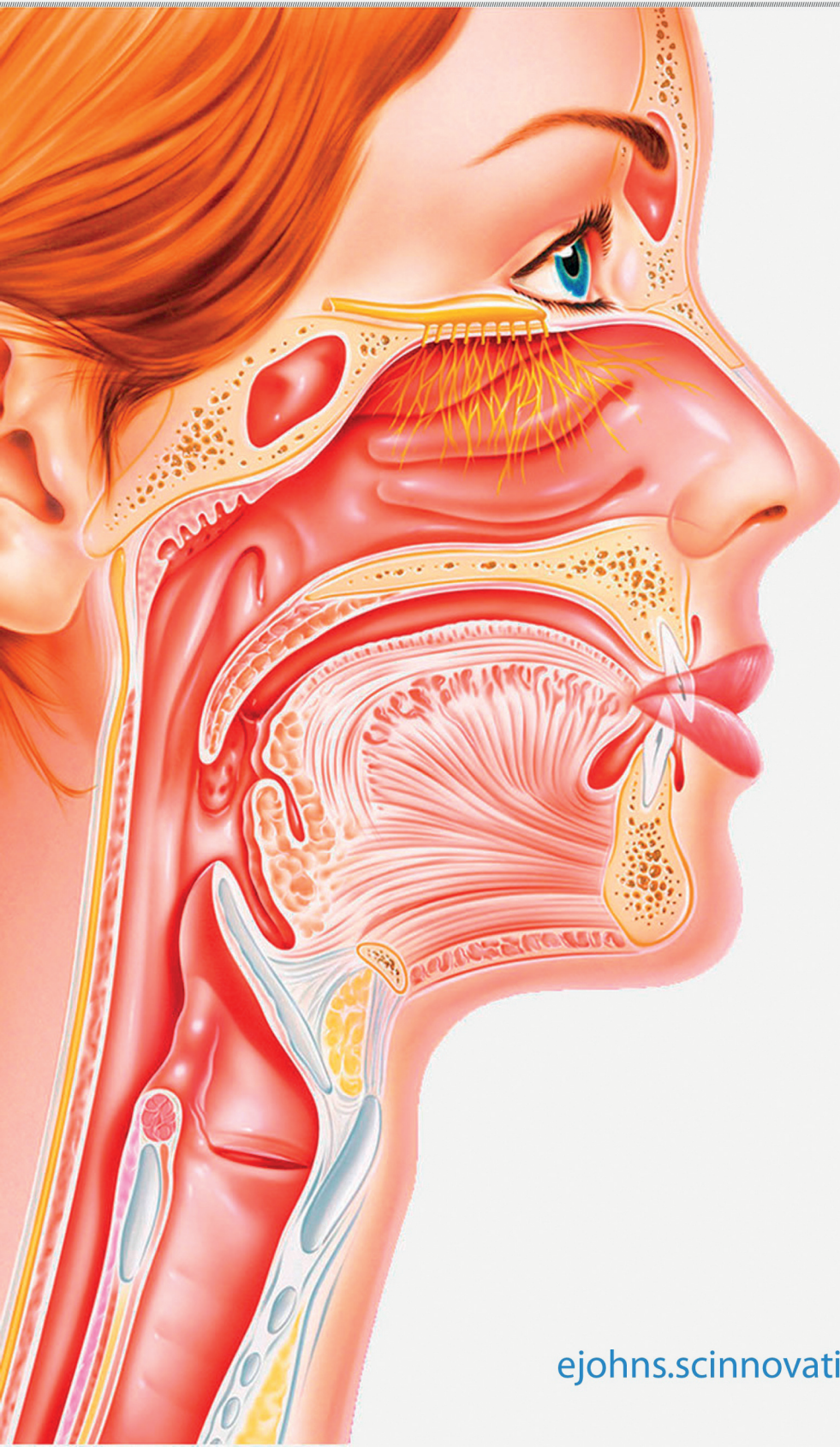
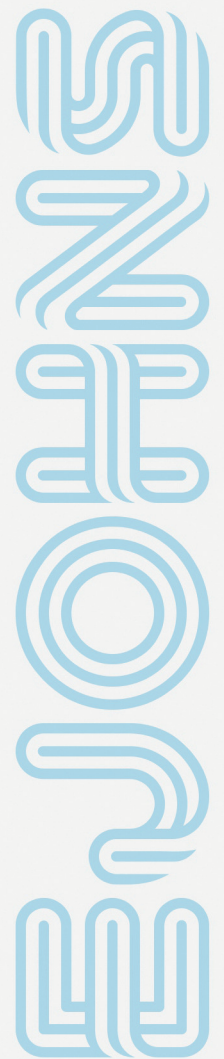


