УДК:615.849.114:616.65-006.6

ДИНАМИКА ПРОСТАТСПЕЦИФИЧЕСКОГО АНТИГЕНА ПОСЛЕ СОЧЕТАННОЙ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ РАКА ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ С РАЗЛИЧНОЙ ДОЗОЙ БРАХИТЕРАПИИ

[1]Овчинников В.А., [2]Довнар О.С., [2]Жмакина Е.Д., [1]Губарь Л.М.
[1]УО«Гродненский государственный медицинский университет», Гродно, Беларусь
[2]УЗ «Гродненская областная клиническая больница», Гродно, Беларусь

Цель: оценить ближайшие результаты сочетанной лучевой терапии с применением различных разовых доз (8,5 Гр и 9,5 Гр) высокодозной брахитерапии при радикальном лечении рака предстательной железы.87 пациентов с раком предстательной железы получали лучевую терапию (брахитерапия с 192Ir и телегамматерапия с 60Co). Брахитерапия (две имплантации и две фракции) 9,5 Гр по сравнению с 8,5 Гр увеличивала частоту нормализации (<2 нг/мл) ПСА через 3 и 6 месяцев. Частота лучевых реакций 1-2 степеней увеличивалась при разовой дозе 9,5 Гр.

Ключевые слова: *простатспецифический антиген, увеличение дозы, лучевая терапия, рак предстательной железы.*

Введение

Сочетанная лучевая терапия (СЛТ) с применением высокодозной брахитерапии (ВДБ) является предпочтительным методом лучевого лечения для пациентов с клинически локализованным и местно-распространенным раком предстательной железы (РПЖ) [8,9]. Оптимальные соотношения разовой и суммарной дозы, также как и оптимальные временные интервалы между фракциями ВДБ и дистанционной лучевой терапией (ДЛТ), недостаточно изучены. Ввиду этого актуальной является оценка эффективности результатов СЛТ при разных уровнях разовой и суммарной дозы ВДБ по радикальной программе при РПЖ. При лечении РПЖ с неблагоприятным прогнозом может применяться антиандрогенная терапия, включая фармакологическую или хирургическую кастрацию в комплексе с лучевой терапией [1]. Эффективность СЛТ в комплексе с гормональной терапией также недостаточно изучена. Для оценки эффективности лечения рака предстательной железы общепринято исследование в динамике простатспецифического антигена (ПСА) [2].

Цель работы: оценить ближайшие результаты сочетанной лучевой терапии с применением различных разовых доз (8,5 Гр и 9,5 Гр) высокодозной брахитерапии при радикальном лечении рака предстательной железы.

Материалы и методы исследования

Проведены наблюдения у 87 пациентов с РПЖ. Возраст 51–77 лет (в среднем 67 лет). Определялся уровень ПСА до лечения и через 3,6 месяцев после окончания СЛТ. Выполнялись также и другие исследования в соответствии с рекомендациями, изложенными в «Алгоритмах диагностики и лечения злокачественных образований. Минск, 2012». У всех пациентов диагноз верифицирован морфологически – аденокарцинома. Локализованный РПЖ (T2a-c) был в 52 случаях (59,7%), местно-распространенный – в 35 (40,2%) (T3a). Локализованный рак с промежуточным прогнозом (стадия T2a-b или сумма Глисона 7 или ПСА 10–20 нг/мл) был в 5 наблюдениях (5,7%), с неблагоприятным (стадия T2c или сумма Глисона> 7 или ПСА > 20 нг/мл) – в 46 (52,9%). Локализованный рак с благоприятным прогнозом был у 1 пациента (1,2%). Всем пациентам проводилась телегамматерапия (ТГТ) на область предстательной железы и лимфатических узлов таза в режиме обычного фракционирования дозы до суммарной дозы 30–44 Гр (средняя суммарная доза 41,3 Гр). Высокодозная брахитерапия с иридием 192 (ВДБ) проводилась в виде двух имплантаций по 8,5 или по 9,5 Гр на предстательную железу до или после ТГТ. Общая длительность сочетанной лучевой терапии составляла в среднем 82 дня. Дозовое воздействие при сочетанной лучевой терапии с применением разовой дозы брахитерапии в 8,5 Гр было в среднем изоэквивалентно 73 Гр обычному фракционированию дозы, а при применении разовой дозы 9,5 Гр – 84 Гр. Все пациенты получали адъювантную гормонотерапию: флутамид по 0,25 три раза в день внутрь в течение всего периода наблюдения.

