

**ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ  
ДЕПАРТАМЕНТ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ**

**СОГЛАСОВАНО**

Главный внештатный специалист  
оториноларинголог  
Департамента здравоохранения города  
Москвы

  
проф. А. И. Крюков  
«28» февраля 2022 года  


**РЕКОМЕНДОВАНО**

Экспертным советом по науке  
Департамента здравоохранения  
города Москвы № 8

  
«28» апреля 2022 года  


**ОПТИМИЗАЦИЯ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С  
ХРОНИЧЕСКИМ ТОНЗИЛЛИТОМ**

Методические рекомендации № 36

Москва 2022

УДК 616.211; 616.212; 616.216  
Рег. № АААА-А20-120052990015-0  
Рег. № ИКБРС

**Организация разработчик:**

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии имени Л. И. Свержевского» Департамента здравоохранения города Москвы

**Составители:** **Крюков А. И.** - Директор ГБУЗ «НИКИО им. Л. И. Свержевского ДЗМ», Главный внештатный специалист-оториноларинголог ДЗМ, Член-корр. РАН, Заслуженный деятель науки РФ, д.м.н., профессор; **Кунельская Н. Л.** - заместитель директора по научной работе ГБУЗ «НИКИО им. Л. И. Свержевского ДЗМ», д.м.н., профессор; **Царапкин Г. Ю.** - ведущий научный сотрудник Научно-исследовательского отдела патологии верхних дыхательных путей и ринофациальной хирургии ГБУЗ «НИКИО им. Л. И. Свержевского ДЗМ», д.м.н.; **Товмасын А. С.** - заведующий Научно-исследовательского отдела патологии верхних дыхательных путей и ринофациальной хирургии ГБУЗ «НИКИО им. Л. И. Свержевского ДЗМ», к.м.н.; **Панасов С. А.** - врач-оториноларинголог оториноларингологического отделения № 2 ГБУЗ «НИКИО им. Л. И. Свержевского ДЗМ», к.м.н.; **Данилюк Л. И.** - аспирант ГБУЗ «НИКИО им. Л. И. Свержевского ДЗМ».

**Рецензенты:** **Мирошниченко Н. А.** - доктор медицинских наук, профессор кафедры оториноларингологии ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» МЗ РФ. **Лейзерман М. Г.** - доктор медицинских наук, профессор, врач-оториноларинголог высшей квалификационной категории ГБУЗ «ГКБ № 29 им. Н. Э. Баумана ДЗМ».

Методические рекомендации по оптимизации хирургического лечения пациентов с хроническим тонзиллитом / сост. А. И. Крюков, Н. Л. Кунельская, Г. Ю. Царапкин [и др.] // - Вып. 110. - М.: ГБУЗ «НИКИО им. Л. И. Свержевского ДЗМ», 2022. - 22 с.

Методические рекомендации предназначены для практикующих врачей-оториноларингологов, аспирантов, ординаторов, интернов и студентов.

Данные методические рекомендации разработаны в ходе выполнения научно-исследовательской работы «Разработка современных методов диагностики и эффективных способов лечения патологии носа, околоносовых пазух и глотки с формированием алгоритмов принятия врачебных решений в лечении данного контингента больных на всех этапах оказания им медицинской помощи»

*Данный документ является собственностью Департамента здравоохранения города Москвы, не подлежит тиражированию и распространению без соответствующего разрешения.*

ISSN

© Департамент здравоохранения города Москвы, 2022  
© ГБУЗ «НИКИО им. Л. И. Свержевского ДЗМ», 2022  
© Коллектив авторов, 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

Список сокращений .....	4
Введение .....	5
Алгоритм МРТ-диагностики особенностей кровоснабжения небных миндалин у пациентов с хроническим тонзиллитом .....	7
Хирургическое лечение пациентов с хроническим тонзиллитом.....	13
Заключение .....	18
Список литературы .....	20

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АСЕ – arteria carotis externa

АСІ – arteria carotis interna

ВП НМ – верхний полюс небной миндалины

ВСА – внутренняя сонная артерия

ВЯВ – внутренняя яремная вена

МРТ – магнитно-резонансная томография

НМ – небная миндалина

НП НМ – нижний полюс небной миндалины

НСА – наружная сонная артерия

СТ НМ – средняя треть небной миндалины

ТЭ - тонзиллэктомия

ХТ – хронический тонзиллит

## ВВЕДЕНИЕ

Проблема хронического тонзиллита (ХТ) в настоящее время, несмотря на свою всестороннюю изученность, по-прежнему остается актуальной. По различным данным литературных источников распространенность такой патологии, как ХТ среди детей и подростков составляет от 10 до 63%, а среди взрослого населения – от 5 до 37%, и большинство из них – люди трудоспособного возраста [4, 8]. Большое количество разнообразных методов, используемых при хирургических вмешательствах на небных миндалинах (НМ), а также - развитие грозных осложнений в послеоперационном периоде вызывают еще больший интерес и приверженность к оптимизации решения тонзиллярной проблемы. С каждым годом на современном рынке медицинского оборудования появляется все новая и новая техника, позволяющая проводить хирургические вмешательства самого высокого класса на высочайшем профессиональном уровне [3, 9]. И такая, казалось бы, рутинная операция, как двусторонняя тонзиллэктомия (ТЭ), имеет достаточно тяжелые осложнения, развивающиеся как во время хирургического вмешательства, так и в отдаленном послеоперационном периоде. Наиболее частыми и угрожающими жизни пациента осложнениями ТЭ являются кровотечения [2, 5, 17]. В последнее время частота геморрагических осложнений после двусторонней ТЭ стала возрастать, появляются случаи летальных исходов после удаления НМ, связанные с развитием массивных кровотечений из тонзиллярных ниш. По разным литературным данным частота кровотечений после удаления НМ колеблется от 1,7% до 10,8 % в детском возрасте, от 2,6 до 9,7 % - среди взрослого населения [1, 2, 5, 6, 16].

