

УДК: 616.316-08-035:616.9:578.834.1-036.86

**Бекжанова Ольга Есеновна***д.м.н., профессор, зав.кафедрой Факультетской  
терапевтической стоматологии ТГСИ*  
<https://orcid.org/0000-0002-1686-1820>**Алимова Доно Мирджамаловна***д.м.н., доцент кафедры Факультетской  
терапевтической стоматологии ТГСИ*  
<https://orcid.org/0000-0001-7658-8910>**Каюмова Висола Раимовна***PhD, ассистент кафедры Факультетской  
терапевтической стоматологии ТГСИ*  
<https://orcid.org/0000-0001-8391-6740>*Ташкентский Государственный Стоматологический Институт,  
Ташкент, Узбекистан***ПОКАЗАТЕЛИ ИНТЕНСИВНОСТИ КАРИЕСА У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ COVID – 19**

**Резюме:** Коронавирусное заболевание (COVID-19) возникло в Ухане, Китай, в декабре 2019 года, а затем быстро распространилось по всему миру. Это пандемическое заболевание вызывается коронавирусом 2 тяжелого острого респираторного синдрома (SARS-CoV-2), который представляет собой оболочечный вирус с геномом одноцепочечной РНК. Заболевание различается по степени тяжести, от отсутствия симптомов до критического состояния. Интенсивность кариозного поражения коррелировала с тяжестью клинических проявлений постковидного периода. Анализ структуры индекса КПУ показал преобладание в структуре кариеса у пациентов, переболевших COVID-19 элементов «К» - кариес и «У» - удаленные зубы. Так, абсолютная величина элемента «К» у пациентов после перенесенного COVID-19 была равна  $8,44 \pm 0,40$ , что на более чем в 2 раза превосходило аналогичный показатель группы контроля –  $3,31 \pm 0,14$ ; соответствующее соотношение удалённых зубов элемент «У» составило  $8,69 \pm 0,40$  против  $3,32 \pm 0,15$  (превышение более чем в 2,61 раза); при этом величина запломбированных зубов – элемент «П» был значимо ниже и составил  $3,52 \pm 0,15$  против  $8,00 \pm 0,37$  (ниже более чем в 2.22 раза).

**Ключевые слова:** коронавирусная инфекция, постковидное состояние, патология пародонта, гигиена полости рта, деструктивные процессы в пародонте.

**Бекжанова Ольга Есенқызы***Медицина ғылымдарының докторы, профессор, факультет кафедрасының меңгерушісі  
терапевтік стоматология*<https://orcid.org/0000-0002-1686-1820>**Алимова Доно Миржамалқызы***Медицина ғылымдарының докторы, факультет кафедрасының доценті  
терапевтік стоматология*<https://orcid.org/0000-0001-7658-8910>**Каюмова Висола Райымқызы***PhD, факультет кафедрасының ассистенті  
терапевтік стоматология*<https://orcid.org/0000-0001-8391-6740>*Ташкент мемлекеттік стоматологиялық институты,  
Ташкент, Өзбекстан***КОВИД-19 ЖҮКТЕГЕН ПАЦИЕНТТЕРДІҢ КАРИЕСІ ИНТЕНСЕНДІЛІГІНІҢ КӨРСЕТКІШТЕРІ**

**Түйін:** Коронавирус ауруы (COVID-19) 2019 жылдың желтоқсан айында Қытайдың Ухань қаласында пайда болды, содан кейін бүкіл әлемге тез тарады. Бұл пандемиялық ауру бір тізбекті РНК геномы бар конверттелген вирус болып табылатын коронавирус 2 (SARS-CoV-2) ауыр жедел респираторлық синдромнан туындаған. Ауру ауырлық дәрежесі бойынша өзгереді, симптомсыздан ауыр ауруға дейін. Кариозды зақымданулардың қарқындылығы Ковидтен кейінгі кезеңнің клиникалық көріністерінің ауырлығымен байланысты. КПУ индексінің құрылымын талдау «К» - кариес және «У» - жұлынған тістердің COVID-19 элементтерімен ауыратын науқастарда кариес құрылымында басымдылықты көрсетті. Осылайша, COVID-19-дан зардап шеккен пациенттердегі «К» элементінің абсолютті мәні  $8,44 \pm$

