

# CHIRURGISCHE ■ ALLGEMEINE ■

ZEITUNG FÜR KLINIK UND PRAXIS

Elektronischer Sonderdruck  
für Prof. Dr. med. Justus P. Beier

## Brustrekonstruktion nach Mammakarzinom

CHAZ (2021) 22: 17–26  
© Kaden Verlag, Heidelberg

Diese PDF-Datei darf nur für nichtkommerzielle Zwecke  
verwendet werden und nicht in privaten, sozialen und  
wissenschaftlichen Plattformen eingestellt werden.

[www.chirurgische-allgemeine.de](http://www.chirurgische-allgemeine.de)



Rebekka Götzl, Anja M. Boos, Justus P. Beier

# Brustrekonstruktion nach Mammakarzinom

In Deutschland erkranken jährlich 69 000 Frauen neu an Brustkrebs. Etwa 70 bis 80 Prozent der betroffenen Frauen werden brusterhaltend operiert und rund 27 Prozent werden mit einer Mastektomie therapiert. Hinzu kommen Patientinnen, die sich aufgrund einer genetischen Risikokonstellation für eine prophylaktische Mastektomie entscheiden. Die Bedeutung der Brustrekonstruktion für die Lebensqualität und das Körperbild ist in der Literatur nachgewiesen. Ziel der plastischen Chirurgie ist die naturgetreue Wiederherstellung der weiblichen Brust mit modernen, anspruchsvollen Operationsverfahren, insbesondere mit körpereigenem Gewebe.

Das Mammakarzinom ist der häufigste Tumor der Frau in Mitteleuropa. In Deutschland erkranken jährlich 69 000 Frauen neu an Brustkrebs [1]. Etwa 70 bis 80 Prozent der betroffenen Frauen werden brusterhaltend operiert und rund 27 Prozent werden mit einer Mastektomie therapiert [2]. Hinzu kommen Patientinnen, die sich aufgrund einer genetischen Risikokonstellation für eine prophylaktische Mastektomie entscheiden. Der Verlust der Brust wird als Zerstörung der körperlichen Integrität und als Verlust der weiblichen Selbstwahrnehmung empfunden. Die Bedeutung der Brustrekonstruktion für die Lebensqualität und das Körperbild ist in der Literatur nachgewiesen [3–5]. Seit vielen Jahren ist die Rekonstruktion der weiblichen Brust nach Mammakarzinom integraler Bestandteil der onkologischen Behandlung und die Therapien werden interdisziplinär mit allen beteiligten Fachdisziplinen und gemeinsam mit der Patientin besprochen und geplant.

Ziel der plastischen Chirurgie ist die naturgetreue Wiederherstellung der weiblichen Brust mit modernen, anspruchsvollen Operationsverfahren, insbesondere mit körpereigenem Gewebe. In den vergangenen 40 Jahren wurden die mikrochirurgischen Techniken substantiell verbessert und sowohl die Qualität der Brustimplantate, als auch die Auswahl und die Sicherheit der zur Verfügung stehenden Lappenplastiken signifikant erweitert. Der vorliegende Übersichtsbeitrag soll einen Überblick über die gängigsten Rekonstruktionsverfahren nach Mammakarzinom vermitteln.

---

## Alloplastische Rekonstruktion: Gute Ergebnisse bei kleiner Brust, guter Haut-/Weichgewebesituation sowie ausbleibender Bestrahlung

---

Die alloplastische Rekonstruktion mit Silikon-Implantaten ist grundsätzlich weiterhin ein weit verbreitetes und oftmals geeignetes Verfahren zur Brustrekonstruktion nach seno-onkologischer Operation, sofern die Haut-/Weichgewebesituation geeignet ist. Dabei vermag die alloplastische Rekonstruktion das Volumen und die Form zu substituieren. Bei Verlust des Hautmantels kann dieser durch Expansion oder Transplantation von körpereigenem Gewebe technisch ersetzt werden. Bei kleiner Brust und guter Haut-/Weichgewebesituation sowie ausbleibender Bestrahlung können oftmals gute Ergebnisse erzielt werden. Die alloplastische Rekonstruktion bietet sich auch zum Erhalt des Haut-/Weichgewebemantels an, wenn eine autologe Rekonstruktion im Intervall geplant ist. Verwendet man hierbei definitive Silikon-Implantate statt zum Beispiel Expander, kann die Prothesenentfernung und der Wechsel zu autologem Gewebe zu einem passenden Zeitpunkt entsprechend den Wünschen der Patientinnen terminiert werden (→ „zeitliche Planung“). Perioperativ bestehen geringe Komplikationsraten, allerdings können mittel- und langfristige Komplikationen schwerwiegend und belastend sein. Hierzu gehören in erster Linie typische Probleme eines implantierten Fremdkörpers, wie Protheseninfekte oder -dislokationen, oder die nach primärer Rekonstruktion im Zeitverlauf deutlich erhöhte Kap-

selkontrakturrate von 12,7 Prozent bei einer durchschnittlichen Reoperationsrate von 25 Prozent nach sieben Jahren bei primären und Revisions-Rekonstruktionen, zu der aufgrund großer Längsschnittstudien inzwischen valide Daten zu Verfügung stehen [6]. Nach vorangegangener Radiatio liegt die Komplikationsrate nochmals deutlich höher, was Einzug in die S3-Leitlinie zur Behandlung des Mammakarzinoms gefunden hat: „Nach vorausgegangener Bestrahlung ist der Brustwiederaufbau mit körpereigenem Gewebe der Anwendung von Expandern oder Prothesen vorzuziehen ...“ [7]. Insbesondere bei Prothesenwechseln ist das Erreichen eines ästhetischen, symmetrischen und dauerhaften Resultats mit einer alloplastischen Rekonstruktion anspruchsvoll und oftmals kaum, manchmal auch gar nicht möglich.

### Inzwischen ist bekannt, dass Brustimplantate mit einem sehr seltenen Risiko für das Auftreten eines Brustimplantat-assoziierten ALCL vergesellschaftet sind

Seit der Erstbeschreibung und -vorstellung im Jahr 1961 [8] wurden fünf Generationen von Brustimplantaten entwickelt und die Implantate in ihrer Kohäsivität, Hüllstruktur und ihrem Gewicht verändert und verbessert. Heute werden sie routinemäßig verwendet, wenn auch immer noch die Fragen nach lokalen und/oder systemischen Nebenwirkungen kontrovers diskutiert werden [9]. Bereits 1995 bis 1997 wurde der erste Verdacht auf karzinogene Eigenschaften von Brustimplantaten geäußert [10]. Inzwischen ist bekannt, dass Brustimplantate mit einem möglichen, wenn auch sehr seltenen Risiko für das Auftreten eines anaplastischen großzelligen Lymphoms (ALCL), des BIA-ALCL (Brustimplantat-assoziiertes ALCL), vergesellschaftet sind. Leitsymptom ist

das Späterom oder eine Knotenbildung an der Kapsel. Der entscheidende Nachweis erfolgt über CD30-positive Tumorzellen im Punktat oder Biopsat. Da die Fallzahlen weiterhin sehr gering sind, sollten weitere Untersuchungen erfolgen und Fälle konsequent wissenschaftlich verfolgt sowie national bzw. international registriert werden [11].

