

М.А. Вергейчик, С.Р. Бунас

ПРОГНОСТИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ТЯЖЕСТИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ COVID-19

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Л.В. Лицкевич

Кафедра пульмонологии, фтизиатрии, аллергологии и профпатологии

с курсом повышения квалификации и переподготовки

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

М.А. Viarheichyk, S.R. Bunas

PROGNOSTIC CRITERIA FOR THE SEVERITY OF CORONAVIRUS INFECTION COVID-19

Tutor: PhD in Medicine, professor L.V. Litskevich

Department of Pulmonology, Phthisiology, Allergology and Occupational Pathology

with Advanced Training and Retraining Courses

Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. У пациентов с тяжёлой формой Covid-19 достоверно выше уровни лейкоцитов, СОЭ, D-димера, тромбинового времени, АЧТВ, СРБ и АСТ, а среди сопутствующих заболеваний чаще встречаются артериальная гипертензия, ИБС и сахарный диабет 2-го типа, что указывает на их роль как факторов риска. Эти лабораторные показатели могут служить прогностическими маркерами и потенциальными мишенями для терапевтического вмешательства. Однако отсутствие значимых различий по ряду других параметров подчёркивает необходимость комплексной оценки состояния пациента.

Ключевые слова: Covid-19, SARS-Cov-2, прогностические критерии тяжести, статистическая модель прогнозирования.

Resume. Patients with severe Covid-19 have significantly higher levels of leukocytes, ESR, D-dimer, thrombin time, APTT, CRP, and AST, and they are more likely to have concomitant diseases such as hypertension, coronary artery disease, and type 2 diabetes, which indicates their role as risk factors. These laboratory parameters can serve as prognostic markers and potential targets for therapeutic intervention. However, the lack of significant differences in several other parameters highlights the need for a comprehensive assessment of the patient's condition.

Keywords: Covid-19, SARS-Cov-2, severity prognostic criteria, statistical prediction model

Актуальность. Острая фаза пандемии коронавирусной инфекции (Covid-19) была зарегистрирована в 2020-2021 г. Вирус SARS-CoV-2 прочно вошёл в нашу жизнь как один из сезонных респираторных патогенов. Его ключевой особенностью, как и предсказывали эксперты Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), остаётся высокая изменчивость. К середине 2025 года на первый план вышел новый субвариант, известный как «Стратус» (XFG) - именно он определяет симптомы Covid-19, которые обсуждаются в клинических рекомендациях [1]. Несмотря на снижение патогенности штаммов SARS-CoV-2, по сравнению со штаммом, вызвавший пандемию в 2020 году, смертность населения все равно регистрируется. В силу того, что Covid-19 – молодое заболевание, имеется ограниченное количество данных о влиянии хронической коморбидной патологии на риск инфицирования SARS-CoV-2, тяжесть течения и вероятность развития неблагоприятного исхода заболевания. Однако, накопленные данные определяют несколько групп риска тяжелого течения

Covid-19. Наличие сопутствующих заболеваний у пациентов, госпитализированных с Covid-19, негативно влияет на прогноз [2-4].

Цель: установить прогностические критерии степени тяжести общего функционального состояния пациентов с коронавирусной инфекцией на основе клинико-лабораторных данных пациентов с разной степенью тяжести Covid-19.

Задачи:

1. Провести сравнительный анализ клинико-лабораторных показателей у пациентов с разными степенями тяжести Covid-19.
2. Определить наиболее значимые клинико-лабораторные показатели, влияющие на тяжесть общего функционального состояния пациентов с Covid-19.
3. Установить значимые сопутствующие заболевания, влияющие на прогноз течения Covid-19.

