

# Эффективность применения лазеров в хирургии желудка

Е.И. Брехов<sup>1</sup>, И.В. Аксенов<sup>2</sup>, И.Г. Репин<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «Учебно-научный медицинский центр» УД Президента РФ,  
<sup>2</sup>Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар

Представлены результаты 265 оперативных вмешательств, выполненных на желудке с применением лазерной техники. Показана ее роль в улучшении результатов лечения. Отмечаются недостатки CO<sub>2</sub>-лазера, затрудняющие его применение в неотложной хирургии. Показаны преимущества Nd:YAG-лазера.

**Ключевые слова:** хирургия желудка, резекция желудка, гастрэктомия, ваготомия, лазерный скальпель, лазерное излучение, CO<sub>2</sub>-лазер, Nd:YAG-лазер.

The authors discuss results of operating on the stomach in 265 patients using laser techniques. Laser light has been proven to improve results of treatment. Disadvantages of CO<sub>2</sub> laser light, especially in urgent surgery, are discussed as well. Advantages of Nd:YAG laser are demonstrated.

**Key words:** Stomach surgery, stomach resection, gastrectomy, vagotomy, laser scalpel, laser irradiation, CO<sub>2</sub>-laser, Nd:YAG-laser.

Первое сообщение о применении лазеров в хирургии органов брюшной полости в эксперименте сделано L. Goldman в 1964 г. [14]. Важную роль в развитии лазерной хирургии сыграло открытие О.К. Скобелкиным и Е.И. Бреховым (1979) феномена лазерной “сварки” всех слоев стенок органов желудочно-кишечного тракта. С этого времени лазеры стали широко применяться в абдоминальной хирургии [13]. А.И. Соклаков [11] отмечает пять основных типов воздействия лазерного излучения на биологические ткани, а именно: фотохимическое – активация физико-химических процессов в биологических тканях; фотокоагуляция белков при повышении температуры ткани свыше 60° С; фотоиспарение при повышении температуры до 300° С; фотоабляция – взрывное удаление ткани из-за быстрого поглощения энергии в тонком слое; ударное разрушение, которое происходит в результате оптического пробоя в прозрачной биоткани. Механизм воздействия лазеров состоит в нагреве биологических тканей при поглощении излучения. Рассечение происходит за счет послойного испарения ткани. По линии лазерного разреза нет микробов и отделившихся клеток, блокируются кровеносные и лимфатические сосуды [9]. Характерная особенность ран, нанесенных лазерным скальпелем, состоит в отсутствии или слабой выраженности в их краях лейкоцитарной реакции [8]. В основе гемостатического эффекта лежит коагуляция стенок сосудов и форменных элементов крови с образованием тромба [5]. К недостаткам углекислотных (CO<sub>2</sub>-лазеров) относятся громоздкость и малая маневренность, неудобный световод [12]. Контактные лазеры, в первую очередь лазеры на основе неодима и алюмо-иттриевого граната (Nd:YAG-лазеры) с длиной волны 1064 нм, оказывают более выраженное повреждающее действие на биологические ткани [6]. V.K. Maker и R.L. Kaplan [15] отмечают, что Nd:YAG-лазерный скальпель обеспечивает стерильность, высокую точность разреза, гемостаз.

При операциях на органах желудочно-кишечного тракта лазерные скальпели позволяют более эффективно использовать сшивающие аппараты [2, 3]. Создаются условия для наложения анастомозов однорядным швом [7]. По данным В.В. Грубник и А.В. Ковальчук [4], выполнение операций на пищеварительном тракте

с применением лазерного излучения уменьшает частоту послеоперационных осложнений и ускоряет заживление ран.

Использование лазерного излучения позволяет объединить этап рассечения тканей с остановкой кровотечения. Появление Nd:YAG-лазеров с гибкими световодами значительно расширяет возможности применения лазерных скальпелей [1]. Несмотря на это, на наш взгляд, лазерные технологии не получили достаточного распространения в хирургии желудка.

В нашей клинике с момента появления CO<sub>2</sub>-лазера “Скальпель-1” накоплен значительный опыт выполнения оперативных вмешательств на желудке. За это время с использованием лазера было оперировано 265 пациентов, из них 186 мужчин и 79 женщин. Возраст больных от 17 до 84 лет.

Комбинированная гастрэктомия произведена 2 пациентам. Чрезбрюшинные гастрэктомии выполнены 21 больному. Резекция культи желудка произведена 3 больным. Один пациент оперирован по поводу fistula gastro-jejuno-colica. Субтотальная резекция желудка по поводу рака произведена 66 больным. 170 операций выполнено больным с осложнениями язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки. Причиной госпитализации 112 человек (65,9%) явились желудочно-кишечные кровотечения. У 23 пациентов имелся рецидив язвенной болезни после ушивания прободных гастродуоденальных язв. Резекция желудка по Бильрот-I произведена 23 больным, по Бильрот-II – 132 больным. Лазерная селективная проксимальная ваготомия выполнена 15 пациентам. В 12 случаях она сопровождалась дуоденопластикой. Гастроэнтеростомия произведена 2 больным по поводу неоперабельного рака выходного отдела желудка.

На высоте кровотечения из язв желудка и двенадцатиперстной кишки операции произведены у 21 пациента. Все больные оперированы в сроки от нескольких часов до 4 сут с момента поступления в клинику. Один больной оперирован на 14-е сутки после аортокоронарного шунтирования. Одной больной операция выполнена на 4-е сутки после ушивания прободной язвы желудка в связи с возникновением кровотечения из второй желудочной язвы. Один пациент оперирован по поводу кро-

вотечения из язвы желудка, возникшего на фоне острого гангренозного холецистита и кисты правой доли печени. По поводу прободных гастродуоденальных язв операции произведены 18 пациентам.

