



# Vaskuläre Reaktion auf manuelle Intervention in der Osteopathie

Kerstin Herre DO (OSD)



## Kerstin Herre DO (OSD) Osteopathin BAO PT

Kerstin Herre arbeitet als Osteopathin und Physiotherapeutin in eigener Praxis in Tübingen. Sie hat ihre osteopathische Ausbildung an der OSD 2012 mit BAO-Prüfung abgeschlossen

und arbeitet weiterhin als Tutorin/Assistentin in der osteopathischen Ausbildung an der OSD. Seit 2014 unterrichtet sie im cranosacralen Themengebiet.

E-mail: [mail@kerstinherre.de](mailto:mail@kerstinherre.de)

### Schlüsselwörter:

hämodynamischer Reflex; arterieller Blutfluss; vaskuläre Reaktionen; Arteria mesenterica superior; osteo-

pathische Intervention; Duplexsonographie

### Zusammenfassung:

Viele Techniken in der Osteopathie verfolgen das Ziel, die Durchblutung zu verbessern. Bei näherer Betrachtung dieser fundamentalen, bedeutsamen Aussage lassen sich wenig Informationen finden, wie eine vaskuläre Struktur auf eine manuelle Intervention in der visceralosteopathischen Herangehensweise eigentlich genau reagiert. Welche hämodynamischen Parameter sind zu benennen und zu messen, um von Durchblutungsverbesserung zu sprechen und wissenschaftlich anerkannte Ergebnisse zu dokumentieren?

Einige osteopathische Arbeiten, die sich mit dem Thema auseinandersetzen, allen voran eine historische Arbeit von 1899 über den hämodynamischen Reflex werden im Folgenden näher betrachtet und analysiert.



## Einleitung

Eines der Grundprinzipien der Osteopathie ist die wichtige, nahezu übergeordnete Rolle der arteriellen Versorgung aller Gewebe im Körper. Wird ein Gewebe nicht ausreichend mit Blut versorgt, so entsteht Stagnation, Stase und Fermentation (Liem, Dobler, Puylart, 2005). A.T. Still selbst bezeichnet das Gesetz der Arterie (vaskuläre Versorgung) als absolut (Still 1908). In einer osteopathischen Untersuchung und Behandlung spielt das Finden und die Beseitigung von Stase, Minderdurchblutung und Mangelversorgung eine wichtige Rolle, um dem Patienten den Weg zur Aktivierung seiner selbstregulierenden Fähigkeiten zu ermöglichen.

Die augenscheinliche Dominanz der Wichtigkeit von Durchblutungsverbesserung lässt gleichzeitig viele Fragen entstehen. Was genau passiert im vaskulären Bereich bei einer osteopathischen Behandlung z.B. im Bereich der Viscera?

Welchen Einfluss hat man mit einer manuellen Intervention auf den Blutfluss der entsprechenden Gefäße? Einige osteopathische Arbeiten haben sich in den letzten Jahren mit der Thematik auseinandergesetzt, um wissenschaftlich anerkannte Belege zur Effektivität visceralosteopathischer Behandlungstechniken zu schaffen. Betrachtet man in diesem Kontext die geschichtlichen Hintergründe, so stößt man neben den Schriften von Still unter anderem auch auf das Werk von H. Stapfer (1848-1913), einem Schüler des schwedischen Gymnast T.E. Brandt (1819-1920).

## Der hämodynamische Reflex

Stapfer schrieb 1899 in Paris eine Abhandlung über die Einflussnahme visceraler Techniken auf die abdominale und die cardiovaskuläre Zirkulation. Im Tierexperiment an Fröschen, Hunden und Hasen untersuchte er Reaktionen von Herz- und Gefäßsystem, wenn er mit manuellen Techniken, den Darm fokussierend, die Bauchdecke behandelte. Er beobachtete und dokumentierte mit den ihm zu dieser Zeit zur Verfügung

stehenden Messgeräten vasomotorische Reaktionen auf abdominalen und cardialer Ebene bei der Manipulation des Darms. Auch einen Einfluss auf die periphere Zirkulation der Extremitäten konnte er nachweisen.

