

На правах рукописи

**ТУРКИН**

**Олег Игоревич**

**ЛУЧЕВЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ КОЖИ  
И ПОДЛЕЖАЩИХ ТКАНЕЙ  
И ИХ АУТОДЕРМОПЛАСТИКА  
РАСЩЕПЛЕННЫМ ЛОСКУТОМ**

**14.00.29 — Лучевая диагностика, лучевая терапия**

**А В Т О Р Е Ф Е Р А Т**

**диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук**

**Обнинск — 2000**

Работа выполнена в Медицинском радиологическом научном центре Российской академии медицинских наук.

**Научный руководитель:**

доктор медицинских наук, профессор **М.С. БАРДЫЧЕВ.**

**Официальные оппоненты:**

доктор медицинских наук, профессор **Г.Г. МАТЯКИН;**  
доктор медицинских наук **И.А. ГУЛИДОВ.**

Ведущая организация: Всероссийский онкологический научный центр РАМН.

Защита состоится 12 сентября 2000 г. в 11 часов на заседании диссертационного совета Д 001.11.01 в Медицинском радиологическом научном центре РАМН (249036, г. Обнинск Калужской области, ул. Королева, 4).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Медицинского радиологического научного центра РАМН.

Автореферат разослан «19» июля . 2000 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета  
доктор медицинских наук, профессор

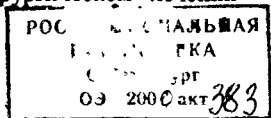
**В.А. КУЛИКОВ**

A-2000  
9556

Актуальность проблемы. В настоящее время поздние лучевые повреждения кожи и подлежащих тканей встречаются у 10-15% больных после применения лучевой терапии. Несмотря на повышение уровня техники безопасности, до сих пор встречаются случаи получения лучевых травм на производстве в аварийных случаях. Статистика указывает, в странах производящих работы с радиоактивными источниками ежегодно бывает 4 инцидента и от повышенной экспозиции страдает около 12 человек в каждой стране (М.С. Бардычев, 1995, В.В. Кижаяев и др., 1980, Е.В. Макаров и др., 1996, L.A.Peel, 1995 и др.)

Особенностью лучевых повреждений является то, что состояние кожного покрова не соответствует глубине и тяжести повреждения подлежащих тканей. Другая особенность связана с формированием фиброзно-рубцовых деформаций кожи, язвенно-некротических дефектов, обусловленных в основном нарушением микроциркуляции в более широкой зоне, чем область лучевого воздействия (Н.О. Миланов, Б.Л. Шилов, 1996, Rudolph R. et al., 1982).

В настоящее время существует много методов лечения лучевых повреждений кожи и подлежащих тканей как консервативных, так и хирургических. Консервативные методы лечения позволяют добиться временного заживления лучевых повреждений, однако, в последующем лучевые язвы, часто рецидивируют, а иногда наблюдается их малигнизация. Хирургическое лечение с использованием кожной пластики позволяет радикально излечить пациента от лучевых повреждений. К настоящему времени предложено много способов кожной пластики дефектов тканей при хирургическом лечении



лучевых язв Основными методами пластики являются пластика местными тканями, расщепленным кожным лоскутом, круглым кожным лоскутом по Филатову, трансплантатами с осевым кровообращением, микрохирургическая аутотрансплантация тканей

У каждого метода пластического замещения дефекта при лечении лучевых язв имеются свои преимущества и недостатки.

Наиболее противоречивой при хирургическом лечении лучевых повреждений кожи является оценка возможностей применения свободной кожной пластики расщепленным лоскутом. Многие авторы приходят к категорическому выводу о нерациональности пластики расщепленным лоскутом (Петров В.И., Сладков Ю.Б., 1973, Поляков В.А., 1974, Залуцкий А.Ф., 1995, и др., Воусе S.T. et all., 1995). Данные литературы о неэффективности пластики расщепленным кожным лоскутом основаны на малом числе наблюдений и, часто, неадекватном ее применении.

Известно, что пластику расщепленным кожным лоскутом можно широко применять на неинфицированное и хорошо кровоснабжаемое ложе, при этом она технически легко выполнима, позволяет закрыть дефекты любых размеров и не требует специальной подготовки хирурга. На основании этого мы считаем, что целесообразно более тщательное изучение эффективности применения аутодермопластики расщепленным лоскутом в реабилитации больных с местными лучевыми повреждениями.