НМ имеют достаточно переменное и богатое кровоснабжение, которое осуществляется из бассейна наружной сонной артерии (НСА). Однако, подробных данных о синтопии и топографо-анатомических взаимоотношениях с крупными сосудами шеи, и в частности с ветвями

НСА, достаточно мало, последние недостоверны или малоинформативны. Также необходимо отметить тот факт, что в литературе описано очень мало достоверных и актуальных данных по аномалиям крупных сосудов шеи и их взаимоотношению с капсулой ИМ, что также повышает риск геморрагических осложнений при ТЭ [2, 7, 11, 12, 13].

Большой арсенал методов для остановки кровотечений после удаления НМ, начиная от прижатия тканей тонзиллярной ниши марлевым тупфером или современными гемостатическими материалами и заканчивая использованием электрохирургической техники для коагуляции кровоточащих сосудов в тонзиллярной нише, позволяет справиться с кровотечением наиболее быстро. Но если рядом проходят крупные или аномально расположенные сосуды, то их травматизация может привести к тяжелым геморрагическим осложнениям, которые могут оказаться фатальными для пациента [2, 5, 10, 14, 15].

Наиболее четкая и точная топографо-анатомическая ориентация в соотношении сосудистых структур и НМ, а также более щадящее воздействие на ткани при выполнении двусторонней ТЭ у пациентов с ХТ за счет использования современного высокотехнологичного оборудования позволит снизить риск развития интра- и послеоперационных геморрагических осложнений.

В настоящих методических рекомендациях представлены современные методы диагностики кровоснабжения НМ на догоспитальном этапе и во время проведения хирургического вмешательства, подробно описана методика двусторонней ТЭ с ассистенцией гольмиевым лазером. Данная методика позволяет минимизировать объем интраоперационной кровопотери и снизить риск развития отсроченных геморрагических осложнений.

Представленные методические рекомендации основаны на результатах комплексного обследования (общеклинического, оториноларингологического) пациентов с ХТ, а также данных МРТ-

диагностики сосудов шеи, расположенных в непосредственной близости от капсулы НМ, интраоперационной диафаноскопии паратонзиллярного пространства с использованием излучения гольмиевого лазера. Двустороннюю ТЭ проводили по классической методике с использованием «холодных» инструментов и с ассистенцией высокочастотного излучения хирургического гольмиевого лазера. В послеоперационном периоде пациентам проводили антибактериальную, гемостатическую и обезболивающую терапию. В среднем время госпитализации составило 2 койко-дня. Повторный осмотр пациентов осуществлялся на 7е, 14е сутки, через 1, 3 и 6 месяцев после хирургического лечения.

### **АЛГОРИТМ МРТ-ДИАГНОСТИКИ ОСОБЕННОСТЕЙ КРОВОСНАБЖЕНИЯ НЕБНЫХ МИНДАЛИН У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМ ТОНЗИЛЛИТОМ**

Совместно с центром МРТ-диагностики «МРТ-СИТИ» нами разработан метод **магнитно-резонансной томографии (МРТ) сосудов головы и шеи по особой методике, который необходимо применять** пациентам с ХТ на догоспитальном этапе. Исследование выполняется на сверхпроводящем МР-томографе с индукцией поля 1,0 Тесла с использованием специализированной многоканальной комбинированной катушки «голова-шея». Пациент занимает положение на томографе лежа на спине. Диагностику проводят в следующей последовательности режимов: **Survey** – последовательность для дальнейшей разметки исследования; **T2-coronal** – режим T2 для дифференциации тканей НМ; **STIRaxial** – режим с подавлением МР-сигнала от жировой ткани для лучшей дифференцировки от окружающих тканей; **3DI\_BTFEaxial** – режим ангиографии с толщиной среза 0,75 мм для первичной визуализации НСА; **3DPCAc coronal** – режим ангиографии со скоростью кровотока 45 см/с и толщиной среза 0,9 мм для визуализации НСА на всем протяжении в зоне исследования;

**3DI\_VTFEaxial** – режим ангиографии с толщиной среза 0,75 мм и блоком 15 см для детальной визуализации ветвей НСА.

Особенностью данного метода является выявление крупных сосудов шеи (НСА, внутренней сонной артерии (ВСА), внутренней яремной вены (ВЯВ)), проходящих в непосредственной близости от капсулы НМ, а также определение наиболее крупных ветвей НСА (a. lingualis, a. maxillaris), кровоснабжающих НМ, по скорости кровотока в них **без применения контрастных веществ.**

Полученные данные обрабатываются в программе «eFilm Lite», при этом проводят измерение расстояний (в мм) от крупных сосудистых стволов до капсулы НМ на трех уровнях: в области верхнего и нижнего полюсов, а также – в области средней трети НМ.

**При мезофарингоскопии пациентов** необходимо обращать внимание на гипертрофию НМ; разветвленную сосудистую сеть, расположенную на НМ; пульсацию НМ, небных дужек и задней стенки глотки. По результатам наших исследований в 31% случаев отсутствуют анатомо-физиологические особенности со стороны НМ и сосудистых структур парафарингеального пространства. В 67% случаев выявляется гипертрофия НМ (30,5% – 1 степени, 22% – 2 степени, 14,5% – 3 степени). В 1,5% случаев имеет место расширенная сосудистая сеть на поверхности НМ, а в 0,5% случаев отмечается пульсация области задней небной дужки НМ.

