

DOI: 10.12731/2218-7405-2013-1-12

УДК 61

КОНСЕРВАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ ЛОКАЛИЗОВАННЫМ И МЕСТНО-РАСПРОСТРАНЕННЫМ РАКОМ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОНФОРМНОЙ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ

Ткачев С.И., Матвеев В.Б., Трофимова О.П., Прямикова Ю.И.

Применение комбинированного эндокрино-лучевого воздействия повышает вероятность полной регрессии и увеличивает показатели выживаемости больных. Современные технические и технологические возможности конформной лучевой терапии позволяют увеличить суммарную очаговую дозу на предстательную железу до 72-76Гр по сравнению с конвенциональной лучевой терапией, где СОД 66-70Гр. В нашем исследовании проведена оценка частоты лучевых повреждений и эффективность лечения у больных, получавших конвенциональную и конформную лучевую терапии. Применение 3D CRT привело не только к увеличению 10-летней безрецидивной выживаемости с 74% (в 1 гр.) до 86,5% (во 2 гр.), $p=0,01$, но и к повышению показателей 10-летней общей выживаемости, которые составили 70% и 78,4% соотв., $p=0,04$.

Предлагаемый вариант конформной 3D CRT лучевой терапии позволил по сравнению с конвенциональной 2D RT лучевой терапией за счет увеличения СОД радиации в опухоли, точности и соблюдения гарантии качества лучевой терапии достоверно уменьшить показатели частоты рецидивов и достоверно увеличить 10-летние показатели общей и безрецидивной выживаемости.

Ключевые слова: рак предстательной железы, конформная лучевая терапия, конвенциональная лучевая терапия, суммарная очаговая доза.

CONSERVATIVE TREATMENT IN LOCALLY AND LOCALLY-ADVANCED PROSTATE CANCER USING CONFORMAL RADIOTHERAPY

Tkachev S.I., Matveev V.B., Trofimova O.P., Pryamikova Y.I.

The combination of androgen deprivation and radiotherapy increase the probability of diseases full regresses and survival rate. Modern technical and technological opportunities of 3D CRT allow to increase total dose to prostate up to 72-76Gy vs. radiotherapy of 66-70Gy. In this study we compare the rates of post radiation toxicity and the efficiency of treatment for the patients receiving conventional radiotherapy and 3D CRT.

The use of 3D CRT has not only result to increase of 10-years recurrence free survival rate from 74% (I grope) to 86,5% (II grope), $p=0,01$, but also to increase of 10-years overall survival, 70% versus 78,4% ($p=0,04$).

The proposed version of conformal 3D CRT radiation therapy made it possible compared to conventional 2D RT radiation therapy by increasing SOD radiation to the tumor, accuracy and compliance with the quality assurance of radiation therapy significantly reduce rates of recurrence and significantly increase the performance of 10-year overall and disease-free survival.

Keywords: prostate cancer, 3D CRT, conventional radiotherapy, total dose.

Рак предстательной железы (РПЖ) является одним из самых распространенных злокачественных опухолей среди мужчин. Ежегодно в мире выявляется до 900 тысяч новых случаев РПЖ, что составляет 14% в структуре онкологической заболеваемости [4]. В России рак предстательной железы занимал второе место в структуре онкологической заболеваемости, составляя 10,7%, а в Европе третье— 13% (после рака легких и желудка). В 2009 году в РФ стандартизированный показатель заболеваемости составил 24,8 на 100 тыс. населения [1]. В нашей стране все активнее внедряется диагностика РПЖ с помощью ПСА-

теста, все больше выявляется пациентов РПЖ на профилактических осмотрах в ранних стадиях. Несмотря на это более 50% выявляется в III-IV стадии. Пик заболеваемости РПЖ приходится на возраст 70 - 72 года. Большая часть пациентов, в этом периоде жизни, страдает тяжелыми сопутствующими заболеваниями (сердечно - сосудистая, легочная патология).

Следовательно, радикальное лечение больных раком предстательной железы представляется проблемой возможности, доступности и переносимости метода и определяется особенностями контингента больных РПЖ, степенью распространенности процесса, что позволит не только излечить, но и обеспечит хорошее качество жизни пациентов.

Тактика лечения больных РПЖ зависит в первую очередь от стадии заболевания. В настоящее время радикальными методами лечения локализованного РПЖ являются: радикальная простатэктомия, дистанционная лучевая терапия (ДЛТ) в комбинации с гормонотерапией, брахитерапия. При местнораспространенном РПЖ дистанционная лучевая терапия в комбинации с эндокринотерапией метод выбора [2,6,7]. При генерализованном РПЖ используется как первая линия гормональная терапия, при ее неэффективности – химиотерапия, а ДЛТ - в качестве паллиативного или анальгезирующего средства[3,8].

С радикальной целью применяются три варианта лучевого лечения – дистанционная, контактная и сочетанная лучевая терапия. Из этих трех видов наиболее часто используется дистанционная мегавольтная лучевая терапия на линейных ускорителях электронов (ЛУЭ) фотонами различных уровней энергии. Ранее, до начала XXI века это была - конвенциональная лучевая терапия на конвенциональных ЛУЭ без многолепесткового коллиматора (MLC), а расчеты дозного распределения выполнялись в одной плоскости, проходящей через центр поля облучения, крайне редко – на нескольких уровнях. При таком планировании лучевого лечения топографоанатомическая локализация предстательной железы и других окружающих органов, как и объем лучевого воздействия, идентифицировались с помощью анатомии окружающих структур, чаще

всего по костным ориентирам. Однако такой подход является достаточно грубым и приводит к необходимости включения в клинический объем облучения значительного объема окружающих нормальных тканей, а при его уменьшении увеличивается вероятность ошибки.