**Цель исследования.** Целью настоящей работы является оценка эффективности хирургического лечения лучевых повреждений кожи с использованием аутодермопластики расщепленным лоскутом.

**Задачи исследования:**

1. изучить особенности клинического течения лучевых язв в зависимости от вида ионизирующего излучения, суммарных очаговых доз и времени «латентного» периода;
2. обосновать выбор оптимального применения расщепленного кожного аутотрансплантата в зависимости от вида и суммарной очаговой дозы ионизирующего излучения, локализации и характеристик дефекта;
3. изучить ближайшие (1-3 месяца) и отдаленные результаты пластики расщепленным кожным аутотрансплантатом.

**Научная новизна** работы заключается в том, что на достаточно большом количестве наблюдений (167 больных) изучена и определена эффективность хирургического лечения лучевых повреждений с применением пластики расщепленным кожным лоскутом.

**Практическая значимость работы.** На основании полученных результатов доказана эффективность использования расщепленного кожного аутотрансплантата при лечении больных с поздними лучевыми язвами. Разработанные принципы хирургической тактики, позволяют сделать правильный выбор применения пластики расщепленным кожным лоскутом с учетом вида и суммарной очаговой дозы (СОД) излучения, глубины и

локализации дефекта, уменьшить количество послеоперационных осложнений у больных с поздними лучевыми язвами.

Ауто трансплантация расщепленного кожного лоскута позволяет сократить сроки пребывания больного в стационаре, получить удовлетворительные косметические результаты, излечить пациента от осложнений после лучевой терапии и улучшить качество их жизни.

**Внедрение в практику.** Основные положения диссертации нашли широкое применение в клинической практике отделения хирургического и консервативного лечения лучевых повреждений МРНЦ РАМН.

**Публикации.** По теме диссертации опубликованы 3 печатные работы.

**Апробация работы.** Диссертация апробирована на совместной научной клинической конференции МРНЦ РАМН 25.12.1997

**Объем и структура диссертации.** Диссертация изложена на страницах машинописи. Состоит из введения, 4-х глав, заключения и выводов. Список литературы включает 63 публикации отечественных авторов и 68 иностранных. Работа иллюстрирована рисунками и 13 таблицами.

## Содержание работы

### *Материалы и методы*

Основой настоящего исследования явился анализ результатов применения свободной кожной пластики расщепленным лоскутом у 167 пациентов в отделении хирургического и консервативного лечения лучевых повреждений

Таблица 1

Распределение больных с лучевыми язвами кожи в зависимости от метода лучевой терапии и суммарной очаговой дозы.

Методы лучевой терапии	Всего		Суммарная очаговая доза (СОД)	
	Абс кол	%	Менее 60 Гр Абс кол	Более 60 Гр Абс. кол.
Близкофокусная рентгенотерапия	93	55,7	69	24
Дистанционная рентгенотерапия	34	20,4	17	17
Дистанционная гамма-терапия	37	22,1	20	17
Протонная	3	1,8	3	
Итого абс. кол.	167	100	109	58
%			65,3%	34,7%

МРНЦ РАМН Из них 93 (55,7%) пациента получали близкофокусную рентгенотерапию

При ретроспективном анализе ВДФ ( факторы время, доза, фракционирование) при близкофокусной рентгенотерапии колебалось в пределах от 84 до 187 единиц У 34 (20,4%) больных лучевые язвы явились следствием дистанционной рентгенотерапии При этом ВДФ составила 74 - 200 единиц Дистанционная гамма-терапия явилась причиной лучевых повреждений у 37 (22,2%) больных, ВДФ изменялась от 72 до 217 единиц 3-м пациентам применялась протонная терапия При этом у 58 больных СОД была более 60 Гр, у 109 пациентов она не превысила 60 Гр (табл 1)

Размеры лучевых повреждений колебались в пределах от 10 см<sup>2</sup> до 250 см<sup>2</sup>, чаще в пределах от 51 до 100 см<sup>2</sup> Размеры лучевых повреждений включали в себя зону непосредственно язвы и окружающего ее фиброза

Язвы располагались на голове и шее, грудной клетке, верхних и нижних конечностях, ягодичной области, брюшной стенке и спине Наиболее частая локализация язв - нижние конечности, была у 77 (46,1%) пациентов (табл 2) Промежуток времени между окончанием облучения и оперативным вмешательством по поводу лучевой язвы наиболее часто составлял от 1 до 5 лет у 77 (46%) больных Все лучевые язвы были инфицированы. При бактериологическом исследовании раневого отделяемого чаще всего высеивали золотистый и эпидермальный стафилококки, синегнойную палочку и ее ассоциации Такой состав бактериальной флоры закономерен, т.к дефекты у



большинства больных существовали в течении длительного времени и в результате неоднократных курсов антибиотикотерапии их обсемененис

Таблица № 2

Локализация и площадь лучевых повреждений у пациентов, которым выполнили пластику расщепленным кожным лоскутом.

