

**Autoren:** Marx M.<sup>1,2</sup>, Geßner M.<sup>1</sup>, Florek A.<sup>1</sup>, Passin S.<sup>1</sup>, Morgenstern S.<sup>1</sup>, Oberlechner E.<sup>2</sup>, Bettina B.<sup>2</sup>, Röhm C.<sup>2</sup>, Helms G.<sup>2</sup>, Brucker S.<sup>2</sup>, Hahn M.

**Institute** 1 Elblandkliniken Radebeul, Radebeul, Deutschland

2 Universitätsklinikum Tübingen, Department für Frauengesundheit, Tübingen, Deutschland

## Einleitung

Das Lymphödem stellt eines der Hauptkomplikationen nach operativer und strahlentherapeutischer Behandlung des Mammakarzinoms dar, welche zu einer Transportstörung im Lymphdrainagesystem führen. {Zou et al., 2018}

Die Inzidenz des sekundären Lymphödems des Armes nach Therapie des Mammakarzinoms wird auf ca. 16,6 % geschätzt (DiSipio et al., 2013). Die Inzidenz 12-24 Monate nach Therapie des Mammakarzinoms mit axillärer Lymphknotenentfernung liegt sogar bei 19,9%. {DiSipio et al., 2013} Wobei die Rate an Armödemen aller Grade nach axillärer Dissektion (23% nach 5 Jahren) signifikant höher als nach axillärer Strahlentherapie (11% nach 5 Jahren) ist. {Donker, M., 2014}

Die Folge kann eine durch Bewegungseinschränkung und Schmerzen bedingte deutliche Beeinträchtigung der Lebensqualität sein.

Da diese Erkrankung unbehandelt zu einer Progression mit Beschwerdezunahme führt, wurden in der Vergangenheit zahlreiche konservative und operative Therapien entwickelt. Die nichtinvasive Behandlung des Lymphödems wurde 1936 durch Dr. phil. E. Voder in der Arbeit „Die Lymphdrainage, eine neue therapeutische Methode“ publiziert. Die erste mikrochirurgische Lymphbahntransplantation wurde 1981 in München durch Prof. Baumeister durchgeführt. {Baumeister et al, 1981} und der erste Bericht über die freie Lymphknoten transplantation erschien 2000 in der Arbeit von Corinne Becker. {Becker et al., 2006}.

## Zielsetzung und vorläufige Ergebnisse

Da rekonstruktive Therapieansätze meist die initiale chirurgische Option darstellen, gab es vor allem in diesem Bereich zahlreiche Weiterentwicklungen. Bisher konnte allerdings operativer kein Goldstandard festgelegt werden. Ziel unserer Arbeit ist die Vorstellung eines neuen Operationsverfahrens zur Narbenlösung und autologen Reaugmentation der Axillaregion nach abgeschlossener Behandlung des Mammakarzinoms, um die Progression eines bestehenden, konservativ nicht zu beherrschenden Lymphödems zu behandeln.