21 пациенту брахитерапия применялась с разовой дозой 8,5 Гр, орхиэктомия не выполнялась (первая группа).

16 пациентам брахитерапия использовалась с разовой дозой 9,5 Гр, орхиэктомия не выполнялась (вторая группа). Пациенты первой и второй групп отказались от орхиэктомии.

У 38 пациентов разовая доза брахитерапии составляла 8,5 Гр (третья группа).Кроме того, им выполнена двусторонняя орхиэктомия перед началом лучевого лечения.

12 пациентам выполнена двусторонняя орхиэктомия перед началом лучевого лечения, и разовая доза брахитерапии составляла 9,5 Гр (четвертая группа).

Лучевые реакции оценивались по общепринятой классификации [14].

Для сравнения двух количественных признаков применялся t-критерий Стьюдента. Статистический анализ проводился при помощи компьютерной программы Microsoft Office Excel 2013.

Результаты и обсуждение

При анализе результатов лечения у пациентов установлено, что в первой группе количество пациентов с локализованным РПЖ неблагоприятного прогноза и местно-распространенным РПЖ составляло 90,5% (n=19), во второй – 93,8% (n=15), в третьей – 94,7% (n= 36), в четвертой – 91,7% (n=11).

Возраст пациентов, длительность лечения в рассматриваемых группах также не различались статистически достоверно.

Динамика ПСА после СЛТ отражена в табл. 1.

В первой группе (разовая доза брахитерапии 8,5 Гр) уровень ПСА до начала лечения был в диапазоне 3,1 нг/мл – 30,0 нг/мл, в среднем – 14,3±2,1 нг/мл.Через 3 месяца после окончания СЛТ концентрация ПСА в этой группе снизилась до 0,02–10,9 нг/мл, в среднем – до 4,4±1,3 нг/мл

Репозиторий ГрГМУ

(p<0,001).

Через 6 месяцев после лечения в первой группе концентрация ПСА продолжала снижаться до 2,9±0,6нг/мл (диапазон 0,02 – 9,3 нг/мл), но не статистически достоверно по сравнению с уровнем 3 месяцев. Причем уровень ПСА через 3 и 6 месяцев после лучевого лечения снизился у всех наблюдаемых пациентов – 21 (100%), что соответствует данным, представленным в работе [3].

Таблица 1. – Динамика ПСА (нг/мл) после СЛТ рака предстательной железы

Группы	До лечения	После орхиэктомии	Через 3 месяца после СЛТ	Через 6 месяцев после СЛТ
1 группа (n=21)	14,3±2,1	-	4,4±1,3*	2,9±0,6*
2 группа (n=16)	19,0±2,6	-	1,9±0,7*	1,1±0,6*†
3 группа (n=38)	14,3±2,6	1,8±0,5*	0,3±0,1*††	0,3±0,1*†††
4 группа (n=12)	35,2±15,5	3,6±1,1**	0,7±0,2**††	0,6±0,2**†††

* – различия статистически значимы по отношению к уровню до начала лечения (p<0,001)

** – различия статистически значимы по отношению к уровню до начала лечения (p<0,05)

† – различия статистически значимы относительно аналогичного показателя в первой группе (p<0,05)

† † – различия статистически значимы относительно аналогичного показателя в первой группе (p<0,01)

†††– различия статистически значимы относительно аналогичного показателя в первой группе (p<0,001)

