

Update zur Drainage des Gehirns und osteopathische Behandlungsansätze

Torsten Liem

Zusammenfassung

Studien zur Existenz regulärer Lymphgefäße in den duralen Sinus, zur Blut-Hirn-Schranke und zum Immunprivileg des ZNS führen zu neuen klinischen Konklusionen. Anhand der neuen Erkenntnisse zur Liquorforschung und zur Drainage des Gehirns werden mögliche osteopathische Zugänge dargestellt, zum Beispiel Techniken für die Halsvenen und den Plexus basilaris, Drainage der Zisternen, Pumptechnik am Kranium, Drainage der tiefen zervikalen Lymphknoten, Duratechniken, Lymphpumpe, OA-Release, osteopathische Lymphdrainage, Drainage der Nase, des Auges, des Ohres, der Hirnnerven und oberen Zervikalnerven.

Schlüsselwörter

Blut-Hirn-Schranke, Liquor cerebrospinalis, Lymphgefäße, durale Sinus, osteopathische manipulative Behandlung, osteopathische Lymphdrainage

Abstract

Studies about the regular existence of lymph channels in the dural sinus, about the blood-brain barrier and about the central nervous system immune privilege led to new clinic conclusions. On the basis of the results of the latest research in cerebrospinal fluids and brain drainage, possible osteopathic approaches are describes such as techniques for cervical venes and basilar plexus, drainage for the cisterns, cranial pumping, drainage of deep cervical lymphnodes, techniques for the dura, lymph pump, OA-release, osteopathic lymph drainage, drainage of the nose, eyes and ears, the cranial nerves and the upper cervical spinal nerves.

Keywords

Blood-brain barrier, cerebrospinal fluid, lymphatic channel, dural sinus, osteopathic manipulative treatment (OMT), osteopathic lymph drainage

Blut-Hirn-Schranke mit speziellem Fokus auf die Perizyten

Die Blut-Hirn-Schranke (BHS) stellt laut Sá-Pereira et al. (2012) eine komplexe und dynamische Schnittstelle dar, die sich aus verschiedenen Zellen zusammensetzt und eine funktionelle Einheit, die neurovaskuläre Einheit (NVE), bildet. Dazu zählen Endothelzellen, die Basalmembran, Astrozyten, Perizyten und Neuronen. Möglicherweise beeinflussen auch Mikroglia und Oligodendrozyten die Funktion der BHS und somit neurodegenerative und immunologische Prozesse (Sá-Pereira et al. 2012).

Perizyten sind nicht nur maßgeblich an der Instandhaltung und Stabilisation der BHS beteiligt, sondern scheinen auch bei der Entwicklung der Blutgefäße eine wichtige Rolle zu spielen. Perizyten weisen außerdem kontraktile Elemente auf, die möglicherweise die Blutzirkulation in den Mikrogefäßen des Gehirns beeinflussen können. Außerdem berichten Sá-Pereira et al. (2012) über mögliche immunologische und phagozytotische Einflüsse sowie über die Rolle der Perizyten in der Homöostase. In mehreren Studien konnte festgestellt werden, dass die Perizyten funktionell multipotente Stammzellen sind.

Lymphgefäße im Gehirn

Bis 2015 war Forschungsstand, dass im ZNS ein klassisches Lymphdrainagesystem fehle. Eine Studie von Louveau et al. (2015) konnte jedoch zeigen, dass außerhalb des Hirnparenchyms reguläre Lymphgefäße in den meningealen Membranen existieren. Obwohl es

mittlerweile Konsens darüber gab, dass das ZNS unter konstanter Immunüberwachung steht, die im meningealen Kompartiment abläuft, waren die Steuerungsmechanismen für die Ein- und Ausfuhr von Immunzellen im ZNS weiterhin unklar. Auf der Suche nach Ein- und Austrittspforten für T-Zellen in den Meningen entdeckten Forscher der School of Medicine an der University of Virginia 2015 funktionelle Lymphgefäße, die die duralen Sinus auskleiden (National Institutes of Health 2015).

Die Gefäßstrukturen zeigen alle molekularen Eigenschaften lymphatischer Endothelzellen. Diese Lymphgefäße befördern die Abfallprodukte mit Abfluss von Liquor cerebrospinalis (LCS) aus dem lymphatischen System weiter. Sie können Flüssigkeit und Immunzellen aus dem zerebrospinalen Liquor transportieren und sind mit den tiefen zervikalen Lymphknoten verbunden. Es ist jedoch auch bekannt, dass die kardiale Pulsation nicht mehr als 15–25% der Antriebsenergie liefert, folglich müssen weitere Mechanismen für die konvektiven LCS-Flussdynamiken verantwortlich sein (Kiviniemi et al. 2016).