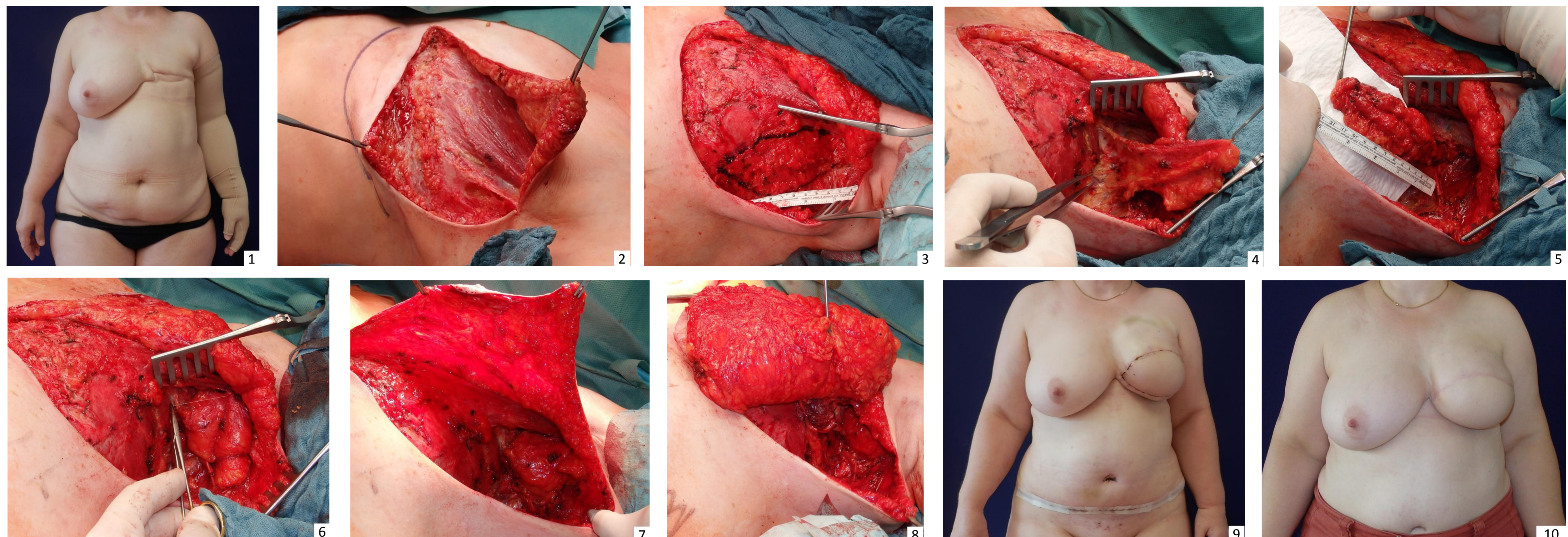
Seit 2016 wurden insgesamt fünf Patientinnen mit einem Lymphödem zweiten Grades mit einem Turn-over Flap der lateralen Thoraxwand und simultaner Mammarekonstruktion mittels Deep Inferior Epigastric Perforator-(DIEP)-Flap operiert. Alle Patientinnen gaben postoperativ eine subjektive Beschwerdebesserung durch eine progrediente Entwässerung des Armes an.

Zur Objektivierung erfolgte die prä- und postoperative Befragung der Patientinnen zur Lebensqualität und alltagsrelevanten Einschränkungen durch das Lymphödem (LYMQOL). Hierbei ...

## Operationstechnik

Nach präoperativer Fotodokumentation (1) und Anzeichnung im Stehen sowie der standardisierten Umfangsmessungen beider Ober- und Unterarme und einer zeitlich differierten OP-Aufklärung erfolgt zunächst die Exzision der querverlaufenden Narbe über der linken Thoraxwand und im Anschluss die Narbenexzision in der linken Axilla (2). Hierdurch entsteht meist ein großflächiges Volumendefizit im Level 1 und 2 der Axilla. Die thorakodorsalen Gefäß-Nervenstrukturen werden bei der Präparation vollständig geschont. Mittels hochauflösenden linearem Ultraschallkopf (12 MHz) und unter Lupenbrillensicht werden die Arteria und Vena thoracica lateralis mit adhärennten Lymphknoten- und Fettgewebe distal der Vena axillaris dargestellt. Das Lymphknoten-Fett-Konglomerat sollte eine Ausdehnung haben, welcher dem entstandenen Volumendefizit gerecht wird (3). Der Flap wird im Anschluss samt der Faszie des Musculus serratus anterior von distal umschnitten (4-5). Nach Clipokklusion der Gefäße distal des Turn-over flap wird das Lymphknoten-Fettkonglomerat in den durch die subtile Narbenexzision entstandenen Freiraum distal der Vena axillaris sinistra mit Situationsnähten an die Adventitia der Vena axillaris genäht (6). Somit kommt es zu einer Kompensation des zuvor entstandenen Gewebeverlustes durch sicher vaskularisiertes Lymph- und Fettgewebe (7).

Anschließend führten wir eine gleichzeitige Mammarekonstruktion mittels Deep Inferior Epigastric Perforator (DIEP)-Flap mit Anschluss an die thorakodorsalen Gefäße durch (8). Die Ischämiezeit des Transplantates betrug im Schnitt ca. 60-90 Minuten. Nach synchroner Realisierung der Abdominoplastik werden die Patientinnen zur postoperativen Nachsorge auf die Intermediate-Care-Station verbracht. In einer 6 Wochen- (9) und 6 Monate (10) postoperativ angefertigten Fotodokumentation zeigt sich ein gutes Ergebnis mit deutlicher Entwässerung der zuvor vom Lymphödem betroffenen Extremität.



