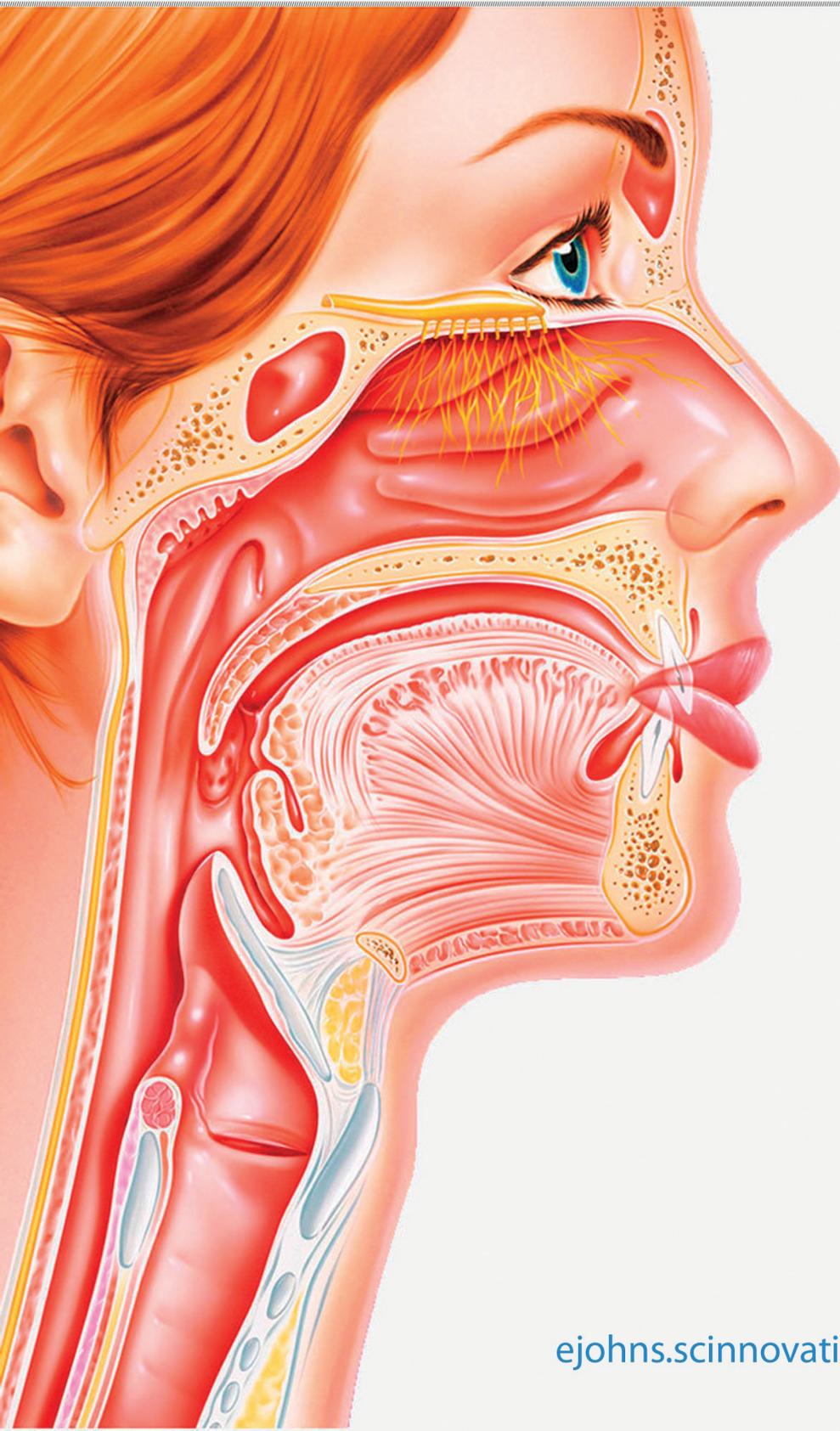
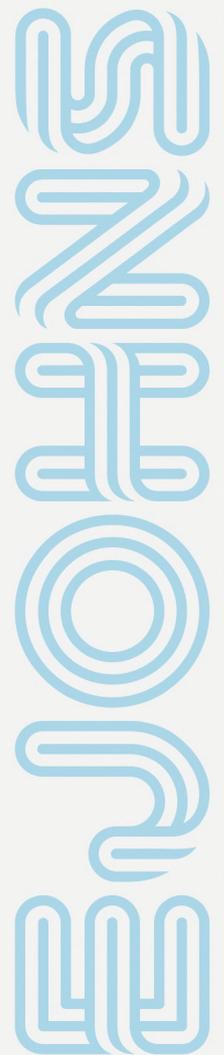


