

Получена: 01 июня 2020 / Принята: 10 июня 2020 / Опубликовано online: 30 июня 2020

DOI 10.34689/SH.2020.22.3.005

УДК 578.832.1-026.87

ЛЕТАЛЬНЫЙ СЛУЧАЙ ОТ ИНСУЛЬТА У БОЛЬНОГО COVID-19

**Сауле Б. Маукаева¹, Алма З. Токаева¹,
Жанар Б. Исабекова¹, Ербол М. Смаил¹,
Гульнар И. Нуралинова¹, Варвара А. Тренина¹,
Алия Ж. Киебаева¹, Сая С. Каримова¹,
Султанбек Н. Битимиров¹, Ерсин Т. Жунусов¹**

НАО «Медицинский университет Семей»,
г. Семей, Республика Казахстан

Резюме

COVID-19 - тяжелая острая респираторная инфекция, вызываемая новым вирусом SARS-CoV-2, летальность при которой может быть обусловлена как основным заболеванием, так и тяжелыми коморбидными заболеваниями.

В статье представлен анализ клинического случая инсульта у больного COVID-19, приведший к летальному исходу. Проведен ретроспективный анализ истории болезни. Показано, что вирус COVID-19 может оказывать неблагоприятное воздействие на течение тяжелых коморбидных заболеваний у пациента и обуславливать неблагоприятный летальный исход.

Ключевые слова: COVID-19, летальность, инсульт.

Summary

DEATHS FROM STROKE IN PATIENT COVID-19

**Saule B. Maukayeva¹, Alma Z. Tokayeva¹,
Zhanar B. Issabekova¹, Erbol M. Smail¹,
Gulnar I. Nuralinova¹, Varvara A. Trenina¹,
Aliya Zh. Kiebayeva¹, Saya S. Karimova¹,
Sultanbek N. Bitimirov¹, Yersin T. Zhunussov¹**

¹ NPJSC "Semey Medical University",
Semey, Republic of Kazakhstan.

COVID-19 is severe acute respiratory infection caused by the new SARS-CoV-2 virus, mortality in which can be caused by both the underlying disease and severe comorbid diseases.

The article presents analysis of the clinical case of stroke in patient Covid-19, which led to death. Retrospective analysis of the medical history is carried out. It was shown that the COVID-19 virus can have adverse effect on the course of severe comorbid diseases in patient and cause unfavorable lethal outcome.

Key words: COVID-19, mortality, stroke.

Түйіндеме

COVID-19 - бен АУЫРҒАН НАУҚАСТЫҢ ИНСУЛЬТТАН ӨЛІМ ЖАҒДАЙЫ

**Сауле Б. Маукаева¹, Алма З. Токаева¹,
Жанар Б. Исабекова¹, Ербол М. Смаил¹,
Гульнар И. Нуралинова¹, Варвара А. Тренина¹,
Алия Ж. Киебаева¹, Сая С. Каримова¹,
Султанбек Н. Битимиров¹, Ерсин Т. Жунусов¹**

¹ «Семей медицина университеті» ҚеАҚ,
Семей қаласы, Қазақстан Республикасы.

COVID-19 - бұл SARS-CoV-2 жаңа вирусынан туындаған ауыр жедел респираторлы инфекция, оның өлімі негізгі аурудан да, қосымша аурудан да туындауы мүмкін.

Мақалада COVID-19 науқасында дамыған және өлімге әкелген инсульттың клиникалық жағдайына талдау берілген. Сырқатнамаға ретроспективті талдау жасалды. COVID-19 вирусын жұқтырған науқаста ауыр коморбидті аурулардың ағымына кері әсерін тигізетіні және өлімге әкелеті көрсетілді.

Түйінді сөздер: COVID-19, өлім, инсульт.

