

9. Распоряжение ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России от 17.03.2020 г. № 18 «Об изменениях в организации учебного процесса по дополнительным профессиональным программам в ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции COVID 2019».
10. Распоряжение ИДПО БГМУ от 27.03.2020 г. № 20 «Об изменениях в организации учебного процесса по дополнительным профессиональным программам профессиональной переподготовки в ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции COVID-2019».
11. Совместный приказ Министерства здравоохранения Республики Башкортостан и Министерства образования и науки Республики Башкортостан от 18.08.2020 №1289-Д/822 «Об организации проведения практической подготовки обучающихся по образовательным программам медицинского и фармацевтического образования в общеобразовательных организациях Республики Башкортостан».
12. Современные проблемы медицинского образования как угроза национальной безопасности России / А.В. Балахонов [и др.] // Национальная безопасность и стратегическое планирование. – 2020. – Т. 29, № 1. – С. 40-46.
13. Спасенников, Б.А. Пандемия COVID-19: некоторые уроки / Б.А. Спасенников // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н.А. Семашко. – 2020. – № 4. – С. 52-57.
14. Тимербулатов, В.М. Здравоохранение во время и после пандемии COVID 2019 / В.М. Тимербулатов, М.В. Тимербулатов // Вестник Академии наук Республики Башкортостан. – 2020. – Т. 35, № 2 (98). – С. 77-86.
15. Токмакова, С.И. Опыт дистанционного обучения студентов стоматологического факультета в условиях пандемии COVID-19 [Электронный ресурс] / С.И. Токмакова, О.В. Бондаренко, Ю.В. Луницына // Современные проблемы науки и образования. – 2020. – № 3.; URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=29772> (дата обращения: 30.11.2020).

## REFERENCES

1. Avacheva, T.G. Formation of information competencies of students of a medical university using e-learning technologies / T.G. Avacheva, E.A. Kadyrova // Medical education and professional development. - 2018. - T. 32, No. 2. - S. 102-111. (In Russ)
2. Alekseeva, A.Yu. Medical education during the COVID-19 pandemic: problems and solutions / A.Yu. Alekseeva, Z.Z. Balkizov // Medical education and professional development. - 2020. - T. 11, No. 2. - S. 8-24. (In Russ)
3. Garas, N.N. The role of distance learning elements in teaching clinical disciplines in a medical university / N.N. Garas // Smolensk Medical Almanac. - 2016. - No. 2. - P. 72-75. (In Russ)
4. Medical university in the context of the COVID-19 pandemic: new challenges and lessons learned / K.R. Amlaev [and others] // Medical education and professional development. - 2020. - T. 11, No. 3. - S. 176-185. (In Russ)
5. Medical University of the XXI century: the unity of traditions and innovations / V.N. Pavlov [and others] // Higher education today. - 2018. - No. 4. - S. 40-50. (In Russ)
6. Mitrofanova, K.A. Distance educational technologies at a medical university for teaching a foreign language / K.A. Mitrofanova // Distance and virtual learning. - 2015. - T. 102, No. 12. - S. 11-21. (In Russ)
7. Order of the Ministry of Health of the Russian Federation dated 04.16.2020 No. 327n «On the specifics of admitting individuals to carry out medical activities and (or) pharmaceutical activities without a specialist certificate or a certificate of accreditation of a specialist and (or) in specialties not provided for by a specialist certificate or a certificate of accreditation of a specialist». (In Russ)
8. Order of the Ministry of Health of the Russian Federation of August 24, 2020 No. 890n «On invalidating clause 2 of the order of the Ministry of Health of the Russian Federation No. 327n of April 14, 2020 «On the specifics of admitting individuals to carry out medical and (or) pharmaceutical activities without certificates specialist or certificates of accreditation of a specialist and (or) in specialties not provided for by a certificate of a specialist or a certificate of accreditation of a specialist». (In Russ)
9. Order of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education BSMU of the Ministry of Health of Russia dated March 17, 2020. No. 18 «On changes in the organization of the educational process for additional professional programs at the FSBEI HE BSMU of the Ministry of Health of Russia in the context of preventing the spread of the new coronavirus infection COVID 2019». (In Russ)
10. Order of IDPO BSMU dated March 27, 2020 No. 20 «On changes in the organization of the educational process for additional professional professional retraining programs at the FSBEI HE BSMU of the Ministry of Health of Russia in the context of preventing the spread of the new coronavirus infection COVID-2019». (In Russ)
11. Joint order of the Ministry of Health of the Republic of Bashkortostan, the Ministry of Education and Science of the Republic of Bashkortostan dated 18.08.2020 No. 1289-D / 822 «On the organization of practical training of students in educational programs of medical and pharmaceutical education in educational institutions of the Republic of Bashkortostan». (In Russ)
12. Modern problems of medical education as a threat to the national security of Russia / A.V. Balakhonov [and others] // National Security and Strategic Planning. - 2020. - T. 29, No. 1. - S. 40-46. (In Russ)
13. Spasennikov, B.A. Pandemic COVID-19: some lessons / B.A. Spasennikov // Bulletin of the National Research Institute of Public Health named after N.A. Semashko. - 2020. - No. 4. - P. 52-57. (In Russ)
14. Timerbulatov, V.M. Healthcare during and after the COVID 2019 pandemic / V.M. Timerbulatov, M.V. Timerbulatov // Bulletin of the Academy of Sciences of the Republic of Bashkortostan. – 2020. – Volume 35. No 2 (98). – S. 77-86. (In Russ)
15. Tokmakova, S.I. The experience of distance learning of students of the Faculty of Dentistry in the context of the COVID-19 pandemic [Electronic resource] / S.I. Tokmakova, O. V. Bondarenko, Yu.V. Lunitsyna // Modern problems of science and education. - 2020. - No. 3.; URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=29772> (date of access: 30.11.2020). (In Russ)

