University
Breast Cancer Center
Franken

Diagnostische Biopsie, präoperative Markierung - Standards!



R. Schulz-Wendtland

Universitäts-Brustzentrum Franken
Radiologisches Institut der Universitätsklinikums Erlangen-Nürnberg
Direktor: Prof. Dr. med. M. Uder
Gynäkologische Radiologie

Mammography Quality Assurance

Radiological Guidelines

Percutaneous tissue acquisition: a treatment for breast cancer?Vacuum-assisted biopsy devices are not indicated for extended tissue removal

P. Cusumano, W.P. Polkowski, H. Liu, R. Schulz-Wendtland, J. Janssens

Eur J Cancer Prev 17: 323-330 (2008)



4th edition 2005

Adresse http://www.senologie.org/leitlinien.html

Deutsche Gesellschaft für Senologie

Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Senologie

Wie eine Leitlinie entsteht

Leitliniendefinition der AWMF/ÄZQ
"Leitlinien sind systmatisch entwickelte Feststellungen (Thesen) mit dem Ziel, die Entscheidung von Ärzten und Patienten über eine angemessene Gesundheitsversorgung (Prävention, Diagnostik, Therapie und Nachsorge) für spezifische klinische Situationen zu unterstützen."

Lorenz, W., Ollenschläger, G., et al. Das Leitlinein-Manual von AWMF und ÄZQ. ZaeFQ 2001, 95; Suppl. 1, 1-84

S3-Leitlinien

- **Stufe-3-Leitlinie Brustkrebs-Früherkennung in Deutschland**
  Aktuelle Presseinformation
  Aktuelle S3-Leitlinie Brustkrebs-Früherkennung*
  Auch ab sofort in Buchform erhältlich*



- **S2/S3-Leitlinie Diagnostik und Therapie des Mammakarzinoms**
  (vorläufige Version Februar 2003)
  Diagnostik und Therapie des Mammakarzinoms der Frau*
  Methodenreport*

S1-Leitlinien

- **1995:** Nachsorge-Empfehlungen nach Mamma-Karzinom
  Nachsorge von Mammakarzinom-Patientinnen
  Empfehlungen eines Konsensus-Meetings
  vom 23.-24.02.1995 in Berlin

- **1998:** Sicherheit von Silikon-Brust-Implantaten
  Sicherheit von Silikon-Brustimplantaten

  (S1-Leitlinie) vom 24. September 1998 in Düsseldorf
  anlässlich der 18. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Senologie

- **1999:** Strahlenbehandlung nach Mastektomie
  Strahlentherapie nach Mastektomie



Up-date Ende Februar 2008

Albert, U.S.; Altland, H.; Duda,V.F.; et al.…

Senologie 2008, 5: 39 - 42

GebFra 2008, 68: 252 - 261

RöFo 2008, 180: 455 - 465

Der Chirurg 2008, 79: 589 - 594

Minimal Invasive Interventionen

Voraussetzungen für Minimal Invasive Interventionen

Methoden - Overview

Risko: Tumorzellverschleppung

Methoden - Vergleich

Reimbursement

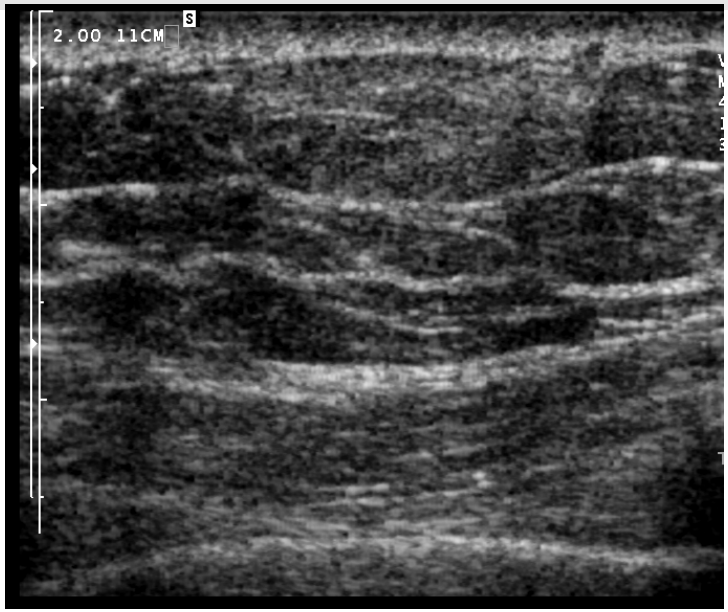
Voraussetzungen für Minimal Invasive Interventionen: Komplementäre Mammadiagnostik



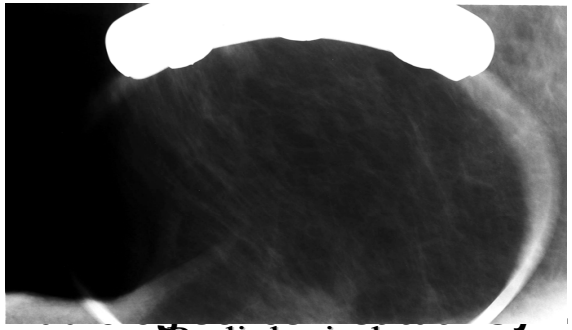
Klinische Untersuchung



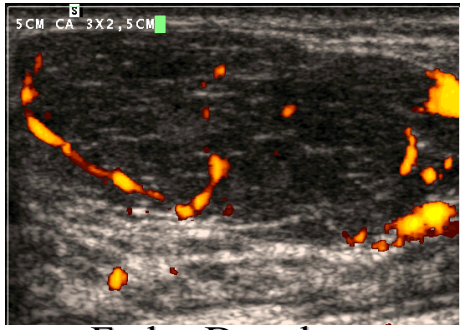
Mammographie



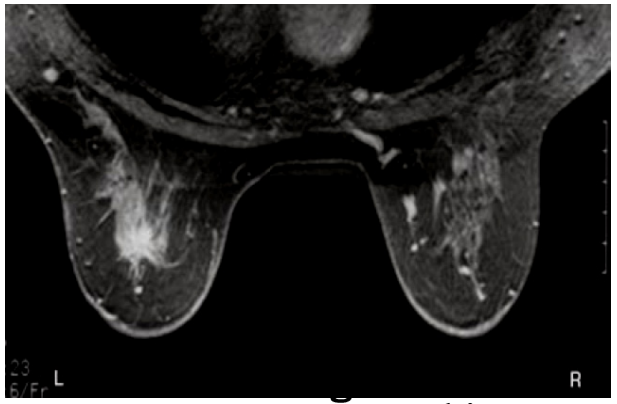
Sonographie



Radiologische Spezial Mx-Aufnahmen



Farb - Doppler Sonographie



MR-Mammographie

Minimal Invasive Interventionen

	Sono-graphisch	Stereo-taktisch	MRT	Andere
FNA	-	-	-	-
CNB	+++	-	-	-
L- CNB (Vacuum-assisted)	-	+++	+++	-
ABBI / SiteSelect	-	+	-	-
Markierung	+++	+++	+++	Frei Hand Galaktoskopie

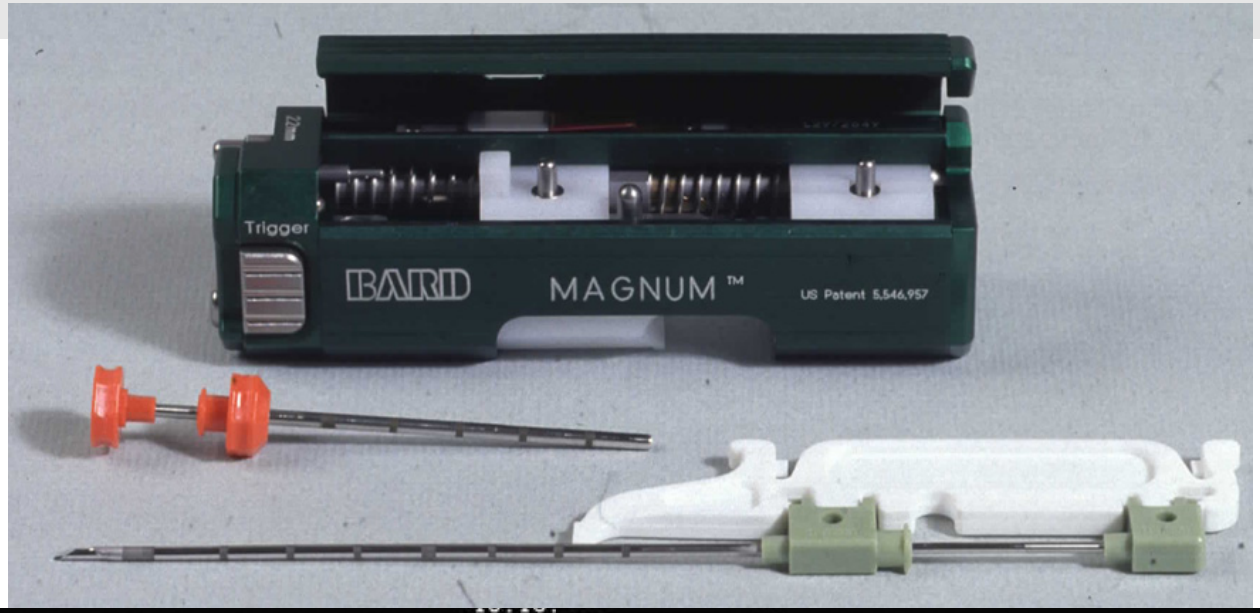
LL: Feinnadelbiopsie

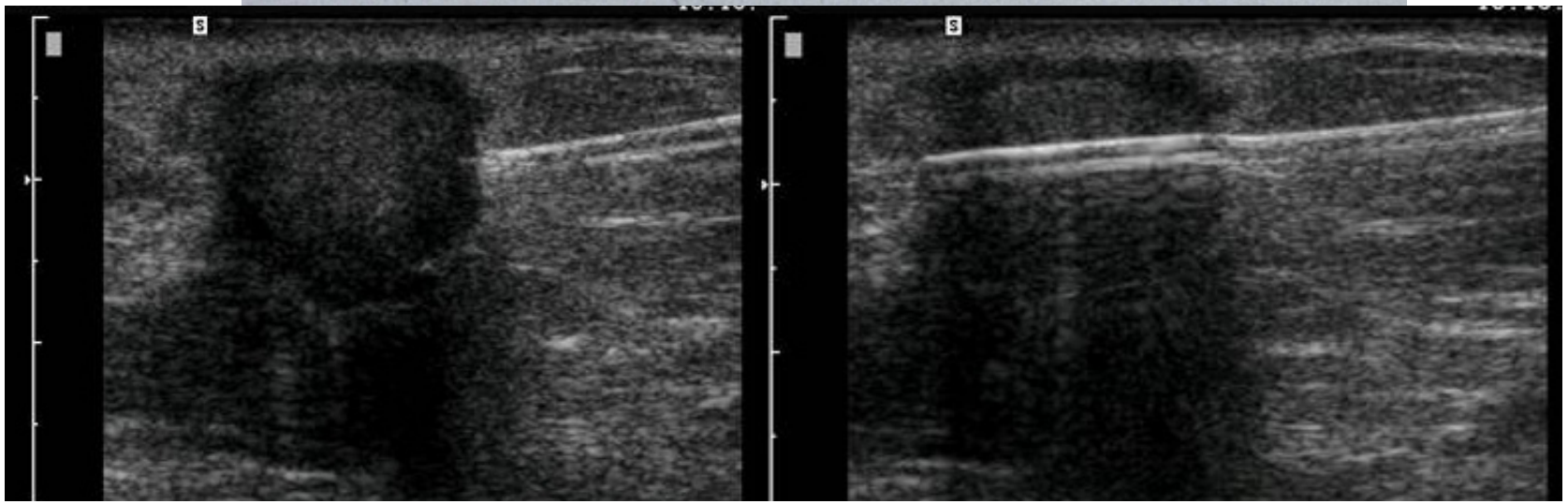
Die FNB kann **nicht** als Standardmethode empfohlen werden (LoE II, B).

