

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

Vorbemerkung von Dr. M. Holtzmann

Leider ist von der Redaktion der *vasomed* aus Platzgründen ein wesentlicher Bestandteil meiner Arbeit nicht in der gedruckten Ausgabe, sondern nur online bei meinem Beitrag veröffentlicht worden. Es handelt sich um die unter Literatur aufgeführten Links zu drei Cine-Loops im Internet. Man muss sie gesehen haben, um die Kraft sowie die Reichweite und damit die Bedeutung des Poplitea-Jets (bis in die Vena cava inferior) nachvollziehen zu können. Auf meiner Internetseite www.dr-holtzmann.de sind im Menü Veröffentlichungen und dort im Popup-Menü „Poplitea-Jet“ die drei Cine-Loops mit Erläuterungen zu sehen (www.dr-holtzmann.de/veroeffentlichungen/der-poplitea-jet).

Viele Altmeister der Physiologie, Anatomie und Phlebologie, einschließlich meiner Lehrerin *Frau Dr. Freya Haid-Fischer*, ahnten, dass in der Kniekehle ein besonderer venöser Mechanismus im Verborgenen ruht. Die korrekte Funktionserklärung gelang allerdings nie. Erst die Farbduplex-Sonographie ermöglicht die Chance dazu. Allein der Großmeister der Phlebologie *Prof. Wolfgang Hach* stellte die Kompression der Vena poplitea phlebographisch dar. Jedoch auch er irrt in seiner Auslösungserklärung (*Hach W et al. VenenChirurgie, 3. Aufl. Schattauer, Stuttgart 2013;11*).

Liebe Leser, nehmen Sie den Schallkopf selbst in die Hand und spielen Sie die ganzen Theorien, Mythen und Dogmen über venöse Mechanismen selbst durch. Genau hinschauen und hinterfragen und nicht alles glauben, nur weil es schon seit Jahrzehnten bekannt sein soll. Und schließlich wage ich vorsichtig vorauszusagen, dass die korrekten Entschleierungen der venösen Jets (Nr. 2 in Vorbereitung), die in ihrer Funktionskraft mehr Düsen als Pumpen sind, für den Läufer-Leistungssport sensationell sein werden. Lässt sich doch mit diesem Wissen das Geheimnis um den Erfolg des „afrikanischen Laufstils“ lüften.

Herzlichen Dank für die Leserbriefe mit ihren für mich sehr wertvollen Informationen.

Dr. M. Holtzmann, Stuttgart



Sehr geehrte Damen und Herren,

Der über die farbige Darstellung der Duplexbilder sehr eindrückliche Beitrag von *Herrn Kollegen Holtzmann* zeigt den Effekt des „Knauer’schen Saugherzes“ der Kniekehle. Wichtiger als das bestehende Wissen um den Pumpeffekt dieser Struktur ist die Tatsache, dass alle sogenannten Venenpumpen über den anatomisch klaren und mehrfach ausführlich untersuchten und dargestellten faszialen Mechanismus arbeiten. Auch die *Herrn Holtzmann* aufgefallene Positionierung des Fußes ist genau der wesentliche Teil des orthopädischen Aspektes der venösen Funktion am Bein. Die „Pumpen“, die durch eine Reihe funktionell denkender Anatomen als großer und ganzer, einheitlich arbeitender und nicht aufspaltbarer Saug-Druck-Komplex dargestellt wurden, sind von der Haltung abhängig. Fußfehlstatik macht Venenprobleme.

Mit freundlichen Grüßen
Dr. Thomas Stumptner, Nürnberg

Antwort:

Lieber „Fischer-Kollege“ Dr. Stumptner,

nein, ich beschreibe nicht den Saugherz-Mechanismus von Knauer. Bei diesem Mechanismus soll angeblich bei der aktiven und passiven Beugung (!) im Kniegelenk ein Sog auf die Vena poplitea ausgeübt werden. Dieser postulierte Pumpmechanismus lässt sich nicht duplexsonographisch verifizieren. Es handelt sich um einen Mythos. Und nein, es lohnt sich einen derart gewaltigen venösen Jet isoliert zu betrachten. Denn wenn man ihn kennt, kann man ihn isoliert therapeutisch einsetzen. Siehe z.B. *Holtzmann M. Einsatz des Poplitea-Jets beim bewegungsarmen längeren Stehen gegen den orthostatischen Kollaps. Wehrmedizinische Monatsschrift 2018;8: in Bearbeitung.*

Mit freundlichen kollegialen Grüßen
Ihr M. Holtzmann



Sehr geehrter Herr Kollege Holtzmann,

Die Druck- und Saugmechanismen der Dynamik des peripheren Venensystems an den Beinen sind seit Jahrzehnten bekannt. Wir haben in unserem Buch Venen-Chirurgie diesen physiologischen Phänomenen ein kleines Kapitel gewidmet. Die „Kniekehlenpumpe“ lässt sich unter normalen Bedingungen bei der ascendierenden Pressphlebologie unter entsprechender Exposition regelmäßig nachweisen. Dafür gibt die Abbildung 2-7 (Kniekehlenpumpe) ein schönes Beispiel. Trotzdem gratuliere ich Ihnen zu der eindrucksvollen Dokumentation Ihrer Beobachtung.