Развитие технически сложных методов визуализации - магниторезонансной томографии, компьютерной томографии, в совокупности с математическими программами объемного дозного планирования позволили добиться более точного установления локализации и границ предстательной железы и окружающих критических органов по отношению к пучкам излучения. Стало возможным получать объемное представление о зоне подвергаемой лучевому воздействию, точно представлять границы и контуры всех органов подвергаемых радиотерапии, создавать индивидуальные формы объема дозного распределения для достижения конформности или соответствия объема облучения форме облучаемой мишени. Расчет доз в объеме, создающий конформность объема облучения в высокой поглощенной дозе излучения, и получение дозо-объемных гистограмм для объективной оценки объемного дозного распределения, обозначается как конформная 3D CRT лучевая терапия. Уже первые работы, дававшие оценку внедрения 3-х мерной лучевой терапии, показали существенное улучшение ближайших и отдаленных результатов и уменьшение частоты и выраженности побочных эффектов радиотерапии [5,9]. Проведение объёмного планирования позволило получать четкое изображение предстательной железы, мочевого пузыря, прямой кишки, их пространственное соотношение в 3-х мерном пространстве. Использование конформной радиотерапии улучшило дозное распределение в лечебном объёме, сделало его более гомогенным и, одновременно, снизило объём и дозы излучения в органах риска, что привело к снижению частоты ранних и поздних лучевых повреждений [5,6,7,9].

В этой работе мы хотим показать 10-летние результаты сравнительной эффективности использования в ФГБУ РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН конвен-

циональной и конформной лучевой терапии в комплексном эндокринолучевом лечении больных локализованным и местнораспространенным РПЖ.

Материалы и методы

За период с 1999 по 2006 гг. в отделе радиационной онкологии НИИ клинической онкологии ФГБУ РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН проведено лечение 127 больным раком предстательной железы в стадии T₂-T₄N_xM₀, которые выбрали в качестве радикального варианта консервативное комбинированное лечение, включающее дистанционную лучевую терапию (ДЛТ) в комбинации с гормональной терапией.

Возраст пациентов колебался от 46 до 83 лет, средний возраст составил 66,5 года.

Всем пациентам проведено стандартное клинико-рентгенологическое обследование обязательно включающее: пальцевое ректальное исследование, ультразвуковое исследование таза, включая трансректальное УЗИ предстательной железы, радиоизотопное исследование костной системы, КТ и МРТ, определение уровня простатспецифического антигена (ПСА). Диагноз РПЖ подтвержден во всех случаях морфологическим исследованием биоптатов из опухоли предстательной железы. Во всех случаях, при гистологическом исследовании биоптатов, выявлена аденокарцинома разной степени дифференцировки.

По шкале Глисона в большинстве случаев (82,6%) – установлен статус 5-7 баллов; в 10,3% случаев - 8-10 баллов по Глисон; в 7,1% случаев – 2-4 балла.

Контрольную группу составили 53 пациента, подвергнутых 2D планированию и конвенциональной дистанционной лучевой терапии (ДЛТ) на конвенциональных линейных ускорителях электронов (ЛУЭ) фотонами 6 МэВ без многолепесткового коллиматора (MLC), с планированием и проведением расчета дозного распределения в одной поперечной плоскости (2D), проходящей через центр радиационного объема. РОД 2Гр, ритм облучения 5 дней в неделю.

В объем облучения у больных с низким риском прогрессирования заболевания включалась предстательная железа, семенные пузырьки и перипростатическая клетчатка. У пациентов с умеренным и высоким риском прогрессирования заболевания - регионарные лимфатические узлы таза, предстательная железа, семенные пузырьки и перипростатическая клетчатка. Лучевая терапия проводилась методом 4-польной методики типа «бокс» до СОД 44Гр. Затем ДЛТ продолжилась тоже «боксом» и ротационной методикой в секторе $\pm 120^\circ$ только на предстательную железу и семенные пузырьки. СОД за весь курс лучевого лечения 70Гр.

Основную группу составили 74 больных прошедших объемное планирование и конформную (3D CRT) дистанционную лучевую терапию на ЛУЭ снабженных MLC с энергией 6/18 МэВ с РОД 2 Гр. У больных второй группы (3D CRT) I этап (рис.1) по объёму лучевого воздействия, РОД, СОД, условиям проведения не отличался от больных первой группы.

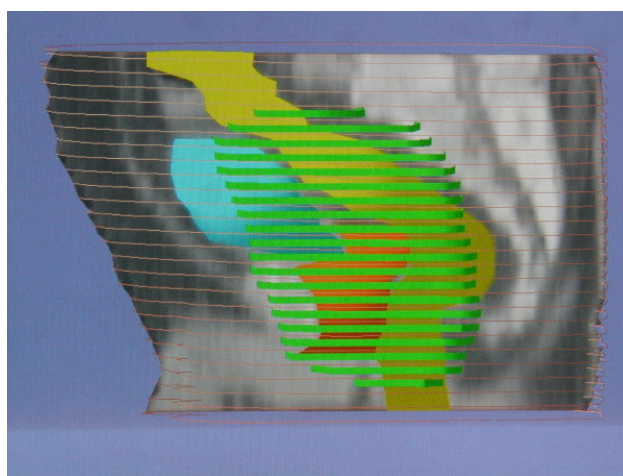


Рис. 1. Дозное распределение в сагиттальной плоскости объема лучевого воздействия на зоны регионарного метастазирования при конформной (3D CRT) лучевой терапии

Далее лучевое лечение продолжалось на ЛУЭ «Siemens Primus», имеющим многолепестковый коллиматор, с использованием чаще всего 7-польной методики (рис.2). СОД на предстательную железу, перипростатическую клет-

чатку и семенные пузырьки составляла 68Гр. Затем объем облучения вновь уменьшался и продолжалось локальное лучевое воздействие на предстательную железу до СОД 72-76Гр.

