

## ПРИЦЕЛЬНАЯ КОНТАКТНАЯ ЛАЗЕРНАЯ ЛИТОТРИПСИЯ – НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ В ЛЕЧЕНИИ ЖЕЛЧНО-КАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ

Хрячков В.В., Левченко Н.В., Белоусов В.В.

*БУ ВПО Ханты-Мансийский государственный медицинский институт*

*УХМАО-Югры «Няганская окружная больница»*

Ханты-Мансийск, Нягань, Россия

Проблема жёлчнокаменной болезни в наше время приобрела не только медицинское, но и социальное значение. Среди взрослого населения Европы частота обнаружения жёлчнокаменной болезни составляет 10-15%. Отмечается устойчивая тенденция к росту распространённости и среди детей – в настоящее время в среднем 5%. Этот факт позволяет прогнозировать в ближайшее десятилетие дальнейшее увеличение количества больных жёлчнокаменной болезнью.

Лечение холедохолитиаза на настоящем этапе развития хирургии многовариантно. У каждого способа имеются как достоинства, так и свои недостатки, поэтому требуются рациональные тактические подходы и поиск новых технических решений для удаления конкрементов желчевыводящих путей.

*Целью* настоящего исследования является улучшение результатов лечения больных жёлчнокаменной болезнью, осложнённой холедохолитиазом путем разработки и внедрения хирургического одноэтапного, преимущественно лапароскопического, метода с применением интраоперационной холедохоскопии и контактной лазерной литотрипсии.

*Материалы и методы исследования.*

Проведены клинично-экспериментальные исследования воздействия излучения YAG:Ho лазера на стенку желчного пузыря. В данном разделе работы мы использовали лазерную установку "Cogerent" (США), оснащённую **YAG:Ho** лазером, световой микроскоп "Jenamed". Для изучения воздействия лазерного луча на стенку холедоха воспользовались сходством её гистологического строения со стенкой жёлчного пузыря. Эксперименты проводились *in vivo*. Патоморфологические срезы стенки жёлчного пузыря выполнялись через участки воздействия лазерного излучения. Производилась типовая проводка образцов тканей с последующей окраской срезов гематоксилином-эозином и микроскопическим исследованием в проходящем свете.

При воздействии использовали лазерное излучение в импульсном режиме с частотой 5 Гц и 10 Гц и энергией до 1 Дж. При этом торец лазерного световода находился на расстоянии 1-3 мм от поверхности слизистой жёлчного пузыря. Нами проведено 24 патоморфологических исследования воздействия излучения YAG:Ho лазера на стенку желчного пузыря.

Также проводились клинично-экспериментальные исследования эффективности дробления жёлчных камней с помощью YAG:Ho лазера. При выполнении этих исследований мы использовали лазерную установку «Cogerent» (США) и конкременты, извлечённые из жёлчного пузыря и холедоха при различных видах оперативных вмешательств. Конкременты помещали в пробирки с физиологическим раствором NaCl. Нами выполнено дробление 39 конкрементов различных размеров и состава. В процессе работы условно делили конкременты на «твёрдые» и «мягкие». В эксперименте использовано 18 «твёрдых» и 21 «мягких» камней. Литотрипсию выполняли с помощью YAG:Ho лазера, задавая при этом различные параметры энергии и частоты. Использовали параметры частоты и энергии, учитывая повреждающее действие лазерного излучения при возможном прямом попадании его на стенку холедоха.

*Способ прицельной контактной лазерной литотрипсии:*

Больного укладывают на операционном столе и устанавливают троакары как при обычной холецистэктомии. После выделения элементов шейки желчного пузыря, клипируется дистальный отдел пузырного протока. Через троакар, установленный по срединно-ключичной линии, в брюшную полость вводится холедохоскоп. Далее фиброхоледохоскоп вводится через надрез стенки пузырного протока в холедох. Когда просвет пузырного протока не проходим для холедохоскопа, выполняется холедохотомия. Холедохотомию производят в супрадуоденальном отделе. Малая длина разреза обеспечивает меньшую травматизацию стенки холедоха. После введения холедохоскопа осуществляется визуальный осмотр холедоха. При выявлении конкремента холедоха, через рабочий канал холедохоскопа подводят устройство для удаления конкрементов из трубчатых органов (патент РФ №57584). Устройство представляет собой эластичную трубку с двумя каналами. В одном расположена тяга с корзинкой для захвата конкремента, в другом подвижно располагается гибкий лазерный световод. При наличии конкремента, фиксированного в просвете холедоха, под визуальным контролем к конкременту подводится лазерный световод. С применением **YAG:Ho** лазера выполняется контактная литотрипсия в избранном режиме. Когда конкремент или его фрагменты свободно перемещаются в просвете холедоха, выполнить контактную лазерную литотрипсию весьма затруднительно из-за технических сложностей при подведении торца световода к поверхности конкремента. В таких случаях возрастает опасность нежелательных воздействий лазерного луча на стенку холедоха. В данных условиях конкремент захватывают корзинкой и фиксируют. К конкременту подводят

лазерный световод. В данной ситуации торец световода практически неизбежно упирается в поверхность конкремента. Выполняют прицельную контактную лазерную литотрипсию с помощью YAG:Ho лазера с длиной волны 2,09 мкм. Литотрипсию проводят в импульсном режиме с частотой 5-10 Гц и энергией 0,5-1,0 Дж.