In diesem Zusammenhang wurden durch die französische Gesundheitsbehörde ANSM im vergangenen Jahr die Produkte von sechs Herstellern verboten, die eine „texturierte, raue“ Oberfläche aufweisen. Die Entscheidung wurde begründet durch eine „entscheidende Zunahme“ von Fällen mit BIA-ALCL seit 2011, da alle betroffenen 56 Frauen in Frankreich Prothesen mit einer rauen Oberfläche getragen hätten [12]. Das BfArM schreibt hierzu, dass „zu beachten sei, dass in Deutschland, wie in Europa in zirka 90 Prozent der Fälle texturierte Implantate verwendet werden“ [12]. Die Regelung in Frankreich weicht von dem Statement der EU Task Force, dem sich das BfArM anschließt, ab. Es wird eine „informierte Entscheidung durch die Patientin gemeinsam mit der behandelnden Ärztin/dem behandelnden Arzt als Maßnahme“ empfohlen [12].

Zunehmend werden auch azelluläre dermale Matrices (ADM) in der alloplastischen Brustrekonstruktion verwendet. Es sind zahlreiche verschiedene Materialien auf dem Markt und eine Vielzahl an Publikationen, die aufgrund ihrer Strukturungleichheiten kaum Vergleiche oder gar ein „pooling“ von Komplikationsraten etc. zulassen. Am häufigsten werden ADM bei der Rekonstruktion nach hautsparender Mastektomie eingesetzt. Oftmals werden auf die hohen Kosten der Materialien und die Risiken und Komplikationen wie Hämatome, Infektionen, Hautirritationen, das sogenannte „Red-Breast-Syndrome“ und hohe Revisionsraten verwiesen [13].



DGH



DAH/TH  
Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Handtherapie e.V.

10. – 12. Juni 2021

Messe und Congress Centrum Halle Münsterland

61. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Handchirurgie &  
25. Kongress der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Handtherapie

[www.dgh-kongress.de](http://www.dgh-kongress.de)

persönliches Autorenexemplar/CHAZ

### Eine autologe Brustrekonstruktion sollte erst nach Abschluss der Strahlentherapie durchgeführt werden

In den letzten Jahrzehnten haben sich die Techniken und Hebestellen für die Lappenrekonstruktion zur autologen Brustrekonstruktion radikal weiterentwickelt, so dass nach der Erstbeschreibung des freien TRAM-Lappens zur Brustrekonstruktion durch Holmström (1979) inzwischen eine Vielzahl verschiedener gestielter und freier Lappenplastiken zu Verfügung steht, auf die im Folgenden nach grundsätzlichen Erwägungen wie dem „timing“ und der Indikationsstellung noch dezidiert eingegangen wird [14].

Je nach Befundkonstellation gibt es unterschiedliche Ansichten zum idealen Zeitpunkt der autologen Brustrekonstruktion. Es besteht unter den rekonstruktiven Chirurgen größtenteils Einigkeit darüber, dass es vorteilhafter ist, eine Bestrahlung vor dem rekonstruktiven Eingriff durchzuführen [15]. Gründe dafür sind signifikante Änderungen in Form und Konsistenz der Lappenplastik, wenn diese im Bestrahlungsfeld liegt, was trotz moderner dreidimensionaler Bestrahlungsfeldplanung oftmals nicht zu 100 Prozent auszuschließen ist. Bisher gibt es im Umkehrschluss wiederum keine wissenschaftlich belastbaren Belege dafür, dass ein erhöhtes Risiko für den Gefäßanschluss besteht, wenn dieser im Bereich oder angrenzend an das ehemalige Strahlenfeld liegt [16, 17]. Obgleich strahlentherapieassoziierte Veränderungen der Lappenplastik oftmals als gering eingeschätzt werden, hat sich daher innerhalb der rekonstruktiven Chirurgen überwiegend durchgesetzt, die autologe Rekonstruktion nach Abschluss der Strahlentherapie zu terminieren.

### In den meisten Zentren wird bei einem invasiven Karzinom eine sekundäre Brustrekonstruktion bei unauffälliger Nachsorge nach einem Jahr angeboten

Deutlich schwieriger abzuwägen ist indes die primäre versus sekundäre autologe Rekonstruktion. Einzelne Studien berichten von höheren Zufriedenheitsraten und einer besseren psychischen Verarbeitung der Tumorerkrankung bei Patientinnen mit Primärrekonstruktion. Dem gegenüber stehen allerdings Probleme, ein frühes Lokalrezidiv rechtzeitig zu erkennen, die noch nicht absehbare Notwendigkeit einer Bestrahlung und das Problem, im Falle eines Lokalrezidivs auch die transplantierte Lappenplastik mitresezieren zu müssen. Letzteres bringt deutlich erschwerte Bedingungen für einen erneuten Eigengewebsaufbau mit sich. Einige Zentren bieten allen Patientinnen, die grundsätzlich für eine autologe Rekonstruktion in Frage kommen, eine primäre Rekonstruktion an. In den meisten Zentren wird Patientinnen mit einem invasiven Karzinom eine sekundäre Brustrekonstruktion bei unauffälliger Nachsorge nach einem bestimmten Zeitintervall angeboten, während bei Patientinnen mit DCIS und bei

prophylaktischer Mastektomie eine primäre Rekonstruktion angeboten wird.

### Eine umfassende Aufklärung und Beratung der Patientin ist entscheidend für die Indikationsstellung

Der Wunsch der Patientin ist der wichtigste Faktor bei der Entscheidungsfindung, sowohl für oder gegen eine Brustrekonstruktion als auch hinsichtlich des zu wählenden Verfahrens (v. a. alloplastisch vs. autolog). Dazu ist eine ausführliche Beratung über das individuelle Risikoprofil, die verschiedenen Vor- und Nachteile der Methoden und die aus Sicht des rekonstruktiven Chirurgen geeigneten Gewebeverfügbarkeiten nötig. Zu berücksichtigen ist auch die individuelle Angst von Patientinnen vor Komplikationen. Diese kann mit der Angst vor fremdkörperassoziierten Komplikationen oder vor Folgeoperationen nach berichteten Vorerfahrungen anderer Betroffener verknüpft sein. Zu den persönlichen Wünschen einer Patientin gehören auch verschiedene Aspekte des kosmetischen Ergebnisses, wie der Wunsch, Narben an anderer Körperstelle (Hebestelle) zu vermeiden und eine natürliche Brustform und -haptik zu erzielen. Aus all diesen Gründen spielen Umfang und Qualität der Beratung durch den Operateur eine sehr wichtige Rolle. Diese sollte daher bei noch nicht abladierten Patientinnen nach Möglichkeit bereits zu einem frühen Zeitpunkt der Indikationsstellung für/wider ein ablatives Verfahren innerhalb der Brusttumor-Konferenz, bzw. S3-Leitlinien-gerecht im Rahmen der Erstberatung der Patientinnen im Brustzentrum und im Idealfall in konsentrierter Form mit der betreuenden gynäkologischen Einrichtung im Brustzentrum erfolgen.

### Für die autologe Brustrekonstruktion gibt es keine Altersgrenze

Bei jüngeren Patientinnen mit einseitigem Karzinom mit verhältnismäßig straffem und ausreichend vorhandenem Haut-/Weichgewebemantel mit geringer Ptosis der Gegenseite kann zumeist ein sehr gutes kosmetisches Ergebnis durch Primärrekonstruktion der mastektomierten Brust mit einer Silikongel-Prothese erwartet werden. Mit zunehmendem Alter oder bei zunehmender Größe und Schwere der Brust mit einhergehender Ptose der gegenseitigen Brust ist die alloplastische Rekonstruktion selbst bei Planung einer angleichenden Mastopexie/Mammareduktionsplastik deutlich herausfordernder und das kosmetische Outcome zumeist weniger gut. Das Erreichen einer natürlichen Brustform ist in solchen Fällen häufig nur durch eine Eigengewebsrekonstruktion zu erzielen. Eine chronologische Altersgrenze per se für die autologe Brustrekonstruktion gibt es nicht, sondern der Allgemeinzustand oder auch das biologische Alter der Patientin sind entscheidend. [18]. Ein weiteres entscheidendes Kriterium ist die Form der

Mastektomie sowie des damit einhergehenden Ausmaßes an Hautresektion, respektive des verbleibenden Hautmantels. Im Fall von nur geringfügig hautsparenden, bzw. modifiziert-radikalen Mastektomien steht in der Regel nicht mehr genug ortstständiges Haut-/Unterhautgewebe zur suffizienten Bedeckung einer Silikongel-Prothese zur Verfügung, so dass hier oft die autologe Rekonstruktion mit partiellem Ersatz des ortstständigen Hautmantels durch den Lappen die einzige Option darstellt.