Minimal Invasive Interventionen

	Sonographisch	Stereo-taktisch	MRT	Andere
FNA	-	-	-	-
CNB	+++	-	-	-
L- CNB (Vacuum-assisted)	-	+++	+++	
~~ABBI / SiteSelect~~		+		
Markierung	+++	+++	+++	Frei Hand Galaktoskopie

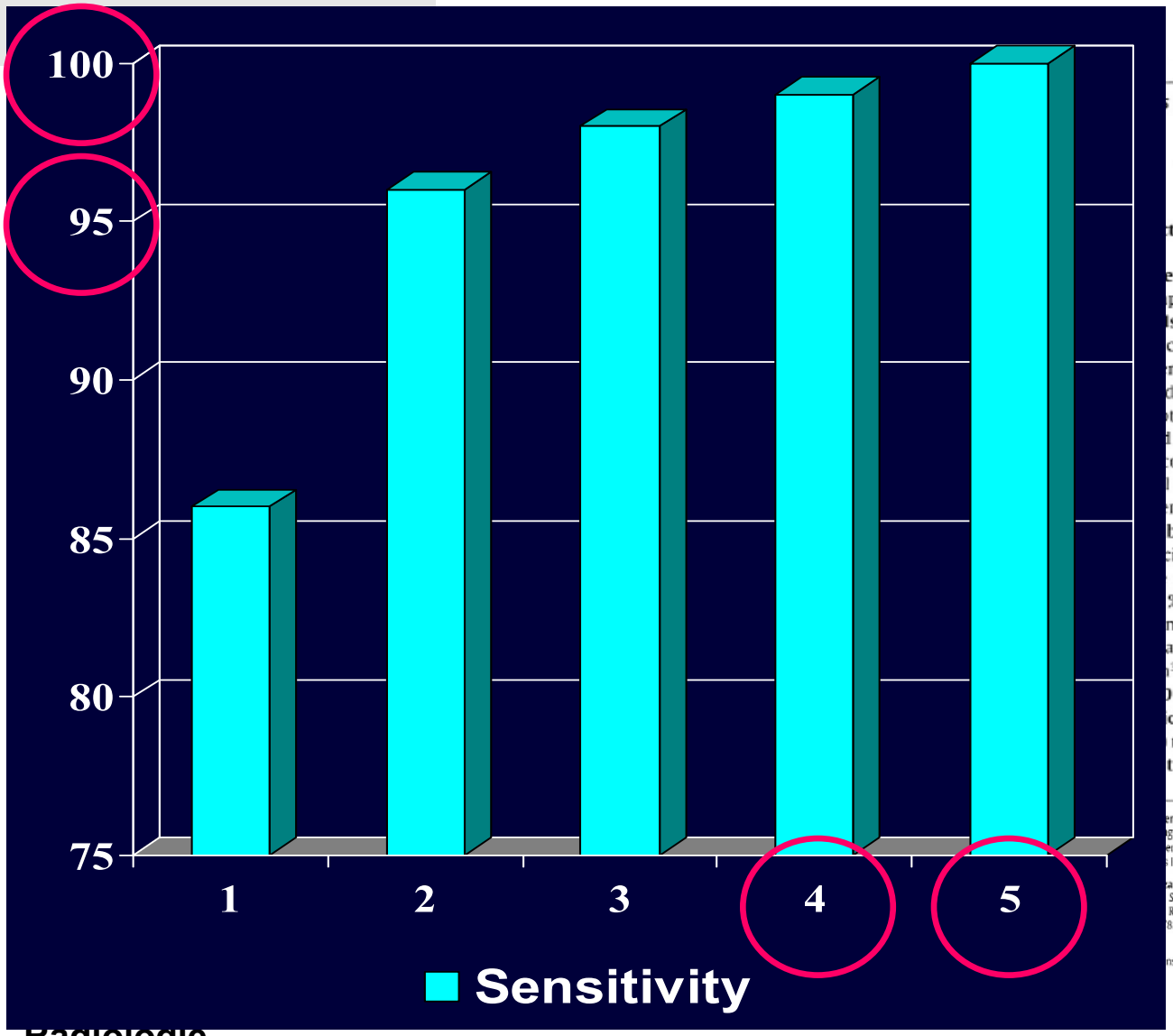
Core Needle Biopsy (CNB)






VFX1
MAMM
40%
32dB
3.0c
Appl

RöFo 175; 94-98 (2003)



R. Schulz-Wendtland [1]
U. Aichinger[1]
S. Krämer[2]
M. Tartsch[1]
I. Kuchar[1]
A. Magener[3]
W. Bautz[1]

Are Needed?

e: To determine the optimum number of specimens of a phically guided core biopsy of the breast. **Materials and s:** From January 2001 to April 2001, sonographically core biopsies (coaxial needle: 11 G; core needle: 12 G) rformed on 106 patients with 115 BI-RADS™ 4-5 lesions d corresponding sonographic findings. Five specimens tained in anteroposterior direction parallel to the chest f each specimen examined histologically. **Results:** A total core biopsies produced 545 specimens (94.8%), with no l obtained in 30 biopsies (5.2%). The first and second n confirmed the diagnosis in 99 of 115 lesions (86%), bsequent specimens confirming the diagnosis in 87% cimen), 88% (4th specimen) and 82% (5th specimen). The accuracy of the five core breast specimens was 86%, %, 99% and 100%. The possible volume of 78.9 mm^3 as ned by the sample notch of the core needle only furnish- average volume of 38.1 mm^3 (41.1 mm^3 for the 1st, ^{3} for the 2nd, 37.5 mm^3 for the 3rd, 36.7 mm^3 for the 4th mm^3 for 5th core specimen). **Conclusion:** Sonographi- ded core breast biopsy (coaxial needle: 11 G; core need- may require five passes to achieve a diagnostic accuracy than 99%.

gnostische Radiologie der Universität Erlangen-Nürnberg
enheilkunde der Universität Erlangen-Nürnberg
s Institut der Universität Erlangen-Nürnberg

adresse
Schulz-Wendtland · Universität Erlangen-Nürnberg, Institut für Diagnostische Radiologie, Radiologie · Universitätsstr. 21 – 23 · 91054 Erlangen · Tel.: ++49/9131/8533460 · 8532081 · E-mail: Ruediger.Schulz-Wendtland@idr.imed.uni-erangen.de

nstr 2003; 175: 94–98 · © Georg Thieme Verlag Stuttgart · New York · ISSN 1438 – 9029

Radiologie

Universitätsklinikum Erlangen

LL: Stanzbiopsie

Für die ultraschallgesteuerte Stanzbiopsie sollen
> 4 Proben bei **< 14 G** entnommen werden (LoE II, B).

Sonographical (Large)- Core Needle Biopsy (L- CNB)

Autor	Jahr	Sensitivität	Spezifität
Parker	1991	100 %	100 %
Schulz-Wendtland	1994 / 1998	98 %	100 %
Britton	1997	89 %	89 %
Heywang-Köbrunner	1997 / 1998	98 %	100 %
Taki	1997	89 %	95 %
Fornage	1999	100 %	100 %

Core Needle Biopsy (L- CNB)

Bauer, M., Schulz-Wendtland, R., Krämer, S. et al.
Indikationen, Technik und Ergebnisse der sonographisch gezielten Stanzbiopsie in der Mammadiagnostik (n = 307).
Gebfra 1994; 54: 539-544

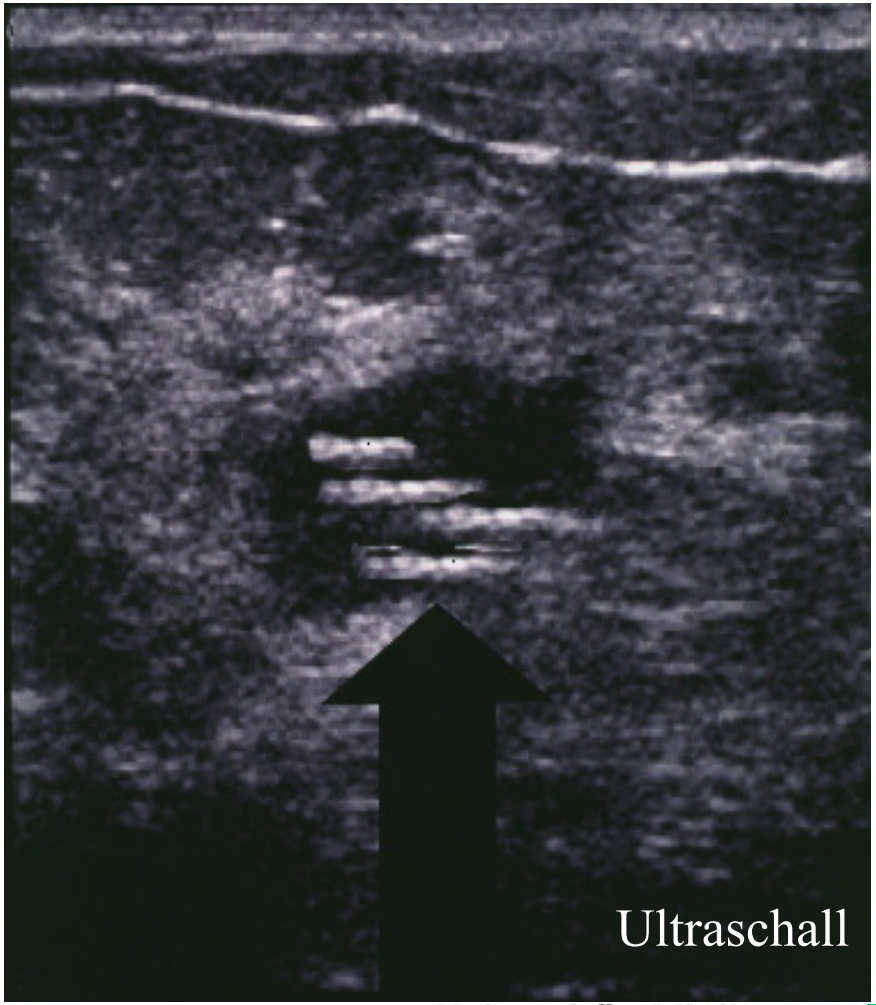
Schulz-Wendtland, R., Adamietz, B., Meier-Meitinger, M. et al.
Sonographisch gezielte Stanzbiopsie: **15 Jahre Follow-up**
Gebfra 2010; 70: 478-482

Sensitivität, Spezifität, ppV, npV jeweils 98%; p<0,0001

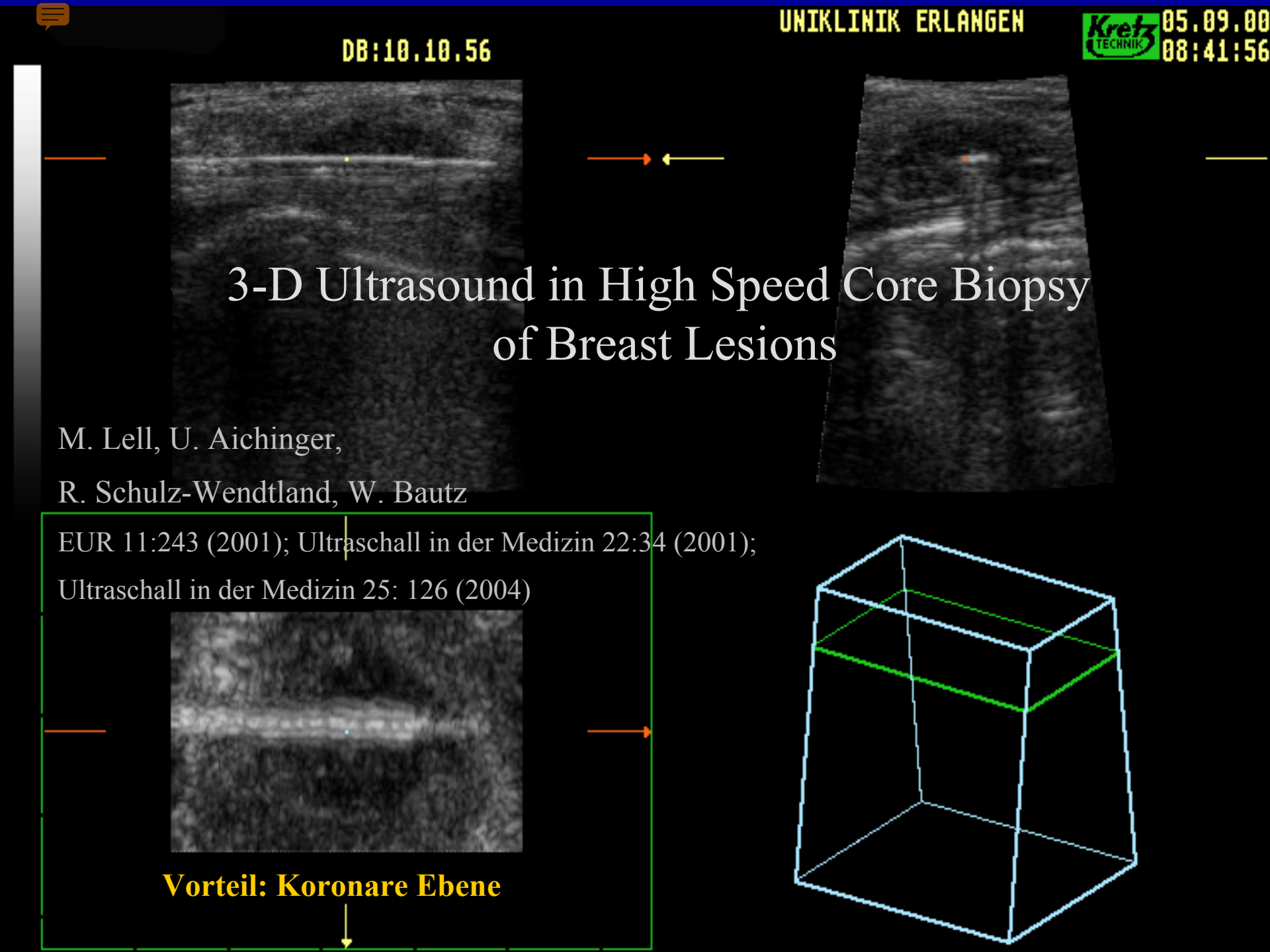
Markierung nach Intervention



Radiologisches Institut / Gyn. Radiologie



Universitätsklinikum Erlangen



3-D Ultrasound in High Speed Core Biopsy of Breast Lesions

M. Lell, U. Aichinger,

R. Schulz-Wendtland, W. Bautz

EUR 11:243 (2001); Ultraschall in der Medizin 22:34 (2001);

