

УДК 616.322-002.18: 612.381

Песчаный Владимир Григорьевич

кандидат медицинских наук,
врач-оториноларинголог,
ЗАО «Центр аллергии и иммунологии»
peschanyvladimir35@rambler.ru

Vladimir G. Peschany

Candidate of medical sciences,
otorhinolaryngologist,
CJSC Center of an Allergy and Immunology
peschanyvladimir35@rambler.ru

**ГИПЕРТРОФИЯ НЁБНЫХ МИНДАЛИН
У ДЕТЕЙ – ОСОБЕННОСТИ ЭТИОПАТОГЕНЕЗА,
АКТУАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ В ДИАГНОСТИКЕ И ТЕРАПИИ**

**HYPERTROPHY OF PALATINE TONSILS
AT CHILDREN – FEATURES OF ETIOPATHOGENESIS,
ACTUAL APPROACHES IN DIAGNOSTICS AND THERAPY**

***Аннотация:** Обзор литературы посвящён одной из важных тем – проблеме гипертрофии нёбных миндалин. Он содержит современные представления об этиологии и патогенезе этого состояния, особенностях системного и местного иммунитета. В нем обоснованы преимущества комплексной иммунологической диагностики при определении тактики ведения таких пациентов. В обзоре литературы рассмотрены основные методы консервативного и оперативного лечения гипертрофии нёбных миндалин, большое внимание уделено методикам иммунотропной и квантовой терапии.*

***Ключевые слова:** гипертрофия нёбных миндалин, диагностика, методы лечения.*

***Abstract:** The literature review is devoted one of important topics - a problem of a hypertrophy of palatine tonsils. It contains modern representations about an etiology and a pathogenesis of this state, features of system and local immunity. In it is proved advantages of complex immunologic diagnostics at definition of tactics of conducting such patients. In the literature review the basic methods of conservative and operative treatment of a hypertrophy of palatine tonsils are considered, the great attention is given procedures immunotropical and quantum therapy.*

***Keywords:** hypertrophy of palatine tonsils, diagnostics, methods of treatment.*

Высокая распространённость, сложность проведения дифференциальной диагностики, определения тактики лечения делают гипертрофию нёбных миндалин (ГНМ) одним из важных вопросов детской оториноларингологии.

Они входят в состав NALT – лимфоидной ткани, ассоциированной со слизистой оболочкой верхних дыхательных путей (ВДП). НМ активно участвуют в реакциях системного и местного иммунитета, характеризуются разнообразием иммунных клеток, вырабатываемых Ig, медиаторов, цитокинов. Развивающиеся в них процессы гипертрофии и гиперплазии носят компенсаторный характер, зависят от индивидуальных особенностей иммунитета и сложно различимы [1-5].

В настоящее время ГНМ рассматривают как иммунореактивное состояние, возникающее при взаимодействии организма с различными инфекциями, аллергенами, важную роль в его этиопатогенезе играют генетическая предрасположенность, особенности иммунологической реактивности, гастроэзофагеальный рефлюкс, неблагоприятные бытовые и социальные условия, воздействие окружающей среды [1-6].

Лимфопролиферативный синдром характерен для патогенеза инфекций, вызванных вирусами герпеса IV и VI типов, адено-, РС-, бокавирусами, вирусом Эпштейна – Барр, *Str. pneumoniae*, *Staph. aureus* [1, 2]. У пациентов с ГНМ обнаруживается разнообразная микрофлора с высокой интенсивностью колонизации: *Str. pneumoniae*, *Str. pyogenes*, *Staph. aureus*, *Candida albicans* и др. [1, 2, 7-9]. В ткани НМ встречаются признаки очаговой инфекции в виде микроабсцессов и микротрещин, а бактерии окружены воспалительными инфильтратами [8]. Многие из них способны формировать биоплёнки, являющиеся причиной длительного течения воспаления [1, 9-11]. Хотя размер НМ не относится к локальным признакам хронического тонзиллита (ХТ), его увеличение способствует нарушению дренажа лакун, продолжительному течению воспаления, персистенции патогенной микрофлоры [2, 3, 5]. Это подтверждается частым обнаружением биоплёнок у таких пациентов [2, 12, 13].

