

Сравнительный анализ клинических и экономических результатов радикальной простатэктомии и брахитерапии

О.И. Аполихин, А.В. Сивков, М.И. Катиров, И.В. Чернышев, А.А. Жернов, А.В. Корякин

НИИ урологии Минздрава России, Москва

Радикальная простатэктомия (РПЭ) и брахитерапия (БТ) относятся к основным методам лечения локализованного рака предстательной железы (РПЖ). К настоящему времени не проведено рандомизированных исследований, посвященных сравнению результатов лечения больных этими методами. По результатам нерандомизированных сравнительных исследований между данными методами значимых различий по 5- и 10-летней безрецидивной выживаемости больных не выявлено [1, 2]. При изучении качества жизни пациентов после применения РПЭ и БТ получены противоречивые данные. Так, ряд исследователей [3, 4] при сопоставлении результатов этих вмешательств выявили, что показатель качества жизни больных выше при выполнении БТ. И.В. Чернышев и соавт. [5], наоборот, сообщили, что качество жизни пациентов было лучше после РПЭ.

С учетом вышеуказанных обстоятельств выявлению преимуществ одного из методов может помочь проведение анализа эффективности примененного лечения.

Эффективностью медицинской услуги считают степень достижения конкретных результатов (достигнутый уровень здоровья паци-

ента) при определенных уровнях материальных, трудовых и финансовых затрат. В основе анализа эффективности лежит сопоставление затрат и полученных результатов. Экономический анализ позволяет соотносить различные медицинские услуги, направленные на качественно однородный результат, но полученный с различной эффективностью [6]. Предпосылками для выполнения такого рода исследования являются еще и сведения о том, что расходы здравоохранения на оказание медицинской помощи больным РПЖ очень велики вследствие широкой распространенности и высоких темпов роста заболевания.

В Российской Федерации в структуре онкологических заболеваний мужского населения РПЖ занимает третье место, а по темпам прироста за период с 1998 по 2008 гг. – первое место [7]. Кроме того, в мировой литературе крайне мало исследований, посвященных изучению клиничко-экономических аспектов применения РПЭ и БТ. Вопрос о том, БТ или РПЭ является более эффективным с экономической точки зрения методом, остается открытым. Так, М.М. Gianino et al. [8] после проведения систематического обзора литературы по базам данных MEDLINE, EMBASE, DARE и INANTA не получили убедитель-

Comparative Analysis of Radical Prostatectomy and Brachytherapy Clinical and Economical Results

O.I. Apolikhin, A.V. Sivkov, M.I. Katibov, I.V. Chernyshev, A.A. Zhernov, A.V. Koriakin

Radical prostatectomy (RPE) and brachytherapy (BT) belong to main options of prostate cancer (CaP) treatment. Up to present time there are no researches dedicated to comparative analysis of these methods. Discovering the advantages of one of these methods may help to provide their efficiency analysis. In terms of retrospective assessment of retropubic radical prostatectomy and brachytherapy using I-125 in 300 patients with prostate cancer clinic-economic analysis was performed. Data on main expenses for these treatment options was received. Possible costs of these methods for government were assessed. Radical prostatectomy was considered more cost-effective. According to research data expenses for one recurrence free life year of patient after radical prostatectomy amounted 41'668.82 rubles, after brachytherapy – 153'188.36 rubles. The cost of one high-quality life year in patients after radical prostatectomy amounted 59'526.9 rubles, after brachytherapy – 218'840.51 rubles. Received data can be useful in working out the measures for optimization of prostate cancer surgical treatment options expenses, in development of national standards and protocols of prostate cancer treatment, in estimation of treatment charge rates due to compulsory health insurance and high-technology healthcare quotas.

ных доказательств, указывающих на экономическую выгоду одного метода лечения относительно другого.

Таким образом, недостаточное изучение экономических аспектов лечения больных РПЖ с помощью РПЭ и БТ побудило нас к проведению клинико-экономического анализа результатов данных методов лечения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование основано на ретроспективной оценке материалов обследования и лечения 300 больных РПЖ в НИИ урологии в период с 2000 по 2010 годы. Из них у 130 пациентов была выполнена позадилоная РПЭ с билатеральной газовой лимфаденэктомией, а у 170 пациентов – БТ с имплантацией йода-125 (^{125}I). У 25,4% больных до РПЭ и 52,4% больных до БТ проводилась неoadъювантная гормональная терапия.