In seiner 1899 in Paris verfassten Arbeit formulierte Stapfer folgende Gesetzmäßigkeit:

**„la circulation locale abdominale tient sous sa dépendance l'intégrité de la circulation générale.“**

„Die allgemeine (Blut)zirkulation ist abhängig von der abdominalen (Blut)zirkulation.“ Daraus sollte folgen:

**„En refaisant la circulation abdominale, on refait la circulation générale.“**

„In dem man die abdominale (Blut)zirkulation verbessert, verbessert man die allgemeine (Blut)zirkulation.“ Er untersuchte im Tierexperiment an Fröschen, Hasen und Hunden welchen Einfluss eine „*massage viscerale du ventre*“ „viscerale Massage des Bauches“ auf die Zirkulation des betreffenden Tieres hat.

Die angewandte abdominale Massage beschrieb er als „...*frictions circulaires brèves, entrecoupées de pauses.*“ „...kurze, zirkulierende Friktionen, durch Pausen unterbrochen“.

Lokal, also auf abdominalen Ebene, beobachtete er während der Massage eine Vasokonstriktion. Während der Pausen entstand eine deutliche Vasodilatation.

Der (Blut)druck, der im Moment der Massage anstieg, fiel wieder ab auf den Normalwert und wurde kurze Zeit sogar niedriger. Nach der Massage folgte eine kräftige Vasodilatation, die in den meisten Fällen mit gleichzeitiger Pulserhöhung einher ging. Er beobachtete diesen Effekt wenn die Massage vorsichtig und leicht ausgeführt wurde. Dauerte die Massage zu lange, wurde schlecht ausgeführt und wendete man zu viel Kraft an, so beschrieb er eine starke andauernde Vasokonstriktion. Hier beobachtete er in einer Versuchsbeschreibung an einem laprotomierten Tier sogar irreversible Gefäßblähungen.

Anmerkung: Unter dem Aspekt einer möglichen langandauernden Vasokonstriktion erscheint es interessant, dass einige Techniken in der visceralen Osteopa-

thie (z.B. Behandlungen des Pankreas) aufgrund der anatomischen Gegebenheiten teilweise mit größeren Kräften und länger andauerndem Druck ausgeführt werden. Welche Reaktionen werden während der Technik in den zuführenden Arterien ausgelöst?

Unter moderat angewandtem Druck kam es zu einer sichtbaren und mit einer „cardiographischen Pinzette“<sup>\*\*</sup> auch messbaren Vasokonstriktion am Herz und an den peripheren Blutgefäßen. (s. Abb.1)

Nach der Massage beobachtete er eine deutliche Vasodilatation des Herzens und der peripheren Gefäße. (s. Abb.2 und 3)

<sup>\*\*</sup> hier könnte es sich um ein Lippmann'sches Kapillarelektrometer gehandelt haben. Mit Hilfe dieses Geräts (1872 von Gabriel Lippmann in Heidelberg entwickelt) gelang es dem französischen Physiologen E.J.Marey 1876 erstmals die elektrischen Impulse der Herzstätigkeit graphisch darzustellen. 1887 zeichnete A.D.Waller erstmals Herzströme mit Hilfe eines Kapillarelektrometers auf. Erst 1903 entwickelte der holländische Physiologe W.Einthoven das sog. Saitengalvanometer als Vorläufer des heutigen EKGs

#### Abb. 1: interdigitale Membran eines Frosches

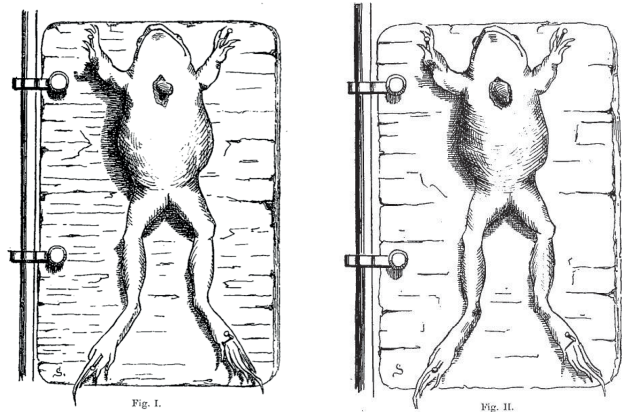
1/2: sichtbare Vasokonstriktion während der Massage  
3: sichtbare Vasodilatation in der Pause und nach der Massage



Fig. III.  
1, 2, pendant le massage;  
3, pendant les pauses, et après massage.

#### Abb.2: sichtbare Vasokonstriktion des Froschherzens während der Massage

Abb.3 : sichtbare Vasodilatation des Froschherzens in der Pause



Stapfer definierte den Begriff des „reflexe dynamogénique“ als „hämodynamischen Reflexes“ und hielt in seinen Ausführungen Ende des 19. Jahrhunderts fest, dass der Darm durch eine externe Manipulation einen Einfluss auf die lokale abdominale Zirkulation, auf das cardiovaskuläre System und auf den peripheren Blutfluss hat (Stapfer, 1899).