Материалы и методы. На базе ГУ «Республиканский научно-практический центр пульмонологии и фтизиатрии» был проведен ретроспективный анализ 75 историй болезней пациентов в возрасте 38-80 лет. Пациенты были разделены на 2 группы в зависимости от степени тяжести Covid-19. В первую группу вошли 28 пациентов со среднетяжелой формой Covid-19. Из них 12 пациентов женского пола и 16 – мужского. Средний возраст группы составил 59,75 года (межквартильный размах 54,5-66,5 лет). Во вторую группу вошли 47 пациентов с тяжелой формой Covid-19. Из них 29 пациентов женского пола и 18 – мужского. Средний возраст группы составил 57,23 года (межквартильный размах 52-65 лет).

Перед сравнением двух групп проведена проверка гипотез нормальности распределения всех количественных признаков с использованием критериев Колмогорова–Смирнова, Лиллиефорса, Шапиро–Уилка. Все переменные не соответствовали нормальному распределению. Дескриптивные статистики представлены как медиана и межквартильный размах (25-й; 75-й перцентили). Для проверки статистических гипотез применялся U-критерий Манна–Уитни и критерий хи-квадрат Пирсона. Анализ данных проводился с помощью программы Excel и пакета статистического анализа Statistica 10.

Результаты исследования и их обсуждение. При субъективном осмотре пациенты жаловались на слабость, одышку, кашель и наличие температуры. При объективном осмотре врачом-специалистом были зафиксированы такие данные как: частота сердечных сокращений, вес, рост, индекс массы тела, температура тела на момент поступления, систолическое и диастолическое артериальное давление, частота дыхания и сатурация. В таблице 1 отражены соответствующие показатели в виде медианы и межквартильного размаха (25-й и 75-й перцентили).

Табл. 1. Показатели субъективного и объективного осмотра пациентов (Me [Q25; Q75])

Показатель	Группа 1	Группа 2	Значение p
ЧСС	87(78; 92,5)	95 (82; 110)	<u>0,039</u>
Температура тела	37,1 (36,7; 37,55)	38,1 (37,7; 38,5)	<u>0,0001</u>
Вес	87 (79,5; 97,5)	88 (79; 97,5)	0,873

Продолжение таблицы 1

Рост	173 (160; 178,5)	174 (161;179)	0,96
ИМТ	29,54 (26,25; 34,75)	29 (25,4; 34,3)	0,809
САД	135 (115;150)	115 (105; 130)	<u>0,015</u>
ДАД	80 (80; 90)	80 (70; 90)	0,160
ЧД	20 (18; 24)	24 (20; 28)	<u>0,005</u>
SpO2	94 (92; 96)	94 (91; 96)	0,511

Таким образом в группе 1 установлены значимо более низкие показатели систолического артериального давления (115 мм.рт.ст. vs 135 мм рт.ст. $p<0,015$), температуры тела ($37,1^{\circ}\text{C}$ vs $38,1^{\circ}\text{C}$, $p<0,036$), частоты сердечного сокращения (87 в мин. vs 95 в мин., $p<0,039$) и частоты дыхания (20 в мин. vs 24 мин., $p<0,005$). Вес, рост, индекс массы тела, диастолическое артериальное давление, сатурация значимо не различались.

Среди показателей общего анализа крови у исследуемых сравнивались относительные показатели количества эритроцитов, тромбоцитов, лейкоцитов, сегментоядерных нейтрофилов, палочкоядерных нейтрофилов и лимфоцитов, а также гемоглобин и скорость оседания эритроцитов. Данные в виде медианы и межквартильного размаха (25-й и 75-й перцентили) представлены в таблице 2.

