

The effectiveness and safety of Cytoflavin in the rehabilitation of patients with post-COVID syndrome: results of the prospective randomized study CITADEL / M. V. Putlina, N. V. Teplova, K. I. Bairova [et al.] // Journal of Neurology and Psychiatry named after S. S. Korsakov. – 2021. – Vol. 121, No. 10. – P. 45–51. – DOI 10.17116/jnevro202112110145

28. Коваленко А. А. и др. Опыт применения клеточного энергопротектора в комплексном лечении острого повреждения почек у подростка с отравлением метамизолом натрия // Педиатрия. Журнал им. Г. Н. Сперанского. – 2021. – Т. 100. – № 3. – С. 283–289.

Kovalenko L. A. et al. Experience in the use of a cellular energy protector in the complex treatment of acute kidney injury in a teenager with sodium metamizole poisoning // Pediatrics. Journal named after G. N. Speransky. – 2021. – Vol. 100. – No. 3. – P. 283–289.

29. Dhodi D. K. et al. Drug-induced nephrotoxicity. – 2014. – Vol. 3. – С. 591–597

Статья поступила / Received 14.10.2024
Получена после рецензирования / Revised 20.10.2024
Принята к публикации / Accepted 23.10.2024

Сведения об авторах

Теплова Наталья Вадимовна, д.м.н., профессор, зав. кафедрой клинической фармакологии ИКМ¹. E-mail: teplova.nv@yandex.ru. ORCID: 0000-0003-4259-0945

Постников Сергей Сергеевич, д.м.н., профессор кафедры клинической фармакологии ИКМ¹. E-mail: elixin@list.ru. ORCID: 0000-0001-8468-6959

Трамова Жанетта Долхатовна, врач отделения реконструктивной и торакальной хирургии².

Петросян Эдита Константиновна, д.м.н., профессор кафедры госпитальной педиатрии им. В. А. Таболина института материнства и детства¹, зав. нефрологическим отделением². ORCID: 0000-0002-5160-4512

Костылева Мария Николаевна, к.м.н., доцент кафедры клинической фармакологии ИКМ¹, зав. отделением клинической фармакологии². E-mail: kostyleva_m_n@rdkb.ru. ORCID: 0000-0002-7656-1539

Грацианская Анна Николаевна, к.м.н., доцент кафедры клинической фармакологии ИКМ¹. E-mail: annagrats@rambler.ru.

Белоусова Людмила Борисовна, студентка 6-го курса педиатрического факультета¹. E-mail: lubelousova@mail.ru. ORCID: 0009-0007-9130-3267

Далакян Дарья Юрьевна, студентка 6-го курса педиатрического факультета¹. E-mail: ddy2310@gmail.com. ORCID: 0009-0009-9118-6122.

¹Кафедра клинической фармакологии им. Ю. Б. Белоусова ИКМ ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова» Минздрава России, Москва

²Российская детская клиническая больница (РДКБ) – филиал ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова» Минздрава России, Москва

Автор для переписки: Теплова Наталья Вадимовна. E-mail: teplova.nv@yandex.ru

Для цитирования: Теплова Н.В., Постников С.С., Трамова Ж.Д., Петросян Э.К., Костылева М.Н., Грацианская А.Н., Белоусова Л.Б., Далакян Д.Ю. Клинический случай острой анальгетической нефропатии у ребенка 14 лет. Медицинский алфавит. 2024; (23): 62–66. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2024-23-62-66>

About authors

Teplova Natalia V., DM Sci (habil.), professor, head of Dept of Clinical Pharmacology, Institute of Clinical Medicine¹. E-mail: teplova.nv@yandex.ru. ORCID: 0000-0003-4259-0945

Postnikov Sergey S., DM Sci (habil.), professor at Department of Clinical Pharmacology, Institute of Clinical Medicine¹. E-mail: elixin@list.ru. ORCID: 0000-0001-8468-6959