Im Laufe der Jahrzehnte, in denen die autologe Brustrekonstruktion in entsprechenden Zentren bereits ein Standardverfahren darstellt, wurde eine Vielzahl von Entnahmestellen freier Lappenplastiken zur Brustrekonstruktion untersucht. In den seltensten Fällen ist der mikrochirurgische Eigengewebsaufbau an sich wegen unzureichender Gewebeverfügbarkeit an sämtlichen potentiellen Entnahmestellen limitiert. Im Folgenden werden die modernen, nach heutigem Standard empfohlenen und etablierten Verfahren zur autologen Brustrekonstruktion vorgestellt.

---

### Abdominelle Lappenplastiken: Deutlich weniger Komplikationen bei freien Transplantaten

---

**DIEP/ms-TRAM-Lappenplastik:** Die am häufigsten verwendeten Verfahren in der Eigengewebsrekonstruktion der Brust sind der freie muskelsparende transverse Rectus-abdominis-myokutan-Lappen (ms-TRAM) oder der freie DIEP-Lappen („deep inferior epigastric perforator“) [19]. Hierfür wird das Gewebe aus der Unterbauchregion, in der Regel zwischen Nabel (kranial) und Symphyse (kaudal) verwendet, das durch die A. und V. epigastrica inferior durchblutet wird.

Durch die Weiterentwicklung des gestielten TRAM-Lappens, der durch die A./V. epigastrica superior versorgt wird, zum freien ms-TRAM/DIEP-Lappen wurde eine signifikant geringere Komplikationsrate erreicht [20–22]. Da diese Lappenplastik als freies Transplantat flexibel einsetzbar ist, lassen sich zudem die kosmetischen Ergebnisse deutlich verbessern. Darüber hinaus wurde die Gefahr einer instabilen Bauchdecke mit Entstehen eines „bulging“ deutlich reduziert, da in der Regel schon beim freien (ms-)TRAM-Lappen nicht der vollständige Rectus-abdominis-Muskel mitgehoben wird. Im Wesentlichen bestimmen Anzahl, Kaliber und genaue Lokalisation der versorgenden Perforatoren aus den inferioren epigastrischen Gefäßen, ob entweder eine ms-TRAM oder eine DIEP-Lappenplastik durchgeführt werden kann [23]. Zur Präparation des Gefäßstiels wird die vordere Rektusscheide eröffnet und der M. rectus abdominis in Faserverlaufsrichtung gespalten. Im Falle eines ms-TRAM wird nur ein Teil des Muskels in den Lappen eingeschlossen, während beim DIEP-Lappen per Definition kein Muskelanteil mitgenommen wird [24]. Der ms-TRAM scheint dem DIEP-Lappen in der Durchblutungssicherheit leicht überlegen, wobei die Untersuchungen im Studiendesign Schwächen aufweisen, d.h.

aufgrund der primären Selektion des Operators einen ms-TRAM-Lappen durchzuführen, genau in diesen Fällen auch eine sichere Perfusion erzielt wurde, während bei Tendenz zur forcierten Durchführung eines Einzelperforator-DIEP-Lappens bereits primär ein negativer *pre-selection bias* eingetreten sein könnte [24–28]. Dementsprechend können diese Studien letztlich keinen direkten Kausalzusammenhang zwischen erhöhter Perfusionsproblematik und der Wahl eines DIEP-Lappens nachweisen, so dass mutmaßlich die korrekte Indikationsstellung DIEP vs. ms-TRAM über Perfusionsbedingte Komplikationsraten entscheiden dürfte. Hinsichtlich der Hebemorbidität wurde in zwei größeren Metaanalysen eine geringere Hebemorbidität bei DIEP-Lappenplastiken im Vergleich zum ms-TRAM festgestellt [29, 30]. Schwierigkeiten ergeben sich auch hier bei der Heterogenität der Kollektive hinsichtlich der verwendeten ms-TRAM-Lappenarten (MS-0 bis MS-3) und der operativen Technik des Hebestellenverschlusses, so dass in einem Konsensuspapier der Deutschsprachigen Arbeitsgemeinschaft für Mikrochirurgie (DAM) konstatiert wurde, dass bei korrekter Präparation und adäquatem Hebestellenverschluss der unilaterale ms-TRAM- und der unilaterale DIEP-Lappen hinsichtlich der Hebemorbidität als gleichwertig einzustufen sind [31]. Aus diesem Grund sollte bei unsicheren Perforatoren ein DIEP-Lappen zugunsten einer vermeintlich geringeren Hebemorbidität nicht erzwungen werden [31].

---

### Voraussetzung für eine ms-TRAM/DIEP-Lappenplastik sind intakte Gefäßverhältnisse

---

In Relation zur angestrebten Größe der Brust ist in der Bauchregion zumeist ausreichend Gewebe verfügbar. Narben nach Appendektomie, Laparoskopie oder eine Pfannenstiel-Narbe sind in der Regel keine Kontraindikation. Voraussetzung für eine ms-TRAM/DIEP-Lappenplastik sind intakte Gefäßverhältnisse [32]. Die Darstellung der Anschlussgefäße und die Präparation des Lappen sollten parallel durch ein zweites Team durchgeführt werden. In der Regel wird für den Anschluss die A./V. mammaria interna verwendet, wobei der Wert der Darstellung im Zwischenrippenraum, d.h. ohne partielle Rippenresektion kontrovers diskutiert wird [33]. Einen alternativen Anschluss bieten die thorakodorsalen Gefäße. Hier überwiegt jedoch der Nachteil, dass der Anschluss-Situs signifikant weiter von den Mammaria-Gefäßen und damit der zentralen Platzierung des Lappens entfernt ist und zudem danach – falls der freie Lappen verloren geht – keine gestielte Latissimus-dorsi-Lappenplastik mehr möglich ist [33, 34].

Nach Umschneidung der Hautfigur am Unterbauch wird die Lappenplastik von lateral kommend epifaszial präpariert. Nach Erreichen des ersten einzuschließenden Perforators, meist mittelliniennah, wird das vordere Blatt der Rektusscheide inzidiert und von dort die Präparation subfaszial,

