

УДК:616.61-006.6-089.87:615.849.19

Вельшер Л.З.¹, Стаханов М.Л.², Горчак Ю.Ю.¹, Калинин М.Р.², Фирсов К.А.¹, Ишевский Г.Б.², Аниканова Е.В.¹,
Гайнединов С.М.², Чочуа Г.А.¹

Результаты стандартных оперативных вмешательств с использованием лазерного излучения у больных раком почки стадии T1N0M0

Velsher L.Z., Stakhanov M.L., Gorchac Yu.Yu., Kalinin M.R., Firsov K.A., Ishevsky G.B., Anikanova E.V.,
Gaynedinov S.M., Chochua G.A.

Outcomes after conventional surgical interventions added with laser beam in patients with renal cancer, stage T1N0M0

¹ Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова,
кафедра онкологии и лучевой терапии

² Онкологический центр при ЦКБ № 2 им. Н.А. Семашко ОАО «Российские железные дороги»

Целью данной работы являлся анализ непосредственных и отдаленных результатов оперативных вмешательств с использованием лазерного излучения у больных раком почки I стадии (n = 231). Пациенты были оперированы в онкоурологическом отделении Онкологического центра ОАО «РЖД». Резекция почки с использованием лазерного излучения длиной волны 970 нм была выполнена 48 (20,8%) пациентам, традиционная резекция почки с прекращением внутриорганического кровотока в резецируемом органе – 55 (23,8%) больным, нефрэктомия – 128 (55,4%) больным. Медиана наблюдения составила 70 месяцев. 3-летняя выживаемость пациентов группы «лазерной резекции почки» составила 100%. При этом безрецидивная выживаемость составила 97,9 ± 2,1%. В группе пациентов, перенесших «традиционную резекцию почки», общая 3-летняя выживаемость составила 98,2 ± 1,8%, а безрецидивная выживаемость – 96,3 ± 2,6%. В группе пациентов, перенесших нефрэктомию, эти показатели были соответственно 98,4 ± 1,1 и 97,6 ± 1,4%. Различия показателей 3-летней общей выживаемости и безрецидивной выживаемости в этих группах больных статистически не значимы, так как медиана выживаемости не была достигнута ни в одной из групп. Однако применение лазерного излучения в резекции почки положительно изменяет течение послеоперационного периода, как с позиции сроков и качества восстановления функции резецированной почки, так и с позиции реабилитации пациентов в целом. *Ключевые слова:* рак почки, лазерная резекция, лазерное излучение, диодный лазер, органосохраняющие операции.

*The aim of this study is to analyze immediate and long-term results of surgical interventions added with laser beam in patients with kidney cancer, stage I (n = 231). Patients were operated in the oncurological department in the Oncologic Center subordinate to the JSC "Russian Railways". Kidney resection using laser beam with wavelength 970 nm was done in 48 (20.8%) patients; traditional partial nephrectomy with intraorganic blood arrest – in 55 (23.8%) patients, nephrectomy – in 128 (55.4%) patients. The follow-up median was 70 months. 3-year survival among the patients after "laser kidney resection" was 100%; more so, the disease-free survival rate in them was 97.9 ± 2.1%. Among patients who had conventional kidney resection, 3-year survival was seen in 98.2 ± 1.8%, and the recurrence-free survival – in 96.3 ± 2.6%. In the group of patients who had nephrectomy, these figures were 98.4 ± 1.1% and 97.6 ± 1.4%, respectively. Differences in parameters of 3-year survival and disease-free survival in patients from these groups were not statistically important because the survival median was not reached in any of the groups. However, laser beam applied in partial nephrectomy positively modifies the postoperative period in both : terms and quality of the restored kidney function and rehabilitation of patients in general. *Key words:* renal cancer, laser resection, laser light, diode laser, organ-sparing surgery.*

Введение

Своевременное выполнение радикальной нефрэктомии до настоящего времени остается основным и безальтернативным методом лечения больных раком почки. Благодаря внедрению новой диагностической аппаратуры и совершенствованию методов диагностики с каждым годом увеличивается количество больных, у которых вовремя выявляют локализованный опухолевый процесс, позволяющий выполнить органосохраняющую операцию, обеспечивающую сохранение функционирующей части паренхимы почки, пораженной опухолью.

