

УДК: 616.322+616.322-002+616.346.2-002+616-036.11.004.12
<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-3-8-15>

Общность патогенеза хронического тонзиллита и острого аппендицита

В. В. Дворянчиков¹, В. Г. Миронов¹, С. С. Павлова², В. И. Подсвилов³, П. В. Начаров²

¹ Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова,
 Санкт-Петербург, 194044, Россия

² Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи,
 Санкт-Петербург, 190013, Россия

³ 442 Военный клинический госпиталь, филиал № 1,
 Санкт-Петербург, г. Пушкин, 196602, Россия

Common pathogenesis of chronic tonsillitis and acute appendicitis

V. V. Dvoryanchikov¹, V. G. Mironov¹, S. S. Pavlova², V. I. Podsvirov³, P. V. Nacharov²

¹ Kirov Military Medical Academy,
 Saint Petersburg, 194044, Russia

² Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech,
 Saint Petersburg, 190013, Russia

³ Branch No. 1 442 Military Clinical Hospital,
 Saint Petersburg, Pushkin, 196602, Russia

На протяжении многих десятилетий проблема хронического тонзиллита по-прежнему не теряет своей актуальности. Вместе с тем некоторые аспекты этиологии и патогенеза хронического тонзиллита остаются неизученными. В данной статье представлены результаты исследования бактериальной флоры и структурных компонентов тканей небных миндалин при хроническом декомпенсированном тонзиллите и аппендикса у больных острым тонзиллитом, а также сравнения некоторых показателей общеклинического анализа периферической крови у пациентов при этих видах патологии. Хронический тонзиллит имел место в анамнезе больных острым аппендицитом в 78% случаев, что десятикратно превышает частоту его обнаружения у городского населения. У всех больных острым аппендицитом выявлена гипертрофия небных миндалин, преимущественно III степени, а также наличие жидкого или густого казеозного гноя в лакунах. При хроническом декомпенсированном тонзиллите происходит увеличение обсеменения небных миндалин *Streptococcus pyogenes*, а при остром аппендиците на фоне кишечной палочки появляются *Staphylococcus aureus* и *Streptococcus pyogenes*. Выявлено однонаправленное изменение площадей структурных компонентов небных миндалин у больных хроническим декомпенсированным тонзиллитом и аппендикса у больных острым аппендицитом. На основании полученных данных можно предположить сходство и взаимосвязь патогенеза хронического декомпенсированного тонзиллита и острого аппендицита.

Ключевые слова: хронический декомпенсированный тонзиллит, острый аппендицит, небные миндалины, червеобразный отросток, иммунологический орган, бактериальная микрофлора, структура тканей, патогенез.

Для цитирования: Дворянчиков В. В., Миронов В. Г., Павлова С. С., Подсвилов В. И., Начаров П. В. Общность патогенеза хронического тонзиллита и острого аппендицита. *Российская оториноларингология*. 2020;19(3):8–15. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-3-8-15>

For many decades, the problem of chronic tonsillitis still does not lose its relevance. However, some aspects of the etiology and pathogenesis of chronic tonsillitis remain unexplored. This article presents the results of a study of the bacterial flora and structural components of the tissues of the palatine tonsils in chronic decompensated

tonsillitis and appendix in patients with acute tonsillitis, as well as a comparison of some indicators of the general clinical analysis of peripheral blood in patients with these types of pathology. Chronic tonsillitis occurred in the history of patients with acute appendicitis in 78% of cases, which is ten times the frequency of its detection in the urban population. In all patients with acute appendicitis, palatine tonsil hypertrophy was detected, mainly of the III degree, as well as the presence of liquid or thick caseous pus in the gaps. In chronic decompensated tonsillitis, an increase in the seeding of the palatine tonsils of *Streptococcus pyogenes* occurs, and in acute appendicitis, *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus pyogenes* appear on the background of *Escherichia coli*. Unidirectional changes in the areas of structural components of palatine tonsils in patients with chronic decompensated tonsillitis and appendix in patients with acute appendicitis were revealed. Based on the data obtained, we can assume the similarities and interconnections of the pathogenesis of chronic decompensated tonsillitis and acute appendicitis.