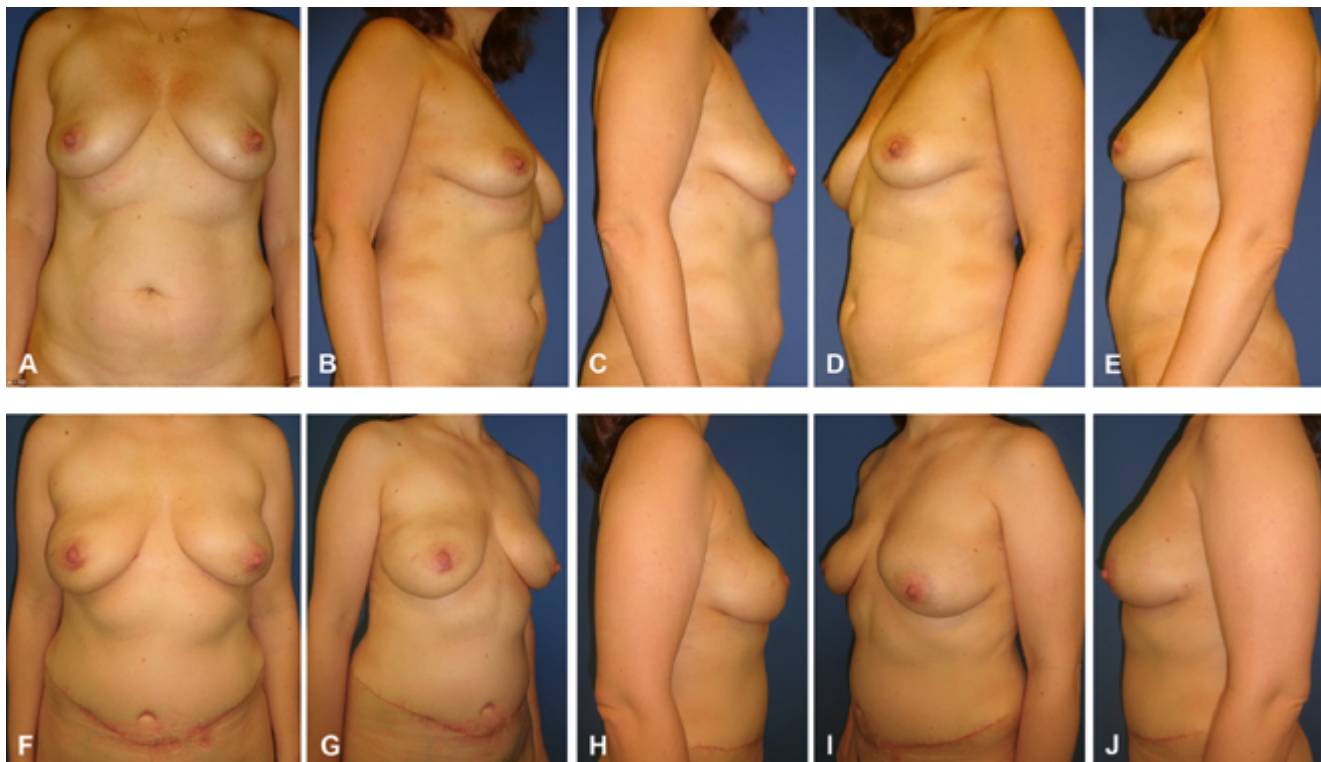
gegebenenfalls unter Mitnahme eines kleinen Muskelanteils (ms-TRAM) bis zur inferioren epigastrischen Gefäßachse fortgeführt. Die Gefäßachse wird bis zu ihrem Abgang aus den externen Iliakalgefäßen disseziert und dort abgesetzt. Nach Verbringen der Lappenplastik in den Anschlussitus erfolgt die mikrochirurgische Gefäßanastomosierung mit arterieller Handnaht und venöser Naht oder Koppleranastomose. Daran schließt sich die Rekonstruktion des Entnahmedefektes mit Nabeltransposition analog zur Abdominoplastik an. In den meisten Kliniken hat sich in den letzten Jahren zunehmend die Faszienverstärkung durch eine teilresorbierbare Netzeinlage durchgesetzt, weil dadurch die Rate von „bulging“- oder gar Hernienkomplikationen auch bei Lappen-Entnahme mit größeren Muskel- und/oder Faszienanteilen auf eine vergleichbar niedrige Rate wie bei reinen DIEP-Lappen reduziert werden konnte [35, 36].

Nach Lappenformung und (partieller) Deepithelialisierung wird die Lappenplastik abhängig von der ortständigen Haut vollständig oder teilweise verborgen eingenäht. Eine simultane beidseitige Brustrekonstruktion durch bilaterale ms-TRAM/DIEP-Lappen ist bei ausreichender Gewebemenge und intakten Gefäßverhältnissen gut möglich, auch wenn der Literatur zufolge von einer leicht erhöhten intra- und postoperativen Komplikationsrate ausgegangen werden sollte [37] (⇨ Abb. 1a–j).

**SIEA-Lappenplastik.** Als eine in selektierten Fällen mögliche alternative Lappenplastik vom Unterbauch kann die SIEA-Lappenplastik, versorgt durch die superfizielle inferiore epigastrische Gefäßachse (SIEA), die im abdominellen subkutanen Fettgewebe verläuft, verwendet werden. Die Hebestelle dieser Lappenplastik liegt komplett epifaszial, was eine sehr geringe Hebemorbidity verursacht. Nachteil dieser Methode ist die inkonstante Gefäßachse der SIEA und dass das durch sie versorgte Gewebemenge relativ klein und auf die ipsilaterale Bauchwand begrenzt ist [38].

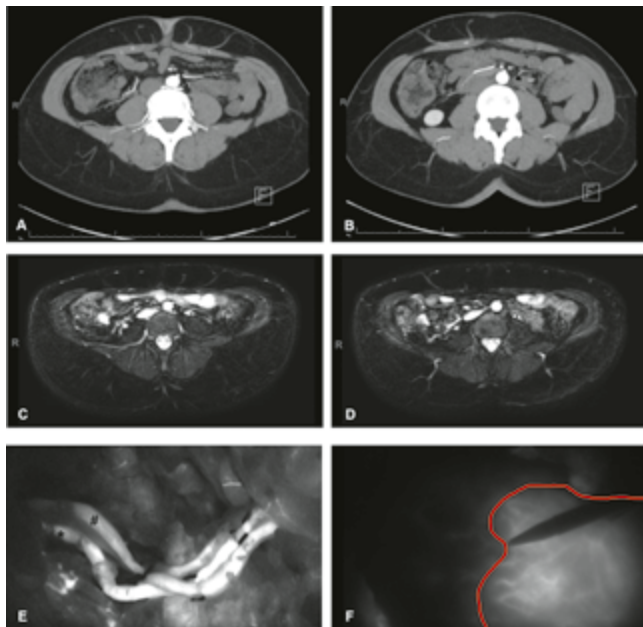
#### Prä- und intraoperative Bildgebung bei ms-TRAM-/DIEP-Lappen

In den allermeisten Zentren hat sich inzwischen die präoperative Darstellung der Perforatoren am Abdomen, das sogenannte Perforatormapping, mittels Computertomografie-Angiografie (CTA) durchgesetzt [39] (⇨ Abb. 2 a, b). Zukünftig wird möglicherweise die Magnetresonanztomografie-Angiografie (MRA) eine Alternative zum Goldstandard der CTA bieten, die den Vorteil der fehlenden Strahlenbelastung bietet und zudem auch bei Patientinnen mit bekannter Allergie gegen jodhaltige Kontrastmittel durchgeführt werden kann. Neu entwickelte Sequenzen erlauben zudem eine komplett



**Abbildung 1** Vergleichende Aufnahmen präoperativ (a–e) und postoperativ (f–j) bei einer Patientin mit nachgewiesener BRCA-2-Mutation mit erhöhtem Mammakarzinomrisiko. (f–j) Vier Wochen postoperativ nach prophylaktischer Nipple-Sparing-Mastektomie (NSM) und primärer autologer Rekonstruktion mit ms1L-TRAM-Lappenplastik beidseits und Rekonstruktion der Bauchwand mit Netz in Sublay-Technik.

kontrastmittelfreie Perforator-Darstellung mittels MRT, die hinsichtlich der Genauigkeit nahe an die der CTA heranreicht (→ Abb. 2 c, d). Eine weitere Alternative ist das duplexsonografische Perforatormapping, das ebenso strahlungsfrei durchzuführen ist, jedoch eine hohe Untersucherkompetenz benötigt und zeitaufwändig ist [40]. Intraoperativ können Handdoppler-Messungen hilfreich beim Auffinden und Bewerten der Perforatoren sein, während ihre Sensitivität und insbesondere Spezifität im Rahmen des präoperativen Perforatormappings der CTA deutlich unterlegen ist [41]. Zudem kann die bereits seit längerem verfügbare ICG-Darstellung der Anastomosendurchgängigkeit in einem Nahinfrarotfähigen Mikroskopkopf hilfreich beim „trouble-shooting“ unklarer Anastomosenprobleme sein (→ Abb. 2 e), während „makroskopische“ intraoperative Perforasom-Analysen mit Indocyaningrün (ICG) bei der Auswahl der geeigneten Perforatoren hilfreich sind; durch genaue Darstellung der durchbluteten Areale können Teilnekrosen postoperativ verhindert werden können [39, 42] (→ Abb. 2 f). Volumetrische Messungen mit dreidimensionaler Photographietechnik sind hilfreich zur Bestimmung des zu transplantierenden Volumens oder bei Folgeoperationen, die der Angleichung dienen.