Диагноз морфологически верифицировали с помощью трансректальной мультифокальной биопсии предстательной железы под ультразвуковым контролем. Для установления стадии заболевания на дооперационном этапе использовалась классификация TNM 6-го издания (2002).

Медиана продолжительности наблюдения пациентов после РПЭ была равна 53 мес. (16-122 мес.), после БТ – 54 мес. (15-124 мес.).

После РПЭ уровень сывороточного простатического специфического антигена (ПСА) определяли через 1, 3, 6, 9 и 12 месяцев, а в дальнейшем – каждые 6 месяцев. Такой кратности обследования придерживались в случаях, когда показатель ПСА составлял менее 0,2 нг/мл. Если уровень ПСА превышал 0,2 нг/мл, то тест проводили каждые 3 месяца. Биохимический рецидив после РПЭ определяли как стойкое (в двух и более последовательных случаях) превышение уровня ПСА более 0,2 нг/мл. После БТ уровень ПСА определяли с той же крат-

ностью. Биохимический рецидив определялся как удвоение показателя ПСА после его стабилизации при трех последовательных измерениях.

Для оценки половой функции после проведенных оперативных вмешательств использовали опросник IIEF-5. К случаям недержания мочи относили те наблюдения, где по истечении года после операции имела место необходимость ежедневного использования одной и более прокладок.

Учету подлежали все прямые затраты, которые были понесены в процессе подготовки и выполнения оперативного лечения: расходы на предоперационное обследование, неoadъювантное лечение и стационарный период лечения. Из методов предоперационной подготовки учитывались выполненные как на догоспитальном этапе, так и во время прохождения стационарного лечения, все лабораторные и гистологические исследования, методы лучевой диагностики, проведенные непосредственно с целью диагностики и стадирования РПЖ (уровень ПСА, биопсия простаты, ультразвуковые исследования, компьютерная и магнитно-резонансная томография, скинтиграфия или рентгенография костей скелета, рентгенография органов грудной клетки). Результаты методов рутинного общеклинического предоперационного обследования, выполненные до госпитализации, учитывались только в том случае, если срок давности их выполнения не превышал 10 дней и аналогичные исследования в стационаре повторно не выполнялись.

Из непрямых косвенных затрат стационарного этапа лечения учитывались расходы на оплату листов нетрудоспособности и экономические потери от недопроизводства внутреннего валового продукта (ВВП). Они были рассчитаны исходя из данных Госкомстата РФ, согласно которым начисленная среднемесячная заработная плата

одного работника в России в 2009 году составляла 17 832, 20 руб., производство ВВП в 2009 году – 39100,7 млрд. руб., а экономически активное население – 75 892 тысячи человек [9].

Стоимость лекарственных средств определяли по оптовым ценам дистрибьюторов, указанным на сайте www.sf.ru [10]. Стоимость койко-дня соответствовала нормативам финансовых затрат на единицу объема медицинской помощи, оказываемой в соответствии с Программой государственных гарантий оказания гражданам Российской Федерации бесплатной медицинской помощи на 2010 год, утвержденной Постановлением Правительства Российской Федерации от 2 октября 2009 г. № 811 – она составляла 1380,6 рублей [11]. Цены на лабораторные, гистологические и радиологические исследования определены по тарифам на платные услуги в НИИ урологии, которые представлены на сайте www.uro.ru [12]. Такой выбор обусловлен тем, что на данные виды исследований не существуют единых тарифов по линии обязательного медицинского страхования (ОМС). Стоимость компонентов крови, радиоактивных источников и других расходных материалов указана по прейскурантам производителей и поставщиков, которые приведены на различных сайтах [13-17].

Клинико-экономический анализ результатов лечения проводился с помощью двух методов: анализа «затраты-эффективность» и анализа «затраты-полезность». При анализе «затраты-эффективность» производилась сравнительная оценка соотношения затрат и результатов РПЭ и БТ, а в качестве единицы измерения результатов использовали показатель безрецидивной выживаемости больных. При анализе «затраты-полезность» качество жизни пациентов после лечения оценивали с помощью опросника EQ-5D.

