

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ХИРУРГИЧЕСКИХ ЛАЗЕРОВ В АКУШЕРСТВЕ

И.Ф. Фаткуллин

*Кафедра акушерства и гинекологии № 2 (зав. — доктор мед. наук И.Ф. Фаткуллин)
Казанского государственного медицинского университета*

Дальнейшее развитие оперативного акушерства и гинекологии характеризуется разработкой и внедрением современных медицинских технологий. Лазерная хирургия открыла новые возможности в лечении многих заболеваний и улучшении исходов хирургических вмешательств. В настоящее время изучены и применены на практике такие преимущества лазерного скальпеля, как малая травматичность и высокая точность разреза, хороший гемостаз, возможность воздействовать на патологические очаги, недоступные для удаления хирургическим скальпелем, высокая степень асептики и бластику, хорошее заживление раны с формированием нежного рубца. Они основаны на свойствах высокоэнергетического лазерного излучения рассекать, коагулировать и выпаривать ткани.

Хирургические лазеры с хорошим клиническим эффектом применяются в эндоскопической гинекологии, онкогинекологии, при хирургическом лечении эндометриоза, заболеваний вульвы и шейки матки, реконструктивных пластических и органосохраняющих операциях на матке, трубах и яичниках.

Механизм воздействия высокоэнергетического лазерного излучения на биологические ткани заключается в возникновении термического эффекта, обусловленного селективным поглощением квантов света тканями, при котором происходит испарение внутриклеточной и тканевой жидкости. Быстрая конверсия воды в пар приводит к взрывным эффектам в клетках с нарушением целостности тканей [2, 3]. Таков механизм разреза при использовании лазерного скальпеля.

Новые перспективы в хирургии связаны с применением лазерного излучения для соединения биологических тканей. Как известно, традиционный хи-

рургический шов имеет существенные недостатки, связанные как со свойствами шовного материала, так и с нарушением трофики в зоне шва из-за сдавления тканей лигатурами, травмой их иглой и нитью.

В 1978 г. Morris и Carter на сосудах крыс и Klink на рогах матки у кроликов провели эксперименты по применению лазерного излучения для соединения тканей [7, 9]. В дальнейшем в опытах на животных и клинических исследованиях было показано, что лазерный шов (ЛШ) позволяет отказаться от лигатур, ограничить использование шовного материала, хорошо сопоставить края раны и герметично их соединить.

Предполагается, что механизм лазерной биологической "сварки" заключается в том, что при меньшей, чем это необходимо для разреза, интенсивности лазерного излучения происходит нагрев тканей до 40—60° С и выделяется тепло, достаточное только для денатурации и коагуляции белков. Образуется зона коагуляционного слоя, который и выполняет роль связующего элемента [4, 5, 6].

Учитывая актуальность проблемы профилактики послеоперационных осложнений в акушерстве и гинекологии и их существенную зависимость от качества хирургических швов, мы изучили возможности применения лазерной биологической "сварки" при операциях на матке. В сериях экспериментов на подопытных животных нами были отработаны оптимальные параметры лазерного воздействия, необходимые для соединения тканей матки. Таковыми оказались излучение Nd:YAG-лазера длиной волны, равной 1,06 мкм, мощностью — 6 Вт, плотностью мощности — 270 Вт/см² и скоростью перемещения лазерного луча — 0,5 см/с [1, 8]. Было показано, что лазерный шов имеет существенные преимущества перед тради-

ционным хирургическим швом, важными из которых являются хорошая герметичность, быстрое восстановление микроциркуляции, ускоренное течение репаративных процессов, полное восстановление гистоструктуры матки к 21-м суткам послеоперационного периода.

После получения результатов эксперимента и их анализа модель ЛШ была апробирована в клинике при операции кесарева сечения у 90 беременных и рожениц с высоким риском гнойно-септических осложнений, которые составили основную группу. В контрольную группу вошли 93 женщины, у которых кесарево сечение было выполнено по традиционному методу. Обе группы были идентичны по основным характеристикам, включая показания для оперативного родоразрешения.

