

УДК: 616.216-002-006.5-036.12-008.87(575.2)

## Кыргыз Республикасында жашаган өнөкөт полипоздук риносинусит менен ооруган адамдардын микрофлорасынын түрдүк курамы

А.М.Эргешева, М.М. Карагулова, Г.В. Ли, С.К. Касымбекова

*С. Б. Данияров атындагы Кыргыз Мамлекеттик кайрадан даярдоо жана квалификацияны жогорулатуу медициналык институту, Бишкек, Кыргыз Республикасы*

**Корутунду.** *Киришүү.* Макалада микробдук инфекция, өзгөчө *Staphylococcus aureus* менен байланышкан өнөкөт полипоздук риносинуситтин этиологиясы жана гипериммундук реакцияны, андан кийинки мурун кобулдарынын ичинде мурундун полиптеринин тез өсүшүн шарттаган “суперантиген” теориясында маанилүү роль ойногон энтеротоксинди бөлүп чыгаруу өзгөчөлүгү боюнча заманбап көз караш берилген.

*Изилдөөнүн максаты* - Кыргыз Республикасында жашаган бейтаптарда өнөкөт полипоздук риносинуситтердеги микробиологиянын өзгөчөлүктөрүн изилдөө.

*Материалдар жана ыкмалар.* Колонияларды идентификациялоо жана эсептөө менен бактериологиялык изилдөөгө үстүңкү жаак кобулунун өнөкөт ириндүү-полипоздук сезгениши менен ооруган 20 жаштан 65 жашка чейинки 30 бейтаптан алынган материалдар колдонулган.

*Натыйжалар жана талкуулар.* Көпчүлүк бейтаптарда *Staphylococcus aureus* аныкталган, бул 73% түзөт.

*Жыйынтыгы.* Чет элдик авторлордун микробиологиялык изилдөөлөрүнүн маалыматтары жана биздин изилдөөлөрдүн маалыматтары менен дал келүү байкалат. *Staphylococcus aureus* өнөкөт полипоздук риносинуситтердин өрчүшүнүн патогенезинде башкы ролду ойнойт.

**Негизги сөздөр:** *микрофлора, бактериологиялык изилдөө, алтын түстүү стафилококк, өнөкөт полипоздук риносинусит.*

## Видовой состав микрофлоры у больных с хроническим полипозным риносинуситом, проживающих в Кыргызской Республике

А.М.Эргешева, М.М. Карагулова, Г.В. Ли, С.К. Касымбекова

*Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации им. С.Б.Даниярова, Бишкек, Кыргызская Республика*

**Резюме.** *Введение.* В статье изложен современный взгляд на этиологию хронических полипозных риносинуситов, связанный с микробной инфекцией в особенности *Staphylococcus aureus* и с ее способностью выделять энтеротоксин, который играет особое значение в теории «суперантигена» и порождает гипериммунную реакцию, что в свою очередь приводит к бурному росту полипов носа и внутри околоносовых пазух.

*Цель исследования* – изучить особенности микробиологии при хронических полипозных риносинуситах у больных, проживающих в Кыргызской Республике.

*Материалы и методы.* К бактериологическому исследованию с идентификацией и подсчетом колоний использовались материалы, полученные от 30 больных с хроническим гнойно-полипозным воспалением верхнечелюстной

**Адрес для переписки:**

Эргешева Айнура Мажитовна, 720017,  
Кыргызская Республика, Бишкек, ул. Боконбаева 144а  
КГМИПипК им. С.Б. Даниярова  
Тел.: + 996 557968877  
E-mail: Ainuraergeshova76@gmail.com

**Contacts:**

Ergeshova Ainura Mazhitovna, 720017,  
144a Bokonbaev str., Bishkek, Kyrgyz Republic  
KSMIRaAT named after S.B. Daniyarov  
Phone: + 996 557968877  
E-mail: Ainuraergeshova76@gmail.com

**Для цитирования:**

Эргешева А.М., Карагулова М.М., Ли Г.В., Касымбекова С.К. Видовой состав микрофлоры у больных с хроническим полипозным риносинуситом, проживающих в Кыргызской Республике. Здравоохранение Кыргызстана 2022, № 4, с. 106-111.  
doi.10.51350/zdravkg2022.4.10.15.106

**Citation:**

Ergeshova A.M., Karagulova M.M., Lee G.V., Kasymbekova S.K. Species composition of microflora in patients with chronic polypous rhinosinusitis residing in the Kyrgyz Republic. Health care of Kyrgyzstan 2022, No.4, pp. 106-111.  
doi.10.51350/zdravkg2022.4.10.15.106

пазухи в возрасте от 20 до 65 лет.

