



КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ СОЧЕТАННОГО ТЕЧЕНИЯ COVID-19 И ТРОПИЧЕСКОЙ МАЛЯРИИ

Л.Н. Туйчиев¹, М.Д. Ахмедова¹, Н.У. Таджиева^{1,2}, Ж.А. Анваров¹, У.Э. Эралиев¹,
А.М. Хусанов³, Ш.А. Назиров¹

¹Ташкентская медицинская академия, Ташкент, Узбекистан

²Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр эпидемиологии, микробиологии, инфекционных и паразитарных заболеваний, Ташкент, Узбекистан

³Республиканская специализированная Зангиотинская инфекционная клиника № 1, Ташкент, Узбекистан

A clinical case of coinfection of COVID-19 and tropical malaria

L.N. Tuychiev¹, M.D. Akhmedova¹, N.U. Tadjieva^{1,2}, J.A. Anvarov¹, U.E. Eraliev¹, A.M. Husanov³, Sh.A. Nazirov¹

¹Tashkent Medical Academy, Tashkent, Uzbekistan

²Republican Specialized Scientific-Practical Medical Center for Epidemiology, Microbiology, Infectious and Parasitic Diseases, Tashkent, Uzbekistan

³Republican Specialized Zangiota Infectious Diseases Clinic No.1, Tashkent, Uzbekistan

Резюме

Глобальная вспышка новой коронавирусной инфекции COVID-19 все еще продолжается, что приводит к появлению сочетанных заболеваний, таких как малярия и COVID-19 и др., что подтверждается ростом различных сообщений о регистрации коинфекций. В последние годы Узбекистан добился эпидемиологической стабильности по малярии и в 2018 г. получил официальный сертификат Всемирной организации здравоохранения, подтверждающий статус страны, «свободной от малярии». На современном этапе в период пандемии COVID-19 для нашей республики актуальной является завозная малярия из-за рубежа и, следовательно, наличие постоянной опасности возобновления передачи инфекции от завозных случаев. Представлено клиническое наблюдение совместного течения новой коронавирусной инфекции и тропической малярии у больного 2003 г.р. Из эпидемиологического анамнеза: больной был гражданином Камеруна, на фоне лечения от коронавирусной инфекции больной отмечал периодический озноб по всему телу и потливость, начали проявляться клинические симптомы тропической малярии. Микроскопия толстой капли и тонкого мазка крови подтвердила наличие *Pl. falciparum*. Больному была назначена противомалярийная терапия мефлохином, в результате чего наступило клиническое выздоровление.

Ключевые слова: коронавирусная инфекция (COVID-19), тропическая малярия, коинфекция, лечение.

Введение

В декабре 2019 г. в китайском городе Ухане впервые началась регистрация COVID-19, которая стремительно распространилась по всему миру. В марте 2020 г. ВОЗ объявила COVID-19 пандемией [1–3]. Между тем глобальная вспышка болезни все еще

Abstract

The global outbreak of the new coronavirus infection COVID-19 is still ongoing, leading to coinfections such as malaria and COVID-19 and others. As evidenced by the increase in various reports of coinfections. In recent years, Uzbekistan has achieved epidemiological stability for malaria and in 2018 received an official World Health Organization certificate confirming the country's "malaria-free" status. At the present stage during the COVID-19 pandemic, imported malaria from abroad is relevant for our republic and, therefore, there is a constant danger of renewed transmission from imported cases. In this article presented the clinical case of coinfection of COVID-19 and malaria in a patient. From the epidemiological data, the patient was a citizen of Cameroon. During treatment of coronavirus infection, the patient noted intermittent chills all over the body and sweating, clinical symptoms of tropical malaria began to appear. Microscopy of a thick drop and a thin blood smear confirmed the presence of *Pl. falciparum*. The patient was prescribed antimalarial therapy with mefloquine, resulting in clinical recovery

Key words: coronavirus infection (COVID-19), tropical malaria, coinfection, treatment.