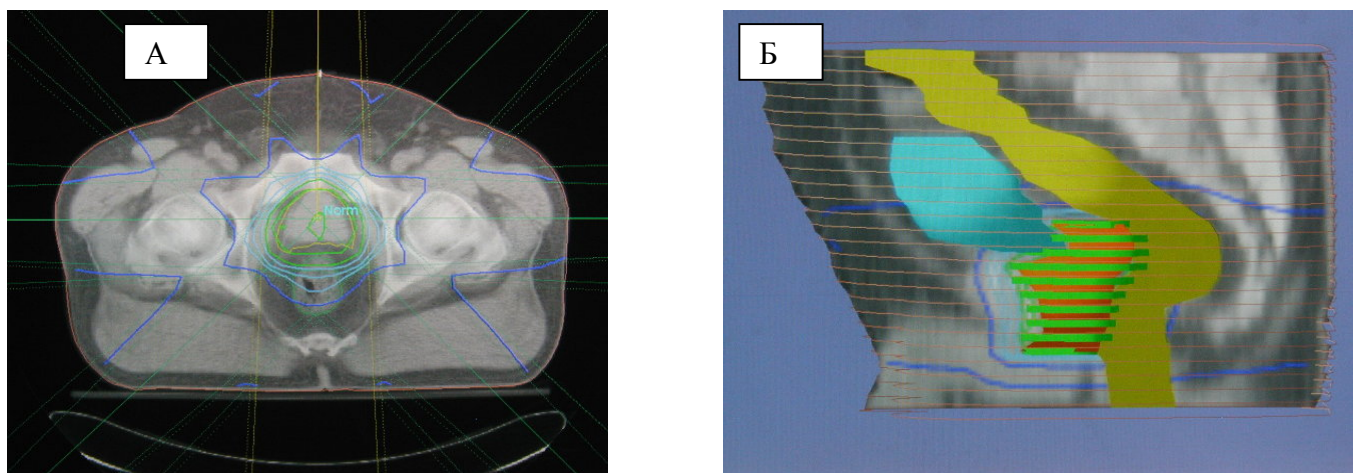


Рис. 2. Изодозное распределение (А) в горизонтальной плоскости и реконструкция в сагиттальной плоскости (Б) объема лучевого воздействия включающего только предстательную железу при конформной (3D CRT) лучевой терапии (7- полевая методика).

По местному распространению заболевания, пациенты распределялись следующим образом: у 24 (19,3%) – опухоль была ограничена капсулой предстательной железы (T_2), у 65 (51,4%) больных – имела инвазия капсулы предстательной железы (T_{3a}), у 24(19,3%) пациентов – выявлена инвазия одного или обоих семенных пузырьков (T_{3b}), и у 14(11%) пациентов определялось распространение опухоли на окружающие органы и ткани: мочевой пузырь, прямую кишку, стенки таза (T_4).

Гормональную терапию получали 112 пациентов (88%). В большинстве случаев в неoadъювантном и одновременном периоде использовалась максимальная андрогенная блокада, в адъювантном периоде проводилась монотерапия агонистами LH-RH или антиандрогенами. У 15 (12%) больных гормонотерапия не проводилась в связи с наличием сопутствующих заболеваний, отказе пациентов или отсутствием препаратов.

Длительность гормонотерапии (ГТ) в обеих группах зависела от уровня риска прогрессирования заболевания - рекомендации NCCN (National Comprehensive Cancer Network, 2006г.), как и объем лучевого воздействия, представленные ниже:

- Низкий риск - короткий курс неoadъювантной гормонотерапии (2-3 мес.) + ЛТ до СОД 72-76 Гр при конформной и 70Гр при конвенциональной лучевой терапии (объем облучения – ПЖ + семенные пузырьки); адъювантная ГТ заканчивалась через 1 месяц после окончания ЛТ;
- Умеренный риск - неoadъювантная гормонотерапия 3-6 месяцев + ЛТ СОД 72-76 Гр при конформной и 70Гр при конвенциональной лучевой терапии (объем ЛТ – ПЖ и семенные пузырьки). СОД на зоны регионарного метастазирования в обеих группах 44Гр; адъювантный период ГТ 2-3года;
- Высокий риск и очень высокий риск - неoadъювантная гормонотерапия 3-6 месяцев + ЛТ СОД 74-78 Гр (объем и СОД как при умеренном риске), адъювантная гормонотерапия - 3 года.

Распределение больных по группам риска представлено на рисунке 3.

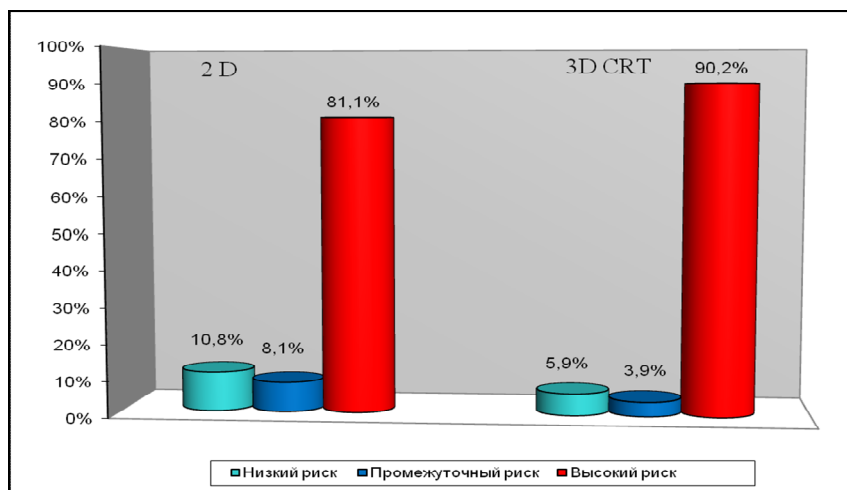


Рис. 3. Распределение больных по группам риска прогрессирования заболевания

Как видно из данных представленных на рис. 3, в основной группе пациентов с высоким риском прогрессирования было больше чем в контрольной

(соответственно 90,2 и 81,1%), а с низким риском меньше (5,9% и 10,8% соответственно), что указывает на худший прогноз у больных в основной группе по сравнению с контрольной.