**Abbildung 2** Prä- und intraoperative Bildgebung bei ms-TRAM- und DIEP-Lappenplastiken: Computertomografie-Angiografie (CTA)-Rekonstruktionen in axialer Ansicht einer Patientin mit geplanter autologer Brustrekonstruktion vom Unterbauch (a, b). Magnetresonanztomografie (MRA) REACT BE TRA-Sequenzen derselben Patientin (c, d). Mikroskopische Indocyaningrün (ICG)-Darstellung der bereits anastomosierten A. und V. epigastrica inferior an die A. und V. mammaria interna (\*Arterie, #Vene) (e). Makroskopische intraoperative Darstellung der Lappendurchblutung mit ICG einer ms-1L-TRAM-Lappenplastik. Der Stift markiert die Grenze zwischen guter und nicht guter Perfusion, die schematisch mit der Linie hervorgehoben wurde (f).

### Lappenplastiken von Gesäß-/Oberschenkelregion – wenn eine Gewebetransplantation vom Unterbauch nicht möglich ist

**TMG-Lappenplastik.** Es gibt Konstellationen, in denen eine autologe Brustrekonstruktion durch Gewebe vom Unterbauch nicht sinnvoll oder unmöglich ist. Hierzu zählen ausgeprägte Vernarbungen nach vorangegangenen Verletzungen oder Operationen, eine sehr straffe Bauchdecke oder der Wunsch der Patientin nach möglichst unauffälligen Narben/der Vermeidung von Narben an dieser Stelle. Die myokutane transverse Musculus gracilis (TMG-) Lappenplastik hat sich als zuverlässiges Ausweichverfahren etabliert. Vorteile sind eine einfache und schnelle Lappenhebung, eine verlässliche Gefäßversorgung und die Möglichkeit einer zweizeitigen bilateralen Brustrekonstruktion. In vielen Brustrekonstruktionszentren wird sie bei der autologen Brustrekonstruktion als Alternative der ersten Wahl zu Lappenplastiken vom Unterbauch insbesondere mit dem Ziel eines kleinen bis mittelgroßen Brustvolumens angesehen [43, 44]. Als Nachteil ist das u. U. bereits initial relative kleine Volumen und v. a. der limitierte Hautoberflächenanteil dieser Lappenplastik zu nennen sowie der darüber hinaus häufig zu beobachtende sekundäre Volumenverlust über die Zeit.

Der M. gracilis am medialen Oberschenkel wird normalerweise arteriell durch einen dominanten Gefäßstil entweder durch einen Endast der A. circumflexa femoris medialis oder durch einen direkten Ast aus der A. profunda femoris versorgt. Die Mehrzahl der kutanen Perforatoren findet sich in den proximalen zwei Dritteln der Länge des M. gracilis und ermöglichen die transversale Ausrichtung des myokutanen Lappens. Die TMG-Lappenplastik wird als sichere freie Lappenplastik betrachtet mit einer kompletten Verlustrate um null bis 6,3 Prozent [43–46]. Spezielle Komplikationen dieser Lappenplastik sind Serome, Kaudalisierung der Narbe und asymmetrische narbige Einziehungen am proximalen Oberschenkel sowie Hyp- oder Dysästhesien der Narbe und im Bereich des N. obturatorius, oder eine für die Patientinnen oftmals nicht spürbare Abnahme der Hüftadduktionskraft durch Fehlen des M. gracilis [47]. Im direkten Vergleich zur ms-TRAM/DIEP-Lappenplastik werden die Komplikationen von einigen Autoren als geringer betrachtet [48]. Serome können mit einer Kompressionstherapie gut konservativ behandelt werden [48]. Sekundäreingriffe wie Narbenkorrekturen, Neupositionierung der subglutealen Falte, kontralaterale Oberschenkelstraffungen oder Liposuktion können optional angeboten werden und das Ergebnis verbessern. Auch wenn die Bezeichnung als TMG-Lappen sich zumeist durchgesetzt hat, verwenden einige Autoren insbesondere im internationalen Schrifttum den Begriff TUG-(transverse upper Gracilis) Lappenplastik.

**PAP-Lappenplastik.** Die Blutversorgung dieser Lappenplastik speist sich aus den Perforatoren der A. profunda femoris

und ist namensgebend für die PAP-Lappenplastik (profunda artery perforator) [49]. Letztendlich handelt es sich um eine ähnliche Gewebeentnahme wie beim TMG-Lappen, allerdings erfolgt beim PAP-Lappen die Gefäßversorgung über einen anderen Gefäßstiel und das zu hebende Haut-/Subkutangewebe ist etwas weiter posterior positioniert. Es werden zudem keine Muskelanteile eingeschlossen, sondern nur Haut- und Fettgewebe, da es sich um eine reine Perforatorlappenplastik handelt. Eine intraoperative Umlagerung der Patientin ist bei Entnahme sowohl bei der TMG- als auch bei PAP-Lappenplastik nicht notwendig.

**I-GAP- und S-GAP-Lappenplastik.** Bei beiden Lappenplastiken handelt es sich um Perforatorlappenplastiken, die keinen glutealen Muskelanteil einschließen. Die Gefäßachse bilden die inferioren (I-GAP) bzw. die superioren (S-GAP) Glutealgefäße, die nach Hebung der Lappenplastik durch die in Faserichtung längs gespaltene Muskulatur hindurchgezogen werden können. Die Entnahmestelle dieser Lappenplastik bietet den Vorteil, dass die Lappenplastik voluminöser als ein TMG-Lappen sein kann. Nachteil dieses Verfahrens ist jedoch, dass je nach Konstitution der Patientin das mitzunehmende Hautareal limitiert sein kann und Wundheilungsstörungen drohen. Vor allem beim S-GAP ist eine sichtbare Einziehung im oberen Anteil des Gesäßes aufgrund des verbleibenden Volumendefizits möglich, die kosmetisch kritisch zu bewerten ist. Aus diesem Grunde wird der S-GAP kontrovers diskutiert. Als Alternative zur Entnahmestelle am Abdomen bei bereits verwendetem DIEP für ipsilateral, kann kontralateral aber der S-GAP als bestmögliche Option hinsichtlich symmetrischem Volumen- und Hautersatz verwendet werden [50].

Beim I-GAP besteht in erster Linie die Gefahr einer Deformierung des unteren Gesäßanteils mit schwierigen Korrekturmöglichkeiten und die Gefahr von postoperativen Beschwerden beim Sitzen, die am ehesten auf Läsionen der N. clunium oder des N. cutaneus femoris posterior zurückgehen [51]. Zu beachten ist außerdem, dass bei Entnahme am Gesäß eine intraoperative Umlagerung notwendig ist, da ein Anschluss der Lappenplastik in Seitenlage der Patientin deutliche Nachteile bringt.