Статистический анализ полученных результатов производился

с помощью пакета прикладных программ Statistica v.8.0.550 («StatSoft», 2007), а также приложения Excel Microsoft Office` 2007.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

По данным предоперационно-го обследования все больные были представлены локализованными стадиями – $cT_{1b}N_0M_0$ – $cT_{2c}N_0M_0$. Параметры клинического обследования больных перед выполнением РПЭ и БТ приведены в таблице 1.

Данные таблицы показывают, что обе группы больных обладают примерно одинаковыми характеристиками. Пациенты, которым выполнялась БТ, имели меньший объем предстательной железы, лучшие показатели скорости мочеиспускания и более низкие стадии РПЖ по системе TNM. Эти обстоятельства могут быть следствием более тщательного отбора пациентов для БТ, так как указанные параметры являются более благоприятными условиями для проведения данного варианта лечения.

Сравнение указанных методов лечения по периоперационным показателям показало существенное преимущество БТ перед РПЭ – это и краткие сроки госпитализации, и непродолжительное время оперативного вмешательства и послеоперационного дренирования мочевого пузыря, и отсутствие кровопотери с необходимостью в гемотрансфузии. Медианы интра- и послеоперационных показателей лечения больных методами РПЭ и БТ представлены в таблице 2.

Высокая частота осложнений после РПЭ является следствием распространенности среди прооперированных пациентов случаев интраоперационной кровопотери. К случаям интраоперационного кровотечения отнесены наблюдения, где объем кровопотери превышал 750 мл. Структура всех осложнений после РПЭ и БТ, которые

Таблица 1. Предоперационные параметры обследования больных

Показатель	РПЭ	БТ	р
Возраст, годы:			
медиана	64	67,5	0,354
(минимум-максимум)	(46-76)	(42-82)	
Уровень ПСА, нг/мл:			
медиана	9,5	9,13	0,451
(минимум-максимум)	(1,68-100)	(1,28-51)	
Сумма баллов по Глисону:			
медиана	5	5	1,0
(минимум-максимум)	(2-8)	(2-9)	
Пальцевое ректальное исследование:			
отсутствие патогномоничных для РПЖ изменений	65,8%	77,8%	0,106
изменения в одной доле простаты	29,2%	19,7%	0,134
изменения в обеих долях простаты	5%	2,5%	0,484
Объем простаты при ТРУЗИ, см ³ :			
медиана	37,5	34	0,354
(минимум-максимум)	(12-190)	(14,5-79)	
Максимальная скорость мочеиспускания, мл/с.:			
медиана	12	16,1	0,305
(минимум-максимум)	(4,2-33)	(6-52,4)	
Средняя скорость мочеиспускания, мл/с.:			
медиана	6,9	7,8	0,933
(минимум-максимум)	(2-15,1)	(3-30)	
Клиническая стадия: $T_{1b}N_0M_0$	5,8%	2,8%	0,41
$T_{1c}N_0M_0$	0,8%	–	0,86
$T_{2a}N_0M_0$	28,9%	47,2%	0,07
$T_{2b}N_0M_0$	23,2%	16,7%	0,194
$T_{2c}N_0M_0$	41,3%	33,3%	0,158

Таблица 2. Периоперационные показатели лечения больных

Показатель	РПЭ	БТ	р
Продолжительность операции, мин.	180	40	0,009
Объем интраоперационной кровопотери, мл	700	–	–
Частота проведения гемотрансфузии, %	59,2	–	–
Срок нахождения уретрального катетера, сутки	17	1,1	0,007
Общий срок стационарного лечения, сутки	24	4	0,036
Срок послеоперационного пребывания в стационаре, сутки	19	3	0,047
Частота всех осложнений, %	45,5	12,4	0,039

отмечались в период стационарного лечения пациентов, описана в таблице 3. Так как у одного больного могло иметь место несколько осложнений, сумма частот видов осложнений превышает величину вышеприведенной частоты всех осложнений. В список осложнений включены те случаи, которые приводили к дополнительным затратам – обследованию или лечению.