Keywords: chronic decompensated tonsillitis, acute appendicitis, palatine tonsils, vermiform appendix, immunological organ, bacterial microflora, tissue structure, pathogenesis.

For citation: Dvoryanchikov V. V., Mironov V. G., Pavlova S. S., Podsvirov V. I., Nacharov P. V. Common pathogenesis of chronic tonsillitis and acute appendicitis. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2020;19(3):8–15. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-3-8-15>

Актуальность темы исследования обусловлена высокой распространенностью хронического тонзиллита [1] среди населения России, а также нередко наблюдающимися при нем патологическими процессами в других органах и тканях. Смещение понятий декомпенсированный хронический тонзиллит и декомпенсация иммунологических функций небных миндалин привело к резкому сокращению количества тонзилэктомий, что, в свою очередь, привело к увеличению случаев осложнений, как местных (паратонзиллярных абсцессов), так и общих. В частности, в последние годы отмечен рост заболеваемости ревматизмом среди населения России – ежегодно на 0,2–0,5% [1–4].

Поэтому проблема хронического тонзиллита не является узкой задачей санации глоточного лимфоидного кольца, а считается важным направлением укрепления и оздоровления организма в целом [2]. Эта патология продолжает оставаться темой многочисленных научных исследований в России и за рубежом. Вместе с тем некоторые аспекты этиологии и патогенеза хронического тонзиллита остаются неизученными.

Близким органом иммунной системы к небным миндалинам по морфологическому строению и функциям является аппендикс, любые изменения в котором также влияют на функционирование всей иммунной системы организма [5]. Червеобразный отросток и небные миндалины относятся к периферическим органам иммунной системы и принимают участие в формировании клеточного и гуморального иммунитета [1, 3]. Общеизвестно, что в патогенезе хронического тонзиллита и острого аппендицита является первичность нарушения функции системы иммунитета, а влияние микробного фактора рассматривается как вторичный процесс.

Этиологическим фактором, по данным литературы, вызывающим хронический тонзиллит,

является β -гемолитический стрептококк групп А, В, С, G, F и не группируемые в ассоциации с золотистым стафилококком, энтерококком, аденовирусами. В последние годы много исследований в данном аспекте посвящено вирусам, внутриклеточным микроорганизмам (хламидиям и микоплазмам) и грибам [6]. При остром аппендиците развитие заболевания связано с неспецифической бактериальной микрофлорой смешанного характера: кишечная палочка, стафилококк, стрептококк, анаэробные микроорганизмы. По устоявшемуся мнению наиболее характерным возбудителем острого аппендицита является кишечная палочка [7].

Поскольку и хронический декомпенсированный тонзиллит, и острый аппендицит являются патологией периферических органов одной иммунной системы (небных миндалин и аппендикса) [8, 9], целью настоящего исследования явилось изучение сходства и различий этиопатогенеза этих заболеваний.

Задачи исследования

Выявление признаков хронического тонзиллита у больных острым аппендицитом, определение бактериального спектра микрофлоры небных миндалин и аппендикса, изучение показателей периферической крови при хроническом декомпенсированном тонзиллите и остром аппендиците, а также сравнение результатов морфометрических характеристик тканей удаленных органов – небных миндалин и червеобразного отростка.

Пациенты и методы исследования

В рамках настоящего исследования обследованы 30 человек, их возраст – от 18 лет до 69 лет. Мужчины составили 73,3% (22 чел.), женщины – 26,7% (8 чел.). Основную долю обследованных составили лица молодого возраста (87%).

Все обследованные были разделены на две группы:

I группа – больные с хроническим декомпенсированным тонзиллитом, $n = 14$;

II группа – больные с острым аппендицитом, $n = 16$.

Больные с хроническим тонзиллитом находились на обследовании и лечении в клинике отоларингологии ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» МО РФ.

Пациенты с острым аппендицитом находились на лечении в клинике факультетской хирургии ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» МО РФ.