ISSN 2181-337X

EURASIAN JOURNAL OF OTORHINOLARYNGOLOGY - HEAD AND NECK SURGERY

Volume 3 • Issue 3

2024



ejohns.scinnovations.uz



СРАВНИТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ХРОНИЧЕСКОГО ТОНЗИЛЛИТА

Карбаев Х.Э.¹, Низамова Э.С.¹, Маматова Ш.Р.¹

¹ Ташкентский педиатрический медицинский институт

Аннотация. Цель исследования: выявить на основании современных литературных данных в отношении сравнительной характеристики различных методов тонзиллэктомии какой из методов тонзиллэктомии (классическим методом, лазерной, холодоплазменной, термальным велдингом, электрокоагуляцией) является наиболее комфортным и приемлимым как для хирурга, так и для пациента, каковы недостатки и преимущества каждого из указанных методов. Материалы и методы: современные литературные источники (монографии, статьи, публикации, данные научных исследований), в которых отражены результаты применения различных методов тонзиллэктомии и их сравнительная характеристика по таким критериям, как величина периоперационной кровопотери, время диссекции, интенсивности послеоперационной боли. Результаты: в настоящее время существует большое разнообразие различных методов тонзиллэктомии, в основе работы большинства из которых лежат различные варианты физического воздействия на ткани; каждый из методов имеет свой набор преимуществ и недостатков, выбор того или иного метода тонзиллэктомии напрямую зависит от многих факторов (возраст пациента, наличие сопутствующих заболеваний), а эффективность его оценки стоит проводить по определенным критериям, как в отношении хирурга, так и в отношении пациента. Не смотря на широкий выбор методов, техника тонзиллэктомии до сих пор не совершенна, даже не смотря на долгий путь своего развития.

Ключевые слова: хронический тонзиллит, тонзиллэктомия, лазерная тонзиллэктомия, термальный велдинг, традиционная тонзиллэктомия, послеоперационные осложнения тонзиллэктомии, метод коблации, электрокоагуляция, холодоплазменная тонзиллэктомия.

Для цитирования:

Карбаев Х.Э., Низамова Э.С., Маматова Ш.Р. Сравнительные аспекты хирургического лечения хронического тонзиллита. *Евразийский журнал оториноларингологии - хирургии головы и шеи.* 2024;3(3):25–31. <https://doi.org/10.57231/j.ejohns.2024.3.3.004>

COMPARATIVE ASPECTS OF SURGICAL TREATMENT OF CHRONIC TONSILLITIS

Karabaev Kh.E.¹, Nizamova E.S.¹, Mamatova Sh.R.¹

¹ Tashkent Pediatric Medical Institute

Abstract. Purpose of the study: to identify, based on modern literature data regarding the comparative characteristics of various methods of tonsillectomy, which of the methods of tonsillectomy (classical method, laser, cold plasma, thermal welding, electrocoagulation) is the most comfortable and acceptable for both the surgeon and the patient, what are the disadvantages and the advantages of each of these methods. Materials and methods: modern literary sources (monographs, articles, publications, scientific research data), which reflect the results of using various methods of tonsillectomy and their comparative characteristics according to such criteria as the amount of perioperative blood loss, dissection time, intensity of postoperative pain. Results: Currently, there is a wide variety of different methods of tonsillectomy, most of which are based on various options for physical impact on tissue; each method has its own set of advantages and disadvantages, the choice of one or another tonsillectomy method directly depends on many factors (the patient's age, the presence of concomitant diseases), and the effectiveness of its assessment should be carried out according to certain criteria, both in relation to the surgeon and in relation to the patient. Despite the wide choice of methods, the tonsillectomy technique is still not perfect, even despite the long path of its development.

