therapy. *Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2021. Vol. 13. No. 2. pp. 123–129.
4. Гусев Е.И., Мартынов М.Ю., Бойко А.Н., Вознюк И.А., Лаш Н.Ю., Сиверцева С.А., Спиринов Н.Н., Шамалов Н.А. 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.
Gusev E.I., Martynov M.Yu., Boyko A.N., Voznyuk I.A., Lash N.Yu., Sivertseva S.A., Spirin N.N., Shamalov N.A. New coronavirus infection (COVID-19) and damage to the nervous system: mechanisms of neurological disorders, clinical manifestations, organization of neurological care. *S.S. Korsakov*. 2020. Vol. 120. No. 6. pp. 7–16.
5. Демьяновская Е.Г., Крыжановский С.М., Васильев А.С., Шмырев В.И. Неврологические аспекты COVID-19. Тактика ведения пациентов неврологом с учетом эпидемиологической ситуации. *Лечащий врач*. 2021. № 2. С. 54–60.
Demyanovskaya E.G., Kryzhanovskiy S.M., Vasiliev A.S., Shmyrev V.I. Neurological aspects of COVID-19. Tactics of patient management by a neurologist taking into account the epidemiological situation. *The Attending Physician*. 2021. No. 2. pp. 54–60.
6. Иванова А.А., Шамшева О.В., Шедеркина И.О. Изучение роли инфекционного фактора в развитии инсульта у детей. Результаты 5-летнего ретроспективного анализа. *Детские инфекции*. 2021. Т. 20. № 2. С. 10–15.
Ivanova A.A., Shamshova O.V., Shchederkin I.O. Studying the role of an infectious factor in the development of stroke in children. Results of a 5-year retrospective analysis. *Children's Infections*. 2021. Vol. 20. No. 2. pp. 10–15.
7. Коваленко Т., Сиротников Д., Штанюк Е. Поражение центральной нервной системы как осложнение COVID-19. Актуальные проблемы и общие понятия симптомов поражений ЦНС и ПНС у пациентов с COVID-19. *The Scientific Heritage*. 2021. № 63–2. С. 15–18.
Kovalenko T., Sirotnikov D., Shtanyuk E. Central nervous system damage as a complication of COVID-19. Actual problems and general concepts of symptoms of CNS and PNS lesions in patients with COVID-19. *The Scientific Heritage*. 2021. No. 63–2. pp. 15–18.
8. Ковнер А.В., Курская О.Г., Шестопалов А.М. Патогенез повреждения фронтальной коры головного мозга у мышей на фоне инфицирования сезонным вирусом гриппа A/H1N1. *Сибирский научный медицинский журнал*. 2019. Т. 39. № 2. С. 5–10.
Kovner A.V., Kurskaya O.G., Shestopalov A.M. Pathogenesis of damage to the frontal cortex of the brain in mice against the background of infection with seasonal influenza virus A/H1N1. *Siberian Scientific Medical Journal*. 2019. Vol. 39. No. 2. pp. 5–10.
9. Кожашева А.Е., Белезбек С.О., Абдимитова Д.Ж., Сакен Б.М., Бориходжаева А.П., Баймухамбетова З.Б. COVID-19 и инсульт: возможные причины и патогенез развития (литературный обзор). *Вестник Казахского национального медицинского университета*. 2021. № 1. С. 103–110.
Kozhasheva A.E., Belesbek S.O., Abdimitova D.Zh., Saken B.M., Borikhodzhaeva A.P., Baymukhambetova Z.B. COVID-19 and stroke: possible causes and pathogenesis of development (literary review). *Bulletin of the Kazakh National Medical University*. 2021. No. 1. pp. 103–110.
10. Новикова А.Б., Аюпова А.П., Шарипова К.М., Латыпова Р.Ф. Неврологические и психические расстройства, ассоциированные с COVID-19. *Артериальная гипертензия*. 2020. Т. 26. № 3. С. 317–326.
Novikova A.B., Akopyan A.P., Sharapova K.M., Latypova R.F. Neurological and mental disorders associated with COVID-19. *Arterial Hypertension*. 2020. Vol. 26. No. 3. pp. 317–326.
11. Остроумова Т.М., Остроумова О.Д., Араблинский Н.А., Головина О.В. Инсульт и COVID-19. *Медицинский алфавит*. 2021. № 1. С. 26–30.
Ostroumova T.M., Ostroumova O.D., Arablinsky N.A., Golovina O.V. Stroke and COVID-19. *Medical alphabet*. 2021. No. 1. pp. 26–30.
