

УДК 616.61-089-085:615.835.3

ВОЗМОЖНОСТИ ГИПЕРБАРИЧЕСКОЙ ОКСИГЕНАЦИИ И А-ТОКОФЕРОЛА АЦЕТАТА В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ РЕЗЕКЦИЮ ПОЧКИ

Шорманов И.С., Дряженков И.Г., Лось М.С.

ГБОУ ВПО «Ярославская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Ярославль, e-mail: i_s_shormanov@rambler.ru

Долгие годы «золотым стандартом» лечения рака почки являлась радикальная нефрэктомия. Улучшение современных методов диагностики привело к резкому повышению частоты выявления низких стадий заболевания, а проведенные исследования по отдаленным результатам органосохраняющего лечения рака почки говорят о радикальности данного метода. Все это вместе взятое привело сегодня к пересмотру хирургической тактики лечения пациентов, страдающих раком почки и расширению показаний к органосохраняющим операциям. Однако и эта методика лечения не является совершенной. В частности, существует достаточно высокая вероятность функциональной недостаточности прооперированной почки в отдаленном периоде, причина которой – гипоксия, развивающаяся на фоне как системных, так и сугубо урологических заболеваний. Негативно влияет на функциональный статус почки и операционная травма, а именно, повреждение тканей органа во время операции. Кроме того, страх пациентов перед предстоящим оперативным пособием активирует ряд стрессовых реакций, вследствие чего развивается вазоконстрикция, гипоксия и кислородное голодание ткани почки с развитием соответствующих ишемических повреждений, требующих коррекции. Целью исследования стало изучение изменений уровня адреналина, норадреналина, дофамина, серотонина, гистамина и 11-оксикортикостероидов в крови пациентов в разные сроки после органосохраняющей операции, выполненной им по поводу рака почки и эффективности коррекции этих изменений с помощью гипербарической оксигенации и α-Токоферола ацетата. В результате применения данного метода произошла нормализация исследуемых веществ в крови в более ранние сроки послеоперационного периода в сравнении с пациентами контрольной группы. Подобные результаты свидетельствуют о его благоприятном влиянии на тонус сосудов и активность воспалительных процессов, что, несомненно, должно отражаться и на течении репаративных процессов в оперированном органе.

Ключевые слова: резекция почки, гипербарическая оксигенация, α-Токоферола ацетат, ранний послеоперационный период

THE POSSIBILITY OF HYPERBARIC OXYGENATION AND A –TOCOPHEROL ACETATE IN COMPLEX TREATMENT OF PATIENTS UNDERGOING RESECTION OF KIDNEY

Shormanov I.S., Dryazhenkov I.G., Los M.S.

Yaroslavl State Medical Academy, Yaroslavl, e-mail: i_s_shormanov@rambler.ru

For years, the «gold standard» of treatment for kidney cancer is a radical nephrectomy. Improvement of current diagnostic methods has led to a dramatic increase in the detection rate of low-stage disease, and studies on long-term results-sparing treatment of kidney cancer indicate radicalism of this method. All this taken together has led today to a revision surgical treatment of patients with cancer of the kidney, and the expansion of the indications for conservative surgery. However, this method of treatment is not perfect. In particular, there is a fairly high probability of functional failure of the operated kidney in the long term, the cause of which – hypoxia that develops on the background of both system and especially urologic diseases. Negative impact on the functional status of the kidneys and the surgical trauma, namely damage to body tissues during surgery. Moreover, the fear of patients before the upcoming operational tool activates a number of stress reactions, resulting in growing vasoconstriction, hypoxia and anoxia of kidney tissue with the development of relevant ischemic lesions that require correction. The aim of the study was to evaluate changes in the level of adrenaline, noradrenaline, dopamine, serotonin, histamine, and 11-oxycorticosteroids in the blood of patients at different times after organ-sparing surgery, carried out by him for cancer of the kidney and the effectiveness of the correction of these changes using hyperbaric oxygenation and α-Tocopherol acetate. As a result of this technique occurred normalization of blood analyses in a more early postoperative period compared with control patients. Similar results are evidence of its beneficial effects on vascular tone and activity of the inflammatory process, which certainly should be reflected on the course of reparative processes in the operated organ.