Резекцию желудка и кишечника, пересечение пищевода выполняли с применением сшивающих аппаратов и лазерных инструментов. С помощью CO<sub>2</sub>-лазера производили отсечение культи двенадцатиперстной кишки выше линии аппаратного шва. Перитонизация ее осуществлялась кистетным швом.

Наложение пищеводно-кишечных анастомозов существенно облегчалось за счет лазерной “сварки” всех слоев стенки пищевода. При выполнении резекции желудка его пересечение производилось после наложения аппаратного шва. Линию механического шва укрывали редкими узловыми швами. Также лазерным скальпелем рассекали часть культи желудка и стенку анастомозируемой петли тощей кишки. При этом кровотечение отсутствовало в подавляющем большинстве случаев, что создавало оптимальные условия для идеальной адаптации анастомозируемых органов. Расфокусированным лучом CO<sub>2</sub>-лазера пользовались для обработки дна пенетрирующих язв, ложа желчного пузыря. Лазерный скальпель значительно облегчал выполнение дуоденопластики. Лазерная серомиотомия выполнялась по обоим кривизнам. Ее выполнение значительно упрощалось при инсуффляции в желудок воздуха. Резекцию тонкой и толстой кишки также выполняли с применением сшивающих аппаратов. Полный гемостаз при пересечении стенок кишечника получен во всех случаях. При пересечении воспаленных стенок червеобразного отростка имелись определенные трудности, особенно при большом его диаметре.

К недостаткам CO<sub>2</sub>-лазера следует отнести в первую очередь наличие жесткого световода, что значительно затрудняет выполнение таких операций, как гастрэктомия, лазерная серомиотомия. При его использовании в неотложной хирургии также возникают сложности в связи с громоздкостью и малой маневренностью аппаратуры, необходимостью водяного охлаждения. Nd:YAG-лазерный скальпель обладает большей мощностью, возможностью ее плавной регулировки, наличием гелий-неонового пилота, гибким световодом. Nd:YAG-лазер является оптимальным инструментом для выполнения как плановых, так и неотложных операций.

Лазерные скальпели показали себя эффективными инструментами для выполнения оперативных вмешательств на желудке. Они обеспечивают надежный гемостаз и возможность наложения анастомозов в оптимальных условиях. При операциях на пищеводе лазерное излучение, кроме надежной остановки кровотечения, обеспечивает “сварку” всех слоев стенок пищевода, значительно облегчая наложение пищеводно-кишечных соустьев. Применение лазерно-механического шва реша-

ет проблему возникновения анастомозитов и несостоятельности соустьев. В зонах наложения анастомозов отсутствуют гематомы, термическое повреждение тканей, даже при использовании плазменного скальпеля, минимально. Восстановление моторно-эвакуаторной функции культи желудка происходило на 2–3-и сутки после операции. Лазерная селективная проксимальная ваготомия не вызывала нарушений моторно-эвакуаторной функции желудка.

Количество послеоперационных осложнений составило 2,5%, а в контрольной группе – 14,1%, летальность – 0,7% (контроль – 4,3%).

Таким образом, применение лазерных скальпелей позволяет улучшить ближайшие результаты оперативных вмешательств на желудке.

### Литература

1. Аксенов И.В. Оценка эффективности современных способов рассечения тканей и остановки кровотечения в хирургии органов пищеварения// Автореф. дис. докт. мед. наук. – М., – 2001. – 35 с.
2. Башилов В.П. Применение новых лазерных аппаратов и инструментов в абдоминальной хирургии (эксперим.-клинич. исследование) // Дис... докт. мед. наук. – М., – 1982. – 317 с.
3. Брехов Е.И., Скобелкин О.К., Башилов В.П. и др. // Хирургия. – 1983, № 3. – С. 33–36.
4. Грубник В.В., Ковальчук А.В. // Клин. хир. – 1991, № 5. – С. 57–61.
5. Елисеенко В.И. Морфологические обоснования к применению лазеров в хирургии и эндоскопии желудка: Дис... докт. мед. наук. – М., – 1983. – 313 с.
6. Елисеенко В.И., Скобелкин О.К., Брехов Е.И. // Вестн. АМН СССР. – 1985, № 7. – С. 72–78.
7. Наумов Н.В. Причины несостоятельности межкишечного анастомоза и метод профилактики// Автореф. дис... докт. мед. наук. – Минск, 1997. – 37 с.
8. Пархоменко Ю.Г., Скобелкин О.К., Брехов Е.И. // Арх. патологии. – 1979, № 3. – С. 30–35.
9. Плетнев С.П. // Сов. мед. – 1987, № 12. – С. 111–113.
10. Скобелкин О.К., Брехов Е.И., Башилов В.П. и др. // Хирургия. – 1979, № 2. – С. 88–93.
11. Соклаков А.И. // Laser Market. – 1993, № 6. – С. 14–15.
12. Черноусов А.Ф., Андрианов В.А., Степанкин С.Н. // Вестн. АМН СССР. – 1987, N 5. – С. 61–65.
13. Aronoff B.L. // World J. Surg. – 1983. – Vol. 7, N. 6. – P. 681–683.
14. Goldman L. // New. Sci. – 1964. – Vol. 376, N 21. – P. 284–286.
15. Maker V.K., Kaplan R.L. // Surg. Gyn. Obst. – 1990. – Vol. 170, N 1. – P. 17–20.