---

### In ausgewählten Fällen kommen auch andere als die schon genannten Hebestellen für eine autologe Brustrekonstruktion in Frage

---

**TFL- und LTP-Lappenplastik.** Die Tensor-fasciae-latae (TFL)-Lappenplastik wurde 1978 von Hill und Nahai et al. als gestielte und freie myokutane Lappenplastik erstbeschrieben [52, 53] und wird als myokutane gestielte Lappenplastik mit vertikaler Hautinsel sehr häufig in der Dekubitusdefektdeckung eingesetzt. Bei freier Transplantation der vom lateralen Oberschenkel entnommenen und durch die aufsteigenden Äste der A./V. circumflexa femorales laterales versorgten

Lappenplastik kann diese auch zur autologen Brustrekonstruktion verwendet werden [54, 55]. Als Vorteil erweist sich die konstante Gefäßversorgung und eine für den erfahrenen Mikrochirurgen relativ einfache Hebung der Lappenplastik. Aufgrund ihrer Hebemorbidity mit deutlich sichtbarer Narbe und möglichen Einschränkungen der Kniestabilität und ihres geringen Volumens bleibt die TFL-Lappenplastik zur Brustrekonstruktion Ausnahmefällen vorbehalten, auch wenn sie durch Verwendung als sogenannte chimäre Lappenplastik zusammen mit dem ALT- (antero-lateral thigh) Lappen über einen gemeinsamen Stiel vergrößert werden kann [56].

Beim LTP (lateral thigh perforator)-Lappen handelt es sich – vergleichbar zu TRAM und DIEP – um die Perforatorlappenplastik des TFL-Lappens, die auch als septokutane TFL-(sc-TFL)Lappenplastik bezeichnet und 2012 zur Brustrekonstruktion vorgestellt wurde [57]. Der LTP-Lappen basiert auf den septokutanen Perforatoren im posterioren Septum, was die Präparation für den erfahrenen Mikrochirurgen im Vergleich zu einem intramuskulären Verlauf nicht erschwert. Durch die Entnahmestelle an den Außenseiten der Oberschenkel kann es zu unschönen Narben und Konturdeformitäten in diesem Bereich kommen, die durch Liposuktion korrigiert werden können.

**Rubens-Lappenplastik.** Diese Lappenplastik umfasst das Gewebe an der Hüfte über dem Beckenkamm und wird durch das Stielgefäß A. circumflexa ilium profunda (deep circumflex iliac artery, DCIA) arteriell versorgt [58]. Dieses Gewebe wird in der englischsprachigen Literatur auch als „love handle“ beschrieben. Zumeist findet sich in der Literatur die Bezeichnung DCIA-Lappenplastik für diese auch in Kombination mit einem DIEP als kombinierte DIEP-DCIA-Lappenplastik beschriebene Lappenplastik [59]. Der DCIA-Lappen kann zur Brustrekonstruktion verwendet werden, wenn die anteriore Bauchdecke zur Entnahme nicht zur Verfügung steht und die DCI-Gefäße sich in der Bildgebung als geeignet erweisen. Möglicherweise sind diese Gefäße bei Z.n. Abdominoplastik/Liposuktion oder Z.n. Entnahme eines DIEP/TRAM/SIEA aufgrund der Angleichung dieser Region nicht mehr sicher intakt. Der Rubens-Lappen sollte daher nur in geeigneten Ausnahmefällen angeboten werden.

---

### Kombinationsoperationen: Bei geringem Volumen eines Transplantats lassen sich mit einem zusätzlichen Implantat sehr gute kosmetische Ergebnisse erzielen

---

**Hybrid-Rekonstruktionen.** Wird bei einer Brustrekonstruktion mit körpereigenem Gewebe ipsilateral zusätzlich eine Silikongel-Prothese verwendet, spricht man von einer Hybrid-Rekonstruktion. Das Einbringen der Prothese kann im selben Schritt wie die autologe Rekonstruktion [60] oder zweizeitig erfolgen [61]. Mithilfe dieses Verfahrens können bei geringem Volumen eines Transplantats kosmetisch sehr



gute Rekonstruktionen einer Brust erzielt werden [61]. Allerdings ist hier auf die bereits beschriebenen Nachteile der alloplastischen Rekonstruktionsverfahren zu verweisen. Zu beachten ist, dass die Nachteile, die sich auf den oft nicht in ausreichender Qualität vorhandenen Haut-Weichgewebemantel beziehen, bei einer Hybrid-Rekonstruktion nicht ins Gewicht fallen, so dass die daraus resultierende Komplikationsrate signifikant geringer ist. Es bleibt dennoch abzuwägen, ob ein zweizeitiger, gegebenenfalls mehrfacher Lipotransfer in zeitlichem Abstand nicht zur Volumenvergrößerung ausreicht. Dem gegenüber steht, dass die Verwendung einer zusätzlichen Prothese besondere Anforderungen an Projektion und Form der Brust möglicherweise besser adressieren kann. Ein Sonderfall ist der gefäßgestielte Latissimus-dorsi-Muskellappen zur Brustrekonstruktion: Seitdem die bereits beschriebenen Lappenplastiken im Einsatz sind, hat er bei der autologen Brustrekonstruktion nur noch einen geringen Stellenwert, dennoch kann er bei speziellen Risiken für eine freie Lappenplastik, wie ausgeprägten Gerinnungsstörungen und bei Fällen, in denen eine alleinige Prothesenrekonstruktion nicht erfolversprechend ist, indiziert sein. Aufgrund des geringen Volumens und des zu erwartenden Volumenverlusts durch die Muskelatrophie werden kosmetisch sehr gute Rekonstruktionen meist nur durch die zusätzliche Verwendung eines Silikongel-Implantats erreicht. Neben den Implantat-assoziierten Risiken gilt es die signifikante Hebmorbidity durch Entnahme des M. latissimus dorsi in Form von zumeist sehr langen Narben in der Rückenregion, gelegentlich langandauernden Serombildungen, und möglichen Beschwerden bei Elevation und Abduktion des Armes zu berücksichtigen [62].

**Lymphknoten-Transplantationen.** Patientinnen mit Mammakarzinom können nach Lymphadenektomie in der Axilla, postoperativer Radiotherapie oder Chemotherapie an einem

Lymphödem der ipsilateralen oberen Extremität erkranken. Sofern diese Patientinnen eine autologe Brustrekonstruktion erhalten, kann ein kombiniertes Verfahren aus freier Lappenplastik vom Abdomen (DIEP/ms-TRAM/SIEA) und vaskularisiertem inguinalem Lymphknoten-Transfer (VLNT) zur Anwendung kommen, so dass mithilfe dieses Verfahren in einer einzeitigen Operation sowohl das kosmetische Ergebnis der Brust als auch das Lymphödem adressiert werden können [63]. Es kommen ebenso, wenn auch aktuell deutlich weniger häufig durchgeführt, andere freie Lappenplastiken und andere Lymphknotenentnahmestellen in Frage. Zur Entscheidung über die Lymphknotenentnahmestellen werden neben verschiedenen technischen Überlegungen vor allem bildgebende Verfahren zur Darstellung der Lymphknoten und Lymphabflusswege herangezogen (z. B. Lymphografie, Lymphszintigrafie) [64]. Intraoperativ ist es wichtig die Lymphabflusswege des Beins bei Entnahme von Lymphknoten aus der Leiste durch intraoperative Indocyanin-grün-Bildgebung sicher zu schonen [63]. Nach Hebung der VLN, idealerweise durch die superfiziellen Äste der A. iliaca circumflexa versorgt, wird in üblicher Art und Weise die DIEP/ms-TRAM-Lappenplastik gehoben und anschließend mikrochirurgisch an die Empfängergefäße angeschlossen.

