

[Перейти в содержание Вестника РНЦРР МЗ РФ N13.](#)

Текущий раздел: **Лучевая терапия**

Лучевая терапия лимфом кожи электронным излучением медицинского ускорителя.

Сотников В.М., Паньшин Г.А., Васильев В.Н., Коконцев А.А.

ФГБУ «Российский научный центр рентгенорадиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г.Москва

Адрес документа для ссылки: http://vestnik.rncrr.ru/vestnik/v13/papers/sotn_v13.htm

Статья опубликована 30 июня 2013 года.

Контактная информация:

Рабочий адрес: 117997, Москва, ГСП-7, ул. Профсоюзная, д. 86, ФГБУ «РНЦРР» МЗ РФ

Сотников Владимир Михайлович – д.м.н., проф., зав. отделения лучевых и комбинированных методов лечения РНЦРР. тел.: (495) 333-91-80, факс: (495) 334-79-24, vmsotnikov@mail.ru

Паньшин Георгий Александрович – д.м.н., проф. руководитель отдела лучевой терапии и комбинированных методов лечения РНЦРР. тел.: 8-(915)-114-71-41 , факс: (495) 334-79-24, g.a.panshin@mail.ru

Васильев Владимир Николаевич – старший научный сотрудник лаборатории дозиметрических исследований РНЦРР, тел. 8-(916)-311-12-59, факс: (495) 334-79-24, vnvasil@orc.ru

Коконцев Александр Александрович – научный сотрудник лаборатории дозиметрических исследований РНЦРР, тел. 8-9260258-45-11, факс: (495) 334-79-24, kokon@bk.ru

Ответственный за переписку:

Сотников Владимир Михайлович, тел.: (495) 333-91-80, vmsotnikov@mail.ru

Резюме

Цель исследования. Оценка эффективности лечения Т-клеточных и В-клеточных кожных лимфом электронным излучением медицинских ускорителей.

Материалы и методы. Лучевое лечение электронным излучением медицинского ускорителя проведено 99 больным кожными лимфомами: Т-лимфомы – 76 больных, В-лимфомы - 23 больных. Диапазон суммарных очаговых доз 20-46Гр.

Основные результаты. Частота полных ремиссий составила: Т-лимфомы – 18,4%, В-лимфомы – 73,9%, частичных ремиссий – 58,6% и 13,0% соответственно. При фолликулярных В-клеточных лимфомах получено 100% полных ремиссий. Средняя длительность ремиссий составила: при Т-лимфомах 7,5-8,7 месяца, при В-лимфомах – 67,4 месяца (медиана не достигнута). Лучевые реакции в виде транзиторной эритемы кожи наблюдались у 22 больных (СОД 38-46Гр).

Основные выводы. Лучевая терапия ускоренными электронами является паллиативным средством лечения химиорезистентных Т-клеточных лимфом кожи и радикальным методом лечения фолликулярных В-клеточных лимфом кожи.

Ключевые слова: Т-клеточные лимфомы кожи, В-клеточные лимфомы кожи, лучевая терапия

Radiation therapy of cutaneous lymphomas by the electron beam of medical accelerator.

Sotnikov V.M., Panshin G.A., Vasil'ev V.N., Kokontcev A.A.

Federal State Budget Establishment Russian Scientific Center of Roentgen Radiology (RSCRR)
Ministry of Health of Russian Federation, Moscow

Summary

Purpose. The aim of this study was to evaluate the short-term results of radiation therapy in patients with T-cells and B-cells cutaneous lymphomas.

Materials and methods. Radiation therapy of 99 patients with cutaneous lymphomas (T-cells lymphomas – 76 patients, B-cells lymphomas -23 patients) was performed by the electron beam of medical accelerator. The summary doses varied from 20 to 46Gy.

Results. The immediate results of T-cells lymphomas treatment were complete remissions in 18,4% and partial remissions in 73,9% of patients. Complete and partial remissions were achieved in 58,6% and in 13,0% of patients with B-cells lymphomas accordingly. All the patients with follicular B-cell lymphoma were in complete remission after irradiation. The mean duration of the remissions in T-cells lymphoma patients was 7,5-8,7months, in B-cells lymphoma patients – 67,4 months.

Conclusion. Radiation therapy is the definite and safe treatment modality for local B-cell cutaneous lymphomas and effective palliative treatment modality for T-cells lymphomas patients with patches and/or ulcers.