продолжается, что приводит к появлению сочетанных заболеваний, таких как малярия и COVID-19 и др. [4–9], что подтверждается ростом различных сообщений о регистрации ко-инфекций [10–15].

Малярия также является опасным лихорадочным заболеванием. Ближайшие территории к Уз-

бекистану, где распространена малярия, — это Таджикистан, Азербайджан, Туркмения. На сегодняшний день актуальными являются завозные случаи малярии. Так, в Китае ежегодно регистрируется около 3000 завезенных случаев малярии [14], на Украине за 2014 г. констатировано 50 зарегистрированных завозных случаев малярии и 3 случая паразитоносительства. Из них 66% заболевших составляли жители Украины и 34% — иностранные граждане. Тропическая малярия была диагностирована в 61,2% случаев, трехдневная — в 10,2%, овале малярия — в 8,2%, четырехдневная — в 2,1% и микст-малярия — в 18,3% случаев. Констатированы 2 летальных исхода от тропической малярии [16].

В последние годы Узбекистан добился эпидемиологической стабильности по малярии и в 2018 г. получил официальный сертификат Всемирной организации здравоохранения, подтверждающий статус страны, «свободной от малярии». Однако специфичность природы малярии как инфекционного заболевания, а также ускоренное развитие туризма, бизнеса, приводящего к частому перемещению населения, не приводят к снижению риска заражения малярией на уязвимых территориях и благоприятствуют регистрации завозных случаев малярии [17].

На современном этапе в период пандемии COVID-19 для нашей республики актуальной является завозная малярия и, следовательно, сохранение постоянной опасности возобновления передачи инфекции от завозных случаев [3, 17].

Учитывая эпидемиологические особенности малярии, а также современную эпидемиологическую ситуацию по новой коронавирусной инфекции, усиление эпидемиологического надзора за малярией имеет высокую актуальность, поскольку несвоевременная диагностика и лечение случаев малярии, особенно в сочетании с COVID-19, могут способствовать развитию летального исхода. Кроме того, возникает вероятность распространения малярии в стране. Поэтому особенно важно улучшить расследование случаев завозной малярии и других инфекционных заболеваний во время пандемии COVID-19.

Клинический случай

Больной Б., 2003 г.р., гражданин Камеруна, поступил в специализированный инфекционный стационар для лечения больных COVID-19 21.12.2020 г. с жалобами на повышение температуры тела (38°C и выше), сухой кашель, одышку, чувство нехватки воздуха, общую слабость, изменение вкусовых ощущений, временами озноб.

Считал себя больным в течение 3 дней. Заболевание началось остро 19.12.2020 г. с повышения температуры тела, сухого кашля и общей слабости.

На 3-й день болезни вызвал бригаду скорой помощи и был госпитализирован с диагнозом направления «Коронавирусная инфекция, COVID-19».

Из эпидемиологического анамнеза: больной гражданин Камеруна, откуда 12.12.2020 г. прилетел в Турцию, город Стамбул, а затем 14.12.2020 г. прибыл в Узбекистан (г. Бухара). На следующий день, 15.12.2020 г., из Бухары приехал в город Ташкент, где жил в гостинице. Со слов больного, он в последние 5 дней находился в контакте с больным с симптомами COVID-19.

При поступлении общее состояние больного было оценено как среднетяжелое, сознание ясное, на вопросы отвечал адекватно. При осмотре выявлена бледность кожных покровов и видимых слизистых оболочек. Катаральные симптомы выражены умеренно. Периферические лимфатические узлы не увеличены. Дыхание свободное, через нос, ЧД 25 в минуту, SpO_2 — 96% без кислорода, аускультативно в легких выслушивается жесткое ослабленное дыхание. Тоны сердца приглушены, ритмичные, пульс — 92 уд/мин, удовлетворительного наполнения и напряжения. АД 110/70 мм рт. ст. Язык суховат, обложен белым налетом, живот при пальпации мягкий, безболезненный, размеры печени увеличены на 2 см, селезенка определялась. Стул регулярный, диурез сохранен.