Библиографическая ссылка:

Маукаева С.Б., Токаева А.З., Исабекова Ж.Б., Смаил Е.М., Нуралинова Г.И., Тренина В.А., Киебаева А.Ж., Каримова С.С., Битимиров С.Н., Жунусов Е.Т. Летальный случай от инсульта у больного COVID-19 // Наука и Здоровье. 2020. 3(Т.22). С. 26-31. doi 10.34689/SH.2020.22.3.005

Maukaeva S.B., Tokayeva A.Z., Issabekova Zh.B., Smail E.M., Nuralinova G.I., Trenina V.A., Kiebayeva A.Zh., Karimova S.S., Bitimirov S.N., Zhunusov Ye.T. Deaths from stroke in patient COVID-19 // *Nauka i Zdravookhranenie* [Science & Healthcare]. 2020, (Vol.22) 3, pp. 26-31. doi 10.34689/SH.2020.22.3.005

Маукаева С.Б., Токаева А.З., Исабекова Ж.Б., Смаил Е.М., Нуралинова Г.И., Тренина В.А., Киебаева А.Ж., Каримова С.С., Битимиров С.Н., Жунусов Е.Т. COVID-19 - бен ауырған науқастың инсульттан өлім жағдайы // Ғылым және Денсаулық сақтау. 2020. 3 (Т.22). Б. 26-31. doi 10.34689/SH.2020.22.3.005

Актуальность

COVID-19 – тяжелая острая респираторная инфекция, вызываемая новым вирусом SARS-CoV-2 [7]. В конце декабря 2019 года Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) была проинформирована о первых случаях инфекции, возникшей в городе Ухань, провинция Хубэй, Китай, которая быстро вышла за пределы Китая. 30 января 2020 года Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) объявила чрезвычайную ситуацию в области общественного здравоохранения, а затем официально объявила о пандемии 11 марта 2020 года. Клиническая картина заболевания варьирует от легкой респираторной инфекции до тяжелой вирусной пневмонии, приводящей к острому респираторному дистресс-синдрому, который может быть причиной летального исхода [1]. Летальность при новой коронавирусной инфекции может быть обусловлена как основным заболеванием, так и тяжелыми коморбидными заболеваниями. Здесь приведен случай смерти больного COVID-19 от острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК).

Цель исследования. Анализ клинического случая инсульта у больного Covid-19.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ истории болезни больного Covid-19.

Результаты исследования

Пациент О., 80 лет, 07.05.20г. поступил в провизорный госпиталь г.Семей с жалобами на редкий кашель. Из анамнеза известно был контакт с женой, которая на тот момент находилась в инфекционной больнице г.Семей с диагнозом: Коронавирусная инфекция с поражением нижних дыхательных путей, пневмония, средней степени тяжести, дыхательная недостаточность 0 (ДН) полимеразная цепная реакция (ПЦР) РНК SARS COV-2 назофарингального мазка положительный от 07.05.2020г). Был взят ПЦР анализ на коронавирусную инфекцию. Анализ мазка из носоглотки РНК вируса COVID-19 пришел положительный после чего, пациент доставлен в инфекционную больницу в капсуле каретой скорой помощи, госпитализирован в бокс.

Из перенесенных заболеваний отмечает острые респираторные инфекции (ОРВИ), состоит на "Д" учете по поводу артериальная гипертензия 3 степени, риск 4, ишемическая болезнь сердца (ИБС), постинфарктный кардиосклероз (ПИКС). Перенес ОНМК в 2016г., операция стентирования коронарных сосудов в 2019 г.; зрение нарушено. Туберкулез, венерические

заболевания, вирусный гепатит отрицает. Привит по возрасту, анализ ПЦР на РНК COVID-19 положительный от 08.05.2020 г.

Объективно. Состояние средней тяжести. Температура 36,0С. Сатурация кислорода - 97%. Сознание ясное. Самочувствие несколько страдает. Кожные покровы обычной окраски. В зеве умеренная гиперемия дужек, миндалин, зернистость задней стенки глотки. В легких дыхание жесткое, хрипов нет. Частота дыхательных движений (ЧДД) - 18 в минуту. Тоны сердца громкие, ритм правильный, частота сердечных сокращений (ЧСС) - 85 в минуту. Артериальное давление (АД) - 130/90 мм.рт.ст. Живот мягкий. печень и селезенка не увеличены. Физиологические отправления не нарушены. На второй день повысилась температура до 38,6С и держалась 3-4 дня, кашель беспокоил в течение недели.