Пациентам обеих групп было проведено комплексное отоларингологическое обследование, выполнено исследование микробиологической флоры очагов воспаления и показателей периферической крови. У больных с хроническим декомпенсированным тонзиллитом забор материала для микробиологического исследования производили натошак стерильными ватными тампонами с зевной поверхности небных миндалин. В группе больных с острым аппендицитом было выполнено исследование бактериальной микрофлоры выпота брюшной полости (при стерильном результате данные пациенты исключались из исследования, а на их место привлекались новые пациенты). Полученный материал засеивали на твердую питательную среду для получения изолированных колоний. Одновременно с посевом приготавливали мазки и окрашивали по Граму.

Для изучения в удаленных небных миндалинах и червеобразном отростке соотношений площадей стромы и паренхимы, эпителиальной и лимфоидной ткани, а также определения площадей, занятых фолликулами, межфолликулярной лимфоидной тканью и просветами лакун и крипт, применялся метод морфометрии структурных компонентов тканей на гистопографических срезах.

Результаты исследования и их обсуждение

Больные группы I предъявляли жалобы на частые ангины (более 2–3 раз в год), при фарингоскопии имелись выраженные местные изменения: наличие рубцов, спаек на небных миндалинах, регионарного лимфаденита. На основании этих признаков был выставлен диагноз хронического декомпенсированного тонзиллита (классификация И. Б. Солдатова, 1975). После обследования всем пациентам была выполнена двусторонняя тонзиллэктомия.

При отоларингологическом обследовании больных группы II выявлено, что хронический тонзиллит имел место в анамнезе в 78% случаев, что десятикратно превышает частоту обнаружения у городского населения (7,6%) [10]. Результаты фарингоскопии у больных острым аппендицитом представлены в табл. 1.

Как видно из данных, представленных в табл. 1, у всех больных острым аппендицитом выявлена гипертрофия небных миндалин, причем в большей части случаев – III степени. Обращает на себя внимание наличие почти у всех пациентов жидкого или густого казеозного гноя в лакунах небных миндалин. Наиболее частым из местных признаков хронического тонзиллита был признак Зака.

В первой группе больных с хроническим декомпенсированным тонзиллитом в результате микробиологических исследований микрофлоры небных миндалин выявлены колонии следующих микроорганизмов: *Streptococcus pyogenes*, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Enterococcus spp.* Результаты изучения бактериального спектра небных миндалин на фоне хронического декомпенсированного тонзиллита представлены на рис. 1.

Выявлено следующее соотношение частоты выделения основных видов бактериальной микрофлоры в мазках с зевной поверхности небных

Таблица 1

Частота выявления признаков хронического тонзиллита в группе больных острым аппендицитом
Table 1

The frequency of detection of signs of chronic tonsillitis in acute appendicitis group

Местные признаки хронического тонзиллита	Частота, %
Сращения и спаянность передних и задних дужек	62
Признак Зака	79
Признак Преображенского	66
Признак Гизе	75
Гипертрофия небных миндалин	
I ст.	–
II ст.	41,6
III ст.	58,4
Наличие жидкого или густого казеозного гноя	95