0,40-қа тең болды, бұл бақылау тобындағы бірдей көрсеткіштен 2 еседен астам жоғары болды –  $3,31 \pm 0,14$ ; жұлынған тістер элементінің «U» сәйкес арақатынасы  $3,32 \pm 0,15$ -ке қарсы  $8,69 \pm 0,40$  құрады (2,61 есе жоғары); сонымен бірге пломбаланған тістердің мәні - «P» элементі айтарлықтай төмен болды және  $8,00 \pm 0,37$ -ге қарсы  $3,52 \pm 0,15$  құрады (2,22 есе төмен).

**Түйінді сөздер:** коронавирустық инфекция, Ковидтен кейінгі жағдай, пародонт патологиясы, ауыз қуысының гигиенасы, пародонттағы деструктивті процесстер.

**Bekzhanova Olga Esenovna**

Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Therapeutic dentistry Department

<https://orcid.org/0000-0002-1686-1820>

**Alimova Dono Mirjamalovna**

Doctor of Medical Sciences, Associate Professor of the Therapeutic dentistry Department

<https://orcid.org/0000-0001-7658-8910>

**Kayumova Visola Raimovna**

PhD, assistant department of the Therapeutic dentistry Department

<https://orcid.org/0000-0001-8391-6740>

Tashkent State Dental Institute,

Tashkent, Uzbekistan

### INDICATORS OF CARIES INTENSITY IN PATIENTS WHO HAVE EXPERIENCED COVID-19

**Resume:** Coronavirus disease (COVID-19) originated in Wuhan, China in December 2019 and then rapidly spread throughout the world. This pandemic disease is caused by severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2), which is an enveloped virus with a single-stranded RNA genome. The disease varies in severity, from no symptoms to critical illness. The intensity of carious lesions correlated with the severity of clinical manifestations of the post-Covid period. Analysis of the structure of the KPU index showed a predominance in the structure of caries in patients who had COVID-19 of the elements “K” - caries and “U” - extracted teeth. Thus, the absolute value of the element “K” in patients after suffering from COVID-19 was equal to  $8.44 \pm 0.40$ , which was more than 2 times higher than the same indicator in the control group –  $3.31 \pm 0.14$ ; the corresponding ratio of extracted teeth element “U” was  $8.69 \pm 0.40$  versus  $3.32 \pm 0.15$  (more than 2.61 times higher); at the same time, the value of filled teeth - element “P” was significantly lower and amounted to  $3.52 \pm 0.15$  versus  $8.00 \pm 0.37$  (more than 2.22 times lower).

**Key words:** coronavirus infection, post-Covid state, periodontal pathology, oral hygiene, destructive processes in the periodontium.

**Введение.** SARS-CoV-2 способен реплицироваться и инфицировать ткани полости рта и эпителиальные клетки слюнных желез. В слюнных железах экспрессия ангиотензинпревращающего фермента 2 (ACE2) обнаруживается в 88,0% случаев и протоках – 96,3%. Приведённые данные доказывают, что инфицирование слюнных желез SARS-CoV-2 влияет на их функцию на начальных этапах заболевания, существенно изменяя как скорость саливации, так и состав слюны. При инфекциях SARS-CoV-2 ксеростомия может усугубляться нарушением носового дыхания из-за заложенности носа и ринореи, когда увеличивается оральное дыхание, тем самым нарушая функцию слюнных желез, вызывая вторичную ксеростомию и увеличение кариозных поражений, деструктивны заболеваний пародонта.

