

# Lipödem

**M. Sandhofer, P. Schauer, M. Sandhofer  
& F. Anderhuber**

**Journal für Ästhetische Chirurgie**

ISSN 1867-4305

Volume 10

Number 2

J Ästhet Chir (2017) 10:61-70

DOI 10.1007/s12631-017-0087-2





M. Sandhofer<sup>1</sup> · P. Schauer<sup>2</sup> · M. Sandhofer<sup>3</sup> · F. Anderhuber<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Zentrum für Venen, Lipödem, Laser, Haut-Praxis Dr. Matthias Sandhofer, Linz, Österreich

<sup>2</sup>Passau, Deutschland

<sup>3</sup>Linz, Österreich

<sup>4</sup>Graz, Österreich

## Lipödem

### Anatomische Studie, Diagnostik und perioperatives Umfeld

Das Lipödem hat in den letzten Jahren durch sein unvermutet häufiges Auftreten und seine Behandlungsmöglichkeit mittels Liposuktion höchste Aufmerksamkeit erfahren. Man nimmt an, dass global ca. 5 % der kaukasischen, weiblichen Bevölkerung an dieser krankhaften, aggressiven Fettvermehrung leiden. Seine Nicht-Einordnungsmöglichkeit in ein herkömmliches Adipositas-konzept, seine schicksalhafte Progression mit reduzierter Lebensqualität gibt dynamische Impulse, dieses Krankheitsbild mit den modernsten Forschungsergebnissen bezüglich Organfett zu konfrontieren. Die ersten therapeutischen Literaturberichte und derzeitigen Leitlinien kommen aus der Dermatochirurgie und Phlebologie [10–13]. Nur in Deutschland, Österreich [14, 15] und Holland [16] gibt es Richtlinien zur Diagnostik und Therapie des Lipödems. Unsere Gruppe hat in den letzten 4 Jahren 415 Patienten mit Lipödem operiert.

Alle unsere Patienten wurden mittels Duplexsonographie hinsichtlich phlebologischer Erkrankung und Fettschichtbeurteilung klassifiziert. Bei allen wurde zusätzlich eine Impedanzmessung (Tanita-Waage) zur Objektivierung der Adipositas prä- und postoperativ durchgeführt. Damit wurden auch die Patienten hinsichtlich ihrer metabolischen Erkrankungen untersucht.

Bei vielen dieser Patienten wurden Stammzelluntersuchungen in Zusammenarbeit mit dem österreichischen Boltzmann-Institut für Traumatologie vorgenommen. Prä- und postoperative physiotherapeutische Maßnahmen wurden ebenfalls durchgeführt. Wir haben letztlich Studien am anatomischen Institut der Universität Graz bei einschlägigen Lipödempräparaten durchgeführt.

#### Anatomie

Die anatomische Lehre hatte bereits in ihren Urzeiten verschiedene Funktionen

für das Organ Fett beschrieben, wobei in erster Linie das Speicher- und das Struktur Fett (Baufett) im Subkutanbereich definiert wurden. Eine vermehrte Neubildung von Lipozyten ist nur unter bestimmten Bedingungen möglich, z. B. bei verlangsamter Blutströmung (Virchow) und Insuffizienz des Lymphabflusses ([1], Unna in [2]). Der Panniculus adiposus zeigt an bestimmten Stellen eine komplette Atrophie. Dies wird als Lipophobie der Gewebe bezeichnet: kein Fett, wo unter der Haut keine Muskel, sondern nur Knochen, Knorpel oder Bänder vorhanden sind. Beispiele sind Brustbein, Schienbein, Lider, männliche Genitale, Ohren.

Das Lipödem ist von einer Hyperplasie und Hypertrophie des Fettgewebes an den Extremitäten geprägt, verursacht durch eine Stauung im lymphatischen Bereich. Prätibial geht daher die Lipophobie verloren (- Abb. 1)!

Im Normalfall (- Abb. 1a) lassen sich die flaschenhalsartig, über dem medialen



**Abb. 1** **a** Anatomische Präparation der sich einengenden lymphatischen Kollektoren im medialen Kniebereich eines Normalpatienten. **b** Versuch der Präparation der lymphatischen Kollektoren. Diese sind jedoch aufgrund der Fibrosierung im Fascienbereich kaum darstellbar. Bild einer Fasciitis (© M. Sandhofer, mit freundl. Genehmigung)



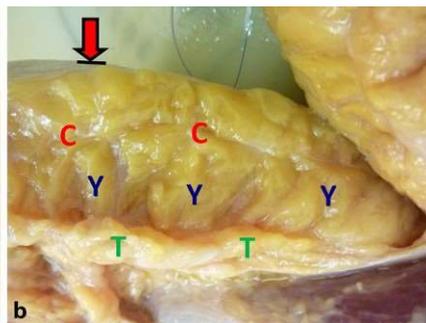
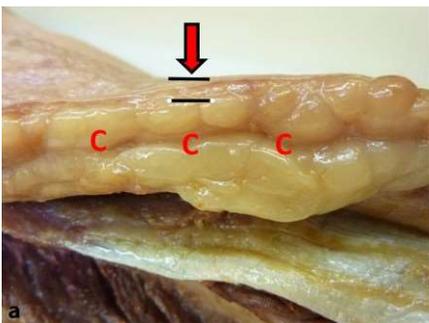
**Abb. 28** Ultraschalluntersuchung der einmündenden Vena saphena magna. Kompression im Oberschenkelbereich sehr schmerzhaft! (© M. Sandhofer, mit freundl. Genehmigung)



**Abb. 3 8** a Vollbild des prätibial proximalen Flaschenhalsfettkörpers im Spätstadium. b Dissektion des prätibialen Flaschenfettkörpers, makroskopisch durchzogen von ektatischen Lymphgefäßen (© M. Sandhofer, mit freundl. Genehmigung)