Данные лабораторных исследований при поступлении в клинику (21.12.2020 г.). Общий анализ крови: гемоглобин — 134 г/л, эритроциты — $4,7 \times 10^{12}/\text{л}$, лейкоциты — $16,1 \times 10^9/\text{л}$, с/я — 80%, лимфоциты — 15%, тромбоциты — $152 \times 10^9/\text{л}$, СОЭ — 14 мм/ч. Биохимический анализ крови: АЛТ — 30,3 ЕД, АСТ — 46,3 ЕД, билирубин общий — 36,3 мкмоль/л, прямой билирубин — 14,0 мкмоль/л, непрямой билирубин — 22,3 мкмоль/л, глюкоза крови — 4,8 ммоль/л, общий белок — 70,9 г/л, креатинин — 89,1 мкмоль/л, мочевины — 6,8 ммоль/л. С-реактивный белок 12 мг/л. Коагулограмма: фибриноген — 3,3 г/л, ПТИ — 91%, протромбиновое время — 11,4, МНО — 1,0, АЧТВ — 21,1. Время свертывания крови: начало 3 мин 15 с, конец 4 мин 00 с. Заключение МСКТ органов грудной клетки: легкие без очаговых и инфильтративных изменений (К-0). ПЦР анализ на COVID-19 от 21.12.2020 г. — положительный.

Больному был поставлен диагноз: «Новая коронавирусная инфекция COVID-19, среднетяжелая форма» и было назначено лечение согласно действующим в Республике Узбекистан временным клиническим рекомендациям, проводилась антикоагулянтная терапия, с целью противовирусной терапии был назначен фавипиравир по схеме, а также проводилась симптоматическая терапия.

В последующие дни на фоне лечения больной отмечал периодические приступы ломоты в суставах, боли в мышцах, которые сопровождались

небольшим ознобом. Температура тела повышалась до 39,0 °С, появилась иктеричность склер и кожных покровов (+ +), на фоне этих изменений усилилась общая слабость. Учитывая, что больной прибыл из региона, эндемичного по малярии (Камерун), было решено обследовать его для исключения малярии. При микроскопии толстой капли и тонкого мазка крови (24.12.2020 г.) были обнаружены трофозоиты *Plasmodium falciparum* (+ + +), что соответствует уровню паразитемии около 1000 паразитов в 1 мкл крови.

На основании клинических симптомов и полученных результатов лабораторного исследования больному был выставлен сопутствующий диагноз: тропическая малярия средней степени тяжести. К основному лечению был добавлен курс противомалярийной терапии. Использовали мефлохин в дозе 20 мг/кг в два приема с интервалом в 6 ч.

На следующий день интенсивность лихорадки уменьшилась, максимальная температура составила 37,4 °С. При микроскопии крови на 3-й день от начала лечения в крови были обнаружены трофозоиты *P. falciparum* (+), что соответствует уровню паразитемии около 50 паразитов в 1 мкл крови. Температура тела больше не повышалась. На 5-й день от начала лечения (29.12.2020 г.) малярийные плазмодии в крови не обнаружены. Результат ПЦР на COVID-19 от 29.12.2020 г. — отрицательный.

Общий анализ крови от 30.12.2020 г.: гемоглобин — 90, г/л, эритроциты — $2,5 \times 10^{12}$ /л, лейкоциты — $5,6 \times 10^9$ /л, с/я — 53%, лимфоциты — 40%, эозинофилы 6%, тромбоциты — 200×10^9 /л, СОЭ — 29 мм/ч. Биохимический анализ крови от 01.01.2021 г.: АЛТ — 35,9 ЕД, АСТ — 37,4 ЕД, билирубин общий — 9,2 мкмоль/л, прямой билирубин — 3,1 мкмоль/л, непрямого билирубин — 6,1 мкмоль/л, глюкоза крови — 4,4 ммоль/л, общий белок — 73,4, креатинин — 83,4 мкмоль/л, мочевины — 5,3 ммоль/л, С-реактивный белок — 6 мг/л. На фоне комбинированного лечения COVID-19 и тропической малярии общее состояние больного улучшилось, температура тела нормализовалась. Перед выпиской из клиники 04.01.2021 г. у больного купировались лихорадка и симптомы интоксикации, при микроскопии толстой капли и тонкого мазка крови плазмодии малярии не обнаружались.