Лабораторные данные. Общий анализ крови (ОАК) от 09.05.2020г. - эритроциты (RBC) - $4,37 \times 10^{12}/л$; лейкоциты (WBC) - $5,0 \times 10^9/л$; гемоглобин (HGB) - 126,0г/л, лимфоциты (LYM) - 22,6%; нейтрофилы (NEUT%) - 67,3, смесь моноцитов, базофилов и эозинофилов (MXD%) - 10,1, гематокрит (HCT) - 38,8%; тромбоциты (PLT) - $135 \times 10^9/л$, СОЭ - 38,0 мм/ч; общий анализ мочи (ОАМ) от 10.05.2020г. рН мочи - 6,0; удельный вес мочи - 1010, нитриты в моче - 0,0 клет/мкл; лейкоциты в моче; эритроциты в моче - 25 в мкл. Биохимический анализ крови (БхАК) от 12.05.2020г. - тропонин - 0,015 нг/мл, прокальцитонина - 1 нг/мл, D-димер - 520 нг/дл, глюкоза - 5,67 ммоль/л, аланинаминотрансфераза (АлАТ) - 15 МЕ/л, креатинин - 79,3 мкмоль/л, мочевины - 4,5 ммоль/л; С реактивный белок (СРБ) - 75,3 мг/л; общий белок - 66,4 г/л.

Инструментальные данные. Электрокардиография (ЭКГ) - трепетание предсердий. Нормосистолическая форма, ЧСС 87-115уд в мин. Отклонение электрической оси сердца (ЭОС) влево. Компьютерная томография (КТ) органов грудной клетки от 13.05.2020г. - признаки инфильтративного процесса в обоих легких.

На основании эпидемиологического анамнеза - контакт с супругой, подтвержденным случаем COVID-19; клинических данных - лихорадка, умеренная гиперемия дужек, миндалин, зернистость задней стенки глотки, жесткое дыхание в легких, местами резко ослабленное; лабораторных данных - повышение СОЭ до 38 мм/ч, тромбоцитопения $135 \times 10^9/л$, повышение уровня СРБ до 75,3 мг/л, уровня прокальцитонина до 1 нг/мл, высокий уровень D-димера 520 нг/дл, анализ ПЦР

на РНК COVID-19 положительный от 08.05.2020 г; инструментальных данных - признаки инфильтративного процесса в обоих легких на КТ органов грудной клетки выставлен клинический диагноз: Коронавирусная инфекция с поражением нижних дыхательных путей, пневмония, средней степени тяжести. (ПЦР назофарингеального мазка на РНК вируса COVID-19 положительный от 08.05.2020 г.)

Была назначена противовирусная терапия (Алувиа 800 мг сутки, №11), антибактериальная терапия (цефтриаксон 2,0 г сутки, №7, амикацин 800 мг сутки, №7, зитмак 500 мг сутки, №6).

17.05.20 г., со слов супруги, утром, появилась шаткость походки, после чего он потерял сознание. При осмотре общее состояние тяжелое за счет общемозговой симптоматики. Уровень сознания кома 1. На внешние раздражители не реагирует. Дыхание неравномерное с хрипами. Отмечаются подергивания верхнего плечевого пояса. Зрачки неравномерные, слева узкий, справа широкий, на свет не реагируют. Кожные покровы обычной окраски, в легких дыхание везикулярное, хрипов нет, ЧДД - 18. Тоны сердца приглушены, ритмичные, ЧСС - 80 в минуту, АД 110/80 мм.рт.ст. Живот мягкий, участвует в акте дыхания. Температура - 36,4 С, сатурация кислорода - 97%. Был экстренно переведен в отделение анестезиологии, реаниматологии и интенсивной терапии (ОАРИТ), где проводилась дегидратационная терапия (маннит 15% 100 мл в сутки, №1), продолжалась противовирусная (Алувиа 800 мг сутки, №1 через зонд), антибактериальная (амикацин 800 мг сутки, №1, меропенем 0,5 г, №1) терапия. В динамике 19.05.20г. вечером снизилась сатурация до 87%, неустойчивая гемодинамика на поворотах реагирует снижением давления до 100/60 мм.рт.ст. - был переведен на ИВЛ. Объективно: сознание угнетено до комы I, реагирует на болевые раздражения. Зрачки OD>OS за счет расширения правого зрачка. Поворот головы вправо. Левосторонний глубокий гемипарез до плечии в руке. Мышечный тонус в левой руке снижен, в ноге несколько повышен. Менингеальные знаки положительные: ригидность затылочных мышц (со слов мед. персонала, так как на момент осмотра на ИВЛ через интубационную трубку), симптом Кернига грубо положительный с двух сторон. Сухожильные рефлексы в левой руке - отсутствуют, в коленной слева - умеренной живности, ахиллов - отсутствует. Рефлексы Бабинского слева.