**Цель исследования:** определить показатели интенсивности кариеса и составляющих индекса КПУ у пациентов, перенёвших COVID-19

**Материалы и методы:** В исследовании участвовали 4 группы пациентов:

1-контрольная группа – 122 пациента никогда ранее не болевшие COVID-19 с отрицательным результатом ПЦР тестирования и отсутствием антител к SARS-CoV-2.

Основные группы были сформированы из пациентов, имеющих в анамнезе COVID-19 более 12 недель назад и имеющих и/или не имеющих симптомов, жалоб и вторичного поражения органов и систем, возникших вследствие заболевания COVID-19, не объяснимые альтернативным диагнозом. Результаты ПЦР тестирования негативные, COVID-19 в анамнезе подтвержден наличием антител к SARS-CoV-2 в крови. Пациенты были разделены на 3 группы в соответствии с клинической тяжестью постковидного состояния.

2-основная группа – 120 пациентов (асимптомное течение) - имеющие в личном анамнезе COVID-19 (МКБ-10 U08.9.), у этих пациентов отсутствовали жалобы, характерные для перенесённого COVID-19, показатели системного воспаления и свёртывания крови находились в пределах нормы.

3-основная группа – 82 пациента (состояние после COVID-19 МКБ-10 U09.9), эти пациенты имели жалобы, характерные для перенесённого COVID-19 без активации показателей системного воспаления и свёртывания крови.

4-основная группа – 51 пациент (состояние после COVID-19 МКБ-10 U09.9), пациенты имели жалобы, характерные для перенесённого COVID-19, вторичное поражение органов и систем и активацию показателей системного воспаления и свёртывания крови.

Критериями исключения, использованными для групп обследования, были употребление алкоголя, курение, беременность, лучевая терапия в анамнезе, заболевание слюнных желез, психическое расстройство, наличие любых поражений слизистой оболочки полости рта и ношение зубных протезов. Пациентам были полностью объяснены цели и задачи исследования и получено письменное информированное согласие на участие в исследовании.

Пациенты групп сравнения были сопоставимы по поло-возрастному составу, социальному статусу, наличию вредных привычек.

**Результаты:** Оценивали распространенность кариеса и его интенсивность (индекс КПУ, число отсутствующих - У, запломбированных зубов - П и кариозных -К зубов). Тяжесть постковидного состояния и частота фоновой соматической патологии в группах сравнения также была идентичной (Таблица 1 и 2).

**Таблица 1** - Тяжесть постковидного состояния в группах сравнения

Тяжесть состояния после COVID-19, V09.9	1- группа основная n-21	2 - группа сравнения n-21
Асимптоматическое	6	6
Жалобы без лабораторного подтверждения системного воспаления и гиперкоагуляции	7	7
Жалобы, поражения отдельных органов и/или систем, лабораторное подтверждение системного воспаления и гиперкоагуляции	8	8
Всего	21	21

**Таблица 2** - Показатели интенсивности кариеса (индекс КПУ) и составляющих индекса КПУ у пациентов, перенёсших COVID- 19

Составляющие индекса КПУ	Контрольные n=122	В личном анамнезе COVID- 19 V08.9 Состояние после COVID- 19 V09.9			Всего после COVID- 19 n=253
		Асимптомное n=120	С симптомами, без данных лабораторного подтверждения n=82	С симптомами, системными поражениями, с подтверждением общего поражения n=51	
Индекс КПК	14,63±0,65/ 100	16,31±0,81/ 100	20,31±0,95/ 100	25,31±1,02/ 100	20,65±1,02/ 100
Элементы, составляющие КПУ					
К – кариес	3,31±0,14/ 22,62	5,80±0,25/ 35,56	8,25±0,40/ 40,62	11,34±0,55/ 44,80	8,44±0,40/ 40,87
П – пломба	8,00±0,37/ 54,68	4,11±0,19/ 25,20	3,02±0,14/ 11,87	1,32±0,06/ 5,22	3,52±0,15/ 17,05

