



Diagnostik und Therapie früher und fortgeschrittener Mammakarzinome

© AGO e. V.
in der DGGG e.V.
sowie
in der DKG e.V.

Guidelines Breast
Version 2020.1D

Operative Therapie des Mammakarzinoms unter onkologischen Aspekten

www.ago-online.de

FORSCHEN
LEHREN
HEILEN

Operative Therapie des Mammakarzinoms unter onkologischen Aspekten



© AGO e. V.
in der DGGG e.V.
sowie
in der DKG e.V.

Guidelines Breast
Version 2020.1D

- **Versionen 2002–2019:**

**Bauerfeind / Blohmer / Böhme / Brunnert / Costa / Fersis / Gerber /
Hanf / Janni / Junkermann / Kaufmann / Kühn / Kümmel / Möbus/ Nitz /
Rezai / Simon / Solomayer / Thomssen / Thill / Untch**

- **Version 2020:**

Thomssen / Wöckel

Operative Therapie des Mammakarzinoms unter onkologischen Aspekten

AGO: ++

Die operative Therapie ist einer von mehreren Teilschritten bei der Behandlung des Mammakarzinoms. Für jeden Brustoperateur ist eine umfangreiche diagnostische und onkologische Expertise erforderlich.



© AGO e. V.
in der DGGG e.V.
sowie
in der DKG e.V.

Guidelines Breast
Version 2020.1D

www.ago-online.de

**FORSCHEN
LEHREN
HEILEN**

Prätherapeutische Mamma- und Axilladiagnostik

© AGO e. V.
in der DGGG e.V.
sowie
in der DKG e.V.

Guidelines Breast
Version 2020.1D

- **Klinische Untersuchung**
- **Mammographie**
 - + Tomosynthese
 - + Kontrastmittelmammographie
- **Sonographie (Mamma und Axilla)**
- **MRT***
- **Minimalinvasive Biopsie Mamma** (CNB, VAB)**
 - Axilla CNB, wenn auffälliger LK-Befund
- **Mamma-CT**

	Oxford		
	LoE	GR	AGO
	5	D	++
	2b	B	++
	2a	B	+
	3a	B	+/-
	2b	B	++
	1b	B	+
	1b	A	++
	2b	B	++
	5	D	-

* Die Möglichkeit der MRT-gestützten Biopsie ist Voraussetzung für die MRT-Untersuchung. MRT erwägen bei hohem familiären Risiko, eingeschränkter Beurteilbarkeit in MG & US (Beurteilbarkeit C/D), invasiv lobulärem Karzinom. Keine Reduktion der Nachresektionsrate.

** Histologische Sicherung von Zusatzbefunden im Fall therapeutischer Relevanz.

Prätherapeutische Ganzkörperuntersuchung (Staging)

Oxford		
LoE	GR	AGO
5	D	++

- Anamnese und klinische Untersuchung

Nur bei hohem Risiko für Fernmetastasen und / oder Symptomen oder bei geplanter Entscheidung zur (neo-)adjuvanten Chemo-/Antikörpertherapie:

■ CT Thorax/Abdomen	2a	B	+
■ Skelettszintigraphie	2b	B	+
■ Rö-Thorax	5	C	+/-
■ Leberzonographie	5	D	+/-
■ Weiterführende Diagnostik je nach Befund (z.B. Leber-MRT/CEUS*/Biopsie etc.)	2a	B	+
■ FDG-PET oder FDG-PET /CT	3a	C	+/-
■ Ganzkörper MRT	4	C	+/-

* Contrast enhanced ultrasound

Stellenwert der operativen Optionen

© AGO e. V.
in der DGGG e.V.
sowie
in der DKG e.V.