Существенное значение в развитии гипертрофии имеют возрастные особенности иммунной системы. Недостаточность клеточного и гуморального иммунитета у детей 1,5-3 лет при высокой антигенной нагрузке способствует её появлению. К 6-7 годам размеры НМ, количество фолликулов, иммунных клеток достигает максимума. В пубертатный период начинается уменьшение их величины, с чем связана некоторая обратимость этих процессов [2-5, 14, 15]. На роль наследственной предрасположенности, индивидуальных особенностей иммунитета указывают частое увеличение нёбных и глоточной миндалин, гиперплазия лимфоидной ткани после аденотомии. Первичные иммунодефицитные состояния (ИДС) в этом случае встречаются редко, в основном они вторичны, связаны с рецидивирующими вирусными инфекциями, ЛОР-болезнями [1-4, 7, 15, 16].

Важное место аллергии в этиопатогенезе ГНМ подтверждается высокой вероятностью их сочетания, отрицательной динамикой таких заболеваний после тонзиллэктомии, обнаружением в лимфоидной ткани большого числа тучных клеток, плазматитов, эозинофилов. Она бывает проявлением аллергических конституций, ассоциированных с полиморфизмом некоторых

генов [2, 3]. Гипертрофия лимфоидной ткани может быть как следствием, так и одной из причин, способствующей сенсибилизации организма [4, 14].

Регистрируемые при ГНМ иммунологические изменения разнообразны, обусловлены как индивидуальными особенностями реактивности, так и заболеваниями на фоне которых она возникает. У часто и длительно болеющих детей (ЧБД) в крови наблюдается снижение концентраций CD3+, CD4+, CD8+, CD19+, CD16+CD56+-лимфоцитов, числа и функциональной активности нейтрофилов, содержания Ig A, G, ИФН- α , ИФН- γ , рост титров ФНО- α , падение количества Ig A, sIg A, ИФН- γ в слюне. Выраженность нарушений зависит от длительности заболевания [15, 17-19]. Для детей с гипертрофией небных и глоточной миндалин характерны уменьшение системных уровней CD3+, CD4+-лимфоцитов, соотношения CD4+/CD8+, IL-1, увеличение концентраций CD19+ клеток, IgM, G, E, IL-4, ФНО- α , ИФН- α , антител к стрептолизину-O и стрептогиалуронидазе, понижение значений IL-1 и увеличение ИФН- α в слюне [7]. У детей до 10 лет чаще встречается ГНМ, у подростков преобладает ХТ. В основном эти состояния относятся к вторичным ИДС, проявляются снижением в крови уровней CD3+, CD4+, CD16+, CD25-лимфоцитов, соотношения CD4+/CD8+, числа и активности фагоцитов, IgA и M, ростом количества CD8+ клеток, IgG и циркулирующих иммунных комплексов, недостатком sIgA и лизоцима в слюне [4, 5, 16]. При сочетании ГНМ 2-3 степени и ХТ наблюдается уменьшение относительной концентрации CD4+-лимфоцитов, соотношения CD4+/CD8+, процентов фагоцитоза и бактерицидности, показателей спонтанного и индуцированного НВТ-теста, высокие значения IL-2, IL-4 и низкие IL-10 [20, 21]. После тонзиллэктомии у детей в крови понижаются концентрации В-лимфоцитов, IgA, M, титры sIgA в слюне, растёт заболеваемость полиомиелитом, ОРВИ, хроническими ЛОР-болезнями, в ВДП развиваются субатрофические и гиперпластические процессы [2, 14, 15]. Приведённые данные говорят о важной роли НМ в формировании иммунного барьера ВДП, их высокой активности в детском возрасте и необходимости бережного отношения к ним [2, 4-6].