У – удаленные	3,32±0,15/ 22,69	6,40±0,31/ <sup>•</sup> 39,24	9,04±0,43/ <sup>•v</sup> 44,51	12,65±0,65/ <sup>•v<sup>o</sup></sup> 49,98	8,69±0,42/ <sup>•</sup> 42,08
---------------	---------------------	----------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------------------	----------------------------------

Примечание: в числителе – абсолютная величина

В знаменателе – % от индекса КПУ

- -  $p \leq 0,05$  по отношению к контролю;
- <sup>v</sup> -  $p \leq 0,05$  по отношению к 1-ой группе
- <sup>o</sup> -  $P \leq 0,05$  по отношению к 2-ой группе

Известно, что распространённость и интенсивность кариеса зубов в значительной степени определяется наличием и тяжестью фоновой соматической патологии. Как видно из представленных в Таблице 2 данных у обследуемого контингента пациентов интенсивность кариеса (индекс КПУ) достоверно ( $P \leq 0,05$ ) превышала аналогичную величину группы контроля и составила соответственно  $20,65 \pm 1,02$  поражённых зуба против  $14,63 \pm 0,65$ . Анализ структуры индекса КПУ показал преобладание в структуре кариеса у пациентов, переболевших COVID-19 элементов «К» - кариес и «У» - удаленные зубы. Так, абсолютная величина элемента «К» у пациентов после перенесенного COVID-19 была равна  $8,44 \pm 0,40$ , что не более чем в 2 раза превосходило аналогичный показатель группы контроля –  $3,31 \pm 0,14$  ( $P \leq 0,01$ ); соответствующее соотношение удалённых зубов элемент «У» составило  $8,69 \pm 0,42$  против  $3,32 \pm 0,15$  ( $P \leq 0,01$ ) (превышение более чем в 2,61 раза); при этом величина запломбированных зубов – элемент «П» был значимо ниже и составил  $3,52 \pm 0,15$  против  $8,00 \pm 0,37$  (ниже более чем в 2.22 раза). (Таблица 2, Рисунок 1).