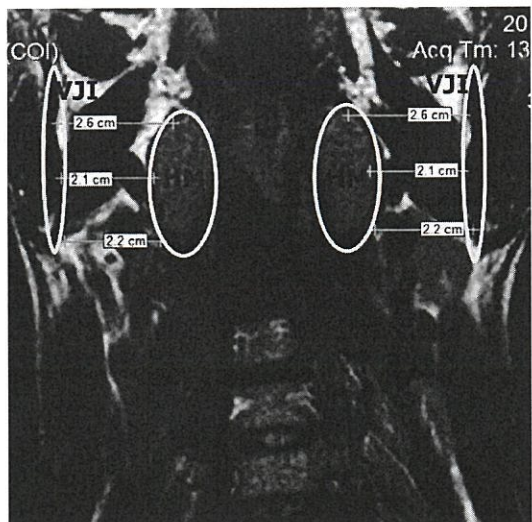
**По данным МРТ-диагностики сосудов шеи** расстояние от НСА до верхнего полюса НМ составляет  $17,1 \pm 1,01$  мм, до нижнего полюса –  $10,3 \pm 0,18$  мм, в области средней трети –  $10,7 \pm 0,12$  мм; расстояние от ВСА до верхнего полюса НМ составляет  $14,5 \pm 0,84$  мм, до нижнего полюса –  $16,8 \pm 0,77$  мм, до средней трети –  $15,3 \pm 0,07$  мм. Данные показатели расстояний являются безопасными для проведения хирургических вмешательств, но необходимо учитывать ветви НСА, кровоснабжающие НМ и проходящие в непосредственной близости от них.



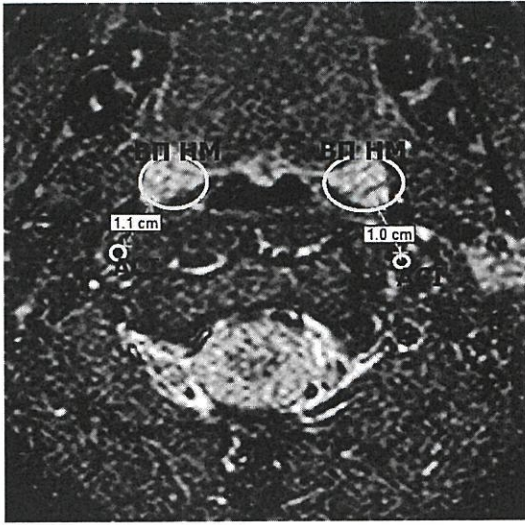
Данные ветви НСА являются наиболее частыми источниками кровотечений. *A. maxillaris*:  $16,4 \pm 0,43$  мм (17,4%) – верхний полюс;  $18,5 \pm 0,74$  мм (29,5%) – нижний полюс;  $9,6 \pm 0,02$  мм (46,2%) – средняя треть НМ; *a. lingualis*:  $4,7 \pm 0,02$  мм (6,8%) – верхний полюс;  $6,2 \pm 0,82$  мм (56,8%) – нижний полюс; *a. facialis*:  $4,2 \pm 0,01$  мм (0,76%) – средняя треть; *a. occipitalis*:  $25,6 \pm 0,12$  мм (19%) – верхний полюс;  $9,56 \pm 0,12$  мм (3,8%) – нижний полюс;  $14,8 \pm 0,11$  мм (18,9%) – средняя треть НМ; *a. tonsillaris*:  $1,88 \pm 0,01$  мм (9,8%) – верхний полюс;  $2,12 \pm 0,01$  мм (11%) – нижний полюс;  $2,51 \pm 0,01$  мм (23%) – средняя треть НМ.

Расстояние от ВЯВ до капсулы НМ в области верхнего полюса –  $28,3 \pm 1,01$  мм, в области нижнего полюса –  $26,6 \pm 1,54$  мм, в области средней трети –  $22,7 \pm 1,24$  мм.

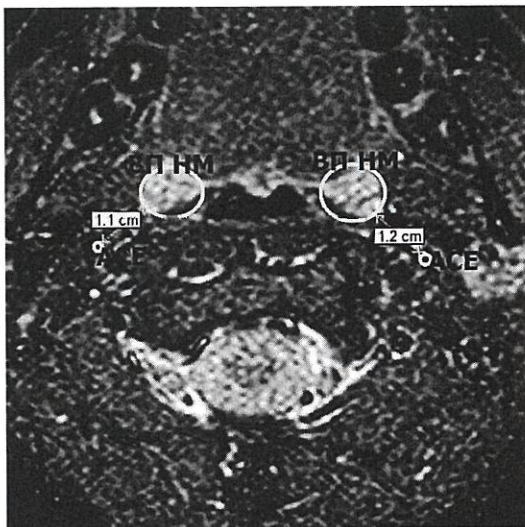
МРТ-диагностика сосудов шеи у пациентов с ХТ позволяет выявить в 14% случаев аномалии ВСА: в 7,5% - С- и S-образная извитость; в 5% – перегибы и в 1% – петли. Большинство выявленных аномалий (13,5%) располагается выше уровня верхнего полюса НМ, что клинически незначимо при выполнении двусторонней ТЭ и не повышает рисков травматизации крупных сосудов шеи и возможного развития кровотечений после этого хирургического вмешательства. Однако, в 0,5% случаев имеет место перегиб ВСА, направленный в сторону капсулы НМ, при этом **при визуальном осмотре никаких особенностей со стороны структур ротоглотки может не быть**. Этот факт необходимо учитывать при проведении ТЭ. Аномалии развития в области НМ являются казуистикой.



