

Anatomie der oberflächlichen Lymphgefäße der Bauchwand und des Oberschenkels und ihre Bedeutung für die lymphatische Mikrochirurgie

S. S. Tourani, G. I. Taylor, M. W. Ashton

Taylor Lab, Department of Anatomy and Neuroscience, University of Melbourne, Parkville, Victoria, Australia

▲ Hintergrund

Der aktuell wieder aufkommende Enthusiasmus bei der chirurgischen Behandlung des Lymphödems erfordert eine ausführliche Kenntnis der Anatomie des Lymphsystems. Bei der Durchführung von lymphatischen Anastomosen (LVA) ist ein detailliertes Wissen über die Tiefe der Kollektoren in der oberflächlichen Faszie und ihrer topographischen Relation zu den oberflächlichen Venen essenziell. Ebenso ist es bei der Transplantation vaskularisierter Lymphknoten (VLNT) unter Verwendung der Leistenregion als Donor absolut wichtig, die lymphatische Funktion der Donorregion zu erhalten angesichts der Tatsache, dass Lymphödempatienten eine genetische Prädisposition aufweisen könnten (1-3).

Referat zu: *Anatomy of the superficial lymphatics of the abdominal wall and the upper thigh and its implications in lymphatic microsurgery.*
J Plast Reconstr Aesthet Surg 2013;66(10):1390-1395.

Zuflüsse. Wir entdeckten sie oberhalb der Scarpa-Faszie unmittelbar in der Tiefe der subdermalen Venolen. Sie verteilten sich gleichmäßig über die vordere Bauchwand und wiesen dünne und durchscheinende Wände auf. In der Mitte des Oberschenkels fanden wir zwei Gruppen an oberflächlichen Kollektoren, die sich morphologisch

und topographisch voneinander unterschieden. Die Kollektoren des ventromedialen Bündels stellten die Mehrheit der Kollektoren des vorderen Oberschenkels dar. Wir fanden sie konzentriert um die Vena saphena magna herum direkt über der membranösen Schicht der oberflächlichen Faszie oder zwischen der membranösen Schicht und der tiefen Faszie des Oberschenkels. Ihre Tiefe nahm allmählich zu, sodass sie alle tiefer als die membranöse Schicht lagen, bevor sie in die Leistenlymphknoten mündeten. Sie waren dickwandig und maßen 0,6-1,0 mm im Durchmesser. Sie drainierten durchgehend in zwei große Lymphknoten, die sich inferolateral zum Saphenabulbus auf der tiefen Faszie (Abb. 1) befanden.

Die lokalen Kollektoren des Oberschenkels waren in der gleichen Tiefe wie die subdermalen Venolen, maßen 0,3-0,5 mm im Durchmesser und besaßen dünne und durchscheinende Wände. Sie flossen in die superolaterale Gruppe der oberflächlichen inguinalen Lymphknoten nach *Daseler*, die auch das untere Abdomen, den unteren Rücken und die obere Glutealregion drainierten (5).

Die Anwesenheit einseitiger Narben bei zwei der Leichen erlaubte uns, den Effekt chirurgischer Traumata auf die kutane Lymphdrainage zu studieren. Er existierte nur eine begrenzte Rekanalisation der Kollektoren jenseits der Narben. Eine Flussumkehr und Mittellinienüberquerung konnte in zwei Kollektoren gesehen werden.

Methoden

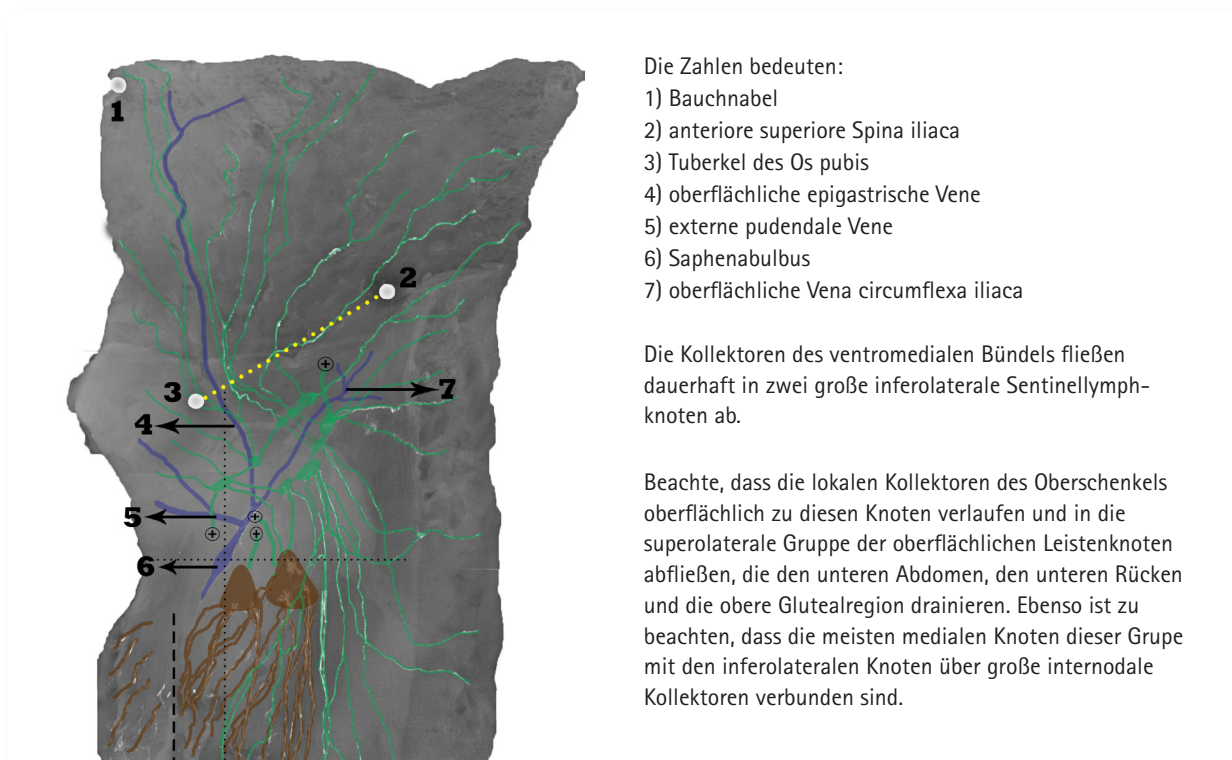
Für diese Studie wurden Präparate aus acht anterioren Hemiabdomen und Oberschenkeln von vier frischen menschlichen Leichen verwendet. Das Integument wurde bis zur und inklusive der tiefen Faszie herunterpräpariert. Unter Verwendung der in einer früheren Veröffentlichung beschriebenen Technik wurden die Lymphkollektoren identifiziert und eine Bleioxidmischung in sie injiziert (4). Die injizierten Kollektoren wurden mit Radiographie und Mikrodissektion aufgespürt. Nach Beendigung der Injektion wurden die oberflächlichen inguinalen Lymphknoten, die jede Region drainieren, und ihre Verbindungen zu den Knoten der zweiten Ebene präpariert. Die sehr aufwendige vollständige Untersuchung jeder Seite dauerte fünf Wochen (sieben Tage/Woche, neun Stunden täglich).