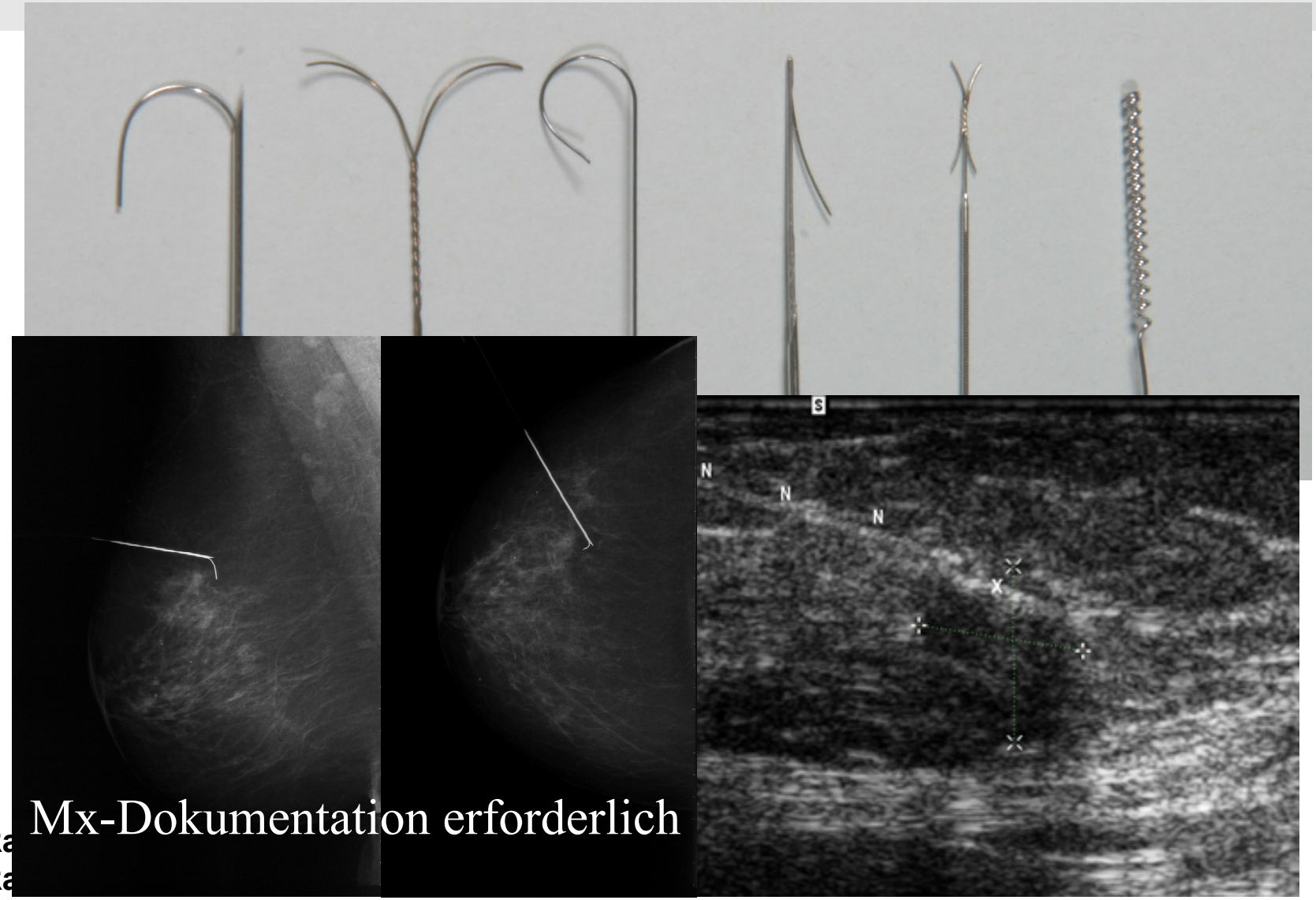
Ultraschall in der Medizin 25: 126 (2004)

Vorteil: Koronare Ebene

2-D / **3-D** Ultraschall bei CNB

Autor	Jahr	Journal	Sensitivität	Spezifität
Parker	1993	Radiology	100 %	100 %
Wunderbaldinger	1998	Wien Med Wochenschr	93,3 %	
Schulz-Wendtland	1998	Anticancer Research	98 %	
Jager	2000	RÖFO	93,8 %	
Weismann	**2007**	**Ultrasound Obst Gynecol**	**94 %**	
Lell	**2001**	**Ultraschall in Med**	**98 %**	

Sonographisch-geführte Markierung



LL: Präoperative Markierung

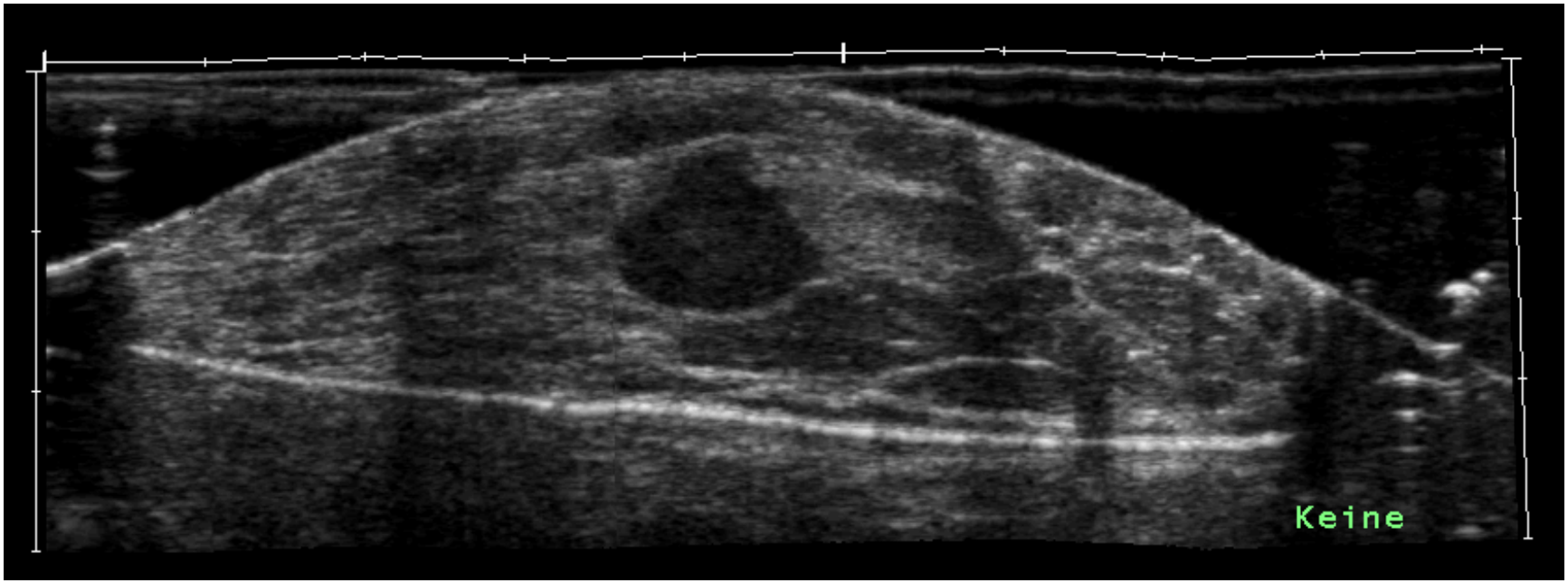
Bei nicht-raumfordernden Prozessen kann eine Markierung des operationsrelevanten Volumens sinnvoll sein.

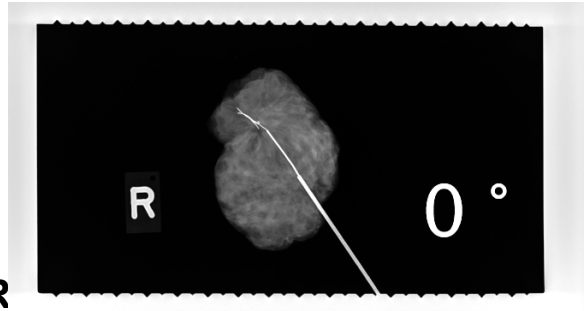
LL: Präoperative Markierung

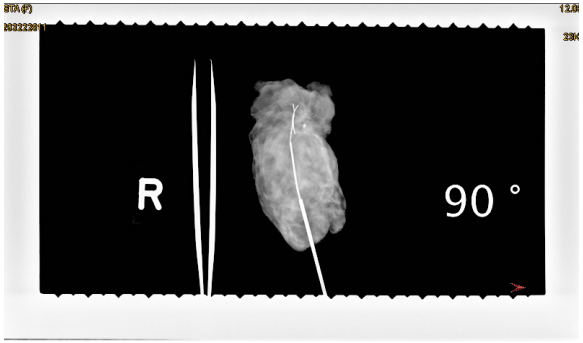
Der Befund soll penetriert sein, die Drahtspitze soll den Herd um **weniger als 1 cm** überragen.

Wenn der Draht den Herd nicht penetriert, soll die Entfernung zwischen Drahtspitze und Herdrand **< 1cm** sein.

Präparate Sonographie







Präparate Radiographie erforderlich

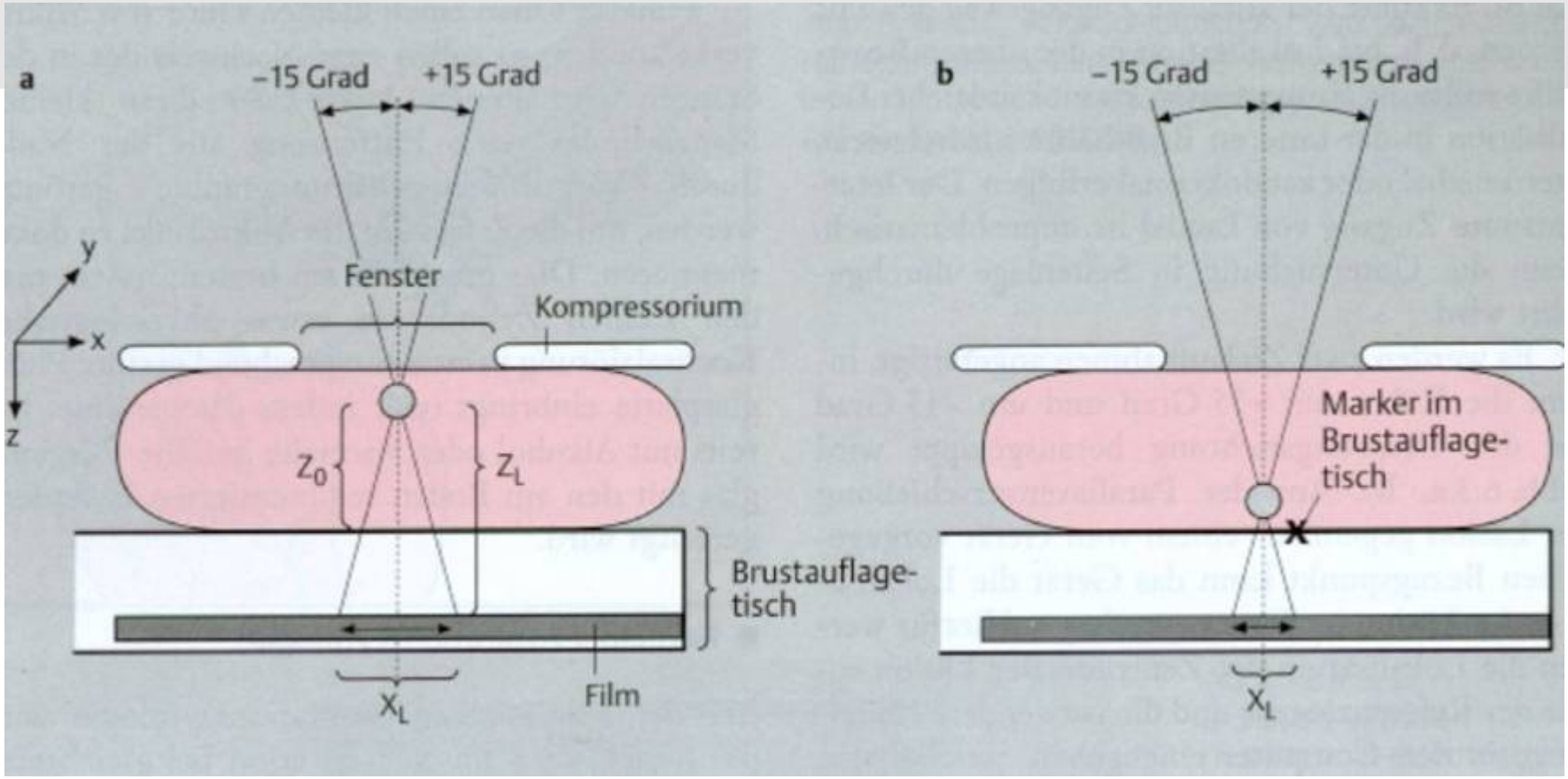
Minimal Invasive Interventionen

	Sonographisch	Stereotaktisch	MRT	Andere
FNA	-	-	-	-
CNB	+++	-	-	-
L- CNB (Vakuum-assisted)	-	+++	+++	-
ABBI	-	+	-	-
Markierung	+++	+++	+++	Frei Hand Galaktoskopie

LL: Vakuumbiopsie

Bei Vorliegen von Mikrokalk soll die Vakuumbiopsie eingesetzt werden (LoE II, B).