Табл. 2. Показатели общего анализа крови у исследуемых (Me [Q25; Q75])

Показатель	Группа 1	Группа 2	Значение p
Тромбоциты, $10^9/\text{л}$	191 (129; 232)	173 (133; 304)	0,82
Лейкоциты, $10^9/\text{л}$	7,8 (6,3; 9,9)	10,8 (8,7; 13,6)	<u>0,014</u>
Моноциты, %	5 (3; 9)	6 (5; 9)	0,11
Палочкоядерные нейтрофилы, %	8 (5,5;11)	8 (5; 12)	0,95
Сегментоядерные нейтрофилы, %	59,5 (51; 71)	59 (49; 67)	0,32
Лимфоциты, %	18,1 (12,3; 24,6)	16,0 (10,0; 22,0)	0,69
Гемоглобин, г/л	128 (112; 140)	122 (105; 138)	0,93
СОЭ, мм/ч	27 (3; 47)	32 (23; 48)	<u>0,006</u>

Таким образом, в группе 1 установлены значимо более низкие показатели относительного количества лейкоцитов ($7,8 \times 10^9/\text{л}$ vs $10,8 \times 10^9/\text{л}$, $p<0,014$) и СОЭ (27 мм/ч vs 32 мм/ч, $p<0,006$). Число тромбоцитов, палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов, лимфоцитов, моноцитов и значения гемоглобина в группах значимо не отличались.

В таблице 3 отражены значения D-димера, тромбинового времени, фибриногена, АЧТВ и протромбинового времени в виде медианы и межквартильного размаха (25-й и 75-й перцентили).

Табл. 3. Показатели гемостазиограммы у исследуемых (Me [Q25; Q75])

Показатель	Группа 1	Группа 2	Значение p
D-димер, нг/мл	620 (380; 950)	1350 (780; 2300)	0,015
Тромбиновое время, сек	18,5 (16,2; 20,8)	22,1 (19,3; 25,6)	0,004
АЧТВ, сек	32,6 (30,105; 35,65)	36,5 (30,7; 45,4)	0,012
Фибриноген, г/л	5,2 (4,0; 6,4)	5,2 (4,0; 6,5)	0,995
Протромбиновое время, сек	15,59 (14,95; 16,1)	15,59 (14,3; 16,54)	0,681

Таким образом, в группе 2 установлены значимо более высокие показатели D-димера (620 нг/мл vs 1350 нг/мл, $p < 0,015$) тромбинового времени (18,5 сек vs 22,1 сек, $p < 0,004$) и АЧТВ (32,6 сек vs 36,5 сек, $p < 0,012$). Значения фибриногена и протромбинового времени в группах значимо не отличались.

В таблице 4 отражены значения показателей биохимического анализа крови, в т.ч. С-реактивный белок, глюкоза, креатинин, аланинаминотрансфераза, аспартатаминотрансфераза, лактатдегидрогеназа, креатинкиназа в виде медианы и межквартильного размаха (25-й и 75-й перцентили).

Табл. 4. Показатели биохимического анализа крови у исследуемых (Me [Q25; Q75])

Показатель	Группа 1	Группа 2	Значение p
С-реактивный белок, мг/л	30,25 (16,1; 52,7)	59,1 (27,8; 85,8)	0,008
Глюкоза, ммоль/л	6,9 (5,6; 8,5)	7,3 (5,8; 9,8)	0,163
Креатинин, мкмоль/л	73,65 (60,45; 85,4)	70,5 (62,1; 75,9)	0,453
АЛТ, Ед/л	31,5 (23,5; 68,5)	33 (20; 53)	0,595
АСТ, Ед/л	47 (36; 62)	82 (63; 118)	0,0005
ЛДГ, Ед/л	570 (460; 720)	590 (470; 750)	0,226
Креатинкиназа, Ед/л	148 (75; 271)	189 (67; 271)	0,490

Таким образом, в группе 1 установлены значимо более низкие показатели С-реактивного белка (30,25 мг/л vs 59,1 мг/л, $p < 0,008$) и аспартатаминотрансферазы (47 Ед/л vs 82 Ед/л, $p < 0,0005$). Значения глюкозы, креатинина, аланинаминотрансферазы, лактатдегидрогеназы, креатинкиназы в группах значимо не отличались.

