

Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Национальный медицинский исследовательский центр онкологии  
имени Н.Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России)  
*Отдел учебно-методической работы*

**Криворотько П. В., Бондарчук Я. И., Багненко С. С.,  
Жильцова Е. К., Черная А. В., Комяхов А. В.,  
Артемьева А. С., Семиглазов В. Ф., Рогачев М. В.**

**Рентгенологическая оценка статуса краев резекции  
у больных раком молочной железы  
при органосохраняющих операциях**

*Учебное пособие*

Санкт-Петербург  
2023

УДК:618.19-006.6-089-073.75(07)  
ББК:55.6я7

Криворотько П. В., Бондарчук Я. И., Багненко С. С., Жильцова Е. К., Черная А. В., Комяхов А. В., Артемьева А. С., Семиглазов В. Ф., Рогачев М. В. Рентгенологическая оценка статуса краев резекции у больных раком молочной железы при органосохраняющих операциях: учебное пособие для врачей и обучающихся в системе высшего и дополнительного профессионального образования. – Санкт-Петербург: НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова, 2023. – 40 с.

ISBN 978-5-6048249-3-1.

Рецензент: доктор медицинских наук, профессор А. Ф. Урманчеева, врач-онколог хирургического онкогинекологического отделения, ведущий научный сотрудник научного отделения онкогинекологии федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Санкт-Петербург.

В учебном пособии представлена альтернативная срочному гистологическому исследованию методика интраоперационной рентгенологической оценки краев резекции при выполнении органосохраняющих операций по поводу рака молочной железы. По результатам зарубежных авторов данная методика показала высокую диагностическую эффективность при обнаружении «положительных» краев резекции, что позволило снизить частоту повторных оперативных вмешательств.

Учебное пособие предназначено для врачей-онкологов, врачей, работающих с онкологическими больными, а также для обучающихся по программам высшего и дополнительного профессионального образования.

Утверждено в качестве учебного пособия  
Ученым советом ФГБУ «НМИЦ онкологии  
им. Н.Н. Петрова» Минздрава России  
протокол № 3 от 28 марта 2023 г.

ISBN 978-5-6048249-3-1

© Криворотько П. В. Коллектив авторов, 2023

## Содержание

Список сокращений	4
Введение	5
Глава 1. Края резекции, общие сведения	7
Глава 2. Интраоперационное рентгенологическое исследование краев резекции	11
2.1. Способ выполнения рентгенологического исследования краев резекции с выполнением секторографии на маммографическом аппарате	17
2.2. Способ выполнения рентгенологического исследования краев резекции с применением интраоперационной двухпозиционной цифровой секторографии	23
Глава 3. Патоморфологическое исследование краев резекции	27
Заключение	31
Контрольные вопросы	32
Тестовые задания	34
Список литературы	

## Список сокращений

ДЛТ	– дистанционная лучевая терапия
ИДЦС	– интраоперационная двухпозиционная
цифровая секторография	
КР	– края резекции
МА	– маммографический аппарат
МГ	– маммография
МЖ	– молочная железа
МК	– микрокальцинаты
МР	– местный рецидив
НСТ	– неадекватная системная терапия
ОСО	– органосохраняющая операция
РМЖ	– рак молочной железы
ASTRO	– American Society for Radiation Oncology (Американское общество радиологов-онкологов)
CAP	– College of American Pathologist (Колледж американских патологов)
DCIS	– ductal carcinoma in situ (дуктальная карци- ома in situ)
SSO	– Society of Surgical Oncology (Общество хирургов-онкологов)

## Введение

Рак молочной железы (РМЖ) занимает лидирующую позицию среди всех злокачественных новообразований по заболеваемости и смертности женского населения во всем мире. В 2020 году, согласно отчету по заболеваемости и смертности GLOBOCAN – РМЖ является первым, наиболее часто диагностированным злокачественным заболеванием, в динамике было зарегистрировано 2,3 миллиона новых случаев, на которые приходится более 11,7% [13]. По данным А.Д. Каприна и соавт. в структуре заболеваемости злокачественными новообразованиями женского населения по России показатель заболеваемости РМЖ составил 22,1% в 2021 году [1]. В динамике отмечается увеличение статистических показателей заболеваемости РМЖ со среднегодовым темпом прироста 1,06% и общим ростом с 2011 г. по 2021 г. на 11,26%. Пик наибольшей заболеваемости РМЖ приходится на возрастную группу от 55 до 69 лет, а средний возраст выявления составляет 61,3 года.

Основным этапом в мультидисциплинарном подходе лечения операбельного РМЖ является хирургический этап. Многие годы считалось, что максимальный местный контроль над заболеванием можно получить, выполняя радикальную мастэктомию. Однако с годами эта парадигма менялась и на сегодняшний день основной целью хирургического лечения РМЖ является объединение онкологической радикальности и по возможности уменьшение объема удаляемой ткани молочной железы (МЖ) для достижения удовлетворительного эстетического результата с повышением качества жизни пациентов [5].

Благодаря усовершенствованию первичной диагностики, появлению новых лекарственных комбинаций в неадьювантной

системной терапии (НСТ) и проведению послеоперационной дистанционной лучевой терапии (ДЛТ) стало возможным увеличение количества выполнения ОСО без ухудшения местного контроля и отдаленных результатов лечения [6].

Обязательным условием радикальности, выполненной ОСО является достижением микроскопически «негативных» краев резекции (КР), даже при проведении послеоперационной ДЛТ. Обнаружение опухолевых клеток в исследуемых КР удаленного препарата является одним из основных предикторов для развития местного рецидива (МР) после ОСО у пациентов РМЖ [2, 4]. Несмотря на наличие таких методик интраоперационной оценки КР, как срочное цитологическое и гистологическое исследование, процент обнаружения «позитивных» КР остается высоким.

К сожалению, упомянутые выше методы имеют свои недостатки: трудоемкая подготовка материала, необходимость патоморфологической лаборатории в квалифицированном персонале, большие временные затраты на исследование и высокую неинформативность в интраоперационной оценке КР.

Альтернативой срочному гистологическому исследованию является методика интраоперационной рентгенологической оценки КР при выполнении ОСО. По результатам зарубежных авторов данная методика показала высокую диагностическую эффективность при обнаружении «позитивных» КР, что позволило снизить частоту повторных оперативных вмешательств [9].

В пособии мы постарались объединить уже имеющиеся последние результаты применения методики интраоперационной рентгенологической оценки КР и наш практический опыт работы.