Rossiiskaya otorinolaringologiya

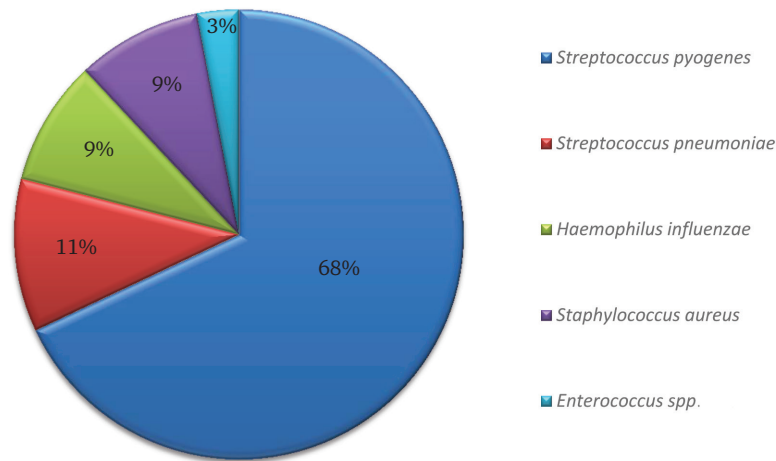


Рис. 1. Бактериальный спектр небных миндалин в группе пациентов с хроническим декомпенсированным тонзиллитом.
 Fig. 1. The bacterial spectrum of palatine tonsils in the group of patients with chronic decompensated tonsillitis.

миндалин. В наибольшей доле случаев (68%) высеян *Streptococcus pyogenes*, примерно с одинаковой частотой высеивались *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* и *Staphylococcus aureus* – в 11, 9 и 9% случаев соответственно, наименьшую долю составили *Enterococcus spp.* – 3% случаев.

Частота выявления основных видов бактериальной микрофлоры выпота брюшной полости в группе больных острым аппендицитом представлена на рис. 2.

Выявлено следующее соотношение случаев высева основных видов бактериальной микрофлоры выпота брюшной полости. Наибольшую долю составила кишечная палочка – 52% случаев, на втором месте находятся грам (+) бактерии – 23% случаев, в составе которых в равных долях выявлены *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* и *Streptococcus pyogenes*, с несколько меньшей частотой (19%) высеивались грам (-) бактерии, в составе которых в равных долях

выявлены *Klebsiella spp.*, *Enterobacteriaceae spp.* и *Pseudomonas aeruginosa*, с наименьшей частотой высеивался *Acinetobacter* – в 6% случаев.

В результате микробиологических исследований при воспалении периферических органов иммунной системы небных миндалин и аппендикса выявлено некоторое сходство состава бактериальной микрофлоры. Так, в локальной микрофлоре обоих органов присутствует *Streptococcus pyogenes*, но при хроническом декомпенсированном тонзиллите – в 68% случаев, а при остром аппендиците статистически достоверно меньше – в 7,7% случаев ($p < 0,05$). В обеих группах примерно в одинаковой части случаев выделен также *Staphylococcus aureus*: в группе больных с хроническим декомпенсированным тонзиллитом в 9% случаев, а у больных острым аппендицитом – в 7,7%.

Доминирующим компонентом бактериальной микрофлоры при хроническом воспалении

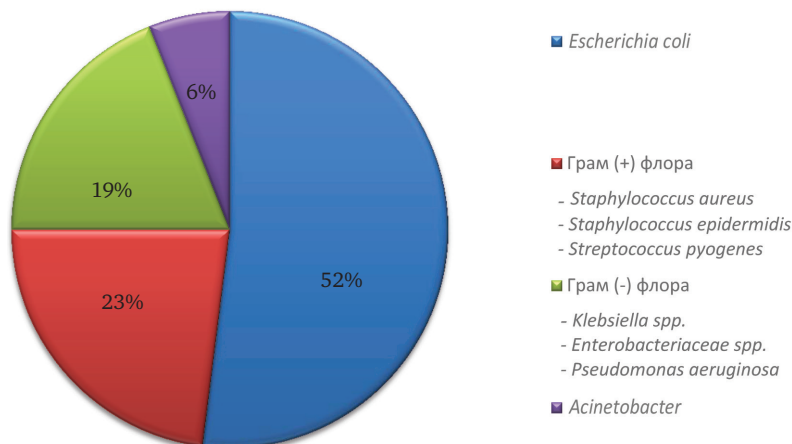


Рис. 2. Бактериальный спектр микрофлоры выпота брюшной полости в группе пациентов с острым аппендицитом.
 Fig. 2. The bacterial of abdominal fluid microflora in a group of patients with acute appendicitis.