Keywords: chronic tonsillitis, tonsillectomy, laser tonsillectomy, thermal welding, traditional tonsillectomy, postoperative complications of tonsillectomy, coblation method, electrocoagulation, cold plasma tonsillectomy.

For citation:

Karabaev Kh.E., Nizamova E.S., Mamatova Sh.R. Comparative aspects of surgical treatment of chronic tonsillitis. *Eurasian Journal of Otorhinolaryngology - Head and Neck Surgery.* 2024;3(3):25–31. <https://doi.org/10.57231/j.ejohns.2024.3.3.004>

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

Хронический тонзиллит является самым распространённым заболеванием из всех воз-

можных вариантов тонзиллярной патологии. В структуре общей заболеваемости взрослого населения ХТ составляет 4—15%, хотя некоторые

авторы отмечают, что доля хронического тонзиллита значительно больше и достигает 40%. [2] Пик заболеваемости хроническим тонзиллитом приходится на возраст 15—30 лет.

Хронический тонзиллит характеризуется воспалением миндалин. Одной из ведущих жалоб является ощущение дискомфорта и (или) боли в горле. Согласно эпидемиологическим данным, эта жалоба находится в тройке наиболее распространенных симптомов, с которыми пациенты обращаются к врачам первичного звена [6]. Однако, отсутствие в анамнезе ангин не говорит об отсутствии ХТ. По данным Г.С. Мальцева (2011) – безангинная форма встречается у 79,2% пациентов. [10] Хронический тонзиллит сопровождается рядом других неприятных симптомов – как местных (неприятный запах изо рта, частые респираторные заболевания), так и системных (заболевания суставов, сердца, почек), сопряженных с хронической тонзиллогенной интоксикацией.

Различают различные варианты декомпенсации хронического тонзиллита [4] – рецидивы ангин, паратонзиллит, паратонзиллярный абсцесс, тонзиллогенная интоксикация, тонзиллогенные функциональные нарушения со стороны внутренних органов, заболевания отдельных органов и систем, патогенетически связанные с хроническим тонзиллитом (сопряженные с тонзиллитом).

При этом проблемы, обусловленные этим заболеванием, вынуждены решать не только оториноларингологи, но и специалисты смежных специальностей – кардиологи, ревматологи, урологи. В связи с тем, что это заболевание значительно нарушает качество жизни и может стать причиной сопряженных и сопутствующих заболеваний, возникает острая необходимость в точной и правильной диагностике хронического тонзиллита, определении показаний к консервативному и, в случае неэффективности последнего, к хирургическому лечению.

ОБСУЖДЕНИЕ:

В ЛОР-стационаре на долю тонзилэктомий приходится от 20 до 40% хирургических вмешательств [11].

Хирургическое лечение является эффективным методом борьбы с хроническим тонзиллитом, позволяющим улучшить состояние пациентов

и предотвратить риск возможных осложнений, возникновение рецидивов и пр.

Чётких показаний к выполнению данного оперативного вмешательства нет. В разных странах ориентируются на разные критерии для того, чтобы определить необходимость в тонзиллэктомии.

Так, по данным А. И. Крюкова и соавт. [3], небные миндалины необходимо удалять во всех случаях II степени токсико-аллергической формы (по классификации Б. С. Преображенского и В. Т. Пальчуна). При токсико-аллергической форме I степени допускается проведение 2 курсов консервативного лечения, при неэффективности которых производят двустороннюю тонзиллэктомию. При простой форме показано консервативное лечение, однако при его неэффективности после 3 курсов также рекомендуется хирургическое лечение.

По данным А.И Крюкова и В.Т Пальчуна (2020 г.) [3], при ХТ ТАФ II небная миндалина утрачивает свое значение как орган иммунной системы, становится очагом инфекции в организме, способным вызвать тяжелые осложнения. Эффективно защитить больного от этих осложнений может только проведение тонзиллэктомии.