Key words: T-cell cutaneous lymphomas, B-cell cutaneous lymphomas, radiation therapy

Оглавление:

Введение

Цель исследования

[Материалы и методы](#)

[Результаты](#)

[Обсуждение](#)

[Выводы](#)

[Список литературы](#)

Введение

Лимфомы кожи относятся к числу редких, но активно изучаемых локализаций лимфом. За последние годы описаны и включены в классификации новые виды лимфом кожи [2], значительно расширился арсенал методов их лечения, включающий помимо лучевой и химиотерапии и такие нетрадиционные методы как дифтерийный токсин [1,8,9]. Однако лечебная тактика при различных видах лимфом кожи, особенно при вновь описанных, остается преимущественно эмпирической, в связи с практической невозможностью организации широкомасштабных рандомизированных исследований. В большинстве публикаций описываются результаты лечения десятков [4] или даже нескольких больных [3]. Нам представилось полезным в практическом отношении представить наш опыт лучевого лечения кожных лимфом, как Т-клеточных, так и В-клеточных.

[Перейти в оглавление статьи >>>>](#)

Цель исследования

Оценка эффективности лечения Т-клеточных и В-клеточных кожных лимфом электронным излучением медицинских ускорителей.

[Перейти в оглавление статьи >>>>](#)

Материал и методы исследования

За 1980-2011г. в отделе лучевой терапии ФГБУ РНЦРР проведено лучевое лечение 99 больных лимфомами кожи. Все больные направлены на лучевую терапию учреждениями гематологического профиля (Гематологический научный центр Минздрава РФ), либо дерматологического профиля (ЦКВИ им. Короленко, Клиника кожных и венерических болезней I ММУ им. И.М.Сеченова). Во всех случаях диагноз лимфомы кожи был подтвержден морфологически, а в последние годы и иммуногистохимически, что позволило разделить Т-клеточные и В-клеточные, преимущественно фолликулярные лимфомы в соответствии с морфологической классификацией WHO-EORTC [2].

Табл.1. WHO-EORTC классификация кожных лимфом

Кожные Т-клеточные и НК-клеточные лимфомы

Грибовидный микоз (ГМ)

- Варианты и подтипы ГМ
 - Фолликулотропный ГМ
 - Педжетоидный ретикулез
 - Синдром гранулематозной вялой кожи

Синдром Сезари

Т-клеточная лимфома\лейкемия взрослых

Первичные кожные CD30+ лимфопролиферативные заболевания

- Первичная анапластическая крупноклеточная лимфома кожи
- Лимфоматоидный папулез

Подкожная панникулитоподобная Т-клеточная лимфома

Экстранодальная НК/Т-клеточная лимфома, назальный тип

Первичная кожная периферическая Т-клеточная лимфома неуточненная

Первичная кожная агрессивная эпидермотропная CD8+ Т-клеточная лимфома (условный вариант)

Кожная γ/δ Т-клеточная лимфома (условный вариант)

Первичная кожная CD4+ плеоморфная Т-клеточная лимфома из клеток малых и средних размеров (условный вариант)

Кожные В-клеточные лимфомы

Первичная кожная В-клеточная лимфома маргинальной зоны

Первичная кожная фолликулярная лимфома (из клеток фолликулярных центров)

Первичная кожная диффузная В-крупноклеточная лимфома, ножной тип

Первичная кожная диффузная В-крупноклеточная лимфома, прочие варианты

Внутрисосудистая В-крупноклеточная лимфома

Опухоли из гемопоэтических клеток-прекурсоров

CD4+/CD56+ гематодермальная опухоль (бластная НК-клеточная лимфома)

Для стадирования заболевания использовалась TNM классификация Т-клеточных лимфом и основанная на ней клиническая классификация по стадиям Bunn & Lamberg [7]

Стадии кожных лимфом (TNM)

T1 – ограниченные пятна\бляшки (менее 10% поверхности кожи)

T2 – генерализованные пятна\бляшки (более 10% поверхности кожи)

T3 – опухолевидные образования на коже (одно или несколько)

T4 – генерализованная эритродермия (с наличием или отсутствием бляшек или опухолевидных образований)

N0 поражение лимфатических узлов по данным клинического обследования отсутствует

N1 лимфатические узлы увеличены, однако при гистологическом исследовании патологии не выявлено

N2 лимфатические узлы не увеличены, однако при гистологическом исследовании определяется их патология

N3 лимфатические узлы увеличены, и при гистологическом исследовании определяется их патология

M0 – поражение внутренних органов отсутствует

M1 – поражение внутренних органов имеется

B0 – атипичные клетки в периферической крови отсутствуют (<1000 клеток Сезари CD4+CD7- в мл)

B1 - атипичные клетки в периферической крови присутствуют (≥ 1000 клеток Сезари CD4+CD7- в мл)

Стадии заболевания: IA - T1 N0, IB - T2 N0, IIA - T1-2 N1, IIB - T3 N0-1, III стадия - T4 N0-1, IVA стадия - T-любая N2-3, IVB стадия - T-любая N-любая M1.

