

*Е.В. Лебецкая, Е.С. Букина*  
**ВЫЯВЛЕНИЕ ФАКТОРОВ РИСКА И ИЗМЕНЕНИЙ  
ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С COVID-19**

*Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Э.Н. Кучук*  
*Кафедра патологической физиологии*  
*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*E.V. Lebetskaya, E.S. Bukina*  
**IDENTIFICATION OF RISK FACTORS AND CHANGES  
IN HEMATOLOGICAL INDICATORS IN PATIENTS WITH COVID-19**

*Tutor: PhD, associate professor E.N. Kuchuk*  
*Department of Pathological Physiology*  
*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** Проведена статистическая обработка данных показателей общего анализа крови, биохимического анализа крови, гемостазиограмм. Проанализированы и структурированы данные об индексе массы тела, возрасте и сопутствующих сердечно-сосудистых заболеваний пациентов с коронавирусной инфекцией.

**Ключевые слова:** COVID-19, гематологические показатели, физические параметры, факторы риска.

**Resume.** We carried out statistical processing of the data of the indicators of the general blood test, biochemical blood analysis, hemostasiograms. Data on body mass index, age and concomitant cardiovascular diseases of patients with coronavirus infection were analyzed and structured.

**Keywords:** COVID-19, hematological indicators, physical parameters, risk factors.

**Актуальность.** В 2019 году началась пандемия COVID-19 с более чем 683 миллионами зараженных и 6,8 миллионами погибших. Причиной её явился неизвестный до текущего времени SARS-CoV-2, который благодаря своей способности к быстрому мутированию захватил весь земной шар. На текущий момент осведомленность о неблагоприятном влиянии сердечно-сосудистых заболеваний и наличии повышенной массы тела на прогноз исхода заболевания растёт [1,2].

**Цель:** выяснить влияние коронавирусной инфекции на гематологические показатели у пациентов при поступлении в стационар, а также изучить распределение некоторых физических параметров и сопутствующих сердечно-сосудистых заболеваний у данных пациентов с целью предположения наиболее значимых факторов риска.

**Задачи:**

6. Изучить и проанализировать значения показателей общего анализа крови, маркеров воспаления в биохимическом анализе крови, гемостазиограмм на момент госпитализации, а также возраст, индекс массы тела и сопутствующие заболевания сердечно-сосудистой системы пациентов с COVID-19.

7. На основе полученных результатов предположить возможные факторы риска.

8. Проанализировать изменения гематологических показателей у пациентов с коронавирусной инфекцией.

9. Сделать прогноз возможных осложнений COVID-19 при данных гематологических показателях.

**Материалы и методы.** В ходе выполнения научной работы были изучены и проанализированы показатели общего анализа крови, маркеры воспаления в биохимическом анализе крови, гемостазиограммы при поступлении. Кроме того, была изучена возрастная структура, индекс массы тела пациентов с COVID-19 и имеющиеся у них сопутствующие заболевания сердечно-сосудистой системы. Решение поставленных в работе задач осуществлялось с помощью статистического и сравнительного анализа результатов лабораторных исследований пациентов и их физических параметров при госпитализации в УЗ 4 ГКБ г. Минска в 2021-2022 годах. В исследование вошли 50 пациентов, из них 33 женщины и 17 мужчин.

**Результаты и их обсуждение.** У 10 пациентов (20%) показатель АЧТВ выявлен повышенным относительно нормы. Нормальные значения (25,4 – 36,9 с) были у большинства пациентов (66%). В то время как снижен данный показатель был лишь у 7 пациентов (14%). При исследовании показателя ПВ было выявлено, что у 14 пациентов данный показатель был повышен относительно нормы (9,4-12,5 с). Нормальные значения были установлены у 35 пациентов (70%). В то время как снижение данного показателя наблюдалось лишь в 2% случаев. МНО был понижен в 18% случаев, в то время как повышенное его значение наблюдалось лишь в 12% случаев. Нормальные значения (0,9-1,2) в 70% случаев. В системе тромбоцитов выявлена тромбоцитопения в 24 % случаев. Нормальное значение ((150-450) \* 10<sup>9</sup> клеток/л) наблюдается в большинстве случаев, а именно в 74%. Лишь у одного пациента выявлен незначительный тромбоцитоз (451 \* 10<sup>9</sup> клеток /л). В целом тромбоциты в пределах нормы (рисунок 1).