Keywords: partial nephrectomy, hyperbaric oxygen therapy, α-Tocopherol Acetate, early postoperative period

Долгие годы «золотым стандартом» хирургического лечения рака почки являлась радикальная нефрэктомия, а резекция представляла собой метод выбора в случаях двустороннего опухолевого поражения при единственной или одной функционирующей почке. Совершенствование современных методов диагностики привело к резкому повышению частоты выявления

низких стадий заболевания. Результаты исследований, сравнивающих нефрэктомию и резекцию при здоровой контралатеральной почке, говорят о правомочности органосохраняющего подхода при почечно-клеточном раке [1, 12, 14, 2]. Резекция почки, выполненная по элективным показаниям, позволяет сохранить неповрежденную патологическим процессом почечную

паренхиме, снизить вероятность развития острой и хронической почечной недостаточности и избежать необходимости проведения программного гемодиализа и ассоциированных с ним осложнений и летальности. Но даже среди этих больных прогнозируемая функциональная несостоятельность сохраненной «здоровой» почки в послеоперационном периоде, по данным различных авторов, достигает 18–20,7% [1, 13].

Одним из ведущих патогенетических факторов развития нарушений функции почек является гипоксия. Причинами развития ее, в частности, являются нарушения почечного кровообращения на фоне различных урологических и системных заболеваний [2, 7], так как оперативному вмешательству подвергаются, как правило, пациенты старших возрастных групп. Кроме того, страх пациентов перед предстоящей операцией активизирует ряд стрессовых реакций, которые ведут к повышению уровня катехоламинов, 11-ОКС и гистамина в 2 раза, вследствие чего развивается вазоконстрикция, гипоксия и кислородное голодание ткани почки с развитием соответствующих ишемических повреждений, требующих коррекции [9, 3, 5].

Цель исследования – изучить изменение уровней адреналина (АД), норадреналина (НА), дофамина (ДА), серотонина (СТ), гистамина (ГА) и 11-оксикортикостероидов (11-ОКС) в крови у пациентов, подвергшихся органосохраняющим операциям по поводу рака почки в разные сроки послеоперационного периода, а также возможности гипербарической оксигенации (ГБО) и α -Токоферола ацетата (α ТА) в коррекции обмена указанных веществ.

Материалы и методы исследования

Определение биохимических показателей проводилось у 69 пациентов, подвергшихся органосохраняющему оперативному лечению при светлоклеточном почечноклеточном раке в стадии T₁N₀M₀. Из них мужчин было 32 (46,4%), женщин – 37 (53,6%). Возраст больных находился в интервале от 19 до 94 лет. Средний возраст составил 54,8 лет. Поражение правой почки встречалось у 4 пациентов, левой – у 28. У 24 человек имело место образование верхнего полюса, у 31 – нижнего, у 14 – среднего.

После тщательного дооперационного обследования производилось оперативное вмешательство – резекция пораженного опухолью органа по Н.А. Лопаткину по элективным показаниям. По ведению послеоперационного периода все пациенты были разделены на 2 группы – первая (34 человека) – пациенты со стандартной послеоперационной терапией (СПТ), включающей в себя анальгетическую терапию и антибиотикопрофилактику (Amoksiklav 600 mg внутримышечно 2 раза в сутки в течение 3-х дней), второй (35 человек) – вместе со СПТ проводили сеансы ГБО в аппарате БЛКС-301 в режиме 2,0–2,4 ата по 60 минут в течение 5 дней с 10% масляным раствором α ТА per os по 150 мг в сутки в течение месяца.