В соматическом статусе: общее состояние тяжелое, на ИВЛ (через интубационную трубку). АД (на вазопрессорах) - 130/80 мм.рт.ст. ЧСС - 90 в мин. Сатурация 96%. Лабораторные данные представлены в таблице 1.

На основании анамнеза заболевания - заболел остро, с потери сознания; анамнеза жизни: артериальная гипертония в течение многих лет, церебральный атеросклероз, ОНМК в 2016г, ИБС, ПИКС, хроническая сердечная недостаточность, функциональный класс 2. Состояние после стентирования коронарных сосудов 2019; на основании объективного статуса: сознание угнетено до комы I, реагирует на болевые раздражения. Зрачки OD>OS за

счет расширения правого зрачка. Поворот головы вправо. Левосторонний глубокий гемипарез до плечии в руке. Мышечный тонус в левой руке снижен, в ноге несколько повышен. Менингеальные знаки положительные: ригидность затылочных мышц (со слов мед. персонала, так как на момент осмотра на ИВЛ через интубационную трубку), симптом Кернига грубо положительный с двух сторон. Сухожильные рефлексы в левой руке - отсутствуют, в коленной слева умеренной живности, ахиллов - отсутствует. Рефлексы Бабинского слева. *В соматическом статусе:* общее состояние тяжелое, на ИВЛ (через интубационную трубку), АД (на вазопрессорах) - 130/80 мм.рт.ст., ЧСС - 90 в мин., сатурация 96% выставлен диагноз: Повторное острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК от 17.05.2020г.) в правом полушарии головного мозга (бассейн правой средней мозговой артерии). Состояние после перенесенного ОНМК (2016г). Церебральный атеросклероз. Артериальная гипертония 3 риск 4. Левосторонний глубокий гемипарез до плечии в руке. Отек головного мозга. Сопутствующий диагноз: Коронавирусная инфекция.

21.05.2020г. в 14:00 часов произошла остановка сердечной деятельности, реанимационные мероприятия не дали эффекта. Констатирована биологическая смерть.

Обсуждение

Сильными факторами риска развития тяжелого течения новой коронавирусной инфекции являются: проживание в/путешествие в регион, где сообщено о локальной передаче, близкий контакт с подтвержденным случаем, пожилой возраст, проживание в учреждениях длительного ухода, мужской пол, этничность, наличие сопутствующих заболеваний, артериальная гипертония, сердечно-сосудистые заболевания, ожирение, диабет, курение, заболевания дыхательной системы, хроническое заболевание почек, стеатоз печени, ассоциированный с нарушением обмена веществ, злокачественное новообразование, трансплантация органов, хирургическое вмешательство. К слабым факторам риска развития инфекции относятся проживание в городских или в бедных районах, загрязнение воздуха, иммуносупрессия.

У данного пациента отмечались следующие факторы риска: тесный контакт с подтвержденным случаем COVID-19, возраст, пол, национальность, артериальная гипертония, сердечно-сосудистые заболевания, проживание в бедных районах.

Наличие у пациента с острым респираторным заболеванием контакта с людьми с подтвержденным COVID-19 в течение инкубационного периода до начала болезни является фактором риска тяжелого течения болезни [23].

Факторами риска развития тяжелых форм COVID-19 являются пожилой возраст [22]. Исследования, проведенные в Великобритании, показали, что высокий риск заболевания имеют пациенты в возрасте 40-64 лет, затем люди в возрасте 75 лет и старше, и далее - пациенты в возрасте 65-74 года [13]. Высокий риск

тяжелого течения инфекции имеют люди в возрасте 65 лет и старше [6]. Исследования, проведенные в США, показали, что пациенты в возрасте ≥65 лет составили 31% всех случаев, 45% госпитализаций, 53% случаев

госпитализации в отделениях интенсивной терапии и 80% случаев смерти. Самая высокая частота тяжелых исходов наблюдалась у пациентов в возрасте ≥85 лет [5].

Таблица 1.

Характеристика лабораторных показателей по дням болезни.

Characteristic of laboratory indicators by days of illness.