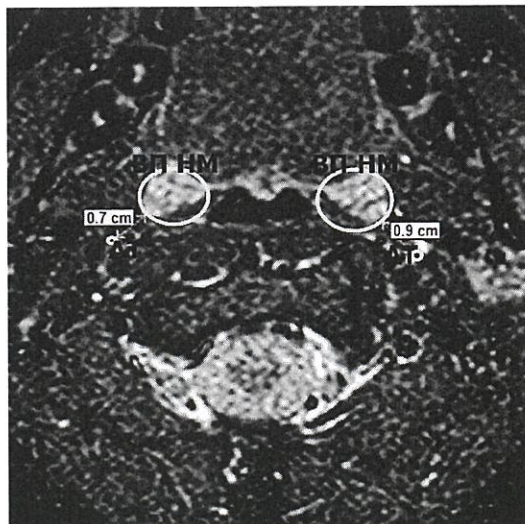
**Рисунок 1.** Коронарная проекция. Измерение расстояния от ВЯВ до капсулы НМ на уровне верхнего и нижнего полюса, а также в области средней трети.



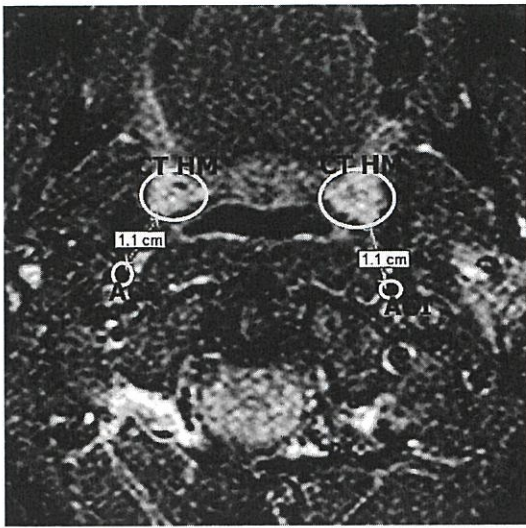
**Рисунок 2.** Аксиальная проекция. Измерение расстояния от ВСА до капсулы НМ на уровне верхнего полюса.



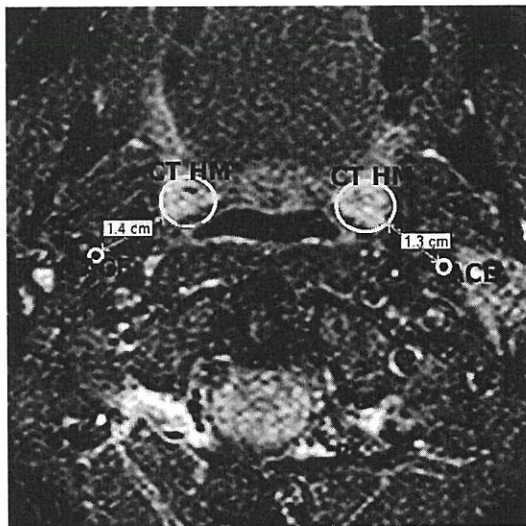
**Рисунок 3.** Аксиальная проекция. Измерение расстояния от НСА до капсулы НМ в области верхнего полюса.



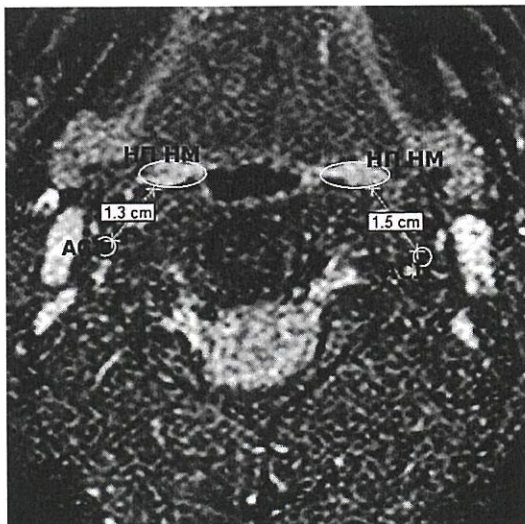
**Рисунок 4.** Аксиальная проекция. Измерение расстояния от А. tonsillaris до капсулы НМ на уровне верхнего полюса.



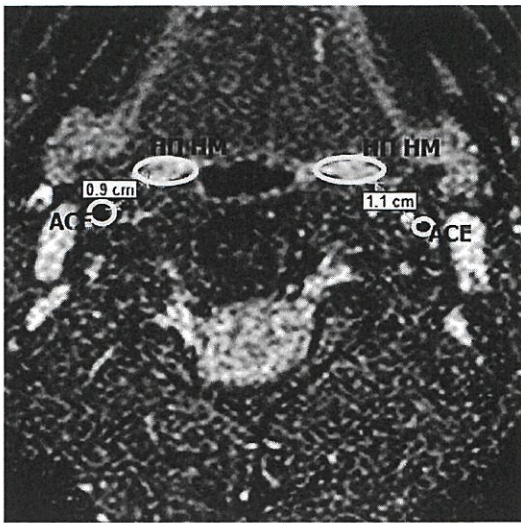
**Рисунок 5.** Аксиальная проекция. Измерение расстояния от ВСА до капсулы НМ в области средней трети.