Tramova Zhaneffa D., physician of Dept of Reconstructive and Thoracic Surgery². Petrosyan Edita K., DM Sci (habil.), professor at Dept of Hospital Pediatrics named after V. A. Tabolin, Institute of Maternity and Childhood¹, head of Nephrology Dept². ORCID: 0000-0002-5160-4512

Kostyleva Maria N., PhD Med, associate professor at Dept of Clinical Pharmacology, Institute of Clinical Medicine¹, head the Dept of Clinical Pharmacology². E-mail: kostyleva_m_n@rdkb.ru. ORCID: 0000-0002-7656-1539

Grazianskaya Anna N., PhD Med, associate professor at Dept of Clinical Pharmacology, Institute of Clinical Medicine¹. E-mail: annagrats@rambler.ru.

Belousova Lyudmila B., 6th-year student of the Faculty of Pediatrics¹. E-mail: lubelousova@mail.ru. ORCID: 0009-0007-9130-3267

Dalakyan Daria Yu., 6th year student of the pediatric faculty¹. E-mail: ddy2310@gmail.com. ORCID: 0009-0009-9118-6122.

¹Department of Clinical Pharmacology named after Yu. B. Belousov, Institute of Clinical Medicine, N. I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

²Russian Children's Clinical Hospital, branch of N. I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

Corresponding author: Teplova Natalia V. E-mail: teplova.nv@yandex.ru

For citation: Teplova N. V., Postnikov S. S., Tramova J. D., Petrosyan E. K., Kostyleva M. N., Grazianskaya A. N., Belousova L. B., Dalakyan D. Yu. Clinical Case of Acute Analgesic Nephropathy in a 14-Year-Old Child. Medical alphabet. 2024; (23): 62–66. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2024-23-62-66>



DOI: 10.33667/2078-5631-2024-23-66-69

Особенности лабораторных показателей у онкологических пациентов с COVID-19, находящихся в отделении реанимации и интенсивной терапии

А. А. Власенкова¹, А. С. Мочалова^{1,2}, Д. В. Линник¹, Б. А. Аксельрод¹, М. В. Алиэскеров²

¹ФГБНУ «Российский научный центр хирургии им. академика Б.В. Петровского», Москва, Россия

²АО «Группа компаний „МЕДСИ“», Клинической больницы «МЕДСИ» в Отрадном, Московская область, г.о. Красногорск

РЕЗЮМЕ

Цель: Сравнительный анализ лабораторных показателей крови у больных с COVID-19 без и с онкопатологией, находящихся в отделении реанимации и интенсивной терапии.

Материалы и методы. Обследованы 118 человек, которые перенесли COVID-19. Основную группу составили 54 пациента с различными злокачественными новообразованиями, группу контроля – 64 пациента без онкологической патологии. Лечение COVID-19 получили 36 больных основной группы и 52 пациента группы контроля. Определяли лабораторные показатели общего анализа крови (уровень гемоглобина, лейкоцитов, лимфоцитов, тромбоцитов) и биохимического анализа крови (общий белок, общий билирубин, мочевины, креатинина, ферритин).

Результаты. До начала лечения COVID-19 у пациентов основной группы средний уровень гемоглобина составил $117,8 \pm 5,3$ г/л, в группе контроля – $134,5 \pm 1,9$ г/л ($p=0,008$), средний уровень общего белка – $62,0 \pm 1,6$ г/л и $67,9 \pm 0,9$ г/л соответственно ($p=0,005$). После лечения COVID-19 у онкологических больных гемоглобин оставался ниже ($112,1 \pm 5,2$ г/л), чем в группе контроля ($130,1 \pm 1,8$ г/л, $p=0,004$), как и общий белок ($60,0 \pm 2,0$ г/л и $66,3 \pm 0,9$ г/л соответственно, $p=0,004$). Также у пациентов основной группы после лечения выявлено статистически значимо ($p=0,0001$) ниже уровень лимфоцитов ($1,3 \pm 0,1$ кл/мл), чем в группе контроля – $2,0 \pm 0,1$ кл/мл.