Stereotaxie - Methode



$$X_L / 2 = Z_L \cdot \tan 15° \quad \text{oder} \quad Z_L = X_L / 2 \cdot \tan 15°$$

2. Strahlensatz

Vacuumbiopsie
Large Core Needle Biopsy (L- CNB)

Up-right-Position



Radiologisches Institut / Gyn. Radiologie

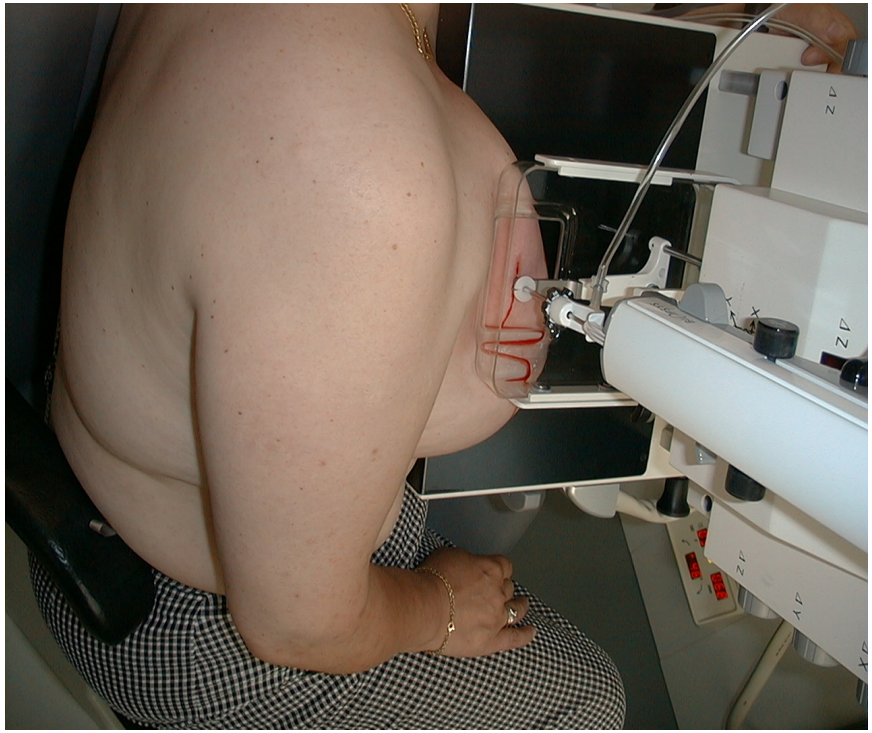
Prone-Position



Universitätsklinikum Erlangen

Vacuumbiopsie
Large Core Needle Biopsy (L- CNB)

Up-right-Position



Prone-Position



Radiologisches Institut / Gyn. Radiologie

Universitätsklinikum Erlangen

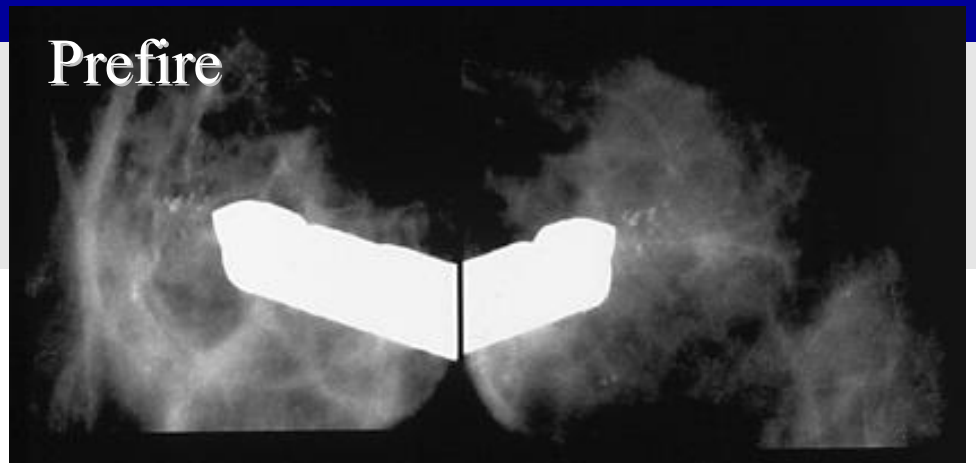
LL: Vakuumbiopsie

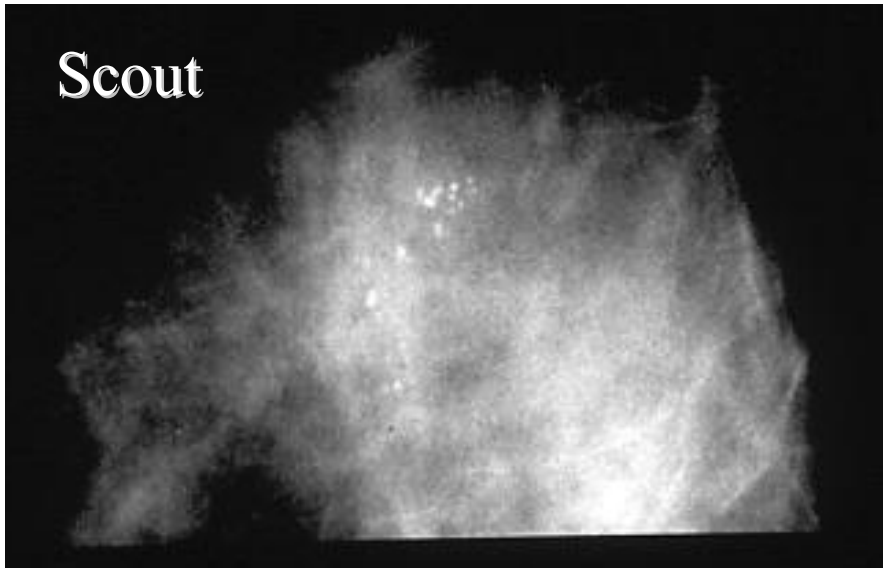
Der Zugangsweg und die Nadelpositionierung („stroke margin“) sind zu dokumentieren.

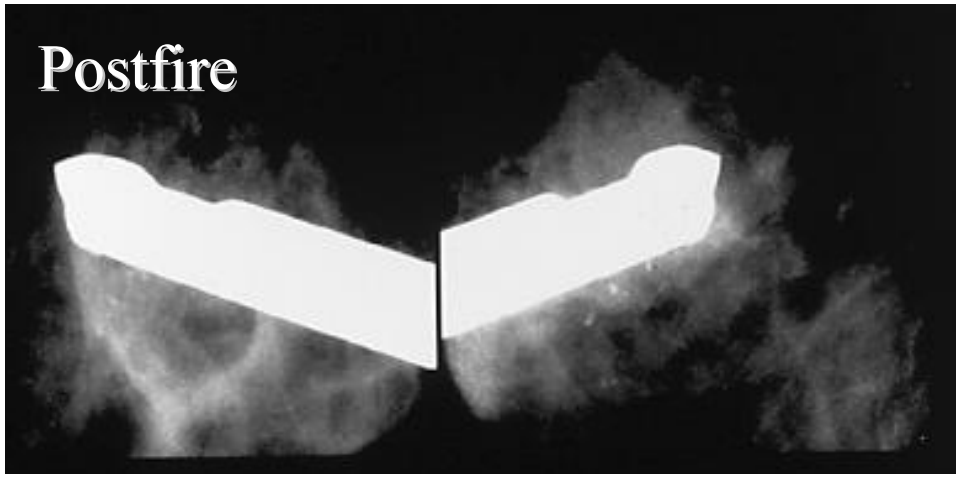
Zur Dokumentation der korrekten Nadelpositionierung sind erforderlich:

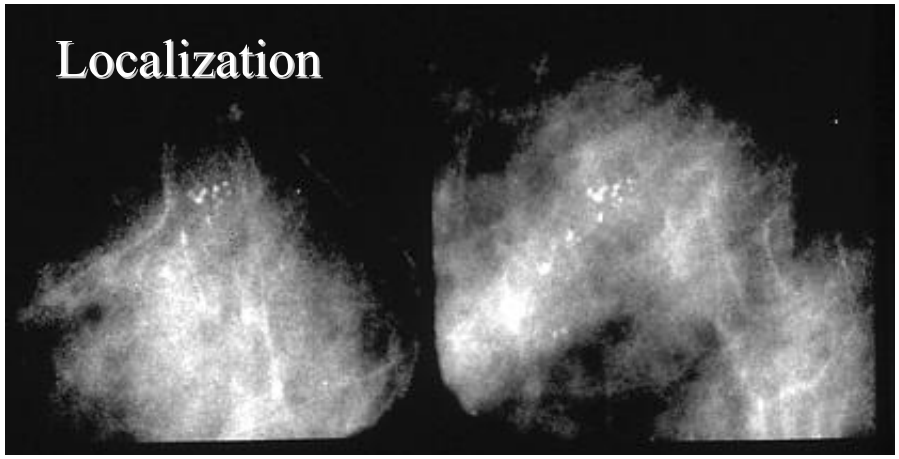
Drei Projektionen nativ
Zwei Projektionen vor Nadeleinschuß sowie
Zwei Projektionen nach Biopsie.