УДК 616.98:578.834.1-07-08-036

© Коллектив авторов, 2021

А.А. Набиева, Б.А. Бакиров,  
Г.Я. Хисматуллина, Н.Д. Алляров, Э.И. Утяшев  
**КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЦИЕНТОВ  
С НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ**  
*ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет»  
Минздрава России, г. Уфа*

Проведен анализ клиничко-лабораторных данных 790 пациентов с новой коронавирусной инфекцией на базе Клиники БГМУ с апреля по июль 2020 года. Значимых отличий по возрасту и полу не выявлено. Сопутствующая патология выявлена у 400 пациентов (50,63%). Более 50% пациентов имели избыточную массу тела и сопутствующие заболевания. Выпущенных пациентов с улучшением было 758 (96,0%), летальных исходов – 32 (4,0%). Средняя длительность госпитализации

составила 12,4 дня. Инвазивная вентиляция легких (ИВЛ) проведена 66 пациентам. У всех пациентов исследован общий анализ крови, анализ биохимических показателей и системы гемостаза. Показатели сывороточного железа снижены у большинства больных. У всех пациентов выявлен высокий уровень С-реактивного белка, причем у неживших пациентов уровень СРБ был выше, чем у выживших, что коррелирует с тяжестью течения заболевания. Уровень лактатдегидрогеназы (ЛДГ) был высоким у всех пациентов. В группе неживших пациентов и пациентов, находящихся на ИВЛ, гиперкоагуляция была более выражена. Летальность у пациентов с ожирением составила 5,8% против 3,4% без ожирения.

**Ключевые слова:** новая коронавирусная инфекция, выживаемость, гиперкоагуляция.

A.A. Nabieva, B.A. Bakirov,  
G.Ya. Khismatullina, N.D. Allayarov, E.I. Utyashev  
**CLINICAL AND LABORATORY CHARACTERISTICS  
OF PATIENTS WITH A NEW CORONAVIRUS INFECTION**

An analysis of the clinical and laboratory data of 790 patients with a new coronavirus infection was carried out at the Clinic of the Bashkir State Medical University from April to July 2020. No significant differences in age and gender were found. Concomitant pathology was detected in 400 patients (50.63%). More than 50% of patients were overweight and had associated diseases. There were 758 (96.0%) discharged patients with improvement and 32 (4.0%) deaths. The average length of hospitalization was 12.4 days. Treatment with invasive ventilation was given to 66 patients. All patients underwent a general blood test, analysis of biochemical parameters and hemostasis system. Serum iron levels are reduced in all patients. All patients showed a high level of C-reactive protein, and in those who did not survive, the level of CRP was higher than in those who survived, which correlates with the severity of the course. The LDH level was high in all groups of patients. In the group of patients who did not survive and on mechanical ventilation, hypercoagulation was more pronounced. Mortality in obese patients was 5.8% versus 3.4% without obesity.