Для стадирования В-клеточных лимфом использовалась классификация Ann-Arbor [6], поскольку для этого типа лимфом не разработана специальная классификация.

Характеристика больных и стадия заболевания представлены в табл.1 и табл.2.

Таблица 1. Характеристика 99 больных лимфомами кожи.

Параметры	Кол-во больных
Мужчины	50
Женщины	49
Возраст (лет)	15-80, медиана 48 лет
T-клеточные лимфомы	76
B-клеточные лимфомы	23
Индолентные лимфомы	89
Агрессивные лимфомы	10

Все больные облучались на медицинских ускорителях электронов (бетатрон, линейный ускоритель) электронным излучением 3-6МэВ. В зависимости от объема поражения использовались либо методики локального облучения, либо методика субтотального облучения с максималь-

Таблица 2.. Распределение 99 больных лимфомами кожи по стадиям заболевания.

Параметры	Т-клеточные лимфомы - 76 больных	В-клеточные лимфомы - 23 больных	Всего - 99 больных
I стадия	34	16	50
II стадия	22	2	24
III стадия	8	1	9
IV стадия	12	4	16
Поражение л.узлов	16	5	21
Поражение к.мозга	6	1	7

ным размером поля 50x50см, позволяющая последовательно облучить всю поверхность тела [5]. Разовые очаговые дозы составляли 1,8-2Гр, суммарные дозы представлены в табл.3. У большинства больных они находились в пределах 21-40Гр.

Таблица 3.. Суммарные очаговые дозы, использованные при лучевой терапии кожных лимфом.

Суммарная очаговая доза	Количество больных		
	Все больные	Т-лимфомы	В-лимфомы
20Гр	10	8	2
21-30Гр	43	36	7
31-40Гр	36	26	10
41-46Гр	10	6	4

[Перейти в оглавление статьи >>>>](#)

Результаты

Учитывая, что у большинства больных Т-клеточными кожными лимфомами заболевание протекает длительно, с повторными рецидивами и им, как правило, перед лучевым лечением проводятся повторные курсы химиотерапии и/или иммунотерапии, основными критериями оценки эффективности лучевого лечения были степень регрессии очагов поражения и длительность эффекта (ремиссии), представленные в табл.4 и табл.5.

Таблица 4. Непосредственные результаты лучевой терапии

Эффект	Все больные	Т-лимфомы	В-лимфомы
Полная ремиссия	31 (31,3%)	14 (18,4%)*	17 (73,9%)*

Частичная ремиссия	58 (58,6%)	55 (72,4%) [^]	3 (13,0%) [^]
Стабилизация	3 (3,0%)	2 (2,6%)	1 (4,3%)
Без эффекта	7 (7,1%)	5 (6,6%)	2 (8,7%)
Всего	99 (100%)	76 (100%)	23 (100%)

*[^] - различия статистически достоверны, p=0,001

Средняя длительность полной и частичной ремиссии Т-клеточных лимфом после лучевой терапии существенно не различалась и составила 8,7 и 7,5 месяцев соответственно. Прогрессирование практически всегда начиналось на необлученных участках кожи. Частота полных ремиссий при В-клеточных лимфомах в 4 раза превышала частоту полных ремиссий при Т-клеточных лимфомах, p=0,001 (табл.4). При В-клеточных лимфомах длительность ремиссий определялась их морфологическим вариантом. У 17 больных фолликулярными лимфомами кожи, которые все были локальными, длительность полных ремиссий составила в среднем 67,4 месяца. Медиана ремиссии у этих больных достигнута не была. Прогрессирование наблюдалось у 2 больных в виде появления отдельных опухолевых узлов на коже в непосредственной близости от первичного очага. В-крупноклеточные кожные лимфомы отличались агрессивностью течения, достигнутые у этих больных частичные ремиссии длились в среднем 3,2 месяца, прогрессирование характеризовалось как появлением новых кожных опухолей, так и увеличением лимфатических узлов, появлением других экстранодальных очагов. Очевидно, что независимо от стадии заболевания, В-крупноклеточные лимфомы кожи должны лечиться по общему стандарту лечения этого типа лимфом: 6-8 циклов интенсивной химиотерапии с последующей локальной лучевой терапией. Так у единственной нашей больной с В-крупноклеточной лимфомой нижних конечностей (leg type B-large cell lymphoma), которой было проведено комплексное химиолучевое лечение, полная ремиссия длится уже 36 месяцев.