С целью профилактики частоты и выраженности ранних и поздних лучевых повреждений больным как основной так и контрольной группы лучевое воздействие на зоны регионарного метастазирования проводилась на фоне вдыхания радиопротектора - гипоксической газовой смеси, содержащей 9% кислорода и 91% азота (ГГС-9).

Эффективность лечения оценивали в соответствии с последними рекомендациями EORTC по данным клиники, и обследования включающего определение уровня ПСА через 1 месяц и затем каждые 3 месяца после окончания ЛТ. Согласно определению (RTOG-ASTRO, 2006г.) биохимическим рецидивом после лучевого лечения считали рост уровня ПСА на 2 нг/мл и выше после достижения минимального значения маркера.

Результаты и обсуждение

Комбинированному гормонолучевому лечению было подвергнуто 127 больных не имеющих отдаленных метастазов.

Нами в сравнительном плане проведен анализ результатов локального эффекта по данным пальцевого ректального исследования, УЗТ, ТРУЗИ, а у ряда больных в контрольной и основной группе на основании КТ и МРТ исследования (таб.2). Мы изучали динамику со стороны опухоли ПЖ спустя 1 месяц после окончания лучевой терапии и во время последующих посещений больными поликлиники РОНЦ - в течение первых трех лет 1 раз в 3 месяца, затем 1 раз в 6 месяцев.

Таблица 1

**Динамика со стороны опухоли у больных раком предстательной железы
через 1 месяц после окончания лучевой терапии**

Степень регрессии опухоли	Всего больных (n=92)		Р	Всего
	Основная груп- па	Контрольная груп- па		
	абс.(%)	абс.(%)		абс.(%)
Полная регрессия	34 (66,7)	11 (26,8)	0,001	45 (48,9)
Частичная регрессия	12 (23,5)	25 (61)	0,001	37(40,2)
Стабилизация забо- левания	5 (9,8)	5 (12,2)	0,49	10 (10,9)
Всего	51 (100)	41 (100)	-	92 (100)

Изучение представленных в таблице 1 данных показывает, что показатели частоты полной регрессии опухоли в основной группе статистически значимо выше, по сравнению с контрольной. Полная регрессия опухоли, оцениваемая через один месяц после окончания ЛТ, наблюдалась у 34 (66,7%) пациентов основной группы и у 11 (26,8%) пациентов контрольной группы, различия статистически значимы ($p=0,001$). Частичная регрессия опухоли зарегистрирована у 12 (23,5%) пациентов первой группы и у 25 (61%) пациентов контрольной группы ($p=0,001$). Стабилизация выявлена у 5 (9,8%) больных основной группы и 5 (12,2%) пациентов контрольной группы, ($p=0,48$). Таким образом, применение конформной (3D CRT) лучевой терапии по сравнению с конвенциональной (2D RT) ЛТ привело к достоверному увеличению частоты полной регрессии опухоли уже через 1 месяц после окончания ЛТ.

Изучая в дальнейшем динамику со стороны опухоли предстательной железы и изменения со стороны органов таза при проведении трансректального

ультразвукового исследования, мы оценили изменения объема предстательной железы.

Начальный объем предстательной железы перед проведением неоадъювантной гормонотерапией колебался от 15см^3 до 110см^3 (в среднем $40,1\text{см}^3$). Через 1 месяц после окончания ДЛТ объем ПЖ уменьшился у 95 (84,8%) из 112 человек и в среднем составил 32см^3 . Через 6 мес. после окончания лучевой терапии объем предстательной железы в среднем составил 29см^3 , через 12 месяцев – 27см^3 (рис.4).