**Key words:** novel coronavirus infection, survival, hypercoagulability.

В начале декабря 2019 года в городе Ухане, столице провинции Хубэй Китайской Народной Республики были выявлены первые случаи пневмонии неизвестного происхождения [3]. Был идентифицирован новый патоген – РНК бета-коронавирус, в настоящее время известен как тяжелый острый респираторный синдром коронавируса 2 (SARS-CoV-2) [5,12]. Пациенты инфицировались как в больницах, так и в семейных очагах [2,4,6,7,10]. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) в связи с коронавирусной болезнью 2019 (COVID-19) объявила чрезвычайную ситуацию международного значения [9].

COVID-19 – заболевание, характеризующееся пневмонией и острым респираторным дистресс-синдромом (ОРДС), сепсисом и в конечном итоге возникновением полиорганной недостаточности. Инфекционные иммунные элементы поражают главным образом легкие, что приводит к развитию дыхательной недостаточности. Однако в патологический процесс вовлекается множество других органов и систем различной степени поражения. Ряд авторов описывают сердечно-сосудистые и тромботические события наряду с тромбоэмболией легочной артерии, диссеминированным внутрисосудистым свертыванием (ДВС), печеночной, сердечной и почечной недостаточностью [1,11]. Кроме того, имеет место прямое вирусное повреждение эндотелиальных клеток, потенциально способствующее осложнениям со стороны системы крови и сосудов [8]. Предполагается, что при COVID-19 кроме классического представления о легочном иммунном воспалении необходимо учитывать патологию системы крови с гипоксией и нарушением регуляции метаболизма железа. В целом при COVID-19 проис-

ходит нарушение биохимических путей из-за множественных взаимодействующих уровней вирусной атаки. Несмотря на признанную роль иммунновоспалительных процессов в патофизиологии данного заболевания, изменение гемоглобина, гипоксемия и дисметаболизм железа представляют собой дополнительные ключевые факторы, которые необходимо исследовать в рамках диагностического и терапевтического подхода.

#### **Материал и методы**

Проведен ретроспективный анализ 790 пациентов с COVID-19, получавших лечение в ковид-госпитале Клиники БГМУ с апреля по июль 2020 года. Критериями включения в исследование были пациенты с установленным диагнозом новая коронавирусная инфекция, подтвержденным данными ПЦР-анализа назофарингеального мазка при их госпитализации и пневмонией по данным компьютерной томографии органов грудной клетки. Пациенты проанализированы по полу, возрасту, индексу массы тела (ИМТ), сопутствующим заболеваниям, длительности инфекции до поступления в стационар, а также лабораторных данных (общий анализ и биохимический анализ крови, коагулограмма), длительности стационарного лечения и исходов заболевания.

Статистическая обработка результатов исследования проводилась в операционной среде Windows XP с использованием статистической программы "Statistica 6.0". Качественные и пороговые различия анализировали по критерию  $\chi^2$  Пирсона. Значимость количественных различий между группами больных оценивали по критерию Манна–Уитни.

#### **Результаты**

Распределение пациентов по полу: женщин – 442 (55,9%), мужчин – 348 (44,1%).

Средний возраст женщин и мужчин – 55,19 и 51,59 года соответственно. Летальных исходов было 32 (4,0%) случая, выписаны с выздоровлением 758 (96,0%) пациентов.

Проведен анализ пациентов с учетом индекса массы тела (ИМТ). Избыточный вес и различная степень ожирения выявлены у 435 пациентов (55,06%) (табл. 1). Сопутствующая патология выявлены у 400 пациентов (50,63%). Женщин с сопутствующей патологией – 234, мужчин – 166 человек. У больных

с момента появления симптомов до госпитализации в среднем прошло 7,5 дня. Средняя длительность госпитализации составила 12,45 дня. На искусственной вентиляции легких (ИВЛ) находились 66 человек, из них 34 женщины и 32 мужчины. Средняя длительность нахождения на ИВЛ составляет 5,14 дня. Из 66 находящихся на ИВЛ 39 пациентов имели сопутствующие заболевания (59,1%). Летальность пациентов с ожирением составила 5,8% против 3,4% без ожирения.