Обсуждение

По данным литературных источников, при малярии, вызванной *P. falciparum*, течение болезни не всегда имеет типичную клиническую картину, которая характеризуется периодическим подъемом температуры тела и ознобом, иногда симптомы быстро меняются и болезнь приобретает тяжелый характер [18]. В патогенезе развития тяжелых форм заболевания особое место занимают повышенная проницаемость сосудов, развитие тромбогемор-

рагического синдрома, накопление паразитарных продуктов обмена в тканях, истощение энергетических запасов, метаболический ацидоз и гипоксия, прогрессирующая несостоятельность нейроэндокринной регуляции. Клинически симптомы тропической малярии характеризуются сочетанием лихорадки, гемолитической анемии, увеличением селезенки и печени, выраженной интоксикации и симптомов поражения других органов [7, 19].

Данный пациент был гражданином Камеруна, территория которого высоко эндемична по малярии. Проведенное эпидемиологическое расследование показало, что пациент заразился малярией в Камеруне. До приезда в Узбекистан отмечал контакт с больными COVID-19. Первые симптомы заболевания появились 19.12.2020 г. Пациента беспокоили жар и головная боль. На следующий день состояние больного ухудшилось, и 21.12.2020 г. он был госпитализирован в специализированный стационар, с подтвержденным диагнозом новой коронавирусной инфекции COVID-19. Однако на фоне проводимого лечения состояние больного не улучшалось, больной ежедневно отмечал головную боль, боли в мышцах, небольшой озноб, повышение температуры тела до высоких цифр. С учетом эпидемиологических данных (приезд с неблагополучной по малярии страны), кровь больного была исследована на малярию. Микроскопическое исследование толстой капли и мазка крови позволило выявить в крови возбудителей малярии — *P. falciparum*. В общем анализе крови больного отмечались изменения показателей крови: в первые дни госпитализации отмечалось снижение уровня тромбоцитов, а также нейтрофилез и увеличение С-реактивного белка. В последующие дни показатели лейкоцитов, нейтрофилов и С-реактивного белка нормализовались, а анемия и снижение тромбоцитов сохранялись. После курса лечения уровень С-реактивного белка постепенно нормализовался, а уровень эозинофилов стал нарастать, что, возможно, связано с типовой гиперчувствительностью организма при паразитарных заболеваниях. В то же время метаболиты простейших, корпускулярные белки и фрагменты красных кровяных телец попадают в кровоток и поглощаются моноцитами, вызывая моноцитоз. Анемия пациента постепенно нарастает из-за малярии, в основном, вызывающей гемолиз эритроцитов. Кроме того, длительная субклиническая малярийная инфекция также может приводить к анемии [14, 20, 21]. Однако в некоторых случаях паразиты *Plasmodium* могут вызывать системный воспалительный процесс, приводящий к высвобождению большого количества метаболитов и медиаторов воспаления, что, в свою очередь, приводит к повреждению эндотелиальных клеток сосудов и образованию микро-

тромбов, способствует обширным нарушениям микроциркуляции [14].

Заключение

В данном случае больной заразился тропической малярией в Камеруне, в Турции на фоне инкубационного периода малярии контактировал с больным COVID-19, после приезда в Узбекистан появились клинические признаки заболевания. Данная ситуация показывает важность сбора эпидемиологического анамнеза в период пандемии COVID-19. Столкнувшись с пандемией и возникшей ситуацией в области общественного здравоохранения, мы должны быть готовы осуществлять своевременные меры по диагностике и оказанию специализированной медицинской помощи пациентам с малярией. Особое внимание необходимо уделить усилению эпидемиологического расследования случаев малярии и других болезней, завезенных из-за границы, чтобы своевременно предотвратить их несвоевременную диагностику и распространение.