Еще одним вариантом Т клеточных лимфом является анапластическая крупноклеточная CD30+ кожная лимфома. В отличие от грибовидного микоза она бывает истинно локальной. В данной группе больных было 6 случаев анапластических лимфом кожи. Локальные стадии (I-II) констатированы у 5 больных, IV стадия с поражением костного мозга – у 1 больного. Химиолучевое лечение проведено 4 больным, лучевая терапия в СОД 40-43Гр – 2 больным с I стадией заболевания. Полная ремиссия получена только в 50% случаев у 3 больных с локальными лимфомами. У одного больного достигнута частичная ремиссия. У 2 больных лечение было неэффективным. Максимальная длительность ремиссии составила 10 месяцев. Рецидивы наблюдались у трех больных и

протекали с поражением периферических лимфатических узлов, мягких тканей, плевры, новыми кожными очагами в необлученных областях

[Перейти в оглавление статьи >>>](#)

Обсуждение

Т-клеточные лимфомы, как правило, мало чувствительны к химиотерапии и иммунотерапии интерферонами, эффектом которых является преимущественно частичная ремиссия или стабилизация процесса. При эритематозных поражениях в дерматологических клиниках широко используется ультрафиолетовое облучение в сочетании с приемом псоралена (PUVA-терапия), представляющее собой фактически лучевую терапию фотонами света с малой проникающей способностью. При Т-клеточной кожной лимфоме (грибовидный микоз) лучевая терапия является паллиативной и симптоматической, ликвидируя наиболее тягостные для больных язвенные и веррукозные опухоли, существенно улучшая качество жизни больных (рис.1а, 1б, 1в). Учитывая многолетнее течение Т-клеточных лимфом, сохранение социальной адаптации этих больных, ликвидация вызванных болезнью косметических дефектов и сохранение тем самым трудоспособности больных, представляется важной задачей, достойной применения дорогостоящих, но весьма эффективных источников, которыми являются медицинские ускорители.

При ранних стадиях Т-клеточных лимфом кожи, характеризующихся эритематозными поражениями различной распространенности (IA-IIA стадии), лучевая терапия электронным излучением медицинских ускорителей



Рис.1а. Больная И. Т-клеточная лимфома кожи (грибовидный микоз). Язва с инфильтрированными краями на внутренней поверхности правого бедра. Вид до начала лучевой терапии.



Рис.1б. Больная И. Т-клеточная лимфома кожи (грибовидный микоз). Вид непосредственно после окончания лучевого лечения в СОД 44Гр.



Рис.1в. Больная И. Т-клеточная лимфома кожи (грибовидный микоз). Вид через 6 месяцев после окончания лучевого лечения. Локальный эффект лучевого лечения сохраняется в течение 3 лет. Больная продолжает работать по специальности.

рекомендуется как терапия второй линии, при неэффективности поверхностной терапии (стероидные мази и PUVA-терапия). При появлении опухолевых поражений кожи, лучевая терапия электронным излучением может использоваться и как терапия первой линии самостоятельно или в сочетании с лекарственным лечением. Технологий облучения кожи электронным пучком медицинского ускорителя как минимум три: классическое локальное облучение (поля до 20x20см), субтотальное облучение (поля 50x50см) и тотальное облучение (поля до 200x200см), а также их комбинации. Технологически наиболее сложны методики тотального облучения. Они требуют дополнительной дозиметрии и установок, фиксирующих пациента на расстоянии до 6м от головки ускорителя, что возможно далеко не в каждом процедурном зале. К тому же методики тотального облучения практически всегда требуют дополнительного локального облучения «мертвых зон»: промежности, ладоней, подошв. Субтотальное облучение технологически более простое [5] и может быть реализовано в каньоне любых размеров. К сожалению, мы не наблюдали сколь либо существенного эффекта лучевой терапии при эритродермическом варианте Т-клеточной лимфомы кожи (болезнь Сезари), что,