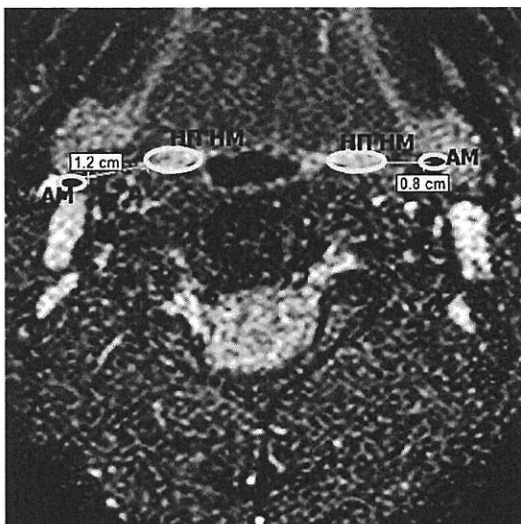
**Рисунок 6.** Аксиальная проекция. Измерение расстояния от ВСА до капсулы НМ в области средней трети.



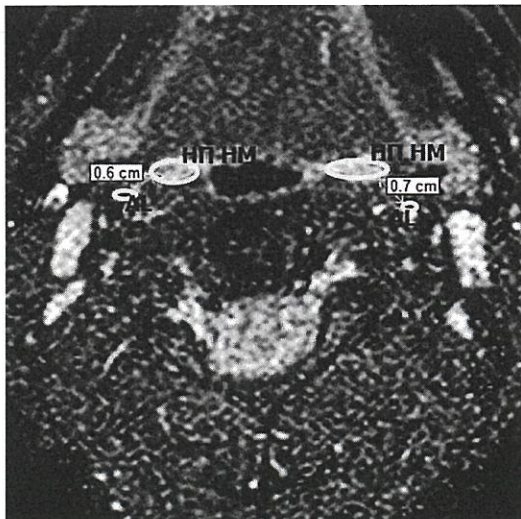
**Рисунок 7.** Аксиальная проекция. Измерение расстояния от ВСА до капсулы НМ на уровне нижнего полюса.



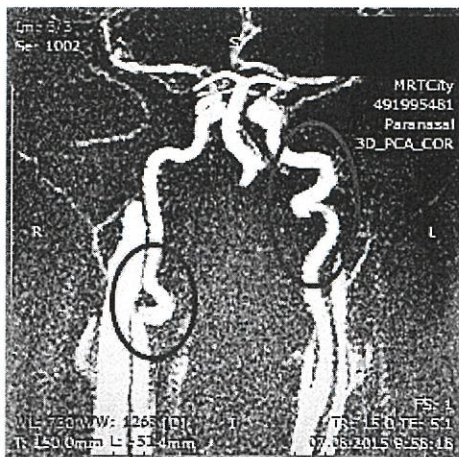
**Рисунок 8.** Аксиальная проекция. Измерение расстояния от НСА до капсулы НМ на уровне нижнего полюса.



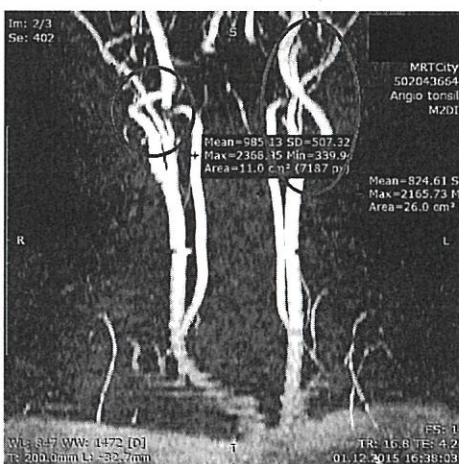
**Рисунок 9.** Аксиальная проекция. Измерение расстояния от А. maxillaris до капсулы НМ на уровне нижнего полюса.



**Рисунок 10.** Аксиальная проекция. Измерение расстояния от А. lingualis до капсулы НМ на уровне нижнего полюса.



**Рисунок 11.** Аномалии ВСА у пациентов с ХТ (справа – С-образный изгиб на уровне средней трети НМ, слева – петлеобразование выше уровня верхнего полюса НМ).



**Рисунок 12.** Аномалии ВСА у пациентов с ХТ (справа – углообразование выше уровня верхнего полюса НМ, слева – S-образная извитость выше уровня верхнего полюса НМ).

Таким образом, проведение МРТ-диагностики сосудов паратонзиллярного пространства на догоспитальном этапе пациентам с ХТ перед проведением двусторонней ТЭ является желательным. Данное исследование перед предстоящей двусторонней ТЭ является обязательным для пациентов с жалобами на ощущение пульсации в глотке, при наличии в анамнезе кровотечений из НМ, а также - при выявлении расширенных сосудов на поверхности или рядом с НМ, визуальной пульсации НМ, небных дужек или задней стенки глотки.

## **ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМ ТОНЗИЛЛИТОМ**

На основании экспериментальной модели было установлено, что биологическая ткань нагревается до температуры  $115 \pm 14,07^\circ\text{C}$ , при этом зона термического повреждения зависит от времени экспозиции

импульсного лазерного излучения, мощности и частоты лазерного излучения, составляя от 1,5 до 5,0 мм. В условиях созданной «гидроподушки», кавитации и гидроудара ( $E = 0,6$  Дж,  $R = 6 - 8$  Гц,  $t = 5$  с) биологическая ткань нагревается на 12,1% от исходных значений, что составляет  $21,1^{\circ}$  С, при этом зона нагрева биоткапи ограничена введенным физиологическим раствором. Полученные в ходе эксперимента результаты позволили разработать оригинальную методику ТЭ с использованием гольмиевого (Ho:YAG) лазера (см. таблицу № 1).