12. Роганова И.В. Прогнозирование состояния венозного кровотока по сосудам области мозга у пациентов при гриппе. *Вестник медицинского института «Реавиз»: реабилитация, врач и здоровье*. 2019. № 1 (37). С. 115–120.
Roganova I.V. Predicting the state of venous blood flow through the vessels of the brain region in patients with influenza. *Bulletin of the medical institute «Reaviz»: rehabilitation, doctor and health*. 2019. No. 1 (37). pp. 115–120.
13. Родионова О.В., Сорокоумов В.А. Неврологические заболевания в условиях пандемии COVID-19 (обзор литературы). *Ученые записки СПбГМУ им. И.П. Павлова*. 2020. Т. 27. № 2. С. 18–24.
Rodionova O.V., Sorokoumov V.A. Neurological diseases in the conditions of the COVID-19 pandemic (literature review). *Scientific notes of the Pavlov St. Petersburg State Medical University*. 2020. Vol. 27. No. 2. pp. 18–24.
14. Танашян М.М., Кузнецова П.И., Раскуражев А.А. Неврологические аспекты COVID-19. *Анналы клинической и экспериментальной неврологии*. 2020. Т. 14. № 2. С. 62–69.
Tanashyan M.M., Kuznetsova P.I., Raskurazhev A.A. Neurological aspects of COVID-19. *Annals of Clinical and Experimental Neurology*. 2020. Vol. 14. No. 2. pp. 62–69.
15. Цыган Н.В., Рябцев А.В., Яковлева В.А., Одинак М.М., Литвиненко И.В. Эпидемиология, паттерн и патогенез неврологических нарушений при новой коронавирусной инфекции. *Вестник Российской Военно-медицинской академии*. 2020. № 53. С. 102–104.
Tsygan N.V., Ryabtsev A.V., Yakovleva V.A., Odinak M.M., Litvinenko I.V. Epidemiology, pattern and pathogenesis of neurological disorders in a new coronavirus infection. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2020. No. 53. pp. 102–104.
16. Респираторные инфекции как триггер острого инфаркта миокарда и инсульта. *Практическая пульмонология*. 2018. № 1. С. 107–108.
Respiratory infections as a trigger of acute myocardial infarction and stroke. *Practical Pulmonology*. 2018. No. 1. pp. 107–108.
17. Ahmad I., Rathore F.A. Neurological manifestations and complications of COVID-19: a literature review. *Journal of Clinical Neuroscience*. 2020. Vol. 77. P. 8–12.
18. Banerjee D., Viswanath B. Neuropsychiatric manifestations of COVID-19 and possible pathogenic mechanisms: insights from other coronaviruses. *Asian Journal of Psychiatry*. 2020. Vol. 54. P. 102–130.
19. Beghi E. COVID-19 infection and neurological complications: present findings and future predictions. *Neuroepidemiology*. 2020. Vol. 54. No. 4. P. 1–6.
20. Cantan B., Luyt CE, Martin-Loeches I. Influenza infections and emergent viral infections in intensive care unit. *Seminars in respiratory and critical care medicine*. 2019. Vol. 40. No. 04. P. 488–497.
21. Desforges M., Le Coupanec A., Dubeau Ph., Bourguoin A., Lajoie L., Dubé M., Talbot P.J. Human coronaviruses and other respiratory viruses: underestimated opportunistic pathogens of the central nervous system? *Viruses*. 2020. Vol. 12. No. 1. P. 14.
22. Ladeola C., Anrather J., Kamel H. Effects of COVID-19 on the nervous system. *Cell*. 2020. Vol. 183. No. 1. P. 16–27.
23. Paku M.S., Aslan K., Kendirli T., Akyildiz B.N., Yener N., Yildizdas R.D., Davutoglu M., Yaman A., Isikay S., Sensoy G., Tasdemir H.A. Neuroinfluenza: evaluation of seasonal influenza associated severe neurological complications in children (a multicenter study). *Child's Nervous System*. 2018. Vol. 34. No. 2. P. 335–347.
24. Radzišauskienė D., Vitkauskaitė M., Žvinytė K., Mameniškienė R. Neurological complications of pandemic A (H1N1) 2009pdm, postpandemic A (H1N1) v, and seasonal influenza A. *Brain and behavior*. 2021. Vol. 11. No. 1.
25. Robinson C.P., Busl K.M. Neurologic manifestations of severe respiratory viral contagions. *Critical care explorations*. 2020. Vol. 2. No. 4.