безусловно, свидетельствует о распространенности лимфомы за пределы кожи и отсутствии прямой патогенетической связи лимфомной инфильтрации кожи с тягостными симптомами эритродермии. В связи с этим нельзя не отметить публикацию (Jones G.V., et al. 1999) [10]. Авторы использовали тотальное облучение кожи электронами в суммарных дозах 32-40Гр для лечения больных эритродермическим грибовидным микозом и получили 74% полных кожных ремиссий, у 27% больных длительность кожной ремиссии превысила 10 лет. Трудно представить себе, что локальный метод лечения может быть столь эффективен у больных с поражением костного мозга и наличием в крови циркулирующих опухолевых клеток. Вероятнее всего у большинства больных этой публикации имел место не истинный синдром Сезари, а грибовидный микоз с тотальным эритематозным поражением кожи.

Патогенетически наиболее оправдано комплексное лечение грибовидного микоза, с проведением на первом этапе химиотерапии или иммунотерапии с последующим тотальным или локальным облучением, в зависимости от клинической ситуации. Представленные в литературе описания отдельных наблюдений комплексного лечения грибовидного микоза [12] весьма обнадеживают.

Схемы лечения Т-клеточных лимфом кожи в зависимости от стадии заболевания, согласно рекомендациям Британской дерматологической ассоциации Британской Группы по изучению Кожных Лимфом [1] представлены в табл. 5.

Таблица 5. Рекомендации по лечению Т-клеточных кожных лимфом [6].

Стадия	Первая линия	Вторая линия	Экпериментальное	Не показано
IA	КЛ или без лечения	КЛ или без лечения	Бексаротен -гель	ХТ
IB	КЛ	Альфа-интерферон+ПУВА, ТОЭП	Денилейкин диф-титокс, Бексаротен	ХТ
IIA	КЛ	Альфа-интерферон+ПУВА, ТОЭП	Денилейкин диф-титокс, Бексаротен	ХТ
IIIB	ЛЛТ, ТОЭП, ХТ	Альфа-интерферон Денилейкин диф-титокс, Бексаротен	Аутологичная ТПСК Мини-алло-трансплантация	Цикло-спорин

III	ПУВА± α -интерферон ЭКФ± α -интерферон, метотрексат	ТОЭП, Бексаротен, Денилейкин диф-титокс, ХТ, алемтузумаб	Аутологичная ТПСК, Мини-алло-трансплантация	Цикло-спорин
IVA	ЛЛТ, ТОЭП, ХТ	Альфа-интерферон Денилейкин диф-титокс, Алемтузумаб Бексаротен	Аутологичная ТПСК Мини-алло-трансплантация	Цикло-спорин
IVB	ЛЛТ, ХТ	Паллиативное лечение	Мини-алло-трансплантация -	

Сокращения: КЛ – кожное лечение (мази - стероиды, кармустин, бексаротен-гель, ультрафиолет В, ПУВА), ЭКФ – экстракорпоральный фотофорез, ЛЛТ – локальная лучевая терапия, ТОЭП – тотальное облучение электронным пучком, ПУВА – псорален+ультрафиолет А, ХТ – химиотерапия, ТПСК- трансплантация периферических стволовых клеток

В литературе имеются сообщения о благоприятном клиническом течении и хороших результатах лучевого лечения анапластической крупноклеточной CD30+ лимфомы кожи [11]. Наш клинический опыт (6 больных) не столь оптимистичен. Несмотря на локальные стадии и интенсивное химиолучевое лечение большинства больных, было получено только 50% полных ремиссий, на первом году после лечения у 50% больных наблюдались генерализованные рецидивы. Очевидно, что приоритетной для данного типа кожных лимфом остается химиолучевая терапия, возможности лучевого лечения должны быть изучены при истинно локальных случаях, подтвержденных ПЭТ.

Для индолентных В-клеточных лимфом, дебютирующих преимущественно локальными поражениями кожи, лучевая терапия ускоренными электронами является радикальным методом лечения, дающим лучшие косметические результаты, по сравнению с хирургическим их удалением, поскольку используемые суммарные очаговые дозы, как правило, не превышают 36-40Гр и не превышают пределов толерантности кожи для малых полей облучения (рис.2а, 2б, 2в). При многолетнем наблюдении у всех наблюдавшихся нами 14 больных индолентными В-клеточными лимфомами поздних лучевых повреждений кожи не отмечено.



Рис.2а. Больная Б. В-клеточная фолликулярная лимфома волосистой части головы. Химиотерапия (4 R-СНОР) – без эффекта. Вид до начала лучевой терапии.