Во второй группе (разовая доза брахитерапии 9,5 Гр) уровень ПСА до начала лечения был в диапазоне 1,6 нг/мл – 30,0 нг/мл, в среднем 19,0±2,6 нг/мл. Через 3 месяца после окончания СЛТ концентрация ПСА в этой группе снизилась до 0,02–10,9 нг/мл, в среднем – до 1,9±0,7 нг/мл (p<0,001). Через 6 месяцев после лечения вовторой группе концентрация ПСА продолжала снижаться до 1,1±0,6нг/мл (диапазон значений – 0,04–6,8 нг/мл). Концентрация ПСА была статистически достоверно ниже по сравнению с первой группой в этот период (p<0,05).

В качестве критерия эффективности лучевого лечения используется частота нормализации уровня ПСА (<2нг/мл) после лучевого лечения[10]. В первой группе с уровнем ПСА <2нг/мл через 3 месяца после СЛТ было 10 пациентов (47,6±10,9%), через 6 месяцев – 12 (57,1±10,9%), аналогичные показатели во второй группе – 13 (81,3±9,7%, p<0,05) и 13 (93,8±6,0%, p<0,01).

В третьей группе (разовая доза брахитерапии 8,5 Гр, орхиэктомия перед лучевым лечением) уровень ПСА до начала лечения был в диапазоне 1,2 нг/мл – 84,2 нг/мл, в среднем 14,3±2,6 нг/мл. После орхиэктомии (в период до лучевого лечение или в его процессе) наблюдалось резкое снижение уровня ПСА: 0,0001 нг/мл – 8,7 нг/мл, в среднем 1,8±0,5нг/мл (p<0,001). Через 3 месяца после окончания СЛТ концентрация ПСА в этой группе снизилась до 0,001–0,7нг/мл, в среднем – до 0,3±0,1нг/мл, что было статистически достоверно ниже уровня, наблюдавшегося после орхиэктомии до окончания лучевого лечения(p<0,01). Через 6 месяцев после СЛТ в третьей группе концентрация ПСА оставалась сниженной на уровне 3 месяцев после лучевого лечения: 0,3±0,1 нг/мл (диапазон значений – 0,001–2,4нг/мл).

В четвертой группе (разовая доза брахитерапии – 9,5 Гр, орхиэктомия перед лучевым лечением) уровень ПСА до начала лечения был в диапазоне 5,7нг/мл – 202,5нг/мл, в среднем 35,2±15,5нг/мл. После орхиэктомии (в период до лучевого лечения или в его процессе) концентрация ПСА резко снизилась: 0,3нг/мл –14,2нг/мл, в среднем 3,6±1,1нг/мл (p<0,05). Через 3 месяца после окончания СЛТ концентрация ПСА в этой группе статистически достоверно снизилась относительно уровня, наблюдавшегося после орхиэктомии: 0,002–2,6нг/мл, в среднем – до 0,7±0,2 нг/мл (p<0,05). Через 6 месяцев после лечения в третьей группе концентрация ПСА оставалась сниженной:0,6±0,2нг/мл (диапазон значений – 0,0001 нг/мл – 1,7нг/мл).

Таким образом, в первой и второй группах (без орхиэктомии) наблюдалось снижение концентрации ПСА после СЛТ, причем в большей степени через 6 месяцев после лучевого лечения во второй группе – в 2,6 раза (p<0,05). Концентрация ПСА отражает эффективность лучевого лечения [5, 6, 8, 12, 13]. Исходя из вышеизложенного, радиобиологическое действие на опухолевые клетки в нашем исследовании можно расценить, как более значимое при повышении разовой дозы брахитерапии с 8,5 Гр до 9,5 Гр. Более сложно оценить радиобиологическое действие по концентрации ПСА в условиях орхиэктомии, так как известно, что снижение ПСА наблюдается после орхиэктомии с достижением надира в период 3-6 месяцев после операции [11].