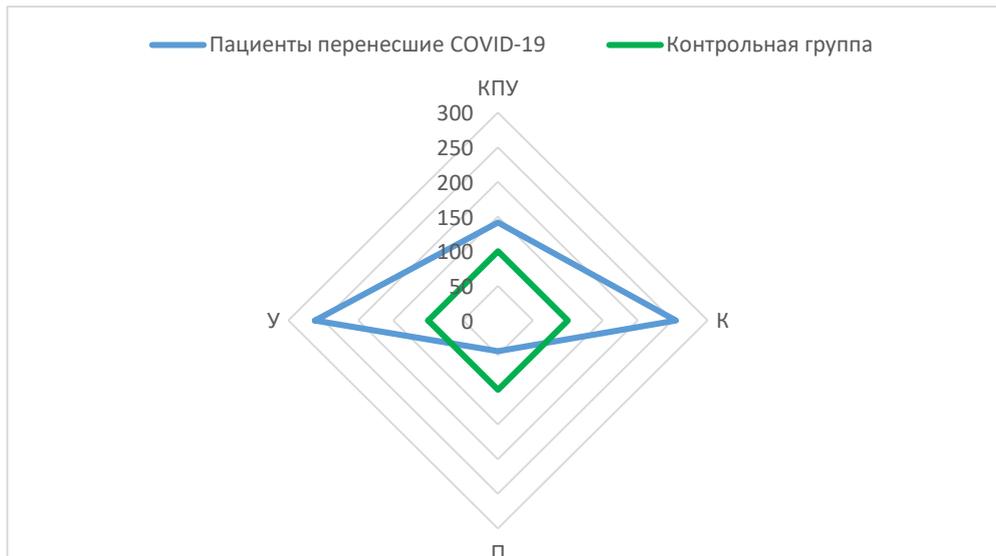
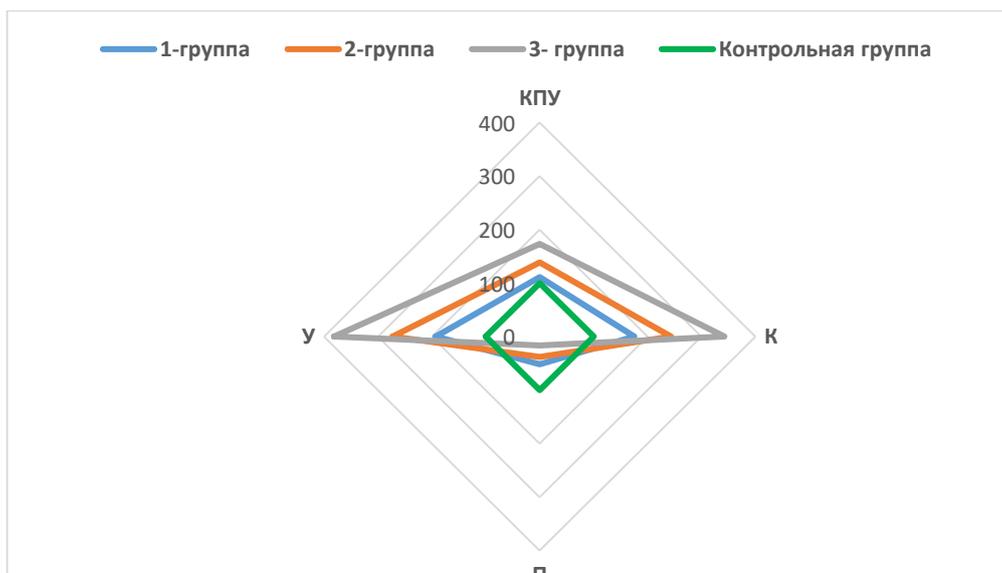


Рисунок 1 - Структура индекса КПУ и составляющих его элементов у пациентов, перенесших COVID-19 (в % по отношению контролю)



**Рисунок 2** - Структура индекса КПУ и составляющих его элементов у пациентов с различным течением постковидного периода (в % по отношению контролю)

Как видно из данных Таблицы 2 и Рисунка 2 интенсивность кариозного поражения коррелировала с тяжестью клинических проявлений постковидного периода. Так, у пациентов 1-группы величина индекса КПУ превосходила значения группы контроля на 11,48% ( $P \geq 0,05$ ); во 2-ой эта разница уже статистически значима – 38,35% ( $P \leq 0,01$ ) и максимальна у пациентов 3-группы – 73,00% ( $P \leq 0,01$ ); аналогичная динамика индекса «К» составила 75,23% ( $P \leq 0,01$ ); 143,24% ( $P \leq 0,01$ ) и 242,60% ( $P \leq 0,001$ ); а числа удаленных зубов соответственно 92,77% ( $P \leq 0,01$ ); 172,29% ( $P \leq 0,01$ ) и 281,02% ( $P \leq 0,01$ ). Напротив, число пломб прогрессивно снижалось в 1-ой группе – на 48,62% ( $P \leq 0,01$ ); во 2-ой – на 62,25% ( $P \leq 0,01$ ) и в 3-ей – на 83,50% ( $P \leq 0,01$ ) (Таблица 2 и Рис 2).