Наиболее часто встречающимися сопутствующими заболеваниями у исследуемых выявлены: атеросклероз, сахарный диабет 2 типа, ишемическая болезнь сердца, аритмии, артериальная гипертензия (таблица 5).

Табл. 5. Частота встречаемости сопутствующих заболеваний у исследуемых

Показатель	Группа 1	Группа 2	Значение p
ИБС	15 (54%)	37 (79%)	0,036
СД 2 типа	9 (32%)	28 (60%)	0,023
Атеросклероз	12 (43%)	28 (40%)	0,685
Артериальная гипертензия	15 (54%)	40 (79%)	0,002
Аритмии	13 (46%)	27 (57%)	0,35

Таким образом, в группе 2 установлена более высокая частота сопутствующих заболеваний: ишемической болезни сердца (15 чел vs 37 чел, $p < 0,036$), сахарного

диабета 2-го типа (9 чел vs 28 чел, $p < 0,023$) и артериальной гипертензии (15 чел vs 40 чел, $p < 0,002$), что значительно утяжеляет течение Covid-19.

Выводы:

1. При объективном осмотре у пациентов с тяжелой формой Covid-19 были достоверно более высокие показатели температуры тела ($38,1^{\circ}\text{C}$ vs $37,1^{\circ}\text{C}$, $p < 0,036$), частоты сердечного сокращения (95 в мин. vs 87 в мин., $p < 0,039$) и частоты дыхания (24 в мин. vs 20 в мин., $p < 0,005$), снижалось систолическое артериальное давление (115 мм.рт.ст. vs 135 мм рт.ст. $p < 0,015$).

2. Для пациентов с тяжелой формой Covid-19 достоверно характерны более высокие уровни лейкоцитов ($10,8 \times 10^9/\text{л}$ vs $7,8 \times 10^9/\text{л}$, $p < 0,014$), СОЭ (32 мм/ч vs 27 мм/ч, $p < 0,006$), D-димера (1350 нг/мл vs 620 нг/мл, $p < 0,015$), тромбинового времени (22,1 сек vs 18,5 сек, $p < 0,004$) и АЧТВ (36,5 сек vs 32,6 сек, $p < 0,012$). Значимо более высокими были показатели СРБ (59,1 мг/л vs 30,25 мг/л, $p < 0,008$) и аспартатаминотрансферазы (82 Ед/л vs 47 Ед/л, $p < 0,0005$).

3. Для пациентов с тяжелой формой Covid-19 достоверно характерна более высокая частота сопутствующих заболеваний: ишемической болезни сердца (37 чел vs 15 чел, $p < 0,036$), сахарного диабета 2-го типа (28 чел vs 9 чел, $p < 0,023$) и артериальной гипертензии (40 чел vs 15 чел, $p < 0,002$), что значительно утяжеляло течение Covid-19. Указанные показатели могут быть использованы как прогностические маркеры и мишени для терапевтического вмешательства.

Литература

1. Lippi, G. Mortality of Post-COVID-19 Condition: 2025 Update / G. Lippi, F. Sanchis-Gomar // COVID. – 2025. – Vol. 5, № 1. – P. 109-117.
2. Comorbidity and its impact on 1590 patients with Covid-19 in China: a nationwide analysis / Guan W.J., Liang W.H., Zhao Y. [et al.] // European Respiratory Journal. – 2020. – Vol. 55, № 5. – P. 18-27
3. Клинические маски COVID-19: клинико-морфологические сопоставления / А. Л. Верткин, О. В. Зайратьянц, А. Л. Кебина и [и др.]. // Терапия. - 2020. - Т. 6, № 7. – С. 102-112.
4. Presenting characteristics, comorbidities, and outcomes among 5700 patients hospitalized with Covid-19 in the New York city area / Richardson S., Hirsch J.S., Narasimhan M. [et al.] // Journal of the American Medical Association. – 2020 – Vol. 323, № 20. – P. 2052-2059.