Перед проведением гипербаротерапии у всех пациентов исследуемой группы исключались заболевания и состояния, которые являются противопоказанием к проведению ГБО-терапии. Проводилось обучение пациентов правилам поведения и приемам ликвидации блокады евстахиевых труб (глотание с закрытым ртом, вращение нижней челюстью, выдох при закрытом рте и зажатом носе), пациенты снимали съёмные протезы, переодевались в бельё из хлопка или льняной ткани. В случае, если при первом сеансе у больного отмечалась плохая переносимость процедуры, что не позволяло достичь целевых цифр рабочего давления или требовало сокращения времени проведения сеанса – лечение прекращалось, и пациент включался в контрольную группу.

Существенных различий в распределении сопутствующей патологии между исследуемой и контрольной группой выявлено не было.

Группой сравнения послужили 30 человек, не имеющих хирургической патологии почек.

Изучение биохимических показателей осуществлялось при помощи спектрофлуориметрических (спектрофлуориметр «Hitachi» MPF-4) методов. Для исследования брали кровь (5 мл) в различные сроки послеоперационного периода. Определяли концентрацию АД, НА, ДА, ГА, СТ, 11-ОКС в мкг/мл.

Уровень КА определялся дифференциально-флуориметрическим методом по В.О. Осинской (1977), основанным на окислении йодом АД, НА и ДА с образованием флуоресцирующих продуктов. Флуоресценция АД и НА измерялась при волне флуоресценции 520 нм и волне возбуждения 360 нм, ДА – при 376 и 330 нм соответственно. Флуоресценцию опытных проб сравнивали с флуоресценцией определенных разведений кристаллического АД, НА и ДА.

Совместное определение показателей ГА и СТ в крови проводилось методом, основанным на измерении флуоресценции продуктов конденсации ГА с ортофталевым альдегидом, а СТ – с нингидрином по методике Л.Я. Прошиной (1981). Расчет показателей производился, ориентируясь на интенсивность свечения стандартных проб. Для приготовления стандартных проб использовали гистамин дигидрохлорид фирмы «Fluka» (Швейцария) и серотонин-креатинин сульфат фирмы «Reanal» (Венгрия).

Определение 11-ОКС проводилось по методике Ю.А. Панкова и И.Я. Усватовой (1985). Для определения концентрации 11-ОКС использовалась стандартная проба, которая обрабатывалась, как и опытная.

Анализ данных исследования проводился на основании и набора статистических стандартных программ EXCELL, XP SP2 и Statistica for Window v.6.0.

Критический уровень достоверности нулевой статистической гипотезы (об отсутствии значимых межгрупповых различий или факторных влияний) принимали равным 0,05. Статистически значимым для всех показателей считался критерий достоверности $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

1. Как видно из таблицы, предоперационные показатели всех БАВ (кроме СТ) достоверно превышали контрольные, что свидетельствует о том, что подготовка к оперативному лечению является для пациента выраженной стрессовой ситуацией,

во время которой преобладают вазоконстрикторные механизмы, ведущие к гипоксическому голоданию в почке.

2. АД является типичным стрессорным гормоном как первый этап ответной реакции организма на любые эндогенные и экзогенные воздействия. Синтезируется только в мозговом слое надпочечников и поэтому характеризует гормональную компоненту симпатико-адреналовой системы. Действие АД связано с влиянием на α - и β -адренорецепторы. Он вызывает сужение сосудов органов брюшной полости, кожи и слизистых

оболочек; оказывает выраженное противоаллергическое и противовоспалительное действие, тормозит высвобождение ГА, СТ, кининов, простагландинов, лейкотриенов и других медиаторов аллергии и воспаления из тучных клеток (мембраностабилизирующее действие), понижает чувствительность тканей к этим веществам; оказывает стимулирующее действие на свертывающую систему крови, повышая число и функциональную активность тромбоцитов, что наряду со спазмом мелких капилляров обуславливает гемостатическое действие [8, 12].