**Выводы:** COVID-19 представляет собой инфекционную патологию органов дыхания, проявляющуюся в других органах, независимо или одновременно с респираторными симптомами. Одним из таких органов является ротовая полость, где у пациентов могут развиваться поражения слизистой оболочки полости рта, пародонта и слюнных желез. К ним относятся характерные для COVID-19 буллезные и/или эритематозные поражения слизистой оболочки полости рта, Кандидоз, поражения языка, наряду с увеличением распространенности такой патологии полости рта, таких как афтозные язвы, стоматит и глоссит – все они считаются важными ранними признаками заболевания, поскольку они могут предшествовать респираторным симптомам и связаны с более тяжелыми фенотипами COVID-19. Более того, пациенты с COVID-19 страдают от кариеса и заболеваний пародонта в большей степени по сравнению со здоровыми пациентами контрольной группы. Положительная корреляция между стоматологической патологией и COVID-19 указывает на необходимость организации её профилактики и лечения.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Abubakr N., Salem Z.A., Kamel A.H.M. Oral manifestations in mild-to-moderate cases of COVID-19 viral infection in the adult population // *Dent Med Probl*, 58 (2021), pp. 7-15
- 2 Alimova, D. M., & Fazylova, L. G. (2021). Optimization of treatment of patients with chronic generalized periodontitis after suffering from coronavirus infection COVID-19. In *International Conference on Business Economics, Management, Engineering Technology, Medical and Health Sciences* (pp. 48-51).
- 3 Amorim Dos Santos, Normando AGC, Carvalho da Silva RL, Acevedo AC, De Luca Canto G, Sugaya N, et al. Oral Manifestations in Patients with COVID-19: A Living Systematic Review // *J Dent Res*, 100 (2021), pp. 141-154
- 4 Alimova, D. M. Optimization of treatment of patients with chronic generalized periodontitis after suffering from coronavirus infection COVID-19 / D. M. Alimova, L. G. Fazylova // *International Conference on Business Economics, Management, Engineering Technology, Medical and Health Sciences, USA, Morrisville, 25 августа 2021 года.* – USA, Morrisville: Профессиональная наука, 2021. – P. 48-51. – EDN VXHYOI.
- 5 БЕКЖАНОВА, О. Е., & КАЙУМОВА, В. R. INFLUENCE OF CORONAVIRAL INFECTION ON THE DEVELOPMENT OF DENTAL PATHOLOGY. *БИОМЕДИЦИНА ВА АМАЛИЁТ ЖУРНАЛИ*, 13.

- 6 Brandão TB, Gueiros LA, Melo TS, Prado-Ribeiro ACA, Nesrallah CFA, Prado GVB, et al. Oral lesions in patients with SARS-CoV-2 infection: could the oral cavity be a target organ? *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* (2020) 131:e45-51.
- 7 Morris G, Bortolasci CC, Puri BK, Olive L, Marx W, O'Neil A, Athan E, Carvalho AF, Maes M, Walder K, et al. 2020. The pathophysiology of SARS-CoV-2: a suggested model and therapeutic approach. *Life Sci.* 258:118166.
- 8 Nalbandian A., Sehgal K., Gupta A., Madhavan M.V., McGroder C., Stevens J.S., et al. Post-acute COVID-19 syndrome // *Nat Med*, 27 (2021), pp. 601-615
- 9 Yesenovna, B. O., Azimovich, A. M., & Raimovna, K. V. (2022, November). MEDICAL SCIENCES. In *The 2 nd International scientific and practical conference "Progressive research in the modern world"(November 2-4, 2022)* BoScience Publisher, Boston, USA. 2022. 666 p. (p. 57).
- 10 Zhang, Z., Zhang, L., & Wang, Y. (2020). COVID-19 indirect contact transmission through the oral mucosa must not be ignored. *Journal of Oral Pathology & Medicine*, 49(5), 450- 451.
- 11 Бекжанова, О. Е. Показатели смешанной слюны у пациентов в постковидном периоде / О. Е. Бекжанова, В. Р. Каюмова, У. А. Шукурова // *Медицинские новости*. – 2022. – № 6(333). – С. 72-75. – EDN YIRJZS.
- 12 Бекжанова, О., & Каюмова, В. (2021). Клинические проявления COVID-19 в полости рта. *Stomatologiya*, 1(1 (82)), 60-64.