В последние годы органосохраняющие оперативные вмешательства стали существенно чаще осуществлять для лечения больных раком почки грации T1a [1–6, 18]. Безусловно, вероятность локального рецидива и повышенный риск послеоперационных осложнений при выполнении резекции почки являются наиболее значимыми аргументами против органосохраняющих операций у больных раком почки. Тем не менее, разработка и внедрение в клиническую практику новых медицинских

технологий и аппаратуры, обеспечивающих выполнение лазерной резекции органа, способствуют минимальной травматичности операции и ускорению реабилитации пациентов, что в свою очередь, обуславливает дальнейшее развитие методов органосохраняющей хирургии.

Материал и методы

Нами изучены отдаленные результаты лечения 231 больного раком почки стадии T1N0M0, оперированных в онкоурологическом отделении Онкологического центра ОАО «РЖД». Средний возраст пациентов составил 56,8 ± 9,6 года (от 32 до 79) (рис. 1).

Среди них были 131 (56,7%) мужчина и 100 (43,3%) женщин. Резекция почки с использованием лазерного излучения была выполнена 48 (20,8%) пациентам. Рассечение почечной паренхимы осуществляли воздействием постоянного лазерного излучения длиной волны 970 нм и мощностью от 7 до 25 Вт. Источником данного излучения был светодиодный лазерный хирургический аппарат ЛСП ИРЭ-Полус (модель ЛСП-0,97/10) производства

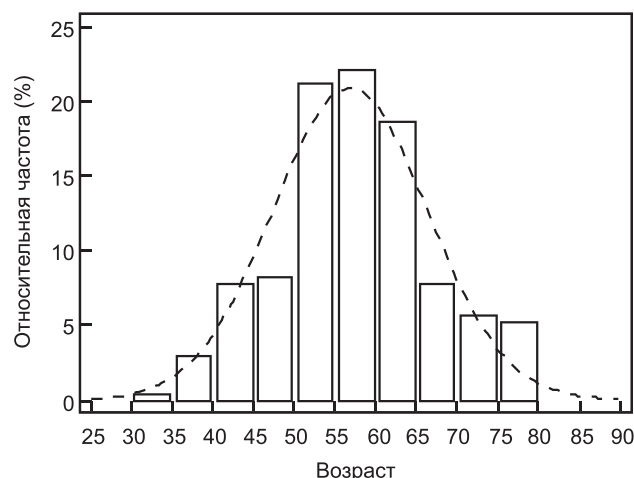


Рис. 1. Распределение больных по возрасту, которым было проведено хирургическое лечение

предприятия «Азор». Традиционная резекция почки с прекращением внутриорганного кровотока в резецируемом органе выполнена 55 (23,8%) больным. Среди них было 32 (58,2%) мужчины и 23 (41,8%) женщины.

Резекция среднего сегмента почки проведена 40 (38,8%) пациентам. Верхний полюс резецирован 31 (30,1%) больному, а нижний полюс удален 32 (31,1%) больным. При этом элементы полостной системы почки были резецированы у 5 (4,9%) из 103 больных.

Нефрэктомия выполнена 128 (55,4%) больным. Среди них было 74 (57,8%) мужчины и 54 (42,2%) женщины.

Последующее динамическое наблюдение за больными, перенесшими тот или иной вид операций, включало в себя выполнение ультразвукового исследования каждые 3 мес. в течение первого года после завершения лечения. Через 6 мес. после хирургического лечения всем больным выполнена мультиспиральная компьютерная томография. Лабораторный контроль показателей крови и мочи у всех больных осуществляли каждые 3 мес. Медиана наблюдения составила 70 мес. (от 11 до 139).

Результаты и обсуждение

Как показали результаты наших наблюдений, 3-летняя общая канцерспецифическая выживаемость пациентов составила 99,5% ($p < 0,05$). При этом в группе больных, которым выполняли лазерную резекцию, 3-летняя общая канцерспецифическая выживаемость составила 100%, в группе больных, подвергнутых традиционной резекции, 100% и в группе больных, перенесших нефрэктомию, 98,5%.

По данным отечественной литературы, частота локального рецидива рака почки после выполнения органосохраняющего хирургического лечения варьирует от 0,5 до 11% [11–13, 16]. В наших наблюдениях локальный рецидив опухоли после резекции почки с использованием лазерного излучения зарегистрирован в течение первого года после резекции почки только у 1 из 48 пациентов, что составило 2,2% (рис. 2).