небных миндалин является *Streptococcus pyogenes* (68%) – представитель группы β-гемолитических стрептококков группы А (БГСА). Основным резервуаром БГСА является глотка, но обсемененность ими небных миндалин у здоровых лиц значительно меньше. При остром воспалении червеобразного отростка наибольшую долю составила *Escherichia coli* (52%), которая также является основным бактериальным компонентом микробиоты толстой кишки у здоровых лиц [11].

Таким образом, при хроническом декомпенсированном тонзиллите происходит увеличение обсеменения небных миндалин *Streptococcus pyogenes*, а при остром аппендиците на фоне кишечной палочки появляются *Staphylococcus aureus* и *Streptococcus pyogenes*. При этом одни авторы считают, что воспалительный процесс в червеобразном отростке обусловлен заносом гематогенной инфекции, чаще из миндалин, другие признают энтерогенный путь, т. е. попадание кишечной флоры из слепой кишки. Попытки выделить какой-либо особый возбудитель заболевания и придать острому аппендициту форму специфического воспаления не увенчались успехом [12, 13].

Для оценки реакции организма на бактериальную микрофлору при изучаемых видах патологии выполнен клинический анализ крови. Результаты исследований представлены в табл. 2.

Как видно из данных, представленных в табл. 2, при остром аппендиците происходит статистически значимое ($p < 0,05$) увеличение содержания лейкоцитов и снижение уровня лимфоцитов в сравнении с группой хронического декомпенсированного тонзиллита в два раза, что свидетельствует о развитии более острого воспалительного процесса в червеобразном отростке. Показатели у пациентов с хроническим декомпенсированным тонзиллитом находятся в пределах референтных значений, за исключением небольшого лимфоцитоза. Изменения периферической крови при остром аппендиците свидетельствуют о воспалительной реакции организма бактериального генеза с угрозой генерализации локального процесса, в то время как у больных хроническим декомпенсированным тонзиллитом воспалительный процесс носит локальный характер, за исключением случаев развития осложнений, которые в группе I отсутствовали.

Результаты гистологических исследований удаленных небных миндалин и аппендикса с про-

Таблица 2
Результаты некоторых показателей клинического анализа периферической крови пациентов обследованных групп

Table 2

The results of some clinical analysis of patient's peripheral blood of the examined groups

Показатель	Хронический декомпенсированный тонзиллит	Острый аппендицит
Лейкоциты, $\times 10^9$ /л	6,54 ± 1,26*	12,5 ± 2,52*
Нейтрофилы, %	54 ± 5,61*	78,2 ± 6,83*
Лимфоциты, %	39,84 ± 7,02*	20,25 ± 4,47*
СОЭ, мм/ч	12,07 ± 3,19	15,75 ± 3,41

* Различия между группами статистически значимы ($p < 0,05$).

Таблица 3
Сравнительная характеристика структурных компонентов небных миндалин у больных хроническим декомпенсированным тонзиллитом и аппендикса у больных острым аппендицитом

Table 3

Comparative characteristics of the structural components of palatine tonsils in patients with chronic decompensated tonsillitis and appendix in patients with acute appendicitis

Компонент	Площадь структурных компонентов, %		
	Небные миндалины	Червеобразный отросток	Референтные значения
Трабекулы	9,46 ± 0,93 ↓	9,38 ± 1,06 ↓	5–8
Фолликулы	29,20 ± 1,12 ** ↓	28,90 ± 1,27 ** ↓	40–60
Просветы крипт и лакун	7,30 ± 0,49 *, ** ↑	4,23 ± 0,85 *, ** ↑	2–3
Эпителиальная ткань	16,58 ± 0,84 ** ↑	15,91 ± 0,90 ** ↑	10–12
Межфолликулярная ткань	37,25 ± 1,01*, ** ↑	41,55 ± 1,35*, ** ↑	20–30

* Статистически значимые различия между группами ($p < 0,05$).
** Статистически значимые различия между группой и референтными значениями ($p < 0,05$).

ведением морфометрии структурных компонентов тканей на гистотопографических срезах представлены в табл. 3.