Таблица 1

Показатель ИМТ		Количество пациентов
ИМТ < 18.5:	Ниже нормального веса	7 (1,2%)
ИМТ ≥ 18.5 и < 25:	Нормальный вес	141 (24,19%)
ИМТ ≥ 25 и < 30:	Избыточный вес	210 (36,02%)
ИМТ ≥ 30 и < 35:	Ожирение I степени	149 (25,56%)
ИМТ ≥ 35 и < 40:	Ожирение II степени	46 (7,89%)
ИМТ ≥ 40:	Ожирение III степени	30 (5,15%)

Проведен анализ показателей общего анализа крови, биохимических показателей и показателей гемостаза у выживших пациентов, лиц с летальным исходом и пациентов, длительно находившихся на ИВЛ. Анализ данных показал повышение уровня фибрино-

гена, Д-димера, РФМК, СРБ, ЛДГ и глюкозы в крови у невыживших пациентов и находящихся на ИВЛ. Выявлено снижение уровня сывороточного железа у всех пациентов, который восстанавливался самостоятельно при стабилизации состояния пациента (табл. 2).

Таблица 2

Показатель	Выжившие (n=758)	Невыжившие (n=32)	Находящиеся на ИВЛ (n=66)	
СРБ, мг/л	Поступление	39,6	42,8	44,9
	Выписка	26,4	57,2	25,4
Сывороточное железо, мкмоль/л	Поступление	9,7	8,01	8,1
	Выписка	17,8	19,1	14,5
ЛДГ, Ед/л	Поступление	402,8	503,7	419,2
	Выписка	454,4	565	407,5
Глюкоза, ммоль/л	Поступление	8,8	4,9	16,3
	Выписка	8,4	11,7	7,1
Д-димер, нг/мл	Поступление	681,7	1361,8	832,4
	Выписка	771,4	-	783,3
РФМК	Поступление	11,7	-	44,1
	Выписка	6,7	7,4	6,8
Фибриноген	Поступление	6,2	10,2	16,9
	Выписка	3,6	3,8	3,5

### Обсуждение

На основании полученных данных отличий между полом и возрастом пациентов не выявлено. Более половины пациентов имели избыточную массу тела и сопутствующие заболевания на момент поступления. Необходимо учитывать, что наличие метаболического синдрома у пациента усугубляет гиперкоагуляцию на фоне новой коронавирусной инфекции.

Анализ лабораторных показателей подтверждает данные других исследователей о прямой корреляционной связи гиперкоагуляции на фоне новой коронавирусной инфекции с тяжестью состояния пациента. Уровень сывороточного железа снижен у всех пациентов в дебюте заболевания, что подтверждает

необходимость вируса в железе для репликации в клетки хозяина. Уровень сывороточного железа восстанавливается по мере эрадикации вируса и выздоровления пациента.

У всех пациентов выявлен высокий уровень С-реактивного белка, причем у невыживших пациентов его уровень был выше по завершению терапии, что коррелирует с тяжестью течения. Уровень ЛДГ был высоким у всех групп пациентов, что подтверждает возможный механизм гемолиза при коронавирусной инфекции и вовлечения системы комплимента в патогенез заболевания.

### Выводы

Необходимо дальнейшее изучение особенностей течения новой коронавирусной инфекции COVID-19 с учетом появления ранних

симптомов заболевания, терапии, начатой на амбулаторном этапе до госпитализации в стационар и определения клинико-лабораторных маркеров тяжести заболевания. Учитывая сложный патогенез заболевания, приводящего к выраженным тромботическим осложнениям,

со стремительным развитием клинической картины цитокинового шторма, острым респираторным дистресс- синдромом и патологией системы комплимента, должны быть четко определены этапы заболевания в соответствии с клиническими рекомендациями.

**Сведения об авторах статьи:**

**Набиева Алина Артуровна** – врач-ординатор кафедры госпитальной терапии №2 ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: Alin4ik.nabieva@yandex.ru. ORCID: 0000-0002-2079-1503.

**Бакиров Булат Ахатович** – д.м.н., профессор, завкафедрой госпитальной терапии №2 ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: bakirovb@gmail.com. ORCID: 0000-0002-3297-1608.

**Хисматуллина Гульназ Ягофаровна** – к.м.н., доцент кафедры госпитальной терапии №2 ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: slasg@mail.ru. ORCID: 0000-0002-0590-8443.

**Аллаяров Наиль Динисламович** – зав. приемным отделением Клиники БГМУ, врач-хирург. Адрес: 450096, г. Уфа, ул. Шафиева, 2. E-mail: allayarovnd@gmail.com.

