

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЛАЗЕРОВ В ХИРУРГИЧЕСКОЙ ОТОРИНОЛАРИНГОЛОГИИ

*В.Г. Зенгер, А.Н. Чканников, А.Н. Наседкин, В.Н. Селин,
З.М. Ашуров, С.А. Кокорева, В.М. Исаев, О.В. Дерюгина,
В.И. Самбулов*
МОНИКИ

Лазерная медицина – сравнительно молодая, но быстро развивающаяся отрасль науки, существующая с 70-х годов нашего века. По данным XVI Всемирного конгресса оториноларингологов (Сидней, 1997), в настоящее время употребляются следующие хирургические лазеры: углекислый, рубиновый, на парах меди, полупроводниковый, твердотельные – неодимовый и эрбиевый. Однако, они не полностью отвечают требованиям хирургической оториноларингологии, среди которых можно выделить следующие:

- максимальное снижение кровоточивости при выполнении ЛОР-операций;
- подавление развития репаративных процессов в зоне вмешательства;
- препятствование образованию грубых рубцов, стенозирующих просвет ЛОР-органов;
- проведение прицельной деструкции труднодоступных объектов с минимальным риском повреждения близлежащих органов.

Эти требования обусловлены анатомо-физиологическими условиями, т.е. необходимостью проводить операции в узких каналах, сохранение или обеспечение просвета которых имеет функциональное значение. При этом операции проводятся в условиях плохого обзора, повышенной кровоточивости, вблизи от важных анатомических образований – таких, как сосудисто-нервные пучки, щитовидная железа, глазница, лицевой нерв, лабиринт и др.

Наши научные исследования были направлены на изучение возможностей применения различных высокоэнергетических лазеров, отвечающих всем вышеперечисленным требованиям, с целью разработки оптимальных методов лазерного хирургического воздействия при заболеваниях верхних дыхательных путей, наружного и среднего уха. Это относится к операциям по поводу воспалительных, аллергических, опухолевых, рубцовых процессов, а также к реконструктивным пластическим и косметическим операциям.

В задачи настоящей работы, выполнявшейся в соответствии с договорной запланированной комплексной темой ЛОР-отделения, входили исследования, связанные с применением хирургических лазеров с различной длиной волны, с целью выбора оптимальных вариантов и разработки конкретных методик их использования при ЛОР-операциях.

Основную массу высокоэнергетических лазеров, применяемых в настоящее время в различных областях хирургии, составляют газовые CO₂ (длина волны излучения 10,6 мкм) и твердотельные ИАГ-

неодимовые (1,06 мкм) лазеры [3,6,7]. Однако развитие этого направления в лазерной хирургии сдерживается из-за технических особенностей этих лазеров, ибо излучение CO₂-лазера нельзя транслировать по волокну, что затрудняет его контактное применение, и в связи с этим – его использование в оториноларингологии. Излучение ИАГ-неодимового лазера, хотя и транслируется по волокну, обязательно требует специальной защиты рабочего торца (сапфировые наконечники) во избежание воспламенения.

Следует помнить, что с развитием CO₂-лазерной хирургии верхних дыхательных путей и уха накопились сведения о снижении эффективности результатов от лазерных операций в сравнении с таковыми при выполнении традиционными способами. Причиной этого явились особенности взаимодействия CO₂- и ИАГ-неодимового излучения с биотканями в режиме резания. В частности, это связано с трудноконтролируемой глубиной деструктивного действия, что особенно важно при работе с хрящевой тканью и при контакте со структурами среднего и внутреннего уха.

В мае 1995 г. комитетом по новой технике МЗ РФ после клинических и технических испытаний была допущена к серийному производству и применению в медицине хирургическая лазерная установка СТН-10 на базе гольмиевого лазера, изготовитель ЗАО "Медоптотех".