ISSN 2181-337X

EURASIAN JOURNAL OF OTORHINOLARYNGOLOGY - HEAD AND NECK SURGERY

Volume 3 • Issue 3

2024



ejohns.scinnovations.uz



СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ МИКРОБНОГО ПЕЙЗАЖА У БОЛЬНЫХ С РЕЦИДИВИРУЮЩИМ ВОСПАЛЕНИЕМ ПОЛОСТИ НОСА И ОКОЛОНОСОВЫХ ПАЗУХ (НА ПРИМЕРЕ БАКТЕРИАЛЬНОГО И ВИРУСНОГО РИНОСИНОСИТА)

Вохидов У.Н.¹, Мухамедов Ш.Х.¹, Курбанова С.Ю.²

¹Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр оториноларингологии и болезней головы и шеи

²Ташкентский государственный стоматологический институт

Аннотация. В последние годы этиологическая роль бактериальной микрофлоры при рецидивирующих воспалительных заболеваниях остается предметом бурных дискуссий. Для понимания саморегулирующих процессов в слизистой оболочке носа, носоглотки и верхних дыхательных путей при формировании микробиоценоза необходимо знать характер взаимоотношений между популяциями различных видов микроорганизмов. Цель: дать сравнительную микробиологическую характеристику слизистой оболочки носа и околоносовых пазух у больных с рецидивирующим воспалением заболеваний различного генеза. В исследование были включены 52 пациента обоего пола в возрасте от 20 до 65 лет с наличием симптомов воспалительных заболеваний полости носа и околоносовых пазух. Из них 28 пациенты (1-группа) с бактериальными и 24 пациента (2-группа) с вирусными рецидивирующими воспалительными заболеваниями полости носа и околоносовых пазух (ОРВИ). При проведении сравнительного анализа микробного пейзажа слизистой оболочки носа и околоносовых пазух статистически выявляются основные представители патогенной флоры, а также ассоциации микроорганизмов. В пунктате околоносовых пазух превалирует монокультура - 69,3% (34 человек), а микробные ассоциации составляют 26,9% (14 человек), отсутствие микрофлоры 5,7% (3 человек). Особенно значимым было присутствие штамма *Proteus vulgaris* - 4 случая (8,1%), *E.coli* - 8 случаев (16,3%), *Pseudomonas aeruginosa* - 7 случаев (14,2%), обращает на себя внимание увеличение доли дрожжеподобных грибов рода *Candida* в микробном пейзаже пациентов с ВР. Среди дрожжеподобных грибов наиболее часто встречались виды *C.albicans* 33(67,3%) и *C.glabrata* 5 (10,2%) случаев.

Ключевые слова: микроорганизмы, риносинусит, полость носа, околоносовые пазухи.

Для цитирования:

Вохидов У.Н., Мухамедов Ш.Х., Курбанова С.Ю. Сравнительное изучение микробного пейзажа у больных с рецидивирующим воспалением полости носа и околоносовых пазух (на примере бактериального и вирусного риносинусита) *Евразийский журнал оториноларингологии - хирургии головы и шеи.* 2024;3(3): 14–18
<https://doi.org/10.57231/j.ejohns.2024.3.3.002>

COMPARATIVE STUDY OF THE MICROBIAL LANDSCAPE IN PATIENTS WITH RECURRENT INFLAMMATION OF THE NASAL CAVITY AND PARANASAL SINUSES (USING THE EXAMPLE OF BACTERIAL AND VIRAL RHINOSINUSITIS)