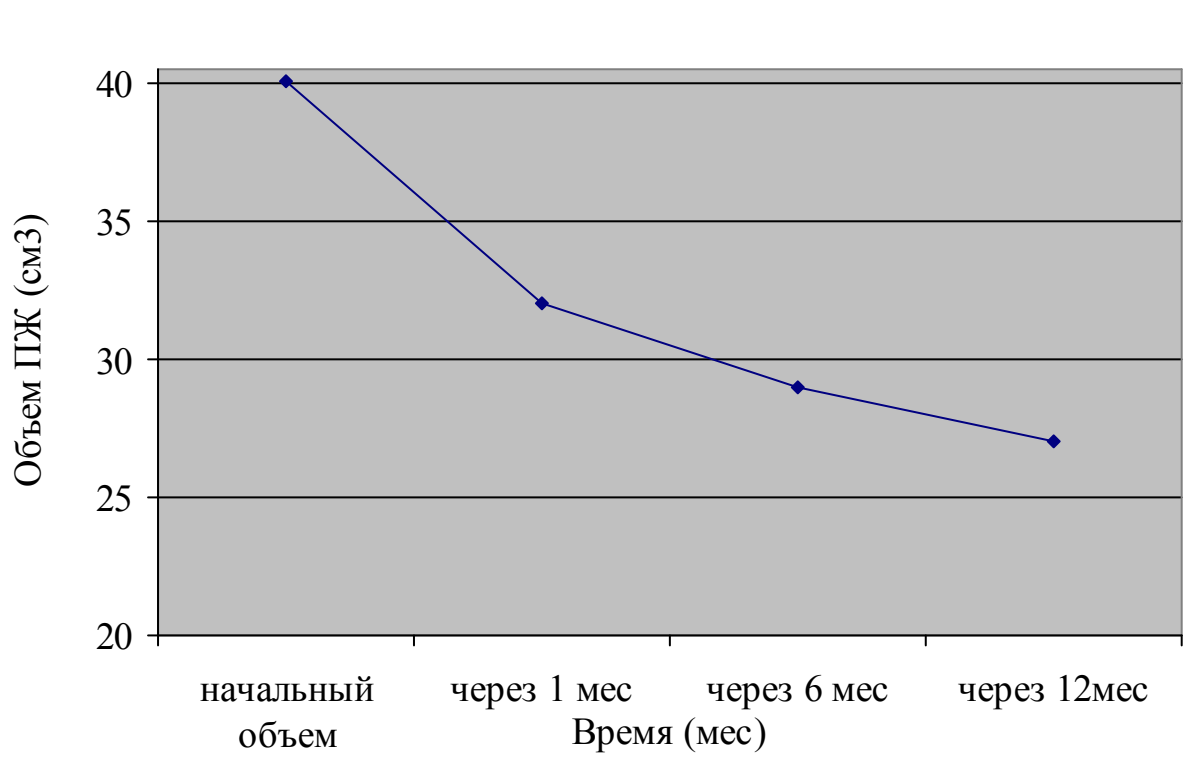


Рис. 4. Динамика объема предстательной железы в течение первого года после окончания дистанционной лучевой терапии

Как видно из данных представленных на рис.3, отмечается постепенное уменьшение объема предстательной железы, в значительной степени за счет регрессии опухоли ПЖ. Минимальные размеры ПЖ достигала к 12 месяцам после окончания ДЛТ.

Динамика уровня ПСА является важным маркером эффективности проведенного лечения и позволяет уточнять сроки безрецидивного течения заболевания, время возможного появления клинического и биохимического рецидива, появления отдаленных метастазов. Уровень ПСА в изучаемых группах определяли на момент обращения пациента в ФГБУ РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН, в процессе неoadъювантной ГТ, перед началом и в конце курса лучевой терапии, через 1, 3, 6, 9 и 12 месяцев и далее после окончания ДЛТ.

При первом контрольном обследовании, проведенном через 1 месяц после завершения курса конформной (3D CRT) лучевой терапии, уровень ПСА колебался от 0,002 нг/мл до 6,4 нг/мл (в среднем 0,03 нг/мл). Через 6 месяцев после ДЛТ - от 0,02 до 5,3 нг/мл (в среднем – 0,06 нг/мл); через 12 месяцев - от 0,04 до 4,5 нг/мл (в среднем 0,2 нг/мл). В контрольной группе динамика ПСА в течение первого года после завершения ДЛТ оценена у 50 (94,3%) пациентов. Три пациента после окончания курса радиотерапии на контрольное обследование не явились. Начальные значения ПСА на момент обращения пациента в ФГБУ РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН в данной группе были несколько выше, чем в основной группе и составляли 27,9 нг/мл. Через 1 месяц после завершения курса конвенциональной (2D RT) лучевой терапии уровень ПСА был в среднем 5,15 нг/мл, через 6 месяцев после ДЛТ – 4,2 нг/мл; через 12 месяцев - 3,5 нг/мл, табл.2

Таблица 2

Динамика уровня маркера - ПСА в основной и контрольной группах

Изучаемая группа больных	ПСА на момент обследования, нг/мл	ПСА к началу ДЛТ, нг/мл	ПСА через 1мес. после окончания ДЛТ, нг/мл	ПСА через 6 мес.	ПСА через 12 мес.
Контрольная 2D RT	27,9	7,95	5,15	4,2	3,5
Основная 3D CRT	20,4	3,36	0,03	0,06	0,2
P	0,2	0,3	0,02	0,04	0,08

Таким образом, оценивая данные представленные в табл.2, можно сказать о медленном темпе резорбции опухоли предстательной железы, особенно в контрольной группе пациентов.

Мы изучили также показатели частоты и сроков развития биохимических рецидивов заболевания, регионарных и отдаленных метастазов в основной и контрольной группах пациентов. Биохимический рецидив заболевания зарегистрирован у 15 (11,8%) из 127 прослеженных пациентов обеих групп. Сроки их установления колебались от 4 до 66 месяцев (в среднем через 24 месяца) после завершения курса ДЛТ. Установление биохимического прогрессирования у 4 из 15 пациентов в сроки 4-9 месяцев после ДЛТ с большей долей вероятности можно считать продолженным ростом опухоли вследствие неполной ее регрессии, нежели биохимическим рецидивом заболевания. У всех этих 4-х пациентов до начала комбинированного лечения зарегистрированы высокие значения ПСА (от 31,8 до 85,94 нг/мл). У двух из этих больных был отмечен высокий индекс Глисона (7 и 9 баллов). При прогрессивном подъеме уровня ПСА и установлении биохимического рецидива заболевания постоянно проводилось обследование каждого из этих больных для выявления локорегионарных рецидивов и отдаленных метастазов.

Из 127 прослеженных больных местный рецидив опухоли по данным клинического, пальцевого ректального исследования, динамики уровня ПСА, УЗТ и ТРУЗИ зарегистрирован у 2 (1,6 %) пациентов в сроки от 16 до 50 месяцев (в среднем через 33 месяца после завершения курса ДЛТ). Выявлению местного рецидива предшествовало прогрессивное повышение уровня ПСА, как правило, не сопровождавшееся клиническими признаками местного прогрессирования.