**Таблица № 1.** Этапы двусторонней ТЭ с ассистенцией гольмиевым (Ho:YAG) лазером с параметрами лазерного излучения.

<b>1 этап. Воздействие Ho: YAG лазера на ткани небных миндалин (подготовительный этап)</b>				
Вид воздействия	Вид взаимодействия	Параметры лазерного воздействия		
		Время (с)	Мощность (Дж)	Частота (Гц)
Разрез слизистой оболочки	контактный	-	0,6 – 0,8	10
<b>2 этап. Инструментальное удаление небных миндалин с ассистенцией гольмиевым (Ho: YAG) лазером</b>				
Кавитаци и «гидроудар»	внутриканевой (паратонзиллярно)	3 – 5	0,6	6 – 8
Иссечение рубцов/гемостаз	бесконтактный (0,2 – 0,5 см)	-	0,4 – 1,2	10 – 12
<b>3 этап. Инструментальное удаление небных миндалин</b>				

Во время проведения двусторонней ТЭ с ассистенцией гольмиевым (Ho:YAG) лазером интраоперационно можно определить трансиллюминационные особенности структур глотки на основании разработанного нами оригинального способа **диафаноскопии паратонзиллярного пространства** (Патент РФ № RU 2 621 950 C1 RU). Данный способ позволяет уточнить анатомические особенности НМ и выявить сосуды паратонзиллярного пространства, располагающиеся в непосредственной близости от НМ. В условиях отсутствия внешнего искусственного освещения торец кремниевого проводника с включенным красным пилотом гольмиевого (Ho:YAG) лазера погружается в инфильтрированные физиологическим раствором или раствором

анестетика ткани паратонзиллярного пространства, производя интраоперационную диафаноскопию паратонзиллярного пространства. При которой оценивается особенность расположения ПМ в тонзиллярной нише, а также возможна визуализация сосудов, располагающихся в паратонзиллярном пространстве и кровоснабжающих НМ, с последующей их превентивной коагуляцией высокочастотным излучением гольмиевого лазера.



**Рисунок 13.** Интраоперационная диафаноскопия паратонзиллярного пространства. Тень сосуда паратонзиллярного пространства при внутритканевой трансиллюминации.

Пациентам с ХТ хирургическое лечение с лазерной ассистенцией проводится под комбинированным эндотрахеальным наркозом в условиях управляемой гипотонии.

При проведении **двусторонней тонзиллэктомии с ассистенцией гольмиевым (Ho: YAG) лазером** используется хирургическая лазерная система LUMENIS VersaPulse PowerSuite 20 – гольмиевый (Ho:YAG) лазер. После оротрахеальной интубации и установки роторасширителя выполняют местную инфильтрационную анестезию Sol. Ropivacaini 2 мг/мл - 10.0 паратонзиллярно. Далее НМ захватывают зажимом Кохера в области средней трети, с помощью кремниевого проводника лазерного излучения, контактно, лазерным лучом производится разрез по передней небной дужке, отступя на 0,5 см от ее края, с переходом на заднюю небную дужку ( $E = 0,6 - 0,8$  Дж,  $R = 10$  Гц), одним линейно-дугообразным движением. После диафаноскопии паратонзиллярного пространства при необходимости проводят превентивный гемостаз гольмиевым лазером ( $E = 0,6$  Дж,  $R = 6-8$

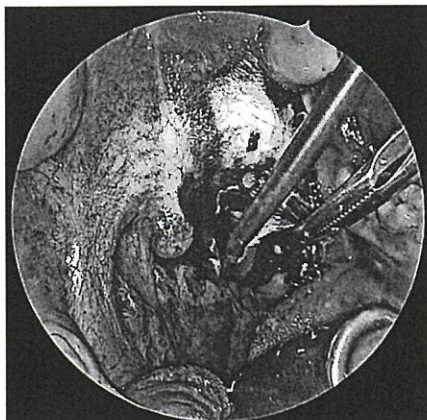
Гц,  $t = 1-3$  с) за счет эффекта кавитации и «гидроудара» в области инфильтрированных тканей во избежание интра- и послеоперационных кровотечений из миндаликовой ниши. Далее операцию выполняют традиционно. При выявлении рубцовых тяжей в тонзиллярной нише необходимо использовать лазерное воздействие гольмиевого лазера ( $E = 0,4 - 1,2$  Дж,  $R = 10 - 12$  Гц) бесконтактно на расстоянии  $0,2 - 0,5$  см с целью уменьшения интраоперационного кровотечения и снижения риска послеоперационных геморрагических осложнений. После отсечения и удаления НМ дополнительный гемостаз не требуется.



**Рисунок 14.** Разрез с помощью гольмиевого лазера по передней небной дужке с переходом на заднюю небную дужку ( $E = 0,6 - 0,8$  Дж,  $R = 10$  Гц).

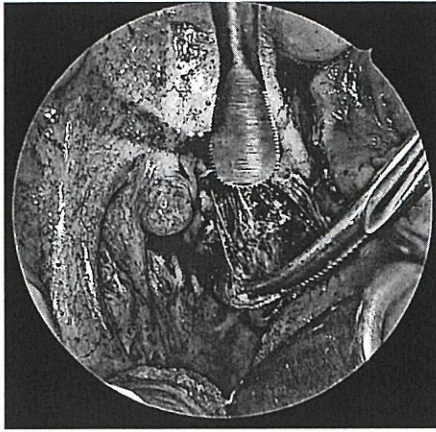


**Рисунок 15.** Превентивный гемостаз с помощью гольмиевого лазера ( $E = 0,6$  Дж,  $R = 6-8$  Гц,  $t = 1-3$  с) за счет эффекта кавитации и «гидроудара» в области инфильтрированных тканей.