Поэтому часто встречаемые различные ирритативные и обструктивные симптомы без острой задержки мочи после выполнения БТ в приведенной таблице имеют небольшую частоту, так как они учитывались только при необходимости проведения какого-либо варианта консервативного лечения. К учетным случаям лимфоцеле мы отнесли только те его проявле- 

Таблица 3. Частота интра- и послеоперационных осложнений после РПЭ и БТ (в %)

Вид осложнения	РПЭ	БТ
Интраоперационное кровотечение	45,5	–
Гематурия	–	3,5
Лимфоцеле	6,9	–
Нагноение послеоперационной раны	5,4	–
Гематома мошонки, промежности	–	1,2
Различные ирритативные и обструктивные симптомы	–	1,8
Острая задержка мочи	1,5	5,3
Повреждение брюшины	3,8	–
Повреждение мочевого пузыря	1,5	–
Повреждение мочеточника	0,8	–
Несостоятельность пузырно-уретрального анастомоза	1,5	–
Оставление инородного тела в ране	0,8	–
Острое нарушение мозгового кровообращения	0,8	–
Обострение геморроя	0,8	–
Обострение язвенной болезни двенадцатиперстной кишки	0,8	–
Приступ стенокардии	0,8	–
Обострение простатита	–	3,5
Смерть в течение 30 сут. после операции	0,8	–

Таблица 4. Функциональные результаты после выполнения РПЭ и БТ

Показатель	РПЭ	БТ	р
Недержание мочи, %	20	7,7	0,103
Эректильная дисфункция, %	93,1	36	0,022
Стриктура пузырно-уретрального анастомоза, %	22,6	12,2	0,122

Таблица 5. Онкологические результаты после РПЭ и БТ

Показатель	РПЭ	БТ	р
5-летняя безрецидивная выживаемость, %	80	79	0,038
10-летняя безрецидивная выживаемость, %	72	70	0,044

ния, которые служили показаниями для пункции или назначения консервативной терапии. Из урологических побочных эффектов выделены те формы, которые приводили к различным затратам (консультация или вызов профильных специалистов, дополнительное лечение и обследование).

Полученные нами интра- и послеоперационные результаты не отличаются от данных, опубликованных в мировой литературе. Так, массивное кровотечение в ходе операции, по данным разных авторов, возникает от 0 до 67% случаев, а средний объем кровопотери колеблется от 385 до 1550 мл [18].

Изучение функциональных результатов после проведенных вмешательств выявило, что сексуальная функция пациентов после лечения значительно лучше в когорте больных после БТ. По другим сравниваемым признакам применение БТ не приводило к достоверно лучшим результатам. Все числовые характеристики функциональных параметров указаны в таблице 4.

Что касается функциональных результатов операций, то наши данные укладываются в диапазон значений, указанных другими исследователями. Так, по данным разных авторов, после выполнения РПЭ эректильная дисфункция имела ме-

сто у 14-90% пациентов, недержание мочи – у 6-42% больных и стриктура анастомоза – в 1-20% случаев [18]. Частота возникновения стриктуры уретры после БТ составляла 3,3-12%, эректильная дисфункция наблюдалась от 6% до 53%, а показатель частоты развития недержания мочи в различных сериях составлял от 0 до 40%, хотя редко превышал 10% [19, 20].

Показатели безрецидивной выживаемости пациентов после РПЭ и БТ имели практически одинаковые величины (таблица 5).

Отмеченные нами результаты безрецидивной выживаемости больных после РПЭ и БТ сопоставимы с опубликованными данными других работ. По онкологическим результатам у всей когорты прооперированных больных РПЭ и БТ практически не различаются, а 5 и 10-летняя безрецидивная выживаемость составляют 71-93% и 65-85% соответственно [18, 20-22].

При исследовании качества жизни после оперативных вмешательств с помощью опросника EQ-5D пациенты оценивали свое состояние по условной шкале от 1,00 (полное здоровье) до 0,00 (бессознательное состояние). Было определено, что качество жизни больных после обеих операций было идентичным и составило в среднем 0,7.

Для сопоставления с полученными результатами лечения были рассчитаны все прямые затраты на одного больного, понесенные при подготовке и выполнении указанных оперативных вмешательств. Затраты были разделены на основные статьи расходов (таблица 6).

Кроме того были рассчитаны не прямые косвенные затраты на одного пациента, связанные с выполнением РПЭ и БТ. Они приведены в таблице 7.

Таким образом, суммарные расходы на лечение одного пациента раком простаты с помощью РПЭ составили 166 675,29 руб., при применении БТ – 605 094,06 руб. (< 0,0001).