С помощью этой установки воздействие на ткани осуществляется сфокусированным или расфокусированным лучом ИАГ-гольмиевого лазера с длиной волны 2,09 мкм, в импульсно-периодическом режиме, с длительностью импульсов 200-500 мкс, с энергией 0,1-2,5 Дж. Частота следования импульсов может регулироваться дискретно: 1, 3, 5, 10 и 15 Гц. Изменением энергии лазерного луча и времени его воздействия достигаются эффекты коагуляции или деструкции биотканей. Воздействие осуществляется через кварц-полимерное волокно диаметром 400-600 мкм, рабочий конец которого не требует специальной защиты и может быть заточен или торирован до или даже в процессе операции, в зависимости от конкретной хирургической необходимости. Правильно торированное волокно предотвращает повреждение биотканей в незапланированных участках. Кварц-полимерное волокно может быть пропущено через стандартную гибкую или жесткую эндоскопическую аппаратуру для осуществления прицельных микрохирургических манипуляций в условиях улучшенного обзора, освещения и увеличения.

Главным отличием от действия других ранее известных лазеров является то, что лазерные раны от ИАГ-гольмиевого лазера практически не имеют перифокального воспаления, которое определяет качество и сроки заживления любой раны. Это особенно важно при проведении операций у больных с аллергией, с сахарным диабетом, а также в тех случаях, когда операция проводится в каналах и полостях, стенозирование которых вследствие отека и инфильтрации крайне нежелательно и даже опасно; например, при операциях в просвете гортани, трахеи и бронхов.

Эффект отсутствия выраженной перифокальной реакции обусловлен тем, что коэффициент поглощения водой лазерной энергии весьма высок, и практически вся энергия импульса за очень короткое время (300-400 мкс) полностью поглощается биотканями. Поэтому эффект деструкции проявляется уже при мощности 1 Вт, но без проявления ожоговой реакции, т.к. время воздействия очень мало.

Экспериментальные сравнительные исследования, проведенные А.Н.Наседкиным [3], показали, что для раны от ИАГ-гольмиевого лазера характерно отсутствие зон некроза, а зона воспаления определяется на уровне прилежащих к раневому каналу клеток. Отсутствие ожоговой реакции и практически интактные ткани, окружающие раневой канал или разрез, способствуют быстрому и качественному заживлению ран. При этом действие гольмиевого лазера значительно менее травматично, чем CO_2 - и ИАГ-неодимового лазера.

Настоящая статья не является инструкцией к применению тех или иных лазеров в оториноларингологии, а отражает развитие настоящей научной проблемы, исходя из патогенетических особенностей действия различных лазеров и требований к лечению заболеваний ЛОР-органов. Поэтому мы не останавливаемся на детальном изложении всех разработанных нами методик и инструкций по их практическому применению. Эти методики по практическому применению ИАГ-гольмиевого лазера при тех или иных ЛОР-заболеваниях и патологических состояниях являются приоритетными. В данной статье мы отразим лишь общие сведения по применению тех или иных режимов в зависимости от цели операции и результаты лечения некоторых заболеваний ЛОР-органов с помощью ИАГ-гольмиевого лазера или комбинаций его с CO_2 -лазером.

Коагуляция осуществлялась нами путем воздействия на поверхность биоткани расфокусированным лучом. Для этого рабочий торец световода удерживали на расстоянии от 2 до 5 мм над поверхностью объекта. С увеличением расстояния увеличивается площадь обрабатываемой поверхности, но и уменьшается глубина воздействия, т.к. снижается плотность мощности излучения.

Коагуляцию применяли в тех случаях, когда возникала необходимость остановки кровоточивости раневой поверхности при выполнении пластических операций с пересадкой трансплантата, при удалении опухолей при эндоларингеальных операциях и микрооперациях на среднем ухе, т.е. в областях, труднодоступных для гемостаза, а также при образовании больших раневых поверхностей, например, при удалении ринофимы. Для хорошего приживания трансплантата при пластических операциях требуется особо тщательный гемостаз во избежание отслойки трансплантата. При этом нежелательно использование большого количества шовного материала на раневой поверхности и диатермокоагуляции, вызывающей довольно грубую ожоговую травму с возможным нарушением репаративных процессов и развитием

воспалительной реакции, ухудшающей условия приживания трансплантата.