В зарубежной литературе тонзиллэктомия считается методом выбора при лечении паратонзиллярного абсцесса. При рецидивирующем тонзиллите, иными словами, при частых ангинах, небные миндалины также подлежат удалению. [2]

Однако нет единого мнения по поводу частоты обострений в качестве показания к операции. По данным К. Jacobs и соавт., для решения вопроса в пользу удаления небных миндалин частота обострений хронического тонзиллита должна быть не менее 3—4 эпизодов в год. Как указывает Р. Kasenömm и соавт. [18], для направления пациента на хирургическое лечение должно быть не менее 4—5 эпизодов обострений в год.

Спустя десять лет хирург из США Джордж Во в 1909 году опубликовал в журнале "Ланцет" отчет о девятистах случаях удаления миндалин вместе с капсулой, используя тонкие рассекающие щипцы и изогнутые ножницы. Операция проводилась с пациентом, находящимся в горизонтальном положении, с использованием роторасширителя.

Постепенно хирургическое сообщество признало преимущество полного удаления миндалин над частичным. В последующем тонзиллэк-

томия данным способом показывала наилучшие результаты.

Противовоспалительное, десенсибилизирующее, болеутоляющее, спазмолитическое, противовоспалительное и регенерирующее действия лазера позволяют применять этот метод во многих областях.

Технология термической сварки (Thermal welding) позволяет не только рассекать, но и соединять ткани посредством инфракрасного лазера при минимальном нагреве окружающих тканей (всего лишь 1-20) и, соответственно, минимальном воздействии на них. В послеоперационном периоде отмечают не выраженный болевой синдром, хороший гемостаз, отсутствие отека, пациентам практически не требуется обезболивательное, трудоспособность восстанавливается быстрее в сравнении с другими методами. [28]

ИАГ-гольмиевый лазер ($\lambda=2,09$ мкм) в основе своей работы имеет лазерное излучение, которое воздействует сверхкороткими импульсами и транслируется по кварцполимерному волокну. Может быть применен для лечения больных простой формой ХТ в комплексе консервативных лечебных мероприятий как у взрослых, так и у детей. [12]

Лазерное излучение с длиной волны 1,94 мкм обладает выраженным поглощением в воде, а использование импульсного режима воздействия позволяет достичь необходимого гемостатического эффекта и уменьшения при этом степени термического повреждения окружающих тканей. [13] В сравнении с углекислым лазером, широко применяемым для тонзиллэктомии, лазер с длиной волны 1,94 мкм характеризуется более выраженными коагуляционными свойствами, отличается проведением по кварцевому волоконному инструменту, обладает меньшей стоимостью и проще в обслуживании.

В 2019 г. вышел систематический обзор научной литературы, посвященной лазерной тонзиллэктомии. [13] Проанализировано 14 рандомизированных контролируемых исследований (1133 пациента, 2266 удаленных миндалин), сравнивающих лазерную тонзиллэктомию с другими методами удаления небных миндалин. Установлено, что лазерная методика способствует сокращению времени оперативного вмешательства (в 77% ис-

следований), уменьшению интраоперационного и послеоперационного кровотечения (в 86% и 92% исследований соответственно), уменьшению послеоперационной боли (в 64% исследований).

Малоинвазивность и минимальная травматизация, низкий риск возникновения кровотечений во время и после операций, безболезненность, отсутствие грубого рубцевания, стерилизующее действие лазера, высокая точность при контактной работе гибким волоконным световодом и минимальные реактивные послеоперационные явления, а также возможность проведения операций в амбулаторных условиях стали основанием для широкого применения лазерного излучения в хирургии ЛОР-органов. [5]

С развитием хирургических инструментов появилось несколько занимающих промежуточное положение между «холодными» и «горячими» - гармонический скальпель, плазматрон. Они обеспечивают адекватный гемостаз во время рассечения, вызывая меньшее термическое повреждение пораженных тканей. По сравнению с методами с высокой температурой, они нагреваются не более чем на 100 °С во время работы.