Группа	Контроль	до лечения	7 дней	14 дней	28 дней
<i>Адреналин</i>					
СПТ	0,076 ± 0,005	0,115 ± 0,012*	0,106 ± 0,012*	0,102 ± 0,011*	0,08 ± 0,009**
α ТА+ГБО	0,076 ± 0,005	0,115 ± 0,012*	0,095 ± 0,009	0,081 ± 0,010**	0,071 ± 0,007**
<i>Норадреналин</i>					
СПТ	0,133 ± 0,011	0,18 ± 0,015*	0,15 ± 0,013	0,165 ± 0,017	0,127 ± 0,014**
α ТА+ГБО	0,133 ± 0,011	0,18 ± 0,015*	0,144 ± 0,013	0,14 ± 0,01**	0,119 ± 0,01**
<i>Дофамин</i>					
СПТ	0,072 ± 0,006	0,116 ± 0,016*	0,115 ± 0,014*	0,08 ± 0,01	0,085 ± 0,008
α ТА+ГБО	0,072 ± 0,006	0,116 ± 0,016*	0,095 ± 0,012	0,081 ± 0,01	0,075 ± 0,009**
<i>Гистамин</i>					
СПТ	0,062 ± 0,006	0,112 ± 0,011*	0,115 ± 0,014*	0,079 ± 0,007	0,07 ± 0,008**
α ТА+ГБО	0,062 ± 0,006	0,112 ± 0,011*	0,1 ± 0,012*	0,08 ± 0,01	0,065 ± 0,007**
<i>Серотонин</i>					
СПТ	0,105 ± 0,011	0,115 ± 0,015	0,129 ± 0,016	0,133 ± 0,018	0,11 ± 0,01
α ТА+ГБО	0,105 ± 0,011	0,115 ± 0,015	0,133 ± 0,021	0,13 ± 0,017	0,102 ± 0,012
<i>II-ОКС</i>					
СПТ	0,69 ± 0,07	1,45 ± 0,18*	0,96 ± 0,15**	0,82 ± 0,14**	0,9 ± 0,15**
α ТА+ГБО	0,69 ± 0,07	1,45 ± 0,18*	1,07 ± 0,18	0,88 ± 0,11	0,8 ± 0,1**

Примечания:

*) – достоверная разница ($p < 0,05$) по отношению к группе контроля;

**) – достоверная разница ($p < 0,05$) по отношению к дооперационным значениям показателя.

В нашем исследовании (таблица) уровень АД на предоперационном этапе на 51 % превышал показатели нормы. В дальнейшем у пациентов, получающих СПТ, его концентрация в крови несколько снижалась (на 8 % к 7-м суткам, а затем еще на 3 % к 14-м суткам наблюдения), но достоверная нормализация происходила только к 28 дню. При комплексном применении в послеоперационном периоде ГБО и витамина «Е» изучаемый показатель уже к 7 дню не имел статистически достоверной разницы показателей адреналина по отношению к контрольной группе, то есть происходило его резкое падение – на 17 % по отношению к дооперационным результатам, к 14-м суткам оно составило 30 % и уже имело статистически достоверную разницу с дооперационными показателями.

Несмотря на более быструю нормализацию уровня АД у пациентов, получавших

в послеоперационном периоде комплексную терапию α ТА+ГБО, разница с таковым у пациентов со СПТ была статистически недостоверной и составила 10, 21 и 11 % на 7-е, 14-е и 28-е сутки соответственно.

Следовательно, комплексное применение ГБО и α -ТА позволяет поддерживать уровень АД в пределах нормы в течение всего раннего послеоперационного периода, что позволяет избежать выраженных вазоконстрикторных реакций и способствовать уменьшению гипоксических воздействий на почечную паренхиму.

3. Действие НА связано с преимущественным влиянием на α -адренорецепторы. На 80 % попадая в кровь из синаптической щели нервных окончаний, он характеризует медиаторную компоненту симпатико-адреналовой системы или функциональную активность симпатической нервной системы. НА принимает участие в регуляции арте-

риального давления и периферического сосудистого сопротивления, отличаясь от АД гораздо более сильным сосудосуживающим и прессорным действием [11, 4].

