

Zu: M. Holtzmann. Die Physiologische Vena-poplitea-Kompression bei der Beinstreckung – der Poplitea-Jet. *vasomed* 2018;3:118-121.



## Sehr geehrter, lieber Herr Kollege Holtzmann,

herzlichen Glückwunsch zu den faszinierenden Doppelerbildern auf Ihrer Web-Seite! Diese habe ich mir erst nach Übermittlung Ihrer Stellungnahmen zu Ihrem Artikel in der *vasomed* 3/2018 ansehen können.

Die Zusammenhänge sind wie in meinem Leserbrief ausgeführt: Es besteht ein Saug-Druck-Mechanismus für das System „Beinvenen“, welchen Sie durch Bewegungen oder auch nur durch Anspannungen am Knie manipulieren. Diesen Effekt registrieren Sie dann sonographisch – an der Kniekehle, in der Leiste oder im Abdomen. Dies entspricht exakt der Vorstellung, die von *Braune* wie von *Schulze* als Saug-Druck-Komplex nachgewiesen wurden.

Von *von Lanz*, *von Kügelgen* und *Goerttler* und auch von *Schade* wurde diese Sichtweise mittels der Präparation der Venenaufhängungen innerhalb faszialer Strukturen geklärt. Die faszialen Strukturen sind ein Kontinuum, die Wirkung dadurch auf die Venen als

positive oder negative Drücke ebenfalls. Die je nach Muskeltonus erfolgenden Druckänderungen sind sonographisch an beliebiger Stelle im System (bei Klappensuffizienz flussabwärts) als Fluss darstellbar.

Die Architektur der Faszien, nämlich die Winkel der Faszienfasern zueinander, ist von *von Lanz* gemessen worden und hängt von der Haltung bzw. Bewegung ab. Bei regelrechter Haltung ist sie genau der Garant der Lüftungseffekte, die den venösen Abstrom aktiv ermöglichen. Die Haltung ist abhängig von der Körperkoordination.

Die sonographische Darstellung dieses systemischen Effektes für die Beinvenen haben Sie geleistet. Das ist großartig. Besonders auch dank seiner nichtinvasiven Einfachheit. Herzlichen Glückwunsch.

Mit herzlichen Grüßen  
*Dr. Thomas Stumptner, Nürnberg*

*Antwort:*

## Lieber Herr Kollege Stumptner,

vielen Dank für Ihre sehr interessanten Anmerkungen zum Poplitea-Jet. Die vielen auch zum Teil historischen Funktionstheorien über den venösen Rückstrom, vom Saug-Druck-Mechanismus, Winkel der Faszienfasern, Lüftungseffekte, Venenaufhängungen innerhalb faszialer Strukturen, Saugeffekte bei der Muskeldehnung und Lüftungssterne, haben sicher grundlegende Bedeutung für das menschliche Venensystem. Auch können einige dieser relativ schwachen Pumpensysteme nicht isoliert betrachtet werden, sondern bilden funktionelle Einheiten.

Der Poplitea-Jet unterscheidet sich jedoch davon entscheidend in zweierlei Hinsicht:

1. Der Poplitea-Jet ist wesentlich potenter als die aufgeführten Mechanismen hinsichtlich Beschleunigungskraft und Reichweite.
2. Es ist ein biomechanischer Kraftwandler, ein Hebel (eine einfache Maschine) und ein Kraftmultiplikator am

Werk. Das Hebelgesetz wird von allen Wirbeltieren im großen Stil angewandt. Das Skelett des Menschen enthält über 200 meist einarmige Hebel (Harten, Physik für Mediziner). Beim Poplitea-Jet wird die Kraft in der Kniestreckung durch einen zweiseitigen Hebel potenziert, wobei das Femur den langen Kraftarm, die Femurkondylen den kurzen Lastarm bilden.

Bei jedem Schritt feuert der Poplitea-Jet zweimal: zuerst in der ventralen Kniestreckung, dann in der dorsalen Kniestreckung, wobei die durch den Hebelkraftwandler multiplizierte Kraft auf die prall gefüllte Vena poplitea trifft (Widerlager ist die gespannte Kniekehlenfaszie). Das ergibt eine Strömungsexplosion, die die anderen Pumpen nicht annähernd leisten können.

Mit freundlichen kollegialen Grüßen  
*Dr. Michael Holtzmann, Stuttgart*