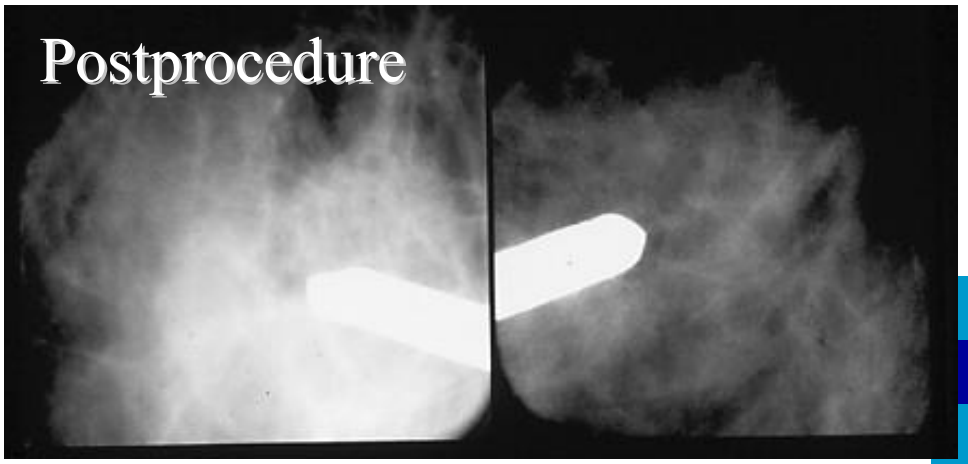
L- CNB Mammotome®



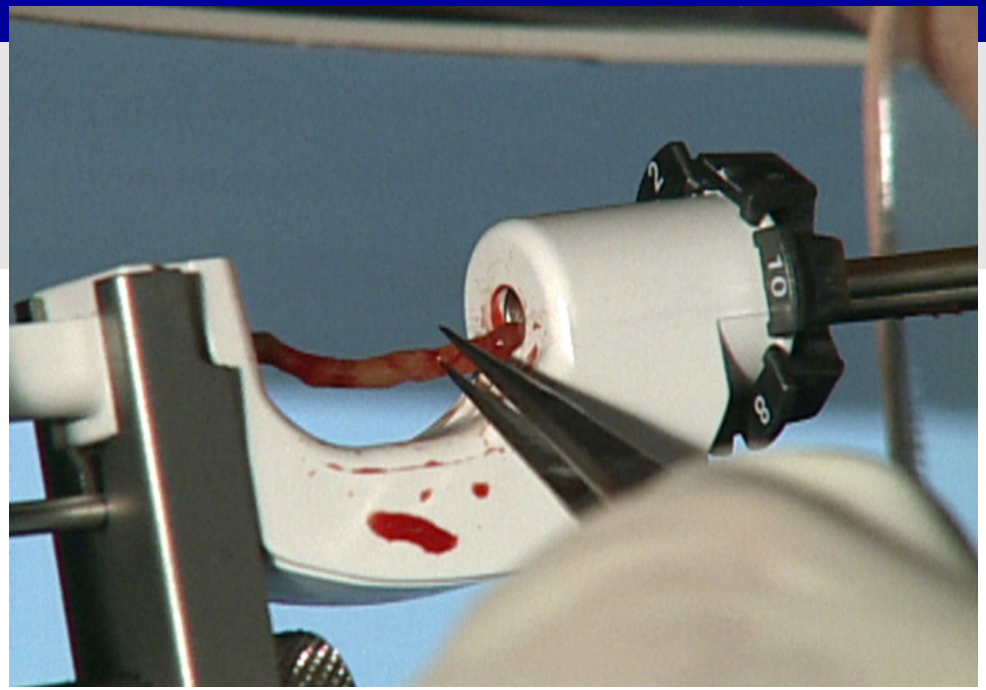






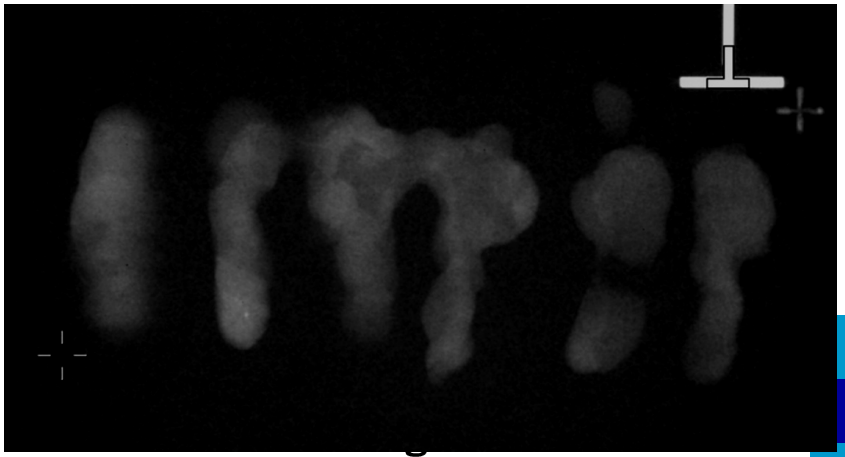


Präparate Radiographie







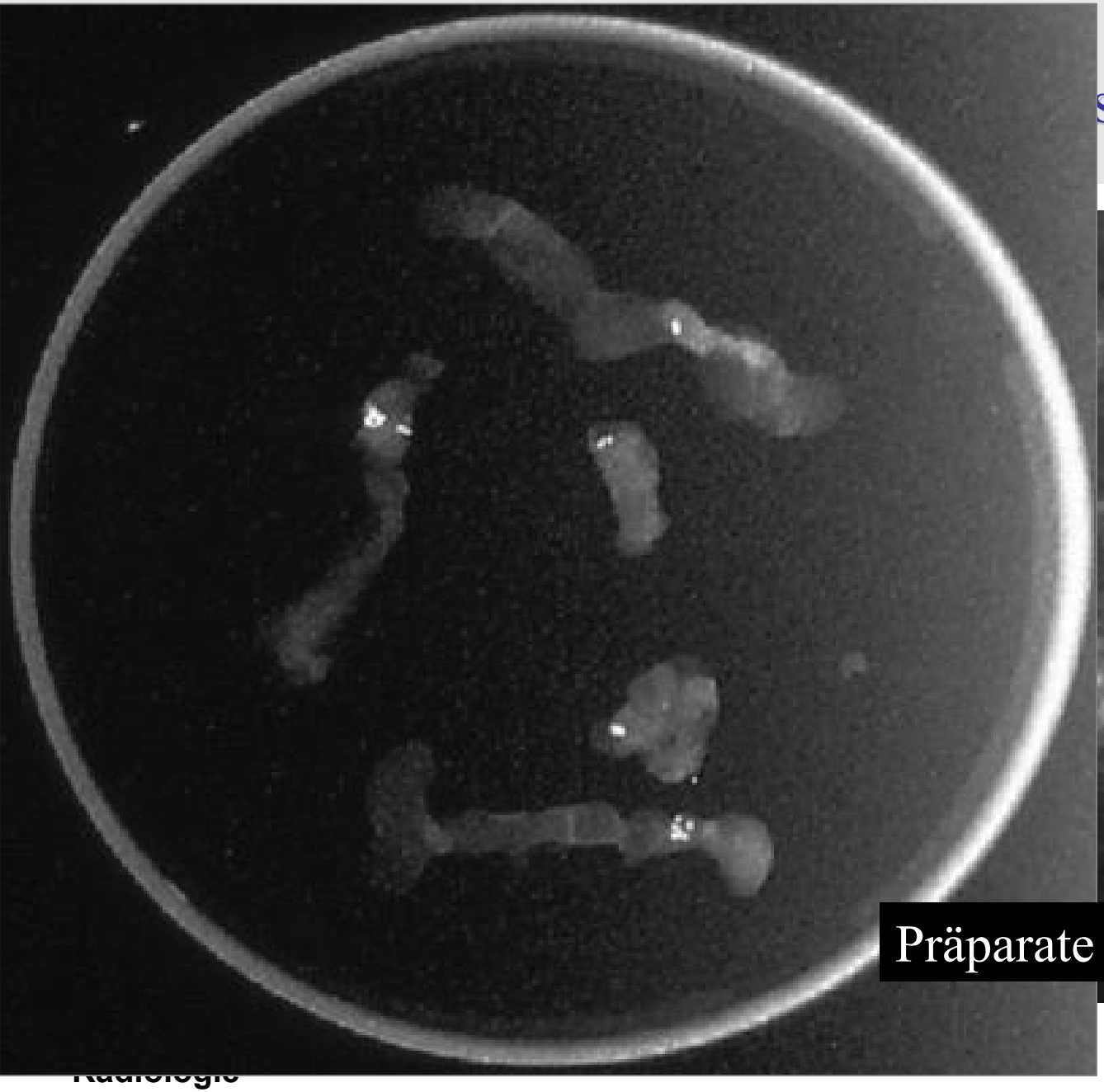


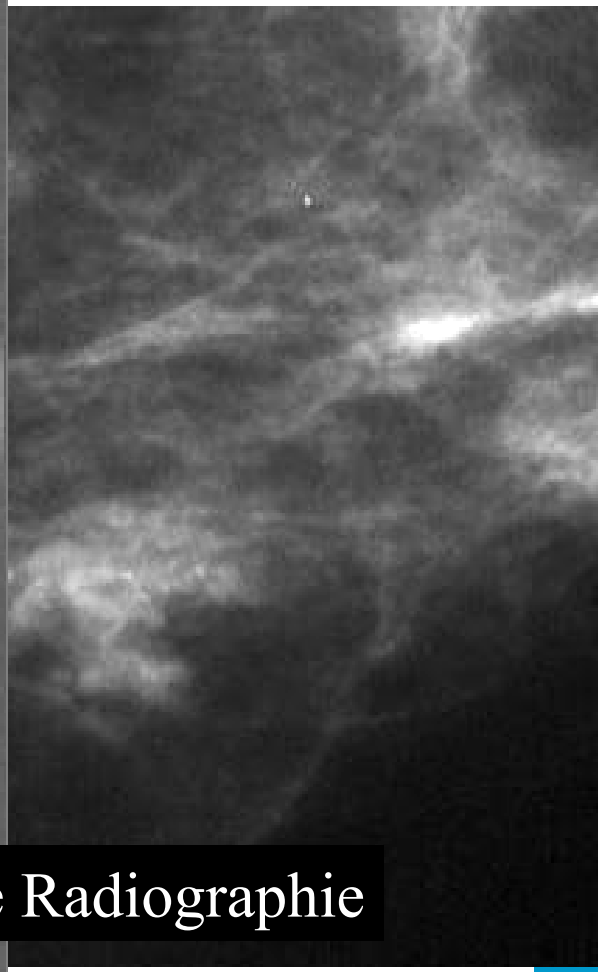
LL: Vakuumbiopsie

Es sollten **> = 12** Proben bei Verwendung einer **10 G - Nadel** gewonnen werden.

Bei anderen Kalibern (zwischen **8 G** und **11 G**) sollte die Anzahl der Probeentnahmen ein **äquivalentes Probenvolumen** erbringen.

sion nach L- CNB





Präparate Radiographie

LL: Vakuumbiopsie

Eine **Präparatradiographie**, die zur Dokumentation des Biopsieerfolges notwendig ist, sollte in Vergrößerungstechnik durchgeführt werden.

Ein technischer Erfolg liegt bei Nachweis repräsentativer Mikrokalkanteile vor.

LL: Vakuumbiopsie

In Abstimmung mit dem jeweiligen Pathologen kann die Identifizierung der Mikrokalk enthaltenden Zylinder sinnvoll sein.

Stereotactic Vacuum-Assisted Breast Biopsy in 2874 Patients

A Multicenter Study

Cancer 2004; 100: 245-251

Ute Kettritz, M.D.[1]
Kerstin Rotter, M.D.[2]
Ingrid Schreer, M.D.[3]
Margarete Murauer, M.D.[4]
Rüdiger Schulz-Wendtland, M.D.[5]
Daniela Peter, M.D.[3]
Sylvia H. Heywang-Köbrunner, M.D.[2]

[1] Department of Radiology, Mamma-Zentrum Klinikum Buch, HELIOS Klinikum Berlin, Berlin, Germany.

[2] Department of Radiology, Diagnostische Radiologie, Martin-Luther-Universität Halle, Halle, Germany.

[3] Department of Radiology, Mammazentrum Universität Kiel, Kiel, Germany.

[4] Department of Radiology, Mammazentrum Ostbayern, Klinikum Deggendorf, Deggendorf, Germany.

[5] Department of Radiology, Mammazentrum, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Nürnberg, Germany.

BACKGROUND. Vacuum-assisted breast biopsy (VAB) can replace surgical biopsy for the diagnosis of breast carcinoma. The authors evaluated the accuracy and clinical utility of VAB in a multicenter setting using a strict quality assurance protocol.

METHODS. In the current study, VABs were performed successfully for 2874 patients at 5 sites. Benign lesions were verified by follow-up. Surgery was recommended for malignant and borderline lesions. VAB was performed on patients with lesions rated as highly suspicious (6%), intermediate to suspicious (85%), or probably benign (9%). Fifty-eight percent of the lesions were < 10 mm and 70% had microcalcifications.

RESULTS. The authors identified 7% of patients with invasive carcinomas, 15% with ductal carcinomas in situ (DCIS), 5% with atypical ductal hyperplasias (ADH), and 0.6% with lobular carcinomas in situ. The results of the VAB necessitated an upgrade of 24% of patients with ADH to DCIS or DCIS and invasive carcinoma. Twelve percent of patients with DCIS proved to have invasive carcinoma. Seventy-three percent of the patients had benign lesions. Only 1 false-negative result was encountered (negative predictive value, 99.95%). Minor side effects were reported to occur in 1.4% of patients and 0.1% of patients required a subsequent intervention. Scarring relevant for mammography was rare among patients (i.e., 0.3% of patients had relevant scarring).

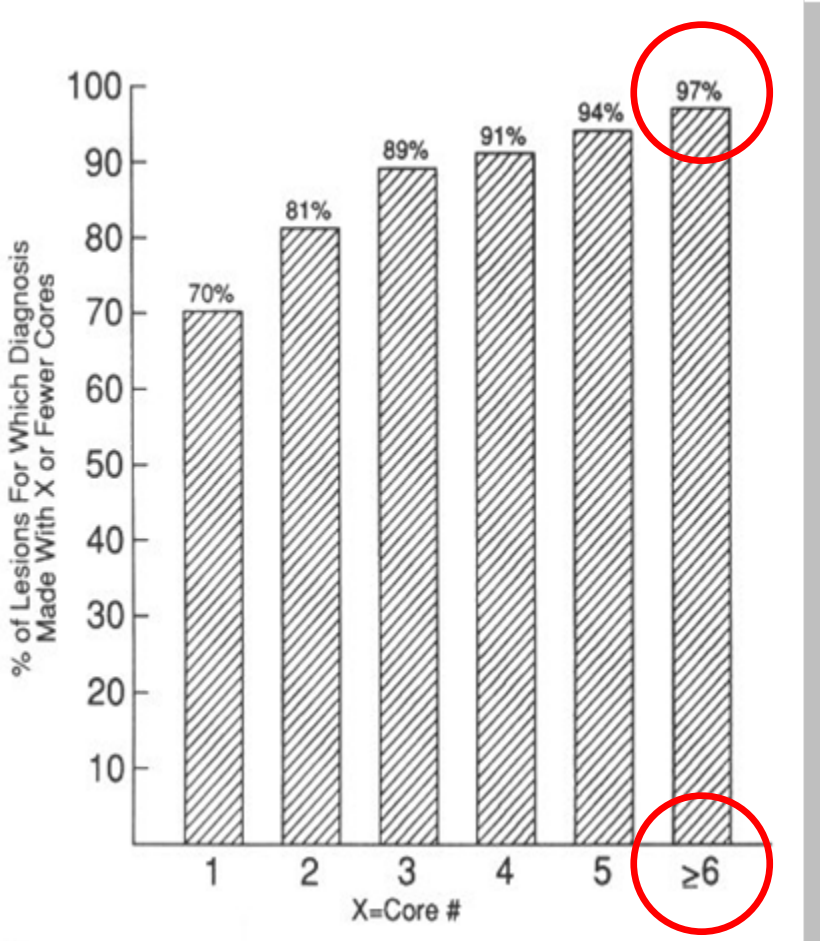
CONCLUSIONS. Quality-assured VAB was found to be highly reliable. VAB effectively identified patients with benign lesions and assisted therapeutic decisions. Most important, only a single case of malignancy was missed. A close interdisciplinary approach assured optimal results. *Cancer* **2004;100:245-51.**

© 2003 American Cancer Society.

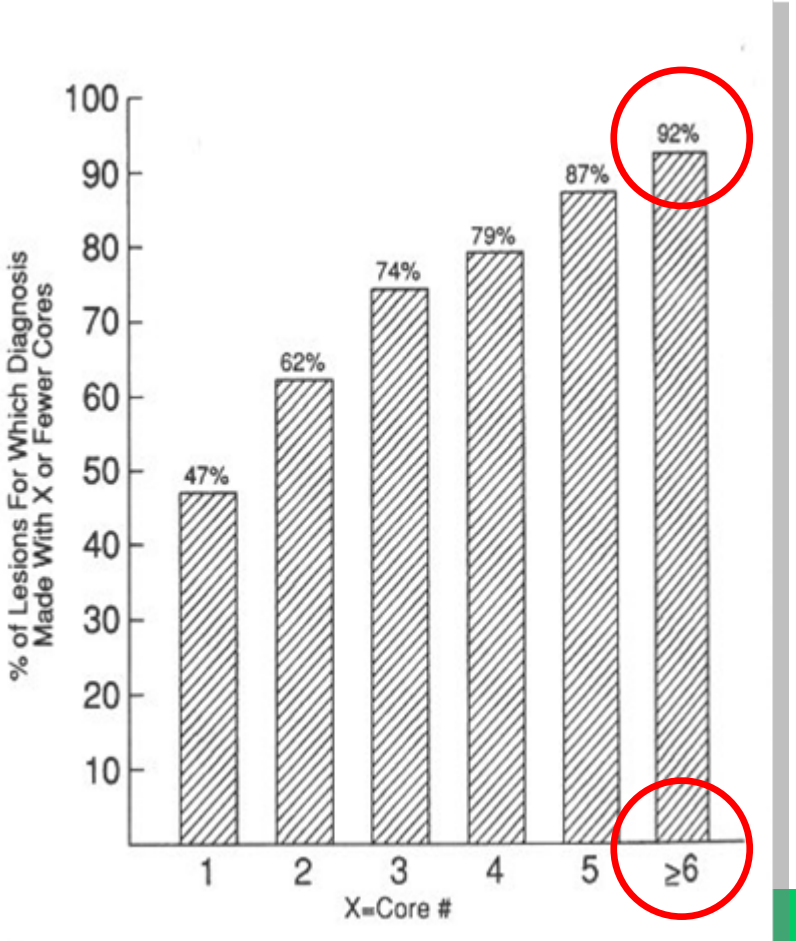
KEYWORDS: breast neoplasms, quality assurance, breast radiography, breast biopsies.