Исследование иммунного статуса помогает определить состояние НМ, исключить ИДС, разработать тактику лечения, оценить его эффективность. Обычно изучают уровни CD3+, CD4+, CD8+, CD19+, CD16+/CD56+-лимфоцитов, соотношение CD4+/CD8+-клеток; количество IgM, G, A; параметры функциональной активности нейтрофилов; цитокиновый и интерфероновый статус [2, 4, 6, 16, 19-21]. Для определения состояния НМ возможно нанесение на их поверхность с помощью магнитного поля бактериальной вакцины. При сохранении их активности возрастает содержание sIgA в слюне [16]. Ультразвуковое (УЗ) исследование с определением кровотока позволяет быстро оценить состояние НМ, степень активности воспаления, контролировать их в ходе лечения [22]. Перспективно одновременное изучение УЗ-структуры НМ, лимфатических узлов, селезенки, генов антимикробных пептидов (β -дефензинов HBD1 и HBD2) в слизистой оболочке [23]. Необходимо учитывать, что инфекции могут быть как причиной,

так и результатом ИДС, нельзя исключать первичные нарушения и/или особенности иммунологической реактивности [4, 19].

При отсутствии нарушений, признаков хронического воспаления ГНМ 1-2 степени может являться конституциональной нормой, не требует лечения и нуждается только в динамическом наблюдении [1-3]. При слабо выраженных формах гипертрофии используют полоскание горла морской и минеральной водой, растворами танина (1:1000), антисептиков, смазывание 2-5% р-ром азотнокислого серебра; ингаляции и вакуумгидротерапию с минеральными водами, отварами трав, растительными маслами; кислородные коктейли; воздействие магнитным полем (УВЧ, СВЧ), электрофорез и аппликации грязевого раствора на подчелюстную область [2, 3].

Иммунокоррекция является важным компонентом лечения ГНМ, определение схемы и длительности терапии ведётся с учётом её этиологии, результатов комплексного обследования пациента [2-4, 19]. Применение у ЧБД препарата "Бронхо-мунал" способствует снижению частоты и тяжести рецидивов заболеваний, росту системных концентраций CD4+-клеток, соотношения CD4+/CD8+, уровней IgA, G, M, уменьшению числа CD8+-лимфоцитов [18]. Включение в схему лечения Имудона, Имунофана, Изопринозина обеспечивает выраженный клинический эффект, приводит к повышению количества CD3+, CD4+, CD16+CD56+-клеток, соотношения CD4+/CD8+, содержания IgA, M, ИФН- α , ИФН- γ , сопровождается понижением частоты ОРВИ, хронических ЛОР-болезней [17]. При ГНМ, возникшей на фоне ХТ, иммуномодулятор "Галавит" помогает купировать его локальные симптомы, увеличивает активность макрофагов, нейтрофилов, НК-клеток, Т- и В-лимфоцитов, синтез IgA, G, M, α - и γ -ИФН [5, 19]. Включение в состав терапии школьников препаратов «Ликопид» и «Полиоксидоний» приводит к регрессу местных признаков хронического воспаления, уменьшению размеров НМ, повышению относительной и абсолютной концентраций CD4+-лимфоцитов, соотношения CD4+/CD8+, показателей функциональной активности фагоцитов [21]. Применение препарата «Полиоксидоний» способствует уменьшению кратности ОРВИ, размеров лимфоидной ткани, росту экспрессии генов β -дефензинов HBD1 и HBD2 [23]. Иммуномодулирующую терапию можно проводить методом фонофореза гелевых форм препарата на поверхность слизистой оболочки с помощью аппарата «Тонзиллор-ММ». Критерием эффективности терапии является увеличение уровней IL-1, снижение содержания ФНО- α , IL-4 в слюне [7].

Назначение гомеопатических препаратов у детей ведётся с учётом типа конституции, наиболее перспективными являются Траумеел и Lymphomiosot [14]. Включение в схему лечения ЧБД фитопрепарата Тонзилгон Н способствует уменьшению активности воспаления, размеров НМ, частоты рецидивов заболеваний, повышению противовирусной и общей резистентности организма [24].