**Abb. 49** a Prätibiale Exzision mehrerer kutan/subkutaner Strukturen bis zum Periost, proximal und distal. b Exzidate von prätibial mit massiv verdickter Subkutis, a über der Tibia, b über der Wade (© M. Sandhofer, mit freundl. Genehmigung)



**Abb. 5 8** a Normale Struktur des subkutanen Fettes vom Oberarm mit normal ausgeprägter Dermis und einer Zwischenfaszie (C). b Subkutane Strukturen von einem ausgeprägten Lipödemoberarm mit extrem ausgedünnter Dermis und ausgeprägter Dreischichtigkeit der Fettkompartimente. Hier dürfte v. a. die Funktion des dermalen Fettes (dWAT) beeinträchtigt sein [17, 19]. C Campersche Faszie, Y subkutane Fettschicht, T Fettschicht über der Tricepsfaszie (© M. Sandhofer, mit freundl. Genehmigung)

Knie eingengten Hauptkollektoren gut darstellen, bei einem Lipödempräparat (- Abb. 1b) ist die Darstellung derselben nicht möglich, da die fibrotischen Veränderungen mit der entzündlichen Faszie die Kollektoren einmauern. Dieses entzündliche Phänomen im Sinne einer Faszitis erklärt auch die extreme Druckschmerzhaftigkeit entlang der V. saphena magna am Oberschenkel innen, was allein schon die Diagnose Lipödem vermuten lässt (- Abb. 2). Diese Beobachtungen machen wir immer wieder im Rahmen der routinemäßigen phlebologischen Duplexuntersuchungen.

Die prätibial nach medial verlaufenden Lymphgefäße engen sich flaschenhalsartig ein und bilden somit einen lymphatischen Rückstau, klinisch manifestiert durch den für das Lip-

**Infobox 1** Komorbidität der 415 operierten Patienten (Zeitraum: 2013–2017)

Bei diesen war bei 26 Fällen eine vorübergehende operative Varizensanierung, meist mittels Stripping, vorangegangen. In mehreren Fällen war an operierten Beinen eine unilaterale Umfangzunahme festzustellen.

ödem typischen Flaschenhalsfettkörper (- Abb. 3a).

Prätibial konnten wir auch an anatomischen Präparaten exzessive Fettverdickungen sowohl proximal als auch distal verifizieren (- Abb. 4a), makroskopisch manifestiert durch eine globululäre, von dichten Bindegewebsfasern durchzogene Struktur (- Abb. 4b). Die Dermis zeigt sich stark ausgedünnt.

» Das Lipödem ist von Hyperplasie und Hypertrophie des Fettgewebes an den Extremitäten geprägt

Das Lipödem zeigt mit seiner Stadienzunahme auch eine deutliche Ausdünnung der Dermis, wie aus unseren Oberarmpräparaten zu ersehen ist (- Abb. 5a, b).

Außerdem haben wir in unseren anatomischen Studien die Wirksamkeit verschiedener Saugkanülen getestet. Am Präparat von der medianen abdominalen Fettschicht (- Abb. 6) sehen wir rechts das Ergebnis nach einer aggressiven Absaugung mit einem Vakuumsystem, wobei sämtliche Lymphkolektoren auf der Rektusfaszie nicht mehr nachweisbar waren. Auf der linken Seite sind die Lymphstrukturen nach einer Absaugung mit dem MicroAir-System (PAL, AFS Medical GmbH – Medizinproduktehandel, Teesdorf) erhalten geblieben. Dieses lymphschonende Absaugsystem haben wir daher ausschließlich bei allen unseren Behandlungen des Lipödems verwendet. Eine Energieeinbringung, wie sie bei der Laserlipolyse oder auch bei der Radiofrequenz-assistierten Liposuktion geschieht, ist unserer Meinung nach beim Lipödem kontraindiziert [4, 18].

J Ästhet Chir 2017 · 10:61–70 DOI 10.1007/s12631-017-0087-2  
© Springer Medizin Verlag GmbH 2017

M. Sandhofer · P. Schauer · M. Sandhofer · F. Anderhuber

**Lipödem. Anatomische Studie, Diagnostik und perioperatives Umfeld**

**Zusammenfassung**

Das Lipödem ist eine sehr komplexe, unvermutet häufig anzutreffende Erkrankung des Fettsystems der Extremitäten. Es handelt sich hier um ein lymphologisches Krankheitsbild, wobei besonders das Bauchfett betroffen ist. Nur in wenigen Fällen ist es auch mit metabolischen Symptomen assoziiert. Das Lipödem ist eine Sonderform der Adipositas, die weder in der Medizin noch in der Bevölkerung als bewegungs- und diätresistent wahrgenommen wird. Die betroffenen Patienten sind in ihrem seelischen Gleichgewicht äußerst betroffen. Aufgrund unserer anatomischen Untersuchungen kann man durchaus von einer ernsthafte, progressiven Erkrankung des subkutanen Fettgewebes und der benachbarten, assoziierten Strukturen sprechen. Es ist nicht nur die Klinik, sondern auch die duplexsonographische Evaluierung und impedanzanalytische Exploration sind zur Diagnosefindung und zur postoperativen

Verlaufskontrolle notwendig. Auch bestätigt ein besonderes Verhalten der Stammzellen den Pathomechanismus. Durch Ausdünnung der Dermis und Verlust der elastischen Fasern sind dermatologische Problemstellungen wie Trockenheit, Infektneigung, Vulnerabilität und Neigung zu Ekchymosen erklärbar. Hier dürfte v. a. die Funktion des dermalen Fettes beeinträchtigt sein. Aus unseren Beobachtungen geht hervor, dass insbesondere die frühzeitige operative Therapie mittels Liposuktion einen nachhaltigen Wert für Patienten im Frühstadium hat und den Patienten eine deutliche Verbesserung der Lebensqualität bringt.