Статья поступила / Received 09.11.21

Получена после рецензирования / Revised 22.11.21

Принята к публикации / Accepted 23.11.21

Сведения об авторах

Привалова Мария Андреевна, к.м.н., зав. неврологическим отделением для больных с ОНМК¹. ORCID: 0000-0002-1265-2378

Соколова Мария Георгиевна, д.м.н., доцент кафедры неврологии им. акад. С.Н. Давиденкова². ORCID: 0000-0002-3829-9971

Кабанов Максим Юрьевич, д.м.н., проф., начальник госпиталя¹. ORCID: 0000-0002-9901-8520

Зуева Ольга Николаевна, к.м.н., зам. начальника госпиталя по неврологии¹. ORCID: 0000-0003-1727-7279

Божков Игорь Александрович, д.м.н., проф. кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением². ORCID: 0000-0001-5586-9633

Лопатина Екатерина Валентиновна, д.б.н., в.н.с. лаборатории физиологии сердечно-сосудистой системы и лимфологии³. ORCID: 0000-0003-0729-5852

Поляков Юрий Израилевич, д.м.н., проф. кафедры психиатрии². ORCID: 0000-0003-1664-2107

¹ФБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург

²СПб ГБУЗ «Госпиталь для ветеранов войн», Санкт-Петербург

³ФБНУ «Институт физиологии имени И.П. Павлова» Российской академии наук, Санкт-Петербург

Автор для переписки: Соколова М.Г. E-mail: sokolova.m08@mail.ru

Для цитирования: Привалова М.А., Соколова М.Г., Кабанов М.Ю., Зуева О.Н., Божков И.А., Лопатина Е.В., Поляков Ю.И. Ретроспективный анализ церебральных неврологических осложнений на фоне сезонных респираторных вирусных инфекций и новой коронавирусной инфекции Ковид-19. *Медицинский алфавит*. 2021; (36): 47–51. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-36-47-51>

About authors

Privalova Maria A., PhD Med, head of Neurological Dept for Patients with Stroke¹. ORCID: 0000-0002-1265-2378

Sokolova Maria G., DM Sci (habil.), associate professor at Dept of Neurology n.a. acad. S.N. Davidenkov². ORCID: 0000-0002-3829-9971

Kabanov Maxim Yu., DM Sci (habil.), professor, head of the Hospital¹. ORCID: 0000-0002-9901-8520

Zueva Olga N., PhD Med, deputy head of the Hospital for Neurology¹. ORCID: 0000-0003-1727-7279

Bozhkov Igor A., DM Sci (habil.), professor at Dept of Public Health, Economics and Healthcare Management². ORCID: 0000-0001-5586-9633

Lopatina Ekaterina V., Doctor Bio Sci, leading researcher at Laboratories of Physiology of Cardiovascular System and Lymphology³. ORCID: 0000-0003-0729-5852

Polyakov Yuri I., DM Sci (habil.), professor at Dept of Psychiatry². ORCID: 0000-0003-1664-2107

¹North-Western State Medical University n.a. I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia

²Hospital for Veterans of Wars, Saint Petersburg, Russia

³Institute for Physiology n.a. I.P. Pavlov, Saint Petersburg, Russia

Corresponding author: Sokolova Maria G. E-mail: sokolova.m08@mail.ru

For citation: Privalova M.A., Sokolova M.G., Kabanov M.Yu., Zueva O.N., Bozhkov I.A., Lopatina E.V., Polyakov Yu.I. Retrospective analysis of cerebral neurological complications against the background of seasonal respiratory viral infections and new coronavirus infection Covid-19. *Medical alphabet*. 2021; (36):47–51. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-36-47-51>