Number of Biopsy Specimen at Stereotactical Intervention Liberman et al. 1994

Masses



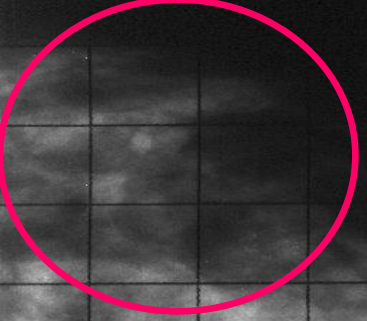
Microcalcifications

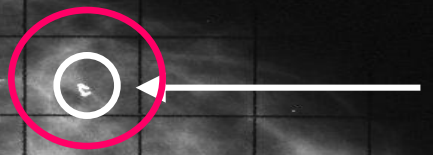


R
Radiologie
Erlangen

Stereotactical Vacuum-Assisted Biopsy (VAB) (L- CNB)
- Literatur -

Autor	Jahr	Sensitivität	Spezifität
			≤ 9 Specimen !!
Liberman	1998	95 %	100 %
Parker	1997	100 %	100 %
Burbank	1997	100 %	100 %
Heywang-Köbrunner	1997 / 1999	100 %	100 %
Jackman	1998	100 %	100 %
Aichinger	*Cave failure rate !!*	100 %	100 %





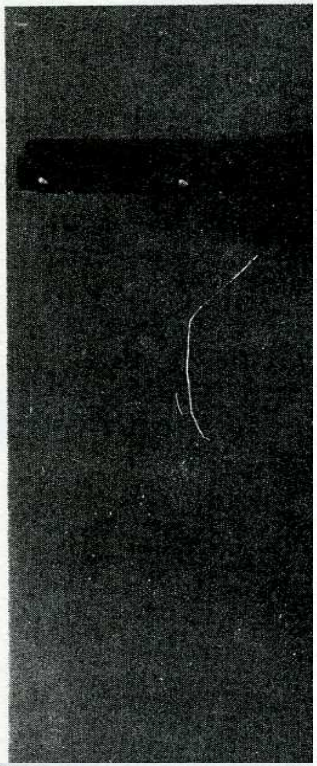


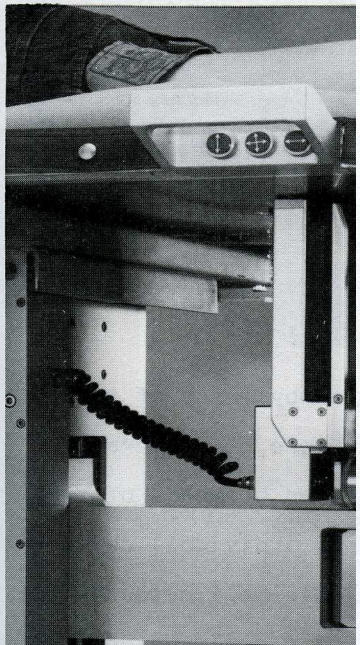


Verbessert die Clipmarkierung im Rahmen der sonographischen oder stereotaktischen Brustbiopsie die Verlaufsbeobachtung kleiner Mammaläsionen und Lokalisation von Tumoren nach Chemotherapie?

R. Schulz-Wendtland, S.H. Heywang-Köbrunner, U. Aichinger, S. Krämer, E. Wenkel, W. Bautz

RöFo 174: 620-624 (2002)





STEREOTAXIC NEEDLE BIOPSY OF NON-PALPABLE BREAST LESIONS

AKADEMISK AVHANDLING

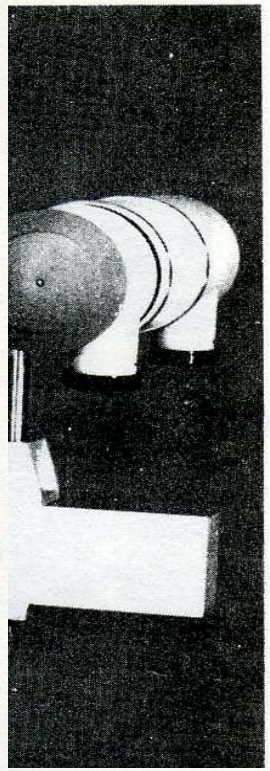
som för avläggande av medicine doktors-examen vid Karolinska Institutet offentligen försvaras i Karolinska sjukhusets aula

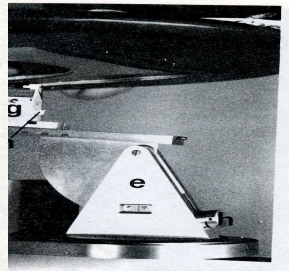
Tisdagen den 7 juni 1983, kl. 9

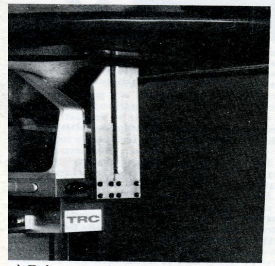
Av

Gunilla Svane

Leg.läk.





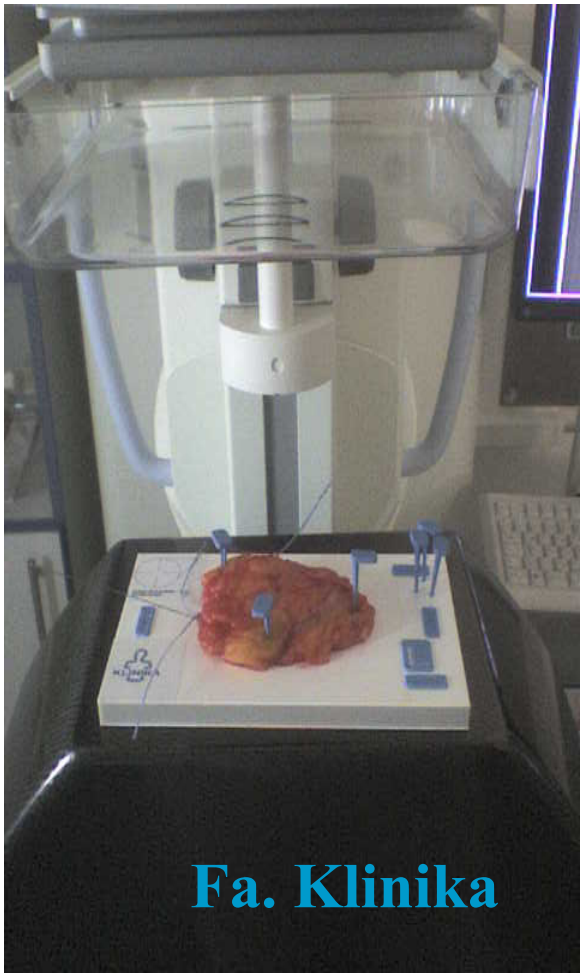


d *B*, lateromedial projections. The posterior
: the breast, which is hanging down in the
rs the setting of the vertical and horizontal
adeath of a degree by means of one vertical
of the lesion is preset by means of a stopper
upporting bar (*k*) with millimeter scale. This
nters the biopsy needle. Its centering ring (*m*)
der (*g*) is provided with teeth corresponding
released from the needle holder by pressing

Präoperative Drahtmarkierung



Präparate Radiographie



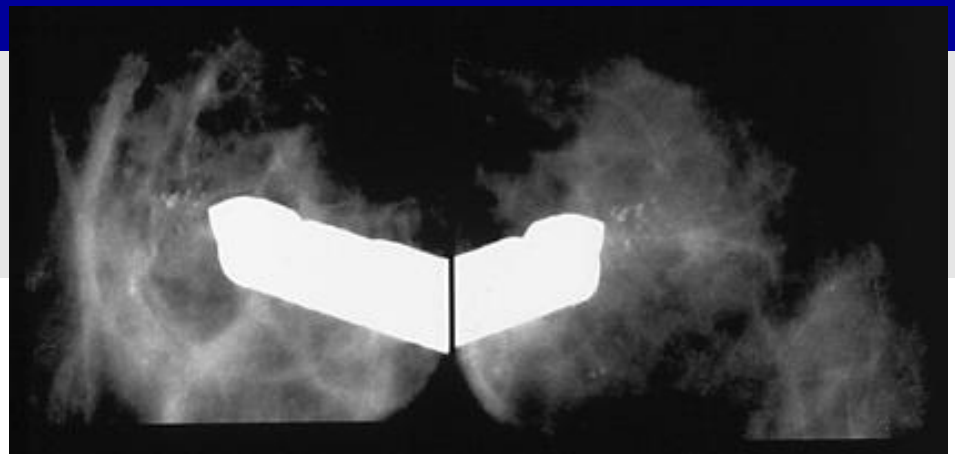


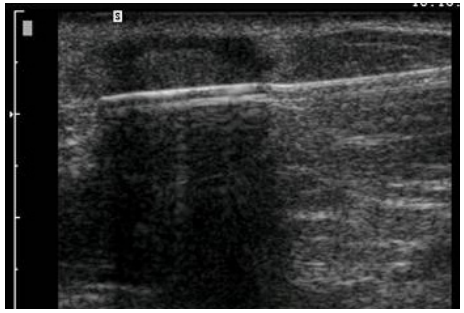
Radiologisches Institut / Gyn. Radiologie

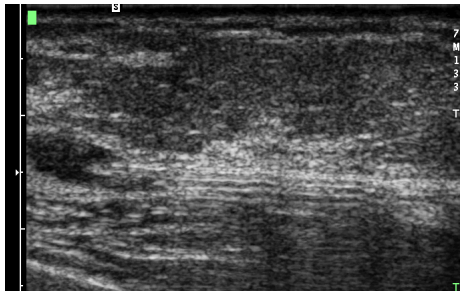
Universitätsklinikum Erlangen

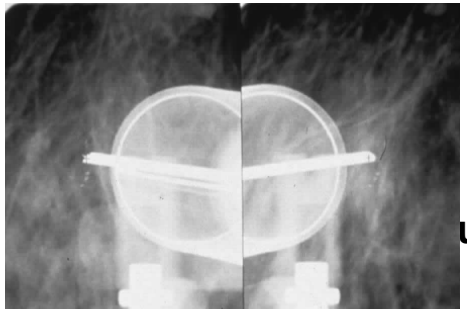
Minimal Invasive Interventionen

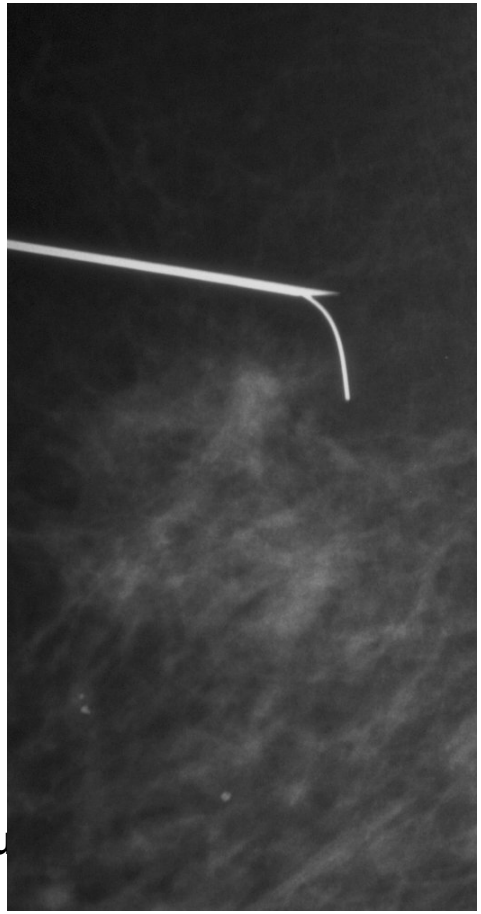
	Sono-graphisch	Stereo-taktisch	MRT	Andere
FNA	-	-	-	-
CNB	+++	-	-	-
L- CNB (Vakuum-assisted)	-	+++	+++	
ABBI	-	+	-	-
Markierung	+++	+++	+++	Frei Hand Galaktoskopie

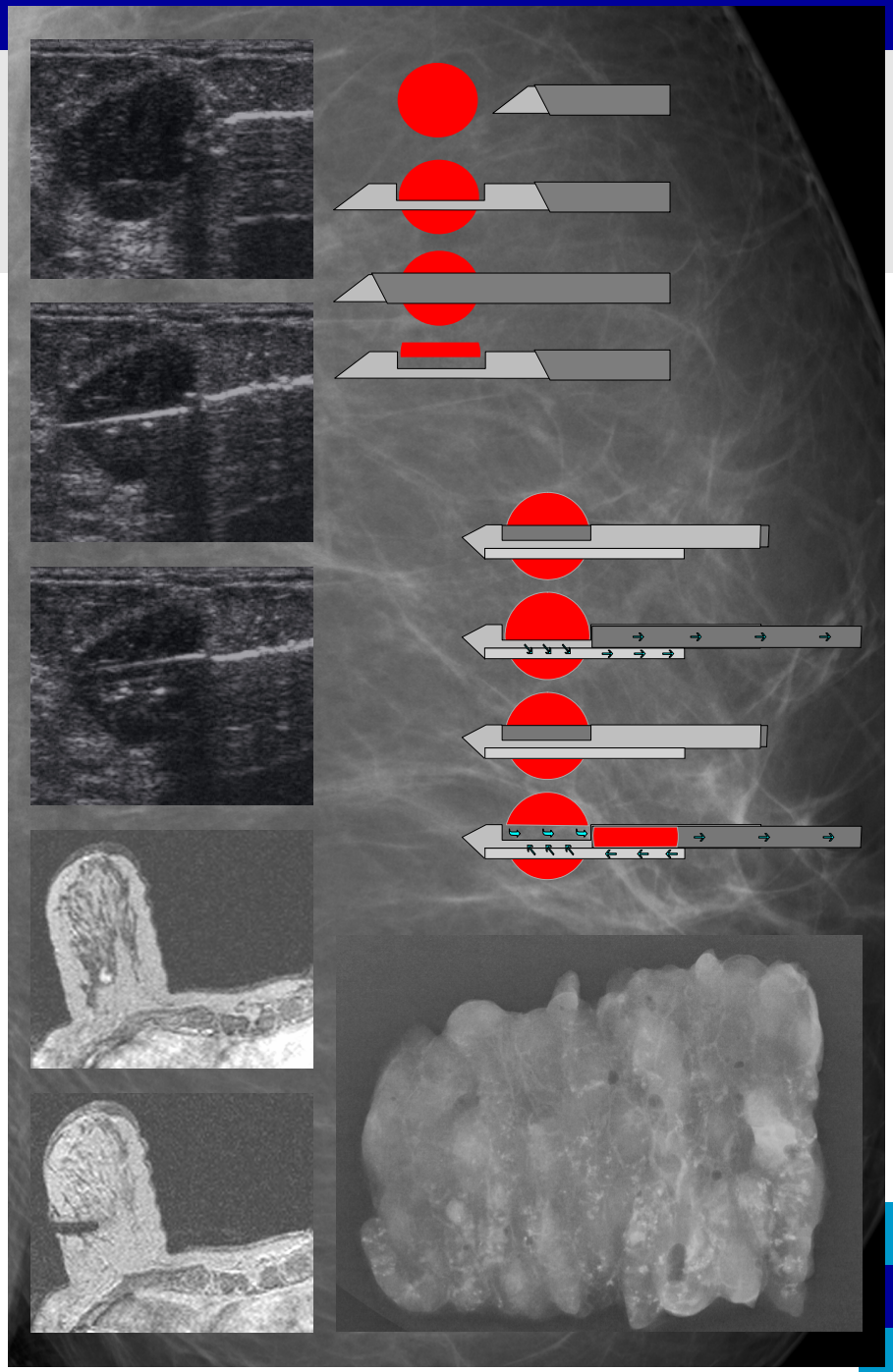












MRI - Vacuum-assisted Biopsy
Large Core Needle Biopsy (L- CNB)
Indikationen

BI - RADS™ 4 / 5

- Suspekt, **nur durch MRT diagnostiziert**
- Läsionen (> 5 mm) **nur** L- CNB (Vacuum-assisted)

LL: Vakuumbiopsie

Die Vakuumbiopsie sollte vorzugsweise ebenfalls bei MR-gesteuerter Gewebegewinnung eingesetzt werden (Empfehlungen der DRG).