Вместе с тем, у части пациентов в исследуемых группах наблюдались колебания концентрации ПСА в рассматриваемый период. Следует отметить, что интервал до достижения надира ПСА после лучевой терапии может быть очень длинным и иногда достигать 3 лет и более [2]. До периода надира в течение 1-2 лет наблюдений возможны «скачки» ПСА, не связанные с прогрессированием заболевания [2].

Частота и степень тяжести лучевых реакций после СЛТ рака предстательной железы представлены в табл. 2.

Таблица 2. – Лучевые реакции после СЛТ рака предстательной железы

Группы	Лучевые реакции	Степень лучевой реакции	%	n	Лучевые реакции	Степень лучевой реакции	%	N
1 группа (n=21)	Мочевыделительной системы	1	52,4±10,9	11	Кишечника	1	57,1±10,8	12
		2	9,5±6,4	2		2	4,8±4,7	1
2 группа (n=16)	Мочевыделительной системы	1	50,0±12,5	8	Кишечника	1	43,8±9,3	7
		2	43,8±9,3*	7		2	37,5±5,6	6
3 группа (n=38)	Мочевыделительной системы	1	42,1±8,0	16	Кишечника	1	23,7±6,9	9
		2	26,3±7,1	10		2	15,8±5,9	6
		4	2,6±2,6	1		-	-	-
4 группа (n=12)	Мочевыделительной системы	1	41,7±14,2	5	Кишечника	1	91,7±8,0†	11
		2	50,0±14,4	6		2	8,3±8,1	1
		3	8,3±8,0	1		-	-	-

* – различия статистически значимы относительно аналогичного показателя в первой группе (p<0,05)

† – различия статистически значимы относительно аналогичного показателя в третьей группе (p<0,001)

Уровень ранних лучевых реакций первой степени со стороны мочевыделительной системы был в первой группе в 11 наблюдениях (52,4±10,9%), в 2 случаях достигал 2-й степени (9,5±6,4%), всего в этой группе местные лучевые реакции со стороны мочевыделительной системы наблюдались у 13 пациентов (61,9%±10,6). Со стороны кишечника в первой группе лучевые реакции были первой степени в 12 случаях (57,1±10,8%), второй степени – в одном случае (4,8±4,7%). Всего в 61,9±10,6%.

Репозиторий ГрГМУ

Во второй группе лучевые реакции первой степени со стороны мочевыделительной системы были у 8 пациентов (50,0±12,5%), в 7 случаях – второй степени (43,8±9,3%, p<0,05), всего во второй группе лучевые реакции со стороны мочевыделительной системывыявлены в 15 наблюдениях (93,4±6,2%, p<0,05). Таким образом, наблюдалось статистически достоверное увеличение частоты лучевых реакций 1-2 степеней со стороны мочевыделительной системы во второй группе (p<0,05). Лучевые реакции кишечника первой степени были у 7 пациентов (43,8±9,3%) и второй степени – у 6 (37,5±5,6%, p>0,05). Всего лучевые реакции первой и второй степеней были в этой группе в 13 наблюдениях (81,3±9,7%).

В третьей группе (разовая доза брахитерапии 8,5 Гр, орхиэктомия перед лучевым лечением) лучевые реакции мочевыделительной системы первой степени наблюдались у 16 пациентов (42,1±8,0%), второй – у 10 (26,3±7,1%), четвертой –у 1 (2,6±2,6%).Всего в третьей группе частота лучевых реакций мочевыделительной системы составила 71,0±7,4%. Со стороны кишечника в третьей группе лучевые реакции были первой степени в 9 случаях (23,7±6,9 %), второй степени – в 6 (15,8±5,9%). Всего лучевые реакции в этой группе наблюдались у 26 пациентов (39,5±7,9%).