Пациентке выполнена левосторонняя радикальная нефрэктомия. По результатам последующего наблюдения в течение 24 мес. признаков прогрессирования

заболевания не обнаружено. В группе пациентов, которым резекция почки была выполнена традиционным способом, развитие локального рецидива рака почки наблюдали также только у 1 пациентки (1,8%), что также потребовало проведения нефрэктомии. Различия в частоте возникновения рецидива опухоли в оперированном органе статистически не значимы ($p > 0,05$).

В группе пациентов, перенесших нефрэктомию, локальный рецидив не был выявлен ни в одном из наблюдений.

Поскольку рецидивные опухоли у обоих больных сформировались в паренхиме культи почки на некотором расстоянии от зоны резекции, логично предположить, что изначально у них имел место мультифокальный рост почечно-клеточного рака и один из очагов не был выявлен, ни на этапе предоперационного обследования, ни в ходе выполнения оперативного вмешательства.

Это мнение нашло подтверждение в процессе морфологического исследования макропрепаратов почек, удаленных в процессе радикальной нефрэктомии. Частота мультифокального роста почечно-клеточного рака в наших исследованиях составила 4,7%.

Длительное время существовало мнение о том, что радикальность резекции почки определяется расстоянием линии резекции почки от визуальной границы опухолевого узла. Результаты многочисленных исследований последних лет свидетельствуют об отсутствии влияния этого фактора на частоту прогрессирования рака почки [8, 12, 19, 20, 22–29].

Раннее выявление локального рецидива, по нашему мнению, возможно лишь в процессе динамического наблюдения за больными, перенесшими органосохраняющее вмешательство по поводу рака почки. При этом характер и количество исследований, необходимых конкретному больному, определен стандартом его послеоперационного ведения с учетом индивидуальных особенностей перенесенной операции и функционального состояния как оперированного, так и противоположного органа. В случае выявления локального рецидива рака возможно выполнение как повторного органосохраняющего, так и органосохраняющего хирургического вмешательства.

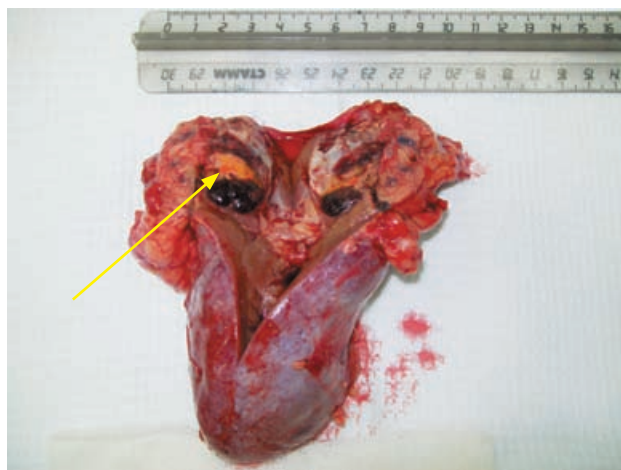


Рис. 2. Макропрепарат удаленной почки с рецидивной опухолью (указана стрелкой)

В группе пациентов, которым резекция почки была проведена традиционным способом, в одном из наблюдений через 12 мес. были зарегистрированы метастазы в мягкие ткани области послеоперационного рубца, что потребовало их удаления.

У остальных больных за все время наблюдения прогрессирования опухолевого процесса нами не зарегистрировано. Все больные живы до настоящего времени. За ними продолжают осуществлять динамическое наблюдение.

Таким образом, в результате нашего исследования общая 3-летняя выживаемость пациентов группы «лазерной резекции почки» составила 100%. При этом безрецидивная выживаемость составила $97,9 \pm 2,1\%$. В группе пациентов, перенесших «традиционную резекцию почки», общая 3-летняя выживаемость составила $98,2 \pm 1,8\%$, а безрецидивная выживаемость – $96,3 \pm 2,6\%$. В группе пациентов, перенесших нефрэктомия, эти показатели были соответственно $98,4 \pm 1,1$ и $97,6 \pm 1,4\%$, соответственно. Различия показателей 3-летней общей выживаемости и безрецидивной выживаемости в этих группах больных статистически не значимы, так как медиана выживаемости не была достигнута ни в одной из групп.