Локализация	Всего		Площадь повреждения, см <sup>2</sup>		
	Абс. кол.	%	менее 50	51-100	Более 100
1. Голова и шея	34	20,3%	7	26	1
2. Грудная клетка	6	3,6%	1	3	2
3. Верхние конечности	10	6,0%	4	6	0
4. Нижние конечности	77	46,1%	13	43	21
5. Ягодичная область	14	8,4%	0	10	4
6. Брюшная стенка	6	3,6%	0	2	4
7. Спина	20	12,0%	3	4	13

Промежуток времени между окончанием облучения и оперативным вмешательством по поводу лучевой язвы наиболее часто составлял от 1 до 5 лет у 77 (46%) больных. Все лучевые язвы были инфицированы. При бактериологическом исследовании раневого отделяемого чаще всего высеивали золотистый и эпидермальный стафилококки, синегнойную палочку и ее ассоциации. Такой состав бактериальной флоры закономерен, т.к. дефекты у

большинства больных существовали в течении длительного времени и в результате неоднократных курсов антибиотикотерапии их обсеменение происходило за счет патогенных, устойчивых к большинству антибиотиков штаммов микроорганизмов.

В предоперационном периоде, наряду с общеклиническими методами обследования, применяли разнообразные специальные диагностические методики, которые служили дополнительными критериями в выборе метода кожной пластики:

прицельную рентгенографию для выявления случаев вовлечения в патологический процесс костей;

- компьютерную томографию в сложных случаях для определения глубины лучевого повреждения и характера будущего раневого ложа;
- ультразвуковую доплерографию при локализации лучевого повреждения в проекции сосудистого пучка;
- гистологическое и цитологическое исследования для исключения рецидива основного заболевания или малигнизации лучевого повреждения

В предоперационном периоде всем больным проводилось местное лечение. Оно включало применение антисептических растворов и мазей, протеолитических ферментов, димексида и других препаратов непосредственно на язву в зависимости от стадии раневого процесса. Очищение язвы от гнойно-некротических масс, появление грануляций, начинающаяся эпителизация

являлись признаками, свидетельствующими о достаточной подготовке очага к операции

Хирургическое лечение заключалось в иссечении язвы и окружающего фиброза в пределах здоровых тканей и пластике дефекта расщепленным кожным лоскутом. Дном раневого дефекта после иссечения лучевых язв являлись: подкожно-жировая клетчатка, соединительная ткань (фасция), мышечная ткань, надкостница. Пластика расщепленным кожным лоскутом не выполнялась, если в ложе операционного дефекта располагались сосудисто-нервный пучок, сухожилие или кость без надкостницы.

Пластика расщепленным кожным ауто трансплантатом выполнялась при помощи электродерматомов (модели 303 и 313, ДПЭ 60-2, ДЭ-10 российского производства). В качестве донорских тканей использовалась, как правило, наружная поверхность бедра. В зависимости от размеров дефекта применялись 2 вида электродерматом «малый» (максимальная ширина забора 5 см.) и «большой» (максимальная ширина забора 10 см). При этом толщина трансплантата колебалась от 0,5 до 0,8 мм., составляя чаще всего 0,6 мм..

### **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Опираясь на различие дозного распределения ионизирующего излучения в тканях при различных источниках лучевой терапии был проведен анализ зависимости приживления трансплантата от вида лучевой терапии и СОД. СОД в 60 Гр (что соответствовало 100 ед. ВДФ) считалась толерантной для кожи.

У 69 из 93 оперированных пациентов, которым с целью лечения основного заболевания применялась близкофокусная рентгенотерапия, СОД не превышала 60 Гр (ВДФ от 84 до 110 ед.) У 66 (95,6 %) больных этой группы получено полное приживление трансплантата в раннем послеоперационном периоде (рис 1).