Наглядным примером использования режима коагуляции служит применение этого способа у больных с рецидивирующими носовыми кровотечениями из расширенных сосудов в области *lokus Kisselbach*i носовой перегородки. Область расширенных сосудов облучается расфокусированным лучом гольмиевого лазера сериями импульсов по спиралевидной траектории, по направлению от периферии к центру, быстрым сканированием. При этом следует добиваться равномерного покрытия этой области коагуляционным пятном белесовато-серого цвета. Данная операция, проведенная у 46 больных, дала хороший гемостатический эффект за счет склерозирования и запустевания кровоточащих сосудов слизистой оболочки. Однако в большинстве случаев режим коагуляции мы попеременно сочетали с режимом резания, при котором деструкция тканей выражена в наибольшей степени.

Режим резания требует контакта рабочего торца световода с тканью и увеличения частоты лазерных импульсов до 10-15 Гц. Такой режим требуется не только для проведения линейных разрезов, но и для глубокой деструкции опухолей или гипертрофированных тканей, а также для рассечения рубцовой ткани.

Мы использовали данный метод для рассечения рубцовой ткани при хронических стенозах гортани у 14 больных, для удаления папиллом в гортани – у 17 больных, для ликвидации синехий в полости носа и при атрезии хоан – у 6 больных. У большинства оперированных удалось избежать повторного рубцевания, лишь у 5 больных отмечено повторное образование рубцовой ткани, выраженное в значительно меньших размерах, чем до операции. Наш опыт показывает, что при больших рубцах целесообразен поэтапный подход, чтобы избежать образования больших раневых поверхностей.

Хороший эффект был получен при лечении вазомоторных и аллергических ринитов методом деструкции носовых раковин с помощью ИАГ-гольмиевого лазера. При этом лазерный световод проводился как подслизистым, так и поверхностным способом с частотой импульсов 10-15 Гц. Из 89 операций стойкое восстановление носового дыхания было достигнуто в 82 наблюдениях. В отличие от применяющихся при этом заболевании методов гальванокаустики и ультразвуковой дезинтеграции, лазерные операции сопровождались значительно менее выраженными реактивными явлениями при полном отсутствии кровоточивости.

Однако, при необходимости удаления больших массивов тканей режущих возможностей ИАГ-гольмиевого лазера оказывается недостаточно. Дело в том, что при однократном линейном разрезе глубина деструкции тканей составляет не более 2 мм, поэтому при необходимости удаления больших массивов тканей мы использовали сочетание более мощного действия CO_2 -лазера или ультразвукового скальпеля с последующим коагулирующим облучением большой раневой поверхности ИАГ-гольмиевым лазером. Такими действиями достигается гемостаз и образуется нежный

струп, под которым раневая поверхность хорошо эпителизируется. С помощью этого комбинированного способа нами прооперировано 6 больных с ринофимой с хорошим косметическим результатом.

Неглубокое проникновение в толщу биотканей ИАГ-неодимового лазера открывает возможности его использования при операциях в полостях среднего уха. При заболеваниях среднего уха использование мощных лазеров весьма проблематично из-за опасности повреждения лицевого нерва, функциональных структур и внутреннего уха. Мы широко используем возможности ИАГ-гольмиевого лазера при удалении сосудистых и гломусных опухолей среднего уха. Удаление этих опухолей традиционным микрохирургическим способом сопровождается очень сильным кровотечением. Использование ИАГ-гольмиевого лазера позволяет значительно уменьшить кровоточивость при отслойке опухоли, облегчает обзор барабанной полости и, главное, позволяет послойно коагулировать и производить деструкцию опухоли, сведя к минимуму опасность повреждения функционально значимых прилежащих структур среднего и внутреннего уха. С использованием этого лазера мы прооперировали 7 больных с сосудистыми опухолями среднего уха и у одной больной произвели коагуляцию рецидива гломусной опухоли, удаленной 8 лет назад хирургическим способом. Наблюдения сроком до 2 лет не выявили рецидива и каких-либо осложнений.

Отличные перспективы открываются в пластической хирургии при использовании ИАГ-гольмиевого лазера. Уменьшение кровоточивости, минимальная реакция тканей в послеоперационном периоде, снижение количества рецидивов после устранения рубцовых стенозов и деформации позволили получить стойкий положительный результат у всех 28 больных, перенесших ларингопластические операции, произведенные по поводу хронического стеноза гортани и трахеи с восстановлением дыхания через естественные воздухопроводящие пути.