Обращает на себя внимание изменение площадей всех изученных структурных компонентов как небных миндалин, так и аппендикса с превышением или снижением их значений в сравнении с референтными. При этом изменения в обоих органах носят однонаправленный характер. Так, и в небных миндалинах, и в червеобразном отростке произошло увеличение доли просветов крипт и лакун, а также эпителиальной и межфолликулярной тканей. Соответственно наблюдается уменьшение относительной величины площадей трабекул и фолликул.

Между группами исследования (между изученными периферическими органами системы иммунитета) наблюдается отсутствие статистически значимых различий относительных величин площадей трабекул и фолликулов. Вместе с тем отмечено более выраженное увеличение просветов крипт и лакун в небных миндалинах, а увеличение межфолликулярной ткани – в аппендиксе за счет большего отека в условиях острого воспаления.

Результаты сравнения морфометрических показателей тканей удаленных небных миндалин и аппендикса свидетельствуют не только об известной схожести структурных компонентов, но и характере патологических изменений в этих органах иммунной системы.

Оба заболевания представляют собой неспецифический воспалительный процесс, который развивается и в небных миндалинах, и в червеобразном отростке. Считается, что в развитии острого аппендицита, как правило, участвует микрофлора, вегетирующая в толстой кишке здорового человека (кишечная палочка, стрептококки, стафилококки и пр.). Проникновение микроорганизмов, исполняющих роль этиологического фактора, в ткани червеобразного отростка происходит в большей части случаев энтерогенно, то есть из его полости [14]. Такая же ситуация имеет место и при формировании хронического тонзиллита, при котором микрофлора лакун небных миндалин немногим отличается от микробио-

ты слизистой оболочки глотки у здоровых лиц. Вместе с тем можно предположить, что бактериальная флора слепой кишки более постоянна, чем микрофлора слизистой оболочки глотки и небных миндалин, которые подвержены непосредственному контакту с микрофлорой, поступающей из внешней среды с воздухом и пищей.

Известно, что в ряде случаев острый аппендицит возникает после перенесенной ангины или острых респираторных заболеваний, что также указывает на схожесть патогенеза острого аппендицита и хронического тонзиллита.

Имеется мнение, что в патогенезе острого аппендицита в части случаев существенное значение имеют расстройства кровообращения в тканях червеобразного отростка, такие же нарушения имеют место и в небных миндалинах при хроническом декомпенсированном тонзиллите.

Выводы

Патология небных миндалин у больных острым аппендицитом имеет место в большей части случаев по сравнению с заболеваемостью взрослой части популяции.

Бактериальные спектры небных миндалин при хроническом декомпенсированном тонзиллите и червеобразного отростка при остром аппендиците сходны в части присутствия *Streptococcus pyogenes* и *Staphylococcus aureus*, которые при обоих заболеваниях являются наиболее вероятными этиологическими факторами.

Изменения морфометрических показателей тканей удаленных небных миндалин и аппендикса являются однонаправленными, что свидетельствует не только об известной схожести их структурных компонентов, но и аналогичном характере патологических изменений в этих органах иммунной системы.

Результаты проведенных исследований говорят о сходном и связанном этиопатогенезе хронического декомпенсированного тонзиллита и острого аппендицита.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Карпищенко С. А., Лавренова Г. В., Баранская С. В. Тонзиллит и тонзиллогенные заболевания. *Вестник оториноларингологии*. 2016;4:69–71. doi: 10.17116/otorino201681469-71
2. Гофман В. Р., Черныш А. В., Шевченко Ю. Л. Клиническая иммунология хронического тонзиллита. СПб.: Наука, 1998. 133 с.
3. Овчинников А. Ю., Славский А. Н., Фетисов И. С. Хронический тонзиллит и сопряженные с ним заболевания. *Российский медицинский журнал*. 1999;7:309–311.
4. Гофман В. В. Диагностика безангинной формы хронического тонзиллита. *Российская оториноларингология*. 2014;3:28–34.
5. Vitetta L., Chen J., Clarke S. The vermiform appendix: an immunological organ sustaining a microbiome inoculum. 2019;133(1):1–8. doi: 10.1042/CS20180956