**Утяшев Эдвард Ильдарович** – клинический ординатор ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: edwardsky457@gmail.com.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster/ JF. Chan [et al.] // Lancet. – 2020. – Vol. 395, №10223. – P.514-523.
2. Anovel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019/ N. Zhu [et al.]// N Engl J Med. – 2020. – №382. – P.727-733.
3. COVID-19 and thrombotic or thromboembolic disease: implications for prevention, antithrombotic therapy, and follow-up /B.Bikdeli [et al.]// Journal of the American College of Cardiology. – 2020. – Vol. 75, № 23. – P. 2950-2973.
4. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China/ C. Huang [et al.]// Lancet. – 2020. – Vol. 395, № 10223. – P.497-506.
5. COVID-19 and multiorgan response/S. Zaim [et al.]// Current Problems in Cardiology. – 2020. – Vol. 45, №8.
6. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus–infected pneumonia/Q. Li [et al.]//N Engl J Med. – Vol. 382, №13. – P. 1199-1207.
7. Endothelial cell infection and endothelitis in COVID-19/ Z.Varga [et al.]// Lancet. – 2020. – Vol. 395, №10234. – P.1417-1418.
8. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding/R. Lu// Lancet. – Vol. 395, №10224. – P.565-574.
9. Importation and human-to-human transmission of a novel coronavirus in Vietnam/LT. Phan [et al.]//N Engl J Med. – Vol. 382, №9. – P. 872-874.
10. Transmission of 2019-nCoV infection from an asymptomatic contact in Germany/ C. Rothe [et al.]//N Engl J Med. – Vol. 382, №10. – P. 970 -971.
11. World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19) outbreak [Электронный ресурс] / URL: <https://www.who.int> (дата обращения 06.12.2020).
12. Wu, JT. Nowcasting and forecasting the potential domestic and international spread of the 2019-nCoV outbreak originating in Wuhan, China: a modelling study/ JT. Wu, K. Leung, GM. Leung// Lancet. – 2020. – Vol. 395, №10225. – P.689-697
13. Временные методические рекомендации «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции COVID-19» (Версия 9 от 26.10.20) [Электронный ресурс] // URL: [https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/052/550/original/%D0%9C%D0%A0\\_COVID-19\\_%28v9%29.pdf?1603788097](https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/052/550/original/%D0%9C%D0%A0_COVID-19_%28v9%29.pdf?1603788097) (дата обращения 06.12.2020)

**REFERENCES**

1. COVID-19 and thrombotic or thromboembolic disease: implications for prevention, antithrombotic therapy, and follow-up /B.Bikdeli [et al.]// Journal of the American College of Cardiology. – 2020. – Vol. 75, № 23. – P. 2950-2973.
2. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster/ JF. Chan [et al.] // Lancet. – 2020. – Vol. 395, №10223. – P.514-523.
3. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China/ C. Huang [et al.]// Lancet. – 2020. – Vol. 395, № 10223. – P.497-506.
4. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus–infected pneumonia/Q. Li [et al.]//N Engl J Med. – Vol. 382, №13. – P. 1199-1207.
5. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding/R. Lu// Lancet. – Vol. 395, №10224. – P.565-574.
6. Importation and human-to-human transmission of a novel coronavirus in Vietnam/LT. Phan [et al.]//N Engl J Med. – Vol. 382, №9. – P. 872-874.
7. Transmission of 2019-nCoV infection from an asymptomatic contact in Germany/ C. Rothe [et al.]//N Engl J Med. – Vol. 382, №10. – P. 970-971.
8. Endothelial cell infection and endothelitis in COVID-19/ Z.Varga [et al.]// Lancet. – 2020. – Vol. 395, №10234. – P.1417-1418
9. World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19) outbreak [Электронный ресурс] / URL: <https://www.who.int> (дата обращения: 30.11.2020).
10. Wu, JT. Nowcasting and forecasting the potential domestic and international spread of the 2019-nCoV outbreak originating in Wuhan, China: a modelling study/ JT. Wu, K. Leung, GM. Leung// Lancet. – 2020. – Vol. 395, №10225. – P.689-697
11. COVID-19 and multiorgan response/S. Zaim [et al.]// Current Problems in Cardiology. – 2020. – Vol. 45, №8.
12. Anovel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019/ N. Zhu [et al.]// N Engl J Med. – 2020. – Vol. 382, №8. – P.727-733.
13. Vremennye metodicheskie rekomendacii «Profilaktika, diagnostika i lechenie novoj koronavirusnoj infekcii COVID-19» (Versiya 6 ot 28.04.20) [Electronic resource] // URL: [https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/052/550/original/%D0%9C%D0%A0\\_COVID-19\\_%28v9%29.pdf?1603788097](https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/052/550/original/%D0%9C%D0%A0_COVID-19_%28v9%29.pdf?1603788097) (data obrashcheniya: 06.12.2020). (In Russ.).