## Глава 1.

### Края резекции, общие сведения

КР – это участки ткани МЖ, находящиеся на границе с операционным разрезом. «Негативные» КР – один из наиболее главных показателей безопасности выполненной ОСО и благоприятный фактор для снижения риска развития МР после выполнения органосохранной операции на МЖ [4]. Наличие гистологической краски на опухоли, расцениваемое современными рекомендациями как «положительный» КР – является маркёром высокой вероятности развития МР. Таким образом, интраоперационное исследование КР позволяет контролировать локальное распространение РМЖ.

Стандартной хирургической стратегией при обнаружении «положительных» КР является проведение повторного иссечения. По данным обзорной литературы частота повторных операций составляет около 15-30%. Реоперация является нежелательным событием как для пациента, так и для хирурга. Необходимость повторного вмешательства негативно сказывается на доверии пациента к квалификации и компетентности врача, заставляет испытывать дополнительный стресс. Повторное вмешательство связано с финансовыми затратами и зачастую необходимостью повторной госпитализации с задержкой дальнейшей адьювантной терапии.

В оценке КР ведется слаженная работа с отделением патоморфологии, специалисты которого готовят препараты таким образом, чтобы определить микроскопически расстояние от края опухоли до границы хирургического препарата и ширину резекции, которая и определяет риск остаточной опухоли в тканях МЖ.

В 2014 году на совместной конференции Американского общества хирургов-онкологов (SSO) и Американского общества радиологов (ASTRO) был принят стандарт понятия «негативный» КР.

В основе этого решения лежал крупный метаанализ систематического обзора 33-х исследований (включено 28162 пациентов) было выявлено 1506 случаев (частота 5,3%) МР с медианой наблюдения 79,2 месяцев. Основным выводом экспертов заключался в том, что наличие опухолевых клеток в КР связан с двукратным увеличением риска возникновения МР, а дополнительный отступ не ассоциирован с уменьшением этого риска. Если обратиться к другим факторам развития МР в метаанализах, то благоприятный подтип опухоли, поправки на возрастную структуру, проведение системной терапии и увеличение лучевой нагрузки не повлияли на уменьшение возникновения риска. Группа экспертов пришла к выводу о том, что «негативные» КР, определяемые как отсутствие гистологической краски на опухоли сводит к минимуму риск возникновения МР при инвазивном РМЖ [11].

Из-за экстенсивного характера роста протоковой карциномы *in situ* (DCIS), прерывистого развития в протоке ткани МЖ – стандартом «негативного» КР при ОСО является отступ в 2 мм от КР до опухоли, который минимизирует риск развития МР. Этот стандарт также был принят на совместной конференции SSO и ASTRO в 2016 г. на основании крупного метаанализа 20 исследований (включено 7883 пациентов), в которых было выявлено 865 случаев (8,3%) развития МР с медианой наблюдения 78,3 месяца [12].

На международной конференции по РМЖ в St. Gallen в 2017 г. было определено, что если у пациента с гистологически



подтверждённым DCIS после выполнения ОСО по результатам гистологического исследования «негативный» КР и отступ от клеток *in situ* до окрашенного КР составляет более 2 мм, то реоперация не требуется при условии проведения послеоперационной ДЛТ.

Это не следует воспринимать как указание на обязательную необходимость реоперации при меньшем отступе. Решение о необходимости повторной операции зависит от конкретного случая и подлежит коллегиальному обсуждению в рамках работы междисциплинарной группы.

Оптимальная ширина негативного КР при ОСО на МЖ после НСТ определяется такими же принципами, как у пациентов, у которых первым этапом лечения проводится хирургическое лечение.

Консолидированное собрание экспертов в St. Gallen - 2017 рекомендует после клинического регресса выполнять удаление «остаточной» опухолевой ткани МЖ, а не исходной области расположения первичной опухоли до начала лечения.

КР не должны иметь окрашенных опухолевых клеток (no ink on tumor) при патоморфологическом исследовании опухолевого узла.

Важно отметить, что 28% участников конгресса были за более крупные ( $\geq 2$  мм) границы ширины хирургических КР при мультифокальном резидуальном заболевании (при рассеянном опухолевом типе регресса), а также наличии остаточных микрокальцинатов (МК) [7].

Статус КР должен определяться в соответствии с рекомендациями Колледжа американских патологов (CAP).

КР считается «положительным» при наличии опухолевых клеток инвазивного рака или DCIS в КР удаленного препарата.

Анатомическое расположение «положительного» КР должно быть указано в ориентированных соответствующим образом образцах. При «отрицательном» КР (при отсутствии клеток инвазивного рака или DCIS в окрашенном КР) следует описать минимальное расстояние от опухоли до каждого окрашенного КР сектора.

## Глава 2.

### Интраоперационное рентгенологическое исследование краев резекции

На сегодняшний день сохраняется необходимость в поиске надежного метода интраоперационного контроля КР при выполнении ОСО, который будет соответствовать следующим требованиям:

- способность диагностировать с высокой точностью,
- быстрое время выполнения,
- простота в эксплуатации и интерпретации результата,
- экономичность,
- возможность уменьшить количество повторных реопераций после заключительного патоморфологического исследования.

Альтернативой срочному гистологическому исследованию стало использование рентгенография образца с использованием цифровой МГ для определения КР во время выполнения ОСО в режиме «реального времени». При удалении сектора МЖ рентгенологическая оценка с использованием двух проекций может подтвердить, была ли опухоль адекватно удалена без видимого вовлечения КР, а также оценить наличие МК (рис. 1), и при необходимости хирург может вовремя доиссечь дополнительную ткань МЖ, чтобы потенциально избежать дальнейшей повторной операции [9].

Также интраоперационная рентгенологическая оценка используется для подтверждения рентгеноконтрастных меток, установленных до начала НСТ и металлических проводников при непальпируемых опухолевых поражениях в удаленном образце при выполнении ОСО (рис. 2 и рис. 3).