Заключение. У онкологических пациентов до и после лечения COVID-19 наблюдались сниженные уровни гемоглобина, общего белка и лимфоцитов. Отмечено повышение мочевины, креатинина и лейкоцитов, что требует усиленного мониторинга их состояния.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: COVID-19, онкологические заболевания, общий анализ крови, биохимический анализ крови.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Features of laboratory indicators in cancer patients with COVID-19, staying in the intensive care unit

A. A. Vlasenkova¹, A. S. Mochalova^{1,2}, D. V. Linnik¹, B. A. Akselrod¹

¹Petrovsky National Research Centre of Surgery, Moscow, Russian Federation

²MEDSI Group of Companies, MEDSI Clinical Hospital in Otradnoye, Moscow Region, Krasnogorsk

SUMMARY

Objective: Comparative analysis of laboratory blood parameters in patients with COVID-19 without and with oncopathology, who are in the intensive care unit.

Materials and methods. A total of 118 people who had had COVID-19 were examined. The main group consisted of 54 patients with various malignant neoplasms, the control group – 64 patients without oncological pathology. Laboratory parameters of a complete blood count (hemoglobin, leukocytes, lymphocytes, platelets) and a biochemical blood test (total protein, total bilirubin, urea, creatinine, ferritin) were examined.

Results. Before COVID-19 treatment, the average hemoglobin level in patients of the main group was 117.8 ± 5.3 g/l, in the control group – 134.5 ± 1.9 g/l ($p=0.008$), the average total protein level was 62.0 ± 1.6 g/l and 67.9 ± 0.9 g/l, respectively ($p=0.005$). After COVID-19 treatment, hemoglobin in cancer patients remained lower (112.1 ± 5.2 g/l) than in the control group (130.1 ± 1.8 g/l, $p=0.004$), as well as total protein (60.0 ± 2.0 g/l versus 66.3 ± 0.9 g/l, $p=0.004$). Also, in patients of the main group after treatment, statistically significantly ($p=0.0001$) lower levels of lymphocytes (1.3 ± 0.1 cells/ml) were found than in the control group – 2.0 ± 0.1 cells/ml.

Conclusion. Cancer patients had reduced levels of hemoglobin, total protein, and lymphocytes before and after treatment for COVID-19. Increased urea, creatinine, and leukocytes were also noted, which requires enhanced monitoring of their condition.

KEYWORDS: COVID-19, cancer, blood tests, biochemical blood test.

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

Введение

Первые описания в научной литературе инфекции, вызванной тяжелым острым респираторным синдромом коронавируса-2 (SARS-CoV-2) и именуемой коронавирусной болезнью 2019 года (COVID-19), датируются началом 2020 года [1]. В течение нескольких недель были опубликованы первые сообщения о гематологических отклонениях на разных фазах заболевания [2], которые были подтверждены многочисленными исследованиями с участием пациентов с COVID-19 [3–5]. На данный момент, спустя 4,5 года после начала пандемии, имеются глубокие знания о гематологических изменениях, их частоте при разной степени тяжести, фазах заболевания и разном подходе к лечению коронавирусной болезни [6–11]. Повышение уровня лейкоцитов, нейтрофилов, D-димера, фибриногена, увеличение протромбинового времени, лимфопения, повышенное соотношение нейтрофилов и лимфоцитов и др. прямо коррелирует с прогрессированием COVID-19 вплоть до развития тяжелых форм [12, 13].

Злокачественные новообразования могут ухудшать течение COVID-19. По данным некоторых исследований онкологические заболевания являются одними из факторов риска смертности от COVID-19 [14, 15]. В первую очередь, это связано с иммуносупрессией у онкологических больных, из-за чего может повышаться восприимчивость к SARS-CoV-2 и/или риск тяжелого клинического исхода болезни [16].