При образовании крупных фрагментов процедуру литотрипсии повторяют до тех пор, пока все фрагменты не мигрируют в просвет двенадцатиперстной кишки с потоком промывной жидкости. Процесс литотрипсии осуществляется под визуальным контролем в режиме реального времени. После окончания процедуры литотрипсии выполняется визуальная ревизия жёлчных протоков в проксимальном направлении, включая внутривнутрипечёночные протоки, насколько позволяет диаметр холедохоскопа. После осмотра и санации жёлчных протоков холедохоскоп извлекается.

Решение об установке дренажа холедоха и его диаметра принимается хирургом индивидуально. Жёлчный пузырь выделяется из ложа любым известным способом, которому хирург отдаёт предпочтение. При наличии дренажа холедоха, он выводится наружу через троакар, расположенный по срединно-ключичной линии.

### *Результаты*

После воздействия излучением гольмиевого лазера с энергией до 0,5 Дж и частотой 5 Гц каких-либо серьёзных повреждений в стенке жёлчного пузыря не выявлено. Слизистая оболочка сохраняет эпителиальную выстилку. Отмечается небольшой отёк стромы. Отдельные железы изменяют конфигурацию. Железистый эпителий и его ядра принимают вытянутую форму.

При частоте 5 Гц и увеличении энергии от 0,5 Дж до 1,0 Дж отмечается выраженный отёк стромы слизистой оболочки с участками десквамации эпителия. Появляются очаги без эпителиальной выстилки. Небольшая часть желёз сохраняет структуру, остальные железы изменяют конфигурацию.

При использовании энергии импульсов 0,5-1,0 Дж и увеличении их частоты до 10 Гц определяется отсутствие эпителиальной выстилки и желёз. Отмечается отёк и некробиотические изменения собственной пластинки. Мышечный и наружные слои сохраняют свою структуру. Дальнейшее увеличение энергии и частоты импульсов приводит к некрозу мышечного и наружного слоёв, что может привести к рубцовой деформации стенки холедоха.

Все конкременты в эксперименте были раздроблены. При воздействии лазерным лучом на «твёрдые» камни получены лучшие результаты при непосредственном контакте торца световода с поверхностью конкремента. В этих случаях быстро и эффективно наступала фрагментация. При этом эффективная энергия колебалась в пределах - 0,5-1,0 Дж, с частотой импульса - 5-10 Гц.

С сентября 2003 г., описанным выше способом (полож. рез-т формал. эксперт. по заявке № 2006121887), нами прооперировано 34 больных холецистохоледохолитиазом. В исследуемой группе мужчин было 13 (38,2%), женщин 21 (61,8%). У 15 (44,1%) больных конкременты были вколоченными и располагались в терминальном отделе холедоха. В 19 (55,9%) случаях конкременты подвижно размещались в просвете холедоха. Для фиксации подвижных конкрементов или фрагментов и проведения прицельной литотрипсии использовалось устройство для удаления камней из трубчатых органов. В 21 (61,7%) случаях имели место деструктивные формы холецистита. Гнойный холангит отмечался в 11 (32,3%) случаях. У 1-ой больной операция закончилась лапаротомией, в связи с затруднениями манипуляций в холедохе из-за выраженных явлений холангита и отёка головки поджелудочной железы, которые повлекли за собой резкое сужение просвета холедоха. Все больные выписаны с выздоровлением.

И лишь один пожилой пациент, в возрасте 74 лет, с тяжелой сопутствующей патологией, умер через пять суток после операции от разрыва аневризмы брюшного отдела аорты. Смерть не связана с операцией.

### *Заключение.*

На основании данных клинко-экспериментальных исследований мы пришли к следующим выводам:

- контактная лазерная литотрипсия является эффективным методом разрушения жёлчных камней;
- при использовании излучения **YAG:Ho** лазера в просвете холедоха безопасным является применение энергии до 1 Дж с частотой следования импульсов до 10 Гц;
- учитывая возможность вредного воздействия лазерного излучения на стенку холедоха, оптимальным и достаточным является использование энергии - 0,5- 1,0 Дж при частоте - 5-10 Гц.

При выполнении операции описанным способом достигаются следующие эффекты:

- одномоментное выполнение холецистэктомии и санации холедоха;
- сохранение анатомической целостности и физиологической функции сфинктера Одди;
- полноценная визуальная ревизия холедоха до и после санации;

- проведение операции без введения дополнительных троакаров;
- процесс литотрипсии осуществляется под визуальным контролем в режиме реального времени;
- малая травматичность операции;
- повышается эффективность фрагментации за счёт того, что крупные фрагменты конкремента зачастую продолжают оставаться фиксированными в корзинке до полного разрушения;
- удаётся избежать нежелательных повреждений стенки холедоха за счёт прицельного подведения торца лазерного световода к поверхности конкремента;
- уменьшение длительности операции из-за упрощения прицельного подведения торца лазерного световода к поверхности конкремента;
- сокращение периода реабилитации;
- хороший косметический эффект.