Кесарево сечение с применением ЛШ производили поперечным разрезом в нижнем сегменте матки без отсепаровки пузырно-маточной складки брюшины и мочевого пузыря. После извлечения плода и удаления последа разрез на матке ушивали одним или двумя рядами швов. Перитонизацию раны осуществляли соединением сопоставленных краев серозного покрова матки путем воздействия лучом Nd:YAG-лазера. Эффект "сварки" оценивали по побелению тканей, не переходящему в обугливание. В некоторых случаях для лучшего сопоставления листков серозного покрова матки использовали несколько узловатых швов, которые накладывали тонкой нитью "Дексон" (3/0) с внутренней,

прилегающей к матке, поверхности брюшины без сквозного ее прокалывания. Сопоставленные края брюшины соединяли ЛШ, создавая полную механическую и биологическую герметичность разреза на матке.

При анализе особенностей течения послеоперационного периода была отмечена низкая частота осложнений у родильниц, родоразрешенных путем кесарева сечения с применением ЛШ (см. табл.). Наиболее грозного осложнения, каким является перитонит, у нас не наблюдалось. Эндометрит в 1-й группе был диагностирован у 3 (3,3%) родильниц, во 2-й — у 14 (15%). У родильниц 1-й группы существенно реже встречались субинволюция матки и послеоперационные инфильтраты. На всех сроках наблюдения родильниц с температурой в 1-й группе было достоверно меньше, чем во 2-й.

В первые сутки после операции отмечалось значительное возрастание СОЭ по сравнению с исходным уровнем в обеих группах, что отражало общие закономерности послеоперационных состояний. Пик возрастания СОЭ наблюдался на 5-е сутки после операции. В последующие дни в 1-й группе происходило снижение этого показателя, а во 2-й — достоверно высокие значения СОЭ сохранялись до 10 суток. В основной группе снижение количества лейкоцитов носило более динамичный характер. К исходному уровню оно возвращалось в 1-й группе к 7-му дню после операции, во 2-й — к 10-му дню. Ана-

Частота осложнений после кесарева сечения

Осложнения	1-я группа		2-я группа	
	абс.	%	абс.	%
Перитонит	0		0	
Эндометрит	3	3,33	14**	15,05
Послеоперационный парез кишечника	—	—	2	2,15
Лохиометра	4	4,44	5	5,38
Субинволюция матки	8	8,88	16	17,2
Инфильтраты и нагноения кожной раны	—	—	4*	4,3
Гипертермия неуточненного генеза (5 суток и более)	3	3,33	15**	16,13
Всего	18	20	56**	60,22

* $P < 0,05$, ** $P < 0,01$.

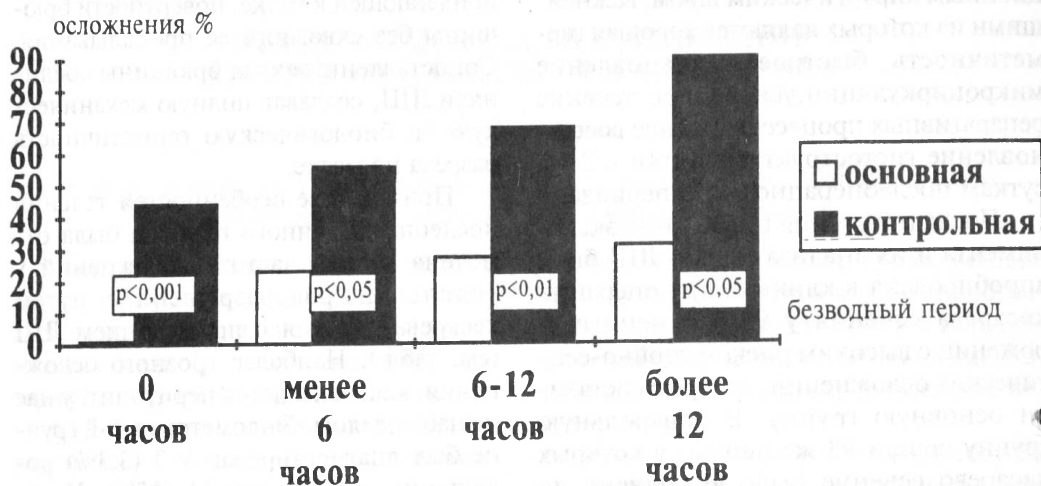


Рис. 1. Частота осложнений после кесарева сечения в зависимости от длительности безводного периода.

лиз лейкоформулы не выявил существенных групповых различий, однако расчет лейкоцитарного индекса интоксикации по Я.Я. Кальф-Калифу позволил установить определенные различия между 1-й и 2-й группами, которые были достоверны к 10-м суткам после операции ($P < 0,01$).