По данным R  thrich M.M. и соавт. (2021) у больных с онкологической патологией регистрируется повышение уровней нейтрофилов и трансаминаз, а также снижение эозинофилов, тромбоцитов, общего белка и его фракций (альбумина и глобулина) [17]. Важно отметить, что до настоящего времени исследования такого рода в России не проводились.

Цель: сравнительный анализ лабораторных показателей крови у больных с COVID-19 без и с онкопатологией, находящихся в отделении реанимации и интенсивной терапии.

Материалы и методы

В исследовании приняли участие 118 человек в возрасте от 18 до 95 лет, находящихся в отделении реанимации и интенсивной терапии с COVID-19, из них: 54 пациента, составившие основную группу, имели злокачественные опухоли различной локализации и 64 пациента с COVID-19 без онкопатологии, которые вошли в контрольную группу.

Выполнен клинический анализ крови с определением уровня гемоглобина, лейкоцитов, лимфоцитов и тромбоцитов, а также биохимический анализ крови с измерением уровня общего белка, общего билирубина, мочевины, креатинина и ферритина.

Накопление и обработку полученных данных проводили с помощью пакета программ MS Excel 2000 и Statistica 10.0. Для оценки распределения выборки на нормальность применяли критерии Шапиро-Уилка и Колмогорова-Смирнова. Две независимые группы сравнивали с помощью t-критерия Стьюдента (при нормальном распределении) или U-критерия Манна-Уитни (при распределении, отличном от нормального). При сравнении связанных выборок (до и после лечения коронавирусной болезни) использовали W-критерий Уилкоксона и парный t-критерий Стьюдента. Сравнение номинальных данных проводили с помощью точного критерия Фишера и критерия χ^2 Пирсона.

Количественные данные представлены в виде среднего значения и стандартного отклонения ($M \pm SD$), качественные – абсолютных чисел с указанием долей (%).

Результаты

Лабораторные показатели клинического и биохимического анализа крови пациентов обеих групп исследования до начала лечения коронавирусной болезни представлены в таблице 1.

Сравнительный анализ полученных результатов позволил выявить статистически значимо ($p=0,008$) меньше средний показатель гемоглобина у пациентов

Таблица 1
Лабораторные показатели крови пациентов до лечения, М±SD

Показатель	Основная группа	Группа контроля	р
Гемоглобин, г/л	117,8±5,3	134,5±1,9	0,008
Лейкоциты, Г/л	7,6±1,6	6,0±0,3	>0,05
Лимфоциты, кл/мл	1,2±0,1	1,3±0,1	>0,05
Тромбоциты, Г/л	252,2±26,2	202,2±9,6	>0,05
Общий белок, г/л	62,0±1,6	67,9±0,9	0,005
Общий билирубин, мкмоль/л	11,1±1,3	10,1±0,5	>0,05
Мочевина, ммоль/л	5,8±0,7	5,1±0,3	>0,05
Креатинин, мкмоль/л	88,7±6,1	87,6±3,4	>0,05
Ферритин, мкг/л	378,4±57,8	384,9±31,0	>0,05

Примечание: р – уровень значимости.

Таблица 2
Лабораторные показатели крови пациентов после лечения, М±SD

Показатель	Основная группа	Группа контроля	р
Гемоглобин, г/л	112,1±5,2	130,1±1,8	0,004
Лейкоциты, Г/л	10,6±3,5	6,2±0,3	>0,05
Лимфоциты, кл/мл	1,3±0,1	2,0±0,1	0,0001
Тромбоциты, Г/л	229,2±27,9	283,1±14,7	>0,05
Общий белок, г/л	60,0±2,0	66,3±0,9	0,004
Общий билирубин, мкмоль/л	14,1±2,2	10,2±0,6	>0,05
Мочевина, ммоль/л	7,2±1,4	4,8±0,2	>0,05
Креатинин, мкмоль/л	98,4±9,8	81,9±2,5	>0,05
Ферритин, мкг/л	302,1±53,4	305,8±29,4	>0,05

Примечание: р – уровень значимости.