В лечении ГНМ большое внимание уделяется методикам квантовой терапии. Часто используют коротковолновое ультрафиолетовое (КУФ)

облучение через тубус, 1-3 биодозы на каждую НМ, курс 4-5 процедур [2, 3, 25]. При ГНМ, в том числе возникшей на фоне ХТ, проводят освещение НМ и/или кожи подчелюстной области красным ($\lambda=635-670$ нм) и инфракрасным светом ($\lambda=870-904$ нм, плотность потока мощности (ППМ)=3-5 мВт/см², t=2-10 мин.). Фототерапия способствует нормализации фарингоскопической картины, микрофлоры лакун, уменьшению размеров НМ, обладает иммуномодулирующими свойствами, снижает частоту и тяжесть рецидивов болезни [2, 3, 25-27]. При гипертрофии НМ и аденоидов освещают слизистую оболочку носа и глотки, проекции миндалин, биологически активных точек красным (аппарат «Матрикс», $\lambda=630-650$ нм, импульсный режим, ППМ=5-7 мВт/см²) или инфракрасным светом ($\lambda=890$ нм, ППМ=10-15 мВт/см²). Возможно магнитоинфракрасное воздействие аппаратом «Рикта 01» по той же схеме ($\nu=5, 50$ Гц, t=1 мин.). Обе методики обладают противовоспалительными и иммуномодулирующими свойствами [14, 27]. У детей до 5 лет актуальны УЗ- и магнитотерапия с помощью аппарата АМнп-01 (В=10 мТл, t=6 мин). Старше 5 лет проводят УЗ- и дециметроволновую (ДМВ)-терапию аппаратом «Ранет» (Р=5 Вт, t=4 мин.) [28]. Перспективным при сочетании ГНМ и ХТ является применение фотодинамической терапии, основанной на сочетании низкоинтенсивного красного света ($\lambda_{\max}=660$ нм, t=5 мин.) и метиленового синего. Она обеспечивает быстрый и стойкий эффект, проявляющийся регрессом местных признаков хронического воспаления, уменьшением размеров НМ, нормализацией основных параметров системного иммунитета, содержания про- и противовоспалительных цитокинов [20].

При неэффективности консервативного лечения и больших размерах НМ проводят тонзиллотомию. При оценке показаний к операции учитывают их состояние и влияние на организм ребёнка. По сравнению с тонзиллэктомией, она менее травматична, лучше переносится пациентами, позволяет сохранить иммунную функцию НМ. Тонзиллотомия проводится детям 4-7 лет, перспективными при этом являются различные типы лазеров (СО₂, диодный), радиочастотная деструкция, коблация. Недостатками диатермокоагуляции и криохирургии являются сложность определения глубины воздействия, риск повреждения крупных артерий, сохранение под покровом изменённой ткани лакун, содержащих бактерии [1-3, 6].

Представленный обзор публикаций содержит современные представления об особенностях этиопатогенеза ГНМ, характере системных и местных иммунологических изменений, возникающих при этом состоянии. Обычно нарушения неспецифичны, носят компенсаторный характер и обусловлены основным заболеванием. Существенная роль ИДС и аллергических заболеваний в развитии ГНМ говорят о необходимости использования иммунологических методов диагностики. В работе представлены основные подходы к комплексному консервативному и оперативному лечению ГНМ, большое внимание уделено методикам иммуноотропной и квантовой терапии.

Литература:

