OP-Journal

2021
37. Jahrgang
Seite 126–130

Sonderdruck

Lagerung des Fußes bei Extensionstisch-lagerung

Alexander Motzny

Copyright & Ownership
© 2021. Thieme.
All rights reserved.
Die Zeitschrift
OP-Journal ist Eigentum
von Thieme.
Georg Thieme Verlag KG,
Rüdigerstraße 14,
70469 Stuttgart,
Germany
ISSN 0178-1715

Thieme

Thieme

Lagerung des Fußes bei Extensionstischlagerung

Alexander Motzny

Nicht nur die exakte Reposition der Fraktur bei proximalen Femurfrakturen auf dem Extensionstisch hat ihre Tücken, sondern auch die gute und sichere Lagerung des Fußes im Beinhalter des Zugspindelaggregates. Immer wieder kommt es zu Lagerungsschäden in diesem Bereich. Besonders gefährdet sind die Ferse und der Fußrücken. Es gibt nichts Schlimmeres als eine optimale osteosynthetische Versorgung, deren Erfolg durch einen Dekubitus am Fuß oder abgelederte Pergamenthaut am Fußrücken des Patienten gemindert oder sogar zunichte gemacht wird.

Lagerung des Fußes „früher und heute“

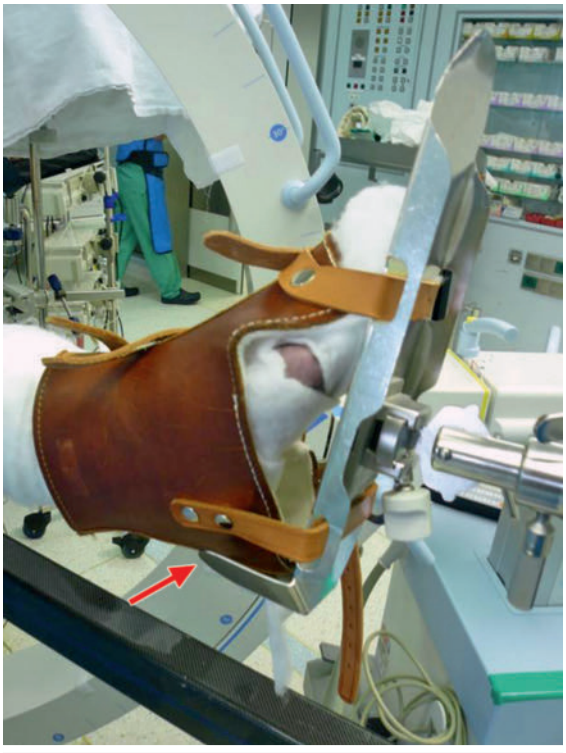
Am Anfang stand der Lederschuh mit Filzpolsterung (▸ **Abb. 1**).

Diese Art der Fußlagerung ist immer noch nicht die schlechteste. Sie bedarf jedoch viel Erfahrung bei der Durchführung. Es gibt den Lederschuh in klein und in groß, in rechts und links. Das erste Problem ist die optimale Größe des Lederschuhes. Ist er zu klein, wird eventuell zu viel Druck ausgeübt. Ist er zu groß, hält der Fuß nicht im Schuh und es kann kein optimaler Zug auf die Fraktur ausgeübt werden, da der Fuß aus dem Schuh rutscht (▸ **Abb. 2**).

Zusätzlich besteht bauseits die Gefahr eines Druckgeschwürs an der Ferse (▸ **Abb. 3**) durch den Druck auf den Fuß und Gegendruck an der Auflage der Metallfußplatte, die dem Schuh zur Führung dient (▸ **Abb. 2**, Pfeil), wenn der Fuß nicht fest im Schuh sitzt.