Таким образом, данные сравнительного клиничко-лабораторного исследования показали наличие существенных групповых различий, свидетельствовавших о более благоприятном течении послеоперационного периода у женщин, родоразрешенных путем кесарева сечения с применением ЛШ. Длительность послеоперационного пребывания родильниц в стационаре сократилась до $9,3 \pm 0,2$ койко/дня в 1-й группе (во 2-й группе — $11,3 \pm 0,3$; $P < 0,001$).

Показательными являются результаты операций кесарева сечения, выполненных при различной продолжительности безводного периода. В 1-й группе преждевременное отхождение околоплодных вод имело место у 64 (71,1%) рожениц, во 2-й — у 68 (73,1%). Частота осложнений в зависимости от метода родоразрешения и длительности безводного периода показана на рис. 1. В тех случаях, когда кесарево сечение производилось при целом плодном пузыре, в 1-й группе осложнения были отмечены у одной из 26 (3,9%) родильниц, во 2-й — у 11 (44%) из 25 (различия достоверны по критерию Фишера и χ^2 ; $P < 0,001$).

При продолжительности безводного периода менее 6 часов в 1-й группе осложнения возникли у 6 (23,1%) из 26 родильниц, во 2-й — у 15 (55,6%) из 27 ($P < 0,05$), от 6 до 12 часов — соответственно у 6 из 22 (27,3%) и у 21 (67,7%) из 31 ($P < 0,01$). Продолжительность безводного периода свыше 12 часов была отмечена у 16 женщин 1-й группы и у 11 — во 2-й. Следует подчеркнуть, что в 1-й группе во всех случаях кесарево сечение производилось разрезом в нижнем сегменте с восстановлением целостности серозного покрова матки путем наложения ЛШ. Во 2-й группе у 5 рожениц кесарево сечение было выполнено с временной изоляцией брюшной полости, а у 6 — по методу Л.А. Гусакова. Гнойно-септические осложнения возникли в 1-й группе у 5 (31%), во 2-й — у 9 (90%) родильниц ($P < 0,05$).

Результаты проведенного анализа, во-первых, подтверждают зависимость частоты гнойно-септических осложнений от длительности безводного периода, во-вторых, свидетельствуют о более благоприятном течении послеоперационного периода в тех случаях, когда применялся лазерный сварной шов брюшины. В целом в 1-й группе осложнений было в 3 раза меньше, чем во 2-й.

Существенные различия в исходах родоразрешения в зависимости от метода операции были отмечены у женщин с III — IV степенью чистоты влагалищных мазков. В 1-й группе указан-

ОСНОВНАЯ ГРУППА

без осложнений
74%



КОНТРОЛЬНАЯ ГРУППА

без
осложнений
33%

нагноение
раны
5%

гипертермия
19%

лохиометра
5%

эндометрит
14%

субинволюция
21%

парез
кишечника
3%

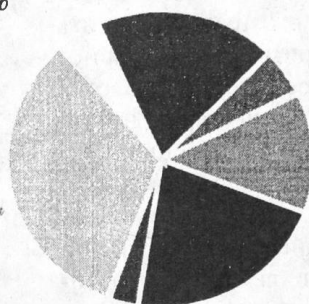


Рис. 2. Структура послеоперационных осложнений у женщин в основной и контрольной группах с III—IV степенью чистоты влагалищного содержимого.

ные изменения в мазках были обнаружены у 60 (66,7%) беременных, во 2-й — у 58 (62,4%).

Неосложненное течение послеоперационного периода в 1-й группе имело место у 44 (73,3%) родильниц, осложнения — лишь у 16 (26,7%) женщин. Во 2-й группе наблюдались иные соотношения: неосложненное течение — у 19 (32,8%), осложненное — у 39 (67,2%) родильниц ($P < 0,001$). Структура осложнений была следующей: в 1-й группе — эндометрит (у 2), лохиометра (у 4), субинволюция матки (у 8), гипертермия неуточненного генеза (у 2), во 2-й группе — то же соответственно у 8, 3, 12, 11 (рис. 2).

Таким образом, несмотря на высокий риск гнойно-септических осложне-

ний, связанный с вагинальной инфекцией и другими отягощающими факторами, у большинства женщин 1-й группы имело место неосложненное течение послеоперационного периода. Во 2-й группе неосложненное течение было отмечено только у 1/3 родильниц, а среди осложнений преобладали эндометриты и лихорадочные состояния.