**Schlüsselwörter**

Fettabsaugung · Duplexsonographie · Stoffwechselerkrankung · Lipophobie · Impedanzmessung

**Lipedema. Anatomical study, diagnosis, and perioperative setting**

**Abstract**

Lipedema is a very complex, unexpectedly frequently occurring disease of the fat system of the extremities. It is a lymphologic disease that especially affects abdominal fat. In a few cases it is also associated with metabolic symptoms. Lipedema is a special form of obesity that is not recognized by medicine or the population as being resistant to exercise and diet. The mental burden for these patients is extreme. On the basis of our anatomical investigations, one may well speak of a serious, progressive disease of subcutaneous adipose tissue and neighboring, associated structures. Not only is a clinical examination required, but also duplex sonographic evaluations and impedance measurements are necessary for diagnosis and postoperative follow-up. In addition, the pathomechanism

is confirmed by a particular behavior of the stem cells. Dermatological problems such as dryness, infections, vulnerability, and tendency toward ecchymosis can be explained by the thinning of the dermis and loss of elastic fiber. Here, the function of dermal fat may be impaired. It is apparent from our observations that, in particular, early surgical therapy by means of liposuction has a lasting value for patients in the early stage and brings a significant improvement in the quality of life to the patient.

**Keywords**

Liposuction · Duplex sonography · Metabolic disease · Lipophobia · Impedance measurements

**Phlebologie**

Von unseren 415 operierten Patienten hatten 99 eine einschlägige phlebologische Anamnese (- Infobox 1).

Bei den Varizentypen fällt ein vermehrtes Auftreten der Stammvarikose

vom Profunda-perforans-Typ nach Hach [3] auf (- Tab. 1).

Nachdem anatomisch die lymphatischen Hauptkolektoren am Oberschenkel die V. saphena magna teilweise überkreuzen, ist gerade beim Lipödem ein lymphschonendes Vorgehen notwendig (- Abb. 7).



**Abb. 68** Absaugung des abdominalen Fettes über der Rectusfaszie. Rechts mit aggressiver saugender Kanüle und links mit der vibrierenden Micro-Aire-Kanüle (PAL) (©M. Sandhofer, mit freundl. Genehmigung)



**Abb. 78** Anatomische Präparation der V. saphena magna am Oberschenkel mit überkreuzenden Lymphkollektoren (©M. Sandhofer, mit freundl. Genehmigung)



**Abb. 88** 65-jährige Lipödempatientin mit einer seit 30 Jahren bekannten Stammvarikose der V. saphena magna in Typ Hach Stadium 4 [3] (©M. Sandhofer, mit freundl. Genehmigung)

Aus diesem Grund sollten auch radikale Strippingmethoden gemieden werden. Wir bevorzugen generell endoluminale Obliterationstechniken mit Radiowelle (VNUS Closure fast) oder die kathetergestützte Schaumverödung. Nach peripher hin sollte in erster Linie Sklerotherapie angewandt werden, zumal extensive chirurgische Maßnahmen gerade beim Lipödem eine massive Hämorrhagie und Schwellung und somit auch eine Verlängerung der postoperativen Nachbehandlungszeit verursachen.

Nachdem wir alle unsere Patienten duplexsonographisch abgeklärt haben, war es überraschend, dass postoperativ in Einzelfällen persistierende unilaterale Schwellungszustände am Unterschenkel

auftraten. Nach duplexsonographischer Abklärung konnten wir neu aufgetretene Perforansvarikosen vom Cockett-Typ verifizieren. Der Verlust des Druckes der dicken, abgesaugten hypertrophen Fettschicht könnte dieses postoperative Phänomen erklären. Bei diesen wenigen Einzelfällen bedurfte es einer aktiven Nachsorge mittels Sklerotherapie oder Perforantesdissektion.

### » Radikale Strippingmethoden sollten gemieden werden

Die Sanierung der vorhandenen Varikose führen wir routinemäßig mindestens 2 Monate vor der therapeutischen Fettabsaugung des Lipödems durch. In erster Linie gilt es, das vorhandene Phlebolympfhödem und die damit verbundene Adipogenese auszuschalten. Andererseits kann eine Varize während der Absaugung leicht verletzt werden, was zu einer dramatischen Blutungskomplikation führen kann. - **Abb. 8** zeigt den verstärkten lymphologischen Pathomechanismus der dekompenzierten Varikose, zumal gerade extreme Beinumfangdifferenzen durch die verstärkte Fetthyperplasie entstehen können (- **Abb. 8**).

### Diagnostik

Derzeit sind in den vorhandenen Richtlinien für das Vorliegen eines Lipödems in Deutschland und Holland die klinischen

Parameter wie Morphologie, Hämatom- und Schwellungsneigung und Schmerzhaftigkeit beweisend.

### Duplexsonographie

Aufgrund der spezifischen Veränderungen des Fettgewebes ist beim Lipödem die Duplexuntersuchung unerlässlich. Dabei entscheidend sind die prätibialen Fettauflagerungen, da bei fast allen Lipödemyphen die physiologische Lipophobie dieser Zone verloren geht. Gleichzeitig bestimmt man sonographisch den phlebologischen Status mit allfälligen Varizen wie auch die Ausprägung eines sog. Lipolympfhödems (- **Abb. 9**), und man sieht im Duplex beim Lipödem das klassische Bild des Schneegestöbers. Sonographisch zeigt sich dabei eine homogene Verbreiterung der Subkutis mit gleichmäßig vermehrter Echogenität und betonter Darstellung echoreicher Septen. Die Schichtdicke an der unteren Extremität lässt sich zusätzlich noch anatomisch durch die tiefe Lage der Stammvenen objektivieren, zumal sie mit ihren Flachtunnels auf der Fascia cruralis et femoralis verlaufen (- **Abb. 10**).