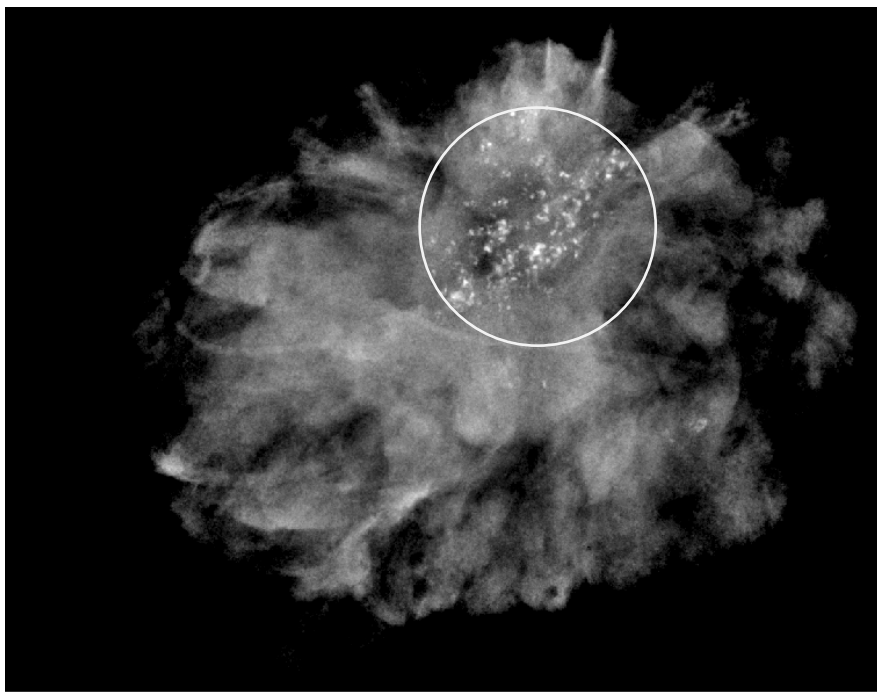


Рис. 1. Визуализация МК в тканях удаленного образца (оригинальный рисунок).

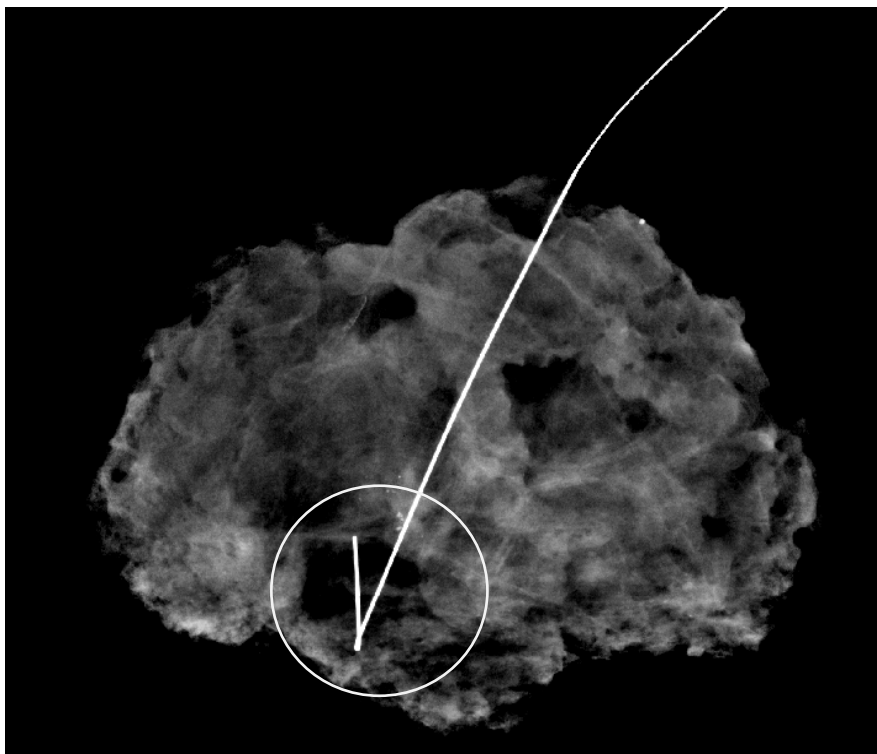


Рис. 2. Визуализация металлического проводника в тканях удаленного образца (оригинальный рисунок).

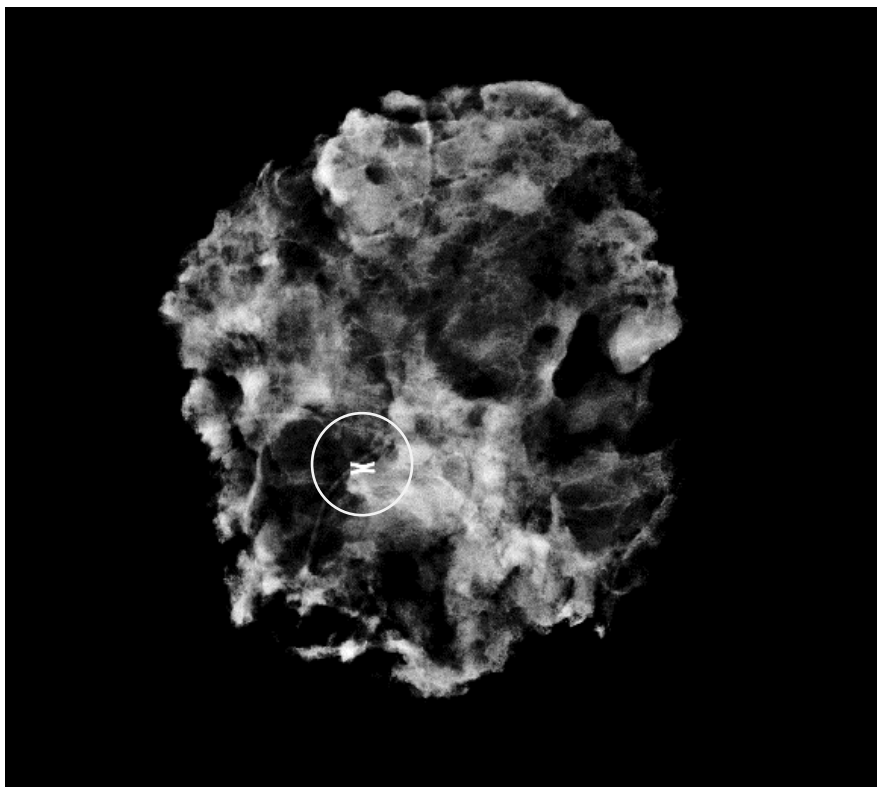


Рис. 3. Визуализация рентгеноконтрастных меток в тканях удаленного образца (оригинальный рисунок).

Основным ограничением к интраоперационной рентгенографии образцов служит высокая рентгеновская плотность типа D ( $\geq 75\%$ ) МЖ из-за большого количества фиброгландулярной (высокоплотной) ткани в структуре.