### Partielle Rekonstruktion nach brusterhaltender Therapie

**Lipotransfer.** Die autologe Fetttransplantation wird in der plastischen Chirurgie zunehmend häufiger angewendet, um damit kleine Volumendefizite oder Konturunregelmäßigkeiten ausgleichen. Besonders bei noch vorhandenem Brustdrüsengewebe, wie bei Z. n. einer brusterhaltenden Therapie (BET), fehlen Langzeitdaten zur Unbedenklichkeit, wenn auch die bisher vorliegenden Ergebnisse keine gravierenden Probleme

Proktologische Erkrankungen gehören zu den ältesten der Menschheit und sind als Volkskrankheit weit verbreitet. Circa 60 % aller Erwachsenen leiden im Laufe ihres Lebens an Beschwerden in dieser Körperregion. Die große Zahl der Patienten und das Ansteigen kolorektaler Karzinome machen es wünschenswert, daß neben der Spezialisierung proktologische Kenntnisse weite Verbreitung finden.

Dem interdisziplinären Charakter des Faches entsprechend werden erfahrene Kollegen aus Praxis und Klinik und aus verschiedenen Disziplinen praxisnahe Themen vortragen. Wir möchten proktologische Spezialisten ansprechen und auch diejenigen, die oft erste Anlaufstation sind für Patienten mit proktologischen Erkrankungen wie Hausärzte, Kinderärzte, Chirurgen, Gastroenterologen, Dermatologen, Gynäkologen und Urologen.

**Samstag, 8. Mai 2021 | online**

**Wiss. Leitung:** Dr. Horst Loch  
Dr. Fedor Ernst  
Dr. Daniel Sterzing  
Proktologisches Zentrum Berlin  
Fasanenstr. 60, 10719 Berlin

**Organisation:**  **MCE**  
Medical Congresses & Events  
Tannenring 52, 65207 Wiesbaden  
gs@mce.info

[www.aktuelle-proktologie.de](http://www.aktuelle-proktologie.de)

me gezeigt haben. Beim Lipotransfer wird ein Gemisch aus verschiedenen Zellen transferiert, zu dem auch adipogene Fettstammzellen (ADSC) gehören. Eine Interaktion zwischen Mammaepithelzellen und ADSC ist bei einem Lipotransfer in noch vorhandenes Brustdrüsengewebe nicht auszuschließen. In-vitro-Untersuchungen zeigen eine Stimulation von gesunden und tumorösen Mammaepithelzellen durch das Sekretom von ADSC [65]. Aus unserer Sicht sind prospektive Kohortenstudien mit großer Fallzahl und einem langen Nachbeobachtungszeitpunkt notwendig, um die Sicherheit des Lipotransfer bei Z. n. BET festzustellen, bevor diese Methode Patientinnen angeboten wird.

**Alternative Verfahren.** Je nach Tumorgröße und Brustgröße unterscheiden sich die individuellen Anforderungen. Bei großer Brust kann zum onkoplastischen Eingriff eine symmetriengleichende Reduktion der Gegenseite ausreichend sein. Im Falle einer kleineren Brust können zur partiellen Brustrekonstruktion gestielte Lappenplastiken (z. B. thoracodorsal artery perforator flap, TDAP; lateral intercostal artery perforator flap, LICAP) aus der Umgebung bei entsprechend vorhandenen Gefäßen und entsprechend passender Lokalisation des Defekts angeboten werden [66, 67]. Wie bereits an anderer Stelle ausgeführt, sollten hier ähnliche Überlegungen zum richtigen Zeitpunkt der partiellen Rekonstruktion angestellt werden. Zu beachten ist dabei, dass sich Deformitäten oder Volumendefekte oft erst im Verlauf von Monaten und nach adjuvanter Therapie in vollem Umfang zeigen.

### Angleichende formverändernde Eingriffe etwa zur Rekonstruktion des Mamillen-Areola-Komplexes

Zur Verbesserung des kosmetischen Ergebnisses oder bei Verlust des Mamillen-Areola-Komplexes (MAK) im Rahmen der onkologischen Vortherapie können weitere Eingriffe je nach Wunsch der Patientin angeboten werden. Bei Volumendefiziten oder Konturunregelmäßigkeiten nach autologer Brustrekonstruktion bei Z. n. Mastektomie kann ein Lipotransfer durchgeführt werden. Eine Interaktion mit Mammaepithelzellen ist bei nicht mehr vorhandenem Drüsengewebe nicht zu erwarten. Hierbei muss mit einer Anwachsrate von 40–70 Prozent gerechnet werden, so dass eine moderate Überkorrektur bei nicht zu großen Volumina empfohlen wird [68]. Ein Lipotransfer kann auch mehrmals durchgeführt werden. Des Weiteren kann eine Angleichung der Gegenseite durch Mastopexie/Mammareduktionsplastik zur Symmetriengleichung angeboten werden. Diese empfiehlt sich nach autologer Rekonstruktion bei Vorliegen des endgültigen Ergebnisses, das mit seiner natürlichen Ptosis nach zirka sechs bis 12 Monaten zu erwarten ist. Sofern es im Rahmen der onkologischen Therapie zu einer Resektion des MAK gekommen war, sollte auch eine Rekonstruktion des MAK angeboten werden. Es stehen verschiedene Verfahren zur Auswahl, die

je nach Patientenwunsch und Berücksichtigung individueller Parameter angewendet werden können. Mithilfe einer sogenannten 3D-Tätowierung, auf die sich einige Studios spezialisiert haben, können sehr schöne kosmetische Ergebnisse erzielt werden. Um auch die Haptik anzugleichen, empfiehlt es sich, zur Rekonstruktion der Areola eine Hauttransplantation entweder vom kontralateralen MAK im Rahmen der Angleichung, im Bereich von Narben oder anderen geeigneten Entnahmestellen und zur Rekonstruktion der Mamille entweder eine lokale Verschiebelappenplastik (z. B. Star-Flap) oder mittels eines Teils der gegenseitigen Mamille (sog. Nipple-Sharing) zu verwenden [69]. Nach Abheilung kann dann zur kosmetischen Angleichung eine Tätowierung erfolgen.

**Literatur** Das Literaturverzeichnis zum Beitrag finden Sie unter [www.chirurgische-allgemeine.de](http://www.chirurgische-allgemeine.de)

Prof. Dr. med. Justus P. Beier  
Klinik für Plastische Chirurgie, Hand- und Verbrennungsmedizin  
Universitätsklinikum RWTH Aachen  
Pauwelsstraße 30, 52070 Aachen  
[jbeier@ukaachen.de](mailto:jbeier@ukaachen.de)

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt: Autoren/Wissenschaftliche Leitung werden im Rahmen der Manuskripterstellung und -freigabe aufgefordert, eine vollständige Erklärung zu ihren finanziellen und nicht-finanziellen Interessen abzugeben.

Autor: Justus P. Beier 1. Finanzielle Interessen: keine 2. Nicht-finanzielle Interessen: keine Wissenschaftliche Leitung

Die Wissenschaftliche Leitung der zertifizierten Fortbildung erfolgt durch Prof. Dr. med. Josef Stern, Dortmund. 1. Finanzielle Interessen: keine 2. Nicht-finanzielle Interessen: Mitglied DGCH, DGAV, VKRR (ehem. Vorsitzender), BDC (ehem. Vorsitzender BDC LV Westfalen-Lippe)

Für die Publikation dieser CME-Fortbildung fließen keine Sponsorengelder an den Verlag. Für aufgeführte Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien. Für Bildmaterial oder anderweitige Angaben innerhalb des Manuskripts, über die Patienten zu identifizieren sind, liegt von ihnen und/oder ihren gesetzlichen Vertretern eine schriftliche Einwilligung vor.