Nach der Gewebeentnahme sollte eine Mammographie der biopsierten Brust in 2 Ebenen erfolgen.

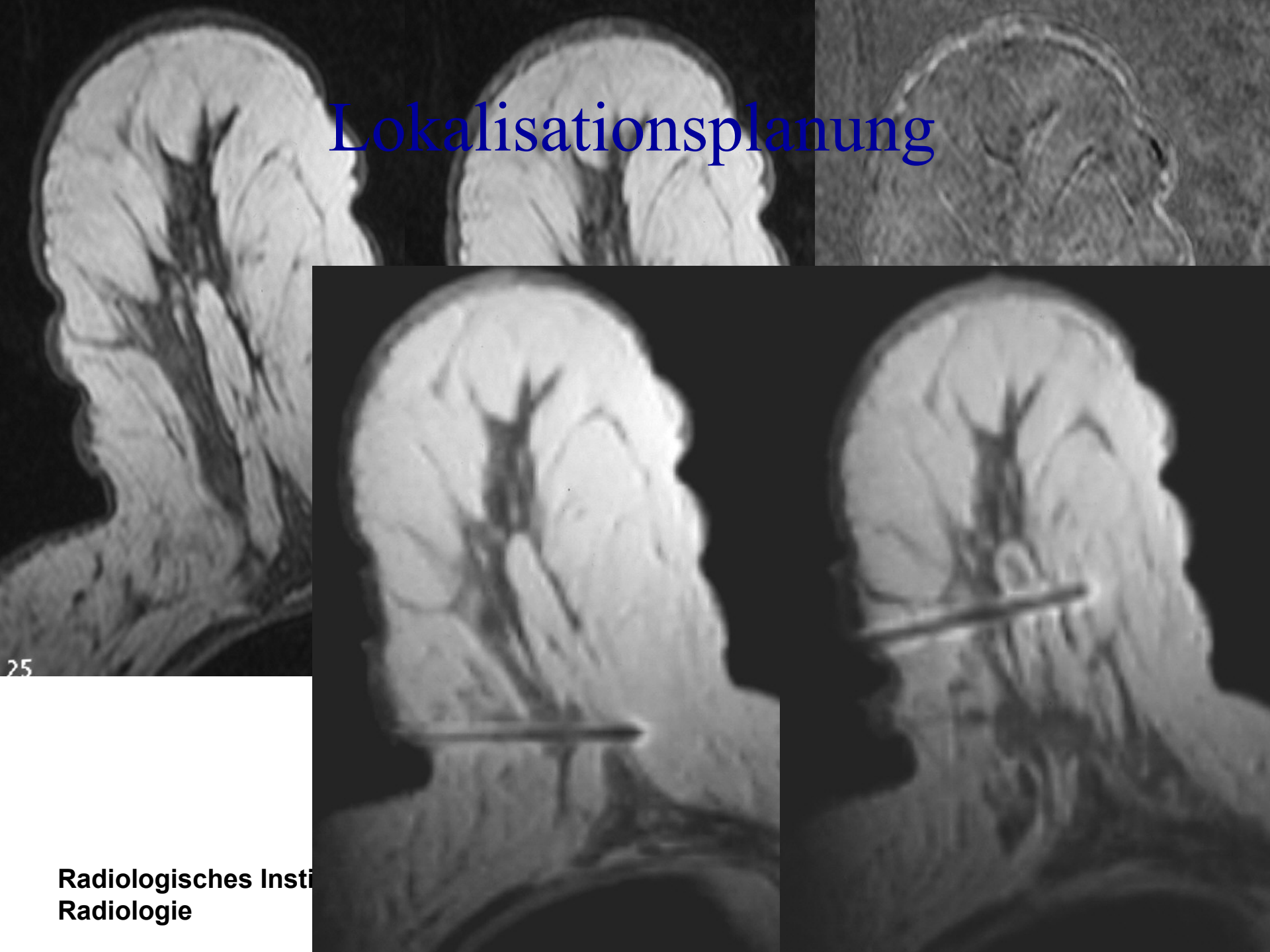
LL: Vakuumbiopsie

Nach histopathologisch benignem Befund sollte eine Kontrolle mit der entsprechender Modalität nach 6 Monaten erfolgen.