Лабораторные данные	День госпитализации				
	1 день	4 день	11 день	12 день	13 день
ОАК					
Гемоглобин г/л	126		106	119	120
Эритроциты x10 ¹² /л	4,37		3,68	4,13	4,12
Лейкоциты x 10 ⁹ /л	5,0		8,8	8,7	10,4
Тромбоциты x 10 ⁹ /л	135		248	210	153
Лимфоциты %	22,6		10,4	10,1	8,2
Нейтрофилы %	67,3		83,9	74	79,5
Моноциты, базофилы, эозинофилы %	10,1		5,7	11,8	12,3
СОЭ мм/ч	38		53	50	42
ОАМ					
РН мочи - 6,0	6,0		5,5	5,5	5,5
Удельный вес мочи	1010		1030	1015	1025
Глюкоза в моче моль/л	0		0	0	2,8
Эритроциты в моче в п зр	25		200	200	200
Лейкоциты в моче в п зр	0		0	0	0
Белок в моче г/л			0,15	0,3	1,0
Кетоновые тела в моче	0		0,5	0	0
БхАК		4 день	13 день госпитализации		
Глюкоза в сыворотке крови ммоль/л		5,67	5,66	4,76	9,88
АЛат МЕ/л		15	91,8	67,6	44,5
Креатинин мкмоль/л		79,3	74,1	76,3	91,2
Мочевина ммоль/л		4,5	5,32	5,73	6,89
С реактивный белок мг/л		75,3	61,3	84,6	119,5
Общий белок г/л		66,4	68,6	58,2	61,2
Тропонин ИХЛ нг/мл		0,015			
D-димер нг/дл		520			
Прокальцитонин нг/мл		1,0			
Коагулограмма					1,14
МНО					822,5
ПТИ%					13,4
ПВ сек					2,77
Фибриноген г/л					27
АЧТВ сек					
ПЦР РНК вируса COVID-19	От 08.05.2020г. положительно		№2672 отрицательно	№2844 отрицательно	

Примечание:

МНО – международное нормализованное отношение,
 ПТИ – протромбиновый индекс,
 ПВ – протромбиновое время,
 АЧТВ – активированное частичное тромбопластиновое время.

Другим фактором риска инфекции является мужской пол [22]. Данные исследования из Великобритании показали, что скорректированные шансы на положительный результат теста среди мужчин были выше (18,4%) по сравнению с женщинами (13,3%) [13]. Мужской пол также является фактором риска тяжелого течения заболевания, прогрессирования заболевания, потребности в искусственной вентиляции легких и повышенной смертности [11,18,25]. Возможно, это связано с наличием андрогенов или низким уровнем антител к вирусу SARS-CoV-2 по сравнению с женщинами [16,24].

Предварительные данные исследований, проведенных в Великобритании, показали более высокий риск смертности у чернокожих, азиатов и представителей этнических меньшинств по сравнению с представителями белой расы [13].

Более высокий риск тяжелого течения инфекции имеют пациенты с сопутствующими заболеваниями [5,6]. Наиболее распространенными сопутствующими заболеваниями у взрослых с COVID-19 является гипертонзия, сердечно-сосудистые заболевания, диабет, курение, респираторные заболевания, злокачественные новообразования и заболевания почек. [8,9,21]. Согласно исследованиям, проведенным в США около 45% взрослого населения, имеет риск осложнений COVID-19 вследствие наличия сопутствующих заболеваний [2].

Артериальная гипертонзия повышает риск последствий, включая смертность, тяжелое течение, острый респираторный дистресс-синдром, потребность в искусственной вентиляции легких (ИВЛ) и прогрессирование заболевания [20].

Сопутствующее сердечно-сосудистое заболевание ассоциируется с тяжелым течением болезни, плохим прогнозом и связано с повышением в 3 раза шансов на тяжелое течение заболевания и повышением в 11 раз смертности по всем причинам [3].

Данные исследования из Великобритании показали, что скорректированные шансы на положительный результат теста выше у людей, проживающих в более бедных районах (29,5%) по сравнению с таковыми у людей, проживающих в менее бедных районах (7,7%) [13].

Инвазия вируса COVID-19 в центральную нервную систему может обусловить неврологические осложнения. Так, исследование показало, что неврологические симптомы наблюдались у 36% пациентов и были распространены среди пациентов с тяжелым течением инфекции [14]. Осложнения включают острое сосудисто-мозговое заболевание, нарушение сознания, атаксию, судороги, невралгию, повреждения скелетных мышц, признаки поражения кортикоспинального тракта, менингит, энцефалит и энцефалопатию. Эти симптомы могут быть у пациентов или же могут развиваться с течением заболевания и эти пациенты имеют неблагоприятный прогноз [4, 10,12,14,15,17,19].