### Impedanzmessung

Bei allen 415 operierten Patienten haben wir prä- und postoperativ eine bioelektrische Impedanzmessung (BIA) zur Analyse des Körperfettes durchgeführt (Tanita-Waage). Bei 186 Patienten

Varizentyp	Anzahl
Stammvarikose der V. saphena magna	39
Stammvarikose V. saphena parva	3
Profunda-perforans-Hach-Varikose	7
Isolierte Seitenastvarikosen	11
Isolierte Perforansvarikosen	8
Postoperativ neu aufgetretene Perforans Varicose (Cockett)	5
Bereits voroperierte Patienten auswärts	26

	N = 415	%
Venen	99	23,9
Hypothyreose	91	21,9
Depressive Verstimmung	42	10,1
Bewegungseinschränkung	38	9,2
Hypertonus	23	5,5
Div. Gerin-nungsprobleme	17	4,1
Neurologische Erkrankung	17	4,1
Hormonelle Störung	13	3,1
Bariatrische Patienten	12	2,9
Hauterkrankung	11	2,7
Cardiologische Erkrankung	11	2,7
Faktor V	9	2,2
Hyperlipidämie	4	1,0
Diabetes	3	0,7
Komorbidität Lipödem		

zeigte sich eine Adipositas (Body-Mass-Index [BMI] über 30), was eine Einschätzung der Adipositas mit all ihren metabolischen Risiken notwendig machte (- Tab. 2). Erstaunlicherweise hatten von diesen vielen adipösen Patienten nur 3 Patienten einen Diabetes mellitus (0,7%) (- Tab. 3).

Anhand der folgenden Kasuistiken möchten wir den diagnostischen Nutzen der bioelektrischen Impedanzmessung beim Lipödem erläutern:

Die Abb. 11 zeigt, dass eine Patientin mit extremem Übergewicht und bariatrischer Therapie sehr stark Gewicht verloren hat (96 kg). Nichtverbessert hat

	Lipödempatienten N = 415	Durchschnittsbevölkerung
Gewicht (kg) (Durchschnitt)	86,73	67
Body-Mass-Index (Durchschnitt)	30,65	26,1
Fettanteil (%) (Durchschnitt)	37,25	-
Fettanteil (kg) (Durchschnitt)	32,25	-
Adipositas (Personen)	186	-
Adipositas (in %) (Durchschnitt)	44,82	23,9
Viszerales Fett (Durchschnitt) (Pathologisch über 13 Einheiten)	7,54	-
Abgesaugtes Fett (netto Liter) (Durchschnitt)	8,98	-

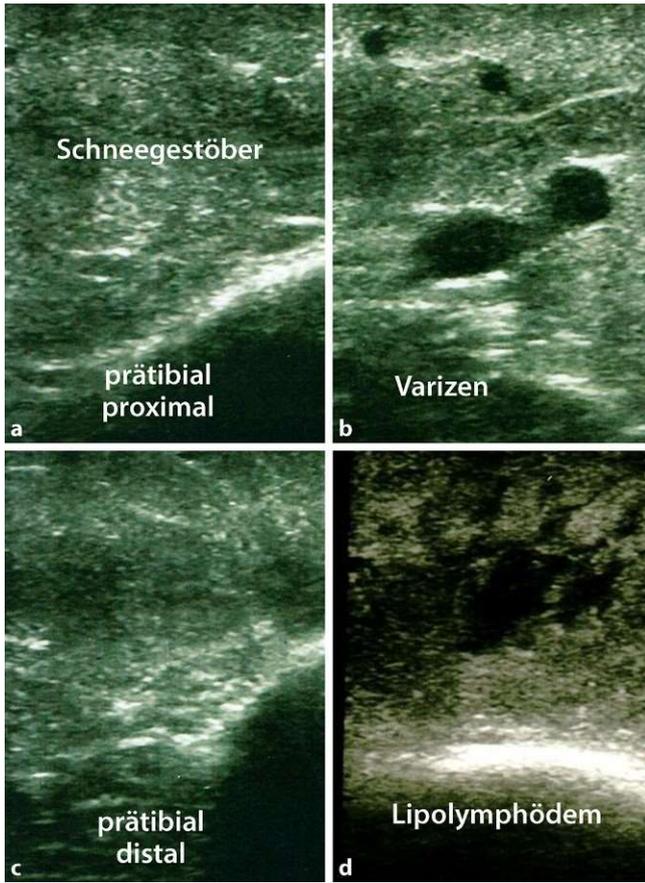
sich jedoch das ausgeprägte Lipödem, so dass man annehmen muss, dass es sich beim Lipödem nicht um ein metabolisch speicherndes Fett handelt.

Nachdem das Lipödem selbst als diät- und bewegungsresistent gilt, stellt sich für uns die Frage, ob eine Impedanzmessung der mesenchymalen Strukturen mittels Tanita-Waage Information über den Wert der lymphschonenden Fettabsaugung geben könnte. Bei der in Abb. 12a, b dargestellten 27-jährigen Patientin prä- und postoperativ konnten wir über 1 Jahr einen günstigen Verlauf anhand folgender Parameter (- Abb. 12c) dokumentieren. Insgesamt wurden in 2 Sitzungen 9 l reines Fett abgesaugt. Das ursprüngliche Gewicht war nach 2 Monaten um 4 kg reduziert, nach 1 Jahr um 16 kg. Auch die Fettmasse reduzierte sich von 27 kg auf 15 kg binnen eines Jahres. Die Wasserbindung war nach 2 Monaten noch hoch, entsprechend der Wasserbindung der großen Wundfläche. Der BMI sank von 28 auf letztendlich 22. Interessanterweise kam es auch zu einer deutlichen Reduktion der Muskelmasse, wobei man annehmen kann, dass der ursprünglich subkutane Lymphstau auch in die Extremitätenmuskulatur reichte. Der meist für das Lipödem signifikant reduzierte Grundumsatz kehrte nach 1 Jahr zu Normalwerten zurück. Die hier angeführten Werte sind meist bei jungen Patientinnen mit Stadium 1 bis 2 und mit nicht wesentlich erhöhtem BMI zu erzielen. Wenn das hyperplastisch, hypertrophe Lipödempfett entfernt ist und ein normaler Lymphfluss erzielt wird,