Guidelines Breast
Version 2020.1D

- Die Überlebensraten nach BET (Tumorektomie + RT) und MRM sind äquivalent
- Die Lokalrezidivraten nach „skin sparing mastectomy“ (SSM) und MRM sind äquivalent
- Die Erhaltung des Mamillen-Areola-Komplexes (MAK) ist bei R0-Resektion onkologisch sicher

	Oxford		
	LoE	GR	AGO
1a		A	
2b		B	
2b		C	

Brusterhaltende Operation (BEO)

Vorgehensweise, Technische Aspekte

	Oxford		
	LoE	GR	AGO
■ Nicht palpable Läsionen			
■ Bildgebend gestützte Drahtmarkierung	2b	B	++
■ Andere Markierungsarten (Radionuklidmarkierung, Radar-Reflexion, Magnetic Seeds, RFID etc.)	2a	B	+/-
■ Präparateradiographie oder -sonographie	2b	B	++
■ Tumorfremde Resektionsränder (auch bei ungünstiger Biologie ist "no ink on tumor" ausreichend)	2a	A	++
■ Intraoperative Nachresektion bei randbildendem Tumor in der Präparateradiographie oder -sonographie und/oder intraoperativer pathologischer Untersuchung	1c	B	++
■ Sekundäre Nachresektion bei invasivem Tumorausläufer bis in den Resektionsrand (Paraffinschnitt)	3b	C	+
■ Stereotaktische Befundentfernung als alleinige Therapie	4	D	--
■ Intraop. Sonographie zur Reduktion der Nachresektionsrate	1a	A	+/-
■ Intraop. Schnittrandbeurteilung (mit Margin Probe®)	1b	A	+/-

■ Nicht palpable Läsionen

- Bildgebend gestützte Drahtmarkierung
- Andere Markierungsarten (Radionuklidmarkierung, Radar-Reflexion, Magnetic Seeds, RFID etc.)
- Präparateradiographie oder -sonographie

■ Tumorfremde Resektionsränder (auch bei ungünstiger Biologie ist "no ink on tumor" ausreichend)

■ Intraoperative Nachresektion bei randbildendem Tumor in der Präparateradiographie oder -sonographie und/oder intraoperativer pathologischer Untersuchung

■ Sekundäre Nachresektion bei invasivem Tumorausläufer bis in den Resektionsrand (Paraffinschnitt)

■ Stereotaktische Befundentfernung als alleinige Therapie

■ Intraop. Sonographie zur Reduktion der Nachresektionsrate

■ Intraop. Schnittrandbeurteilung (mit Margin Probe®)

Brusterhaltende Operation (BEO) ohne neoadjuvante Therapie



© AGO e. V.
in der DGGG e.V.
sowie
in der DKG e.V.

Guidelines Breast
Version 2020.1D

	Oxford		
	LoE	GR	AGO
■ Multizentrität (MF/MZ) (Voraussetzung: R0-Resektion aller Herde)	2b	B	+
■ Histologisch befallene Resektionsränder trotz wiederholter Nachresektion	2b	B	--
■ Inflammatorisches MaCa	2b	B	--

OP nach neoadjuvanter Chemotherapie siehe Kap. „Neoadjuvante Chemotherapie“

Primäre Axilläre Lymphknotendisektion (ALND) I



© AGO e. V.
in der DGGG e.V.
sowie
in der DKG e.V.

Guidelines Breast
Version 2020.1D

	Oxford		
	LoE	GR	AGO
▪ Endpunkt: Überleben (bei adäquater, multimodaler Therapie)	3	D	-
▪ Endpunkt: Staging	3	A	-
▪ Endpunkt: Lokoregionale Tumorkontrolle	2a	A	+/-
▪ pN+ (präoperativ histologisch gesichert) ohne neoadjuvante Systemtherapie	2a	B	+
▪ cN0 pN0 (sn)(i+)	1b	A	--
▪ cN0 pN1 (sn) (mi)	2b	B	--
▪ cN0 pN1 (sn) (cT1/2, <3SN+, BEO + RT + adäquate Systemtherapie)	1b	A	-
▪ cN0 pN1 (sn) und Mastektomie (keine Radiotherapie der Thoraxwand)	1b	B	+*
▪ cN0 pN1 (sn) und Mastektomie (T1/2,<3SN+) Strahlentherapie der Thoraxwand	5	D	+/-*
▪ ALND indiziert, aber nicht möglich			
▪ Radiatio analog AMAROS-Studie (evaluiert für cN0 pN1sn)	1b	B	+