Несмотря на то, что интраоперационное рентгенологическое исследование проводится в двух проекциях изображения (прямой и боковой), изображения получаются двухмерными и,

следовательно, ограничением метода является наложение соседних тканей МЖ, что впоследствии может привести к ухудшению визуализации точных границ опухолевого узла и МК в удаленном образце [3].

При проведении МГ образцов в основном существуют два типа систем для интраоперационной рентгенологической оценки: секторография на маммографическом аппарате (МА) и интраоперационная двухпозиционная цифровая секторографии (ИДЦС) с применением портативной системы рентгенографии.

Выполнение секторографии на МА сопровождается транспортировкой образца из операционной в рентгенологическое отделение, а также требует сжатия операционного образца между маммографическими пластинами, что может ухудшить диагностическую точность из-за так называемого феномена «блина» [8].

Маркировка удаленного образца, выполнение снимков и их интерпретация в среднем занимают 10-15 мин, что не оказывает существенного влияния на продолжительность выполнения ОСО.

ИДЦС выполняется в гистологическом блоке с использованием небольшого передвижного автоматического устройства, расположенного рядом с операционным блоком, что позволяет сократить время операции и продолжительной анестезии, а также не увеличивать нагрузку на маммографический кабинет [10].

Также важно отметить, что ИДЦС, расположенная в гистологическом блоке, позволяет врачам-патоморфологам точнее выбрать участки для микроскопической оценки при проведении гистологической вырезки препарата (рис. 4).

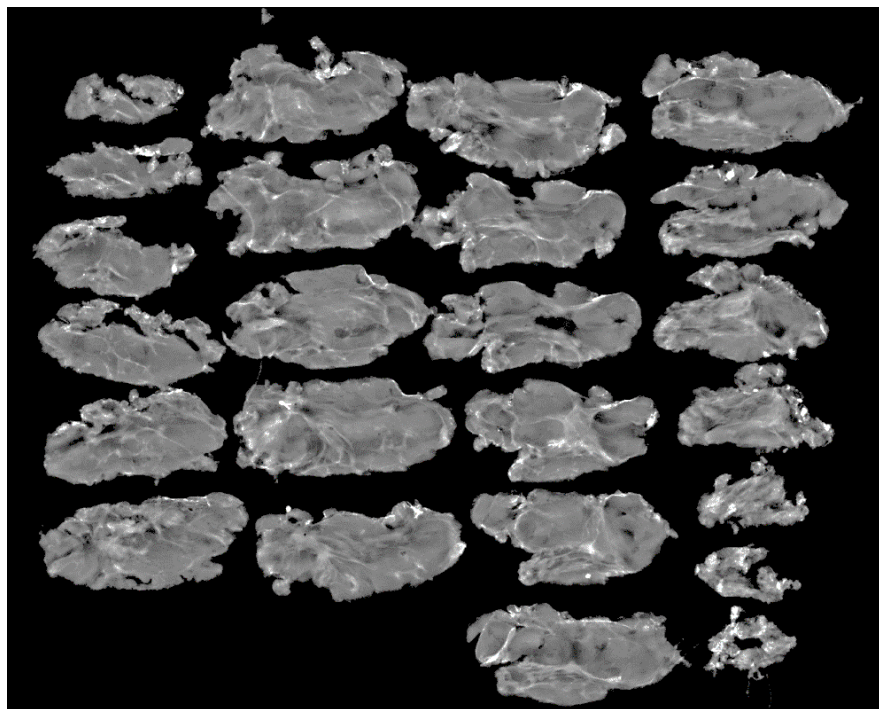


Рис. 4. Визуализация срезов удаленного образца (оригинальный рисунок).

ИДЦС оснащен CMOS (Complementary Metal-Oxide Semiconductor) – детектором большого размера, который позволяет исследовать широкий спектр образцов без уменьшения разрешения, что важно для визуализации мельчайших МК при интраоперационном рентгенологическом исследовании. Широкий диапазон напряжения вместе с системой автоматического управления экспозицией (АЕС) позволяют получать оптимальные снимки широкого спектра образцов.

ИДЦС оборудован подносом для размещения материала с указателями и автоматическим определением положения, что



обеспечивает геометрическое увеличение в 10 раз с точными измерениями на любом уровне.

Также важно отметить об отсутствии требования к помещению, так как эта система рентгенографии закрытого типа и не требуется дополнительной защиты медицинского персонала от рентгеновского излучения.

## **2.1. Способ выполнения рентгенологического исследования краев резекции с выполнением секторографии на маммографическом аппарате**

Проводится органосохраняющая операция на молочной железе (рис. 5). Все удаленные образцы интраоперационно маркируются хирургами нитевыми лигатурами и рентгенопозитивными клипсами (две клипсы – верхний край; одна клипса – медиальный край, направленный к соску) для дальнейшей ориентации.

Макропрепарат транспортируется в отделение лучевой диагностики для выполнения рентгеновского снимка совместно с сотрудниками отделения лучевой диагностики.

После укладки на компрессионную пластину макропрепарата выполняется рентгеновский снимок (как при стандартном маммографическом исследовании) (рис. 6). Полученные цифровые изображения передаются на рабочую станцию с целью визуализации и обработки.



Рис. 5. Выполнение органосохраняющей операции (оригинальный рисунок).



Рис. 6. Укладка удаленного образца для выполнения секторографии на маммографическом аппарате (оригинальный рисунок).

Оценка изображения включает описание следующих характеристик (рис. 7 и рис. 8):

1) Наличие/отсутствие опухолевого узла или опухолевых узлов при мультифокальной форме рака молочной железы и сопоставление со снимками маммограммы.

2) Локализация (в центре или ближе к краю резекции – передний, задний, медиальный, латеральный, верхний или нижний).

3) Форма (округлая, овальная, неправильная).

4) Размеры.

5) Рентгеновская плотность (жировая, изоденсная, гиподенсная, гиперденсная).

6) Контуры (четкие, нечеткие, ровные, неровные, лучистые, скрытые).

7) Наличие/отсутствие микрокальцинатов в структуре узла и сектора (их расположение и расстояние до краев резекции);

8) Расстояние до резецируемых краев удаленного сектора молочной железы («близкий» край – опухоль в пределах 2 мм и менее от края хирургического разреза).



Рис. 7. Маммографические снимки пациентки до операции (оригинальный рисунок):

А- прямая краниокаудальная проекция;

В- косая медиолатеральная проекция.