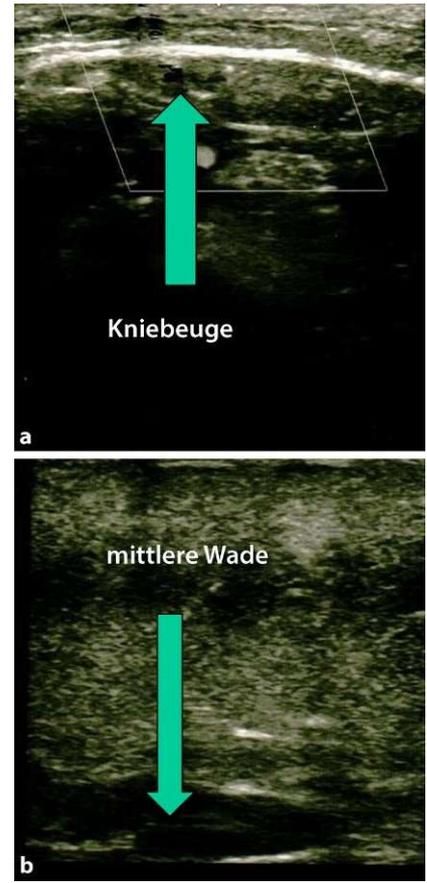
ist auch wieder eine effektive Steuerung der Fettdynamik über den Hypothalamus möglich, d. h. es findet wieder eine Transformation zum physiologischen Fettstoffwechsel statt. Die Bewegungs- und Diätresistenz des Lipödems geht mit der therapeutischen Liposuktion verloren.

Die physiologischen, hormonellen Wechselsituationen wie Pubertät, Schwangerschaft und Menopause haben großen Einfluss auf die Entwicklung des Lipödems [5]. Genauso nehmen hormonelle Gaben, wie z. B. hormonelle Kontrazeption, negative Einflüsse auf das Lipödem. In Abb. 13a-c haben wir eine Patientin prä- und postoperativ dokumentiert, wobei 2 Monate nach dem operativen Eingriff ein normales Ansprechen, wie auch unter Abb. 12 beschrieben, festgestellt werden konnte. Die Kontrolle nach einem halben Jahr war wieder begleitet von klinischen Beschwerden im Sinne eines Lipödems (blaue Flecken, Druck- und Ruheschmerz). Sämtliche Werte in der Impedanzanalyse (- Abb. 13d) hatten sich verschlechtert. Die Patientin erhielt nämlich eine sog. „3-Monats-Spritze“ zur Kontrazeption. Nachdem auch mehrere Patienten unter der Pille keine wesentliche klinische Verbesserung nach der erfolgten Liposuktion beobachten konnten, was wir auch mittels Impedanzmessung feststellen mussten, ist es für uns obligat, jegliche hormonelle Therapie prä- und postoperativ radikal abzusetzen.

Das Lipödem ist nicht nur gegenüber aktivem Sport therapieresistent,



**Abb. 99** Verdickte prätibiale Fettauflagerungen, a 3 cm dick proximal prätibial; c prätibial distal 2 cm dick. b Varixkonvolute. d Seromartige Lymphansammlung–Lipolymphödem. Beiden ersten 3 sog. Schneegestöber (Muster der Fettauflagerung) (©M. Sandhofer, mit freundl. Genehmigung)



**Abb. 108** a Subdermale V. saphena parva in der Kniebeuge. b 4 cm tief liegende V. saphena parva im Bereich der mittleren Wade (©M. Sandhofer, mit freundl. Genehmigung)



**Abb. 11a–c** 8 Lipödem-Patientin nach Magenbypass-OP und Gewichtsverlust von 96 kg (©M. Sandhofer, mit freundl. Genehmigung)

sondern es kommt bei extremer sportlicher Belastung zu einer radikalen Verschlechterung, wie wir in **Abb. 14a, b** dokumentieren konnten. Die 23-jährige Sportstudentin hatte bei der Erstuntersuchung 79 kg mit typischen Werten eines Lipödems. Nachdem sie den vorgeschlagenen Eingriff abgelehnt hat und sich einem radikalen Sportprogramm über

1 Jahr lang unterzogen hat, kam es zu einer Gewichtszunahme von 9 kg, einer deutlichen Zunahme der Fettmasse, des BMI, des viszeralen Fettes und zu einer deutlichen Senkung des Grundumsatzes (**Abb. 14c**). Die extreme Durchblutung der Extremitäten durch Sport bei normalem Rücktransport von 90 % venös und 10 % Lymph strapaziert das bereits

gestaute subkutane lymphatische System noch zusätzlich, was eine gesteigerte Adipogenese zur Folge hatte.

Die Dynamik des Lipödems und die damit verbundenen therapeutischen Optionen werden noch durch die Dokumentation einer 53-jährigen Mutter und ihrer 24-jährigen Tochter objektiviert (**Abb. 15a, b**). Die Mutter (**Abb. 15a**) hatte vor 30 Jahren das gleiche Gewicht wie jetzt ihre Tochter. Sie hat derzeit 143 kg, 79 kg Fettmasse, ein viszerales Fett von 23 und einen BMI von 56 und einen deutlich reduzierten Grundumsatz. Anamnestisch hatte sie blutende Myome, erhielt deswegen laufend Hormontherapien und ist derzeit an der Grenze zur Immobilität. Die Tochter ist 23 Jahre alt und hat 81 kg, eine Fettmasse von 31 kg und einen BMI von 31. Das viszerale Fett ist bei ihr weit unter der Norm, und der Grundumsatz ist deutlich reduziert. Aus dieser Konstellation

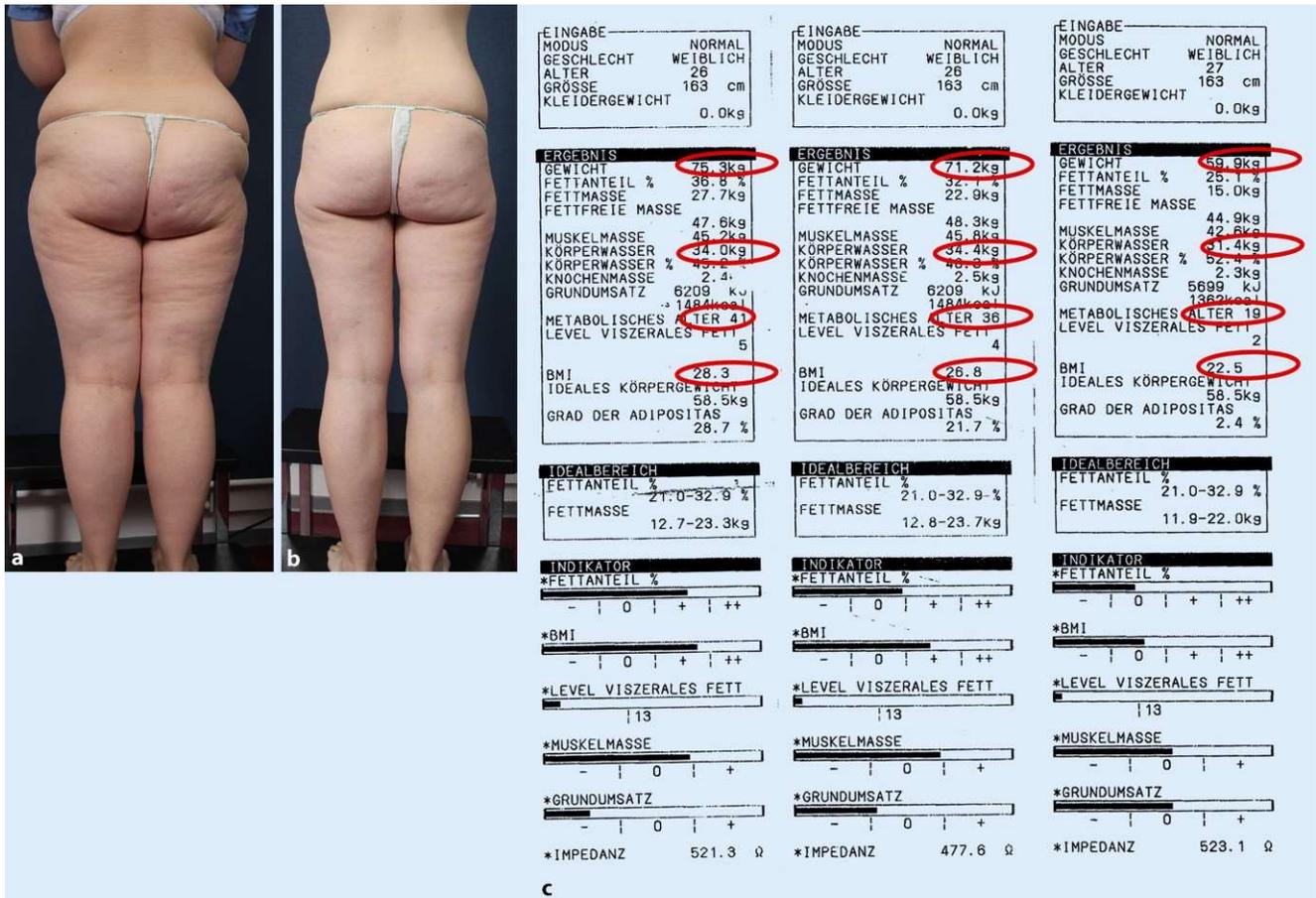


Abb. 128 Lipödem-Patientin vor und 1,5 Jahre nach Lipödem-Operation (©M. Sandhofer, mit freundl. Genehmigung)



Abb. 138 Lipödem-Patientin vor (a) und 2 (b) bzw. 7 Monate (c) nach Lipödem-Operation (©M. Sandhofer, mit freundl. Genehmigung)

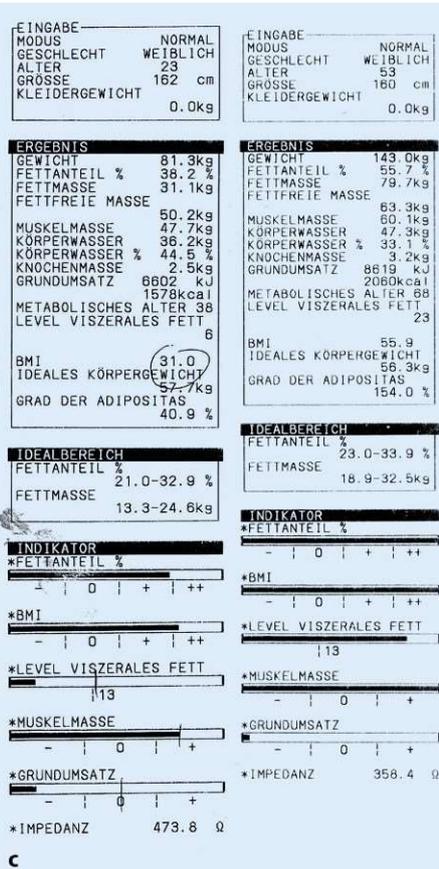
Mutter-Tochter ergibt sich Folgendes: Die Tochter lässt sich demnächst mittels Liposuktion behandeln und hat eine entsprechend gute Prognose. Bei der Mutter müssen zunächst die Myome saniert werden, und die Hormonsubstitution muss eingestellt werden. Anschließend wäre eine bariatrisch-metabolische Therapie im Sinne eines Schlauchmagens vonnöten, und erst dann kann man das Lipödem operativ mittels lymphschonender Fettabsaugung kurieren. In diesem Fall sind auch wahrscheinlich Straffungsoperationen anzuschließen. Vergleicht man nun den Morbiditäts- und Kostenfaktor von Tochter und Mutter, so überwiegt der der Mutter wahrscheinlich um das 10-Fache.

### Stammzellen

Wir haben Stammzelluntersuchungen am Lipödem durchgeführt (stromale vaskuläre Fraktion) [6]. Dabei fanden wir die doppelte Anzahl an Stammzellen



**Abb. 14a,b**  
Sportstudentin mit Lipödem, vor und nach einem Jahr einer intensiven sportlichen Betätigung (© M. Sandhofer, mit freundl. Genehmigung)

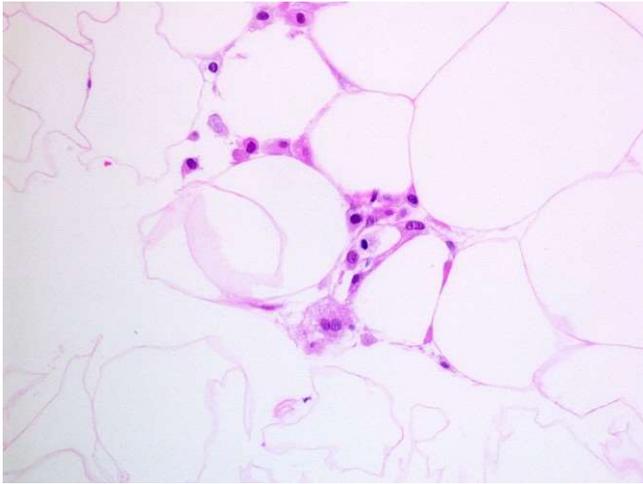


**Abb. 15a-c** Mutter und Tochter, Daten der Impedanzanalyse (© M. Sandhofer, mit freundl. Genehmigung)

im Vergleich zu gesunden Patienten. Die Lebensfähigkeit und der Energiegehalt der Zellen waren gleich, wobei im Vergleich zum Gesunden die Adipogenese reduziert war. Der regenerative Vorgang ist beim Lipödem deutlich gesteigert,

begleitet jedoch von einem gesteigerten Abbau (Degeneration) der Adipozyten. Dies konnten wir durch Biopsien aus Lipödemfett dokumentieren: Es fanden sich deutliche Abbauvorgänge der Adipozyten mit verschieden großen, teils

kernlosen Adipozyten und einer gesteigerten Phagozytoseaktivität mit sog. „crown like structures“ (histologisches Bild – **Abb. 16**).



**Abb. 16 9** Histologie: Probeexzision aus dem subkutanen Fett einer Lipödem-Patientin (©M. Sandhofer, mit freundl. Genehmigung)

## Physiotherapie

Die konservative Therapie verfolgt 2 Ziele: Besserung der Beschwerdesymptomatik und/oder der Dysproportion. Als Therapiemaßnahmenkommode Kompression, die manuelle Lymphdrainage (MLD) und die apparativ intermittierende Kompression (AIK) in erster Linie infrage. Dasselbe gilt für die Reduktion der Hämatomenneigung. Gegen entzündliche Prozesse prä- und postoperativ ist die LDM-Ultraschalltherapie [7] bei uns routinemäßig in Verwendung. Hinsichtlich der postoperativen Indurationen ist die lymphdrainagierende Wirkung der radiären Stoßwelle empfehlenswert [8]. Forciertes Gehen mit Aktivierung der Muskelpumpe und eine zusätzliche Bewegungstherapie im Wasser haben eine ausgezeichnete therapeutische Wirkung. Schon einen halben Meter unter Wasser kommt ein Druck im Sinne einer Kompressionsklasse 2 zur Geltung. Je mehr subkutanes Fett sich entwickelt, umso mehr kommt es zur Ausdünnung der Dermis. Mit Progression der subkutanen Adipositas kommt es auch zum Verlust der elastischen Fasern in der Dermis. Somit geht die Kohäsionskraft der Dermis weitgehend verloren, was zum Stadium 2 und 3 des Lipödems führt [9]. Dieses Kohäsionsdefizit kann man nur mit flachgestricktem Kompressionsmaterial kompensieren.

Somit ist die Kompressionsbehandlung im Stadium 1 mit rundgestrickten Kompressionsstrümpfen noch möglich, beim Stadium 2 und noch mehr beim

Stadium 3 sind flachgestrickte Kompressionsstrümpfe prä- und postoperativ indiziert. Die physiotherapeutischen Maßnahmen sind bei leichten Fällen, die nicht unbedingt operiert werden sollen, lebenslang notwendig. Durch Ausdünnen der Haut kommt es somit auch zur Atrophie der Hautanhangsgebilde, was sich auch in einer Austrocknung und Haarlosigkeit der betroffenen Areale manifestieren kann. Dadurch sind auch perioperativ entsprechende indifferente Pflegemaßnahmen erforderlich.