Литература

- Guan W, Ni Z, Hu Y, Liang W, Ou C, He J, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med.* 2020;382(18):1708–20.
- Han Y, Yang H. The transmission and diagnosis of 2019 novel coronavirus infection disease (COVID-19): A Chinese perspective. *J Med Virol.* 2020;92(6):639–44.
- Kyung Hee Kim, Jae Wook Choi, Juyoung Moon, Habibulla Akilov, Laziz Tuychiev, Bakhodir Rakhimov, Kwang Sung Min. Clinical Features of COVID-19 in Uzbekistan. *J Korean Med Sci.* 2020 Nov 23;35(45):e404 <https://doi.org/10.3346/jkms.2020.35.e404>
- Gupta A, Madhavan M V, Sehgal K, Nair N, Mahajan S, Sehrawat TS, et al. Extrapulmonary manifestations of COVID-19. *Nat Med.* 2020;26(July). Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41591-020-0968-3>
- Hogan AB, Jewell BL, Sherrard-Smith E, Vesga JF, Watson OJ, Whittaker C, et al. Potential impact of the COVID-19 pandemic on HIV, tuberculosis, and malaria in low-income and middle-income countries: a modelling study. *Lancet Glob Heal.* 2020;8(9):e1132–41. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X\(20\)30288-6](http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30288-6)
- Lai C, Ko W, Lee P, Jean S, Hsueh P. Extra-respiratory manifestations of COVID-19. *Int J Antimicrob Agents.* 2020;56.
- Napoli PE, Nioi M. Global Spread of Coronavirus Disease 2019 and Malaria: An Epidemiological Paradox in the Early Stage of A Pandemic. *J Clin Med.* 2020;9(4):1138.
- Sun J, He WT, Wang L, Lai A, Ji X, Zhai X, et al. COVID-19: Epidemiology, Evolution, and Cross-Disciplinary Perspectives. *Trends Mol Med.* 2020;26(5):483–95. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.molmed.2020.02.008>
- World Health Organization (WHO). Weekly Operational Update on COVID-19, 21 August 2020. 2020;(June):1–10.
- Chanda-Kapata P, Kapata N, Zumla A. COVID-19 and malaria: A symptom screening challenge for malaria endemic countries. *Int J Infect Dis.* 2020;94:151–3.
- Chen X, Liao B, Cheng L, Peng X, Xu X, Li Y, et al. The microbial coinfection in COVID-19. *Appl Microbiol Biotechnol.* 2020;104(18):7777–85.
- Ike Oluwapo Oyeneeye Ajayi, Olufemi Olamide Ajumobi, Catherine Falade Malaria and COVID-19: commonalities, intersections and implications for sustaining malaria control. *Pan Afr Med J.* 2020; 37(Suppl 1): Published online 2020 Sep 1. doi: 10.11604/pamj.supp.2020.37.1.25738.
- Lev D, Biber A, Lachish T, Leshem E, Schwartz E. Malaria in travellers in the time of corona. *J Travel Med.* 2020;27(6):1–2.
- Mingchao Zhu, Ya Zhu, Jue Zhang, Weiping Liu A case of COVID – 19 with Imported Falciparum Malaria Infection DOI: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-32935/v1>.
- Muhammad Junaedi, Sudirman Katu, Muh Ilyas, Numan Daud, Sahyuddin Saleh, Haerani Rasyid, Nurjannah Lihawa. Case Report: Covid-19 And Severe Malaria Co-Infection *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, Volume 07, Issue 08, 2020. P. 961-968.
- Попович, О.О. Клинический случай тяжелого течения микст-малярии (*Pl. falciparum*, *Pl. malariae*) у пациента украинского происхождения / Попович О.О., Мороз Л.В., Чабанов Ф.А., Вжецон Т.В., Слепова И.Г. // *Aktual'naya Infektologiya* – 2017. – 5(4), С. 189-194. doi: 10.22141/2312-413x.5.4.2017.115733
- Аминов, З.З. Современные аспекты ситуации по малярии в Узбекистане / З.З. Аминов [и др.] // *Академия* – 2020. – С. 99–101. DOI: 10.24411/2412-8236-2020-10602
- Susila M, Parwati T. Management Malaria with Jaundice. *Malar Contr Elimin.* 2016;5(2):1175.
- Паразитарные болезни человека (протозоозы и гельминтозы) / под ред. В.П. Сергиева, Ю.В. Лобзина, С.С. Козлова. – Издание 3-е, испр. и доп. – СПб: Фолиант, 2016. – 639 с.
- Lampah DA, Yeo TW, Malloy M, Kenangalem E, Douglas NM, Ronaldo D, et al. Severe malarial thrombocytopenia: A risk factor for mortality in Papua, Indonesia. *J Infect Dis.* 2015;211(4):623–34.
- Xu P, Zhou Q, Xu J. Mechanism of thrombocytopenia in COVID-19 patients. *Ann Hematol.* 2020;99(6):1205–8.