В четвертой группе (разовая доза брахитерапии 9,5 Гр, орхиэктомия перед лучевым лечением) лучевые реакции мочевыделительной системы первой степени наблюдались у 5 пациентов (41,7±14,2%), второй – у 6 (50,0±14,4%), 3 – у 1 (8,3±8,0%). Всего в четвертой группе частота лучевых реакций мочевыделительной системы составила 100,0%.У всех 12 пациентов четвертой группы (100%) наблюдались лучевые реакции кишечника. Лучевые реакции кишечника первой степени в четвертой группе были в 11 случаях (91,7±8,0 %), что превышало частоту лучевых реакций первой степени со стороны кишечника, в третьей группе (p<0,001), второй степени – в 1 случае (8,3±8,0%).

Таким образом частота лучевых реакций 1-2 степеней со стороны мочевыделительной системы и кишечника была выше в группах с разовой дозой брахитерапии 9,5 Гр по сравнению с группой с разовой дозой брахитерапии 8,5 Гр. Следует отметить, что лучевые реакции 1-2 степеней не приводили к необходимости отмены лучевого лечения и купировались в течение 2-4 недель, находясь, таким образом, на приемлемом уровне. Их частота сопоставима с лучевыми реакциями, возникающими при лучевой терапии рака предстательной железы, по литературным данным [4, 7].

Выводы:

1. При местно-распространенном (T3a) и локализованном раке предстательной железы с неблагоприятным прогнозом частота нормализации уровня ПСА (<2 нг/мл) возрастает с увеличением дозы брахитерапии с 8,5 до 9,5 Гр (2 имплантации по одной фракции) при сочетанной лучевой терапии через 3 и 6 месяцев после ее окончания.

2. При сочетанной лучевой терапии местно-распространенного и локализованного рака предстательной железы, в комплексе с двусторонней орхиэктомией динамика ПСА обусловлена тотальной андрогенной блокадой.

3. С увеличением дозы брахитерапии с 8,5 до 9,5 Гр (2 имплантации по одной фракции) при сочетанной лучевой терапии возрастает частота острых лучевых реакций 1-2 степеней со стороны мочевыделительной системы и кишечника, не достигая степеней, вынуждающих прервать лучевое лечение.

Заключение

Сочетанная лучевая терапия местно-распространенного и локализованного рака предстательной железы с увеличением разовой дозы брахитерапии с 8,5 Гр до 9,5 Гр сопровождается увеличением частоты нормализации уровня простатспецифического антигена (< 2нг/мл) и лучевых реакций 1-2 степеней мочевыделительной системы и кишечника.

Литература

1. Алгоритмы диагностики и лечения больных злокачественными новообразованиями / О.Г. Суконко [и др.]. – Минск, 2012. – 589 с.
2. Рак предстательнойжелезы [Electronic resource] / A. Heidenreich[et al.] Перевод: О.В. Антонова. Научное редактирование: Б.Я. Алексеев, К.М. Нюшко// ЕАУ. – 2010. – Modeofaccess: http://www.uroweb.org/gls/pdf/russian/3_Prostate_Cancer.pdf. Dateofaccess: 06.03.2013.
3. 3-D conformal HDR brachytherapy as monotherapy for localized prostate cancer / T. Martin [et al.] // Strahlentherapie und oncologie. – 2004. –Vol. 180, № 4. – P. 225-231.
4. Acute genitourinary toxicity after high-dose-rate (HDR) brachytherapy combined with hypofractionated external-beam radiation therapy for localized prostate cancer: correlation between the urethral dose in HDR brachytherapy and the severity of acute genitourinary toxicity / T.K. Akimoto [et al.] // International Journal of Radiation Oncology Biology Physics. – 2005. –Vol. 63, №2. – P. 463-471.
5. Brawer, M.K. Radiation Therapy Failure in Prostate Cancer Patients: Risk Factors and Methods of Detection / M.K. Brawer // Reviews in urology. – 2002 – Vol. 4, №2. – P. 2–11.
6. Dose escalation using conformal high-dose-rate brachytherapy improves outcome in unfavorable prostate cancer / A.A. Martinez [et al.] // International Journal of Radiation Oncology Biology Physics. – 2002. – Vol. 53, № 2. – P. 316-327.