Präoperativ ist v. a. bei Patienten mit Lipolymphödem für eine totale Entstauung zu sorgen, postoperativ sind ebenfalls entsprechende Kompressionsmieder/Strümpfe anzuwenden. Oft bedürfen die Unterschenkel einer längeren Kompressionsbehandlung mittels Wadenstrümpfen. Bei manchen Patienten sind postoperativ Restsymptome immer wieder anzutreffen, sodass auch hier physiotherapeutische Maßnahmen notwendig sind. Dies gilt besonders für Patienten mit langjähriger Krankheitsanamnese ohne jegliche Diagnose und Therapie.

» Physiotherapeutische Maßnahmen sind bei Fällen, die nicht operiert werden sollen, lebenslang notwendig

Eine Reduktion des krankhaft sich vermehrenden Fettgewebes mit Beseitigung der Dysproportion, aber auch der meis-

ten Beschwerden ist durch physikalische Maßnahmen derzeit nicht möglich. Auch sind bei den meisten unserer Fälle präoperative Kuraufenthalte nicht unbedingt notwendig. Dies gilt besonders für Frühstadien.

## Fazit für die Praxis

- 4 Das Lipödem ist eine komplexe Erkrankung des Fettsystems der Extremitäten und stellt eine Sonderform der Adipositas dar.
- 4 Neben den klinischen Untersuchungen sind auch die duplexsonographische Evaluierung und impedanzanalytische Exploration zur Diagnosefindung und zur postoperativen Verlaufskontrolle notwendig.
- 4 Ein besonderes Verhalten der Stammzellen bestätigt den Pathomechanismus. Durch Ausdünnung der Dermis und Verlust der elastischen Fasern sind dermatologische Problemstellungen wie Trockenheit, Infektniegung, Vulnerabilität und Neigung zu Ekchymosen erklärbar.
- 4 Vor allem die frühzeitige operative Therapie mittels Liposuktion hat einen nachhaltigen Wert für Patienten im Frühstadium.

## Korrespondenzadresse

**Dr. M. Sandhofer**  
Zentrum für Venen, Lipödem, Laser, Haut-Praxis Dr. Matthias Sandhofer  
Starhembergstr. 12/3, 4020 Linz, Österreich  
dr.matthias@sandhofer.at

## Einhaltung ethischer Richtlinien

**Interessenkonflikt.** M. Sandhofer, P. Schauer, M. Sandhofer und F. Anderhuber geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Dieser Beitrag beinhaltet keine von den Autoren durchgeführten Studien an Menschen oder Tieren. Alle Patienten, die über Bildmaterial oder anderweitige Angaben innerhalb des Manuskripts zu identifizieren sind, haben hierzu ihre schriftliche Einwilligung gegeben. Im Falle von nichtmündigen Patienten liegt die Einwilligung eines Erziehungsberechtigten oder des gesetzlich bestellten Betreuers vor.

## Literatur

1. Anderhuber F (2003) Anatomie des Fettes. AACS meeting, Radstadt.
2. Ryan TJ (1995) Functional lymphatic alterations in patients suffering from lipedema. *Angiology* 46:333–339
3. Hach W (2005) Venenchirurgie. Schattauer, Stuttgart
4. Sandhofer M, Schauer P (2010) Sicherheits- und Machbarkeitsstudie einer neuen radiofrequenzassistierten Fettabsaugungstechnik. *J Ästhet Chir* 3:196–204
5. Sandhofer M, Sandhofer M, Moosbauer W, Linska M, Hofer V, Schauer P (2016) Das Lipödem – wenn das subkutane Fett rebelliert. *Kosm Med* 1:4–14
6. Priglinger E et al (2017) The adipose tissue-derived stromal vascular fraction cells from lipedema patients – Are they different. *Cytotherapy*. doi:10.1016/j.jcyt.2017.03.073
7. Kruglikov IL – persönliche Mitteilung
8. Sandhofer M (2015) Radiale Stosswellentherapie nach Kryolipolyse bei Cellulite und Lipödem – ein Erfahrungsbericht. *Kosm Med* 1: 12–13
9. Sheratt MJ (2015) Body mass index and dermal remodelling. *Exp Dermatol* 24:922–923
10. Sattler G et al (1997) Neue operative Behandlungsmöglichkeiten bei benignen Fettgewebskrankungen. *Z Hautkr* 72:579–582
11. Schmeller W et al (2007) Das Lipödem: neue Möglichkeiten der Therapie. *Schweiz Med Wochenschr* 137:150–155
12. Rappich S, Podda M et al (2011) Liposuktionsteine wirksame Therapie beim Lipödem – Ergebnisse einer Untersuchung mit 25 Patientinnen. *J Dtsch Dermatol Ges* 9:33–40
13. Cornely ME (2006) Lipedema and lymphatic edema. In: Shiffman MA, Di Guiseppe A (Hrsg) *Liposuction. Principles and Practice*. Springer, Berlin, S 547–549
14. Wienert et al (2009) Lipödem: Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Phlebologie. *Phlebologie* 38:164–167
15. AWMF (2015) S1-Leitlinien Lipödem, S 037–012
16. Dutch Society of Dermatology and Venereology and the Dutch Academy of medical specialists (2014) (ORDE) *Lipedema guidelines in the Netherlands*
17. Driskell RR et al (2014) Defining dermal adipose tissue. *Exp Dermatol* 23:629–631
18. Sandhofer M (2002) Laserlipolyse und Liposkulptur. *Mag Aesth Chir* 3:20–26
19. Kruglikov IL (2016) Dermal Adipozyten in Dermatologie und Ästhetischer Medizin. *Kosm Med* 2:52–59
20. Wirth A, Hauner H (2013) *Adipositas*. Springer, Berlin Heidelberg