со злокачественными новообразованиями (117,8±5,3 г/л), чем у пациентов без онкологической патологии (134,5±1,9 г/л). Аналогичная тенденция отмечалась в отношении среднего уровня общего белка (62,0±1,6 и 67,9±0,9 г/л соответственно, $p=0,005$). Остальные исследуемые нами показатели не имели достоверных различий (Таблица 1).

Сниженный уровень гемоглобина статистически значимо ($p<0,05$) чаще регистрировался у онкологических пациентов (55,6%), чем в группе контроля (17,3%). У 5,6% обследованных основной группы фиксировалась тромбоцитопения, что было достоверно ($p<0,05$) реже, чем в группе контроля, где снижение уровня тромбоцитов отмечалось у 26,9% пациентов. Снижения ферритина в группах исследования не выявлено.

Удельный вес повышения изучаемых нами лабораторных показателей крови у пациентов до начала лечения COVID-19 не имел статистически значимого различия ($p>0,05$) между группами.

На следующем этапе исследования проведен сравнительный анализ лабораторных показателей крови у пациентов после лечения, результаты которого представлены в таблице 2.

Обращает внимание, что после завершения лечения коронавирусной болезни средний уровень гемоглобина и общего белка у пациентов с новообразованиями по-прежнему был статистически значимо ниже, чем у обследованных группы контроля. Кроме того, после лечения у онкологических больных средний уровень лимфоцитов был достоверно ниже, чем в группе контроля. (табл. 2).

Следует отметить, что после лечения у пациентов

основной группы статистически значимо ($p<0,05$) чаще регистрировалось снижение уровня гемоглобина (55,6%), общего белка (77,8%), лимфоцитов (50,0%) и тромбоцитов (27,8%) в сравнении с группой контроля – 28,8%, 53,8%, 13,5% и 1,9% соответственно.

После завершения лечения коронавирусной болезни уровни мочевины и креатинина, превышающие норму, в основной группе регистрировались в 27,8% случаев, а в группе контроля – в 3,8% и 1,9% соответственно. Аналогичная тенденция отмечалась и в отношении уровня лейкоцитов. Так, лейкоцитоз был выявлен у 22,2% больных с онкологическим заболеванием и у 1,9% обследуемых без новообразований.

Обращает внимание, что средние значения исследуемых лабораторных показателей крови у пациентов с онкологической патологией до и после лечения COVID-19 не имели достоверных различий. В группе контроля статистически значимо снизился уровень креатинина (с 87,6±3,4 до 81,9±2,5 мкмоль/л, $p=0,03$) и повысился уровень тромбоцитов (с 202,2±9,6 до 283,1±14,7 Г/л, $p=0,0002$). Следует отметить, что у пациентов без онкопатологии после лечения отмечалось снижение гемоглобина (с 134,5±1,9 до 130,1±1,8; $p=0,003$) и ферритина (с 384,9±31,0 до 305,8±29,4; $p=0,0006$). При сравнении с пациентами из группы контроля, которые не получали лечение коронавирусной болезни ($n=12$), выявлено статистически незначимое ($p>0,05$) снижение гемоглобина (с 136,2±1,8 до 126,5±5,5 г/л) и повышение ферритина (с 426,6±69,3 до 617,2±186,6 мкг/л).

Обсуждение

Онкологические больные входят в число наиболее уязвимых групп пациентов из-за ослабленной иммунной системы и общего ухудшения состояния здоровья [18]. При этом работы, посвященные сравнению онкологических и неонкологических пациентов довольно немногочисленны [19].

Проведенное нами исследование выявило, что у онкологических больных до и после лечения COVID-19 достоверно чаще регистрировалась гипопроотеинемия, а средний уровень общего белка был значительно ниже в сравнении с пациентами без онкопатологии. Указанное может быть связано с особенностями лечения больных со злокачественными новообразованиями. Так, по данным некоторых исследований химиотерапия может вызывать дисфункцию печени, которая в основном проявляется в виде гипопроотеинемии [20, 21].