Literatura

1. Algoritmy' diagnostiki i lecheniya bol'ny'x zlokachestvenny'mi novoobrazovaniyami / O.G. Sukonko [i dr.]. – Minsk, 2012. – 589 s.
2. Rakpredstatel'nojzhelezy' [Electronic resource] / A. Heidenreich[et al.] Perevod: O.V. Antonova. Nauchnoe redaktirovanie: B.Ya. Alekseev, K.M. Nyushko// EAU. – 2010. – Modeofaccess: http://www.uroweb.org/gls/pdf/russian/3_Prostate_Cancer.pdf. Dateofaccess: 06.03.2013.
3. 3-D conformal HDR brachytherapy as monotherapy for localized prostate cancer / T. Martin [et al.] // Strahlentherapie und oncologie. – 2004. –Vol. 180, № 4. – P. 225-231.
4. Acute genitourinary toxicity after high-dose-rate (HDR) brachytherapy combined with hypofractionated external-beam radiation therapy for localized prostate cancer: correlation between the urethral dose in HDR brachytherapy and the severity of acute genitourinary toxicity / T.K. Akimoto [et al.] // International Journal of Radiation Oncology Biology Physics. – 2005. –Vol. 63, №2. – P. 463-471.
5. Brawer, M.K. Radiation Therapy Failure in Prostate Cancer Patients: Risk Factors and Methods of Detection / M.K. Brawer // Reviews in urology. – 2002 – Vol. 4, №2. – P. 2–11.
6. Dose escalation using conformal high-dose-rate brachytherapy improves outcome in unfavorable prostate cancer / A.A. Martinez [et al.] // International Journal of Radiation Oncology Biology Physics. – 2002. – Vol. 53, № 2. – P. 316-327.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГМУ

7. Hypofractionated intensity modulated irradiation for localized prostate cancer, results from a phase I/II feasibility study / S. Junius [et al.] // Radiation Oncology [Electronic resource]. – 2007. – Vol. 2:29. – Mode of access: http://www.ro-journal.com/content/2/1/29 – Data of access: 12.04.2013.

8. Matched-pair analysis of conformal high–dose-rate brachytherapy boost versus external-beam radiation therapy alone for locally advanced prostate cancer / L.L. Kestin [et al.] // Journal of Clinical Oncology. – 2000. – Vol 18, № 15. – P. 2869-2880.

9. Matthew, N.S. A practical guide to prostate cancer diagnosis and management / N.S. Matthew // Cleveland clinic journal of medicine. – 2011. – Vol. 78, № 5.– P. 321-331.

10. Normalization of prostate specific antigen in patients treated with intensity modulated radiotherapy for clinically localized prostate cancer/ D. S. Matthew [et al.] // Radiation Oncology [Electronic resource]. –2010. – Vol. 5:80. –Mode of access: http://www.ro-journal.com/content/pdf/1748-717x-5-80.pdf. – Data of access: 02.05.2015.

11. Prognostic value of prostate-specific antigen minimum after orchidectomy in patients with stage C and D prostatic carcinoma / C.R. Riedl [et al.] // British journal of urology – 1995 – Vol. 76, № 1. – P.34-40.

12. Prostate-specific antigen kinetics after brachytherapy or external beam radiotherapy and neoadjuvant hormonal therapy / M. Pinkawa [et al.] // Urology. – 2007. –Vol. 69, № 1. – P. 129 – 133.

13. Randomized Trial Comparing Conventional-Dose With High-Dose Conformal Radiation Therapy in Early-Stage Adenocarcinoma of the Prostate: Long-Term Results From Proton Radiation Oncology Group/American College of Radiology 95-09 / Zietman A. L. [et al.] // Journal of Clinical Oncology –2010. –Vol.28, № 7. –P. 1106–1111.