*Результаты и их обсуждения.* У большинства пациентов был выделен *Staphylococcus aureus*, что составил 73%. *Выводы.* Отмечается совпадение с данными микробиологических исследований зарубежных авторов и данными наших исследований. *Staphylococcus aureus* играет ведущую роль в патогенезе развития хронических полипозных риносинуситов.

*Ключевые слова:* микрофлора, бактериологическое исследование, золотистый стафилококк, хронический полипозный риносинусит.

## Species composition of microflora in patients with chronic polypous rhinosinusitis residing in the Kyrgyz Republic

A.M. Ergeshova, M.M. Karagulova, G.V. Lee, S.K. Kasymbekova

*Kyrgyz State Medical Institute of Retraining and Advanced Training named after S. B. Daniyarov, Bishkek, Kyrgyz Republic*

*Abstract. Introduction.* The article presents the modern view of the etiology of chronic polypous rhinosinusitis, associated with microbial infection especially *Staphylococcus aureus*, and its ability to secrete enterotoxin, which plays a special role in the theory of “superantigen” and produces a hyperimmune reaction, which in turn leads to the rapid growth of nasal polyps inside the nose and the paranasal sinuses.

*The research aims to study-* microbiological peculiarities of chronic polypous rhinosinusitis in patients residing in the Kyrgyz Republic.

*Materials and methods.* For the bacteriologic examination with identification and counting of colonies, the materials obtained from 30 patients with chronic purulent polyposis inflammation of the maxillary sinus at the age of 20 to 65 years were used.

*Results and discussion.* *Staphylococcus aureus* was isolated in the majority of patients, which was 73%.

*Conclusions.* There is a coincidence between the data of microbiology testing of foreign authors and the data of our testing. *Staphylococcus aureus* plays a leading role in the pathogenesis of the development of chronic polypous rhinosinusitis.

*Keywords:* microflora, bacteriologic examination, *Staphylococcus aureus*, chronic polypous rhinosinusitis.

### Введение

При хронических гнойно-полипозных риносинуситах в полости носа и околоносовых пазухах часто возникает разрастание слизистой оболочки, т.е. образование полипов, которое нередко приводит к хронизации и прогрессированию процесса. Полипы - это своеобразные образования ткани воспаленной слизистой оболочки. В настоящее время отмечается повышенный рост гнойно-полипозных риносинуситов во всем мире, особенно после коронавирусной пандемии и это становится актуальной проблемой в оториноларингологии. Учитывая, что гнойно-полипозные риносинуситы являются полиэтиологическим заболеванием, в основе которого лежат инфекционно-аллергическое воспаление либо аллергическая перестройка организма. Данные процессы протекают как со снижением общей реактивности организма, так и с патологией местного иммунитета слизистой оболочки носа и околоносовых пазух, с нарушением метаболизма и микроциркуляции, гипоксии и эндогенной интоксикации [1,2].

По последним данным Европейской академии аллергологии и клинической иммунологии (European Academy Allergology and Clinical Immunology — EAACI Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps — EPOS, 2012-2020), распространенность полипозных риносинуситов колеблется от 1 до 4% [3]. Полипы носа являются проявлением особой формы хронического риносинусита, вызванные бактериальной, вирусной и грибковой инфекцией. Длительное воздействие вышеперечисленных микрофлор приводят к снижению активности защитного барьера как гуморального так и клеточного механизма защиты слизистой оболочки полости носа и в дальнейшем формирует хроническое и эозинофильное воспаление.[4,5]. (Рис.1.)

Условия разрастания микроорганизмов в полости носа и околоносовых пазухах разнообразные. Ведущее значение среди бактериальных инфекций придается золотистому стафилококку и по мнению многих авторов, суперантигены, которые индуцируют поликлональную активацию Т и В-клеток, что в свою очередь усиливает эозинофильное воспаление и формирование местного отека.