Рис.2б. Та же больная. Вид после локального облучения электронами 6МэВ в СОД 40Гр



Рис.2в. Та же больная. Вид через год после лучевого лечения.

[Перейти в оглавление статьи >>>](#)

Выводы

1. При Т-клеточных лимфомах кожи лучевая терапия электронного излучения медицинских ускорителей используется в наиболее тяжелых клинических ситуациях, при наличии опухолевых и язвенных поражений кожи, как локальных, так и распространенных.
2. При В-клеточных фолликулярных лимфомах кожи, характеризующихся наличием единичных опухолевых узлов, локальная лучевая терапия в СОД 30-40Гр излечивает большинство больных без дополнительной химиотерапии и является методом выбора для опухолей, расположенных на косметически значимых участках кожи.
3. Программа лечения анапластических CD30+ крупноклеточных лимфом и В-крупноклеточных кожных лимфом, независимо от стадии заболевания, должна включать 6-8 циклов интенсивной химиотерапии и последующее облучение всех кожных очагов в СОД 40-50Гр (до их полной регрессии). Если в результате химиотерапии получена полная ремиссия, то доза облучения может быть снижена до 30-36Гр.

[Перейти в оглавление статьи >>>](#)

Список литературы.

1. *Whittaker S J., Marsden J R, Spittle M., Russell-Jones R.* Joint British Association of Dermatologists and U.K. Cutaneous Lymphoma Group guidelines for the management of primary cutaneous T-cell lymphomas. // Br J Dermatol. 2003. V.149. N6. P.1095-1107.

2. *Willemze R., Jaffe E S., Burg G. et al.* WHO-EORTC classification for cutaneous lymphomas. // *Blood*. 2005. V. 105. N 10. P. 3768-3785.
3. *James B Y., Jennifer M M., Molly W L. et al.* Treatment of Primary Cutaneous CD30+ Anaplastic Large-Cell Lymphoma With Radiation Therapy. // *International Journal of Radiation Oncology * Biology * Physics*. 2008. V.70. N 5. P.1542-1545.
4. *Виноградова Ю.Е., Цыба Н.Н., Гилязитдинова Е.А.и соавт.* Опыт лечения грибовидного микоза и синдрома Сезари в зависимости от стадии заболевания. // *Онкогематология*. 2009. Т.2. № 4. С. 325-333.
5. *Васильев В.Н., Коконцев А.А., Тюрнина С.П., Сотников В. М.* Крупнопольное облучение кожи электронами. // *Мед. Физика*. 2011. №4 (52). С.11-19.
6. *Mauch P., Armitage J., Diel V., et al.* Hodgkin's Disease. London: Lippincott Williams & Wilkins. `1999. P. 223-228.
7. *Bunn P.A., Jr., Lamberg S.I* Report of the committee on staging and classification of cutaneous T-cell lymphomas. // *Cancer Treatment Reports*. 1979. V.63. N 4. P.725-728.
8. *Maingon P., Truc G., Dalac S. et al.* Radiotherapy of advanced mycosis fungoides: indications and results of total skin electron beam and foton beam irradiation. // *Radiother. Oncol*. 2000. V.54. N1. P.73-78.
9. *Talpur R., Narin A., Ward S. et al.* Treatment of Refractory Peryferal T-cell Lymphoma with Denileukin Diftitox (ONTAC). // *Leukemia Lymphoma*. 2002. V.43. P.121-126.
10. *Jones G.W., Rosenthal D., Wilson L.D.* Total skin electron radiation for patients with erythrodermic cutaneous lymphoma (mycosis fungoides and Sezary syndrome). // *Cancer*. 1999. V85. N9. P.1985-1995.
11. *Yu J.B., McNiff J.M., Lund M.W. et al.* Treatment of primary cutaneous CD30+ anaplastic large-cell lymphoma with radiation therapy. // *International Journal of Radiation Oncology * Biology * Physics*. 2008. V.70. N5. P.1542-1545.
12. *Доронин В.А., Криволапов Ю.А., Нечеснюк А.В., Пивник А.В.* Комбинированное использование препарата Кэмпас и тотального облучения кожи при грибовидном микозе. // *Онкогематология*. 2007. №1. С.42-47.

[Перейти в оглавление статьи >>>](#)

ISSN 1999-7264

[© Вестник РНЦПР Минздрава России](#)

[© Российский научный центр рентгенорадиологии Минздрава России](#)