Прогрессирование заболевания в виде появления отдаленных метастазов зарегистрировано среди больных обеих групп у 14 (11%) из 127 пациентов, в сроки от 1 до 96 месяцев (медиана 40 ± 28 месяцев) после завершения ДЛТ. У всех пациентов с отдаленными метастазами имели место только метастазы в

кости. Частота выявленных биохимических рецидивов и отдаленных метастазов в зависимости от варианта лечения представлены в табл.3.

Таблица 3

**Частота возникновения рецидивов и отдаленных метастазов
в основной и контрольной группах**

Изучаемые группы больных	Число больных	Отдаленные метастазы	Рецидивы	
			биохимические	клинические
Всего больных	127	14	15	2
2D RT	53	7(13,2%)	10(18,8)	0
3D CRT	74	7(9.4%)	5(6,7%)	2(2,%)
p	-	0,4	0,01	0,1

Рецидивов заболевания, биохимических и клинических достоверно меньше установлено, как показывают данные табл. 3 после конформной 3D CRT лучевой терапии по сравнению с конвенциональной 2D RT лучевой терапией - у 7 (9,4%) больных и у 10 (18,8%) пациентов соответственно, $p=0,04$.

Мы провели оценку ближайших и отдаленных показателей общей выживаемости (ОВ) среди всех 127 больных обеих групп. Установлено что, за период наблюдения живы 95 (74,9%), умерло – 32 (25,2%) больных. Общая 3-летняя выживаемость во всей группе составила 90,5%, 5- летняя - 83%, 10-летняя – 77,2% (рис.5).

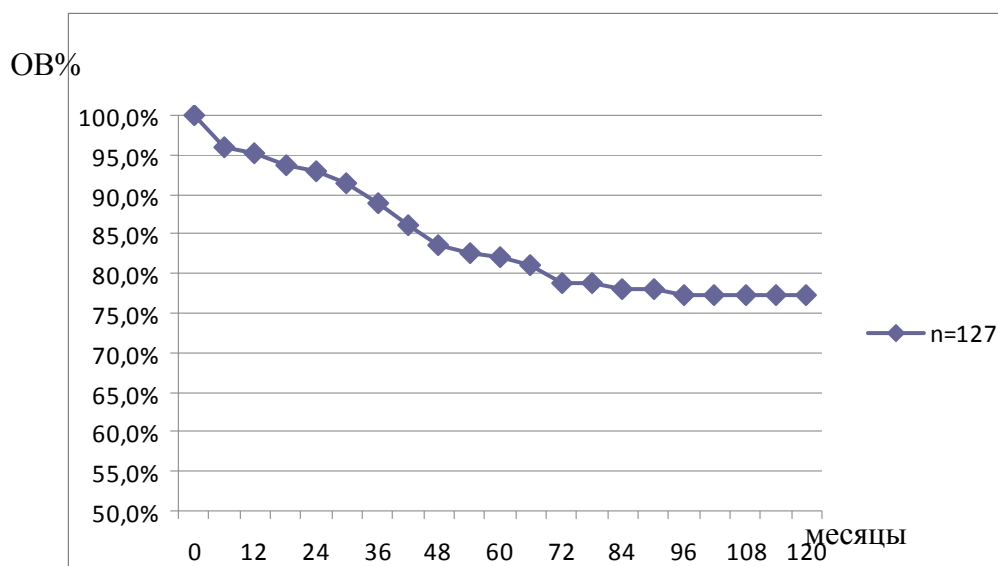


Рис. 5. Общая 10-летняя выживаемость больных РПЖ в стадии $T_{2-4} N_x M_0$

Мы также оценили скорректированную выживаемость (СВ) среди всех пациентов, где учитывается гибель пациентов от прогрессирования основного заболевания. За период наблюдения от РПЖ умерло 24 (18,8%). Скорректированная 3-летняя выживаемость составила 92,4%, 5-летняя - 87,4%, 10-летняя - 81,1%, (рис.6).

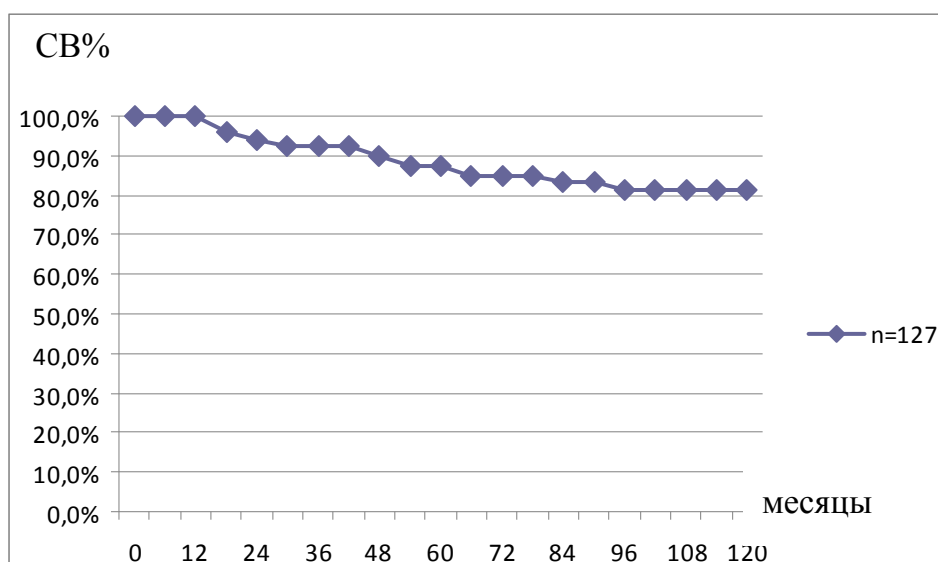


Рис. 6. Скорректированная 10-летняя выживаемость больных РПЖ
в стадии $T_{2-4} N_x M_0$

Нами проведена оценка и сравнение показателей общей и безрецидивной выживаемости (БРВ) среди больных РПЖ в основной и контрольной группах (рис.7).