Вирусы персистируя в организме приводит к нервно-трофическим изменениям нарушением иннервации кровеносных и лимфатических сосудов. В результате этого повышается сосудистая проницаемость и возникает стойкий отек тканей, которая приводит к формированию полипозных образований. [6] При грибковой инфекции полости носа и околоносовых пазух у пациентов с хроническим полипозным риносинуситом Т-лимфоциты активируют эозинофилы и стимулируют их миграцию в слизистую оболочку, тем самым эти же эозинофилы выделяют токсические белки, которая повреждает слизистую оболочку полости носа и тем самым создают условия для развития хронического воспаления. [3]

По мнению С. Vachert и соавт. [7], установлено повышенное содержание специфического IgE к золотистому стафилококку в ткани полипов носа. Предполагается что энтеротоксин золотистого стафилококка может играть роль суперантигена, который провоцирует гипериммунную реакцию и вызывает бурный рост полипов в полости носа. По данным современной литературы, обсеменение золотистым стафилококком из полости носа и околоносовых пазух у больных с хроническим полипозным риносинуситом значительно выше (63,6%), чем у больных с хроническим риносинуситом (27,3%) [8].

Некоторые авторы указывают на возможность интраэпителиального расположения золотистого стафилококка при колонизации его от 70 до 90% у больных с хроническим полипозным риносинуситом [9]. (Рис. 2.)

*Цель исследования* – изучить особенности микробиологии при хронических полипозных риносинуситах у пациентов, проживающих в Кыргызской Республике.

## Материалы и методы исследования

В последнее время отмечается неоднородность групп больных с полипозным риносинуситом как по возрасту, так и по характеру течения полипозного процесса. К бактериологическому исследованию с идентификацией и подсчетом колоний использовались материалы, полученные от 30 больных находящихся на стационарном и амбулаторном лечении в ЛОР-отделении Национального госпиталя Министерство Здравоохранения Кыргызской Республики, с хроническим гнойно-полипозным риносинуситом в возрасте от 20 до 65 лет. Из них мужчин 17, женщин 13, что в процентном соотношении составляет у мужчин 56,6%, у женщин 43,4%. У всех пациентов с хроническим воспалением параназальных синусов в просвете полости носа имелся гнойный экссудат и полипозное образование. На КТ исследованиях носа и околоносовых пазух регистри-

ровались утолщение слизистой оболочки, с умеренным сужением носовых ходов.

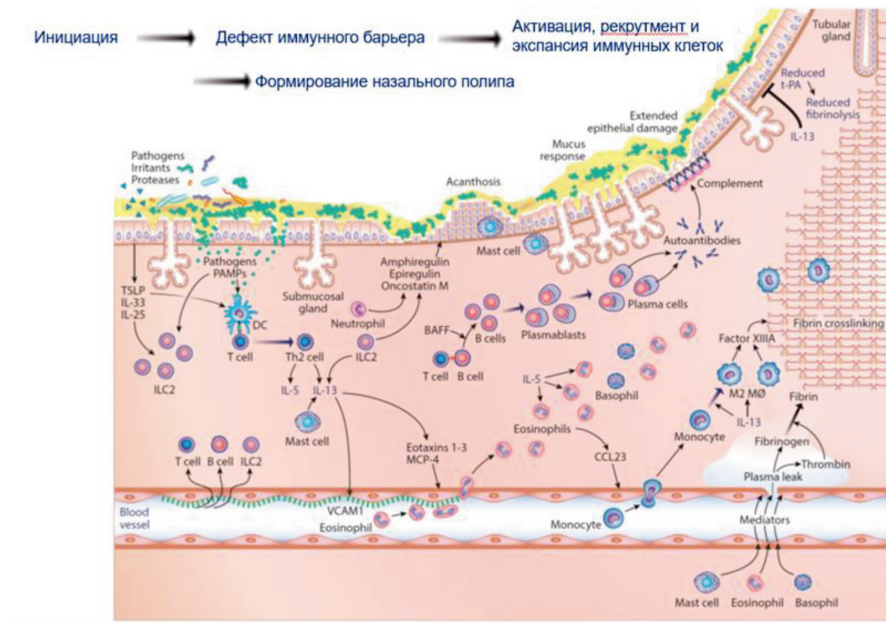
Особое внимание уделялось забору материала для бактериологического исследования. Получение материала для бактериологического исследования проводилось в соответствии с методическими рекомендациями «Правила забора и доставки биоматериала для лабораторных исследований». При передней риноскопии после аппликационной анестезии раствором лидокаина 10% проводилась пункция ВЧП иглой Куликовского по стандартной методике через нижний носовой ход, отступя 2,5 см от переднего края нижней носовой раковины. После прокола иглы стерильным одноразовым шприцом содержимое пазухи в количестве 1 мл. аспирировали и помещали в пробирку с полужидкой транспортной средой, обеспечивающей выживаемость аэробных микроорганизмов. В том случае, если жидкое содержимое пазухи не поступало в шприц при простой аспирации, в нее вводили 2 мл. стерильного физиологического раствора и повторно аспирировали жидкость из ВЧП через 30 секунд. Кроме того, забирали отделяемое из среднего носового хода (СНХ) с той же стороны (или с обеих сторон при двустороннем процессе), тщательно избегая при этом прикосновения к стенкам преддверия носа. Также забор материала для бактериологического исследования проводилось во время операции гайморотомии при хронических полипозных риносинуситах.