Опубликованные в отечественной и зарубежной медицинской литературе данные о частоте хирургических осложнений при выполнении органосохраняющих оперативных вмешательств у больных раком почки составляют от 0 до 16,5% [7, 9, 10, 14, 15, 17, 21].

Авторы отмечают, что осложнения резекции почки обусловлены техническими особенностями выполнения оперативного вмешательства, такими как мобилизация элементов сосудистой ножки почки, длительность прекращения внутрипочечного кровотока, объем удаляемой почечной ткани, повреждение элементов полостной системы почки.

Осложнений, не связанных с характером выполненной операции, и послеоперационной летальности не было. В группе пациентов, которым выполнена лазерная резекция, осложнения, связанные с оперативным вмешательством, имели место лишь у 2 (4,2%) больных. Количественный анализ осложнений в различных группах пациентов, которым было проведено хирургическое лечение, представлен в табл.

Как видно из данных таблицы, осложнения в группе пациентов, которым резекция почки была выполнена

с использованием лазерного излучения, представлены кровотечением и травмой мочеточника.

Послеоперационное кровотечение после выполнения «лазерной резекции почки» зарегистрировано у одного больного на 7-е сутки после оперативного вмешательства. Больному произведено срочное оперативное вмешательство. После выполненной ревизии правой почки установлено, что причиной кровотечения явилось отхождение коагуляционного струпа с тканей зоны резекции. Больному произведена дополнительная коагуляция тканей зоны резекции с применением диодного лазерного излучения длиной волны 970 нм и наложены гемостатические швы. Дальнейшее течение послеоперационного периода без осложнений.

У одного больного, которому выполнена лазерная резекция нижнего полюса левой почки, в процессе его мобилизации был пересечен левый мочеточник на границе верхней и средней трети. Непрерывность мочеточника была восстановлена наложением четырех П-образных викриловых швов (5/0) на внутреннем стент-катетере. Течение послеоперационного периода без осложнений. Установленный в процессе операции внутренний стент-катетер был удален через 3 мес. при первом контрольном обследовании больного. В дальнейшем, по результатам повторного обследования, нарушения уродинамики по левому мочеточнику не выявлено.

Несмотря на то что у пяти больных в ходе выполнения лазерной резекции почки были вскрыты элементы полостной системы, которые впоследствии были ушиты, ни в одном случае мы не отметили формирования мочевого свища. Мы считаем, что в группе пациентов, подвергнутых лазерной резекции, отсутствие формирования мочевого свища при вскрытии элементов полостной системы почки связано с тем, что при использовании лазерного излучения не происходит глубоких деструктивных изменений паренхимы почки, а течение воспалительного процесса проходит по асептическому типу, с преобладанием продуктивной фазы. Также происходит относительно раннее и активное формирование грануляционной ткани, быстрое восстановление микроциркуляции и, как следствие, более быстрое завершение репаративных процессов, что выгодно отличает лазерное рассечение почки от традиционного способа.

Кроме этого после лазерной резекции почки в ее паренхиме практически не выявлено каких-либо значимых

Т а б л и ц а

Количественный анализ осложнений хирургического вмешательства у больных раком почки стадии T1N0M0

Вид осложнений	Резекция с применением лазерного излучения n = 48		Резекция традиционным методом n = 55		Нефрэктомия n = 125	
	Abs	%	Abs	%	Abs	%
Мочевой свищ	0	0	2	3	,0	60
Кровотечение	1	2,1	2	3,6	6	4,7
Забрюшинная гематома	0	0	1	1	,0	80
Острая почечная недостаточность	0	0	0	0	0	0
Воспалительные	0	0	0	0	0	0
Травма мочеточника	1	2 1	,0	0	0	0
Ранение нижней полой вены	0	0	2	3	,0	60
Всего	2	4,2	7	12,6	6	4,7

изменений в отличие от традиционной резекции, после которой наблюдаются выраженные воспалительные и некротические изменения, что также подтверждено нашими экспериментальными исследованиями [3].

Также мы не наблюдали в послеоперационном периоде развития острой почечной недостаточности, осложнений воспалительного и другого характера.