Vokhidov U.N.¹, Mukhamedov Sh.X.¹, Kurbanova S.Yu.²

¹Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Otorhinolaryngology and Head and Neck Diseases

²Tashkent State Dental Institute

Abstract. In recent years, the etiological role of bacterial microflora in recurrent inflammatory diseases has been the subject of intense discussions. To understand the self-regulatory processes in the nasal mucosa, nasopharynx, and upper respiratory tract during the formation of microbiocenosis, it is necessary to know the nature of the relationship between populations of different types of microorganisms. Goal: provide a comparative microbiological characterization of the nasal mucosa and paranasal sinuses in patients with recurrent inflammation of various origins. The study included 52 patients of both genders aged 20 to 65 years with symptoms of inflammatory diseases of the nasal cavity and paranasal sinuses. Of these, 28 patients (1st group) with bacterial and 24 patients (2nd group) with recurrent viral inflammatory diseases of the nasal cavity and paranasal sinuses (ARVI). A comparative analysis of the microbial landscape of the nasal mucosa and paranasal sinuses revealed the main representatives of the pathogenic flora, as well as associations of microorganisms. Monoculture predominates in the paranasal sinuses - 69.3% (34 people), and microbial associations make up 26.9% (14 people), lack of microflora - 5.7% (3 people). The presence of *Proteus vulgaris* strain - 4 cases (8.1%), *E.coli* - 8 cases (16.3%), *Pseudomonas aeruginosa* - 7 cases (14.2%) was particularly significant, the increase in the proportion of *Candida* yeast-like fungi in the microbial landscape of patients with VR attracts attention. Among yeast-like fungi, *C. albicans* was the most common in 33 (67.3%) and *C. glabrata* in 5 (10.2%) cases.

Keywords: microorganisms, rhinosinusitis, nasal cavity, paranasal sinuses.

For citation:

Vokhidov U.N., Mukhamedov Sh.H., Kurbanova S.Yu. Comparative study of the microbial landscape in patients with recurrent inflammation of the nasal cavity and paranasal sinuses (using the example of bacterial and viral rhinosinusitis) *Eurasian Journal of Otorhinolaryngology - Head and Neck Surgery*. 2024;3(3): 14–18
<https://doi.org/10.57231/j.ejohns.2024.3.3.002>

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

Понятие микробиоценоза отражает совокупность микроорганизмов в составе одного биоценоза или биотопа. Микробиоценозы представляют собой целостную экологическую систему, которая сохраняется за счет постоянного динамического равновесия между микрофлорой и макроорганизмом [2,7,9]. Для понимания саморегулирующих процессов в слизистой оболочке носа, носоглотке и верхних дыхательных путей при формировании микробиоценозов необходимо знать характер взаимоотношения между популяциями различных видов микроорганизмов. В последние годы этиологическая роль бактериальной микрофлоры при рецидивирующих воспалительных заболеваниях остается предметом бурных дискуссий [3,6,8]. Из пораженных околоносовых пазух (ОНП) чаще выделяют микробные ассоциации, представленные самыми различными аэробными и анаэробными патогенными и сапрофитными микроорганизмами: *Peptostreptococcus* spp., *Bacteroides* spp., *Veillonella* spp., *Prevotella* spp., *Fusobacterium* spp., *Corynebacterium* spp., стафилококками, стрептококками, гемофильной палочкой и другими грамположительными и грамотрицательными бактериями [1,3,5]. Существование упорных, не поддающихся адекватной антимикробной терапии форм рецидивирующих воспалительных заболеваний полости носа и околоносовых пазух объясняют формированием биопленок, внутриклеточной персистенцией патогенов, воздействием суперантигенов золотистого стафилококка и т.д. [1,4,6,7,9], однако проводимые исследования зачастую ставят новые вопросы, но не дают на них убедительных ответов. Таким образом, изучение микрофлоры, при рецидивирующих воспалительных заболеваниях полости носа и околоносовых пазух остается весьма актуальной задачей.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Дать сравнительную микробиологическую характеристику слизистой оболочки носа и около-

носовых пазух у больных рецидивирующими воспалительных заболеваний различного генеза.