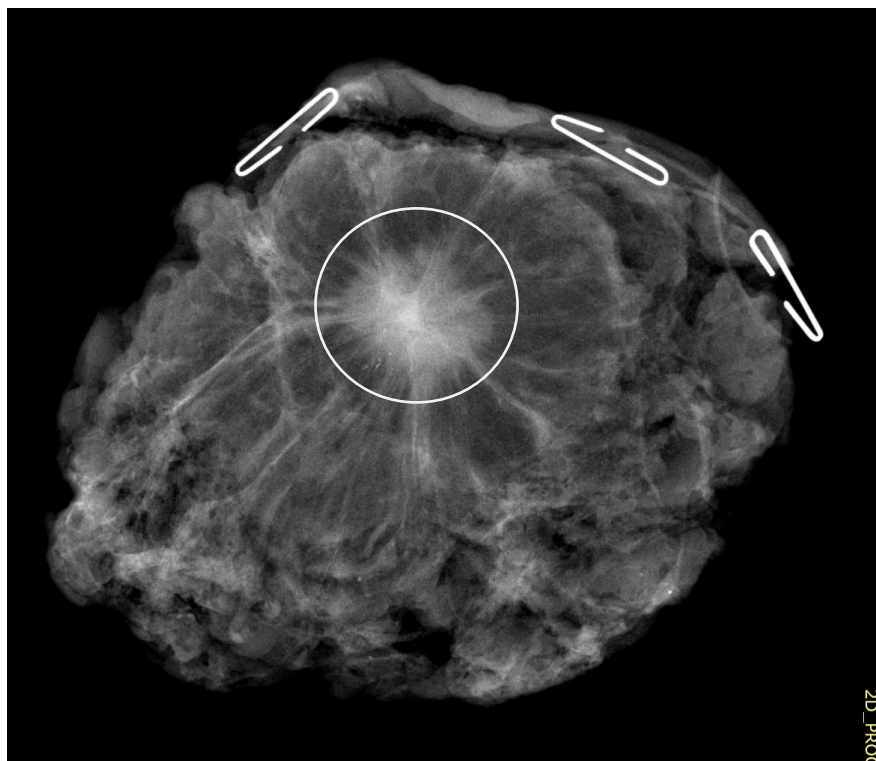


Рис. 8. Рентгеновский снимок с выполнением секторографии на маммографическом аппарате: в макропрепарате располагается опухолевый узел – отмечен циркулярной меткой (оригинальный рисунок).

При обнаружении участка опухолевого узла, находящегося на расстоянии менее 2 мм до резецированного края резекции, выполняют дополнительное доиссечение этого участка в соответствии с ориентацией на снимке маммографического исследования, и производится маркировка «истинного КР» красящим раствором (бриллиантовый зеленый).

Дополнительно резецированные ткани МЖ вместе с иссеченным ранее сектором отправляются на плановое патоморфологическое исследование.

## **2.2. Способ выполнения рентгенологического исследования краев резекции с применением интраоперационной двухпозиционной цифровой секторографии**

Проводится органосохраняющая операция на молочной железе (см. выше рис. 5).

Все удаленные образцы интраоперационно маркируются хирургами нитевыми лигатурами и рентгенопозитивными клипсами (две клипсы – верхний край; одна клипса – медиальный край, направленный к соску) для дальнейшей ориентации полученного снимка.

Макропрепарат транспортируется в отделение патоморфологии (рядом с операционным блоком) для выполнения рентгеновского снимка (рис. 9).

После укладки макропрепарата в рентгенозащитную камеру выполняется рентгеновский снимок (за счет детектора рентгеновского излучения внутри камеры). Полученные цифровые изображения передаются на рабочую станцию с целью визуализации и обработки.

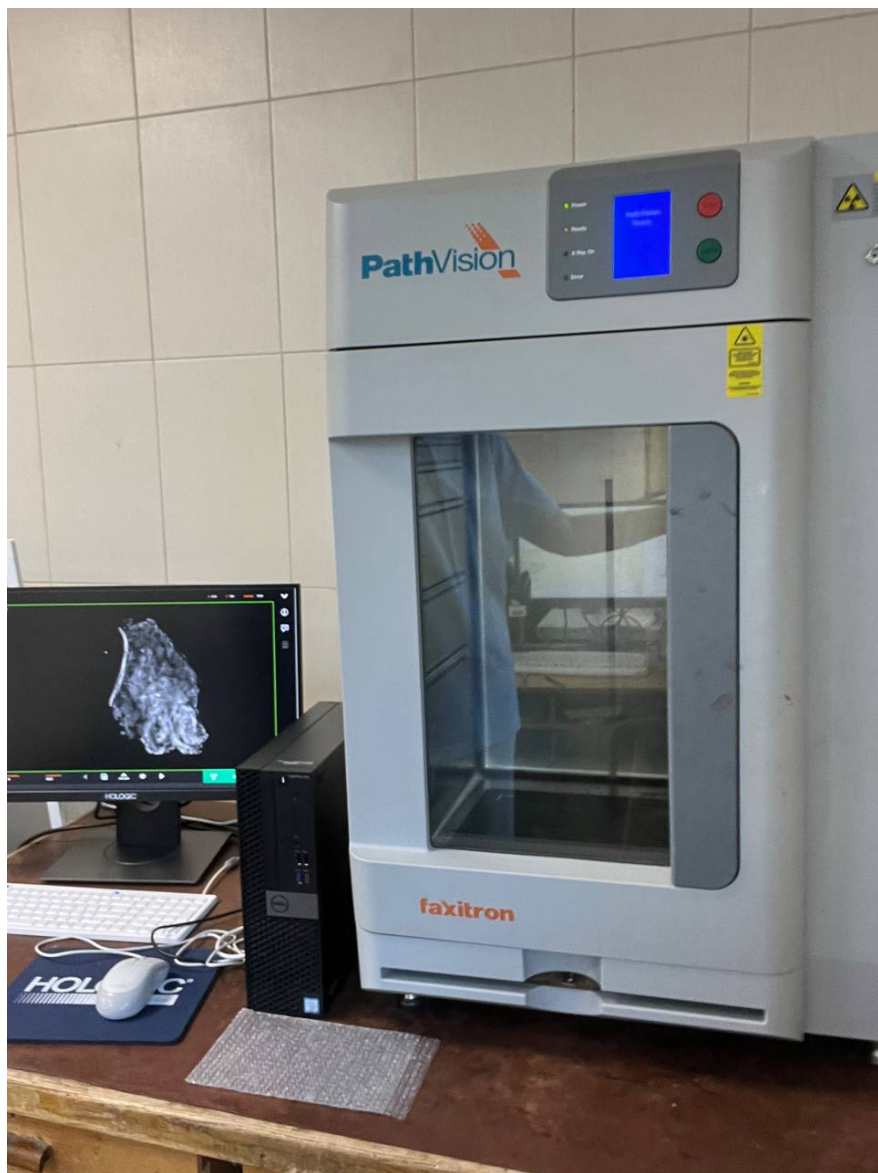


Рис. 9. Мамография образца с применением интраоперационной двухпозиционной цифровой секторографии (оригинальный рисунок).