Микроорганизмы в патологическом содержимом идентифицировали и выделяли в виде чистых культур для дальнейшего исследования, согласно «Методическим указаниям по бактериологическим методам лабораторных исследования клинического материала», изложенным в приказе МЗ КР №4 от 11.01.2010 г.

После выделения культур на чашки Петри с кровяным агаром, наносили исследуемые штаммы бактерий, а затем укладывали диски в определенном порядке с соответствующей цветовой маркировкой. Через 24 часа определяли наличие роста микроорганизмов или его отсутствие вокруг каждого диска. Размеры роста микроорганизмов измеряли в мм., что позволило оценить эффективность лекарственных препаратов на изучаемый штамм бактерий или грибов.

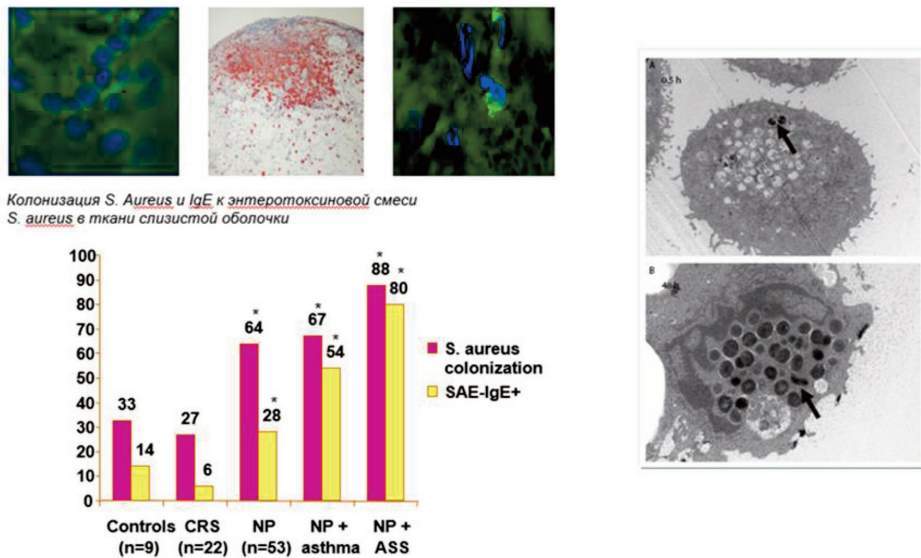
Без сомнения, бактериологическая диагностика микроорганизмов и их чувствительность к антибактериальным препаратам касались только тех представителей бактериального микромира, которые развивались в аэробных условиях.

Проведенные исследования дали возможность выделить и идентифицировать 33 штаммов, которые имели бактериальную природу. Бактериальная микрофлора у каждой из обследованных групп больных имела отличие в представительстве микроорганизмов.



Schleimer R, Annu. Rev. Pathol. Mech. Dis. 2017. 12:331–57

**Рисунок 1. Патогенез образования полипозных разрастаний.**  
Figure 1. Pathogenesis of polyposis growth.



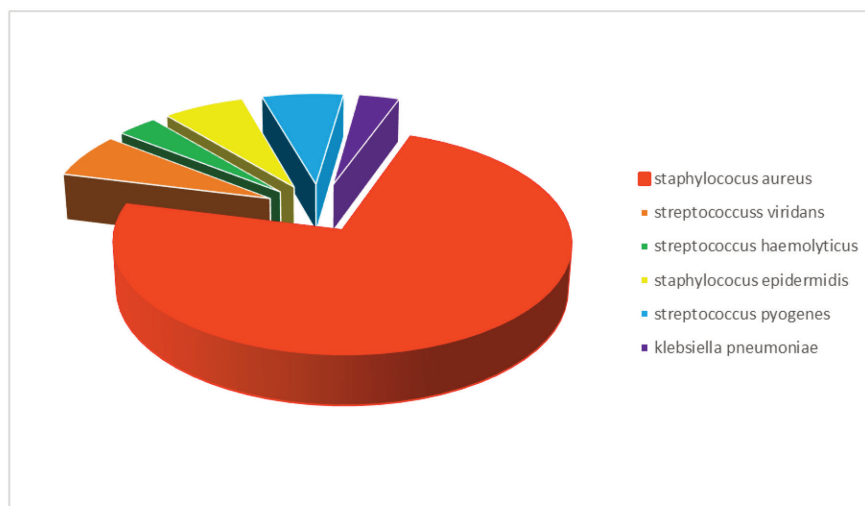
Van Zele T et al, JACI 2004. Corriveau M et al, Am J Rhinol 2010. Sachse F et al, Allergy 2010