Исследование проходило с марта 2023 по октябрь 2023 гг. в двух клинических отделениях (ТМА) города Ташкента. Лабораторные исследования проводились на кафедре Микробиологии и фармакологии в лаборатории "Микробиология и иммунология" при научно-исследовательском центре челюстно-лицевой хирургии ТГСИ.

Взятие материала для бактериологического исследования проводилось в соответствии с методическими рекомендациями «Правила забора и доставки биоматериала для лабораторных исследований» [2,9] следующим образом: материал для бактериологического исследования брали из полости носа с помощью стерильного ватного тампона и при передней риноскопии после аппликационной анестезии раствором лидокаина 2% проводилась пункция по стандартной методике через нижний носовой ход, отступя 2,5 см от переднего края нижней носовой раковины. После вкола иглы стерильным одноразовым шприцом содержимое пазухи в количестве 1 мл аспирировали и помещали в пробирку с полужидкой транспортной средой, обеспечивающей выживаемость аэробных и анаэробных микроорганизмов. В том случае, если жидкое содержимое пазухи не поступало в шприц при простой аспирации шприцом, в нее вводили 2 мл стерильного физиологического раствора и повторно аспирировали жидкость через 20 с.

В исследование были включены 52 пациента обоего пола в возрасте от 20 до 65 лет с наличием симптомов воспалительных заболеваний полости носа и околоносовых пазух. Из них 28 пациентов (1-группа) с бактериальными и 24 пациентов (2-группа) с (ОРВИ) вирусными рецидивирующими воспалительными заболеваниями полости носа и околоносовых пазух. Диагноз устанавливали в соответствии с критериями: затруднение носового дыхания, выделения из носа, головная боль, снижение обоняния и др., одним из которых является затруднение носового дыха-

ния или выделения из носа, в течение не менее 10 недель за предшествующий год.

Методика культурального исследования. Из полученной пробы делали десятичные разведения и проводили посев на кровяной и желточно-солевой агар, MRS и агар Сабура, а также хромогенный агар для первичной идентификации и подсчета количества выросших микроорганизмов. Для идентификации анаэробных, аэробных микроорганизмов до вида осуществлялось по биохимическим свойствам.

Чувствительность к антимикробным препаратам определяли диско-диффузионным методом на среде Мюллера-Хинтона, использовали стандартные диски с антибиотиками производства Xi Media (Индия).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Среди 52 образцов микрофлоры, поступивших для исследования, в 3 (5,7%) не было получено роста микрофлоры. Всего было выделено 176 штамма микроорганизмов.

На первом этапе был изучен видовой состав микрофлоры слизистой оболочки носа при различного генеза (БР и ВРС): *Streptococcus haemolyticus*, *Staphylococcus spp.*, *Enterococcus faecalis*, *Moraxella catarrhalis*, *Corynebacterium spp.* При ВР показатель содержания условно-патогенных микроорганизмов находилось в пределах референсных интервалов, за исключением *Streptococcus haemolyticus*, количество которых статистически значимо меньше, чем 1-ой группе. Грамотрицательные микроорганизмы представлены семейством *Enterobacteriaceae* (*K.pneumoniae*, *E.coli*), *Pseudomonas aeruginosa* и неферментирующими бактериями рода *Acinetobacter spp.* высевалась в редких случаях и в незначительных количествах (101-102 КОЕ/мл).

Микрофлора околоносовых пазух определялась у 37 обследованных (75,5%) с рецидивирующим воспалением, преимущественно в виде монофлоры, микробные ассоциации встречались реже, чем в 1-группы (БРС) ($p \leq 0,001$). Подавляющее большинство микроорганизмов было представлено грамположительными аэробами, среди которых лидирующее положение занимали стафилококки (57,8%), стрептококки (12,2%) ($p \leq 0,001$). Самым распространенным при посеве из околоносовых пазух у обследованных

41 (83,6%) с ВС был представитель нормальной микрофлоры – *Staphylococcus epidermidis*. Грамотрицательные неспорообразующие бактерии (*Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter cloacae*), которые являются факультативными анаэробами, встречались с одинаковой частотой (4,2%) в нетипичной для них среде обитания.