6. Пирогов Н. Н., Портенко Е. Г., Столяров Д. И. К вопросу о роли микробиоты в этиопатогенезе развития хронического фаринготонзиллита. *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae*. 2016;22(3):63–71. https://foliaopr.spb.ru/wp-content/uploads/2017/09/Folia_22_3_2016.pdf
7. Bhangu A., Søreide K., Di Saverio S. et al. Acute appendicitis: modern understanding of pathogenesis, diagnosis, and management. *Lancet*. 2015;386(10000):1278–1287. doi: 10.1016/S0140-6736(15)00275-5
8. Извин А. И., Туманов А. А. Лейкоцитарные индексы периферической крови и их значение в оценке тяжести и прогнозе при хроническом тонзиллите. *Российская оториноларингология*. 2016;2:40–43. doi: 10.18692/1810-4800-2016-2-40-43
9. Пальчун В. Т. Хронический тонзиллит. Оториноларингология: национальное руководство. М., 2009. 960 с.
10. Сказатова Н. Ю., Пискунов Г. З. Распространенность болезней уха, горла и носа у городского населения. *Кремлевская медицина. Клинический вестник*. 2016;1:5–10. <http://kremlin-medicine.ru/index.php/km/article/view/934>
11. Sekirov I., Russell S. L., Antunes L. C., Finlay B. B. Gut microbiota in health and disease. *Physiol. Rev.* 2010;90(3): 859–904.
12. Бугакова А. О., Малуков Н. А., Гулова Н. В. и др. Новый взгляд на этиологию, патогенез и клиническую картину острого аппендицита. *Молодежный инновационный вестник*. 2018;7(S1):16–17. <http://new.vestnik-surgery.com/index.php/2415-7805/article/view/3881>
13. Совцов С. А. Острый аппендицит. Клиника, диагностика, лечение: учебное пособие. Челябинск, 2016. 196 с.
14. Меджидов Р. Т., Магомедова С. М., Абдулжалилов М. К. Острый аппендицит. Постулаты прошлого и настоящего. Махачкала: Алеф, 2018. 188 с.

REFERENCES

1. Karpishchenko S. A., Lavrenova G. V., Baranskaya S. V. Tonsillitis and tonirovannyye disease. *Vestnik otorinologologii*. 2016;4:69–71. (In Russ.). doi: 10.17116/otorino201681469-71
2. Gofman V. R., Chernysh A. V., Shevchenko Yu. L. *Klinicheskaya immunologiya khronicheskogo tonzillita*. SPb.: Nauka, 1998. 133 p. (In Russ.).
3. Ovchinnikov A. Yu., Slavskii A. N., Fetisov I. S. Chronic tonsillitis and associated diseases. *Rossiiskii meditsinskii zhurnal*. 1999;7:309–311. (In Russ.).
4. Gofman V. V. Diagnostics of the chronic form tonsillitis without exhibits by exacerbations. *Rossiiskaya otorinologologiya*. 2014;3:28–34 (In Russ.).
5. Vitetta L., Chen J., Clarke S. The vermiform appendix: an immunological organ sustaining a microbiome inoculum. 2019;133(1):1–8. doi: 10.1042/CS20180956
6. Pirogov N. N., Portenko E. G., Stolyarov D. I. On the role of microbiota in the etiopathogenesis of chronic pharyngotonsillitis. *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae*. 2016;22(3):63–71. (In Russ.). https://foliaopr.spb.ru/wp-content/uploads/2017/09/Folia_22_3_2016.pdf
7. Bhangu A., Søreide K., Di Saverio S. et al. Acute appendicitis: modern understanding of pathogenesis, diagnosis, and management. *Lancet*. 2015;386(10000):1278–1287. doi: 10.1016/S0140-6736(15)00275-5
8. Izvin A. I., Tumanov A. A. Leucocyte indices of peripheral blood and their significance in assessing the severity and prognosis of chronic tonsillitis. *Rossiiskaya otorinologologiya*. 2016;2:40–43. doi: 10.18692/1810-4800-2016-2-40-43 (In Russ.).
9. Pal'chun V. T. *Khronicheskii tonsillit. Otorinologologiya: natsional'noe rukovodstvo*. M., 2009. 960 p. (In Russ.).
10. Skasatova N. Yu., Piskunov G. Z. Prevalence of diseases of the ear, nose and throat of the urban population. *Kremlevskaya meditsina. Klinicheskii vestnik*. 2016;1:5–10. <http://kremlin-medicine.ru/index.php/km/article/view/934>(In Russ.).
11. Sekirov I., Russell S. L., Antunes L. C., Finlay B. B. Gut microbiota in health and disease. *Physiol. Rev.* 2010;90(3): 859–904.
12. Bugakova A. O., Malyukov N. A., Gulova N. V. et al. A new look at the etiology, pathogenesis and clinical picture of acute appendicitis. *Molodezhnyi innovatsionnyi vestnik*. 2018;7(S1):16–17. (In Russ.). <http://new.vestnik-surgery.com/index.php/2415-7805/article/view/3881>
13. Sovtsov S. A. Ostryi appenditsit. *Klinika, diagnostika, lechenie: Uchebnoe posobie*. Chelyabinsk, 2016. 196p. (In Russ.).
14. Medzhidov R. T., Magomedova S. M., Abdulzhaliyov M. K. *Ostryi appenditsit. Postulaty proshlogo i nastoyashchego*. Makhachkala: Alef, 2018. 188 p. (In Russ.).