Выводы

Таким образом, вирус COVID-19 может оказывать неблагоприятное воздействие на течение тяжелых

коморбидных заболеваний у пациента и обуславливать неблагоприятный летальный исход.

Конфликт интересов: конфликта интересов авторов нет.

Вклад авторов: идея и дизайн - Маукаева С.Б., Токаева А.З. - ведение и лечение больного, Исабекова Ж.Б. - литературный обзор, Нуралинова Г.И., Жунусов Е.Т. - рецензирование, Тренина В.А., Смаил Е.М. - описание случая; Киебаева А. Ж., Каримова С.С., Битимиров С.Н. - обработка данных. Все авторы участвовали в обсуждении результатов.

Финансирование: из каких-либо фондов отсутствует. Данный материал в другие издательства для публикации не подавался и не находится на рассмотрении в других издательствах.

Литература.

1. Клинический протокол РЦРЗ МЗ «Коронавирусная инфекция» 7-я редакция от 06.05.2020г. [Clinical protocol of the RCDH of the Ministry of Health "Coronavirus infection" 7th edition of 05.06.2020] URL: <https://diseases.medelement.com/disease/коронавирусная-инфекция-2019-ncov-кп-мз-рк/16390> [Дата обращения: 24.05.2020г.] [in Russian]
2. Adams M.L., Katz D.L., Grandpre J. Population-based estimates of chronic conditions affecting risk for complications from coronavirus disease, United States // *Emerg Infect Dis.* 2020 Apr 23;26(8).
3. Aggarwal G., Cheruiyot I., Aggarwal S. et al. Association of cardiovascular disease with coronavirus disease 2019 (COVID-19) severity: a meta-analysis // *Curr Probl Cardiol.* 2020 Apr 28:100617.
4. AHA/ASA Stroke Council Leadership. Temporary emergency guidance to US stroke centers during the COVID-19 pandemic. *Stroke.* 2020 Apr 1. [Epub ahead of print]. <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/STROKEAHA.120.030023> [Дата обращения: 26.05.2020г.].
5. CDC COVID-19 Response Team. Severe outcomes among patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19): United States, February 12 - March 16, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020 Mar 27;69(12):343-6.
6. Centers for Disease Control and Prevention. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): people who are at higher risk for severe illness. 2020 [internet publication]. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/need-extra-precautions/groups-at-higher-risk.html>. [Дата обращения: 25.05.2020г.].
7. Coronaviridae Study Group of the International Committee on Taxonomy of Viruses. The species severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2 // *Nat Microbiol.* 2020 Apr;5(4):536-44.
8. Docherty A.B., Harrison E.M., Green C.A., et al; medRxiv. Features of 16,749 hospitalised UK patients with COVID-19 using the ISARIC WHO Clinical Characterisation Protocol. 2020 [internet publication]. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.04.23.20076042v1> [Дата обращения: 26.05.2020г.].
9. Emami A., Javanmardi F., Pirboniyeh N., et al. Prevalence of underlying diseases in hospitalized patients

with COVID-19: a systematic review and meta-analysis // *Arch Acad Emerg Med.* 2020 Mar 24;8(1):e35.

10-24. Filatov A., Sharma P., Hindi F., et al. Neurological complications of coronavirus disease (COVID-19): encephalopathy // *Cureus.* 2020 Mar 21;12(3):e7352.

11. Goyal P., Choi J.J., Pinheiro L.C., et al. Clinical characteristics of Covid-19 in New York City // *N Engl J Med.* 2020 Apr 17 [Epub ahead of print]. <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMc2010419> [Дата обращения: 26.05.2020г.].

12. Jin H., Hong C., Chen S., et al. Consensus for prevention and management of coronavirus disease 2019 (COVID-19) for neurologists // *Stroke Vasc Neurol.* 2020 Apr 1 [Epub ahead of print]. <https://covid19.tabipacademy.com/wp-content/uploads/2020/05/Consensus-for-prevention-and-management-of-coronavirus-disease-2019-COVID-19-for-neurologists.pdf>. [Дата обращения: 26.05.2020г.].

13. Lusignan S. Dorward J., Correa A., et al. Risk factors for SARS-CoV-2 among patients in the Oxford Royal College of General Practitioners Research and Surveillance Centre primary care network: a cross-sectional study // *Lancet Infect Dis.* 2020 May 15 [Epub ahead of print]. [https://www.thelancet.com/pdfs/journals/laninf/PIIS1473-3099\(20\)30371-6.pdf](https://www.thelancet.com/pdfs/journals/laninf/PIIS1473-3099(20)30371-6.pdf) [Дата обращения: 25.05.2020г.].