## SPISOK LITERATURY

- 1 Abubakr N., Salem Z.A., Kamel A.H.M. Oral manifestations in mild-to-moderate cases of COVID-19 viral infection in the adult population // *Dent Med Probl*, 58 (2021), pp. 7-15
- 2 Alimova, D. M., & Fazylova, L. G. (2021). Optimization of treatment of patients with chronic generalized periodontitis after suffering from coronavirus infection COVID-19. In *International Conference on Business Economics, Management, Engineering Technology, Medical and Health Sciences* (pp. 48-51).
- 3 Amorim Dos Santos, Normando AGC, Carvalho da Silva RL, Acevedo AC, De Luca Canto G, Sugaya N, et al. Oral Manifestations in Patients with COVID-19: A Living Systematic Review // *J Dent Res*, 100 (2021), pp. 141-154
- 4 Alimova, D. M. Optimization of treatment of patients with chronic generalized periodontitis after suffering from coronavirus infection COVID-19 / D. M. Alimova, L. G. Fazylova // *International Conference on Business Economics, Management, Engineering Technology, Medical and Health Sciences, USA, Morrisville, 25 avgusta 2021 goda.* – USA, Morrisville: Professional'naya nauka, 2021. – P. 48-51. – EDN VXHYOI.
- 5 BEKJANOVA, O. E., & KAYUMOVA, V. R. INFLUENCE OF CORONOVIRAL INFECTION ON THE DEVELOPMENT OF DENTAL PATHOLOGY. *BIOMEDICINA VA AMALIYOT ZHURNALI*, 13.
- 6 Brandão TB, Gueiros LA, Melo TS, Prado-Ribeiro ACA, Nesrallah CFA, Prado GVB, et al. Oral lesions in patients with SARS-CoV-2 infection: could the oral cavity be a target organ? *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* (2020) 131:e45-51.
- 7 Morris G, Bortolasci CC, Puri BK, Olive L, Marx W, O'Neil A, Athan E, Carvalho AF, Maes M, Walder K, et al. 2020. The pathophysiology of SARS-CoV-2: a suggested model and therapeutic approach. *Life Sci.* 258:118166.
- 8 Nalbandian A., Sehgal K., Gupta A., Madhavan M.V., McGroder C., Stevens J.S., et al. Post-acute COVID-19 syndrome // *Nat Med*, 27 (2021), pp. 601-615
- 9 Yesenovna, B. O., Azimovich, A. M., & Raimovna, K. V. (2022, November). MEDICAL SCIENCES. In *The 2 nd International scientific and practical conference "Progressive research in the modern world"(November 2-4, 2022)* BoScience Publisher, Boston, USA. 2022. 666 p. (p. 57).
- 10 Zhang, Z., Zhang, L., & Wang, Y. (2020). COVID-19 indirect contact transmission through the oral mucosa must not be ignored. *Journal of Oral Pathology & Medicine*, 49(5), 450- 451.
- 11 Bekzhanova, O. E. Pokazateli smeshannoy slyuny u pacientov v postkovidnom periode / O. E. Bekzhanova, V. R. Kayumova, U. A. SHukurova // *Medicinskie novosti*. – 2022. – № 6(333). – S. 72-75. – EDN YIRJZS.
- 12 Bekzhanova, O., & Kayumova, V. (2021). Klinicheskie proyavleniya COVID-19 v polosti rta. *Stomatologiya*, 1(1 (82)), 60-64.

**Авторлардың үлесі.** Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

**Мүдделер қақтығысы** – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған.

Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

**Қаржыландыру** жүргізілмеді.

**Вклад авторов.** Все авторы принимали равносильное участие при написании данной статьи.

**Конфликт интересов** – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представителями.

**Финансирование** – не проводилось.

**Authors' Contributions.** All authors participated equally in the writing of this article.

**No conflicts of interest** have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers.

There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

**Funding** - no funding was provided.