Каждый из перечисленных методов обладает своими преимуществами и недостатками. Проводить сравнительную оценку можно по различным критериям, но наиболее целесообразно учитывать индивидуальные предпочтения как врачей, с точки зрения комфортного проведения операции, объема кровопотери, риска послеоперационных осложнений, так и пациентов – с точки зрения интенсивности болевых ощущений после оперативного вмешательства, протекания послеоперационного периода и восстановления трудоспособности.

В исследовании турецких врачей Arif Sanli, Gazi Yildiz, Banu Atalay Erdogan [21] и соавт. проведена сравнительная характеристика термального вейдинга с холодоплазменным методом. В исследуемую группу входили 100 пациентов – 53 моложе 12 лет и 47 старше 12 лет. Тонзиллэктомию выполняли холодным методом на правой стороне и термальным вейдингом - на левой. Сравнительная оценка проводилась по следующим критериям - периоперационное кровотечение, время диссекции, шкала послеоперационной боли на 1 и 7 день, а также величина послеоперационного

кровотечения. Установлено, что периоперационное кровотечение объёмнее у пациентов младше 12 лет. В 1-й день после операции болевые ощущения были интенсивнее на стороне, где выполнялась холодоплазменное удаление миндалин. Но на 7-й день – боль была интенсивнее на стороне, где тонзиллэктомия выполнялась методом термального велдинга.

Пациенты общим количеством 150 были разделены на 2 подгруппы – 75 пациентам выполнялась тонзиллэктомия с помощью термального велдинга (TW), 76- монополярная электрокоагуляция (ME).

Уровень послеоперационной боли ниже в подгруппе TW в сравнении с ME, но с точки зрения автора не имеет значительного клинического значения. Риск послеоперационных кровотечений в обеих подгруппах также не имеет значительной разницы. Однако в ходе анализа выявились существенные различия в отношении времени операции в пользу термального велдинга ($n=2$ RCTs, MD=3.29 минут, 95% CI (1.42, 5.17), $p=0.0006$).

В исследовании тех же авторов в отношении сравнения термального велдинга (TW) и холодоплазменного метода (CD) в отношении частоты послеоперационных осложнений в виде кровотечений существенной разницы выявлено не было. Однако термальный велдинг значительно сокращает время операции ($n = 14$ РКИ, MD = -7,99 мин, 95% ДИ [-12,88, -3,10], $p < 0,001$), интраоперационную кровопотерю ($n = 11$ РКИ, MD = -57,18 мл, 95 % ДИ [-71,58, -42,78], $p < 0,001$), а также в группе TW показатель послеоперационной боли ниже в сравнении с CD ($n = 15$ РКИ, SMD = -0,40, 95% ДИ [-0,75, -0,06], $p = 0,02$).

Касаемо времени операции в исследовании Беляковой А.А. [16] получены следующие результаты: на проведение коблационной тонзиллэктомии хирургу требуется гораздо меньше времени (16,3 минуты), чем на стандартную тонзиллэктомию (26,4 минут).

Средний объем кровопотери при стандартной тонзиллэктомии составил 98 мл (от 50 до 150 мл), при коблационной — 30,1 мл (от 20 до 50 мл) ($p < 0,001$), что говорит о меньшей кровопотере при выполнении двусторонней тонзиллэктомии с помощью холодоплазменного коблатора.

По данным японских врачей Katsuya Fushimi, Kiyofumi Gyo [34] при IgA-нефропатии также повышается риск послеоперационных кровотечений после выполнения тонзиллэктомии. Кроме того, биполярная электрокоагуляция была другим фактором риска для данного осложнения в этом же исследовании.

При оценке боли в послеоперационном периоде были получены статистически достоверные различия, что указывает на меньшую болевую реакцию у пациентов при выполнении коблационной двусторонней тонзиллэктомии по сравнению со стандартной операцией.