Наши исследования показали возможность направленного изменения формы хрящевой ткани под действием ИАГ-гольмиевого лазера. Произвольное моделирование хрящевой ткани, являющейся основой ЛОР-органов, не только открывает новые перспективы развития пластической хирургии верхних дыхательных путей и уха, но и может использоваться в челюстно-лицевой хирургии, косметологии и при других хирургических вмешательствах.

Учитывая наш клинический опыт и полученные положительные результаты, мы можем рекомендовать использование ИАГ-гольмиевого лазера в широкую практику хирургической оториноларингологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зенгер В.Г. // Вестн. оторинолар. – 1996. – №2. – С.27-30.
2. Зенгер В.Г., Наседкин А.Н. // Применение хирургического гольмиевого лазера в оториноларингологии / Методические рекомендации. – М., 1996.
3. Зенгер В.Г., Наседкин А.Н., Данилин Н.А. // Новые достижения лазерной медицины / Материалы междунар. конф. – СПб, 1993. – С. 81-82.

4. Козлов М.Я., Цветков Э.А. // Диагностика и реабилитация при заболеваниях верхних дыхательных путей / Сб. науч. трудов. – СПб, 1992. – С. 139-147.
5. Неробеева А.Н., Садовникова Л.Б., Данилин Н.А. // Актуальные вопросы лазерной медицины и операционной эндоскопии / Материалы III междунар. конф. – Видное. – 1994. – С. 103.
6. Чирешкин Д.Г., Дунаевская А.М., Тимен Г.Э. // Лазерная эндоскопическая хирургия верхних дыхательных путей. – М., 1990.
7. Чирешкин Д.Г., Солдатский Ю.Л., Онуфриева Е.К. // Актуальные вопросы лазерной медицины и операционной эндоскопии / Матер. III междунар. конф. – М.–Видное, 1994. – С. 239-240.

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ПАТОГЕНЕЗА ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КИШЕЧНИКА

*А.Р.Златкина, Е.А.Белоусова, К.В.Беззубик, Н.А.Морозова,
Т.С.Мишуrowsкая, И.В.Никулина, Н.В.Никитина*
МОНИКИ

Воспалительные заболевания кишечника, к которым по международной номенклатуре относят язвенный колит и болезнь Крона, – это тяжелая патология, которой страдают люди молодого трудоспособного возраста [3]. Несмотря на многолетнюю историю изучения, их этиология и патогенез остаются неизвестными, поэтому не существует, по сути дела, этиотропной терапии этих заболеваний. Отсутствуют объективные, количественные критерии для выбора терапии, лечение назначается эмпирически, методом последовательного подбора препаратов, доз и сроков [2, 3, 7]. Около 30% больных резистентны к проводимой терапии. Это приводит к развитию тяжелых, часто опасных для жизни осложнений и инвалидизации больных. Именно этот факт является стимулом для постоянного изучения новых звеньев патогенеза, поиска достоверных критериев оценки тяжести, активности и прогноза воспалительных заболеваний кишечника, а также изучения общих эпидемиологических тенденций динамики заболеваемости и частоты осложнений во всем мире. Подобный подход позволяет определить показания к выбору того или иного метода лечения и существенно повысить его эффективность.

В развитии воспалительных заболеваний кишечника большое значение имеет генетический фактор [3, 14, 15]. Генетическая детерминированность подтверждается высокой семейной частотой заболеваемости [4, 9], большими различиями в распространенности язвенного колита и болезни Крона в разных странах и разных этнических группах [6, 9, 10, 13] и связью этих заболеваний с различными антигенами главного комплекса гистосовместимости – HLA-системой [15]. Хорошо известно, что HLA-фенотип различен у людей разной этнической принадлежности, поэтому закономерно, что набор HLA-антигенов у больных воспалительными заболеваниями кишечника также различен в регионах мира [18]. Это, кстати, объясняет принципиально разную частоту воспалительных заболеваний кишечника. Так, например, в Израиле установлена связь язвенного колита с HLA B35 [4, 18], при этом там отмечен один из самых высоких уровней заболеваемости в мире [10, 14]. Подобных наблюдений можно привести достаточно много [4, 6].