Кроме того, химиотерапия подавляет рост и созревание стволовых клеток в костном мозге и снижает выработку клеток крови [22, 23]. Хотя в нашем исследовании средний уровень тромбоцитов достоверно не различался между группами, тромбоцитопения статистически значимо чаще регистрировалась у онкологических больных. Выявленная у 55,6% пациентов основной группы гемоглобинемия и статистически значимое снижение среднего уровня гемоглобина согласуется с данными исследования R  thrich M.M. и соавт. (2021), согласно которому анемия была диагностирована у 56% онкологических больных с COVID-19 [17].

Химиотерапия также может вызывать дисфункцию почек, которая проявляется повышением мочевины и креатинина [20]. У пациентов основной группы нашего

исследования после лечения COVID-19 достоверно чаще регистрировалось повышение указанных показателей в сравнении с группой контроля.

По данным Rütthrich M.M. и соавт. (2021) лимфопения у онкологических больных была выявлена 83,5% случаев [14]. В нашем исследовании лимфопения регистрировалась у 50,0% пациентов со злокачественными новообразованиями как до лечения COVID-19, так и после его завершения. В группе контроля после лечения отмечалось достоверное снижение случаев лимфопении с 51,9% до 13,5%.

Следует отметить, что у пациентов без онкопатологии после лечения отмечалось снижение гемоглобина и ферритина. Однако, при сравнении с больными, которые не получали лечение COVID-19 выявлено статистически незначимое снижение гемоглобина и повышение ферритина, что, по нашему мнению, может быть связано с побочными эффектами препаратов, применяемых для лечения коронавирусной болезни.

Закключение

У пациентов с онкологическими заболеваниями до лечения COVID-19 регистрировались значительно ниже уровни гемоглобина и общего белка. После лечения у онкологических пациентов сохранялись более низкие уровни гемоглобина и общего белка, а также обнаружен достоверно ниже, чем в группе контроля, уровень лимфоцитов. Кроме того, в основной группе чаще наблюдалось снижение гемоглобина, общего белка, лимфоцитов и тромбоцитов, а также повышение мочевины, креатинина и лейкоцитов.

Таким образом, онкологические пациенты более подвержены негативным изменениям лабораторных показателей как до, так и после лечения COVID-19, что связано с общим ослаблением их иммунной системы и эффектами химиотерапии.

Уязвимость онкологических больных с COVID-19 указывает на необходимость более внимательного мониторинга их состояния в процессе лечения.

Список литературы / References

- Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020;395(10223):497–506. doi:10.1016/S0140-6736(20)30183-5
- Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med*. 2020;382(18):1708–1720. doi:10.1056/NEJMoa2002032
- Zhang H, Cao X, Kong M, et al. Clinical and hematological characteristics of 88 patients with COVID-19. *Int J Lab Hematol*. 2020;42(6):780–787. doi:10.1111/ijlh.13291
- Frater JL, Zini G, d'Onofrio G, Rogers HJ. COVID-19 and the clinical hematology laboratory. *Int J Lab Hematol*. 2020;42 Suppl 1(Suppl 1):11–18. doi:10.1111/ijlh.13229
- Erdinc B, Sahni S, Gottlieb V. Hematological manifestations and complications of COVID-19. *Adv Clin Exp Med*. 2021;30(1):101–107. doi:10.17219/acem/130604