На втором этапе изучили видовой состав бактерий рода *Staphylococcus*, выделенных со слизистой оболочки носа при БРС и ВР. Показана статистически значимо высокая численность штаммов *Staphylococcus aureus*, относящихся к коагулазопозитивным стафилококкам, в группе БРС по сравнению с 2-группой. Выявлено большое видовое разнообразие микроорганизмов, относящихся к роду *Staphylococcus*: *S. epidermidis*, *S. haemolyticus*, *S. hominis*. Представляет интерес наличие на слизистой оболочке носа *S. aureus*, *S. epidermidis*, *S. haemolyticus*, *S. hominis*, при БРС, тогда как в группе ВС обнаруживаются *S. epidermidis*, *S. haemolyticus*, таких видов, *S. aureus*, и *S. haemolyticus* не выявлено.

При проведении сравнительного анализа микробного пейзажа слизистой оболочки носа и околоносовых пазух, статистически выявляются основные представители патогенной флоры, а также ассоциации микроорганизмов. В пунктате околоносовых пазух превалирует монокультура – 69,3% (34 человек), а микробные ассоциации составляют 26,9% (14 человек), отсутствие микрофлоры 5,7% (3 человека). Особенно значимым было присутствие штамма *Proteus vulgaris* – 4 случая (8,1%), *E.coli* – 8 случаев (16,3%), *Pseudomonas aeruginosa* – 7 случаев (14,2%), обращает на себя внимание увеличение доли дрожжеподобных грибов рода *Candida* в микробном пейзаже пациентов с ВР. Среди дрожжеподобных грибов наиболее часто встречались виды *C.albicans* 33(67,3%) и *C.glabrata* 5 (10,2%) случаев).

Анализируя чувствительность выделенных бактерий к антибиотикам, мы обнаружили, что наиболее часто выделяемые микроорганизмы *S. aureus* проявляли абсолютную чувствительность к таким антибиотикам как ванкомицин, рифампицин, тикарциллин клавуланат, моксифлоксацин. Отмечалась высокая чувствительность *S. haemolyticus* к амоксициллину клавуланат (89%), кларитромицину и цефотаксиму (83%), эритромицину (70% случаев). *S. hominis* проявлял

наибольшую чувствительность к ванкомицину, моксифлоксацину, тикарциллину клавуланат, соответственно (97% случаев), к ципрофлоксацину и ампициллину антибиоточувствительность определили в 42 и 35% случаев. У *S. epidermidis* регистрировали чувствительность к абсолютному большинству антибиотиков – ванкомицину, амоксициллин клавуланату, моксифлоксацину, эритромицину. Грамотрицательные микроорганизмы семейства Enterobacteriaceae обладали абсолютной чувствительностью к имипенему и меропинему, амоксициллин клавуланату, цефоперазону. К антибиотикам гентамицину, цефоперазон сульбактаму, амикацину, цефепиму отмечалась чувствительность соответственно в 93, 83, 65%, 58% случаев. Неферментирующие бактерии рода *Acinetobacter* spp. оказались чувствительны к цефоперазону/сульбактаму, цефепиму в 100% случаев, имипенему и ципрофлоксацину (95%), гентамицину (81%) случаев.

Большинство видов грибов продемонстрировали высокие показатели чувствительности к антимикотику флуконазолу (80% случаев), за исключением *C.glabrata* (11% случаев).

Выводы

Ключевое положение среди всей микробиоты, выделенной у пациентов рецидивирующими воспалительными заболеваниями полости носа и околоносовых пазух определяется преимущественно грамположительная монофлора, представленная стафилококками (57,8%). Вероятно, такой видовой состав микрофлоры косвенно свидетельствует о снижении физиологических механизмов защиты слизистой оболочки полости носа, что создает предпосылки к развитию вторичных инфекционно-воспалительных изменений.