* Studienteilnahme empfohlen

Axilläre Interventionen bei NACT

Oxford		AGO
LoE	GR	
2b	B	++
2b	B	+/-

SLNE nach NACT
SLNE vor NACT

cN-Status (vor NACT)	pN-Status (vor NACT)	N-Status (nach NACT)	Axilläre Intervention (nach NACT)			
cN0	pN0(sn)	ycN0	Keine weitere ax. Interv.	1a	A	+
cN0	pN+(sn) analog ACOSOG Z0011	ycN0	Keine weitere ax. Interv.	1b	B	+
cN0	pN+(sn) nicht analog ACOSOG Z0011	ycN0	ALND oder Axilla-RT	2b	B	+
cN0	Nicht erhoben (keine SLNE)	ypN0 (sn)	SLNE alleine	2b	B	++
		ypN1 _{mic} (sn)	ALND Axilla RT	2b 5	C D	+ +/-
		ypN1 (sn)	ALND Axilla RT	2b 5	C D	++ +/-
cN+	pN _{CNB}	ycN0	SLNE alleine* TAD (TLNE + SLNE)* ALND*	2b 2b 2b	B B B	+/- + +
cN+	pN _{CNB}	ycN+	ALND Axilla RT	2b 5	B D	++ -

NACT=Neoadjuvante Chemotherapie; ALND=Axillary Lymph Node Dissection; SLNE=Sentinel Lymph Node Excision; TAD=Targeted Axillary Dissection; TLNE=Targeted Lymph Node Excision; RT=Radiotherapie – *Studienbeteiligung empfohlen

Verbesserung der Falsch-Negativ-Rate des operativen Stagings bei $pN+_{CNB}$ vor NACT und $ycN0$ nach NACT

© AGO e. V.
in der DGGG e.V.
sowie
in der DKG e.V.

Guidelines Breast
Version 2020.1D

- Entfernung von > 2 SLNs
(SLNE, kein ungezieltes axilläres Sampling!)
- Kombinierte Tracermethode
- IHC zur Detektion von ITC oder Mikrometastasen
- Markierung von positiven LK vor NACT
(Clip / Coil / Tattoo)
- Targeted Axillary Dissection (TAD = TLNE + SLNE)**
- Alleinige TLNE

	Oxford		
	LoE	GR	AGO
	2a	B	+
	2a	B	+/-
	2b	B	+
	2b	B	+*
	2b	B	+*
	2b	B	+/-*

* Teilnahme an Studien empfohlen;

**TAD =Targeted axillary dissection; TLNE = Targeted lymph node excision; SLNE = Sentinel lymph node excision

Verminderung der individuellen Versagerrate für die SLNB bei pN1 ypN0



© AGO e. V.
in der DGGG e.V.
sowie
in der DKG e.V.

Guidelines Breast
Version 2020.1D

- **Prädiktive Faktoren für eine Konversion von pN1 (vor NACT) nach ypN0_{sn/TAD} (nach NACT)**
 - Junges Alter
 - Intrinsischer Subtyp (ER neg, HER 2 pos)
 - Grade 3
 - N1 (vs N2)
 - pCR (Brust)

www.ago-online.de

**FORSCHEN
LEHREN
HEILEN**

Kantor et al. Ann Surg Oncol 2018

Sentinel-Lymphknoten-Exzision (SLNE)

Indikationen I

© AGO e. V.
in der DGGG e.V.
sowie
in der DKG e.V.

