



УДК:616.22-006-089.87:615.849.19

ЭНДОЛАРИНГЕАЛЬНАЯ ЛАЗЕРНАЯ МИКРОХИРУРГИЯ БОЛЬНЫХ С ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫМИ НОВООБРАЗОВАНИЯМИ ГОРТАНИ

Д. М. Мустафаев¹, З. М. Ашуров¹, Е. В. Осипенко²

Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского

(Директор – з. д. н. РФ, член-корр. РАМН, проф. Г. А. Оноприенко)¹

ФГУ Научно-клинический центр оториноларингологии Росздрава, г. Москва
(Директор – проф. Н. В. Дайхес)²

Тысячелетиями основным инструментом хирурга был и остается специальный металлический нож (скальпель, ланцет), с помощью которого рассекают ткани тела человека. Последнее столетие ознаменовалось появлением новых способов деструкции биотканей (коагуляция, резание и перфорирование) с помощью гальвано и криовоздействия, ультразвукового или электрохирургии - радиоволнового «скальпеля», а также с помощью лазерного луча. Причем, все перечисленные технологии воздействия на биологические ткани могут быть использованы как в хирургических, так и в терапевтических целях [5, 11].

С появлением лазеров и развитием технологий их применения в медицине, хирургия ЛОР-органов получила новые возможности в решении традиционных задач лечения заболеваний уха, горла и носа. Наиболее эффективный прорыв лазерных технологий в оториноларингологии произошел в области микрохирургии, т. к. лазерный луч позволяет проводить ряд операций бескровно и с большой точностью по сравнению с инструментальными методами микрохирургии. Первоначально в хирургии ЛОР-органов использовали излучение CO₂ и YAG:Nd лазеров [1, 11, 12].

Перед ЛОР-хирургами всегда стояла задача максимально щадящим образом выполнить необходимую в данных условиях операцию. В связи с этим, особенно в последние два десятилетия, когда результаты научно-технической революции существенно повлияли на развитие медицины, исследователи стали активно разрабатывать органосохраняющие типы операций с применением различных физических факторов воздействия на биологические ткани и самых современных технических средств, в том числе с использованием лазерного излучения [5].

Гортань – жизненно важный орган, участвует в дыхательной, защитной, голосовой и речевой функциях [2, 5, 6, 8]. Опухоли гортани встречаются в 55–70 % случаев среди продуктивных процессов верхних дыхательных путей [3, 4, 6]. Доброкачественные опухоли и опухолеподобные изменения встречаются в гортани значительно чаще злокачественных новообразований [9]. Эти процессы могут вызывать выраженные функциональные изменения, нарушающие трудоспособность, а при отсутствии своевременного лечения даже быть причиной смерти больных [7]. В ряде случаев при доброкачественных опухлях, дискератозах и кистах может происходить озлокачествление [3, 9, 12]. До настоящего времени часты диагностические ошибки при доброкачественных новообразованиях гортани (ДНГ), в частности при их дифференцировании со злокачественными опухолями [5, 10].

ДНГ чаще встречаются у лиц речеголосовых профессий вследствие избыточных голосовых нагрузок. Эти заболевания составляют 60–70 % причин нарушения голоса [3, 13]. Из всех ДНГ, по данным различных авторов, полипы составляют 39–68 %, папилломы – 24–59 %, отек Reinke – 5,5 %, кисты – 5 %, неспецифические гранулемы – 3 % [3, 4, 9, 10].

Проблема хирургического удаления ДНГ, благодаря достижениям современной микроэндоскопической техники, в настоящий момент во многом решена. В связи с этим, внимание ларингологов в последние годы приковано к разработке оптимальных объемов и техники вмешательств, обеспечивающих максимальную сохранность анатомически и функционально значимых структур гортани в сочетании с адекватной радикальностью [1, 3,



6]. В настоящее время для лечения ДНГ гортани методом выбора является эндоларингеальное удаление их под наркозом [11].

Со второй половины XX столетия для лечения ДНГ применяется лазерная хирургия [2, 5, 7]. Лазерная эндоскопическая микрохирургия гортани обладает рядом несомненных преимуществ перед традиционными методами:

- точность воздействия в труднодоступной зоне,
- бескровность хирургического вмешательства,
- без превентивного наложения трахеостомы,
- минимальная реакция тканей на лазерное воздействие в послеоперационном периоде,
- функциональность в сочетании с радикализмом вмешательств [2, 7, 8].

В качестве высокоэнергетического лазерного излучения при проведении операций на гортани широко используется CO_2 – лазер (длина волны 10,6 мкм) и Nd:YAG-лазер (длина волны 1,06 мкм) [2, 5, 7]. Однако выше указанные лазеры имеют свои недостатки. Для CO_2 -лазера не существует оптических волокон с хорошим пропусканием излучения. Луч CO_2 -лазера может перемещаться только по системе зеркал, это достаточно дорогое устройство, сложное в юстировке и чувствительное к ударам и вибрации. Другой серьезный недостаток CO_2 -лазера – это его непрерывный режим работы [5]. Правда, в последнее время появились CO_2 -лазеры способные излучать в режиме супер короткого импульса, но в ларингологии их практически не используют. В хирургии для эффективного резания необходимо быстро испарять биоткань без нагрева окружающих тканей, для чего нужна высокая пиковая мощность, т. е. импульсный режим [2, 5]. Несмотря на технические достоинства и высокие мощности, у Nd:YAG-лазера в хирургии присутствует существенный недостаток – его длина волны – 1,06 мкм. Глубина проникновения такого излучения в биоткани равна 6–8 мм и довольно сильно зависит от ее типа, следовательно, происходит значительное повреждение подлежащих и окружающих лазерную рану тканей, что крайне отрицательно сказывается на послеоперационном ее заживлении, вызывая различные осложнения, типичные для ожоговой реакции – рубцевание, стеноз, стриктура и т. п. [2].

В 1992 году международной ассоциацией лазерных хирургов излучение Ho:YAG-лазера (длина волны λ – 2,09 мкм) было признано лучшим среди применяемых в хирургии. Главным отличием этого воздействия от ранее известных является то, что лазерные раны от Ho:YAG – лазера практически не имеют перифокального воспаления, отсутствует зона некроза, а также ожоговая реакция ткани, окружающей раневой канал, что способствует быстрому и качественному заживлению ран. Свободная трансляция лазерного излучения по кварцполимерному волокну без специальной защиты рабочего торца делают это излучение незаменимым для проведения эндоларингеальных микрохирургических операций [2, 11]. Типичным представителем лазера с удвоением частоты является КТР-лазер или более полно – Nd:YAG-лазер с удвоением частоты на кристалле КТР. Суть этого лазера состоит в том, что, используя нелинейный кристалл КТР (калий-титан-фосфат), длина волны Nd:YAG – лазера инфракрасного диапазона 1064 нм делится пополам и превращается в 532 нм зеленого диапазона, что позволяет применять его для коагуляции [10].

В ЛОР-клинике МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского разработан новый эффективный эндоларингеальный микрохирургический метод лечения ДНГ с помощью излучения Ho:YAG и КТР лазеров. Получено положительное решение на выдачу патента «Способ лечения доброкачественных новообразований гортани» от 20.04.07. Способ лечения ДНГ, включающий комбинированный метод использования двух хирургических лазеров, отличается тем, что по ходу операции используется поочередно для деструкции биотканей (перфорирования и резания) луча Ho:YAG-лазера, а для коагуляции луч КТР лазера. Данный метод является наиболее щадящим по отношению к тканям гортани и максимально сохраняет ее архитектуру.

Вышеизложенное определило **актуальность и цель** нашего исследования: повышение эффективности хирургического лечения больных с ДНГ, путем применения эндоларингеальной микрохирургии с помощью Ho:YAG и КТР лазеров.



Для осуществления поставленной цели необходимо было решить следующие **задачи исследования**:

1. Оценить клинико-функциональное состояние гортани у больных с ДНГ.
2. Разработать показания, методику выполнения и систему медико-технического обеспечения эндоларингеальной микрохирургии с помощью Но:YAG и КТР лазеров у больных с ДНГ.
3. Определить оптимальные методы анестезиологического обеспечения эндоларингеальной микрохирургии с помощью Но:YAG и КТР лазеров.
4. Оценить эффективность выполненных эндоларингеальных вмешательств с использованием Но:YAG и КТР лазеров у больных с ДНГ путем исследования акустического анализа голоса и функции внешнего дыхания (ФВД).
5. Внедрить в практику диспансерного наблюдения за больными с ДНГ, эндофото и видеодокументацию, изучить отдаленные результаты лечения и на основании полученных данных разработать рекомендации для практических врачей.
6. Обосновать перечень мероприятий, необходимых для реабилитации голосовой функции.

Материалы и методы исследования

В основу работы легли результаты обследования и лечения 198 больных с различными ДНГ, обоего пола, в возрасте от 7 до 76 лет за период с 2004 по 2007 годы. Из них мужчин – 120 (60,61 %) человек, женщин – 78 (39,39 %). Все больные находились на стационарном лечении в ЛОР-клинике МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского.

В зависимости от этиопатогенеза ДНГ выделено 2 группы больных: I группа – больные с респираторным папилломатозом (РП) 54 (27,26 %) человека, II группа – остальные больные с различными ДНГ 144 (72,73 %) человека.

С целью проведения сравнительной оценки различных методов хирургического лечения РП среди больных, составивших первую группу, были сформированы две подгруппы:

- 1.1 Больные – 28 (51,85 %) человек, которым выполнено удаление папиллом гортани инструментальным способом – щипцами в условиях прямой опорной микроларингоскопии с чрескатетерной высокочастотной искусственной вентилиацией легких (ЧВЧ ИВЛ).
- 1.2 Больные – 26 (48,15 %) человек, с РП, оперированные с помощью эндоларингеальной микрохирургии с использованием и воздействием на папилломы излучения двух хирургических лазеров: Но:YAG и КТР лазеров.

Из 144 (72,73 %) пациентов с различными ДНГ, составивших вторую группу наблюдалась: полипы – 85 (42,92 %), фибромы – 8 (4,04 %), гранулемы 11 (5,56 %), певческие узелки 9 (4,55 %), кисты – 13 (6,57 %), отёк Рейнке-Гайека – 11 (5,56 %), пахидермия, лейкоплакия – 7 (3,54 %). Аналогичным образом, для проведения сравнительной оценки различных методов хирургического лечения ДНГ среди больных, составивших вторую группу, выделены две подгруппы:

- 2.1 Больные – 75 (52,08 %) человек, с различными ДНГ были оперированы при помощи эндоларингеальной микрохирургии с применением микроинструментария в условиях ЧВЧ ИВЛ.
- 2.2 Больным во второй подгруппе – 69 (47,92 %) человек, с различными ДНГ была применена эндоларингеальная микрохирургия с использованием и воздействием на ДНГ излучения двух хирургических лазеров (Но:YAG и КТР лазеров) в условиях ЧВЧ ИВЛ.

На всех находившихся под нашим наблюдением пациентов с ДНГ заводилась тематическая карта. Проводили общий осмотр по системам и исследовали ЛОР-органы. Для оценки функционального состояния гортани проводили ларингоскопию, микроларингоскопию, фиброларингоскопию, видеофиброларингоскопию с фотодокументированием, видеоларингостробоскопию, рентгенологическое исследование гортани, исследование ФВД и запись голоса с определением акустических характеристик.

В настоящей работе все вмешательства производились в условиях тотальной внутривенной анестезии под ЧВЧ ИВЛ. ЧВЧ ИВЛ осуществлялась с помощью респиратора для струйной нормо - высокочастотной искусственной вентилиации легких «БРИЗ-301».



В комплексном лечении голосовых расстройств имеют значение занятия с фонопедом, направленные на восстановление нормального типа фонации. С целью достижения максимального реабилитационного эффекта после операции и исключения рецидивов всем больным проводился курс лечебной фонопедии до операции и после хирургического вмешательства. Фонопедическая коррекция как способ скорейшей голосовой реабилитации продолжается около месяца после операции. У больных вырабатывается правильный стереотип голосообразования, уменьшающий нагрузки на голосовые складки.