Результаты по чувствительности к антибиотикам и антимикотикам бактериальной флоры и грибов, выделенных у пациентов с рецидивирующими воспалительными заболеваниями полости носа и околоносовых пазух, совпадают с литературными данными.

Конфликт интересов

Авторы заявляют, что данная работа, её тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов.

Источники финансирования

Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

Доступность данных и материалов

Все данные, полученные или проанализированные в ходе этого исследования, включены в настоящую опубликованную статью.

Вклад отдельных авторов

Все авторы внесли свой вклад в подготовку исследования и толкование его результатов, а также в подготовку последующих редакций. Все авторы прочитали и одобрили итоговый вариант рукописи.

Этическое одобрение и согласие на участие

Были соблюдены все применимые международные, национальные и/или институциональные руководящие принципы по уходу за животными и их использованию.

Согласие на публикацию

Не применимо.

Примечание издателя

Журнал "Евразийский журнал оториноларингологии - хирургии головы и шеи" сохраняет нейтралитет в отношении юрисдикционных претензий по опубликованным картам и указаниям институциональной принадлежности.

Статья получена 20.09.2024 г.

Принята к публикации 25.09.2024 г.

CONFLICT OF INTERESTS

The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

SOURCES OF FUNDING

The authors state that there is no external funding for the study.

AVAILABILITY OF DATA AND MATERIALS

All data generated or analysed during this study are included in this published article.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

All authors contributed to the design and interpretation of the study and to further drafts. All authors read and approved the final manuscript.

ETHICS APPROVAL AND CONSENT TO PARTICIPATE

All applicable international, national, and/or institutional guidelines for the care and use of

animals were followed.

CONSENT FOR PUBLICATION

Not applicable.

PUBLISHER'S NOTE

Journal of "Eurasian Journal of Otorhinology - Head and Neck Surgery"

remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Article received on 20.09.2024

Accepted for publication on 25.09.2024

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Винникова Н.В. Особенности микрофлоры полости носа больных полипозным риносинуситом // Российская ринология. 2015. Т. 23, № 1. С. 13-15.
2. Добрецов К.Г., Макаревич С.В. Роль стафилококков в развитии хронического полипозного риносинусита // Российская ринология. 2017. Т. 25, № 1. С. 36-40.
3. Лазарева А.М., Смирнова С.В., Коленчукова О.А. Сравнительная характеристика микрофлоры слизистой оболочки носа при различном уровне аллергического воспаления дыхательных путей. Инфекция и иммунитет 2022, т. 12, № 2, с. 331-338.
4. Кондратенко О.В., Жестков А.В., Лямин А.В., Поликарпова С.В. Микробиота респираторного тракта у пациентов с муковисцидозом. Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН. 2019; (3): 1-8.
5. Радциг Е.Ю., Н.В. Ермилова, Н.А. Лобеева, М.Р. Богомилский. Особенности ведения больных с затяжными формами острых синуситов. Ж.Вопросы современной педиатрии. 2018.Т.7.№6.С.1-4.
6. Шумкова Г.Л., Амелина Е.Л., Свистушкин В.М. и др. Хронический риносинусит у взрослых больных муковисцидозом: клинические проявления и подходы к лечению. Пульмонология. 2019; 29 (3): 311-320. DOI:10.18093/0869-0189-2019-29-3-311-320.
7. Anderson M., Stokken J., Sanford T., Aurora R., Sindwani R. A systematic review of the sinonasal microbiome in chronic rhinosinusitis. Am. J. Rhinol. Allergy, 2016, vol. 30, no. 3, pp. 161-166. doi: 10.2500/ajra.2016.30.4320
8. Jason L.P., Galeb A.A., Curtis H. The healthy human microbiome. Genome Med., 2016, vol. 8: 51. doi: 10.1186/s13073-016-0307-y
9. Chalermwatanachai T., Velásquez L.C., Bachert C. The microbiome of the upper airways: focus on chronic rhinosinusitis. World Allergy Organ J., 2015, vol. 8, no. 1: 3. doi: 10.1186/s40413-014-0048-6