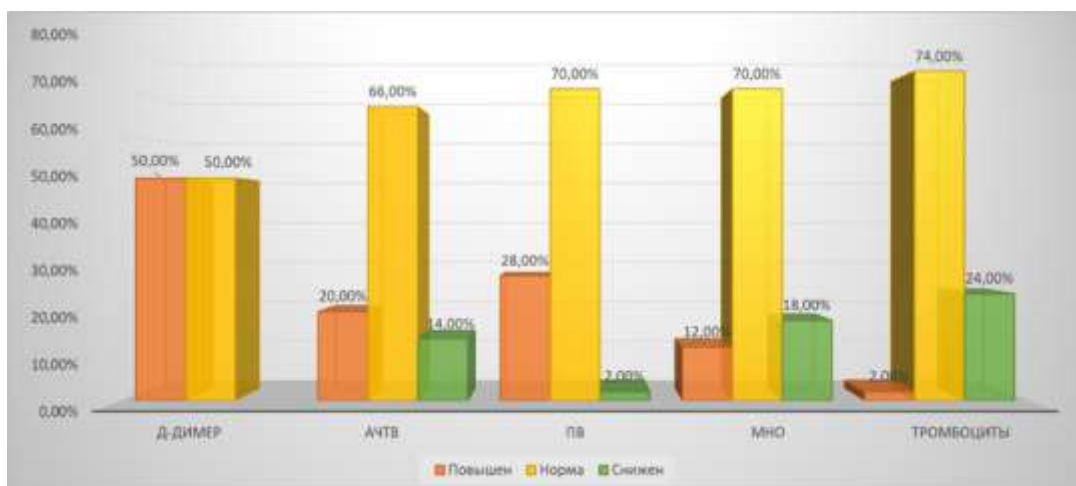
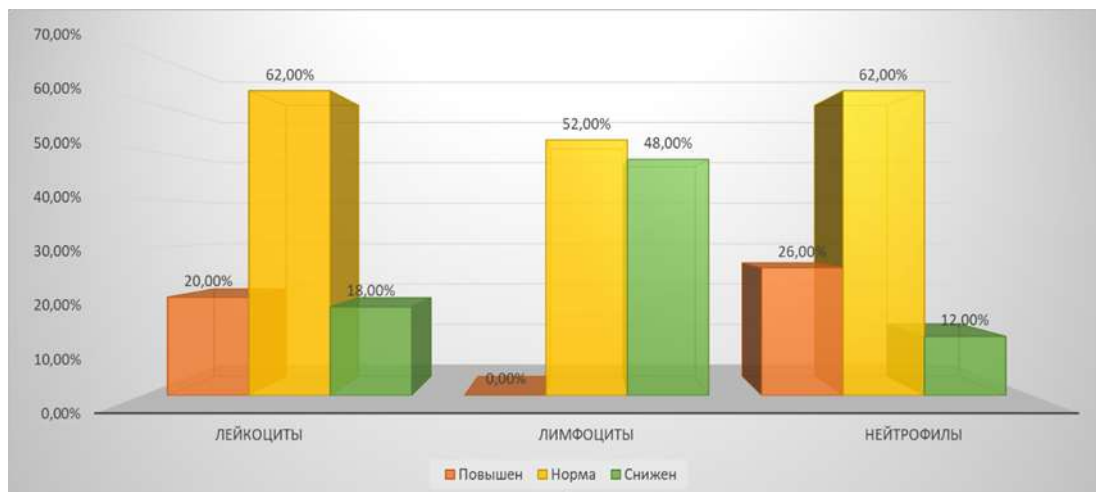


Рис. 1 – Система гемостаза при COVID-19

Содержание фибриногена у пациентов при поступлении составило  $5,486 \pm 1,364$  г/л. Нормальные значения (2,76 - 4,71 г/л) были только у 19 пациентов (38%), у 31 пациентов (62%) значение превышало установленную норму. В то время как гипофибриногенемия (менее 2,76 г/л) вовсе не наблюдалась. При анализе взаимосвязи нарушений содержания фибриногена с другими показателями выявлена статистически значимая корреляция ( $p < 0,05$ ) заметной степени ( $r = 0,52$ ) с содержанием С-реактивного белка при поступлении. Была выявлена корреляция слабой степени между содержанием D-димера и фибриногена ( $r = 0,24$ ;  $p < 0,05$ ). Лейкоцитоз был выявлен в

20% случаев, в то время как лейкопения в 18%. У остальных 31 пациентов (62%) наблюдаются нормальные значения лейкоцитов ( $(4,00 - 9,00) \cdot 10^9$  клеток/л). У значительной части пациентов выявлена абсолютная лимфопения в 48% случаев. Нормальные значения наблюдаются у 52% пациентов. Нейтрофилия была выявлена у 26% пациентов, в то время как нормальные значения наблюдались в 62% случаев. Нейтропения была выявлена в 12% случаев (рисунок 2).