В группе пациентов, подвергнутых традиционной резекции почки, у одного через 6 суток имело место послеоперационное кровотечение, потребовавшее срочного оперативного вмешательства, в процессе которого была выполнена суперселективная химиоэмболизация одной из ветвей правой почечной артерии.

У двух больных после традиционной резекции были вскрыты элементы полостной системы почки. В обоих случаях в послеоперационном периоде сформировался мочевого свищ. Пациентам было выполнено стентирование мочеточника и длительное (более месяца) дренирование забрюшинного пространства. В конечном итоге у обоих больных сформировавшийся мочевого свищ удалось закрыть.

Во всех группах пациентов нами не было зарегистрировано ни одного случая осложнений, не связанных непосредственно с характером выполненного оперативного вмешательства, таких как послеоперационная пневмония, острый инфаркт миокарда, тромбоэмболия мелких ветвей легочной артерии.

В группе пациентов, перенесших нефрэктомия, у одного пациента в раннем послеоперационном периоде развился острый инфаркт миокарда.

Заключение

Предварительный анализ полученных результатов применения лазерного излучения для резекции почки показал высокую эффективность и безопасность этого метода в сравнении с традиционной резекцией почки. При этом очевидно, что отдаленные результаты по данным анализа 3-летней выживаемости вполне сопоставимы и не хуже таковых при традиционном хирургическом вмешательстве.