Таблица 6. Прямые затраты при выполнении РПЭ и БТ (в рублях)

Вид расхода, медиана	РПЭ	БТ	p
Лабораторные/гистологические исследования	15 662,83	7 471,71	0,0002
Выполнение биопсии простаты (с расходным материалом)	10 953,60	10 675,20	0,005
Методы лучевой и функциональной диагностики	18 936,13	12 240,51	0,0002
Неoadъювантная терапия	5 244,76	12 795,13	0,0002
Пребывание в стационаре (койко-день)	35 674,70	6 530,24	< 0,0001
Трансфузии	4 684,78	–	–
Фармацевтические расходы	6 316,15	732,11	0,0002
Обеспечение анестезии	13 526,60	5 168,80	0,0002
Затраты на расходное медицинское имущество и лечение осложнений в послеоперационном периоде	2 342,98	503,01	0,0007
Затраты операционной (для РПЭ – шовный материал + стерильные белье, одежда, перевязочный материал; для БТ – радиоактивные источники + стерильные белье, одежда, перевязочный материал)	6 348,29	541 856,72	< 0,0001
Общие расходы	119 690,82	597 973,43	< 0,0001

Если сравнить наши показатели с результатами аналогичных работ, то близкие величины затрат получены при использовании РПЭ. По данным немногих исследований, где проводился сравнительный анализ экономических затрат при различных вариантах РПЭ, расходы при выполнении открытой операции составляли \$ 4437-8596 [23-27]. Полученные же при сопоставлении РПЭ и БТ результаты носят противоречивый характер. Согласно данным Brandeis J. et al. [28], затраты на протяжении 6 месяцев, связанные с выполнением БТ, достигали \$ 15 301, при этом затраты для позадилоной РПЭ за этот период были несколько выше – \$ 19 019. Однако в Норвегии было получено другое соотношение расходов: годовая стоимость лечения для РПЭ равнялась 10 700 €, для брахитерапии – 12 000 € [29]. К таким же выводам после изучения результатов лечения 583 пациентов пришли и J.P. Ciezki et al. [30]. При этом исследователи отметили, что крупные расходы при БТ обусловлены прежде всего высокой стоимостью радиоактивных источников, и при исключении расходов на них общая стоимость лечения меньше при БТ. В подтверждение этого тезиса, А.А. Makhlof et al. [31], сравнив двухмесячные затраты (месяц до и после вмешательства), сообще-

ли, что БТ является более дорогим методом лечения – \$ 26 320 против \$ 22 660 при РПЭ. И эта разница была из-за дороговизны радиоактивных источников, средняя стоимость которых составляла \$ 6184. И в нашем исследовании отчетливо видно, что значительная разница расходов при этих операциях является следствием высокой цены радиоактивных источников, и без учета расходов на них по остальным показателям БТ имеет значительное преимущество перед позадилоной РПЭ. И в этой связи создание отечественного производства радиоактивных зерен для БТ может стать одним из путей снижения расходов на лечение.

Наконец, полученные нами показатели расходов были сопоставлены с онкологическими результатами (анализ «затраты-эффективность») и данными оценки качества жизни (анализ «затраты-полезность»). Коэффициент эффективности лечения определялся путем соотношения суммы всех затрат к доле больных с 5-летней безрецидивной

выживаемостью от общего количества пролеченных пациентов. В результате проведенных расчетов выявлено, что по эффективности РПЭ существенно превосходит БТ. Коэффициент эффективности лечения больных РПЖ с помощью РПЭ составил 208 344,11 руб. (166 675,29 руб. / 0,8), а с помощью БТ – 765 941,84 руб. (605 094,06 руб. / 0,79). Следовательно, каждый прожитый год жизни пациента без рецидива обошелся в 41 668,82 руб. (208 344,11 руб. / 5) при РПЭ и в 153 188,36 руб. (765 941,84 руб. / 5) – при БТ. Стоимость одного года качественной жизни была определена, исходя из полученного показателя качества жизни, который для обоих вмешательств составлял 0,7. При этом год качественной жизни для больных после операции был оценен при РПЭ в 59 526,9 руб. (41 668,83 руб. / 0,7), а при БТ – в 218 840,51 руб. (153 188,36 руб. / 0,7).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Впервые проведено исследование, направленное на выявление

Таблица 7. Непрямые затраты при выполнении РПЭ и БТ (в рублях)

