

Der orthopädische Gedanke in der Phlebologie

Die Faszien als haltungsabhängige Garanten des venösen Blutflusses – anatomische Gegebenheiten

T. Stumptner, Nürnberg

▲ Alles arteriell ins Bein gelangte Blut muss es auf der venösen Seite wieder verlassen (1). Dies geschieht über ein Venensystem. Gelingt dies nicht, kommt es zum Stauungsödem. Die Funktionstüchtigkeit des Beinvenensystems hängt sowohl von der Suffizienz der Venenklappen als auch von den suffizient arbeitenden sogenannten Venenpumpen ab. Beide Strukturen, Klappen wie sogenannte Pumpen, lassen sich hinsichtlich ihrer funktionellen Aufgabe nicht trennen (2). Sie sind in ihrer Funktionstüchtigkeit vom Bindegewebe, den Faszien, abhängig, in welches die Venen eingebettet sind (3-7). Die Faszien bilden auch eine Scheide um die einzelnen Muskelfasern, die Fasergruppen, die einzelnen Muskeln und die Muskelgruppen, worüber ein Muskeltonus erst möglich wird. Der Muskel gewinnt seine Funktion erst in Gemeinsamkeit mit der Faszie (2).

Faszien sind unelastische Strukturen, die mittels der Anordnung der einzelnen Fasern in Scherengitterarchitektur Beweglichkeit im Sinne des „Mädchenfängers“ (chinese finger) gewinnen (8). Die Scherengitterstruktur lässt sich bis in den submakroskopischen und mikroskopischen Bereich verfolgen und findet sich bis hinein in die Venenwand und die Venenklappen (5, 6, 9-11).

Die Einbettung der Venen in diese Gesamtarchitektur definiert in Abhängigkeit der Gesamtfunktion der Muskulatur über die Venenweite die Funktionstüchtigkeit der Venenklappen sowie der sogenannten Venenpumpen und damit die Druckverhältnisse im Venensystem.

Die Einheit dieses großen Spannungssystems von Knochen, Muskeln, Faszien, Venen und Venenklappen gewährleistet die venöse Funktion (3, 4). So beschreibt *Braune* Saug-Druck-Komplexe über das ganze Bein bis hin zum Zwerchfell (3). *Schulze* misst eine Reduktion des Venendruckes bei Muskelbetätigung (4).

Von Lanz zeigt makroskopisch und submakroskopisch den Einbau der Venen in fasziale Spannungssysteme und misst verschiedene Winkel der Scherengitterstrukturen je nach ihrer jeweiligen anatomischen Position in Nachbarschaft zu Gelenken oder zum Knochenschaft (5).

Von Kügelgen beschreibt die Funktionstüchtigkeit der Venen in Abhängigkeit ihres Einbaus in ihre „weitere Umgebung“ und betont, dass damit der Begriff „Vene“ in seiner funktionellen Bedeutung bis weit über das eigentliche Venenrohr hinaus zu verstehen sei (9).

Goerttler und *Staubesand* verfolgen den Scherengitteraufbau bis in die individuelle Gestaltung der Venenwand und einzelner Venenklappen (6, 11, 12).

Die Winkel der faszialen Scherengitterstruktur („Mädchenfänger“) ändern sich je nach Muskelaktivität und sind somit haltungsabhängig (8). Das bedeutet jeweils andere Funktionsmöglichkeiten für den venösen Saug-Druck-Komplex bei verschiedener Körperhaltung. Ausgehend von einer gesunden Körperhaltung wandeln sich die physiologischen Winkel im Scherengitter der Faszie bei Aktivierung der Muskulatur. Diese Änderung des Muskeltonus beeinflusst die Spannungsarchitektur der Gefäße und bewirkt eine Aktivierung des Saug-Druck-Komplexes. Dies geschieht im ganzen System.

Ausgehend von einer fehlerhaften Körperhaltung, wie beispielsweise einer Fußfehlstatik, kann die Änderung der jetzt fehlerhaften Winkel im Scherengitter der Faszie nicht mehr den nötigen Muskeltonus gewährleisten. Der Saug-Druck-Komplex ist im Ganzen in seiner Funktion beeinträchtigt.

Am eingängigsten darzustellen ist dieses Prinzip über die Betrachtung am Fuß. Ein Schuhabsatz schiebt die Muskulatur und damit die Faszie zusammen und vergrößert somit die Winkel zwischen den Fasern der Faszie. Der Muskeltonus ist jetzt unzureichend. Der Saug-Druck-Komplex ist in seiner Funktionsmöglichkeit behindert oder aufgehoben. Gleichzeitig ist beim Tragen eines Schuhabsatzes (Spitzfuß) mechanisch die aktive Bewegung des Sprunggelenkes und damit die sogenannte Sprunggelenks- und Wadenmuskelpumpe ausgeschaltet. Es wird nicht mehr alles venöse Blut das Bein verlassen. Es kommt zum Stauungsödem.

Haltung bzw. Bewegung sind anatomisch begründet für die Funktionstüchtigkeit des Venensystems entscheidend.

Der Abtransport des Venenblutes hängt davon ab. Die Aufteilung der venösen Funktion in Strukturbegriffe wie Venenklappen und Venenpumpen ist didaktisch-nomenklatorisch sinnvoll. Betroffen im gesunden wie im kranken Zustand ist immer die Gesamtfunktion.

Literatur

1. Harvey W. Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus, Frankfurt 1628. Überstetzt: Ritter v. Töply R. Die Bewegung des Herzens und des Blutes, Leipzig 1910.
2. Benninghoff A. Über Einheiten und Systembildungen im Organismus. Dtsch. Med. Wschr. 1938;64(39):1377-82.
3. Braune W. Die Oberschenkelvene in anatomischer und klinischer Beziehung. Veit, Leipzig 1871.
4. Schulze W. Über die anatomischen Bedingungen für die Metastasierung bei der Allgemeininfektion. Dtsch Z Chir 1933;239:34.
5. Lanz v T, Kressner A, Schwendemann R. Der Einbau der oberflächlichen und der tiefen Venen am Bein, morphologisch und konstruktiv betrachtet. Zeitschr f Anat u Entwicklungsgesch 1936;108:695. Jetzt: Brain structure and function.
6. Goerttler K. Über den Einbau der großen Venen des Unterschenkels. Z Anat 1953;116:591-609. Jetzt: Brain structure and function.
7. Schade H, Pich H. Die Pulsationsübertragung von der Arterie auf die Vene und ihre Bedeutung für den Blutkreislauf. Zschr f Kreislauf 1936;28:131-172.
8. Askar O. Surgery of the deep fascia of the leg - 1. Brit J. Surg 1965;52(2):107-14.
9. Kugelgen v A. Studie über die großen Venen des Menschen. Habil.-Schr. Med. Fak. Freiburg 1952.
10. Staubesand J, Li Y. Begriff und Substrat der Faszienklerose bei chronisch-venöser Insuffizienz. Phlebologie 1997;26:72-79.
11. Staubesand J, Rulffs W. Die Klappen kleiner Venen. Z Anat Entwickl Gesch 1958;120:392-423.
12. Staubesand J, Li Y. Kleiner Atlas der Ultrastruktur der Fascia cruris im Bereich der Cockett'schen Perforanten-Kette beim chronischen Faszienkompressionssyndrom. Vasomed 1995;1.

Korrespondenzadresse

Dr. med. Thomas Stumptner
Fürther Str. 244a
90429 Nürnberg
E-Mail: info@dr-stumptner.de