ВЫВОДЫ

1. По сравнению с классическим способом, лазерное удаление миндалин и сокращают время диссекции, объём интраоперационной кровопотери, а по интенсивности послеоперационной боли эти два способа не дают большого разброса показателей;

2. Тонзиллэктомия с помощью коблатора показала в отношении вышеуказанных критериев лучшие результаты по сравнению с лазерной тонзиллэктомией;

3. Термальный велдинг сокращает время операции и послеоперационную боль по сравнению с коблатором, однако в отдалённом послеоперационном периоде интенсивность боли после применения термального велдинга выше, чем после тонзиллэктомии коблатором;

4. «Горячие» методы тонзиллэктомии вызывают более выраженные болезненные ощущения в послеоперационном периоде по сравнению с «холодными» методами.

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 19.09.2024 г.

Принята к публикации 23.09.2024 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 Otorhinolaryngology - Head and Neck Surgery" remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Article received on 19.09.2024

Accepted for publication on 23.09.2024

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Князьков В.Б., «Сравнительная оценка результатов традиционной и лазерной тонзиллэктомии у больных хроническим декомпенсированным тонзиллитом», диссертация, г.Санкт-Петербург, 2012 год
2. А.А. Белякова, «Хирургическое лечение хронического тонзиллита: обзор современных методов» «Вестник оториноларингологии» №5, г. Москва, 2014 год;
3. А.И. Крюков, Г.Ю Царапкин, С.А, Панасов, «Сравнительный анализ физических методов хирургического лечения пациентов с хроническим тонзиллитом» Российская оториноларингология, 19 (3), г. Москва, 2020 год;
4. Баранов К.К., «Острый и хронический тонзилофарингит – широкий ряд заболеваний», семинар, «МедЗнания» 15 февраля 2024 г.;
5. Крюков А. И., Царапкин Г. Ю., Арзамазов С. Г., Панасов С. А., «Лазеры в оториноларингологии», Вестник оториноларингологии. 2016;
6. Мадаминова Н.Э «Выбор эффективной терапии при воспалительных заболеваниях глотки», респ. Узбекистан, Андижанский государственный медицинский институт, 2024 г.;
7. Гальт Д.А., Полушкина А.К., «Тонзиллэктомия: из древности до наших времён», «Вестник совета молодых учёных и специалистов Челябинской области», РФ, г.Челябинск, 2018 г.;
8. В.В. Вишняков, Т.А. Лазарчик, «Совершенствование хирургических методов лечения хронического тонзиллита», «Российская оториноларингология», 2017 г.;