Ergebnisse

Wir fanden heraus, dass die oberen und unteren abdominalen Kollektoren in den umbilikalen und ventromedialen Wasserscheidenregionen entspringen durch die Vereinigung ihrer fingerförmig ineinandergreifenden, schmalen (Durchmesser <0,1mm) und blind endenden

Schlussfolgerungen

Beim Anheben des Gewebelappens mit den Leistenlymphknoten für die Transplantation vaskularisierter



Die Zahlen bedeuten:

- 1) Bauchnabel
- 2) anteriore superiore Spina iliaca
- 3) Tuberkel des Os pubis
- 4) oberflächliche epigastrische Vene
- 5) externe pudendale Vene
- 6) Saphenabulbus
- 7) oberflächliche Vena circumflexa iliaca

Die Kollektoren des ventromedialen Bündels fließen dauerhaft in zwei große inferolaterale Sentinellymphknoten ab.

Beachte, dass die lokalen Kollektoren des Oberschenkels oberflächlich zu diesen Knoten verlaufen und in die superolaterale Gruppe der oberflächlichen Leistenknoten abfließen, die den unteren Abdomen, den unteren Rücken und die obere Glutealregion drainieren. Ebenso ist zu beachten, dass die meisten medialen Knoten dieser Gruppe mit den inferolateralen Knoten über große internodale Kollektoren verbunden sind.

Abb. 1: Vergleichende finale Radiographien der Proben des linken unteren Abdomes und des oberen Oberschenkels der Leiche Nr. 4. Die gelb gepunktete Linie zeigt die Position des inguinalen Ligaments. Die schwarz gestrichelte Linie überlagert die Vena-saphena-magna-Entnahmenarbe. Die schwarz gepunktete Linie, die am Saphenabulbus durchschneidet, unterteilt die Knoten in vier Daseler-Zonen. Die fünfte Zone überlagert den Saphenabulbus. Das Symbol ⊕ zeigt an, wo ein großer efferenter Kollektor die tiefe Faszie durchdringt. Die oberflächlichen Venen sind blau markiert. Die oberflächlichen Kollektoren und Lymphknoten sind grün dargestellt außer den Kollektoren im ventromedialen Bündel und ihre drainierenden inferolateralen Knoten, die zur Unterscheidung braun gekennzeichnet sind.

Lymphknoten (VLNT) sollte die mediane Ausdehnung der Dissektion bis zum lateralen Rand der Arteria femoralis begrenzt sein. Der Follow-up der Patienten nach VLNT mit Leistendonoregion sollte die Umfangsmessungen des oberen leistennahen Oberschenkels einschließen. Weitere Studien sind notwendig, um das Ausmaß der lymphatischen Regeneration nach chirurgischen Traumata zu untersuchen.

Literatur

1. Newman B, Lose F, Kedda MA et al. Possible genetic predisposition to lymphedema after breast cancer. *Lymphat Res Biol.* 2012;10(1):2-13.
2. Finegold DN, Baty CJ, Knickelbein KZ et al. Connexin 47 mutations increase risk for secondary lymphedema following breast cancer treatment. *Clinical cancer research : an official journal of the American Association for Cancer Research* 2012;18(8):2382-2390.
3. Viitanen TP, Maki MT, Seppanen MP et al. Donor-site lymphatic function after microvascular lymph node transfer. *Plast Reconstr Surg* 2012;130(6):1246-1253.

4. Suami H, Taylor GI, Pan WR. A new radiographic cadaver injection technique for investigating the lymphatic system. *Plast Reconstr Surg* 2005;115(7):2007-2013.
5. Daseler EH, Anson BJ, Reimann AF. Radical excision of the inguinal and iliac lymph glands; a study based upon 450 anatomical dissections and upon supportive clinical observations. *Surgery, gynecology & obstetrics* 1948;87(6):679-694.

Korrespondenzadresse

Saam Tourani, MD
Taylor Lab
Department of Anatomy
and Neuroscience
The University of Melbourne
Victoria 3010, Australia
E-Mail: saam.tourani@gmail.com