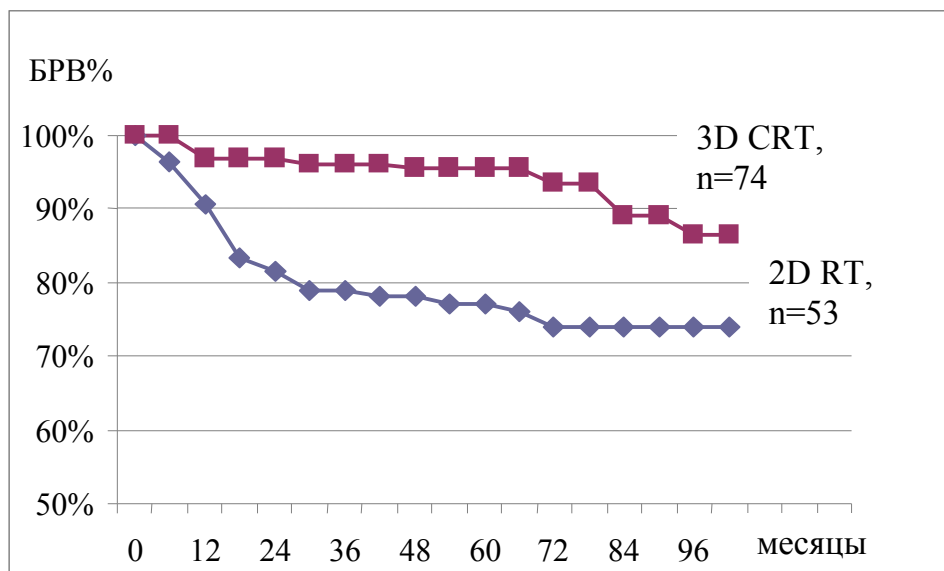


Рис. 7. Безрецидивная 10-летняя выживаемость после конформной и конвенциональной лучевой терапии у больных РПЖ в стадии $T_{2-4} N_x M_0$

Показатели 3-летней безрецидивной выживаемости (БРВ) среди больных (рис.7), получивших конвенциональную 2D RT лучевую терапию составили - 79,6%, 5- летние — 77,7%, 10-летние— 74%. Показатели 3-летней безрецидивной выживаемости после конформной 3D CRT лучевой терапии составили 92%, 5- летней — 87,8%, 10-летней — 86,5%, $p=0,001$. Различия в показателях 10-летней БРВ статистически достоверны.

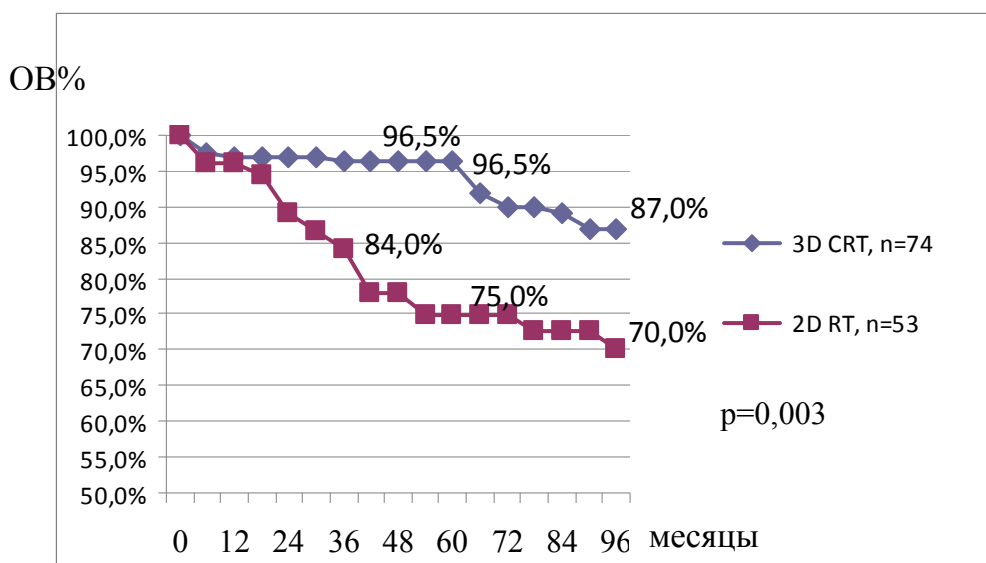


Рис. 8. Общая 10-летняя выживаемость после конформной и конвенциональной лучевой терапии у больных РПЖ в стадии $T_{2-4} N_x M_0$

Показатели общей выживаемости (рис.8) среди больных которым проведена конвенциональная 2D RT лучевая терапия составили: 3-летние - 84%, 5- летние – 75%, 10-летняя– 70%. Показатели общей выживаемости после конформной 3D CRT ЛТ 3-летние составила 96,5%, 5- летние – 96,5%, 10-летние – 78,4%, $p=0,003$.

Давая общее заключение проводимому исследованию надо отметить, что разработанный нами вариант конформной 3D CRT лучевой терапии позволил по сравнению с конвенциональной 2D RT лучевой терапией за счет увеличения СОД радиации в опухоли, точности и соблюдения гарантии качества лучевой терапии достоверно уменьшить показатели частоты рецидивов и достоверно увеличить 10-летние показатели общей и безрецидивной выживаемости.