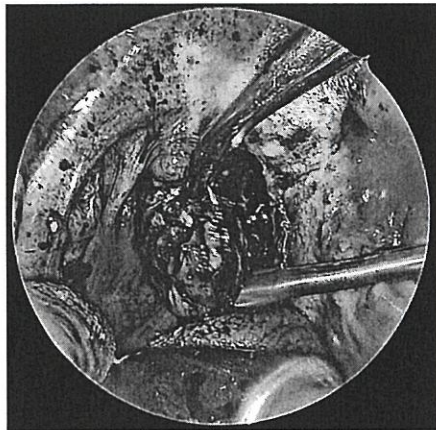


**Рисунок 16.** НМ с помощью распатора отсепаровывается от передней небной дужки, выделяется верхний полюс НМ.

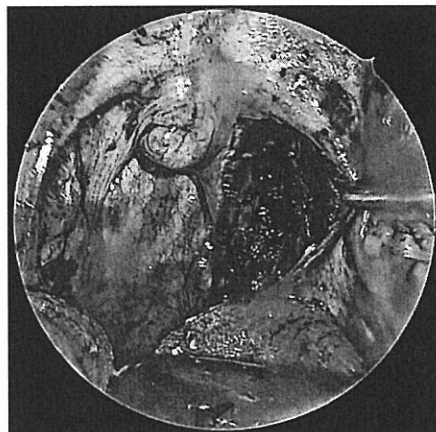




**Рисунок 17.** Зажим Кохера фиксирует выделенный верхний полюс НМ, осуществляется тракция НМ медиально и книзу, с помощью острой ложки Зака выделяется нижний полюс НМ.



**Рисунок 18.** Отсечение НМ петлей Бахона.



**Рисунок 19.** Осмотр сухой тонзиллярной ниши после удаления НМ с ассистенцией гольмиевым лазером. Дополнительный гемостаз не требуется.

В послеоперационном периоде пациенты получают системную антибактериальную (цефалоспорины 2-3 поколения по 1,0 внутривенно струйно 2 раза в сутки), гемостатическую (этамзилат натрия 12,5% – 4,0 внутримышечно 2 раза в сутки), обезболивающую (кеторолак 30 мг/мл 2,0 внутримышечно при болях) терапию.

**Сравнительный анализ классической ТЭ и ТЭ с ассистенцией гольмиевым лазером и использованием интраоперационной диафаноскопии паратонзиллярного пространства показывает, что**

средний объем интраоперационной кровопотери составляет  $42,08 \pm 2,01$  мл и  $4,17 \pm 0,37$  мл, соответственно ( $p < 0,05$ ), а отсроченные кровотечения в послеоперационном периоде наблюдаются в 14 и 0% случаев, соответственно. При этом развитие отсроченного кровотечения требует повторного взятия пациентов в операционную при нахождении их в стационаре для экстренной остановки кровотечения или же госпитализации пациентов по скорой и неотложной медицинской помощи в стационар для купирования острого состояния. Что касается болевого синдрома в послеоперационном периоде существенная разница между пациентами после классической ТЭ и ТЭ с лазерной ассистенцией отсутствует. Грубой рубцовой деформации тонзиллярной ниши после классической ТЭ и ТЭ с лазерной ассистенцией не наблюдается.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Таким образом, применение гольмиевого лазера в качестве ассистенции и использование интраоперационной диафаноскопии паратонзиллярного пространства при ТЭ доказывает свою эффективность в хирургическом лечении пациентов с ХТ за счет снижения объема кровопотери и кровоточивости тканей в 10,3 раза по сравнению с классическим методом ТЭ с использованием «холодных» инструментов. Стоит также отметить, что выраженность послеоперационного болевого синдрома при обоих видах операции сопоставима и выражена минимально, а грубые рубцовые деформации слизистой оболочки структур глотки отсутствуют у всех пациентов, независимо от способа проведения удаления НМ.

Накопленный и проанализированный нами опыт диагностики и хирургического лечения пациентов с ХТ позволяет сделать следующие выводы и сформулировать практические рекомендации:

1. Разработанный нами метод МРТ-диагностики сосудов паратонзиллярного пространства без введения контрастного вещества (в

сосудистом режиме) необходимо проводить с использованием специализированной комбинированной многоканальной катушки «голова-шея» в положении пациента лежа в следующей последовательности режимов: Survey, T2-coronal, STIRaxial, 3DI\_VTFEaxial, 3DPCAc coronal, 3DI\_VTFEaxial. В коронарной и аксиальной проекциях необходимо оценить взаимоотношение и расстояние от крупных сосудов паратонзиллярного пространства и их ветвей до капсулы НМ, наличие аномалий этих сосудистых структур и их расположение по отношению к НМ. Полученные данные необходимо учитывать при проведении двусторонней ТЭ, щадяще воздействующую на ткани глотки, а при развитии кровотечения во время операции быстро справиться с ним.