Информация об авторах

Дворянчиков Владимир Владимирович – доктор медицинских наук профессор начальник кафедры отоларингологии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6); тел.: 8-812-292-33-42, e-mail: vmedia-noi@mil.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0925-7596>

Миронов Василий Геннадиевич – доктор медицинских наук, доцент кафедры оториноларингологии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6); тел.: 8-812-292-33-42, e-mail: vmedia-noi@mil.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1502-7997>

Павлова Светлана Сергеевна – врач-оториноларинголог, младший научный сотрудник организационно-методического отдела, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); тел.: 8-812-316-54-29, e-mail: s-ultraviolet@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9976-3830>

Подсвилов Виктор Иванович – начальник ЛОР-отделения, 442 Военный клинический госпиталь, филиал № 1 (Россия, 196602, Санкт-Петербург, г. Пушкин, ул. Радищева, д. 26), тел.: 8-921-386-48-28, e-mail: vikt-podsvirov@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7706-0680>

Начаров Петр Васильевич – доктор медицинских наук, заведующий лабораторно-диагностическим отделом, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); тел.: 8-921-910-97-32, e-mail: nacharov@bk.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2222-1977>

Information about the authors

Vladimir V. Dvoryanchikov – MD, Head of the Chair of Otorhinolaryngology, Kirov Military Medical Academy (6, Akademika Lebedeva St., Saint Petersburg, 194044, Russia); phone: +7-911-722-40-82, e-mail: lor_vma@mail.ru
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0925-7596>

✉ **Vasili G. Mironov** – MD, Associate Professor of the Chair of Otolaryngology, Kirov Military Medical Academy (6, Akademika Lebedeva St., Saint Petersburg, 194044, Russia); phone: 8-812-292-33-42, e-mail: vmedia-noi@mil.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1502-7997>

Svetlana S. Pavlova – Otorhinolaryngologist, Junior Researcher Associate of the Organizational and Methodical Department, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, 190013, Russia); phone: 8-812-316-54-29, e-mail: s-ultraviolet@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9976-3830>

Victor I. Podsvirov – Head of Department of Otorhinolaryngology, Branch No.1 442 Military Clinical Hospital (26, Radishchev str., Pushkin, Saint Petersburg, 196602, Russia), phone: 8-921-386-48-28, e-mail: vikt-podsvirov@yandex.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7706-0680>

Petr V. Nacharov – MD, Head of Laboratory and Diagnostic Department, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, 190013, Russia); phone: 8-921-910-97-32, e-mail: nacharov@bk.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2222-1977>