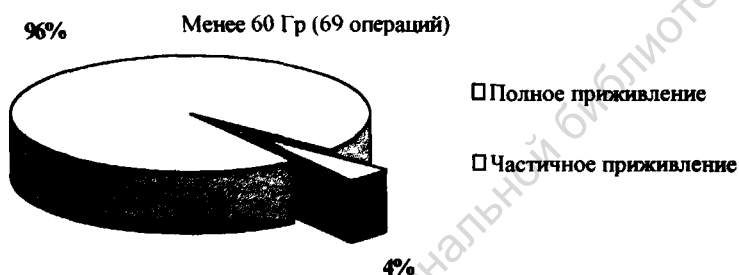


Рис 1. Близкофокусная рентгенотерапия.

У 3 (4 %) больных лоскут прижил частично, что было связано с техническими погрешностями во время операции. Полный некроз лоскута не был отмечен ни у одного пациента. Близкофокусную рентгенотерапию СОД превышающей 60 Гр (ВДФ от 110 до 187 ед.) получали 24 больных. В этой группе полное приживление в раннем послеоперационном периоде отмечалось у 7 (29,2 %) больных, частично лоскут прижил в 13 (54,2 %) случаях, полный его некроз отмечен у 4 (16,7 %) (табл. 3).

Применение низкоэнергетических источников излучения в дозах, не превышающих 100 ед. ВДФ приводило к развитию лучевых повреждений

небольшой глубины, что позволяло радикально удалить поврежденные ткани и эффективно использовать этот простой метод пластики. При превышении толерантной дозы эффективность пластики расщепленным кожным лоскутом снижалась.

Таблица № 3

Приживление трансплантатов в зависимости от величины СОД  
после близкофокусной рентгенотерапии

Вид лучевой терапии и доза (СОД)	Всего	Близкофокусная рентгенотерапия			
		Менее 60 Гр		Более 60 Гр	
Исход операции		Кол-во больных	%	Кол-во больных	%
Полное приживление	73	66	95,6	7	29,2
Частичное приживление	16	3	4,3	13	54,2
Полный некроз	4	-	-	4	16,7
Всего	93	69	100	24	100

Примечание: СОД - суммарная очаговая доза.

Клинический анализ приживления трансплантата в зависимости от величины суммарной очаговой дозы при дистанционной рентгенотерапии показал, что полное приживление наблюдали у 7(43,7%) больных, если СОД не превышала

60 Гр (ВДФ от 74 до 100 ед.) частичное приживление у 9 (56,3%) больных и не выявлено случаев полного некроза лоскута При превышении СОД 60 Гр (ВДФ от 100 до 200 ед.) полное приживление в раннем послеоперационном периоде у 5 (27,8%), частичное приживление у 8 (44,4%), полный некроз у 5 (27,8%) больных.

Таблица № 4

Приживление расщепленного кожного лоскута в зависимости от величины СОД после дистанционных рентгено- и гамма-терапии

Исход операции	Всего кол-во больных	Вид лучевой терапии и доза (СОД)			
		Дистанционная Рентгенотерапия		Дистанционная гамма-терапия	
		менее 60	более 60	менее 60	более 60
		Гр	Гр	Гр	Гр
Полное приживление	26	7 (43,7%)	5 (27,8%)	8 (47,1%)	6 (30%)
Частичное приживление	33	9 (56,3%)	8 (44,4%)	9 (52,9%)	7 (35%)
Полный некроз	12	-	5 (27,8%)	-	7 (35%)
Всего	71	16 (100%)	18 (100%)	17 (100%)	20 (100%)

Примечание: СОД - суммарная очаговая доза



Приживление трансплантата в зависимости от его толщины

Толщина трансплантата в мм	Абсолютное количество больных и %			
	Всего	Приживление полное	Некроз частичный	Некроз полный
0,3-0,4	18	8 (44,7%)	6 (33,3%)	4 (22%)
0,5-0,6	114	80 (70,2%)	24 (21%)	10 (8,8%)
0,7-0,8	35	12 (34,3%)	18 (51,6%)	5 (14,%)
Всего	167	100	48	19

лоскута. В том случае, если лоскут очень тонкий, то он мало устойчив к инфекции и легко травмируется. Более толстый лоскут не имеет этих недостатков, однако, при недостаточном кровоснабжении раневого ложа, питание за счет диффузии в первые 2-е суток неадекватное. Это приводило к отторжению верхнего слоя трансплантата, а в некоторых случаях и к полному некрозу лоскута.