9. М.Ю. Коркмазов и соавт., «Мы помним нашу историю, историю дисциплины и службы оториноларингологии», «Вестник Челябинской областной клинической больницы», РФ, г. Челябинск, 2013 г.;
10. Г.Р. Каспаранская, к.м.н., А.С. Лопатин, д.м.н., профессор, «Хронический тонзиллит : разные взгляды на старую проблему», «Медицинский совет»2013 г.;
11. Е. И. Саливончик, В. И. Садовский, «Эффективность коагуляционной тонзиллэктомии в профилактике послеоперационных кровотечений», респ. Беларусь, г.Гомель, 2011 г.;
12. Проф. А.И. Крюков, д.м.н. А.Ю. Ивойлов, д.м.н. А.Б. Туровский, к.м.н. Р.Б. Хамзалиева, к.м.н. А.С. Товмасын, «Консервативная терапия и хирургическое лечение хронического тонзиллита у детей» «Вестник оториноларингологии», №4, Россия, 2013 г.;
13. Рябова М.А., Улупов М.Ю., Шумилова Н.А., Колесникова О.М., Легкова Ю.В., «Сравнение выраженности болевых ощущение после лазерной и традиционной экстракапсулярной тонзиллэктомии», «Вестник оториноларингологии» №2, 2023 г.;
14. Карпищенко С.А., Колесникова О.М., Легкова Ю.В. «Современные аспекты ведения пациентов после тонзиллэктомии», «Вестник оториноларингологии» РФ, 2019 г.;
15. В.Т. Пальчун, А.И. Крюков, А.В. Гуров, А.Г. Ермолаев, «Морфофункциональное состояние небных миндалин при различных формах хронического тонзиллита», «Медицинский совет», РФ, 2020 г.;
16. Белякова А.А., «Сравнительная оценка коблационной и стандартной тонзиллэктомии», «Научная книга», РФ, 2014 г.;
17. Карабаев, Х. Э., and Ш. Р. Маматова. "Клинический случай орбитального осложнения при риносинуситах у детей раннего возраста." Евразийский вестник 3 (2020): 78-82.
18. Mamatova , . S., Karabaev , H. ., Ismatova , K. A., & Kakhramonova , I. (2023). DETERMINATION OF MICROORGANISMS MARKERS BY THE METHOD GC-MS AND EFFICACY EVALUATION of RHINOSINUSITIS. Science and Innovation in the Education System, 2(2), 13–15. извлечено от <http://econferences.ru/index.php/sies/article/view/4026>
19. Маматова С., Карабаев Х., Аскарлов М. . (2024). ЭРТА ЙОШДАГИ БОЛАЛАРНИ РИНОСИНУСИТИНИНГ ОРБИТАЛЬНАЯ АСОСЛАРИ КЛИНИКА ВА ДИАГНОСТИКА ХУСУСИЯТЛАРИНИ ОРГАНИШ. Развитие педагогических технологий в современных науках , 3 (6), 201–204. Получено с <http://www.econferences.ru/index.php/dptms/article/view/15510>
20. Маматова Шахноза Рамизидиновна, Карабаев Хуррам Эсанкулович, Агзамходжаева Нилюфар Шамсиддиновна ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ ОСТРОГО РИНОСИНУСИТА НА ФОНЕ БРОНХОЛЕГОЧНОЙ ПАТОЛОГИИ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА // Re-health journal. 2021. №2 (10). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-diagnostiki-ostrogo-rinosinusita-na-fone-bronholegochnoy-patologii-u-detey-rannego-vozrasta> (дата обращения: 30.08.2024).
21. Jacos K., Jorissen M., Lemkens P. «Adenotonsillectomy practice: a survey among Belgian ENT specialists», Current Belgian B-ENT 2010;
22. Kasenömm P, Piirsoo A., Kull M., Kull M.Jr., Mikelsaar M. "Selection of indicators for tonsillectomy in adults with recurrent tonsillitis», BMC Ear, Nose and Throat Disorders 2005;
23. Hecht J.«Short history of laser development», Applied Optics. 49(25):F99-122. 2010;
24. Kanchan Chaudhary , Vishwambhar Singh Ramraj Yadav , Ashvaneer Kumar Chaudhary , Rajesh Kumar , Deepak Kumar Gupta , Jyoti Kumar Verma,«Comparative Study of Complications Associated with Coblation Versus Conventional Tonsillectomy» Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.2023 Dec;
25. Arif Sanli, Gazi Yildiz, Banu Atalay Erdogan, Mystafa Paksoy, Gokhan Altin , MuhammedAli Ozcelik, «Comparison of cold technique tonsillectomy and thermal welding tonsillectomy at different age groups», Prague medical report Vol.118 (2017) No.1, Istanbul, Turkey, 2017;
26. Suresh Vadivel «Comparative Study of Pain Scale Assessment Between Cold Verses Hot Tonsillectomy Method» Indian J Otolaryngol Head Neck Surg (2022 Dec);
27. Melissa Pynnonen, Jennifer V Brinkmeier, Marc C Thorne, Lee Yee Chong, Martin J Burton «Coblation versus other surgical techniques for tonsillectomy» Cochrane Database Syst Rev 2017 Aug 22;
28. Ameer A Alaqeedy, Raid M Al-Ani, Rasheed Ali Rashid «Coblation Versus Diode Laser Tonsillectomy» Iran J Otorhinology 2022 Mar;
29. Ebraheem Albazee, Khalid Hamad Al-Sebeih, Fares Alkhaldi, Hashem Majeed, Mohammad M Alenezi, Bader Alshammari, Duha Magzoub, Ahmed Abu-Zaid «Coblation tonsillectomy versus laser tonsillectomy: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials», Eur Arch Otorhinology, 2022 Dec;
30. Alexios Tsikopoulos, Athanasios Fountarlis, Konstantinos Tsikopoulos, Fotios Dilmpieris, Ioannis Tsikopoulos, Konstantinos Garefis, Petros Karkos, Charalampos Skoulakis, Stefanos Triaridis «CO2 laser or dissection tonsillectomy: A systematic review and meta-analysis of clinical outcomes», Auris Nasus Larynx, 2023 Feb;
31. Ebraheem Albazee, Bader Alshammari, Mohammad Alotaibi, Kaushalendra Mani Tripathi, Abdallah Abuawad «Thermal Welding Tonsillectomy versus Monopolar Electrocautery Tonsillectomy: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials», Turk Arch Otorhinology, 2023 Jun
32. Ebraheem Albazee, Lina Almahmoud, Abdullah A Aladwani, Jasem Ameen, Abdullah Alrashidi, Mashaal Alkandery, Ahmed Abu-Zaid, «Thermal welding tonsillectomy versus cold dissection tonsillectomy: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials», Clin Otolaryngol 2023 Nov.;