Literatur

1. Hach W, Mumme A, Hach-Wunderle V. VenenChirurgie, 3. Aufl. Schattauer, Stuttgart 2013;11.
2. Hach W. Phlebographie der Bein- und Beckenvenen. Schnetztor, Konstanz 1976;40ff.
3. Rabe E. Grundlagen der Phlebologie, 3. Aufl. Viavital Verlag, Köln 2003;61.

Mit freundlichen Grüßen

Prof. Wolfgang Hach, Frankfurt

Ergänzung

Schon in der 1. Auflage der Phlebographie der Bein- und Beckenvenen anno 1976 (Schnetztor Konstanz) haben wir die Beinpumpen erwähnt.

Wer die Kniekehlenpumpe entdeckt und erstmals beschrieben hat, weiß ich gar nicht. Das mag schon in den 1930er-Jahren gewesen sein, vielleicht aber auch schon im 19. Jahrhundert. Uns ist es lediglich gelungen, das Phänomen erstmals röntgenologisch, also bildlich, darzustellen. Heute bewerte ich es als großen Erfolg, dass *Herrn Dr. Holtzmann* der Nachweis auch mit dem Duplexverfahren gelingt.

Die Kniekehlenpumpe interessiert eigentlich nur den Kreislauf-Physiologen. Von allergrößter Bedeutung ist aber ein Ausfall der Pumpe in klinischer Hinsicht, und das erfolgt bei der sekundären Leitveneninsuffizienz und der Entstehung des Ulcus cruris venosum. Für die Entdeckung dieses Phänomens habe ich länger als zwei Jahre benötigt, denn hierdurch haben sich die theoretischen Grundlagen der primären Varikose in entscheidender Weise gewandelt. Darüber wurde wiederholt publiziert. Meiner Ansicht nach besteht auf diesem speziellen Gebiet durchaus noch wichtiger Forschungsbedarf, insbesondere bezüglich der sonographischen Diagnostik. Ich finde die Arbeit von *Herrn Dr. Holtzmann* sehr gut.

Mit freundlichen Grüßen

Prof. Wolfgang Hach, Frankfurt

Antwort:

Sehr verehrter Herr Prof. Hach,

Sie schreiben auf Seite 11 in Ihrem umfassenden Werk VenenChirurgie (s.o.): „Sobald der Proband seine Beinmuskeln anspannt, wird das Lumen der Vena poplitea durch die anschwellenden Muskelbäuche des M. gastrocnemius auf einen schmalen Spalt eingeengt. Bei Entspannung der Muskulatur nimmt das Gefäß sofort wieder seine normale Weite ein.“ Sie haben den Poplitea-Jet phlebographisch als Erster eingefangen. Aber es ist meiner Meinung nach nicht korrekt, dass dieser durch die anschwellenden Muskelbäuche des Kniebeugers M. gastrocnemius ausgelöst wird. Beweis: Der Poplitea-Jet kann unabhängig von jeder Muskelkontraktion durch passives Durchdrücken des komplett entspannten Probandenbeines in voller Leistungsstärke provoziert werden. Dabei kommt die in der Vertikalen prall gefüllte Vena poplitea unter den Druck einer kräftigen Knochen-Faszien-Zange (Condylus femoris gegen gespannte Fascia poplitea). Das löst eine venöse „Strö-

mungsexplosion“ aus. Ich denke, dass die Jet-Auslösung bei der Phlebographie wie folgt abgelaufen sein könnte: Der sich in entspannter Hängelage befindliche Patient wird bei der Aufforderung, seine Beinmuskeln anzuspannen, das Knie unwillkürlich überstrecken. Die Überstreckungsaktion ist der klassische Auslöser des Poplitea-Jets. Jedoch spielen anschwellende Muskelbäuche keine Rolle. Bei der Kniestreckung und ganz besonders bei der Knieüberstreckung sind die Mm. gastrocnemii (Kniebeuger) nicht beteiligt und entspannt. Eine Kompression der Vena poplitea ist daher nicht möglich. Das ist phlebographisch nicht zu sehen gewesen. Erst die Duplexsonographie eröffnete die Chance zur Funktionsaufklärung und zum Effektivitätsnachweis dieses Phänomens.

Mit freundlichen kollegialen Grüßen

Ihr dankbarer M. Holtzmann