- Wang C, Deng R, Gou L, et al. Preliminary study to identify severe from moderate cases of COVID-19 using combined hematology parameters. *Ann Transl Med*. 2020;8(9):593. doi:10.21037/atm-20-3391
- Pereira-Rocha N, Roblejo-Balbuena H, Marín-Padrón LC, et al. Hematological Alterations in Patients Recovered from SARS-CoV-2 Infection in Havana, Cuba. *MEDICC Rev*. 2022;24(2):7–14. doi:10.37757/mr2022.v24.n2.1
- Zini G, d'Onofrio G. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Focus on peripheral blood cell morphology. *Br J Haematol*. 2023;200(4):404–419. doi:10.1111/bjh.18489
- Цыганова Т.Н., Фролков В.К., Корчажкина Н.Б. Патогенетическое обоснование применения гипо-гипероксической тренировки в лечении и профилактике осложнений коронавирусной инфекции COVID-19. *Физиотерапевт*. 2021. № 1. С. 14–25. Tsyganova T.N., Frolov V.K., Korchazhnikina N.B. Pathogenetic rationale for the use of hypo-hyperoxic training in the treatment and prevention of complications of coronavirus infection COVID-19. *Physiotherapist*. 2021. No. 1. P. 14–25 (in Rus).
- Котенко К.В., Фролков В.К., Нагорнев С.Н., Корчажкина Н.Б., Гусакова Е.В., Челомбитко Е.Г. Перспективы применения питьевых минеральных вод в реабилитации пациентов с коронавирусной (COVID-19) инфекцией: анализ основных саногенетических механизмов. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2021. Т. 98. № 6–2. С. 75–84. Kotenko K.V., Frolov V.K., Nagornev S.N., Korchazhnikina N.B., Gusakova E.V., Chelombitko E.G. Prospects for the use of drinking mineral waters in the rehabilitation of patients with coronavirus (COVID-19) infection: analysis of the main sanogenetic mechanisms. Issues of balneology, physiotherapy and therapeutic physical education. 2021. Vol. 98. No. 6–2. P. 75–84. (in Rus).
- Медицинская реабилитация пациентов, перенесших COVID-19 в санаторно-курортных организациях: Методические рекомендации / А.Н. Разумов, Г.Н. Пономаренко, В.А. Бадтиева [и др.]. – Санкт-Петербург: Без издательства, 2021. – 30 с. – EDN AEDCML. Medical rehabilitation of patients who have suffered COVID-19 in sanatorium-resort organizations: Methodological recommendations / A.N. Razumov, G.N. Ponomarenko, V.A. Badtieva [and others.]. – St. Petersburg: Without publisher, 2021. – 30 p. – EDN AEDCML
- Elshazli RM, Toraih EA, Elgami A, et al. Diagnostic and prognostic value of hematological and immunological markers in COVID-19 infection: A meta-analysis of 6320 patients. *PLoS One*. 2020;15(8): e0238160. doi:10.1371/journal.pone.0238160
- Khartabil TA, Russcher H, van der Ven A, de Rijke YB. A summary of the diagnostic and prognostic value of hemocytometry markers in COVID-19 patients. *Crit Rev Clin Lab Sci*. 2020;57(6):415–431. doi:10.1080/10408363.2020.1774736
- Chavez-MacGregor M, Lei X, Zhao H, Scheef P, Giordano SH. Evaluation of COVID-19 Mortality and Adverse Outcomes in US Patients With or Without Cancer. *JAMA Oncol*. 2022;8(1):69–78. doi:10.1001/jamaoncol.2021.5148
- Di Felice G, Visci G, Teglia F, Angelini M, Boffetta P. Effect of cancer on outcome of COVID-19 patients: a systematic review and meta-analysis of studies of unvaccinated patients. *Elife*. 2022;11: e74634. doi:10.7554/eLife.74634
- Hansen CL, Viboud C, Simonsen L. Disentangling the relationship between cancer mortality and COVID-19 in the US. *Elife*. 2024;13: RP93758. doi:10.7554/eLife.93758
- Rütthrich MM, Giessen-Jung C, Borgmann S, et al. COVID-19 in cancer patients: clinical characteristics and outcome-an analysis of the LEOSS registry. *Ann Hematol*. 2022;100(2):383–393. doi:10.1007/s00277-020-04328-4
- Akbarzadeh MA, Vaez-Gharamaleki Y, Jahanshahloo F, et al. Outcomes of COVID-19 infection in patients with chronic lymphocytic leukemia: a systematic review and meta-analysis. *Rev Assoc Med Bras (1992)*. 2024;70(8): e20240322. doi:10.1590/1806-9282.20240322
- Joharatnam-Hogan N, Khan K. COVID-19 cancer conundrum-evidence driving decisions or the lack of it? *BMC Med*. 2020;18(1):182. doi:10.1186/s12916-020-01649-z
- Abbasi B, Hayat A, Lyons M, Gupta A, Gupta S. Serum protein and electrolyte imbalances are associated with chemotherapy induced neutropenia. *Heliyon*. 2022;8(7): e09949. doi:10.1016/j.heliyon.2022.e09949
- Deng J, Chen X, Sun H, et al. Hypoproteinemia being a manifestation of immunotherapy-related liver dysfunction. *Ann Transl Med*. 2020;8(14):889. doi:10.21037/atm-20-4980
- Weycker D, Hatfield M, Grossman A, et al. Risk and consequences of chemotherapy-induced thrombocytopenia in US clinical practice. *BMC Cancer*. 2019;19(1):151. doi:10.1186/s12885-019-5354-5
- Degliuomini MD, Armstrong K, Mauguen A, et al. Chemotherapy-induced thrombocytopenia in pediatric oncology: Scope of the problem and opportunities for intervention. *Pediatr Blood Cancer*. 2022;69(10): e29776. doi:10.1002/pbc.29776