Guidelines Breast
Version 2020.1D

	Oxford		
	LoE	GR	AGO
▪ Klinisch / sonographisch neg. Axilla (cN0)	1b	A	++
▪ Zusätzliche CNB bei cN1 um eine SLNE zu ermöglichen	2a	B	+
▪ cT 1–2	2b	A	++
▪ cT 3–4c	3b	B	+
▪ Multifokales / multizentrisches MaCa	2b	B	+
▪ DCIS			
▪ Mastektomie	3b	B	+
▪ BET	3b	B	-
▪ DCIS beim Mann	5	D	+/-
▪ MaCa des Mannes	2b	B	+
▪ Bei der älteren Patientin	3b	B	+

Sentinel-Lymphknoten-Exzision (SLNE)

Indikationen II

© AGO e. V.
in der DGGG e.V.
sowie
in der DKG e.V.

Guidelines Breast
Version 2020.1D

	Oxford		
	LoE	GR	AGO
<ul style="list-style-type: none"> Während Schwangerschaft oder Stillzeit (nur ^{99m}Tc-Kolloid, keine Markierung mit Patentblau) 	3	C	++
<ul style="list-style-type: none"> Nach vorausgegangener Tumorektomie 	2b	B	+
<ul style="list-style-type: none"> Nach vorausgegangener „großer“ Brust-Operation (z.B. Reduktionsplastik) 	3b	C	+/-
<ul style="list-style-type: none"> Ipsilaterales intramammäres Rezidiv nach vorheriger BET und SNLE 	4	D	-
<ul style="list-style-type: none"> SLNE entlang der A. mammaria interna 	2b	B	-
<ul style="list-style-type: none"> Nach Axilla-Voroperation 	3b	B	+/-
<ul style="list-style-type: none"> Prophylaktische bilaterale / kontralaterale Mastektomie 	3b	B	--
<ul style="list-style-type: none"> Inflammatorisches MaCa 	3b	C	-

Sentinel-Lymphknoten-Exzision (SLNE)

Markierung

© AGO e. V.
in der DGGG e.V.
sowie
in der DKG e.V.

Guidelines Breast
Version 2020.1D

- **^{99m}Tc Kolloid**
- **Präoperative Lymphszintigraphie (diagnostischer Zugewinn limitiert, aber gesetzlich vorgeschrieben)***
- **Patentblau**
- **Methylenblau**
- **Indocyaningrün (ICG)**
- **SPIO[#]**

Oxford		
LoE	GR	AGO
1a	A	++
1b	A	+
1a	A	+/-
4	D	-
2a	B	+/-
2a	B	+/-

* Qualitätssicherung Nuklearmedizin
SPIO: Superparamagnetic Iron Oxide;

Operatives Vorgehen nach Neoadjuvanter Therapie

© AGO e. V.
in der DGGG e.V.
sowie
in der DKG e.V.

Guidelines Breast
Version 2020.1D

- **Frühzeitige Clip-Markierung des Tumors mit exakter topographischer Dokumentation**
- **Operative Entfernung des Tumors / Tumorbettes**
- **Freie Resektionsränder**
- **Exzision in neuen Tumorgrenzen**

Oxford		
LoE	GR	AGO
5	D	++
2b	C	++
2	B	++
2	C	+

**OP nach neoadjuvanter Chemotherapie
siehe Kap. „Neoadjuvante Chemotherapie“**

Beginn adjuvanter Therapiemaßnahmen nach primärer Operation



© AGO e. V.
in der DGGG e.V.
sowie
in der DKG e.V.

Guidelines Breast
Version 2020.1D

- **Zeitnaher Anschluss systemischer Therapie und adjuvanter Radiotherapie (RT) nach OP**
- **Beginn der Chemo- ± AK-Therapie nach OP baldmöglichst, vor Radiotherapie**
- **Wenn keine Chemo- ± Antikörpertherapie:**
 - **Beginn der adjuvanten RT innerhalb von 6–8 Wochen nach OP**
 - **Beginn der endokrinen Therapie nach OP baldmöglichst**
 - **Endokrine Therapie gleichzeitig mit Radiotherapie**

Oxford		
LoE	GR	AGO
1b	A	++
1b	A	++
2b	B	++
5	D	++
3b	C	+