Кроме того, при взятии трансплантата большой толщины (0,8 мм.) можно иссечь сосочковый слой дермы, а это могло приводить к заживлению донорской зоны вторичным натяжением и формированию грубого рубца на



бедре Поэтому оптимальная толщина для расщепленного кожного лоскута 0,5 - 0,6 мм, что позволяет избежать и тех и других недостатков

Расщепленный кожный лоскут эффективно применялся при комбинированной пластике для закрытия донорской области, либо на васкуляризованную мышцу в областях, где отмечался дефицит тканей Если предполагаемый дефект после иссечения язвы и окружающей ее зоны фиброза имел размеры более 5 см<sup>2</sup>, то мы применяли пластику кожно-жировым лоскутом на ножке из прилегающих областей При этом донорская зона закрывалась расщепленным кожным лоскутом, чтобы избежать натяжения Данная методика применялась при локализации лучевой язвы на передней поверхности голени в проекции большеберцовой кости и на голове в случаях, когда источниками лучевого повреждения являлись дистанционные методы лучевой терапии и СОД превышала 60 Гр.

Местные осложнения, наблюдаемые после наших вмешательств отмечались у 67 пациентов. Самое частое осложнение - некроз лоскута (частичный или полный) выявлен у 51 больного. Нагноение раны в раннем операционном периоде встречалось у 12 пациентов. Кровотечение осложнило течение послеоперационного периода у 3 больных. Лимфорея отмечалась однажды. Рецидив язвы в отдаленном периоде наблюдался у 3-х пациентов и во всех случаях был связан с бытовой травмой трансплантата (табл. 6)

## Виды и частота ранних послеоперационных осложнений

Ранние послеоперационные осложнения	Число пациентов	% от общего количества (167)
Кровотечение	3	1,8%
Нагноение реципиентной зоны	10	6,0%
Нагноение донорской зоны	2	1,2%
Некроз лоскута		
Полный	15	9,0%
Частичный	36	21,5%
Лимфорей	1	0,6%
Всего	67	40,1%

При ранних местных осложнениях заживление происходило вторичным натяжением, или выполнялись подсадки “островковой аутокожи”. Из всей группы больных лишь у 3-х в отдаленном периоде был отмечен рецидив язвы.

При рецидиве язвы выполнялось повторное оперативное вмешательство.

Использование расщепленного кожного ауто трансплантата у 167 пациентов в итоге позволило у 164 (98,2%) больных полноценно восстановить дефекты тканей после иссечения поврежденных облучением тканей.

Большинство лучевых язв были инфицированы антибиотикоустойчивыми штаммами микроорганизмов. Расщепленный кожный аутотрансплантат следует применять только на неинфицированное раневое ложе. В связи с этим всем больным проводилась активная предоперационная подготовка с целью максимальной санации лучевых язв.

Небольшая глубина повреждения после близкофокусной рентгенотерапии позволяет применить расщепленный кожный аутотрансплантат в анатомических областях с адекватной васкуляризацией, в отличие от других видов лучевой терапии, когда лучевое повреждение распространяется на значительную глубину и раневое ложе недостаточно кровоснабжается. Большое значение имеет величина СОД. Превышение СОД более 60 Гр значительно ухудшало результаты приживления лоскута. У 66 (95,6%) из 69 пациентов, которые получали близкофокусную рентгенотерапию и при этом СОД не превышала 60 Гр, было получено полное приживление трансплантата в раннем послеоперационном периоде.

Иссечение язвы единым блоком в пределах здоровых тканей без нарушения целостности дна являлось обязательным условием, так как необходимо было избежать инфицирования раны. При этом в раневом ложе должны отсутствовать сосудисто-нервный пучок, сухожилие, кость без надкостницы, потому что эти ткани являются наименее васкуляризованными и не обеспечивают адекватного питания трансплантата.

Пластике расщепленным кожным аутотрансплантатом целесообразно применять в тех случаях, когда размеры лучевого повреждения имели площадь более 5 см<sup>2</sup>. Максимальная площадь трансплантата составляла 250 см<sup>2</sup>. При таких больших размерах лучевого повреждения применение других видов пластики весьма затруднительно, а часто и невозможно.