#### aktuelle osteopathische Studien

Bezugnehmend auf vaskuläre Messungen (arteriell und venös) im Allgemeinen und auf dopplersonographisch gestützte Messungen im Speziellen konnten folgende Arbeiten gefunden werden: Van Loo überprüfte den Einfluss einer Mobilitätstechnik am Mitteldarm auf das vegetative Gleichgewicht anhand einer Messung der Herzfrequenzvariabilität. Er untersuchte dazu 51 Probanden, die im Zufallsprinzip in 3 Gruppen eingeteilt wurden. Zwei Gruppen wurden mit einer Mobilitätstechnik für den Dünndarm nach Finet und Williams behandelt. In einer der beiden Gruppen (Gruppe 2) wurde der Darm in die Ein- und Ausatembewegung begleitet, in der anderen Gruppe (Gruppe 3) wurde die Struktur caudal gehalten. In der Kontrollgruppe (Gruppe 1) wurde lediglich ein Kontakt zur Bauchoberfläche aufgenommen. Die Messung erfolgte mit einem Heart Scanner (Heart Rate Variability Analysis System). Er stellte eine signifikante Steigerung der sympathischen Modulation der Herzfrequenz in den Gruppen 2 und 3 fest (Van Loo, 2001). Ähnlich wie in der Arbeit von Stapfer (s.o.) wird hier indirekt über die Herzfrequenzmessung der Einfluss der Mobilisationstechnik des

Darmes auf die periphere Blutzirkulation festgehalten. Die signifikante Steigerung der sympathischen Modulation der Herzfrequenz scheint seine damaligen Beobachtungen zu bestätigen. Auch er beschrieb eine deutliche Pulserhöhung in Verbindung mit der Vasodilatation. Ritter-Kleinhans untersuchte 2002 in einer randomisierten klinischen Studie bei 40 Probanden mit chronisch venöser Insuffizienz den messbaren Einfluss einer osteopathischen Behandlung des Caecums auf die Vena femoralis communis mit Hilfe einer Duplexsonographie. Sie ermittelte Venendurchmesser und Fließgeschwindigkeit vor und nach der osteopathischen Intervention. In einer Kontrollgruppe wurde eine Entspannungstechnik am Kopf durchgeführt. Es konnte ein messbarer Einfluss auf die venösen Flussverhältnisse in der Osteopathie-Gruppe im Unterschied zur Entspannungsgruppe gezeigt werden (Ritter-Kleinhans, 2002). In einer Studie mit 155 Probanden untersuchte Mackes den Einfluss einer osteopathischen Manipulation der Leber nach Barral mit Hilfe einer B-mode Dopplersonographie. Er konnte eine statistisch signifikante Lageveränderung der Leber durch die Technikausführung nachweisen (Mackes, 2008). Haermeyer und Pott maßen die venöse Blutflussgeschwindigkeit der Vena hepatica media und Vena hepatica dextra an 20 männlichen Probanden mit einer Duplex-Sonographie im Zusammenhang mit einer entstauenden osteopathischen Leberbehandlung. Sie verglichen in der Studie Probanden mit diagnostizierter Fettleber und Probanden mit gesunder Leber. In beiden Gruppen ließ sich ein deutlich messbarer Effekt auf die venöse Flussgeschwindigkeit festhalten (Haermeyer und Pott, 2009).

Halbeisen setzte sich mit der Frage der Einflussnahme auf die Kapazität der Portalvene in Verbindung mit einer osteopathischen Technik für das Omentum minus auseinander. Hierzu wurden dopplersonographische Messungen des Diameters und der mittleren Blutflussgeschwindigkeit der Portalvene an 20 Probanden zu 4 festgesetzten Zeiten durchgeführt. Er verglich eine spezifische osteopathische Technik für das Omentum minus (Gruppe 1) mit einer unspezifischen manuellen Intervention auf Höhe des Bauchnabels (Gruppe 2). Es ließ sich kein deutlicher Unterschied zwischen der spezifischen und unspezifischen Mobilisationstechnik bzw. deren Einfluss auf die Portalvene erkennen. Aufgrund der geringen Probandenzahl ließen sich aber keine statistisch signifikanten Aussagen machen (Halbeisen, 2009). Vogt setzte sich in einer Grundlagenstudie mit

Messmethoden zur Veränderung von Kontraktionskraft und Längenveränderung von Arterien auseinander (Vogt, 2011).