**Рисунок 2. Внутрислизистый Staphylococcus aureus.**  
Figure 2. Intralytic Staphylococcus aureus.

При хроническом воспалении в экссудате из верхнечелюстных пазух чаще всего вегетировали *Staphylococcus aureus* и ее устойчивая L- форма, *Streptococcus haemolyticus*, *Klebsiella pneumoniae*. Частота их обнаружения колебалась в пределах 25-27-штамма. Остальные микроорганизмы *Streptococcus viridans*, *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus epidermidis* обнаруживались по 1-3 штамма.

**Результаты и их обсуждения**

Принимая во внимание приведенную особенность микробного пейзажа в содержимом, результатами микробиологического исследования слизи полости носа установлено следующее: у большинства пациентов был выделен *Staphylococcus aureus* с колонизацией менее от 102 до 107 КОЕ/мл —



**Диаграмма 1. Результат микробиологических исследований из полости носа и околоносовых пазух при полипозных риносинуситах.**

Chart 1. The result of microbiological studies from the nasal cavity and paranasal sinuses in polypous rhinosinusitis.

у 22 пациентов, что составляет 73%; *Staphylococcus epidermidis* от 103 до 106 КОЕ/мл – у 2, т.е. 7%; *Streptococcus viridans* до 102 КОЕ/мл — у 1, т.е. 3%; *Streptococcus pyogenes* от 102 до 104 КОЕ/мл — у 2, т.е. 7%; *Streptococcus haemolyticus* от 102 до 104 КОЕ/мл — у 2, т.е. 7%; *Klebsiella pneumoniae* — у 1, т.е. 3%. (Диаграмма 1.)

Микрофлора выделенная из полости носа при хроническом гнойно-полипозном риносинусите у жителей Кыргызской Республики совпала с данными зарубежных источников.[6, 7] По данным С. Bachert, P. Gevaert, H. Riecheimah и соавт., обсеменение золотистым стафилококком из полости носа и околоносовых пазух у больных с хроническим полипозным риносинуситом составило - 63,6%, а по нашим данным – 73%. В настоящее время многие исследователи придерживаются теории стафилококкового суперантигена, согласно которой колонизация *Staphylococcus aureus* ведет к образованию суперантигенного токсина, который усиливает местное эозинофильное воспаление и может спровоцировать гипериммунную реакцию, вызвав бурный рост полипов в носовой полости.

Помимо бактериологических верификаций проведены такие исследования, как определение в периферической крови общего Ig E в реакции ИФА, определение в крови общего количества эозинофилов крови и гистологическая верификация биоптата.

#### Выводы

1. Анализ полученных результатов микробиологических исследований из полости носа и околоносовых пазух при хронических гнойно-полипозных риносинуситах показал совпадение с данными микробиологических исследований современной периодической литературы.
2. По данным исследований можно сказать что *Staphylococcus aureus* играет ведущую роль в патогенезе развития хронических полипозных риносинуситов.

**Жазуучулар ар кандай кызыкчылыктардын чыр жоктугун жарыялайт.**

**Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов.**

**The authors declare no conflicts of interest.**

#### Литература / References

1. Козлов В.С., Савлевич Е.Л. Полипозный риносинусит. Современные подходы к изучению патогенеза, диагностике и лечению. Вестник оториноларингологии. 2015;80(4):95-99.[Kozlov VS, Savlevich EL. Chronic rhinosinusitis with nasal polyps. The recent trend in the studies of the pathogenesis, diagnosis and treatment of this disease. Vestnik Oto-Rino-Laringologii. 2015;80(4):95-99.] (In Russ.).<https://doi.org/10.17116/otorino201580495-99>
2. Попов И.Б., Щербак Д.А., Тырык О.Б., Алексанян Т.А. Новый взгляд на лечение полипозного риносинусита. Вестник оториноларингологии. 2020;85(3):48-51. [Popov I.B., Shcherbakov D.A., Tyryk O.B., Aleksanyan T.A. A new look at the treatment of polypous rhinosinusitis. Vestnik Oto-Rino-Laringologii 2020;85(3):48-51.] <https://doi.org/10.17116/otorino2020850348>