1. Гипертрофия небных миндалин: клинические рекомендации. – М.: Национальная медицинская ассоциация оторинолар. 2021. – 25с. [www document](http://www.document).
2. Быков, И.М. Гипертрофия небных миндалин: особенности иммунологии и терапии / И.М. Быков, В.Г. Песчаный, Е.Е. Есауленко и др. // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – №3; URL: <http://www.science-education.ru/123-17914>
3. Оториноларингология: национальное руководство / Под ред. В.Т. Пальчуна. – М.: ГЭОТАР-Медиа. 2016. – 1024с.
4. Новиков, Д.К. Клиническая иммунопатология. Руководство / Д.К. Новиков, П.Д. Новиков – М.: Мед. лит. 2009. – 464с.
5. Хронический тонзиллит и ангина. Иммунологические и клинические аспекты / Под ред. С.А. Карпищенко и С.М. Свистушкина. – СПб.: Диалог. 2020. – 304с.
6. Бербом Х. Болезни уха, горла и носа / Х. Бербом, О. Кашке, Т. Навка и др. – М.: «МЕДпресс-информ». 2016. – 776с.
7. Шабалдина, Е.В. Нарушения системной и местной иммунной регуляции при гипертрофии миндалин лимфоидного глоточного кольца у детей раннего и школьного возраста: автореф. дис. ... доктора мед. наук. – СПб., 2016. – 45с.
8. Swidsinski, A. Spatial organisation of microbiota in quiescent adenoiditis and tonsillitis / A. Swidsinski, O. Goktas, C. Bessler, etc. // J. Clin. Pathol. – 2007. – Vol. 60, – P. 253–260.
9. Davcheva–Chakar, M. Adenoid vegetations – reservoir of bacteria for chronic otitis media with effusion and chronic rhinosinusitis / M. Davcheva–Chakar, A. Kaftandzhieva, B. Zafirovska // Pril. (Makedon. Akad. Nauk Umet. Odd. Med. Nauki). – 2015. – Vol. 36 (3). – P. 71–76.
10. Гостев, В.В. Бактериальные биоплёнки и инфекции / В.В. Гостев, С.В. Сидоренко // Журн. инфектологии. – 2010. – Т. 2, №3. – С. 4-15.
11. Roberts, A.L. Detection of Streptococcus group A in tonsils from pediatric patients reveals high rate of asymptomatic streptococcal carriage / A.L. Roberts, K.L. Conolly, D.J. Kirse, etc. // BMC Pediatr. – 2012. – Vol. 12, №3. – P. 1471-1473.
12. Diaz, R.R. Relevance of biofilms in pediatric tonsillar disease / R.R. Diaz, S. Picciafuoco, M.G. Paraje, etc. // Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis. – 2011. – Vol. 30, №12. – P. 1503-1509.
13. Torretta, S. Recurrences in chronic tonsillitis substained by tonsillar biofilm-producing bacteria in children. Relationship with the grade of tonsillar hyperplasy / S. Torretta, L. Drago, P. Marchisio, etc. // Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol. – 2013. – Vol. 77, №2. – P. 200-204.
14. Вавилова, В.П. Квантовая терапия в комплексном лечении часто болеющих детей с хроническим аденоидитом / В.П. Вавилова, Т.И. Гаращенко, Н.К. Перевозицкова и др. – М.: ЗАО «МИЛТА-ПКП ГИТ». 2009. – 151 с.

15. Машкова, Т.А. Факторы риска развития абдоминальных осложнений острого и хронического тонзиллита у детей / Т.А. Машкова, М.С. Сорокина, А.Б. Мальцев // *Рос. оторинолар.* – 2019. – №4 (101). – С. 75-81.

16. Мельников, О.Ф. Иммунология хронического тонзиллита / О.Ф. Мельников, Д.И. Заболотный, В.В. Кищук и др. – К.: Логос. 2017. – 192с.

17. Маркова, Т.П. Применение иммуностропных препаратов в комплексном лечении и вакцинации детей с иммунодефицитными состояниями: автореф. дис. ... доктора мед. наук. – М., 2011. – 48с.

18. Руководство по вакцинации и иммунотерапии при ЛОР-патологии / Под ред. М.Л. Костинова и И.И. Абабия. – М.: Группа МДВ. 2019. – 448с.

19. Волков, А.Г. Клинические проявления вторичного иммунодефицита при заболеваниях ЛОР-органов / А.Г. Волков, С.Р. Трофименко – М.: ЗАО «НПП «Джунгар». 2007. – 176 с.

20. Песчаный, В.Г. Клинико-иммунологическая оценка эффективности фотодинамической терапии у детей с хроническим тонзиллитом в различных условиях // *Национальное здоровье.* – 2016. – №3-4. – С. 48-58.

21. Песчаный, В.Г. Опыт совершенствования консервативного лечения детей с хроническим тонзиллитом // *Национальное здоровье.* – 2023. – №1. – С. 15-19.