Показатели НА в настоящем исследовании (таблица) до операции на 35 % превышали нормальные значения ($p < 0,05$). После органосохраняющего лечения уже на 7-е сутки наблюдения уровень НА статистически не отличался от контрольного в обеих исследуемых группах. Но, несмотря на это, качественная динамика изменений была различная. Группа пациентов со СПТ имела снижение НА на 17 % к 7-м суткам, а затем отмечался некоторый подъем (на 10 %), к окончанию наблюдения уровень изучаемого показателя резко падал на 30 %, что составило достоверную разницу с дооперационными значениями. У пациентов, получавших в комплексе ГБО и витамин Е, резких скачков концентрации НА в крови не наблюдалось, показатель плавно снижался в послеоперационном периоде и уже к 14-м суткам на 22 % ($p < 0,05$) был ниже дооперационного.

Таким образом, можно предположить, что комплексное воздействие α ТА и ГБО позволяет снизить вазопрессорное действие НА на капиллярное русло оперированного органа, улучшить гемодинамику и разорвать порочный круг ишемического повреждения почки.

4. ДА регулирует тонус сосудов паренхиматозных органов. Уровень ДА в крови повышается вследствие повышения его синтеза из ДОФА в почечной ткани при ее ишемии. Взаимодействуя с постсинаптическими D1 рецепторами почек, он уменьшает сопротивление почечных сосудов, оказывая сосудорасширяющий эффект, увеличивает кровоток и почечную фильтрацию. Возбуждая D2 пресинаптические рецепторы он препятствует выделению НА в область синапса, чем также оказывает вазодилатирующее действие. Поэтому уровень дофамина во многом характеризует мощность внутриорганного кровотока [8, 4, 11].

Как отмечено в таблице, уровень ДА перед оперативным лечением был выше нормального на 61 %. В послеоперационном периоде в группе пациентов, получающих СПТ, к 7 суткам послеоперационного периода был на 37 % выше показателей группы контроля и практически не отличался от дооперационных цифр, затем прогрессирующе падал в крови до 14 дня (на 31 %) и незначительно повышался (на 15 % от уровня дофамина группы контроля) к концу наблюдения. У пациентов, получающих лечение ГБО и витамин Е уже к седьмому дню после операции показатели ДА статистически не отличались от таковых группы контроля. Снижение составило 18, 30 и 35 % от до-

операционных показателей соответственно дням наблюдения.

Нормализация уровня ДА в первые сутки послеоперационного периода, с учетом физиологических значений АД и НА, на фоне комплексного применения α ТА и ГБО позволяет избежать сосудистого стаза и поддерживать адекватную микроциркуляцию почки, подвергнутой резекции.

5. ГА – вазодилататор, вырабатывается в энтерохроматофильной ткани кишечника, накапливается в тучных клетках. В обычных условиях гистамин находится в организме преимущественно в связанном, неактивном состоянии. Количество свободного ГТ повышается при различных патологических процессах, чем выше уровень ГТ, тем тяжелее процесс. Он определяет тонус вен, является показателем интенсивности фазы экссудации, способствует проницаемости капиллярного русла, определяет уровень микроциркуляции, а также играет роль в возникновении болевой импульсации из места повреждения [11, 12, 14].

Как видно из таблицы, динамика изменений уровня ГА была параллельна у пациентов обеих групп. Так, на дооперационном этапе данный показатель на 81 % превышал нормальные значения. На 7-е сутки послеоперационного периода показатель был статистически значимо повышен по отношению к контрольным показателям (на 85 % в группе СПТ и на 61 % в группе α ТА+ГБО), но оставался практически на одном уровне с дооперационными значениями. Но уже к 14-м суткам уровень ГА нормализовался, а к концу наблюдения в обеих группах происходило достоверное снижение показателя на 38 и 42 % соответственно по отношению к дооперационным результатам.