Gallagher untersuchte an 10 gesunden männlichen Probanden den Einfluss einer visceralen Recoil-Technik für die Leber auf den Blutfluss der Portalvene. Doppelsonographisch wurden der Durchmesser, die maximale systolische Blutflussgeschwindigkeit und der Gefäßwiderstand vor und nach der osteopathischen Technik gemessen. Es konnten aufgrund der geringen Probandenzahl keine statistisch signifikanten Aussagen gemacht werden. Ein Einfluss auf den Durchmesser der Portalvene nach Ausführung der Technik war allerdings erkennbar (Gallagher, 2011).

### Einfluss auf die Arteria mesenterica superior (AMS)

In einer Einzelfallstudie von Herre konnte 2013 mittels Behandlung visceraler Strukturen ein Effekt an der großen Mesenterialarterie festgestellt werden (Herre, 2013).

Hierzu wurde an einem gesunden männlichen Probanden mit Hilfe einer farbkodierten Duplexsonographie der Einfluss einer osteopathischen Technik zur Behandlung der Radix mesenterii auf die Arteria mesenterica superior (AMS) geprüft. Gemessen wurde der Durchmesser und die PSV (maximale systolische Blutflussgeschwindigkeit) vor, während und zu festgesetzten Zeiten nach der Behandlung. Der mittlere arterielle Blutfluss (Volumen pro Zeit) in der großen Mesenterialarterie beträgt beim Erwachsenen zwischen 6 und 20 ml/s (MW  $12,1 \pm 3,4$  ml/s). Das entspricht einem mittleren Blutflussvolumen von 726 ml/min (Schäberle, 1990). In der ausgeführten Messung wurde neben dem Gefäßdurchmesser die Fließgeschwindigkeit des Blutes als maximale systolische Blutflussgeschwindigkeit (PSV) in cm/s festgehalten. Sie beträgt beim Erwachsenen unter normalen Bedingungen zwischen 50-80 cm/s. Es konnte ein Einfluss auf die beiden gemessenen Parameter festgestellt werden. So erhöhte sich der Durchmesser der AMS im Verlauf der Messung von 7,8 mm vor der Behandlung auf 11,1 mm 15 min nach dem Behandlungsende. Parallel dazu sank die PSV von anfänglich 65,3 cm/s auf 46,4 cm/s. Um eine Aussage zu machen, ob diese Reaktionen zu einer Erhöhung des Blutvolumens und somit zu einer Verbesserung der Blutzufuhr führt, ist es notwendig weitere hämodynamische Aspekte zu betrachten.



## Hämodynamik in den Arterien

Die Hämodynamik beschäftigt sich mit den Faktoren, die auf den intravasalen Blutfluss einwirken. Sie ist abhängig von der Blutzusammensetzung und des Blutvolumens. Desweiteren von der Viskosität, vom Herzzeitvolumen als Ausdruck der lokalen Strömungsgeschwindigkeit, sowie vom Aufbau und der Elastizität des Gefäßes und den in ihm herrschenden Drücken (Vogt, 2011).

Möchte man z.B. den möglichen Einfluss einer mechanischen Intervention über die Radix mesenterii auf den Blutfluss der AMS betrachten, sollte man neben dem mechanischen Verhalten der Gefäßwand bei Kraftübertragungen auch das physikalische Verhalten der betroffenen Flüssigkeit nicht außer Acht lassen. Hierzu wird auf die Arbeit von Vogt verwiesen.

In seiner Arbeit über Messmethoden zur Veränderung von Kraft und Länge von Arterien bezeichnet er das Blut in den Arterien als „strukturviskös“ (d.h. bei hohen Scherspannungen entsteht geringe Viskosität so z.B. bei der Erythrocytenverformung in den Kapillaren) „nicht Newton'sches Fluid“ (d.h. es zeigt sich ein sprunghaftes nichtproportionales Fließverhalten wie z.B. bei Teig oder Treibsand), dessen rheologische Parameter die Form der Gefäßwände mitbestimmen (Vogt, 2011). Auch zeigen die einzelnen Gefäße charakteristische Strömungsprofile (v. Lanz und Wachsmuth, 1993). Aus der Relation von systolischer und diastolischer Spitzengeschwindigkeit lässt sich auf den Widerstand im versorgten Gefäßgebiet schließen.