14. Mao L. Jin H., Wang M., et al. Neurologic manifestations of hospitalized patients with coronavirus disease 2019 in Wuhan, China // *JAMA Neurol.* 2020 Apr 10 [Epub ahead of print]. <https://jamanetwork.com/journals/jamaneurology/fullarticle/2764549> [Дата обращения: 26.05.2020г.].

15. Mao L., Wang M., Chen S., et al. *Neurological manifestations of hospitalized patients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective case series study.* 2020 [internet publication]. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.02.22.20026500v1> [Дата обращения: 26.05.2020г.].

16. Montopoli M., Zumerle S., Vettor R., et al. Androgen-deprivation therapies for prostate cancer and risk of infection by SARS-CoV-2: a population-based study (n=4532) // *Ann Oncol.* 2020 May 4 [Epub ahead of print]. https://www.researchgate.net/publication/330361371_Androgen_deprivation_therapy_for_prostate_cancer_and_risk_of_dementia [Дата обращения: 26.05.2020г.].

17. Moriguchi T., Harii N., Goto J., et al. A first case of meningitis/encephalitis associated with SARS-coronavirus-2 // *Int J Infect Dis.* 2020 Apr 3;94:55-8.

18. *Novel Coronavirus Pneumonia Emergency Response Epidemiology Team. The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) in China [in Chinese].* 2020 Feb 17;41(2):145-51.

19. Poyiadji N., Shahin G., Noujaim D., et al. COVID-19-associated acute hemorrhagic necrotizing encephalopathy: CT and MRI features // *Radiology.* 2020 Mar 31:201187.

20. Pranata R., Lim M.A., Huang I., et al. Hypertension is associated with increased mortality and severity of disease in COVID-19 pneumonia: a systematic review, meta-analysis and meta-regression // *J Renin Angiotensin Aldosterone Syst.* 2020 Apr-Jun;21(2):1470320320926899.

21. Richardson S., Hirsch J.S., Narasimhan M., et al. Presenting characteristics, comorbidities, and outcomes among 5700 patients hospitalized with COVID-19 in the New York City area // *JAMA.* 2020 Apr 22 [Epub ahead of print]. <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2765184>. [Дата обращения: 26.05.2020г.].

22. Shen N. Zhu Y., Wang X., et al. Characteristics and diagnosis rate of 5,630 subjects receiving SARS-CoV-2 nucleic acid tests from Wuhan, China // *JCI Insight.* 2020 Apr 30 [Epub ahead of print]. URL: <https://insight.jci.org/articles/view/137662>. [Дата обращения: 25.05.2020г.].

23. *World Health Organization. Global surveillance for COVID-19 caused by human infection with COVID-19 virus.* 2020 [internet publication]. URL: [https://www.who.int/publications-detail/global-surveillance-for-human-infection-with-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/publications-detail/global-surveillance-for-human-infection-with-novel-coronavirus-(2019-ncov)). [Дата обращения: 24.05.2020г.].

24. Zeng F., Dai C., Cai P., et al. A comparison study of SARS-CoV-2 IgG antibody between male and female COVID-19 patients: a possible reason underlying different outcome between sex // *J Med Virol.* 2020 May 8 [Epub ahead of print]. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/jmv.25989>. [Дата обращения: 25.5.2020г.].

25. Zheng Z., Peng F., Xu B., et al. Risk factors of critical & mortal COVID-19 cases: a systematic literature review and meta-analysis // *J Infect.* 2020 Apr 23 [Epub ahead of print]. [https://www.journalofinfection.com/article/S0163-4453\(20\)30234-6/pdf](https://www.journalofinfection.com/article/S0163-4453(20)30234-6/pdf). [Дата обращения: 25.05.2020г.].

Контактная информация:

Киебаева Алия Жумажановна – резидент 1-го года обучения по профилю «Инфекционные болезни в т.ч. детские», НАО «Медицинский университет Семей», г. Семей, Республика Казахстан.

Почтовый индекс: Республика Казахстан, 071400, г. Семей, ул. Абая 103,

E-mail: kosmosvmire@mail.ru.

Телефон: +77719139699