6. СТ вырабатывается в кишечнике, переносится тромбоцитами и накапливается в тучных клетках. Он повышает функциональную активность тромбоцитов и их склонность к агрегации и образованию тромбов. Стимулируя специфические серотониновые рецепторы в печени, СТ вызывает увеличение синтеза факторов свёртывания крови. Выделение СТ из повреждённых тканей является одним из механизмов обеспечения свёртывания крови по месту повреждения. Он способствует повышению тонуса артерий и вен, является одним из факторов воспаления и во многом определяет интенсивность фазы экссудации, повышает активность гемостаза в мелких сосудах (способствует образованию микротромбов), ухудшая возможности микроциркуляторного русла. Раздражая рецепторы в тканях, играет роль в возникновении болевой импульсации из места повреждения или воспаления [11, 12].

Все изменения СТ у пациентов обеих групп не стали статистически значимыми. Так, к 7 дню послеоперационного периода

наблюдался подъем изучаемого показателя на 21 и 25 % относительно контрольных значений и на 12 и 16 % – дооперационных показателей соответственно группам наблюдения. На 14-е сутки в группе сравнения изучаемый показатель имел незначительный прирост, а в группе, получающей в комплексе ГБО и витамин Е уровень серотонина, наоборот, незначительно снизился, к концу наблюдения происходит снижение уровня СТ на 17 и 22 % соответственно группам наблюдения.

7. 11-ОКС – это фракция глюкокортикоидов, которая повышает белковый синтез паренхиматозных органов, обладает противовоспалительным действием, усиливает действие катехоламинов на сосудистую стенку [10].

В предоперационном периоде произошло повышение 11-ОКС в 3,1 раза. После ОСО в группе больных со СПТ данный показатель снижался до 14-х суток наблюдения на 43 % процента от дооперационной величины (на 19 % выше контроля), а к 28 суткам имел место некоторый подъем (на 10 %). В итоге к концу срока наблюдения уровень 11-ОКС оставался выше на 30 % от показателей группы контроля. Пациенты, получающие комплексную терапию, данного повышения не имели – значения изучаемого показателя плавно, но уверенно падали и были ниже на 26, 39, 45 % дооперационного уровня соответственно срокам наблюдения и к 28 дню уровень 11-ОКС всего на 16 % превышал таковой контрольной группы.

Заключение

Изменения концентрации АД, НА, ДА, СТ, ГА, 11-ОКС в крови, происходящие в послеоперационном периоде у пациентов, перенесших резекцию почки, и являющиеся отражением патологических процессов в оперируемом органе, на фоне комплексного применения ГБО и витамина Е имели тенденцию к нормализации в более ранние сроки по сравнению с таковыми группы СПТ. Поэтому применение данного лечения после нефросберегающей операции способствует уменьшению уровня гормонов, отвечающих за вазоспазм и активность воспалительных процессов в более ранние сроки, что благоприятно воздействует на процесс восстановления функции поврежденных нефронов прооперированного органа.

Список литературы

1. Аляев Ю.Г., Крапивин А.А. Локализованный и местно распространенный рак почки: нефрэктомия или резекция? // Онкоурология. – 2005. – № 1. – С. 10–15.
2. Байдин С.А., Граменицкий А.Б., Рубинчик Б.А., Руководство по гипербарической медицине. – М, 2008. – 560 с.
3. Барабой В.А. Стресс: природа, биологическая роль, механизмы, исходы. – Киев: Фитосоцицентр, 2006. – 424 с.
4. Гайтон А.К., Холл Дж.Э. Медицинская физиология. – М.: Логосфера, 2008. – 1296 с.
5. Иванов А.П., Фатеев Д.М. Изменения в обмене катехоламинов после нефрэктомии и резекции у больных раком поч-

ки // Здоровье и образование в XXI веке: XI Международный конгресс. «Научные и прикладные аспекты концепции здоровья и здорового образа жизни». – М., 2010. – С. 566–567.

6. Мажер В.О. Органосохраняющее лечение рака почки // Онкоурология. – 2007. – № 3. – С. 20–26.

7. Матве Д. Гипербарическая медицина. – М., 2009. – 720 с.