Оценка изображения включает описание следующих характеристик (см выше рис. 7) (рис. 10):

1) Наличие/отсутствие опухолевого узла или опухолевых узлов при мультифокальной форме рака молочной железы и сопоставление со снимками маммограммы.

2) Локализация (в центре или ближе к краю резекции – передний, задний, медиальный, латеральный, верхний или нижний).

3) Форма (округлая, овальная, неправильная).

4) Размеры.

5) Рентгеновская плотность (жировая, изоденсная, гиподенсная, гиперденсная).

6) Контуры (четкие, нечеткие, ровные, неровные, лучистые, скрытые).

7) Наличие/отсутствие микрокальцинатов в структуре узла и сектора (их расположение и расстояние до края резекции).

8) Расстояние до резецируемых краев удаленного сектора молочной железы («близкий» край – опухоль в пределах 2 мм и менее от края хирургического разреза).

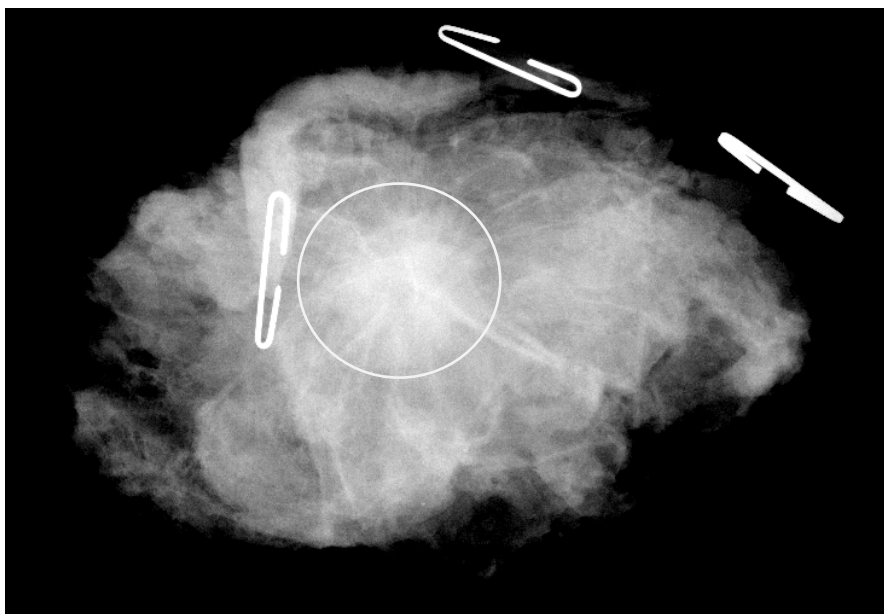


Рис. 10. Рентгеновский снимок с применением интраоперационной двухпозиционной цифровой секторографии (та же пациентка, что на рис. 5): в макропрепарате располагается опухолевый узел – отмечен циркулярной меткой (оригинальный рисунок).

При обнаружении участка опухолевого узла, находящегося на расстоянии менее 2 мм до резецированного КР, выполняют дополнительное доиссечение этого участка в соответствии с ориентацией на снимке маммографического исследования и производится маркировка «истинного КР» красящим раствором (бриллиантовый зеленый). Дополнительно резецированные ткани МЖ вместе с иссеченным ранее сектором отправляются на плановое патоморфологическое исследование.

### Глава 3.

#### Патоморфологическое исследование краев резекции

В патоморфологическое отделение операционный материал должен доставляться сразу же после окончания ОСО с соответствующей маркировкой основного препарата (сектора) и при наличии доиссеченных участков КР с обязательным направлением.

Специалисты CAP – College of American Pathologist (колледж американских патологов) рекомендуют приступать к вырезке не позднее чем через 2 часа после окончания операции.

При невозможности приступить к вырезке материала в этот срок необходимо произвести предварительную фиксацию препарата.

Маркировка сектора МЖ осуществляется хирургами во время операции с применением нитевых лигатур с послеоперационной окраской гистологическими красками разных цветов для каждого КР в соответствии с общепринятым регламентом совместно с отделением патоморфологии (рис. 11 и рис. 12).

При наличии доиссеченных участков КР маркировка производится во время операции с применением красящего раствора (бриллиантовый зеленый).

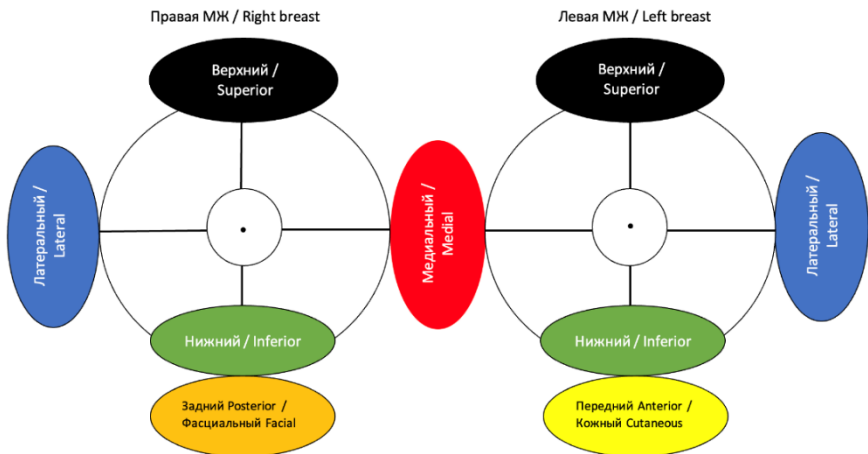


Рис. 11. Схема маркировки краев резекции сектора МЖ гистологическими красками (оригинальный рисунок).



Рис. 12. Нанесение красителей на удаленный сектор правой МЖ (оригинальный рисунок).

Важно дать подсохнуть красящему веществу в течение 20-30 минут. Перед началом вырезки необходимо внимательно осмотреть препарат (сектор) МЖ, сориентировать его согласно маркировке, указанной в направлении.

Рассечение сектора выполняется перпендикулярно поверхности кожи (при ее наличии) со стороны фасциального края по наибольшему размеру опухолевого узла. Затем делают дополнительные разрезы параллельно.

Раскладывают получившиеся срезы и оценивают расстояние от опухоли до ближайшего окрашенного КР.

Также важно визуально оценить все КР сектора, определить зону, к которой ближе всего прилежит опухоль. При выявлении опухоли в КР макроскопически это необходимо обязательно выделить в описании протокола вырезки.

Если размеры позволяют, то желательно положить в кассету опухоль с ближайшим окрашенным КР. Если же опухоль расположена от КР более чем в 2 см, то это необходимо отметить в макроописании препарата и взять для исследования окрашенные КР в проекции опухоли отдельно.

При выполнении ОСО размеры опухоли, как правило, составляют около 2 см в наибольшем измерении (редко более 4 см), целесообразно взять такую опухоль в гистологические кассеты тотально.

Схема протокола исследования:

1. В описании удаленного сектора МЖ должно быть указано присланное количество фрагментов, был ли установлен металлический проводник или метка, имелись ли рассечения препарата и по какой причине. Необходимо указать размеры всех присланных фрагментов в трех плоскостях.

2. Отметить наличие/отсутствие кожи, указать размеры кожного лоскута (при его наличии), оценить ее характеристики, а также наличие и характер меток на коже. При наличии соска и ареолы – оценить их состояние.

3. После рассечения описать ткань МЖ на разрезе (представлена жировой тканью с фиброзными прослойками различной толщины, могут определяться расширенные протоки в виде гроздьев или мелких кист с содержимым различного вида и т.д.). Необходимо отметить наличие кист, уплотнений и др. Определить локализацию опухолевого узла (квадрант, граница квадрантов, центральное расположение), количество узлов и их размеры в трех плоскостях (в случае множественных узлов оценить размер каждого из узлов и расстояние между ними). Описать форму, цвет, консистенцию, контуры опухолевого узла, отметить наличие кист, включений, кровоизлияний, очагов некроза и т.д.

4. Оценить расстояние от опухоли до кожи и до ближайшего КР. В случае близкого (менее 5 мм) расположения опухоли от фасциального края рекомендуется окрасить гистологической краской фасциальный край в проекции опухоли. В патологоанатомическом заключении при микроскопическом описании в случае выявления положительного КР патологоанатом обязательно указывает в каком КР и на каком протяжении препарата найдены опухолевые клетки инвазивного рака или DCIS.

## Заключение

Интраоперационное рентгенологическое исследование КР при выполнении ОСО обеспечивает быструю и полноценную оценку отношения опухолевого узла к КР, в том числе наличие МК в удаленном образце, визуализацию установленных до начала НСТ рентгеноконтрастных меток, сокращает время выполнения операции и уменьшает объем удаляемой ткани МЖ, позволяя снизить частоту выполнения повторных оперативных вмешательств за счет своевременной выявляемости «положительных» КР.

Это быстрая и простая в эксплуатации воспроизводимая методика, которую, легко интерпретировать и использовать в клинической практике для интраоперационной оценки КР при выполнении ОСО у больных РМЖ.

## Контрольные вопросы

1. Статистические данные по заболеваемости РМЖ.
2. Какой процент заболеваемости РМЖ во всем мире?
3. Какой процент заболеваемости РМЖ в России?
4. В какой возрастной группе РМЖ встречается чаще?
5. Какой вид лечения РМЖ является основным?
6. Какие операции на сегодняшний день выполняют чаще у больных ранними формами РМЖ?
7. С чем связано увеличение количества выполнения ОСО?
8. Что является основным предиктором развития местного рецидива после ОСО?
9. Перечислите основные недостатки срочного гистологического исследования.
10. Почему важно выполнять интраоперационное исследование КР?
11. Дайте определение КР.
12. Какой процент числа повторных операций при выявлении «позитивных» КР после планового патоморфологического исследования?
13. Дайте определение понятию «негативный» КР при инвазивном РМЖ.
14. Расшифруйте аббревиатуру DCIS?
15. Какими свойствами обладает DCIS?
16. Дайте определение понятию «негативный» КР при DCIS.
17. Дайте определение понятию «негативный» КР у пациентов после НСТ.
18. Каким требованиям должна обладать методика для



интраоперационного исследования КР?

19. Какие ограничения существуют к интраоперационной рентгенографии образцов?

20. Какие рентгенологические системы для интраоперационной оценки КР используются?

21. Перечислите основные отличия рентгенологических систем для оценки КР.

22. Сколько по времени занимает интраоперационная рентгенологическая оценка КР?

23. Дайте характеристику аппарату ИДЦС.

24. Охарактеризуйте алгоритм выполнения рентгенологического исследования КР с выполнением секторографии на МА.

25. Охарактеризуйте алгоритм выполнения рентгенологического исследования КР с выполнением ИДЦС.

26. Перечислите основные признаки для оценки изображения удаленного сектора МЖ.

27. В какие сроки должна выполняться вырезка препарата в патоморфологическом отделении?

28. Какими способами маркируется удаленный препарат МЖ при выполнении ОСО?

29. Как маркируются доиссеченные участки КР при выполнении ОСО?

30. Что должен указать патологоанатом при обнаружении «позитивного» КР в патоморфологическом заключении?

## Тестовые задания

Инструкция: выберите один или несколько правильных ответов

1. Ограничением к интраоперационной рентгенографии образцов является следующий тип плотности тканей МЖ:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	А	
б	В	
в	С	
г	Д	+

2. Частота повторных операций при обнаружении позитивных КР после планового гистологического исследования составляет:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	1-5%	
б	1-15%	
в	15-30%	+
г	50%	

3. Время выполнения интраоперационного рентгенологического исследования занимает:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	10-15 минут	+
б	30 минут	
в	5 минут	
г	60 минут	

4. Определением понятия «негативного» КР при инвазивном РМЖ принято считать:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	$\geq 2$ мм	
б	отсутствие опухолевых клеток в окрашенном крае резекции	+
в	$\geq 5$ мм	
г	$\geq 10$ мм	

5. Определением понятия «негативного» КР при DCIS МЖ принято считать:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	$\geq 5$ мм	
б	отсутствие опухолевых клеток в окрашенном крае резекции	
в	$\geq 10$ мм	
г	$\geq 2$ мм	+

6. Определением понятия «негативного» КР у больных после НСТ принято считать:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	$\geq 5$ мм	
б	наличие опухолевых клеток в окрашенном КР	
в	$\geq 10$ мм	
г	отсутствие опухолевых клеток в окрашенном КР или $\geq 2$ мм	+