**Рис. 2** – Состояние защитных клеток крови

При рассмотрении возрастной структуры было отмечено то, что пациенты в возрасте от 60-69 лет (22%) и пациенты в возрасте от 70-79 лет (26%) заняли лидирующие позиции. Пациенты в возрасте от 50-59 лет составили 18%, в то время как пациенты в возрасте от 30-49 лет 12%. В возрасте от 80-89 лет заняло 16%. Также три пациента находились в возрасте от 90-99 лет.

При рассмотрении структуры индекса массы тела (ИМТ) человека было получено следующее: нормальный ИМТ встречался в 26% случаев. Ожирение 1 степени в 35% случаев, в то время как ожирение 2 степени отмечается в 18%. Ожирение 3 степени в 16%, в то время как низкий ИМТ лишь у одного пациента (2%). Ожирение 4 степени в 3% случаев. В целом повышенный ИМТ относительно нормы зарегистрирован в 71% случаев.

При изучении сопутствующих сердечно-сосудистых заболеваний у пациентов с COVID-19 было обнаружено, что 74% пациентов имеют такие заболевания. Среди них 34% имеют такую нозологическую форму, как ишемическая болезнь сердца: кардиосклероз (ИБС: кардиосклероз) в сочетании с артериальной гипертензией (АГ). У 20% пациентов ИБС: кардиосклероз сочетается с различными видами нарушения ритма и АГ, а в 12% к данной форме присоединяется ещё и стенокардия, то есть ИБС: кардиосклероз с нарушениями ритма, АГ и стенокардией. Такая форма, как ИБС: стенокардия в сочетании с АГ встречается лишь в 4% случаев. Изолированная АГ у пациентов выявляется в 4% случаев (рисунок 3).

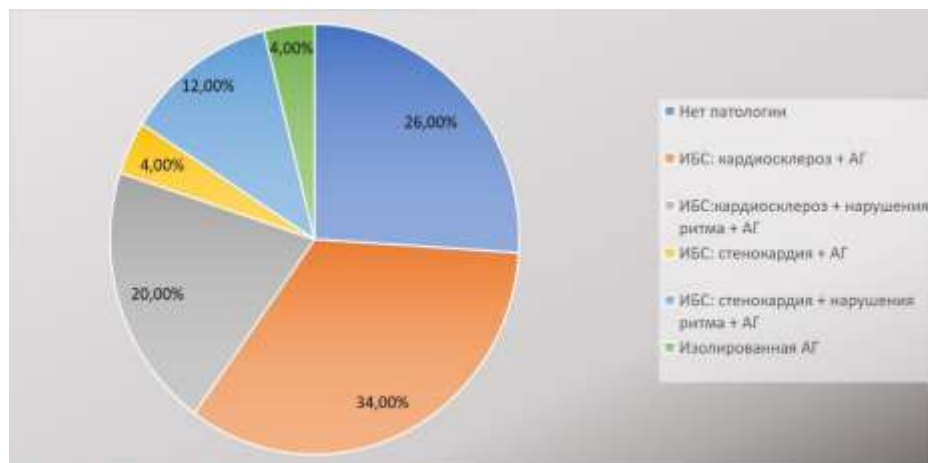


Рис. 3 – Структура сердечно-сосудистой патологии у пациентов с COVID-19

### Выводы:

1. Тяжесть новой коронавирусной инфекции будет зависеть от возраста и массы тела, так как в структуре госпитализированных преобладали в более половине случаев пациенты старшей возрастной категории с избыточной массой тела.

2. Выявлено повышение уровня Д-димера, который свидетельствует об активно протекающих процессах тромбообразования. Отмеченный факт указывает на картину коагулопатии, ассоциированной с COVID-19

3. Более чем у 70% пациентов отмечалась сопутствующая сердечно-сосудистая патология.

4. При обозначенных изменениях в системе гемостаза возможными осложнениями данного заболевания являются тромбоз легочной артерии и тромбоз микроциркуляторного русла, что в конечном счете приводит к повышению риска смерти таких пациентов [3,4].

### Литература

5. Abnormal coagulation parameters are associated with poor prognosis in patients with novel coronavirus pneumonia / N. Tang [et al.] // *Thromb Haemost.* – 2020. – Vol. 18, №4. – P. 844 – 847.

6. Connors, K. P. Thromboinflammation and the hypercoagulability of COVID-19 / K. P. Connors, J. H. Levy // *J Thromb Haemost.* – 2020. – №18(7). – P. 1559 – 1561.

7. Greater Fibrinolysis Resistance but No Greater Platelet Aggregation in Critically ill COVID-19 Patients / C. Heinz [et al.] // *Anesthesiology.* – 2021. – №134(3). – P. 457 – 467.

8. Xu P. Mechanism of thrombocytopenia in COVID-19 patients / P. Xu, Q. Zhou, J. Xu // *Ann Hematol.* – 2020. – №99(6). – P. 1205 – 1208.