Вид расхода, медиана	РПЭ	БТ	p
Оплата листов нетрудоспособности	13 671,32	2071,93	0,0001
Потери от недопроизводства ВВП	33 313,15	5048,70	< 0,0001
Общие непрямые расходы	46 984,47	7120,63	< 0,0001

экономических аспектов применения основных методов оперативного лечения локализованного РПЖ – РПЭ и БТ. Более выгодным с экономической точки зрения методом признана радикальная простатэктомия. Получены данные об основных статьях расходов, как при подготовке, так и при непосредственном применении оперативного лечения. Оценены возможные

размеры затрат государства при проведении указанных вариантов лечения. Полученная информация, безусловно, может служить основой для выработки мер по оптимизации будущих расходов на оперативное лечение РПЖ, может быть использована при разработке национальных стандартов лечения рака, при определении тарифов на лечение по линии ОМС и по квотам

на высокотехнологичную медицинскую помощь. Результаты работы могут быть применены органами управления здравоохранения для оценки эффективности инвестиций при выборе приоритетных направлений в осуществлении различных программ, направленных на улучшение качества оказания медицинской помощи больным РПЖ. ■

Ключевые слова: рак предстательной железы, радикальная простатэктомия, брахитерапия, клинико-экономический анализ.

Keywords: prostate cancer, radical prostatectomy, brachytherapy, clinical and economical analysis.