Для оценки состояния матки и шва после кесарева сечения проводилось ультразвуковое исследование, в том числе соноконрастная цервикогистероскопия. Для контрастирования применялся соноконтраст "Эховист" фирмы "Шеринг" (Германия). Результаты УЗИ и соноконрастной цервикогистероскопии подтвердили неосложненное течение послеоперационного периода у женщин

1-й группы. Во всех наблюдениях контуры матки и ее полости были отчетливы, соноконтраст "Эховист" свободно заполнял полость матки. Просачивания его в брюшную полость не отмечалось. Отсутствовали признаки воспалительных изменений, истончения передней стенки матки, нарушений целостности лазерных "сварных" швов брюшины. Кроме того, при УЗ-контроле обращали на себя внимание два существенных момента: отсутствие гематом в пространстве между миометрием и "сварным" швом брюшины, что связано, очевидно, с полноценной коагуляцией кровеносных сосудов, и отсутствие спаек в области операции.

Результаты проведенных исследований позволяют положительно оценить перспективность применения лазерного излучения для соединения биологических тканей. Благодаря стерильности, высокой герметичности, хорошему гемостазу, ограниченному использованию шовного материала или полному отказу от него, минимальной травматизации тканей, лазерный шов создает благоприятные условия для ускоренного течения репаративных процессов. Его применение при перитонизации приводит к созданию прочного и герметичного соединения краев брюшины, препятствующего проникновению раневого содержимого и микробной флоры в брюшную полость. Коагуляция сосудов в процессе "сварки" позволяет избежать кровотечения и образования гематом. Отсутствие швов и проколов иглой на висцеральной брюшине уменьшает вероятность образования спаек и нарушения анатомических взаимоотношений с окружающими тканями.

Важным преимуществом кесарева сечения с применением лазерного шва брюшины является уменьшение травматичности операции, так как отсепаровку мочевого пузыря не производят. Это сохраняет нервно-сосудистые веточки нижнего сегмента матки, предупреждает образование свободных пространств и гематом между мочевым пузырем и маткой. Благодаря воздействию высокоинтенсивного лазерного излучения образуется сухая, стерильная зона бесшов-

ного соединения, обеспечивающая герметичное восстановление целостности серозного покрова матки. Все это в совокупности создает благоприятные условия для заживления раны на матке. Отсутствие перегиба матки вследствие сниженной воспалительной реакции в области шва предупреждает субинволюцию и затрудненный отток лохий и тем самым устраняет условия для развития эндометрита. Кесарево сечение с применением лазерного "сварного" шва брюшины можно рекомендовать как операцию выбора при родоразрешении женщин с высоким риском гнойно-септических осложнений. Техника лазерного шва проста в исполнении, что делает ее доступной для практического применения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Габидулина Р.И., Козлов В.И., Фаткуллин И.Ф. и др.// Казанский мед. ж. — 1995. — № 5. — С. 387 — 391.
2. Галанкин В.Н., Боцманов К.В.// Арх. патол. — 1984. — вып. (. — С. 48 — 56.
3. Елисенов В.И., Скобелкин О.К., Брехов Е.И.// Вестн. АМН. — 1985. — № 7. — С. 72 — 78.
4. Скобелкин О.К., Брехов Е.М., Башилов В.П. и др.// Вестн. хир. — 1986. — № 7. — С. 15 — 22.
5. Bass L.S., Moazami N. et al.// Lasers. Surg. Med. — 1992. — Vol. 12 (5). — P. 500 — 5.
6. Costello A.J., Johnson D.E., Gromeens D.M. et al.// Las. Surg. Med. — 1990. — Vol. 10. — P. 175 — 184.
7. Klink F., Crosspiltzsch R., Klitzing L. et al.// Fertil. Steril. — 1978. — Vol. 30. — P. 100 — 2.
8. Kozlov V., Skobelkin O., Fatkullin I. et al.// SPIE. — Vol. 2327. — Med. Appl. Of Lasers II. — 1994. — P. 216 — 224.
9. Morris I.R., Carter M.// Ortopedic Research Society. — Las Vegas, 1980.

Поступила 19.09.97.

NEW POSSIBILITIES OF THE USE OF SURGICAL LASERS IN OBSTETRICS

I.F. Fatkullin

S u m m a r y

The laser welding suture of peritoneum in pregnant and in women in labor with high risk of pyo-septic complications is used in cesarean section operation. In the basic group the postoperative complications are three times as little than in the comparison group. The promise of the use of the biological laser @welding@ in obstetrics and gynecology to improve technology and results of surgical treatment especially in delivery of women with high risk of pyo-septic complications is noted.