References

- Guan W, Ni Z, Hu Y, Liang W, Ou C, He J, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med.* 2020;382(18):1708–20.
- Han Y, Yang H. The transmission and diagnosis of 2019 novel coronavirus infection disease (COVID-19): A Chinese perspective. *J Med Virol.* 2020;92(6):639–44.
- Kyung Hee Kim, Jae Wook Choi, Juyoung Moon, Habibulla Akilov, Laziz Tuychiev, Bakhodir Rakhimov, Kwang Sung Min. Clinical Features of COVID-19 in Uzbekistan. *J Korean Med Sci.* 2020 Nov 23;35(45):e404 <https://doi.org/10.3346/jkms.2020.35.e404>
- Gupta A, Madhavan M V, Sehgal K, Nair N, Mahajan S, Sehrawat TS, et al. Extrapulmonary manifestations of COVID-19. *Nat Med.* 2020;26(July). Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41591-020-0968-3>
- Hogan AB, Jewell BL, Sherrard-Smith E, Vesga JF, Watson OJ, Whittaker C, et al. Potential impact of the COVID-19 pandemic on HIV, tuberculosis, and malaria in low-income and middle-income countries: a modelling study. *Lancet Glob Heal.* 2020;8(9):e1132–41. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X\(20\)30288-6](http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30288-6)
- Lai C, Ko W, Lee P, Jean S, Hsueh P. Extra-respiratory manifestations of COVID-19. *Int J Antimicrob Agents.* 2020;56.
- Napoli PE, Nioi M. Global Spread of Coronavirus Disease 2019 and Malaria: An Epidemiological Paradox in the Early Stage of A Pandemic. *J Clin Med.* 2020;9(4):1138.
- Sun J, He WT, Wang L, Lai A, Ji X, Zhai X, et al. COVID-19: Epidemiology, Evolution, and Cross-Disciplinary Perspectives. *Trends Mol Med.* 2020;26(5):483–95. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.molmed.2020.02.008>