MR-guided minimal invasive Intervention: L- CNB



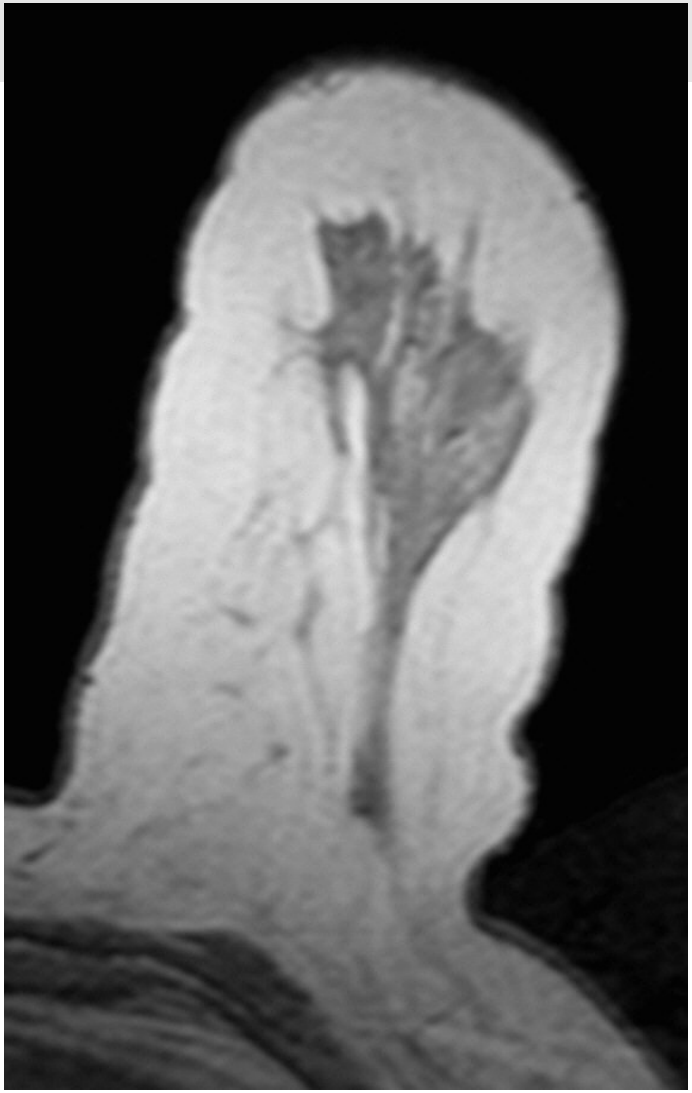
Lokalisationsplanung



Radiologisches Insti
Radiologie

MR-guided Intervention: L- CNB

Läsion linke Mamma

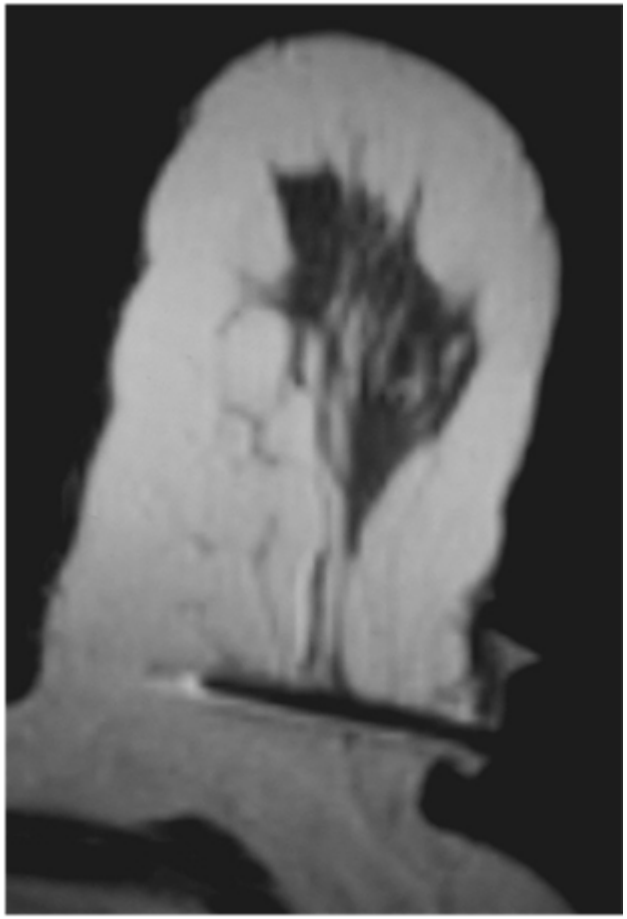




Radiologisches Institut / Gyn. Radiologie

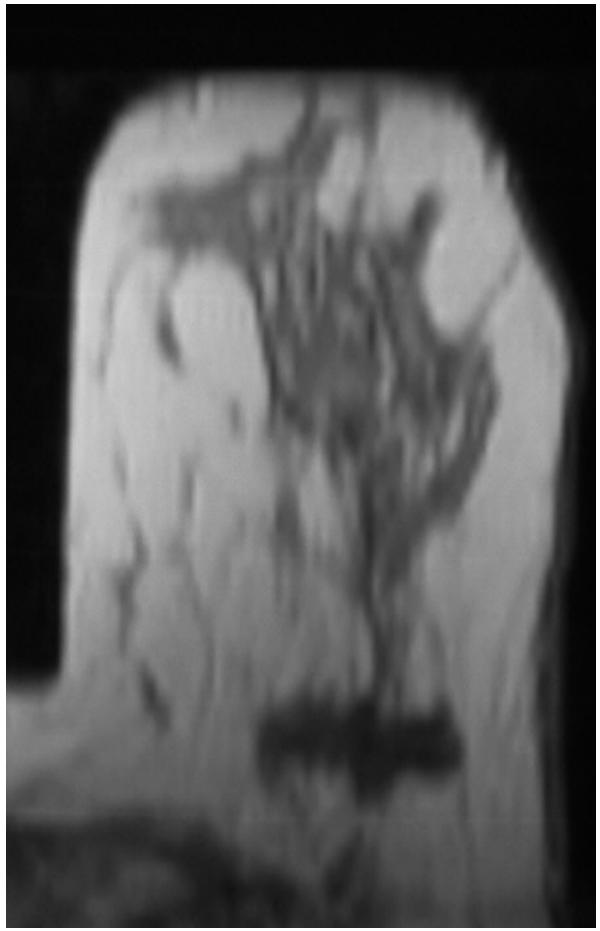
Universitätsklinikum Erlangen

Koaxialnadel plaziert direkt an der Läsion



Radiologisches Institut / Gyn. Radiologie

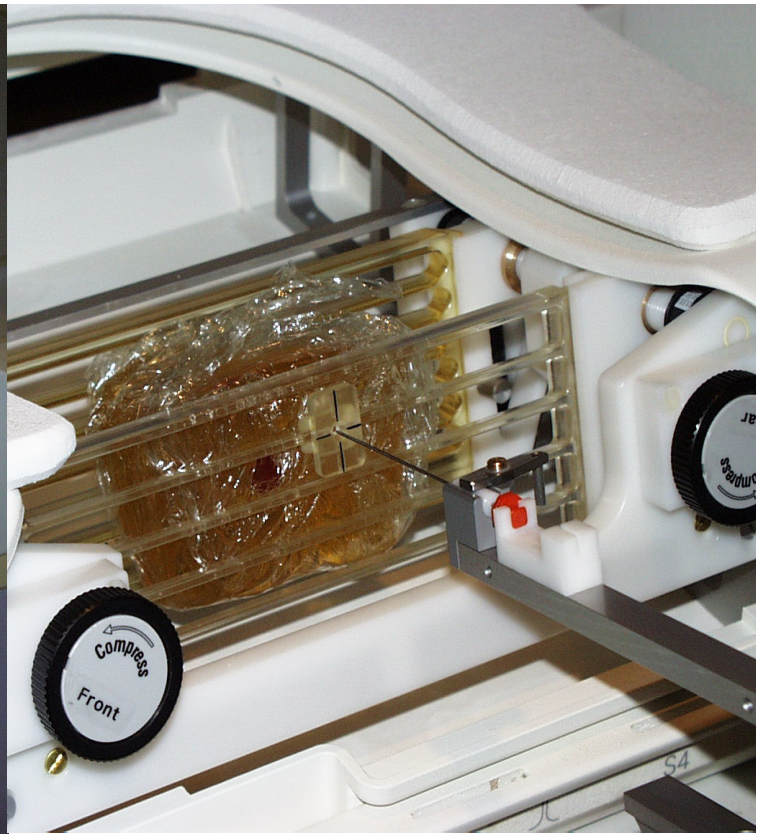
Gewebedefekt nach Intervention



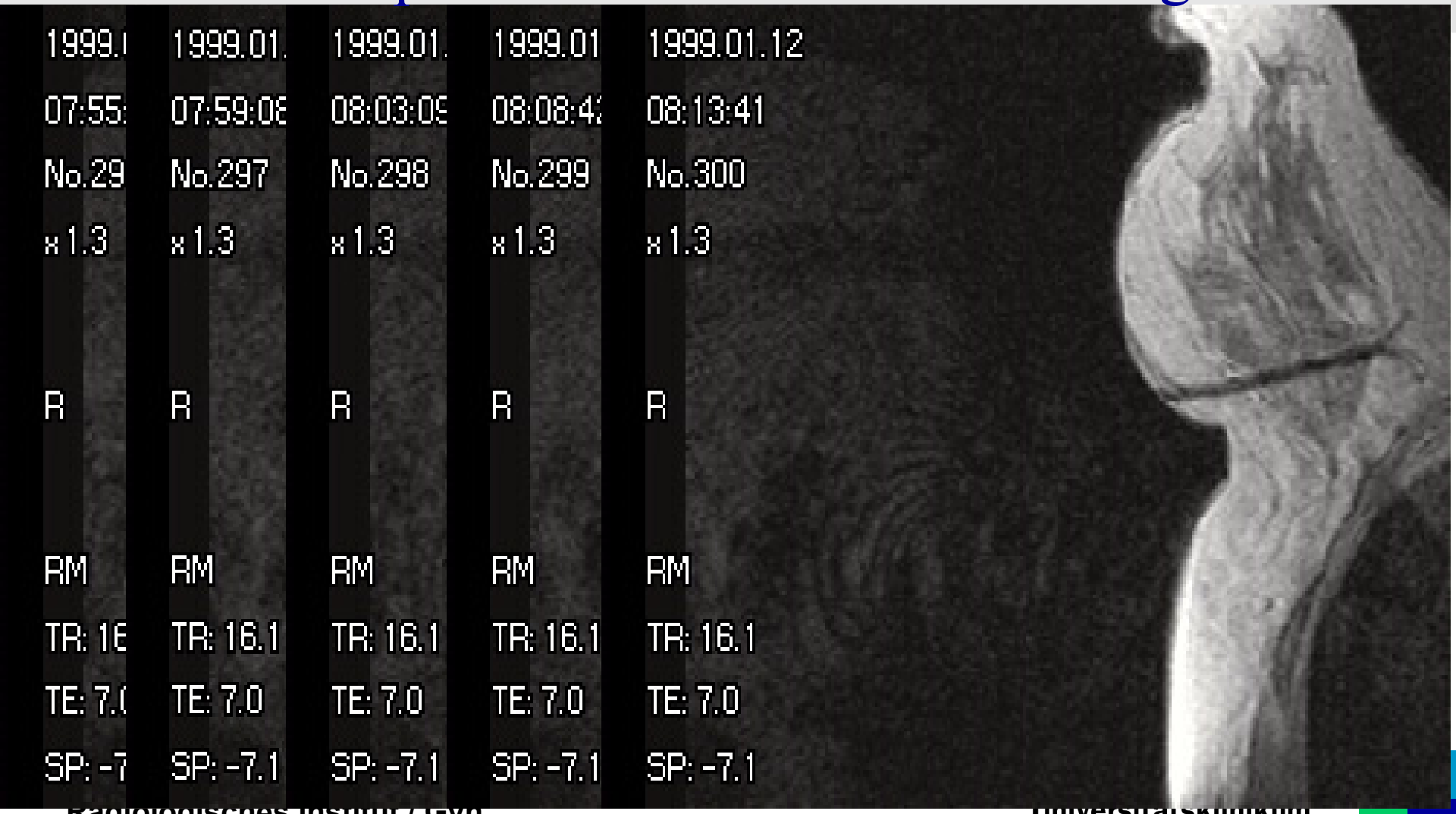
Universitätsklinikum Erlangen

MR- guided minimal invasive Intervention: Präoperative Nadel-/ Drahtmarking





MR-guided minimal invasive Intervention: Präoperative Nadel-/ Drahtmarking



MRI - Vacuum-assisted Biopsy (VAB) (L- CNB) - Literatur -

Autor		Sensitivität (%)	Spezifität (%)
Heywang-Köbrunner et al. Wunderlich et al.	1994 / 1999 / 2007	80 – 100	80 – 100
Kuhl et al.	1995 / 1997		
Fischer et al.	1997 / 1998		
Müller-Schimpfle et al.	1997 / 1998		
Perlet et al.	2002		
Sittek et al.	2004		

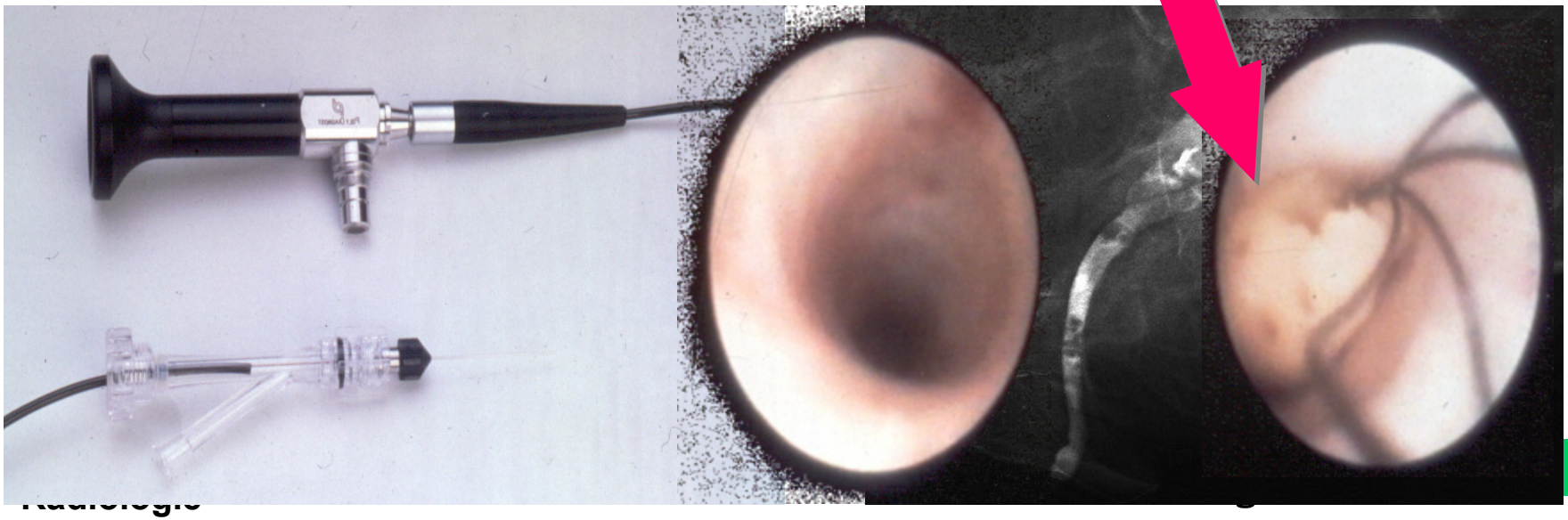
Minimal Invasive Interventionen

	Sono-graphisch	Stereo-taktisch	MRT	Andere
FNA	-	-	-	-
CNB	+++	-	-	-
L- CNB (Vacuum-aassisted)	-	+++	+++	-
ABBI	-	+	-	-
Markierung	+++	+++	+++	Galaktoskopie

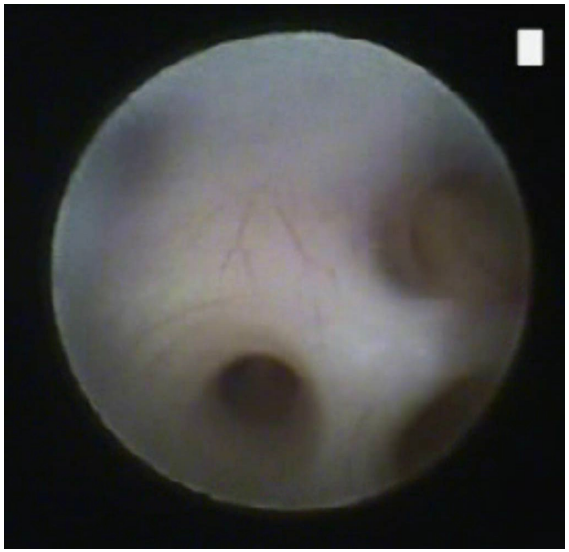
Galaktoskopie:
Eine neue interventionelle Methode in der Mammadiagnostik ?

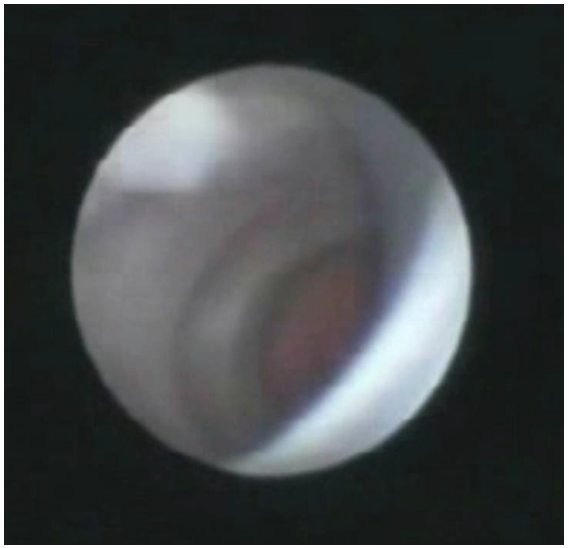
R. Schulz-Wendtland1, U. Aichinger1, S. Krämer2, H. Schaaf3, M. Tartsch2, W. Bautz1
RöFo 174: 1015-1017 (2002)
1 Institut für Diagnostische Radiologie,
Universität Erlangen-Nürnberg
2 Universitäts-Frauenklinik Erlangen-Nürnberg
3 Pfaffenhofen, Deutschland

Papillom



Papillom





Nachweis von Tumorzellen bei / nach Minimal Invasiven Interventionen

Hill et al. 1994	Joungson et al. 1995	Diaz et al. 1999
Chen et al. 2002	Knight et al. 2002	Hoorntje et al. 2004

Caution with microbiopsies of the breast: displaced cancer cells and ballistics

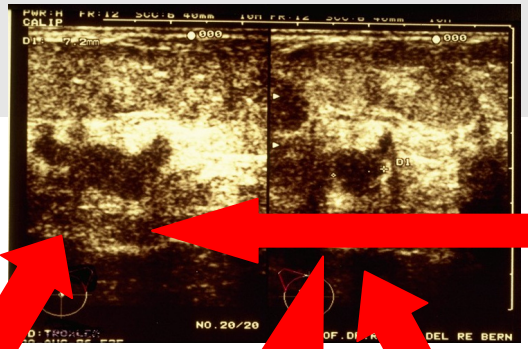
J.P. Janssens, L. Rotenberg, M. Sentis, K. Motmans, R. Schulz-Wendtland

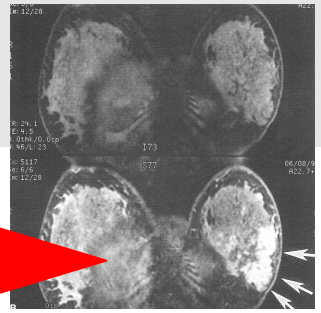
Eur J Cancer Prevention 15: 471-473 (2006)

Trotz des Nachweises von Tumorzellen:

Kein Höheres Rezidivrisiko!

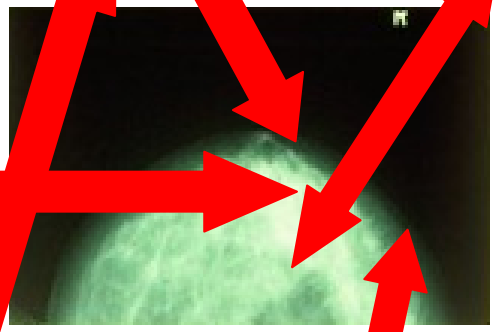
Komplementäre Mammadiagnostik

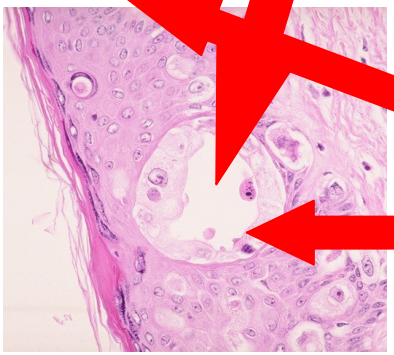




Korrelation







?

Radiologisches Institut / Gyn. Radiologie

Universitätsklinikum Erlangen

Minimal Invasive Interventionen

Philpotts et al. AJR 175: 1047 - 1050 (2000)

Underestimation of Breast Cancer with 11-Gauge Vacuum Suction Biopsy

N = 158

Conclusion

The cancer underestimation rate with vacuum suction biopsy was 9.5%.

The underestimation rate for calcifications (16.3%) was significantly higher than that for masses (1.6%) (p = 0.007).

Minimal Invasive Interventionen

Wagoner et al. Am J Clin Pathol 131: 112 - 121 (2009)
N = 123;
Patients with **ADH** restricted to **fewer** than **3 foci** may not need surgical excision, especially when the mammographic abnormality is completely removed by CNB.

Kohr et al. Radiology 255: 723 - 730 (2010)
N = 991; N = 147 cases of atypia
The **upgrade rate** is significantly higher when **ADH** involves **at least three foci**.
Surgical excision is recommended even when **ADH** involves **fewer than three foci** and all mammographic calcifications have been removed, because the **upgrade rate is 12%**.

Reimbursement Minimal Invasive Interventionen

System	Preis (in €)	Material (Biopsie - Nadel) pro Intervention (in €)
sonographisch		
CNB	750,-	40,-
Mammotome HH-System® (L- CNB) ATEC® (L- CNB) SenoRx EnCor® (L- CNB)	35.000,-	250,-
Vacora® (L- CNB) Coramate® (L- CNB)	9.000,-	250,-
stereotaktisch		
Lorad -/ Fischer Tisch	100 -/ 200.000.-	250,-


Thank U


Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !