



**МОСКОВСКИЙ КЛИНИЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ИМЕНИ А.С. ЛОГИНОВА**

## Исследование операционного материала с применением рентгенографии при раке молочной железы

Докладчик: Русакова М.В.  
Заведующий отделением: Гриневич В.Н.

Москва, 2019 г.



Московский  
клинический  
научный центр

Москва, шоссе Энтузиастов, д. 86  
Тел.: +7 495 304 30 35  
[www.mknc.ru](http://www.mknc.ru)

### Клинические задачи перед исследованием операционного материала

- Классификация
- Градация
- Стадирование
- Определение плана лечения



Московский  
клинический  
научный центр

Москва, шоссе Энтузиастов, д. 86  
Тел.: +7 495 304 30 35  
[www.mknc.ru](http://www.mknc.ru)

## При исследовании операционного материала необходимо указывать:



COLLEGE of AMERICAN  
PATHOLOGISTS

Protocol for the Examination of Biopsy Specimens From Patients  
With Invasive Carcinoma of the Breast

Version: Breast Invasive Biopsy 1.0.0.1

Protocol Posting Date: August 2019

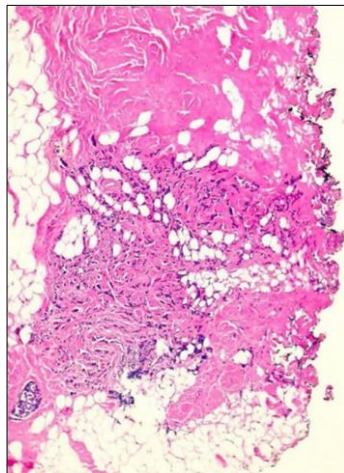
- Вид оперативного вмешательства
- Сторона и локализация поражения
- Размеры опухоли в максимальном измерении
- Расстояние до ближайшего края и состояние краев препарата
- Гистологический тип опухоли
- Градация по Ноттингемской системе
- Наличие протоковой карциномы in situ и ее характеристики
- Наличие лимфоваскулярной инвазии
- Наличие микрокальцинатов



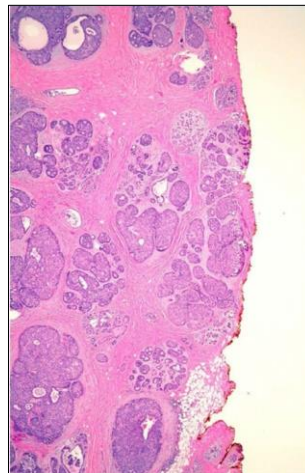
Московский  
клинический  
научный центр

Москва, шоссе Энтузиастов, д. 86  
Тел.: +7 495 304 30 35  
www.mknc.ru

## «Позитивный» край препарата



Инвазивный рак  
в крае препарата,  
маркированном  
гистологической  
краской



Протоковый рак in situ  
в крае препарата,  
маркированном  
гистологической  
краской



Московский  
клинический  
научный центр

Москва, шоссе Энтузиастов, д. 86  
Тел.: +7 495 304 30 35  
www.mknc.ru

*Evaluation of Resection Margins in Breast Conservation Therapy:  
The Pathology Perspective—Past, Present, and Future*  
Rajyasree Emmadi\* and Elizabeth L. Wiley

## Оценка края препарата

- Для инвазивного рака «позитивным» считается край, в котором отмечаются опухолевые структуры, окрашенные краской
- Для протокового рака in situ «позитивным» считается край, в котором отмечаются опухолевые структуры, окрашенные краской, или опухолевые структуры расположенные на расстоянии менее 2 мм от окрашенного края



Московский  
клинический  
научный центр

Москва, шоссе Энтузиастов, д. 86  
Тел.: +7 495 304 30 35  
www.mknsc.ru

*Evaluation of Resection Margins in Breast Conservation Therapy:  
The Pathology Perspective—Past, Present, and Future  
Rajyasree Emmadi\* and Elizabeth L. Wiley*

## Методы оценки краев резекции

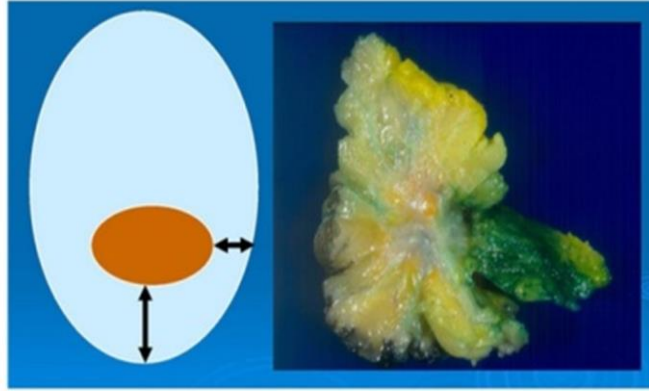
- Макроскопическое исследование
- Рентгенологическая визуализация
- Срочное цитологическое исследование
- Срочное гистологическое исследование
- Shave margins – тонкие срезы с краев полости после секторальной резекции
- Альтернативные методы оценки краев резекции



Московский  
клинический  
научный центр

Москва, шоссе Энтузиастов, д. 86  
Тел.: +7 495 304 30 35  
www.mknsc.ru

## Макроскопическое исследование



Copyright © 2012 R. Emmadi and E. L. Wiley.



Москва, шоссе Энтузиастов, д. 86  
Тел.: +7 495 304 30 35  
www.mknс.ru

## Рентгенологическая визуализация: этапы исследования

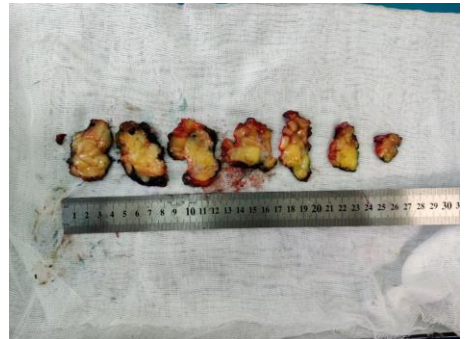
1.



2.

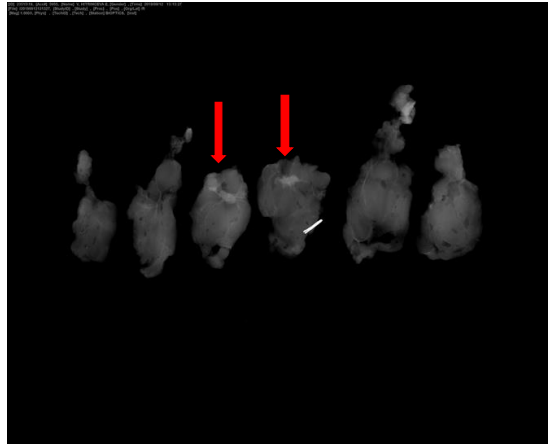
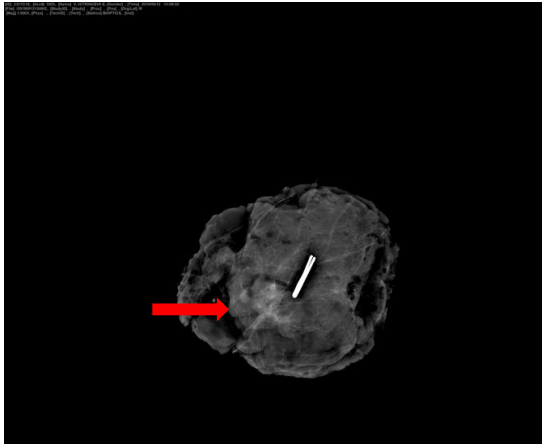


3.



Москва, шоссе Энтузиастов, д. 86  
Тел.: +7 495 304 30 35  
www.mknс.ru

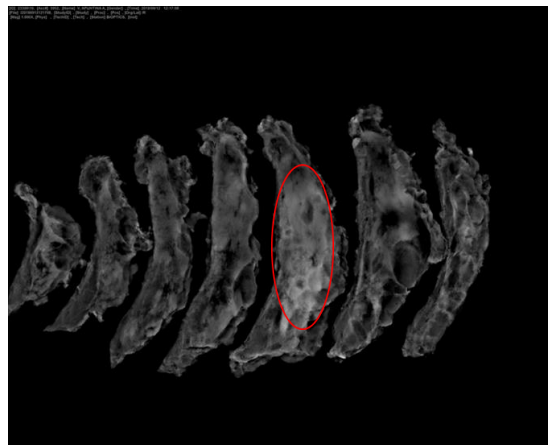
## Рентгенологическая визуализация с применением метки



Московский  
клинический  
научный центр

Москва, шоссе Энтузиастов, д. 86  
Тел.: +7 495 304 30 35  
www.mknsc.ru

## Рентгенологическая визуализация без применения метки



Московский  
клинический  
научный центр

Москва, шоссе Энтузиастов, д. 86  
Тел.: +7 495 304 30 35  
www.mknsc.ru

## Значение рентгенологической визуализации в оценке микрокальцинатов

*Medicine (Baltimore)*, 2015 Oct;94(42):e1832. doi: 10.1097/MD.0000000000001832.

### Assessment of Breast Specimens With or Without Calcifications in Diagnosing Malignant and Atypia for Mammographic Breast Microcalcifications Without Mass: A STARD-Compliant Diagnostic Accuracy Article.

Cheung YC<sup>1</sup>, Juan YH, Ueng SH, Lo YF, Huang PC, Lin YC, Chen SC.

#### Author information

- 1 From the Department of Medical Imaging and Intervention (Y-CC, Y-HJ, P-CH, Y-CL), Department of Pathology (S-HU), Department of Surgery (Y-FL, S-CC), and Medical College of Chang Gung University, Taoyuan, Taiwan (Y-CC, Y-HJ, S-HU, Y-FL, P-CH, Y-CL, S-CC).

Точность диагностики в образцах с микрокальцинатами на 22% выше  
чем в образцах без микрокальцинатов



Московский  
клинический  
научный центр

Москва, шоссе Энтузиастов, д. 86  
Тел.: +7 495 304 30 35  
www.mknc.ru

## Значение рентгенологической визуализации в оценке краев резекции

*Ann Surg Oncol*, 2016 Jan;25(1):16-27. doi: 10.1245/s10434-016-5756-4. Epub 2017 Jan 5.

### Intraoperative Margin Management in Breast-Conserving Surgery: A Systematic Review of the Literature.

Gray RJ<sup>1</sup>, Pockai BA<sup>2</sup>, Garvey E<sup>2</sup>, Blair S<sup>3</sup>.

#### Author information

- 1 Department of Surgery, Mayo Clinic, Phoenix, AZ, USA. gray.richard@mayo.edu.  
2 Department of Surgery, Mayo Clinic, Phoenix, AZ, USA.  
3 UCSD Department of Surgery, UCSD Cancer Center, Encinitas, USA.

#### Abstract

**BACKGROUND:** Breast surgeons have a wide variety of intraoperative techniques available to help achieve low rates for positive margins of excision, with variable levels of evidence.

**METHODS:** A systematic review of the medical literature from 1995 to July 2016 was conducted, with 434 abstracts identified and evaluated. The analysis included 106 papers focused on intraoperative management of breast cancer margins and contained actionable data.

**RESULTS:** Ultrasound-guided lumpectomy for palpable tumors, as an alternative to palpation guidance, can lower positive margin rates, but the effect when used as an alternative to wire localization (WL) for nonpalpable tumors is less certain. Localization techniques such as radioactive seed localization and radioguided occult lesion localization were found potentially to lower positive margin rates as alternatives to WL depending on baseline positive margin rates. Intraoperative pathologic methods including gross histology, frozen section analysis, and imprint cytology all have the potential to lower the rates of positive margins. Cavity-shave margins and the Marginprobe device both lower rates of positive margins, with some potential for negative cosmetic effects. Specimen radiography and multiple miscellaneous techniques did not affect positive margin rates or provided too little evidence for formation of a conclusion.

**CONCLUSION:** A systematic review of the literature showed evidence that several intraoperative techniques and actions can lower the rates of positive margins. These results are presented together with graded recommendations.

Рентгенологическое исследование образцов не привело к снижению количества случаев с «позитивным» краем резекции, или доказательная база была слишком мала для того, чтобы высказать уверенное суждение.



Московский  
клинический  
научный центр

Москва, шоссе Энтузиастов, д. 86  
Тел.: +7 495 304 30 35  
www.mknc.ru

## Значение рентгенологической визуализации в оценке краев резекции

*Ann Diagn Pathol.* 2015 Oct;19(5):353-8. doi: 10.1016/j.anndiagpath.2015.07.007. Epub 2015 Jul 17.

### A quality initiative of postoperative radiographic imaging performed on mastectomy specimens to reduce histology cost and pathology report turnaround time.

Kallen ME<sup>1</sup>, Sim MS<sup>2</sup>, Radosavcev BL<sup>3</sup>, Humphries RM<sup>3</sup>, Ward DC<sup>3</sup>, Apple SK<sup>3</sup>.

#### Author information

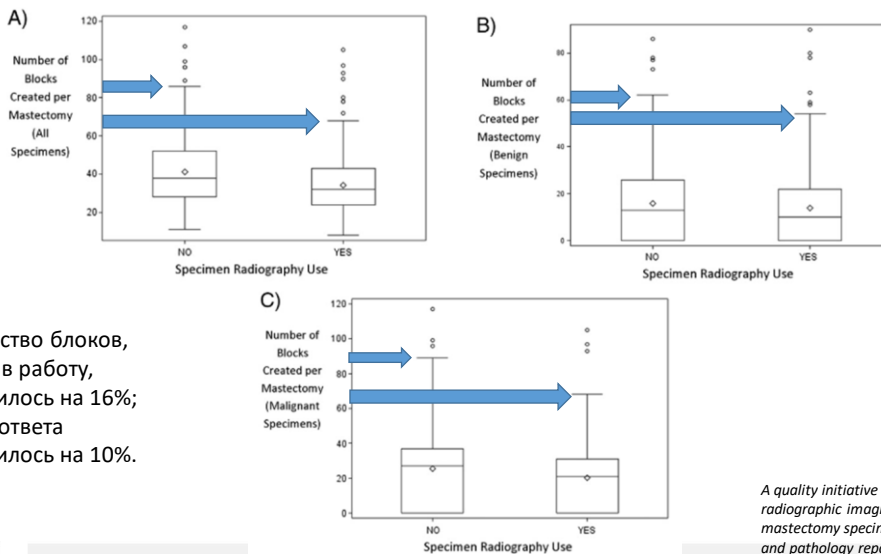
- 1 Department of Pathology and Laboratory Medicine, David Geffen School of Medicine, University of California, Los Angeles, CA 90095. Electronic address: michael.e.kallen@gmail.com.
- 2 Division of General Internal Medicine and Health Services Research, Department of Biostatistics, Fielding School of Public Health, University of California, Los Angeles, CA 90095.
- 3 Department of Pathology and Laboratory Medicine, David Geffen School of Medicine, University of California, Los Angeles, CA 90095.



Московский  
клинический  
научный центр

Москва, шоссе Энтузиастов, д. 86  
Тел.: +7 495 304 30 35  
www.mknc.ru

## Значение рентгенологической визуализации в оценке краев резекции



- Количество блоков, взятых в работу, сократилось на 16%;
- Время ответа сократилось на 10%.

*A quality initiative of postoperative radiographic imaging performed on mastectomy specimens to reduce histology cost and pathology report turnaround time. Kallen ME1, Sim MS2, Radosavcev BL3, Humphries RM3, Ward DC3, Apple SK3.*



Московский  
клинический  
научный центр

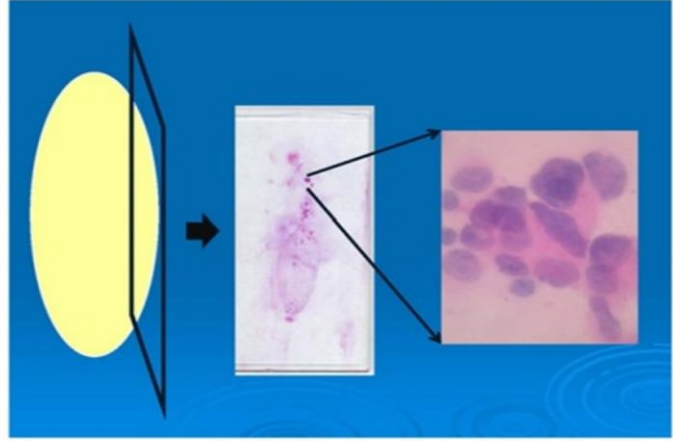
Москва, шоссе Энтузиастов, д. 86  
Тел.: +7 495 304 30 35  
www.mknc.ru

## Срочное цитологическое исследование

- Чувствительность 75%
- Специфичность 82.8%

Intra-operative touch preparation cytology; does it have a role in re-excision lumpectomy?

Valdes EK, Boolbol SK, Cohen JM, Feldman SM, Louis Venet Comprehensive Breast Service, Department of Surgery, Beth Israel Medical Center, New York, NY 10003, USA.



Copyright © 2012 R. Emmadi and E. L. Wiley.



Московский  
клинический  
научный центр

Москва, шоссе Энтузиастов, д. 86  
Тел.: +7 495 304 30 35  
www.mknsc.ru

## Срочное гистологическое исследование

*Ann Surg.* 2017 Feb;265(2):300-310. doi: 10.1097/SLA.0000000000001897.

### Diagnostic Accuracy of Intraoperative Techniques for Margin Assessment in Breast Cancer Surgery: A Meta-analysis.

St John ER<sup>1</sup>, Al-Khudairi R, Ashrafian H, Athanasiou T, Takatz Z, Hadjiliminas DJ, Darzi A, Leff DR.

#### Author information

- 1 <sup>\*</sup>Department of BioSurgery and Surgical Technology, Imperial College London, London, UK <sup>†</sup>Imperial College School of Medicine, Imperial College London, London, UK <sup>‡</sup>Division of Computational and Systems Medicine, Imperial College London, London, UK <sup>§</sup>Breast Unit, Charing Cross Hospital, Imperial College NHS Trust, London, UK.

**CONCLUSIONS:** Pooled data suggest that frozen section and cytology have the greatest diagnostic accuracy. However, these methods are resource intensive and turnaround times for results have prevented widespread international adoption. Emerging technologies need to compete with the diagnostic accuracy of existing techniques while offering advantages in terms of speed, cost, and reliability.

*Ann Surg Oncol.* 2011 Oct;18(11):3204-9. doi: 10.1245/s10434-011-1956-0. Epub 2011 Aug 23.

### Cost-effectiveness analysis of routine frozen-section analysis of breast margins compared with reoperation for positive margins.

Osborn JB<sup>1</sup>, Keenev GL, Jakub JW, Degenim AC, Bourghey JC.

#### Author information

- 1 Department of Surgery, Mayo Clinic, Rochester, MN, USA.

Исследование замороженных срезов и цитологическое исследование имеют высокую точность ←



Московский  
клинический  
научный центр

Москва, шоссе Энтузиастов, д. 86  
Тел.: +7 495 304 30 35  
www.mknsc.ru



## Срочное гистологическое исследование

- При сравнении результатов срочного и планового гистологического исследования диагнозы совпали в 84% случаев.
- 20% пациентов получали ложноотрицательный результат.
- 51,2% всех пациентов с положительным краем имели, по крайней мере, один ложноотрицательный результат при первичной или повторной операции.

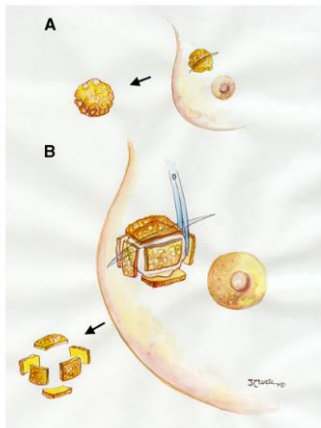


Московский  
классический  
научный центр

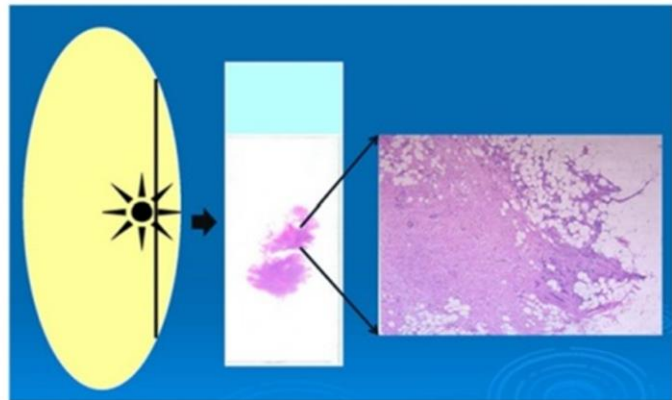
Москва, шоссе Энтузиастов, д. 86  
Тел.: +7 495 304 30 35  
www.mknc.ru

*Accuracy of intraoperative frozen-section analysis of breast cancer lumpectomy-bed margins.*  
Cendán JC1, Coco D, Copeland EM 3rd.

## Shave margins – тонкие срезы с краев полости после секторальной резекции



**FIG. 1** a Lumpectomy specimen removed from cavity. b 6-cavity shaved margins taken with scissors



Copyright © 2012 R. Emmadi and E. L. Wiley.



Московский  
классический  
научный центр

Москва, шоссе Энтузиастов, д. 86  
Тел.: +7 495 304 30 35  
www.mknc.ru

Volume of excision and cosmesis with routine cavity shave margins technique.

Mook J, Klein R, Kobbermann A, Unzeitig A, Euhus D, Peng Y, Sarade V, Moldrem A, Leitch AM, Andrews V, Teotia S, Rao R.  
Division of Surgical Oncology, Department of Surgery, University of Texas Southwestern Medical Center, Dallas, TX, USA.

## Значение Shave margins в оценке краев резекции

Ann Surg. 2019 Jul 8. doi: 10.1097/SLA.0000000000003449. [Epub ahead of print]

### Resection of Cavity Shave Margins in Stage 0-III Breast Cancer Patients Undergoing Breast Conserving Surgery: A Prospective Multicenter Randomized Controlled Trial.

Duont E<sup>1</sup>, Tsanparis T<sup>2</sup>, Garcia-Cantu C<sup>3</sup>, Howard-McNatt M<sup>4</sup>, Chiba A<sup>4</sup>, Berger AC<sup>2</sup>, Levine EA<sup>4</sup>, Gass JS<sup>5</sup>, Gallagher K<sup>6</sup>, Lum SS<sup>7</sup>, Martinez RD<sup>3</sup>, Willis AJ<sup>2</sup>, Pandya SV<sup>6</sup>, Brown EA<sup>8</sup>, Fenton A<sup>9</sup>, Mendiola A<sup>9</sup>, Murray M<sup>9</sup>, Solomon NL<sup>7</sup>, Senthil M<sup>7</sup>, Ollila DW<sup>9</sup>, Edmonson D<sup>2</sup>, Lazar M<sup>2</sup>, Namm JP<sup>7</sup>, Li F<sup>10</sup>, Butler M<sup>10</sup>, McGowan NE<sup>1</sup>, Herrera ME<sup>3</sup>, Avitan YP<sup>9</sup>, Yoder B<sup>11</sup>, Walters LL<sup>8</sup>, McPartland T<sup>10</sup>, Chaopar AB<sup>10</sup>.

Author information

- 1 Watson Clinic, Lakeland, FL.
- 2 Thomas Jefferson University, Philadelphia, PA.
- 3 Doctors Hospital at Renaissance, Edinburg, TX.
- 4 Wake Forest University, Winston-Salem, NC.
- 5 Women and Infants Hospital, Providence, RI.
- 6 University of North Carolina, Chapel Hill, NC.
- 7 Loma Linda University, Loma Linda, CA.
- 8 Beaumont Hospital, Troy, MI.
- 9 Cleveland Clinic Akron General, Akron, OH.
- 10 Yale University, New Haven, CT.
- 11 MicroPath Laboratories, Lakeland, FL.