9. World Health Organization (WHO). Weekly Operational Update on COVID-19, 21 August 2020. 2020;(June):1 – 10.
10. Chanda-Kapata P, Kapata N, Zumla A. COVID-19 and malaria: A symptom screening challenge for malaria endemic countries. *Int J Infect Dis.* 2020;94:151 – 3.
11. Chen X, Liao B, Cheng L, Peng X, Xu X, Li Y, et al. The microbial coinfection in COVID-19. *Appl Microbiol Biotechnol.* 2020;104(18):7777 – 85.
12. Ike Oluwapo Oyeneeye Ajayi, Olufemi Olamide Ajumobi, Catherine Falade Malaria and COVID-19: commonalities, intersections and implications for sustaining malaria control. *Pan Afr Med J.* 2020; 37(Suppl 1): Published online 2020 Sep 1. doi: 10.11604/pamj.supp.2020.37.1.25738.
13. Lev D, Biber A, Lachish T, Leshem E, Schwartz E. Malaria in travellers in the time of corona. *J Travel Med.* 2020;27(6):1 – 2.
14. Mingchao Zhu, Ya Zhu, Jue Zhang, Weiping Liu A case of COVID – 19 with Imported Falciparum Malaria Infection DOI: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-32935/v1>
15. Muhammad Junaedi, Sudirman Katu, Muh Ilyas, Numan Daud, Sahyuddin Saleh, Haerani Rasyid, Nurjannah Li-hawa. Case Report: Covid-19 And Severe Malaria Co-Infection *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, Volume 07, Issue 08, 2020. P. 961-968.
16. Popovich O.O., Moroz L.V., Chabanov F.A., Vzhecon T.V., Slepova I.G. *Aktual'naya Infektologiya – 2017.* – 5(4), 189-194. doi: 10.22141/2312-413x.5.4.2017.115733 (in Russian)
17. Aminov Z.Z., Israilova S.B., Kurbanov A.A., Tjo I.L. *Akademija – 2020.* – 99-101. DOI: 10.24411/2412-8236-2020-10602 (in Russian)
18. Susila M, Parwati T. Management Malaria with Jaundice. *Malar Contr Elimin.* 2016;5(2):1175.
19. Parasitic diseases of humans (protozoa and helminthiasis). Edited by V.P. Sergiev, Yu.V. Lobzin, S.S. Kozlov. 3rd edition, revised and supplemented. – St. Petersburg: Folio, 2016. – 639 p.
20. Lampah DA, Yeo TW, Malloy M, Kenangalem E, Douglas NM, Ronaldo D, et al. Severe malarial thrombocytopenia: A risk factor for mortality in Papua, Indonesia. *J Infect Dis.* 2015;211(4):623 – 34.
21. Xu P, Zhou Q, Xu J. Mechanism of thrombocytopenia in COVID-19 patients. *Ann Hematol.* 2020;99(6):1205 – 8.

Авторский коллектив:

Туйчиев Лазиз Нагирович – заведующий кафедрой инфекционных и детских инфекционных болезней Ташкентской медицинской академии, д.м.н., профессор; тел.: +998-71-214-83-11, e-mail: l_tuychiev@mail.ru

Ахмедова Мубарахон Джалиловна – профессор кафедры инфекционных и детских инфекционных болезней Ташкентской медицинской академии, д.м.н.; тел.: +998-98-301-05-93, e-mail: tmainfection@mail.ru

Таджиева Нигора Убайдуллаевна – доцент кафедры инфекционных и детских инфекционных болезней Ташкентской медицинской академии; заместитель директора по науке Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра эпидемиологии, микробиологии, инфекционных и паразитарных заболеваний, д.м.н.; тел.: +998-903-55-51-71, e-mail: nigora1973@list.ru

Анваров Жахонгир Абралович – ассистент кафедры инфекционных и детских инфекционных болезней Ташкентской медицинской академии, PhD; тел.: +998-94-626-90-63, e-mail: anvarov_jakhongir@mail.ru

Эралиев Умиджан Эргашович – ассистент кафедры инфекционных и детских инфекционных болезней Ташкентской медицинской академии, PhD; тел.: +998-94-303-99-30, e-mail: umidjan.eraliev@gmail.com

Хусанов Анвар Мирзакбарович – директор Республиканской специализированной Зангиатинской инфекционной клиники № 1 для лечения больных коронавирусной инфекцией; тел.: +998-99-877-00-00, e-mail: tmainfection@mail.ru

Назирова Шухрат Анварович – ассистент кафедры инфекционных и детских инфекционных болезней Ташкентской медицинской академии; тел.: +998-94-602-61-19, e-mail: w.nazirov@mail.ru