3. Fokkens W.J., Lund V.J., Hopkins C., Bachert C., et al European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2 2020. *Rhinology*. 2020;58(29):1-464. <https://doi.org/10.4193/Rhin20.600>.
4. Винникова Н.В. Особенности микрофлоры полости носа больных полипозным риносинуситом. *Российская Ринология*, 1, 2015 doi: 10.17116/rosrino201523113-15. [Vinnikova NV. Specific features of the microflora of the nasal cavity in patients with polypous rhinosinusitis. *Russian Rhinology*. 2015;23(1):13-15.] (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/rosrino201523113-15>
5. Ponikau JU, Kern EB. An animal model for fungus induced eosinophilic inflammation of the airway: what do we learn from it. *Российская ринология*. 2006; 2:33-34.
6. Шахов А.В., Ларин Р.А., Рылкин Ю.А. Полипозный риносинусит: Взгляд на патогенез и современные технологии лечения. *Консилиум. Оториноларингология*, №4(124) май, 2014. [Shakhov A.V., Larin R.A., Rylkin Yu.A. Polyposis rhinosinusitis: a look at the pathogenesis and modern treatment technologies. *Council. Otorhinolaryngology*, №4(124) May, 2014 (In Russ.).]
7. Bachert C., Gevaert P., Cauwenberg P. Staphylococcus aureus superantigen and airway disease. *Curr Allergy Astma ReP*. 2002; 2:252-258.
8. Štrelingerová J., Lengyelová L., Boldiš M., Rybansky L., Mrazova M., Mráz M., Zelenák A. Colonisation of Staphylococcus aureus in Patients with Nasal Polyposis. *Neuro Endocrinol Lett*. 2019; 40(1 Suppl.): 37–42. doi: 10.1007/s11882-019-0853-7.
9. Туровский А.Б., Бондарева Г.П., Мусаев К.М. Роль золотистого стафилококка в течении полипозного синусита. *Медицинский совет*. 2021;(6):44–48. doi: 10.21518/2079-701X-2021-6-44-48. [Turovski A.B., Bondareva G.P., Musaev K.M. The role of Staphylococcus aureus in the course of polyposis sinusitis. *Meditinskii sovet = Medical Council*. 2021;(6):44-48.] (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-6-44-48>

**Авторы:**

**Эргешова Айнура Мажитовна**, к.м.н., доцент кафедры специализированной хирургической помощи КГМИПГК им. С.Б. Даниярова, Бишкек, Кыргызская Республика  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1435-2421>

**Карагулова Мээрим Маратбековна**, Аспирант кафедры специализированной хирургической помощи КГМИПГК им. С.Б. Даниярова, Бишкек, Кыргызская Республика  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8602-4799>

**Ли Герман Владимирович**, Врач-ординатор кафедры специализированной хирургической помощи КГМИПГК им. С.Б. Даниярова, Бишкек, Кыргызская Республика  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0888-4491>

**Касымбекова Светлана Кубаткуловна**, заведующая бактериологической лаборатории Национального центра охраны материнства и детства, Бишкек, Кыргызская Республика  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4983-4968>

**Authors:**

**Ergeshova Ainura Mazhitovna**, Ph.D., Associate Professor, Department of Specialized Surgical Care, KSMIRaAT named after S.B. Daniyarova, Bishkek, Kyrgyz Republic  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1435-2421>

**Karagulova Maerim Maratbekovna**, Ph.D., Student, Department of Specialized Surgical Care, KSMIRaAT named after named after S.B. Daniyarova, Bishkek, Kyrgyz Republic  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8602-4799>

**Lee German Vladimirovich**, Resident Doctor of the Department of Specialized Surgical Care KSMIRaAT named after S.B. Daniyarova, Bishkek, Kyrgyz Republic  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0888-4491>

**Kasymbekova Svetlana Kubatkulovna**, Head of Bacteriological Laboratory, National Centre for Maternal and Child Health, Bishkek, Kyrgyz Republic  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4983-4968>

Поступила в редакцию 14.10.2022

Принята к печати 04.11.2022

Received 14.10.2022

Accepted 04.11.2022