Применение расщепленного кожного лоскута позволяло закрыть дефекты любых размеров, при этом не существовало проблемы закрытия донорской раны.

Расщепленный кожный лоскут эффективно использовался при локализации лучевых язв в различных анатомических областях как самостоятельный способ пластики, так и в комбинации с другими видами пластики для закрытия донорской зоны.

Применение данного способа кожной пластики имело и ряд недостатков. Расщепленный кожный лоскут не позволял выполнить «контурную» пластику, т.е. восполнить объем иссеченных тканей. Однако следует указать, что при контрольном осмотре у большинства наших пациентов через год и более дефицит тканей в зоне пластики восполнялся за счет разрастания соединительной ткани под лоскутом и «впадина» практически отсутствовала. Применение данного трансплантата возможно только на неинфицированное ложе, поэтому важным является тщательное соблюдение всех этапов операции.

При глубоких дефектах, когда невозможно радикальное удаление поврежденных и инфицированных тканей применение расщепленного лоскута

нецелесообразно, так как в таких условиях трансплантат, как правило, погибает.

У пациентов выполнялось как правило минимальное по объему оперативное вмешательство, а у хирурга при неудачном исходе оставалась в «запасе» возможность выполнения другого способа пластики.

Радикальное лечение поздних лучевых язв при успешно выполненной пластике позволяло избавить пациентов от тяжелых, калечащих дефектов, вернуть их к нормальной жизни.

Таким образом применение традиционных методов пластики, в частности расщепленного кожного ауто трансплантата в качестве самостоятельного способа пластики, либо в комбинации с другими способами пластического замещения дефекта позволяет излечить больных с поздними лучевыми повреждениями кожи и подлежащих тканей, приводит к полной психозмоциональной, социальной и бытовой реабилитации пациентов и обеспечивает удовлетворительное качество жизни, при значительном экономическом выигрыше за счет сокращения сроков лечения. Свободная кожная пластика доступна для хирурга практически любой квалификации

## ВЫВОДЫ

1. Выбор пластической операции при лучевых повреждениях кожи должен определяться с учетом величины СОД, вида излучения, локализации и площади лучевого повреждения.
2. Показанием к пластике свободным кожным расщепленным аутотрансплантатом являются лучевые повреждения, развившиеся преимущественно после применения низкоэнергетического облучения с СОД ионизирующего излучения не превышающей 60 Гр.
3. Применение кожной пластики расщепленным лоскутом при ортовольтной рентгенотерапии и мегавольтной показано при СОД не превышающей 60 Гр (100 Ед ВДФ), а также при значительной площади повреждения.
4. Пластика расщепленным кожным лоскутом может быть широко использована как самостоятельный способ пластики, так и в сочетании с другими способами пластики для закрытия донорской зоны или на васкуляризованную мышцу.
5. Эффективность применения свободной кожной пластики расщепленным лоскутом у больных с лучевыми язвами различных размеров и локализации составляет 98,2%.
6. Применение кожной пластики расщепленным лоскутом сравнительно доступно и дает экономический выигрыш в сравнении с другими кожно-пластическими операциями.

## Список работ опубликованных по теме диссертации

1. Бардычев М.С., Туркин О.И «Аутодермопластика расщепленным лоскутом в лечении поздних лучевых повреждений кожи» Материалы Дальневосточной научно-практич конфер посвященных 100-летию открытия рентгеновских лучей, Владивосток, 1995, с. 264-266.
2. Бардычев МС, Туркин ОИ «Хирургическое лечение поздних лучевых повреждений с применением аутодермопластики расщепленным лоскутом» Материалы 1 съезда онкологов СНГ, М. 1996, 4, с. 657-658.
3. Кацалап С.Н., Туркин О.И., Краснов А.С. «Основные принципы хирургического лечения лучевых язв покровных тканей» материалы 4 Всероссийского съезда онкологов Ростов на Дону, 1995, с 38-39.

Из фондов Российской национальной библиотеки

Из фондов Российской национальной библиотеки

Заказ 107/

Тираж 80

Объем 1 п.л.

Формат 60x84 1/16

---

Отпечатано в МУП «Обнинская типография»  
г.Обнинск, ул. Комарова, 6.



Из фондов Российской национальной библиотеки

Из фондов Российской национальной библиотеки

Из фондов Российской национальной библиотеки

--9556  
A-2000  
9556

Из фондов Российской национальной библиотеки