Результаты и их обсуждение

Эндоларингеальная микрохирургия гортани функционально ориентирована, поэтому исследование голоса важно для анализа и прогнозирования результата операции. В диагностике ДНГ используются различные методы (ларингоскопия, стробоскопия, электромиография, глоттография), основное предназначение которых – установить нарушение подвижности голосовых складок. Однако ни одна из этих методик не позволяет оценить качество голоса. В то же время для фониатра и для самого больного важным является анализ именно этой характеристики голоса, а также его функциональных возможностей, как до лечения, так и в процессе реабилитации голосовой функции [4].

Мы проводили исследование акустических показателей голоса с помощью программного обеспечения «Dr. Speech version 4 Tiger DRS» на базе лаборатории певческого и сценического голоса ФГУ «Научно-клинический центр оториноларингологии Росздрава». В процессе анализа голоса одновременно измеряются не менее 15 параметров голоса. Основными показателями для оценки голосовой функции у больных с ДНГ являются: частота основного тона (Гц), интенсивность (сила) голоса (Дб), случайные изменения основной частоты тона (дрожание (%)), случайные изменения амплитуды голоса между последующими вибраторными циклами (мерцание (%)), шумовая энергия и отношение «гармоники к шуму» (Дб), величина тонового и динамического диапазона, коэффициент с/з, время максимальной фонации (ВМФ). Изучение так называемого «голосового поля» состоит из трех разделов: исследование певческого голоса на гласном «и», исследование разговорного голоса на гласных «и» и «а». Мы определяли тоновой и динамический диапазон преимущественно в речевом голосе (если пациент не являлся вокалистом).

Исследование ФВД проводили на аппаратно-программном комплексе «ЛЕСПИ», который представляет собой электронный спирометр, совмещенный с персональным компьютером.

Исследование ФВД проводилось утром в условиях относительного покоя в положении сидя. Определялись следующие показатели: частота дыхания (ЧД), дыхательный объем (ДО) и минутный объем дыхания (МОД), жизненная емкость легких (ЖЕЛ), форсированная жизненная ёмкость легких (ФЖЕЛ), объем форсированного выдоха за 1 секунду (ОФВ1), пиковой объемной скорости (ПОС), мгновенная объёмная скорость на уровне 25 % форсированной жизненной емкости легких (МОС₂₅), мгновенная объёмная скорость на уровне 50 % форсированной жизненной емкости легких (МОС₅₀), мгновенная объёмная скорость на уровне 75 % форсированной жизненной емкости легких (МОС₇₅) и средних объёмных скоростей на уровне 25–75 и 75–85 % форсированной жизненной ёмкости легких (СОС_{25–75 и 75–85}), индекс Тиффно (ИТ как отношение ОФВ1 к ЖЕЛ), максимальная вентиляция легких (МВЛ). Исследование проводилось перед операцией, через 2 недели после хирургического вмешательства и 2 месяца спустя.

Восстановление/улучшение голосовой функции в отдаленном периоде (через 2 месяца после операции) зарегистрировано у 92,3 % пациентов с ПГ в подгруппе 1.2., у 85,7 % больных в подгруппе 1.1. Во второй группе у пациентов с различными ДНГ (кроме ПГ) восстановление/улучшение голосовой функции зарегистрировано у 97,1 % больных в подгруппе 2.2., у 93,3 % человек в подгруппе 2.1.

В результате исследования ФВД до лечения отмечается нарушение каскада скоростных показателей, причем больше страдают ПОС (ПОС 42,88 % в 1.1. подгруппе; 43,96 % в 1.2. подгруппе; 69,67 % в 2.1. и 63,47 % в 2.2. подгруппе), МОС_{25–50} (45,17 % и 47,78 % в 1.1. и 1.2. подгруппах соответственно; 51,65 % и 53,14 % в 2.1. и 2.2. подгруппах соответственно). В



результате лечения прирост по скоростным показателям первой фазы форсированного выдоха составили: 31,79 % в 1.1., 33,19 % 1.2. подгруппах и соответственно; 39,9 % в 2.1. подгруппе и 43,7 % в 2.2. подгруппе.