Als Virchow-Robin-Raum bezeichnet man den mit Liquor gefüllten perivaskulären Bereich um bestimmte Blutgefäße im ZNS. Durch seine komplexe anatomische Architektur kommt es zu einem bidirektionalen fluidalen Austausch zwischen diesem Raum und dem Extrazellularraum des Gehirns sowie auch dem Subarachnoidalraum. Die Membranen der Gliazellen und der Pia mater umschließen den Virchow-Robin-Raum und kontrollieren damit den Flüssigkeitsaustausch. Es sollte beachtet werden, dass es keinen Konsens darüber gibt, ob der Virchow-Robin-Raum einen offenen, flüssigkeitsgefüllten Raum darstellt. Sowohl die experimentellen als auch die klinischen Erkenntnisse spre-

chen für einen Pfad für die Drainage der interstitiellen Flüssigkeit entlang der Basalmembranen von Kapillaren, Arteriole und Arterien, der in das lymphatische System mündet. Weiterhin unklar bleibt die Bedeutung der die Arterien und Venen umgebenden Perivaskularräume unterhalb der Pia mater. Eventuell dienen sie als zusätzliche Abflussbahnen. Weiterhin steht zur Diskussion, ob die lymphatischen Wege die arteriellen und venösen Virchow-Robin-Räume mit den venösen perivaskulären Räumen verbinden (Brinker et al. 2014).

Klinische Relevanz

Die Entdeckung des lymphatischen Systems im zentralen Nervensystem sollte dazu aufrufen, die Grundannahmen zur Neuroimmunologie zu überprüfen. Sie wirft darüber hinaus ein neues Licht auf die Erforschung und Behandlung von neuroinflammatorischen und neurodegenerativen Erkrankungen, die mit Immunprozessen assoziiert sind, wie Autismus, Alzheimer-Demenz und multiple Sklerose. Zudem könnten sich neue Möglichkeiten osteopathischer Behandlungen ergeben. So könnte möglicherweise mittels manueller lymphatischer Drainage des Halses, insbesondere der tiefen zervikalen Lymphknoten, und mittels der Behandlung der meningealen Strukturen des Gehirns die lymphatische Drainage im Gehirn verbessert werden. Weitere Untersuchungen sind hier notwendig, um diese Hypothese näher zu erforschen.

Immunprivileg des ZNS

Das Immunprivileg des ZNS lässt sich laut Engelhardt et al. (2016) durch folgende Aspekte beschreiben:

- Antigenpräsentierende Zellen können nur durch Lymphdrainage des LCS zu regionalen Lymphknoten transportiert werden.
- Plasmafiltrate können nicht frei über die Blut-Hirn-Schranke oder die Blut-LCS-Schranke diffundieren, um ins ZNS zu gelangen.
- Der Zugang von Lymphozyten und anderen Entzündungszellen zum ZNS ist durch eine Blut-Hirn-Schranke und eine Blut-LCS-Schranke beschränkt. Der Zugang zum peripheren Gewebe dagegen ist weniger eingeschränkt. Polymorphkernige Leukozyten treten häufig als Reaktion auf bakterielle oder Pilzinfektionen auf und gelangen ebenfalls nicht direkt ins ZNS.
- Im Parenchym des ZNS selbst finden sich keine T-Zellen, jedoch in ventrikulären und subarachnoidalen Bereichen.
- Die Antigenpräsentation beim Fehlen von entzündungsfördernden Stimuli ist dadurch eingeschränkt, dass Expression von MHC („major histocompatibility complex“) der Klasse I und II im ZNS-Parenchym fehlt.
- Mikrogliazellen entstammen dem Dottersack und wandern während der fetalen Entwicklung ins ZNS. Sie übernehmen verschiedene Funktionen antigenpräsentierender Zellen in den perivaskulären Bereichen des ZNS und im LCS.

Osteopathische Zugänge

Die Behandlung ist darauf ausgerichtet, die venöse und lymphatische Drainage im Gehirn zu unterstützen. Dies kann intrakranial über die Behandlung der Sinus venosi, der Dura, der Ventrikel und des Subarachnoidalraums (Zisternen) durchgeführt werden, ebenso über lymphatische Ver-

bindungen zu den Hirnnerven im Bereich der Nase, des Auges, des Ohres und nervalen Strukturen im Bereich des Foramen jugulare sowie mittels tiefer zervikaler Lymphgefäße. Auch der venöse Abfluss sollte auf Engstellen untersucht und in seinem Fluss unterstützt werden.

Ansätze zum Ausgleich des autonomen Nervensystems begünstigen vagale Zustände, die wiederum die Produktion des Liquor cerebrospinalis stimulieren und eine Drainage des Gehirns begünstigen. Im klinischen Kontext ist es außerdem bedeutsam, auf ausreichend Schlaf zu achten (Moser u. Liem 2017). Im Folgenden werden mögliche osteopathische Zugänge beschrieben.

Sinus-venosus-Techniken nach Frymann und Liem

Diese Techniken könnten nicht nur den Rückfluss des LCS in das venöse System begünstigen, sondern möglicherweise auch die Lymphgefäße des Gehirns stimulieren (Liem 2013).

Venöse Drainage

Foramen jugulare

Der Therapeut befindet sich am Kopfende des Patienten (Abb. 1).

Handposition:

- Die Hand – kontralateral zur behandelnden Seite – umgreift das Os occipitale. Zeige-, Mittel- und Ringfinger befinden sich unmittelbar posterior der Sutura occipitomastoidea.



Abb. 1: Foramen-jugulare-Technik

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/5564720>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/5564720>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)