22. Дайхес, Н.А. Диагностика гипертрофии небных миндалин / Н.А. Дайхес, А.И. Крюков, И.А. Ким и др. // *Рос. оторинолар.* – 2020. – №2 (105). – С. 14-20.

23. Карпова, Е.П. Гипертрофия небных миндалин - возможные подходы в лечении / Е.П. Карпова, Л.В. Ганковская, О.В. Вазгомент и др. // *Вестн. оторинолар.* – 2020. – Т. 85. №3. – С. 57-63.

24. Дроздова, М.В. Опыт применения препарата Тонзилгон Н при лечении хронического тонзиллита у часто болеющих детей / М.В. Дроздова, С.В. Рязанцев // *Рос. оторинолар.* – 2016. – №5 (84). – С. 120-125.

25. Физиотерапия: национальное руководство / Под ред. Г.Н. Пономаренко. – М.: ГЭОТАР-Медиа. 2009. – 864 с.

26. Наседкин, А.Н. Лазерная терапия в оториноларингологии / А.Н. Наседкин, С.В. Москвин. – М.: ООО «Издательство «Триада». 2011. – 208с.

27. Москвин, С.В. Лазерная терапия аппаратами серии «Матрикс» и «Лазмик» / С.В. Москвин, Г.Н. Пономаренко. – М.: Триада. 2015. – 208 с.

28. Золотарёва, М.А. Сочетанные методы физиотерапии в лечении патологии глотки у детей / М.А. Золотарёва, Л.В. Гуляева, А.В. Завадский // *III Петербургский форум оториноларингологов России: Мат.* – СПб. 2014. – С. 52.

Literature

1. Hypertrophy of palatine tonsils: clinical recommendations. - M: National medical association of otorhinolar. 2021. - 25p. [www document](http://www.document).

2. Vykov, I.M. Hypertrophy of palatine tonsils: features of immunology and therapy / I.M. Vykov, V.G. Peschany, E.E. Esaulenko, etc. // *Modern problems of science and education.* – 2015. – №3; URL: <http://www.science-education.ru/123-17914>.

3. *Otorhinolaryngology: a national management / Under the editorship of V.T. Palchun. – M.: GEOTAR-media, 2016. – 1024p.*
4. *Novikov, D.K. Clinical immunopathology. A management / D.K. Novikov, P.D. Novikov. – M.: Med. lit. 2009. – 464p.*
5. *Chronic tonsillitis and quinsy. Immunological and clinical aspects / Under the editorship of S.A. Karpishchenko and S.M. Svistushkin. – St.-Petersburg: Dialog. 2020. – 304p.*
6. *Behrbohm, H. Ear Nose and Throat diseases / H. Behrbohm, O. Kaschke, T. Navka, etc. – M.: MEDpress-inform. 2016. – 776p.*
7. *Shabaldina, E.V. Infringement of systemic and local immune regulation at a hypertrophy of tonsils of a lymphoid pharyngeal ring at children of early and school age: the autoabstract of dissertation ... doctors of medical sciences. – SPb., 2011. – 45p.*
8. *Swidsinski, A. Spatial organisation of microbiota in quiescent adenoiditis and tonsillitis / A. Swidsinski, O. Goktas, C. Bessler, etc. // J. Clin. Pathol. – 2007. – Vol. 60, – P. 253–260.*
9. *Davcheva–Chakar, M. Adenoid vegetations – reservoir of bacteria for chronic otitis media with effusion and chronic rhinosinusitis / M. Davcheva–Chakar, A. Kaftandzhieva, B. Zafirovska // Pril. (Makedon. Akad. Nauk Umet. Odd. Med. Nauki). – 2015. – Vol. 36 (3). – P. 71–76.*
10. *Gostev, V.V. Bacterial biofilms and infection / V.V. Gostev, S.V. Sidorenko // Magazine of infectology. – 2010. – Vol. 2, №3. – P. 4-15.*
11. *Roberts, A.L. Detection of Streptococcus group A in tonsils from pediatric patients reveals high rate of asymptomatic streptococcal carriage / A.L. Roberts, K.L. Conolly, D.J. Kirse, etc. // BMC Pediatr. – 2012. – Vol. 12, №3. – P. 1471-1473.*
12. *Diaz, R.R. Relevance of biofilms in pediatric tonsillar disease / R.R. Diaz, S. Picciafuoco, M.G. Paraje, etc. // Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis. – 2011. – Vol. 30, №12. – P. 1503-1509.*
13. *Torretta, S. Recurrences in chronic tonsillitis substained by tonsillar biofilm-producing bacteria in children. Relationship with the grade of tonsillar hyperplasy / S. Torretta, L. Drago, P. Marchisio, etc. // Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol. – 2013. – Vol. 77, №2. – P. 200-204..*
14. *Vavilova, V.P. Quantum therapy in complex treatment of often ill children with chronic adenoiditis / V.P. Vavilova, T.I. Garashchenko, N.K. Perevoshchikova, etc. – M.: ZAO «MILTA-PKP GIT». 2009. – 151p.*
15. *Mashkova, T.A. Risk factors of abdominal complications of acute and chronic tonsillitis in children / T.A. Mashkova, M.S. Sorokina, A.B. Mal'tsev // Rus. otorhinolar. – 2019. – №4 (101). – P. 75-81.*
16. *Melnikov, O.F. Immunology of a chronic tonsillitis / O.F. Melnikov, D.I. Zabolotnyj, V.V. Kischuk, etc. – K: Logos. 2017. – 192p*
17. *Markova, T.P. Application of immunotropical drugs in complex treatment and vaccination of children with immunodeficient states: the autoabstract of dissertation ... doctors of medical sciences. – M., 2011. – 48p.*