2. Данный метод исследования желательно проводить всем больным перед проведением ТЭ, но в обязательном порядке пациентам с жалобами на ощущение пульсации в глотке, при наличии в анамнезе кровотечений из НМ, а также - при выявлении расширенных сосудов на поверхности или рядом с НМ, визуальной пульсации НМ, небных дужек или задней стенки глотки.
3. Выполнять двустороннюю ТЭ с лазерной ассистенцией высокочастотным гольмиевым (Ho:YAG) лазером, работающим в импульсном режиме в среднем инфракрасном диапазоне ( $\lambda=2,1$  мкм) необходимо под комбинированным эндотрахеальным наркозом. После дополнительной инфильтрационной анестезии и захвата зажимом НМ с помощью кремниевого проводника лазерного излучения, контактно, лазерным лучом необходимо выполнить разрез по передней небной дужке, отступя на 0,5 см от ее края, с переходом на заднюю небную дужку ( $E = 0,6 - 0,8$  Дж,  $R = 10$  Гц), одним линейно-дугообразным движением. Для рассечения рубцовых тяжей в тонзиллярной нише необходимо использовать гольмиевый лазер бесконтактно на расстоянии 0,2 – 0,5 см ( $E = 0,4 - 1,2$  Дж,  $R = 10 - 12$  Гц).

4. При двусторонней ТЭ с ассистенцией гольмиевым (Но: YAG) лазером интраоперационно в условиях отсутствия внешнего искусственного освещения необходимо проводить диафаноскопию паратонзиллярного пространства с помощью погружения торца кремниевого проводника лазерного излучения в ткани паратонзиллярного пространства, инфильтрированные физиологическим раствором или раствором анестетика. Данный способ позволяет уточнить анатомические особенности НМ и выявить сосуды паратонзиллярного пространства, располагающиеся в непосредственной близости от НМ, при обнаружении которых надо произвести паратонзиллярно превентивный гемостаз гольмиевым лазером в области инфильтрированных тканей ( $E = 0,6$  Дж,  $R = 6-8$  Гц,  $t = 1-3$  с).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авербух В. М. Джафарова М. З., Бебчук Г. Б., Авдеева К. С. Применение транексамовой кислоты при кровотечениях в оториноларингологии. [Статья] // Вестник оториноларингологии. - 2015 г.. - стр. 67-69. - 2.
2. Карпищенко С. А. Рябова М. А., Пособило Е. Е. Кровотечение после тонзиллэктомии. [Статья] // Скорая медицинская помощь. - 2018 г.. - стр. 40-45. - 2.
3. Крюков А. И. Царапкин Г. Ю., Арзамазов С. Г., Панасов С. А. Лазеры в оториноларингологии. [Статья] // Вестник оториноларингологии. - 2016 г.. - 6 : Т. 81. - стр. 62-66.
4. Крюков А.И. Кунельская Н.Л., Туровский А.Б., Изотова Г.Н. Тонзиллофарингиты: диагностика и лечение. [Статья] // Справочник поликлинического врача. - 2007 г.. - Т. 1. - стр. 58-61. - 5.
5. Лопатин А. С. Чучуева Н. Д. Кровотечение после тонзиллэктомии: анализ распространенности и факторов риска. [Статья] // Вестник оториноларингологии. - 2013 г.. - стр. 71-75.

6. Носуля Е.В. Особенности кровоснабжения небных миндалин и потенциальный риск кровотечения при тонзиллэктомии: обзор литературы и клиническое наблюдение. [Статья] // Вестник оториноларингологии. - 2014 г.. - стр. Особенности кровоснабжения небных миндалин и потенциальный риск кровотечения при тонз75-78. - 1.
7. Орлеанский К. А. К вопросу об анатомии и хирургии миндалевидных желез.. - Москва : [б.н.], 1909 г..
8. Пальчун В. Г. Лучихин Л. А., Крюков А. И. Воспалительные заболевания глотки [Книга]. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012.
9. Свистушкин В. М. Никифорова Г. Н., Дедова М. Г., Шевчик Е. А. Оптимизация послеоперационного периода у больных хроническим тонзиллитом. [Статья] // РМЖ. - 2016 г.. - 6. - стр. 326-331.
10. Bäck L. Paloheimo M., Ylikoshi J. Traditional tonsillectomy compared with bipolar radiofrequency thermal ablation tonsillectomy in adults: A pilot study. [Журнал] // Archives Otolaryngology Head Neck Surgery. - 2001 г.. - стр. 106-112. - 127.
11. Eid N. Ito Y., Otsuki Y. Anomalous branching pattern of external carotid artery: Clinical relevance to cervicofacial surgery. [Журнал] // Clinical Anatomy. - 2011 г.. - 8 : Т. 24. - стр. 953-955.
12. Galletti B. Bucolo S., Abbate G., Calabrese G., Romano G., Quattrocchi C., et al. Internal carotid artery transposition as risk factor in pharyngeal surgery. [Журнал] // Laryngoscope. - 2002 г.. - 10 : Т. 112. - стр. 1845-1848.
13. Jackson J. L. Tortuosity of the internal carotid artery and its relation to tonsillectomy. [Журнал] // Canadian Medical Association Journal. - 1933 г.. - стр. 475-479. - 29.
14. Kim D. W. Коо J. W., Ahn S. H., Lee C. H., Kim J. W. Difference of delayed posttonsillectomy bleeding between children and adults. [Статья] // Auris Nasus Larynx. - 2010 г.. - 4 : Т. 37. - стр. 456-460.

15. Kristensen S. Tveteras K. Post-tonsillectomy haemorrhage. A retrospective study of 1150 operations. [Статья] // Clinica Otolaryngology Allied Science. - 1984 г. - 6 : Т. 9. - стр. 347—350.
16. Tomkinson A. Harrison W., Owens D., Harris S., McClure V., Temple M. Risk factors for postoperative hemorrhage following tonsillectomy. [Статья] // Laryngoscope. - 2011 г. - 2 : Т. 121. - стр. 279-288.
17. Windfuhr J.P. Lethal post-tonsillectomy hemorrhage. [Article] // Auris Nasus Larynx. - 2003. - 4 : Vol. 30. - pp. 391-396.