Список литературы

1. Давыдов М.И., Аксель Е.М. Статистика злокачественных новообразований в России в странах СНГ в 2009г. // Вестник РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН, 2010, 20, №3 (прил.1), С. 8-138.

2. Имянитов Е.Н. Эпидемиология и биология рака простаты // Практическая онкология. 2008. Том 9. № 2.
3. Dy SM, Asch SM, Naeim A, Sanati H, Walling A, Lorenz KA. Evidence-based standards for cancer pain management. J Clin Oncol 2008 Aug; 26(23): 3879–85.
4. Hricak H., Choyke P.L., Eberhardt S.C. et al./State of the art: Imaging prostate cancer: a multidisciplinary perspective // Radiology, 2007, 243, №1, p.28-53
5. Michalski J., Merrick G., Nillson S. Technical basis of radiation therapy//Practical clinical Applications. Springer, 2006
6. Potters L, Klein EA, Kattan MW, Reddy CA, Ciezki JP, Reuther AM, Kupelian PA. Monotherapy for stage T1–T2 prostate cancer: radical prostatectomy, external beam radiotherapy, or permanent seed implantation. Radiother Oncol 2004;71(1):29–33
7. Roach M., Hanks G., Thames H. et al. Defining biochemical failure following radiotherapy with or without hormonal therapy in men with clinically localized prostate cancer: Recommendations of the RTOG-ASTRO Phoenix Consensus Conference. Int J Radiat Oncol Biol Phys. 2006; 65: 965–974.
8. Sartor AO, Oudard S, Ozguroglu M, Hansen S, Machiels JH, Shen L, Gupta S, De Bono JS: for the TROPIC Investigators. Cabazitaxel or mitoxantrone with prednisone in patients with metastatic castration-resistant prostate cancer (mCRPC) previously treated with docetaxel: Final results of a multinational phase III trial (TROPIC). 2010 Genitourinary Cancers Symposium , abstract №9
9. Takeda K., Ogawa J., Ariga H. et al. Clinical predictors of late gastrointestinal and genitourinary toxicity after three-dimensional conformal radiotherapy using seven coplanar fields to localize prostate cancer. Eur J Cancer Supplements 2009; 7(2):421

References

1. Davydov M.I., Aksel E.M. Statistika zlokachestvennykh novoobrazovaniy v Rossii v stranakh SNG v 2009 [Statistics cancer in Russia in the CIS in 2009]. *Vestnik RONTs im. N.N. Blokhina RAMN*, no. 3 (2010): 8-138.
2. Imyanitov E.N. Epidemiologiya i biologiya raka prostaty [Epidemiology and biology of prostate cancer]. *Prakticheskaya onkologiya* 9, no. 2 (2008).
3. Dy SM, Asch SM, Naeim A, Sanati H, Walling A, Lorenz KA. Evidence-based standards for cancer pain management. *J Clin Oncol* 2008 Aug; 26(23): 3879–85.
4. Hricak H., Choyke P.L., Eberhardt S.C. et al./State of the art: Imaging prostate cancer: a multidisciplinary perspective // *Radiology*, 2007, 243, №1, p.28-53
5. Michalski J., Merrick G., Nillson S. Technical basis of radiation therapy//Practical clinical Applications. Springer, 2006
6. Potters L, Klein EA, Kattan MW, Reddy CA, Ciezki JP, Reuther AM, Kupelian PA. Monotherapy for stage T1–T2 prostate cancer: radical prostatectomy, external beam radiotherapy, or permanent seed implantation. *Radiother Oncol* 2004;71(1):29–33
7. Roach M., Hanks G., Thames H. et al. Defining biochemical failure following radiotherapy with or without hormonal therapy in men with clinically localized prostate cancer: Recommendations of the RTOG-ASTRO Phoenix Consensus Conference. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2006; 65: 965–974.
8. Sartor AO, Oudard S, Ozguroglu M, Hansen S, Machiels JH, Shen L, Gupta S, De Bono JS: for the TROPIC Investigators. Cabazitaxel or mitoxantrone with prednisone in patients with metastatic castration-resistant prostate cancer (mCRPC) previously treated with docetaxel: Final results of a multinational phase III trial (TROPIC). 2010 Genitourinary Cancers Symposium , abstract №9
9. Takeda K., Ogawa J., Ariga H. et al. Clinical predictors of late gastrointestinal and genitourinary toxicity after three-dimensional conformal radiotherapy using

seven coplanar fields to localize prostate cancer. Eur J Cancer Supplements 2009; 7(2):421

ДАННЫЕ ОБ АВТОРАХ

Ткачев Сергей Иванович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий радиологическим отделением отдела радиационной онкологии

Матвеев Всеволод Борисович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделением онкоурологии

Трофимова Оксана Петровна, ведущий научный сотрудник радиологического отделения отдела радиационной онкологии

Прямикова Юлия Ивановна, врач-радиолог

Российский онкологический научный центр им. Н.Н. Блохина Российской академии медицинских наук

Каширское шоссе д.23, г. Москва, 115478, Россия

pryamikovajulia@rambler.ru

DATA ABOUT THE AUTHORS

Tkachev Sergey Ivanovich, MD, Ph.D., professor, head of radiological, Division of Radiation Oncology

Matveev Vsevolod Borisovich, MD, PhD, head of urology

Trofimova Oksana Petrovna, leading researcher radiological department of radiation oncology department

Pryamikova Yulia Ivanovna, radiologist, Radiology Department

N.N. Blokhin Cancer Research Center

23, Kashirskoye shosse, Moscow, 115478, Russia

pryamikovajulia@rambler.ru

Рецензент:

Глебовская В.В., кандидат медицинских наук