18. *Management on vaccination and immunotherapy at the ENT-pathology / Under the editorship of M.L. Kostinov and I.I. Ababii. – M.: MDV group. 2019. – 448p.*
19. Volkov, A.G. *Clinical manifestations of secondary immunodeficiency at diseases of ENT-organs / A.G. Volkov, S.L. Trofimenko. – M: Djangar. 2007. – 176p.*
20. Peschany, V.G. *Clinic-immunological estimation of efficacy of photodynamic therapy at children with the chronic tonsillitis in various conditions // National health. – 2016. – №3-4. – P. 48-58.*
21. Peschany, V.G. *Experience of perfection of conservative treatment of children with the chronic tonsillitis // National health. – 2023. – №1. – P. 15-19.*
22. Daikhes, N.A. *Diagnosis of tonsil hypertrophy // N.A. Daikhes, A.I. Kryukov, I.A. Kim, etc. // Rus. otorhinolar. – 2020. – №2 (105). – P. 14-20.*
23. Karpova, E.P. *Hypertrophy of palatine tonsils – possible approaches in treatment / E.P. Karpova, L.V. Gankovsky, O.V. Vazgoment, etc. // The bull. of otorhinolar. – 2020. – Vol. 85. №3. – P. 57-63.*
24. Drozdova, M.V. *The experience of administration of the preparation Tonsilgon N in treatment of chronic tonsillitis at sickly children / M.V. Drozdova, S.V. Ryazantsev // Rus. otorhinolar. – 2016. – №5 (84). – P. 120-125.*
25. *Physical therapy: a national management / Under the editorship of G.N. Ponomarenko. – M.: GEOTAR-media, 2009. – 864p.*
26. Nasedkin, A.N. *Laser therapy in otorhinolaryngology / A.N. Nasedkin, S.V. Moskvina. – M.: ООО «Publishers «Triada». 2011. – 208p.*
27. Moskvina, S.V. *Laser therapy by apparatuses of a series "Matriks" and "Lazmik" / S.V. Moskvina, G.N. Ponomarenko. – M: Triada, 2015. – 208p.*
28. Zolotaryova, M.A. *Combinative methods of physiotherapy in treatment of pathology of pharynx at children / M.A. Zolotaryova, L.V. Guljaev, A.V. Zavadsky // Abstracts of the III St-Petersburg Forum of Rus. otorhinolar. Society. – SPb. 2014. – P. 52.*