Вклад авторов. Аксельрод Б.А., Мочалова А.С. – концепция и дизайн исследования, Мочалова А.С., Аксельрод Б.А., Власенкова А.А., – оценка полученных данных, подготовка рукописи. Власенкова А.А., Линник Д.В., Алискеров М.В. – сбор, предварительная обработка материалов, статистический анализ данных.

Authors' contributions. Akselrod B.A., Mochalova A.S. – concept and design of the study. Mochalova A.S., Akselrod B.A., Vlasenkova A.A., evaluation of the data obtained, preparation of the manuscript. Vlasenkova A.A., Linnik D.V., Alieskerov M.V. – collection, preliminary processing of materials, statistical analysis of data.

Статья поступила / Received 21.10.2024

Получена после рецензирования / Revised 25.10.2024

Принята к публикации / Accepted 28.10.2024

Сведения об авторах

Власенкова Анастасия Артуровна¹. ORCID: 0009-0009-6529-439X

Мочалова Анастасия Сергеевна^{1,2}. ORCID: 0000-0002-7681-5383

Линник Дарья Викторовна¹. ORCID: 0000-0001-8714-7432

Аксельрод Борис Альбертович¹. ORCID: 0000-0002-4434-3123

Алискеров Мирзахмед Велибекович². ORCID: 0009-0006-4234-2254

¹ФГБУ «Российский научный центр хирургии им. академика Б.В. Петровского», Москва, Россия

²АО «Группа компаний „МЕДСИ“», Клинической больницы «МЕДСИ» в Отрадном, Московская область, г.о. Красногорск

Автор для переписки: Аксельрод Борис Альбертович. E-mail: 7403797@mail.ru

About authors

Vlasenkova Anastasia A.¹ ORCID: 0009-0009-6529-439X

Mochalova Anastasia S.^{1,2} ORCID: 0000-0002-7681-5383

Linnik Daria V.¹ ORCID: 0000-0001-8714-7432

Akselrod Boris A.¹ ORCID: 0000-0002-4434-3123

Alieskerov Mirzakhmed V.² ORCID: 0009-0006-4234-2254

¹Petrovsky National Research Centre of Surgery, Moscow, Russian Federation

²MEDSI Group of Companies, MEDSI Clinical Hospital in Otradnoye, Moscow Region, Krasnogorsk

Corresponding author: Akselrod Boris A. ED-mail: 7403797@mail.ru

For citation: Vlasenkova A.A., Mochalova A.S., Linnik D.V., Akselrod B.A. Features of laboratory indicators in cancer patients with COVID 19, staying in the intensive care unit. *Medical alphabet*. 2024; (23): 66–69. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2024-23-66-69>