8. Покровский В.М., Коротко Г.Ф. Физиология человека. – М., 2007. – 656 с.

9. Спиридонов В.К., Индивидуальные особенности развития предоперационного стресса в зависимости от типа темперамента, диссертация кандидата медицинских наук. – СПб., 2010. – 102 с.

10. Харкевич Д.А., Фармакология. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 752 с.

11. Шабанов П.Д., Лебедев А.А., Мещеров Ш.К., Дофамин и подкрепляющие системы мозга. – М., 2002. – 208 с.

12. Kirkali Z. The motion: open partial nephrectomy is the standard of care for small resectable solid renal masses // Eur. Urol. – 2007. – Vol. 51. – № 2. – P. 561–564.

13. Marberger M. et al. Conservative surgery of renal carcinoma: the EIRSS experience // Brit. J. Urol., 1981, V.53, № 6, P. 528–532.

14. Russo P. Open partial nephrectomy: an essential operation with an expanding role // Curr. Opin. Urol. – 2007. – Vol.17. – № 1. – P. 309–315.

References

1. Alyaev Yu.G., Krapivin A.A. Lokalizovannyj i mestno rasprostranennyj rak pochki: nefre'ktomiya ili rezekciya? // Onkourologiya. 2005. no. 1. pp. 10–15.
2. Bajdin S.A., Gramenickij A.B., Rubinchik B.A., Rukovodstvo po giperbaricheskoj medicine, M, 2008, 560 p.
3. Baraboj V.A. Stress: priroda, biologicheskaya rol', mexanizmy, isxody, Kiev: Fitosociocentr 2006. 424 p.
4. Gajton A.K., Xoll Dzh.E'. Medicinskaya fiziologiya. M.: Logosfera. 2008. 1296 s.
5. Ivanov A.P., Fateev D.M. Izmeneniya v ob'mene katekolaminov posle nefre'ktomii i rezekcii u bol'nyx rakom pochki. XI Mezhdunarodnyj kongress «Zdorov'e i obrazovanie v XXI veke» «Nauchnye i prikladnye aspekty koncepcii zdorov'ya i zdorovogo obraza zhizni». Moskva 2010. pp. 566–567.
6. Mager V.O. Organosoxranyayushhee lechenie raka pochki [Tekst] / V.O.Mager // Onkourologiya. 2007. no. 3. pp. 20–26.
7. Mat'e D. Giperbaricheskaya medicina, M, 2009, 720 p.
8. Pokrovskij V.M., Korot'ko G.F., Fiziologiya cheloveka, M, 2007, 656 p.
9. Spiridonov V.K., Individual'nye osobennosti razvitiya predoperacionnogo stressa v zavisimosti ot tipa temperamenta, dissertaciya kandidata medicinskix nauk, Sankt-Peterburg, 2010. 102 p.
10. Xarkevich D.A., Farmakologiya, M: GE'OTAR-Media, 2010 g., 752 s.
11. Shabanov P.D., Lebedev A.A., Meshherov Sh.K., Do-famin i podkrepyayushhie sistemy mozga, M, 2002 g., 208s
12. Kirkali Z. The motion: open partial nephrectomy is the standard of care for small resectable solid renal masses // Eur. Urol. 2007. Vol. 51. no. 2. pp. 561–564.
13. Marberger M. et al. Conservative surgery of renal carcinoma: the EIRSS experience // Brit. J. Urol., 1981, Vol. 53, no. 6, pp. 528–532.
14. Russo P. Open partial nephrectomy: an essential operation with an expanding role // Curr. Opin. Urol. 2007. Vol. 17. no. 1. pp. 309–315.

Рецензенты:

Костюченко К.В., д.м.н., заместитель главного врача по лечебной работе, МБКУЗ МСЧ ОАО «Автодизель», г. Ярославль;

Руднев Н.Е., д.м.н., профессор кафедры госпитальной хирургии, ГБОУ ВПО ЯГМА Минздрава РФ, г. Ярославль.

Работа поступила в редакцию 26.10.2013.