**CONCLUSION:** Resection of CSM significantly reduces positive margin and re-excision rates in patients undergoing PM.



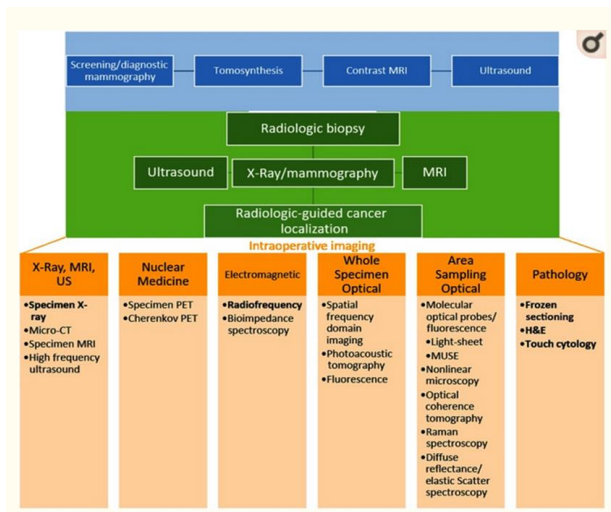
Иссечение краев полости после секторальной резекции значительно снижает количество «позитивных» краев резекции и частоту повторных оперативных вмешательств

- Количество «положительных» краев снизилось на 26%
- Частота повторных операций снизилась на 15%



Москва, шоссе Энтузиастов, д. 86  
Тел.: +7 495 304 30 35  
www.mknrc.ru

## Альтернативные методы оценки краев резекции



Москва, шоссе Энтузиастов, д. 86  
Тел.: +7 495 304 30 35  
www.mknrc.ru

### Review of methods for intraoperative margin detection for breast conserving surgery

Benjamin W. Maloney,<sup>a,\*</sup> David M. McClatchy,<sup>a</sup> Brian W. Fogue,<sup>a,b,c</sup> Keith D. Paulsen,<sup>a,b,c</sup> Wendy A. Wells,<sup>c,d</sup> and Richard J. Barth, Jr.

## Индекс краев резекции

[Ann Surg Oncol](#). 2010 Oct;17(10):2696-701. doi: 10.1245/s10434-010-1079-z. Epub 2010 Apr 27.

**Margin index: a new method for prediction of residual disease after breast-conserving surgery.**

[Margenthaler JA](#)<sup>1</sup>, [Gao F](#), [Klimberg VS](#).

✉ [Author information](#)

<sup>1</sup> Department of Surgery, Washington University School of Medicine, St. Louis, MO, USA. [margenthalerj@wudosis.wustl.edu](mailto:margenthalerj@wudosis.wustl.edu)

Индекс краев резекции = расстояние до ближайшего края (мм) / размер опухоли (мм) x 100

Оптимальный индекс краев резекции > 5

- Чувствительность – 85%
- Специфичность – 73%

[Ann Surg Oncol](#). 2011 Oct;18(11):3155-9. doi: 10.1245/s10434-011-1918-6. Epub 2011 Sep 27.

**Margin index is not a reliable tool for predicting residual disease after breast-conserving surgery for DCIS.**

[Fisher CS](#)<sup>1</sup>, [Klimberg VS](#), [Khan S](#), [Gao F](#), [Margenthaler JA](#).

✉ [Author information](#)

<sup>1</sup> Department of Surgery, Washington University School of Medicine, St. Louis, MO, USA.



Московский  
клинический  
научный центр

Москва, шоссе Энтузиастов, д. 86  
Тел.: +7 495 304 30 35  
[www.mkc.ru](http://www.mkc.ru)

## Алгоритм оценки краев препарата

Тщательное  
макроскопическое  
исследование  
краев резекции

Оценка  
рентгенологических  
изображений

Гистологическое  
исследование  
наиболее  
репрезентативных  
участков



Московский  
клинический  
научный центр

Москва, шоссе Энтузиастов, д. 86  
Тел.: +7 495 304 30 35  
[www.mkc.ru](http://www.mkc.ru)



Спасибо за внимание!



Московский  
молекулярный  
научный центр

Москва, шоссе Энтузиастов, д. 86  
Тел.: +7 495 304 30 35  
[www.mknrc.ru](http://www.mknrc.ru)