ЛИТЕРАТУРА

1. Stokes S.H. Comparison of biochemical disease-free survival of patients with localized carcinoma of the prostate undergoing radical prostatectomy, transperineal ultrasound-guided radioactive seed implantation, or definitive external beam irradiation // *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.* 2000. Vol. 47. № 1. P.129-136.
2. Monotherapy for stage T1-T2 prostate cancer: radical prostatectomy, external beam radiotherapy, or permanent seed implantation / Potters L., Klein E.A., Kattan M.W., Reddy C.A., Ciezki J.P., Reuther A.M., Kupelian P.A. // *Radiother. Oncol.* 2004. Vol. 71. № 1. P.29-33.
3. Henderson A., Laing R.W., Langley S.E. Quality of life following treatment for early prostate cancer: does low dose rate (LDR) brachytherapy offer a better outcome? A review // *Eur. Urol.* 2004. Vol. 45. № 2. P.134-141.
4. A prospective longitudinal study comparing a radical retropubic prostatectomy and permanent prostate brachytherapy regarding the health-related quality of life for localized prostate cancer / Hashine K., Kusuhara Y., Miura N., Shirato A., Sumiyoshi Y., Kataoka M. // *Jpn. J. Clin. Oncol.* 2008. Vol. 38. № 7. P. 480-485.
5. Чернышев И.В., Самсонов Ю.В., Осипов О.В. Качество жизни больных после радикального лечения локализованного рака предстательной железы // *Материалы IV Всероссийского конгресса «Мужское здоровье»*. М., 2008. С. 87-88.
6. Применение клинико-экономического анализа в медицине / Решетников А.В., Шамшурина Н.Г., Алексеева В.М., Кобяцкая Е.Е., Жилина Т.Н. М. ГЭОТАР-Медиа. 2009. 179 с.
7. Злокачественные новообразования в России в 2008 году (заболеваемость и смертность) / Под ред. В.И. Чиссова, В.В. Старинского, Г.В. Петровой. М. ФГУ «МНИОИ им. П.А. Герцена Росмедтехнологий». 2010. 256 с.
8. Comparative costs analysis of brachytherapy and radical retropubic prostatectomy therapies for clinically localized prostate cancer / Gianino M.M., Galzerano M., Minniti D., Di Novi C., Martin B., Davini O., Barbaro S.A. // *Int. J. Technol. Assess. Health Care.* 2009. Vol. 25. № 3. P. 411-414.
9. <http://www.gks.ru>
10. <http://www.sf.ru>
11. Постановление Правительства Российской Федерации от 2 октября 2009 г. № 811 «О Программе государственных гарантий оказания гражданам Российской Федерации бесплатной медицинской помощи на 2010 год». Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс».
12. <http://www.uro.ru>
13. <http://www.legmed.ru>
14. <http://www.inter-orm.narod.ru/lomrauch.htm>
15. <http://www.mednitki.ru/shop/index.php?Category=Полисорб>
16. <http://www.i-tenders.ru>
17. <http://www.infomedopt.ru>
18. Retropubic, laparoscopic, and robot-assisted radical prostatectomy: a systematic review and cumulative analysis of comparative studies / Ficarra V., Novara G., Artibani W., Cestari A., Galfano A., Graefen M., Guazzoni G., Guillonneau B., Menon M., Montorsi F., Patel V., Rassweiler J., Van Poppel H. // *Eur. Urol.* 2009. Vol. 55. № 5. P. 1037-1063.
19. Брахитерапия при раке предстательной железы: эндоскопические методы лечения обструктивных осложнений / Мартов А.Г., Сивков А.В., Ергаков Д.В., Ощепков В.Н. // *Медицинский вестник Эрэбуни.* 2008. № 4. С. 35-37.
20. Low dose rate brachytherapy for the treatment of localized prostate cancer./ Budía Alba A., Bosquet Sanz M., Tormo Micó A., Boronat Tormo F., Alapont Alacreu J.M., Francés A., Vera Donoso C.D., Jiménez Cruz J.F. // *Actas Urol. Esp.* 2007. Vol. 31. № 5. P. 452-468.
21. Пятилетние результаты применения интерстициальной лучевой терапии при локализованном раке предстательной железы / Аполихин О.И., Сивков А.В., Ощепков В.Н., Дарий Е.В., Жернов А.А., Корякин А.В. // *Фундаментальные исследования в уронефрологии. Материалы Российской научной конференции с международным участием. Саратов, 2009.* С. 415.
22. 12-year outcomes following permanent prostate brachytherapy in patients with clinically localized prostate cancer / Potters L., Morgenstern C., Calugaru E., Fearn P., Jassal A., Presser J., Mullen E. // *J. Urol.* 2008. Vol. 179. № 5 (Suppl.). P. 20-24.
23. Making ends meet: a cost comparison of laparoscopic and open radical retropubic prostatectomy / Link R.E., Su L.M., Bhayani S.B., Pavlovich C.P. // *J. Urol.* 2004. Vol. 172. № 1. P. 269-274.
24. Lotan Y., Cadeddu J.A., Gettman M.T. The new economics of radical prostatectomy: cost comparison of open, laparoscopic and robot assisted techniques // *J. Urol.* 2004. Vol. 172. № 4 (Pt. 1). P. 1431-1435.
25. Cost comparison of laparoscopic versus radical retropubic prostatectomy. / Anderson J.K., Murdock A., Cadeddu J.A., Lotan Y. // *Urology.* 2005. Vol. 66. № 3. P. 557-560.
26. O'Malley S.P., Jordan E. Review of a decision by the Medical Services Advisory Committee based on health technology assessment of an emerging technology: the case for remotely assisted radical prostatectomy // *Int. J. Technol. Assess. Health Care.* 2007. Vol. 23. № 2. P. 286-291.
27. Cost comparison of robotic, laparoscopic, and open radical prostatectomy for prostate cancer / Bolenz C., Gupta A., Hotze T., Ho R., Cadeddu J.A., Roehrborn C.G., Lotan Y. // *Eur. Urol.* 2010. Vol. 57. № 3. P. 453-458.
28. A nationwide charge comparison of the principal treatments for early stage prostate carcinoma / Brandeis J., Pashos C.L., Henning J.M., Litwin M.S. // *Cancer.* 2000. Vol. 89. № 8. P. 1792-1799.
29. Brachytherapy for prostate cancer: a systematic review of clinical and cost effectiveness / Norderhaug I., Dahl O., Høisaeter P.A., Heikkilä R., Klepp O., Olsen D.R., Kristiansen I.S., Waehre H., Bjerklund Johansen T.E. // *Eur. Urol.* 2003. Vol. 44. № 1. P. 40-46.
30. Cost comparison of radical prostatectomy and transperineal brachytherapy for localized prostate cancer / Ciezki J.P., Klein E.A., Angermeier K.W., Ulchaker J., Zippe C.D., Wilkinson D.A. // *Urology.* 2000. Vol. 55. № 1. P. 68-72.
31. Perioperative costs and charges of prostate brachytherapy and prostatectomy / Makhlof A.A., Boyd J.C., Chapman T.N., Theodorescu D. // *Urology.* 2002. Vol. 60. № 4. P. 656-660.