14. Toxicity criteria of the Radiation Therapy Oncology Group (RTOG) and the European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC) / J.D. Cox [et al.] / International Journal of Radiation Oncology Biology Physics. – 1995. – Vol. 31, № 5. – P. 1341-1346.

7. Hypofractionated intensity modulated irradiation for localized prostate cancer, results from a phase I/II feasibility study / S. Junius [et al.] // Radiation Oncology [Electronic resource]. – 2007. – Vol. 2:29. – Mode of access: http://www.ro-journal.com/content/2/1/29 – Data of access: 12.04.2013.

8. Matched-pair analysis of conformal high–dose-rate brachytherapy boost versus external-beam radiation therapy alone for locally advanced prostate cancer / L.L. Kestin [et al.] // Journal of Clinical Oncology. – 2000. – Vol 18, № 15. – P. 2869-2880.

9. Matthew, N.S. A practical guide to prostate cancer diagnosis and management / N.S. Matthew // Cleveland clinic journal of medicine. – 2011. – Vol. 78, № 5.– P. 321-331.

10. Normalization of prostate specific antigen in patients treated with intensity modulated radiotherapy for clinically localized prostate cancer/ D. S. Matthew [et al.] // Radiation Oncology [Electronic resource]. –2010. – Vol. 5:80. –Mode of access: http://www.ro-journal.com/content/pdf/1748-717x-5-80.pdf. – Data of access: 02.05.2015.

11. Prognostic value of prostate-specific antigen minimum after orchidectomy in patients with stage C and D prostatic carcinoma / C.R. Riedl [et al.] // British journal of urology – 1995 – Vol. 76, № 1. – P.34-40.

12. Prostate-specific antigen kinetics after brachytherapy or external beam radiotherapy and neoadjuvant hormonal therapy / M. Pinkawa [et al.] // Urology. – 2007. –Vol. 69, № 1. – P. 129 – 133.

13. Randomized Trial Comparing Conventional-Dose With High-Dose Conformal Radiation Therapy in Early-Stage Adenocarcinoma of the Prostate: Long-Term Results From Proton Radiation Oncology Group/American College of Radiology 95-09 / Zietman A. L. [et al.] // Journal of Clinical Oncology –2010. –Vol.28, № 7. –P. 1106–1111.

14. Toxicity criteria of the Radiation Therapy Oncology Group (RTOG) and the European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC) / J.D. Cox [et al.] / International Journal of Radiation Oncology Biology Physics. – 1995. – Vol. 31, № 5. – P. 1341-1346.

DYNAMICS OF PROSTATE-SPECIFIC ANTIGEN AFTER COMBINED RADIOTHERAPY FOR PROSTATE CANCER WITH DIFFERENT DOSE BRACHYTHERAPY

[1-]Ovchinnikov V. A., [2-]Dovnar O. S., [2-]Zhmakina E. D., [1-]Gubar L. M.

[1-]Educational Establishment "Grodno State Medical University", Grodno, Belarus

[2-]Health Care Institution "Grodno Regional Clinical Hospital", Grodno, Belarus

Aim: to evaluate early results of combined radiotherapy with the use of different single doses (8,5Gy and 9,5Gy) of high-dose brachytherapy for radical treatment of prostate cancer. 87 patients with prostate cancer received radiation therapy (brachytherapy with 192Ir and external beam radiotherapy with60Co). Brachytherapy (two implants and two fractions) 9,5Gy compared to 8,5Gy increased the frequency of normalization (<2 ng/ml) PSA after 3 and 6 months. The frequency of radiation reactions 1-2 Grades increased with a single dose of 9,5Gy.

Key words: prostate specific antigen, increased doses, combined radiation therapy, prostate cancer.

Адрес для корреспонденции: e-mail: luch.d.grgmu.ru

Поступила 21.05.2015

Репозиторий ГрГМУ