Der **Resistance-Index (RI)** ist in dem Zusammenhang ein Maß für den peripheren Widerstand an den Arterien. Bei hohem peripheren Widerstand ist ein relativ geringerer diastolischer Vorwärtsfluss mit niedriger enddiastolischer Geschwindigkeit zu erwarten, also resultiert aus einer hohen Strömungsamplitude ein hoher Resistance-Index. Während umgekehrt bei sinkendem distalen Perfusionswiderstand der RI abnimmt. Er gibt also eine Relation von Geschwindigkeiten an, nämlich zwischen der systolischen Spitzengeschwindigkeit und der Geschwindigkeit am Ende der Diastole.

Als Synonym werden auch Begriffe wie **Pourcelot-Index** oder **Widerstands-Index** verwendet.

Mit Hilfe der MBV (mean bloodflow velocity) und der Querschnittsfläche A der Arterie könnte man weiter auch das Blutflussvolumen bestimmen.

## Fazit

Auch in der Osteopathie wird, um wissenschaftlich anerkannte Belege zur Effektivität der Behandlungen zu schaffen, der Versuch einen messbaren Einfluss zu dokumentieren immer wichtiger. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass viele osteopathische Arbeiten, die sich mit vaskulären Themen befassen, den Erfolg einer Technik mit Hilfe einer Dopplersonographie überprüfen. Die meisten gefundenen Arbeiten im Bezug auf vaskuläre Messungen beziehen sich auf venöse Flussmessungen. Auffällig erscheint die meist fehlende statistische Signifikanz der Messversuche aufgrund der geringen Probandenzahlen und die fehlende Ermittlung von aussagekräftigen Parametern zum Einflussnachweis auf den Blutfluss.

## Literatur:

Gallagher A. : Does blood flow increase through the hepatic portal vein after visceral recoiltechniqueontheliver?, ESO, Jan2011 UK

Haermeyer C, Pott S: Hat eine entstauende osteopathische Leberbehandlung einen messbaren Einfluss auf den Durchfluss der Lebervenen? , SKOM 2009

Halbeisen H: The Influence of a mobilisation of the lesser omentum on the capacity of the portal vein, measured with Echo-Doppler, Masterthesis Donau Universität Krems ; Wiener Schule für Osteopathie Dornbirn 2008

Helsmoortel J, Hirth T, Wühl P: Lehrbuch der visceralen Osteopathie peritoneale Organe Georg Thieme Verlag Stuttgart 2002 S.273ff

Herre K: farbkodierte Duplexsonographie des Blutflusses der großen Mesenterialarterie unter Anwendung einer osteopathischen Technik für die Radix mesenterii, OSD 2013

Liem T, Dobler TK, Puylaert M: Leitfaden viscerele Osteopathie, Elsevier Verlag München 2005

Mackes P: B-modesonographisch kontrollierte visceralosteopathische Manipulation der Leber nach Barral, Dissertation(BSc), OSD Hamburg/Reutlingen 2008

Ritter-Kleinhans M: Osteopathische Behandlung des Caecums und die Wirkung auf den Rückfluss der Vena femoralis bei Patientinnen mit Venenproblemen,

College Sutherland 2002

Stapfer H: La kinésithérapie gynécologique: traitement des maladies des femmes par le massage et la gymnastique (système de Brandt), Masson et Cie Paris 1899 Pp 559-570

Still A.T.: Autobiography of Andrew T. Still, Kirksville, 1908, page 182

Van Loo B : Überprüfung des Einflusses einer Mobilitätstechnik am Mitteldarm auf das Gleichgewicht zwischen Sympathikus und Parasympathikus, SKOM 2001

Vogt R: systematische Analyse der anatomischen Verbindungen der cranialen Gefäßabgänge des Aortenbogens mit Strukturen der oberen Thoraxapertur sowie der experimentellen Überprüfung ihrer mechanischen Abhängigkeit, SKOM 2008

Vogt R: Messmethoden zur Kraft und Länge von Arterien, BSc-Arbeit OSD/DIU Hamburg/Ulm 2011

#### Abbildungen

aus : Stapfer H: La kinésithérapie gynécologique: traitement des maladies des femmes par le massage et la gymnastique (système de Brandt), Masson et Cie Paris 1899 Pp 559-570

Abb.1 Fig.III. page 563 (Stapfer, 1899)

Abb.2 Fig.I. page 563 (Stapfer, 1899)

Abb.3 Fig.II. page 562 (Stapfer, 1899)

#### Autorin

Kerstin Herre DO (OSD)  
Osteopathin BAO PT  
Hölderlinstr. 20  
72074 Tübingen