33. Ahmed J, Arvind A. «Lasers in Tonsillectomy: Revisited With Systematic Review». *Ear Nose Throat J.* 2021;
34. Ali Bagherihagh, Ahmad Ali Najarzadeh, Abolfazl Taheri, Masoumeh Saeedi, Mahdieh Hasanalfard «Comparative study of adult tonsillectomy in two methods: harmonic scalpel and classical surgery», Egypt, *The Egyptian Journal of Otolaryngology* volume 39, 2023;
35. Karimi E, Safaee A, Bastaninejad S, Dabiran S, Masoumi E, Salehi FM, «A comparison between cold dissection tonsillectomy and harmonic scalpel tonsillectomy», *Iran J Otorhinolaryngol* 29, 2017;
36. Patel SD, Daher GS, Engle L, Zhu J, Slonimsky G, «Adult tonsillectomy: an evaluation of indications and complications». *Am J Otolaryngol* 43, 2022;
37. Hetal Harish Patel, Chelsey E Straight, Erik B Lehman, Michelle Tanner, Michele M Carr, «Indications for tonsillectomy: a 10 year retrospective review», «*Pediatr Otorhinolaryngol*» 2014;
38. Katsuya Fushimi, Kiyofumi Gyo, Mieko Okunaka, Maiko Watanabe, Ayako Sugihara, Kenzo Tsuzuki, «Analysis of risk factors for post-tonsillectomy hemorrhage in adults», *Auris Nasus Larynx*, Japan, 2023;
39. Oko MO, Ganly I, Loughran S, Clement WA, Young D, Geddes NK «A prospective randomized single-blind trial comparing ultrasonic scalpel tonsillectomy with tonsillectomy by blunt dissection in a pediatric age group», *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2015 r;
40. Nuzuka Y, Mizutani K, Kamide D, Sato M, Shiotani «Risk factors of post-tonsillectomy hemorrhage in adults», *A Laryngoscope Invest Otolaryngol* 5, 2020;
41. Torres BPG, García FDM, Orozco JW «Tonsillectomy in adults: analysis of indications and complications», «*Auris Nasus Larynx*» 45, 2018 ;
42. Flint PW, Haughey BH, Robbins KT, Thomas JR, Niparko JK, Lund VJ et al, «*Cummings otolaryngology: head and neck surgery*, 3-volume set: Elsevier Health Sciences», 2020;
43. Blanca Pilar Galindo Torres, Félix De Miguel García, Jaime Whyte Orozco «Tonsillectomy in adults: Analysis of indications and complications», «*Auris Nasus Larynx*», vol.45, 2013;
44. I Sayin, C Cingi, «Recent medical devices for tonsillectomy», *Hippokratia*, 2015;
45. Yi-Chan Lee; Li-Jen Hsin,; Wan-Ni Lin, «Adolescents and Adults Undergoing Temperature-Controlled Surgical Instruments vs Electrocautery in Tonsillectomy A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Clinical Trials», *Otolaryngol Head Neck Surg.*, 2020.