7. Интраоперационное рентгенологическое исследование обладает следующим свойством:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	долгое время выполнения	
б	сложность в эксплуатации	
в	быстрое время выполнения	+
г	дорогой в обслуживании	

8. Интраоперационное рентгенологическое исследование с применением ИДЦ выполняется:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	в операционном блоке	
б	в отделении опухолей молочной железы	
в	в отделении лучевой диагностики	
г	в гистологическом блоке	+

9. Удаленный сектор МЖ для дальнейшей ориентации маркируется:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	нитевыми лигатурами	+
б	гистологическими красками	+
в	рентгенопозитивными клипсами	+

10. После завершения ОСО рекомендуется выполнять вырезку удаленного препарата:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	в течение 2 часов	+
б	на следующий день	
в	вечером	
г	через сутки	

11. Маркировка переднего КР выполняется гистологической краской:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	синего цвета	
б	оранжевого цвета	
в	желтого цвета	+
г	красного цвета	

12. Маркировка верхнего КР выполняется гистологической краской:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	черного цвета	+
б	оранжевого цвета	
в	желтого цвета	
г	синего цвета	

13. Маркировка нижнего КР выполняется гистологической краской:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	красного цвета	
б	зеленого цвета	+
в	желтого цвета	
г	оранжевого цвета	

14. Маркировка заднего КР выполняется гистологической краской:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	черного цвета	
б	оранжевого цвета	+
в	желтого цвета	
г	синего цвета	

15. Маркировка латерального КР выполняется гистологической краской:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	желтого цвета	
б	фиолетового цвета	
в	красного цвета	
г	синего цвета	+

16. Маркировка медиального КР выполняется гистологической краской:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	красного цвета	+
б	оранжевого цвета	
в	черного цвета	
г	розового цвета	

17. Рентгенологическое исследование КР удаленного образца выполняется:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	после окончания операции	
б	во время операции	+
в	через несколько часов	
г	через сутки	

18. Рентгенологическое исследование может использоваться для выявления:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	скопления микрокальцинатов	+
б	рентгеноконтрастных меток	+
в	металлических проводников	+

19. ИДЦС обладает следующим свойством (выберите НЕверный ответ):

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	требует сжатия образца	+
б	уменьшает время операции	
в	передвижная система	

20. Рентгеновская секторография на МА в отличие от ИДЦС обладает следующим свойством:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	выполняется в отделении лучевой диагностики	+
б	не требует сжатия образца	
в	не имеет отличий	
г	выполняется после операции	

## Список литературы

1. Каприн А. Д. Злокачественные новообразования в России в 2021 году (заболеваемость и смертность) / под ред. А. Д. Каприна, В. В. Старинского, А. О. Шахзадовой // Москва: МНИОИ им. П. А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИРЦ радиологии» Минздрава России, 2021. – 237 с.
2. Семиглазов В. Ф. Контроль хирургических краев резекции при органосохраняющем лечении рака молочной железы/ В. Ф. Семиглазов, В. В., Семиглазов, К. С. Николаев и др. // Онкохирургия. – 2014. – № 1. – С. 58-63.
3. Чёрная А. В. Новые технологии при выявлении рака молочной железы – контрастная двухэнергетическая спектральная маммография / А. В. Чёрная, С. Н. Новиков, П. В. Криворотько и др. // Медицинская визуализация. – 2019. – № 2. – С. 49-61.
4. Aziz D. The role of reexcision for positive margins in optimizing local disease control after breast-conserving surgery for cancer / D. Aziz, E. Rawlinson, S. Narod et al. // J. Breast. – 2006. – Vol. 12 – P. 331-337.
5. Early Breast Cancer Trialists' Collaborative Group. Effects of radiotherapy and surgery in early breast cancer. An overview of the randomized trials // N. Engl. J. Med. – 1995. – Vol. 333, № 22. – P. 1444-1455.
6. Fisher B. Lumpectomy and radiation therapy for the treatment of intraductal breast cancer: findings from National Surgical Adjuvant Breast and Bowel Project B-17 / B. Fisher, J. Dignam, N. Wolmark et al. // J. Clin. Oncol. – 1998. – Vol. 16, № 2. – P. 441-452.
7. Gnant M. A Brief Summary of the Consensus Discussion about Escalation and De-Escalation of Primary Breast Cancer Treatment. Breast Care (Basel) / M. Gnant, N. Harbeck, C. Thomssen // St. Gallen/Vienna – 2017. – Vol. 16, № 2. – P. 102-107.
8. Graham R. The pancake phenomenon contributes to the inaccuracy of margin assessment in patients with breast cancer / R. Graham, M. Homer, J. Katz et al. // J. Surg. – 2002. – Vol. 184, № 2. – P. 89-93.

9. Lin C. Specimen mammography for intraoperative margin assessment in breast conserving surgery: a meta-analysis / C. Lin, K. Wang, H. Chen et al. // *Sci Rep.* –2022. – Vol. 12, № 1. – P. 18440.

10. Miller C. Comparison of intra-operative specimen mammography to standard specimen mammography for excision of non-palpable breast lesions: a randomized trial / C. Miller, S. Coopey, E. Rafferty et al. // *Breast Cancer Res Treat.* – 2016. – Vol. 155, № 3. – P. 513-519.

11. Moran M. Society of Surgical Oncology-American Society for Radiation Oncology consensus guideline on margins for breast-conserving surgery with whole-breast irradiation in stages I and II invasive breast cancer / M. Moran, S. Schnitt, A. Giuliano et al. // *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.* – 2014. – Vol. 88, № 3. – P.553-564.

12. Morrow M. Society of Surgical Oncology-American Society for Radiation Oncology-American Society of Clinical Oncology Consensus Guideline on Margins for Breast-Conserving Surgery With Whole-Breast Irradiation in Ductal Carcinoma in Situ / M. Morrow, K. Van Zee et al. // *PractRadiat Oncol.* – 2016. – Vol. 6, № 5. – P. 287-295.

13. Sung H. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA Cancer* / H. Sung, J. Ferlay, R. Siegel et al. // *J. Clin.* – 2021. – Vol. 71, № 3. – P. 209-249.

ISBN 978-5-6048249-3-1



9 785604 824931

Отпечатано в ООО «АРТЕК»,  
СПб, 6-я линия В.О., д. 3/10  
E-mail: [artek-1@mail.ru](mailto:artek-1@mail.ru), т. +7(911) 239-25-32  
Подписано в печать 24.05.23  
Формат 60x90/16. Тираж 50 экз.