Выводы:

1. Применение эндоларингеальной микрохирургии с помощью двух хирургических лазеров в условиях ЧВЧ ИВЛ в хирургии ДНГ оправдано и имеет ряд несомненных преимуществ по сравнению с другими методами. Обеспечена бескровность, стерильность и меньшая воспалительная реакция по сравнению с инструментальными методами удаления ДНГ.
2. Разработанная методика эндоларингеальной микрохирургии с помощью Но:YAG и КТР лазеров в условиях ЧВЧ ИВЛ позволяет улучшить результаты лечения, проявляющиеся в статистически достоверном улучшении данных ФВД и акустических показателей голоса, а также динамикой эндоскопической картины гортани.
3. ЧВЧ ИВЛ создает максимально удобные и безопасные условия для эндоларингеальной микрохирургии с применением лазеров, а также обеспечивает поддержание адекватного газообмена и стабильную гемодинамику, расширяет арсенал средств респираторной поддержки во время операции.
4. Для наиболее достоверной оценки результатов эндоларингеальной микрохирургии и повышения качества реабилитации, целесообразно создание и внедрение в практику базы данных голосов, эндофото и видеодокументаций.
5. Фонопедическая коррекция служит обязательным и неотъемлемым компонентом в комплексе лечения больных с различными ДНГ. В послеоперационном периоде фонопедия обеспечивает уменьшение сроков реабилитации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ашуров З. М. Современное состояние проблемы лечения детей с респираторным папилломатозом /З. М. Ашуров, В. Г. Зенгер// Вестн. оторинолар. – 2000. – № 4. – С. 17–21.
2. Демченко Е. В. Этиология, клиника и лечение хронических ларингитов: Автореф. дис. ... докт. мед. наук /Е. В. Демченко. – М., 2001. – 33 с.
3. Зак Л. Р. Доброкачественные опухоли гортани /Л. Р. Зак// Вестн. оторинолар. – 1954. – № 5. – С. 65–68.
4. Злокачественные опухоли полости рта, глотки и гортани /А. И. Пачес, В. О. Ольшанский, В. О. Любаев и др. – М.: Медицина, 1988. – 303 с.
5. Карпищенко С. А. Контактная лазерная фонохирургия: Автореф. дис. ... докт. мед. наук /С. А. Карпищенко. – СПб., 2004. – 50 с.
6. Коноплев О. И. Эндоларингеальная контактная лазерная хирургия новообразований гортани: Автореф. дис. ... докт. мед. наук /О. И. Коноплев. – СПб., 1992., – 52 с.
7. Корпова О. Ю. Клиника, диагностика и лечение голосовых и дыхательных нарушений при функциональных и некоторых органических заболеваниях гортани: Автореф. дис. ... докт. мед. наук /О. Ю. Корпова. – М., 2001. – 45 с.
8. Осипенко Е. В. Комплексная реабилитация больных со стойкими функциональными нарушениями голоса: Автореф. дис. ... канд. мед. наук /Е. В. Осипенко. – М., 2003. – 36 с.
9. Улоза В. Д. Атлас болезней гортани /В. Д. Улоза. – Вильнюс: Моксяис, 1986. – 173 с.
10. Чумаков Ф. И. Доброкачественные опухоли, кисты, гиперпластические и дистрофические заболевания гортани: Автореф. дис. ... докт. мед. наук /Ф. И. Чумаков. – М., 1973. – 42 с.
11. Экспериментальное и клиническое обоснование применения хирургического гольмиевого лазера в оториноларингологии /А. Н. Наседкин, С. В. Грачев, В. Г. Зенгер и др. // Лазерная медицина. – 1997. – Т. 1. – Вып. – 2. – С. 18–22.
12. Bastian R. W. Vocal fold microsurgery in singers /R. W. Bastian// J Voice. – 1996. – № 10. – P. 389–404.
13. Dikkers F. G. Benign lesions of the vocal folds: histopathology and phonotrauma / F. G. Dikkers, P. G. Nikkels // Otol. Rhinol. Laryngol. – 1995. – № 9. P. 698–703.