Литература

1. Вельшер Л.З., Стаханов М.Л., Горчак Ю.Ю. и др. Роль лазерного излучения в органосохраняющем лечении больных локализованным раком // Мат. V конгр. Росс. об-ва онкоурологов. – М., 6–8 октября 2010. – С. 178–179.
2. Вельшер Л.З., Стаханов М.Л., Горчак Ю.Ю. и др. Применение излучения отечественного полупроводникового лазера для хирургического лечения больных раком почки // Вест. экспер. и клин. хирургии // Прилож. Мат. сетевой науч.-практ. конф. ОАО «РЖД» «Акт. вопр. абдоминал. хирург. и онкол.». – Воронеж, 16–17 мая 2013. – С. 17–18.
3. Вельшер Л.З., Стаханов М.Л., Горчак Ю.Ю. и др. Морфологические особенности течения раневого процесса в тканях почки после лазерного и традиционного их рассечения // Лазерная медицина. – 2013. – Т. 17. – Вып. 3. – С. 34–40.
4. Вельшер Л.З., Стаханов М.Л., Горчак Ю.Ю. и др. Течение раневого процесса в паренхиме почки после лазерной и традиционной резекции в эксперименте // Вест. экспер. и клин. хирург. – 2013. – Т. VI. – № 3. – С. 271–279.
5. Вельшер Л.З., Стаханов М.Л., Горчак Ю.Ю. и др. Непосредственные результаты резекции почки с использованием лазерного излучения у больных локализованным раком почки // «Лазерная медицина». 2014. – № 18 (3). – С. 32–37.
6. Вельшер Л.З., Плохов В.Н., Стаханов М.Л. и др. Выполнение лазерной резекции почки при ее опухолевом поражении. Мет. реком. для врачей онкологов, урологов негосударств. учрежд. здравоохран. ОАО «РЖД». – М.: Сам Полиграфист, 2015. – 44 с.
7. Войленко О.А., Вукалович П.С., Витрук Ю.В. и др. Осложнения резекции почки при лечении почечно-клеточного рака // Мат. VIII конгр. Росс. об-ва онкоурологов. – М., 2–4 октября 2013. – С. 125–126.
8. Волкова М.И., Скворцов И.Я., Климов А.В. и др. Влияние объема хирургического вмешательства на функциональные результаты и кардиоспецифическую выживаемость у больных клинически локализованным раком почки // Онкоурология. – 2014. – № 3. – С. 22–30.
9. Гусев А.А., Евсеев С.В., Коган М.И. Оценка почечных функций и оперативное лечение почечно-клеточного рака // Онкоурология. – 2013. – № 1. – С. 17–23.
10. Комяков Б.К., Шломин В.В., Гулиев Б.Г. и др. Резекция опухоли почки *in situ* в условиях ее длительной ишемии // Онкоурология. – 2014. – № 2. – С. 22–25.
11. Матвеев В.Б., Перлин Д.В., Фигурин К.М., Волкова М.И. Органосохраняющее лечение рака почки // Практич. онкология. – 2005. – Т. 6. – № 3. – С. 162–166.
12. Матвеев В.Б., Матвеев Б.П., Волкова М.И. и др. Роль органосохраняющего хирургического лечения рака почки на современном этапе // Онкоурология. – 2007. – № 2. – С. 5–11.
13. Матвеев В.Б., Комаров И.Г., Волкова М.И. и др. Безопасность и целесообразность использования трансперитонеального лапароскопического доступа для выполнения радикальной нефрэктомии при клинически локализованном раке почки // Онкоурология. – 2013. – № 4. – С. 14–21.
14. Попков В.М., Понукалин А.Н., Потапов Д.Ю., Малышева Ю.А. Экспериментальное обоснование гемостатических швов при резекции почки по поводу рака // Онкоурология. – 2012. – № 4. – С. 15–21.
15. Попов С.В., Гусейнов Р.Г., Борисенков М.Б. и др. Сравнительная оценка выживаемости пациентов с раком почки после эндовидеохирургической радикальной нефрэктомии и резекции почки // Онкоурология. – 2013. – № 2. – С. 21–25.
16. Сергеев А.В. Органосохраняющие операции при раке почки. Дисс. ... докт. мед. наук. – М., 2002. – 319 с.
17. Brandina R., Aron M. Laparoscopic partial nephrectomy: advances since 2005 // Curr. Opin. Urol. – 2010. – Vol. 2. – P. 111–118.
18. Bratslavsky G., Boris R.S. Emerging Strategies of Nephron Sparing Surgery in Patients with Localized and Recurrent Renal Cell Carcinoma // Malignant Tumours. – 2010. – Vol. 1. – P. 5–14.
19. Carini M., Minervini A., Lapini A. et al. Simple enucleation for the treatment of renal cell carcinoma between 4 and 7 cm in greatest dimension: progression and long-term survival // J. Urol. – 2006. – Vol. 175. – P. 2022.
20. Castilla E.A., Liou L.S., Abrahams N.A. et al. Prognostic importance of resections margin width after nephron-sparing surgery for renal cell carcinoma // Urology. – 2002. – Vol. 60. – P. 993.
21. Deklaj T., Lifshitz D.A., Shikanov S.A. et al. Laparoscopic radical versus laparoscopic partial nephrectomy for clinical T1bN0M0 renal tumors: comparison of perioperative, pathological, and functional outcomes // J. Endourol. – 2010. – Vol. 24. – P. 1603–1607.
22. Kim S.P., Thompson R.H., Boorjian S.A. et al. Comparative effectiveness for survival and renal functions of partial and radical nephrectomy for localized renal tumors: a systematic review and meta-analysis // J. Urol. – 2012. – Vol. 188. – P. 51–57.
23. Lapini A., Serni S., Minervini A. et al. Progression and long-term survival after simple enucleation for the elective treatment of renal cell carcinoma: experience in 107 patients // J. Urol. – 2005. – Vol. 174. – P. 57.
24. Li Q.L., Guan H.W., Zhang Q.P. et al. Optimal margin in nephron-sparing surgery for renal cell carcinoma 4 cm or less // Eur. Urol. – 2003. – P. 444–448.
25. Novick A., Strem S.B. Surgery of the Kidney. In: Walsh P.C., Petik A.V., Vaughan E.D., Wein A.J. (Eds.) // Campbell's Urology – 7th ed. 3008. – Saunders, Philadelphia, 1998.

26. Piper N.Y., Bishoff J.T., Magee C. et al. Is a 1-CM margin necessary during nephron-sparing surgery for renal cell carcinoma? // Urology. – 2001. – Vol. 58. – P. 849.
27. Sutherland S.E., Resnick M.I., MacLennan G.T., Goldman H.B. Does the size of surgical margin in partial nephrectomy for renal cell cancer really matter? // J. Urol. – 2002. – Vol. 167. – P. 61.
28. Tan H.J., Norton E.C., Ye Z. et al. Long-term survival following partial vs radical nephrectomy among older patients with early-stage kidney cancer // JAMA. – 2012. – Vol. 307 (15). – P. 1629–1635.
29. Zucchi A., Mearini L., Mearini E. et al. Renal cell carcinoma: histological findings on surgical margins after nephron sparing surgery // J. Urol. – 2003. – Vol. 169. – P. 905.
- Поступила в редакцию 31.10.2016 г.
Для контактов: Вельшер Леонид Зиновьевич
E-mail: Leneror@yandex.ru

УДК 616.615.841

Ширяев В.С., Мусихин Л.В., Шветский Ф.М., Бубнов В.А., Саженина Е.И., Хосровян А.М., Айрапетова Т.Л., Гребенкина М.А., Юмашина М.В.