## Fazit

Das Lymphödem der oberen Extremität kann durch die leitliniengerechte operative und adjuvante Therapie des Mammakarzinoms als sekundäres Lymphödem verursacht werden. Bei der Ablatio mammae kommt es zusätzlich zu einer Verkürzung des Haut-Weichteilmantels an der Brustwand und somit auch der Axilla.

Die durch operative Maßnahmen einhergehende Vernarbung führt zu einer nicht vorhersehbaren Raumverknappung in der Axilla, welche die Lymphbahnen im axillären Abstromgebiet der betroffenen oberen Extremität kompromittiert. Eine möglicherweise notwendige Radiatio der Brustwand sowie der Axilla kann eine weitere Narbenbildung intensivieren. Zudem können operationsbedingte Nachblutungen und Serome ebenfalls zur Verengung der Axilla und Komprimierung der Lymphabflußwege führen.

Die bisher guten postoperativen Resultate der Lymphknoten- und Lymphbahntransplantation erfordern eine hochspezialisierte mikrochirurgische Ausbildung und ist somit nur wenigen Zentren vorbehalten.

Mit dem gefäßgestielten Transfer als Turn-over-Flap von Lymphknoten und Fettgewebe an der Arteria und Vena thoracica lateralis von distal nach kranial verfügen wir über eine operationstechnische Vereinfachung im therapeutischen Repertoire zur Therapie des Lymphödems der oberen Extremität nach leitliniengerechter Behandlung von an Brustkrebs erkrankten Frauen mit einem behandlungspflichtigen Lymphödem Grad 2-3. Im Gegensatz zur Lymphknoten- und Lymphbahntransplantation können hierbei keine Ko-Morbiditäten an der Entnahmestelle auftreten.

Das multimodale Therapiekonzept führt durch die Narbenexzision der Thoraxwand und der Axilla sowie der Reaugmentation der Level 1 und 2 durch einen ultraschallassistierten vaskularisierten Transfer von Lymphknoten und Fettgewebe zum Erfolg.

Prospektiv protokollierte Studien müssen im Verlauf die Algorithmen dieser Methode zur weiteren Differenzierung und Klärung dieses Behandlungserfolges erbringen müssen.

Patient	1	2	3	4	5
Alter	48	50	43	59	48
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	24,73	36,51	25,89	31,18	24,22
Lymphödem-Stadium	2. Grad	2. Grad	2. Grad	2. Grad	2. Grad
Schmerzen (NAS 0-10)	Präop.	5	8	2	7
	Postop.	0	3	1	0
Lymphödem therapie	Präop.	Ja	Ja	Ja	Ja
	Postop.	Ja (reduziert)	Ja (reduziert)	Nein	Nein
LYMQOL-Score	Präop.	64	74	47	48
	Postop.	41	64	44	30
Lebensqualität (0=schlecht bis 10=gut)	Präop.	3	2	3	4
	Postop.	8	5	7	8

## Literaturverweise

[1] Zou, L., Liu, F. H., Shen, P. P., Hu, Y., Liu, X. Q., Xu, Y. Y. et al. (2018). The incidence and risk factors of related lymphedema for breast cancer survivors post-operation: a 2-year follow-up prospective cohort study. *Breast Cancer*.

[2] Baumeister RG, 1981, Experimental basis and first application of clinical lymph vessel transplantation of secondary lymphedema.

[3] Becker, C., Assouad, J., Riquet, M., & Hidden, G. (2006). Postmastectomy lymphedema: long-term results following microsurgical lymph node transplantation. *Ann Surg*, 243(3), 313-315.

[4] DiSipio, T., Rye, S., Newman, B., & Hayes, S. (2013). Incidence of unilateral arm lymphoedema after breast cancer: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Oncol*, 14(6), 500-515.

[5] Donker, M., et al., Radiotherapy or surgery of the axilla after a positive sentinel node in breast cancer (EORTC 10981-22023 AMAROS): a randomised, multicentre, open-label, phase 3 non-inferiority trial. *Lancet Oncol*, 2014. 15(12): p. 1303-10.

[6] Keeley, V. et al, (2010). A quality of life measure for limb lymphoedema (LYMQOL), *Journal of Lymphoedema*, 2010, Vol 5, No 1