# Fragen zum Artikel Brustrekonstruktion nach Mammakarzinom

1\_ Welches Verfahren zur Brustrekonstruktion sollte nach vorausgegangener Bestrahlung des Mastektomieareals nach Möglichkeit nicht mehr durchgeführt werden?

- I. freier ms-TRAM-/DIEP-Lappen
- II. gestielter Latissimus-dorsi-Lappen (mit oder ohne Prothese)
- III. alleinige Prothesen-Implantation
- IV. freier TMG-Lappen
- V. freier PAP-Lappen

2\_ Welcher Parameter spielt bei der Indikationsstellung zum Eigengewebsaufbau der Brust alleine noch keine entscheidende Rolle?

- I. Wunsch der Patientin
- II. angestrebtes rekonstruktives Ergebnis
- III. lokale Gewebeverfügbarkeit an potentiellen Entnahmestellen
- IV. ausreichend Gewebe am Abdomen
- V. individuelles Risikoprofil der Patientin

3\_ Der Eigengewebsaufbau ...

- I. kann sowohl als primäre, als auch sekundäre Rekonstruktion erfolgen.
- II. sollte ausschließlich sekundär erfolgen.
- III. kann als primäre Rekonstruktion ausschließlich bei invasiven Tumoren durchgeführt werden.
- IV. sollte als sekundäre Rekonstruktion ausschließlich bei In-situ-Tumoren erfolgen.
- V. sollte bei prophylaktischer Mastektomie nicht primär erfolgen.

4\_ Für die Eigengewebrekonstruktion der Brust mit Gewebe vom Unterbauch ist folgende Aussage richtig:

- I. Der kranial gestielte TRAM-Lappen ist der Goldstandard zur autologen Brustrekonstruktion.
- II. Der freie ms-TRAM-Lappen hat eine größere Hebemorbidität als der kranial gestielte TRAM-Lappen.
- III. Der freie ms-TRAM-Lappen und der DIEP-Lappen unterscheiden sich nicht signifikant hinsichtlich ihrer Hebemorbidität
- IV. Die superiore epigastrische Gefäßachse ist in der Regel deutlich kräftiger ausgeprägt als die inferiore.
- V. Die Möglichkeiten der Brust-Formung sind bei der gestielten deutlich größer als bei der freien TRAM-Lappenplastik.

5\_ Eine Rekonstruktion durch freie mikrochirurgische Lappentransplantation aus der Unterbauchregion kann...

- I. bei Vorliegen von Narben grundsätzlich nicht mehr durchgeführt werden.
- II. heutzutage zugunsten einer Entnahmestelle am Gesäß nicht mehr durchgeführt werden.
- III. nach vorausgegangener Bestrahlung nicht erfolgen.
- IV. bei ausreichender Gewebeverfügbarkeit zur Rekonstruktion beider Brüste durchgeführt werden.
- V. nur bei noch vorhandener A. thoracodorsalis als Anschlussgefäß erfolgen.

6\_ Welche Aussage zum TMG-Lappen ist richtig?

- I. Der funktionelle Hebedefekt ist deutlich höher als der kosmetische.
- II. Die Hebung des TMG-Lappens erfolgt in der Regel unter vollständiger Schonung der Adduktorenmuskulatur.
- III. Die Gefäßversorgung erfolgt über die A. circumflexa femoris lateralis.
- IV. Er ist durch eine große anatomische Konstanz seines Hauptgefäßstiels gekennzeichnet.
- V. Mit ihm kann in der Regel eine großvolumige Brustrekonstruktion erzielt werden.

7\_ Welche Aussage ist falsch?

- I. Bei Patientinnen mit sehr flachem Bauch ist eine autologe Brustrekonstruktion in der Regel ausschließlich vom Gesäß möglich.
- II. Bei Patientinnen mit schlankem Habitus, aber ausreichendem Gewebeüberschuss am Bauch, ist in der Regel die Verwendung eines ms-TRAM/DIEP-Lappens die beste Option zur autologen Brustrekonstruktion.
- III. Bei Patientinnen mit schlankem Habitus und ausgeprägten Gewebeüberschuss an den Oberschenkelinnenseiten bietet der beidseitige TMG-Lappen eine sichere Alternative zum ms-TRAM/DIEP-Lappen.
- IV. Bei Patientinnen mit multiplen abdominalen Voroperationen ist eine TMG-Lappenplastik keine sichere Option.
- V. Bei Patientinnen mit beidseitiger Ablatio mammae ist eine beidseitige Rekonstruktion mit beidseitig zu hebenden TMG-Lappen eine Alternative zum Doppel-ms-TRAM/DIEP-Lappen.

8\_ Welche Aussage ist falsch?

- I. Der freie S-GAP-Lappen geht ohne Entnahme von Glutealmuskulatur vonstatten.
- II. Der Entnahmedefekt beim S-GAP-Lappen stellt in der Regel v.a. bei schlanken Patientinnen keinerlei kosmetische Beeinträchtigung dar.
- III. Der S-GAP-Lappen ist hinsichtlich der Komplexität der Hebung technisch schwieriger als der TMG-Lappen einzustufen.
- IV. Bei Patientinnen mit sehr schlankem Habitus und ohne entsprechenden Gewebeüberschuss an Bauch und Oberschenkelinnenseite ist der S-GAP-Lappen auch zur beidseitigen Rekonstruktion geeignet.
- V. Der S-GAP-Lappen wird frei an den superioren Glutealgefäßen als Gefäßstiel transplantiert.

9\_ Welche Aussage ist richtig?

- I. Der I-GAP ist eine freie mikrochirurgische Lappenplastik aus der superioren Glutealregion.
- II. Eine relevante Komplikationsmöglichkeit beim I-GAP ist die Sensibilitätsstörung im Bereich des anterioren Oberschenkels.
- III. Nach Hebung des I-GAP-Lappens werden Probleme beim Sitzen sehr selten beobachtet.
- IV. Beim I-GAP-Lappen wird der inferiore Teil der Glutealmuskulatur mitgehoben.
- V. Der I-GAP-Lappen ist ein Perforatorlappen, der sich zur autologen Brustrekonstruktion eignet.

10\_ Welche Aussage ist richtig?

- I. Der Ausdruck Hybrid-Operation meint bei der autologen Brustrekonstruktion, dass zwei freie Lappenplastiken verwendet werden.
- II. Nach Mastektomie und autologer Brustrekonstruktion können Angleichungen mittels Lipotransfer vorgenommen werden.
- III. Bei gestieltem Latissimus-dorsi-Lappen ist in der Regel keine zusätzliche Prothesenimplantation erforderlich.
- IV. Die MAK-Rekonstruktion kann nicht mithilfe eines sogenannten Nipple-Sharings durchgeführt werden.
- V. Der Latissimus-dorsi-Lappen sollte aufgrund seiner Hebemorbidität und der Notwendigkeit der zusätzlichen Prothesenimplantation das Verfahren der ersten Wahl bei der Rekonstruktion mit Eigengewebe sein.

Pro Frage ist jeweils nur eine Antwort möglich. Die Antworten auf die aufgeführten Fragen können ausschließlich von Abonnenten der CHAZ und nur online über unsere Internetseite <http://cme.kaden-verlag.de> abgegeben werden. Der Einsendeschluss ist der 13.12.2021. Beachten Sie bitte, dass per Fax, Brief oder E-Mail eingesandte Antworten nicht berücksichtigt werden können.