Мультимодальная общая анестезия на основе акупана, парацетамола и кеторола с потенцированием анальгезии транскутанным лазерным облучением крови

Shiriaev V.S., Musikhin L.V., Shvetsky F.M., Bubnov V.A., Sazhenina E.I., Khosrovyan A.M., Airapetova T.L., Grebenkina M.A., Yumashina M.V.

Multimodal general anaesthesia based on acupane, paracetamol and ketarol potentiated with transcutaneous laser blood irradiation

ФГБУ «ГНЦ лазерной медицины ФМБА России»

Цель работы – провести сравнительное изучение двух методов защиты от хирургической агрессии: метода мультимодальной сочетанной анестезии с сеансами ТЛОК и метода общей тотальной внутривенной анестезии. *Материал и методы*: анестезиологическая защита была осуществлена у 58 пациентов (43 женщины и 15 мужчин) в возрасте от 23 до 79 лет, которым были выполнены холецистэктомия лапароскопическим способом (45 больных) и флебэктомия (13 больных). Пациенты были разделены на 2 группы (основная и контрольная). В основной группе (32 больных) анестезиологическая защита проведена методом мультимодальной сочетанной анестезии с сеансами ТЛОК, в контрольной (26 больных) – методом общей тотальной внутривенной анестезии. *Заключение*. Сравнительный анализ на основе мониторинга данных периферической и центральной гемодинамики и биспектрального индекса позволяют заключить, что комбинированное применение ненаркотических анальгетиков (акупан, парацетамол и кеторол) в сочетании с сеансами ТЛОК способно заменить в современной мультимодальной анестезии наркотические анальгетики, используемые с целью защиты от хирургической агрессии. *Ключевые слова*: мультимодальная анестезия, общая анестезия, низкоинтенсивная лазерная терапия.

Purpose. To conduct a comparative study of two techniques protecting patients from the surgical aggression: multimodal combined anesthesia with transcutaneous laser blood irradiation (TLBI) and total intravenous anesthesia. *Materials and Methods*. 58 patients (43 women and 15 men), aged 23–79 who underwent laparoscopic cholecystectomy (n – 45) and phlebectomy (n – 13) had anaesthesiologic support during their surgeries. Patients were divided into two groups (control and studied). In the studied group (32 patients) the anesthesia was multimodal and combined added with TLBI; in the control group (26 patients) the anesthesia was general, total, intravenous. *Conclusion*. A comparative analysis of the obtained data on the monitoring of peripheral and central hemodynamics and bispectral index has shown that the combined application of non-narcotic analgetics (Acupan, Paracetamol, Ketorol) and TLBI can replace narcotic analgetics in the modern multimodal anaesthesia so as to protect the human organism of surgical aggression. *Key words*: multimodal anaesthesia, general anaesthesia, low level laser therapy.

Анестезиология до настоящего времени не знает идеальных решений проблемы защиты пациента от мощной и продолжительной хирургической агрессии. На основе данных европейской и международной ассоциаций по изучению проблем боли, наиболее обоснованным в последние десятилетия методом их решения специалисты рассматривают «мультимодальный» подход, подразумевающий многоуровневую, многоцелевую антиноцицепцию, обеспечиваемую различными анальгетиками,

при которой максимум эффекта (за счет синергизма или суммации действия) сочетается с минимизацией побочных эффектов действия фармпрепаратов [12]. Снижения нежелательных последствий достигают сочетанным применением низких дозировок вводимых препаратов различного механизма действия и приложения.

В последние 15–20 лет вследствие целого ряда медицинских, социальных, экономических и юридических причин наблюдается отчетливая тенденция к широкому применению неопиоидного компонента мультимодальной анестезии. И здесь следует отметить важ-