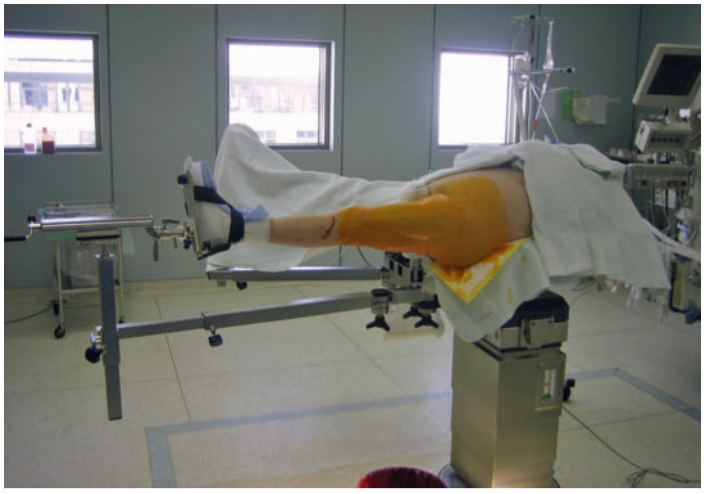
Der Lederaufsatz ist mit einem relativ festen Filz zur Polsterung versehen. Die Fußplatte ist aus Metall und nicht gepolstert.

▸ **Abb. 1** Lederschuh.



▸ **Abb. 2** Fuß im Lederschuh unter Zug.

▶ **Abb. 3** Fuß nach Abnahme des Schuhs.



▶ **Abb. 4** Kunststoffschuh mit Klettbändern.

Welche Lösungsansätze gibt es?

Oft wickelt man Watte um den Fuß, bevor er im Schuh eingespannt wird. Dies kann, bei nicht optimaler Wickelung, eine rutschige Angelegenheit mit fragwürdigem Erfolg sein, da die Watte meist aus synthetischen Fasern besteht. Manche Kollegen ziehen sogar vorher noch einen „Schlauchverband" über den Fuß, umwickeln den Fuß dann mit Watte und packen ihn dann in den Schuh. Dann passt manchmal auch ein kleiner Fuß in einen großen Schuh! Ein fester Halt kommt aber nicht immer wirklich zustande.

Ein weiterer, wenn auch nur sehr theoretischer Aspekt ist die Vermeidung von Hautkontakt zur Metallfußplatte des Schuhes als Schutz vor theoretisch möglichen Stromschäden bei Anwendung von monopolarem Strom.

Es besteht außerdem die Gefahr der Hautschädigung durch Scherkräfte hauptsächlich im Bereich des Fußrückens, wenn Zug auf den Fuß ausgeübt wird und er nicht fest eingespannt ist.

Der Halt und die Passform mit welcher der Fuß eingespannt wird, sind nach wie vor die entscheidenden Kriterien, um guten Zug auf die Fraktur ausüben zu können. Diesen Halt kann man natürlich bei optimaler Passform durch den Druck (Halt) der Lederriemen, mit denen der Fuß im Schuh fixiert wird, erreichen.

Nun gibt es das nächste Problem: Diese Lederriemen, die am Schuh vernietet sind, reißen bei zu starkem Zug manchmal ab. In Zeiten, als die Kliniken noch einen eigenen Sattler hatten, und wir das mit dem Medizinprodukterecht und der Haftung noch nicht so genau nehmen mussten, war dieser schnell wieder ersetzt. Hat man diese Möglichkeiten nicht, so gibt es, bis zur Lieferung des neuen Lederschuhes, ja noch die gute alte elastische Binde, mit der man das Zugspindelaggregatkonstrukt dann umwickelt und sichert, sofern dies nicht aus übertriebenem Sicherheitsdenken automatisiert bei jeder Versorgung der Fall ist. Was mit dem Fuß im Schuh geschieht, sieht man dann natürlich nicht mehr.

Nächstes Problem: Irgendwann kam die Krankenhaushygiene und hinterfragte diesen Lederschuh. „Ist es möglich, diesen ordnungsgemäß, unter den gängigen, gültigen Hygienerichtlinien aufzubereiten bzw. zu desinfizieren?" Die Antwort war ein klares „Nein!" Dies wiederum führte dazu, dass der Lederschuh aus der Mode kam und nach Alternativen gesucht wurde.

Trotz all dieser Widrigkeiten weiß ich, dass es noch so manche OP-Abteilung gibt, die den Lederschuh nach wie vor äußerst erfolgreich in Verwendung hat, sofern die Hygiene mitmacht.

Was waren nun die Alternativen?

Irgendwann kam ein variabler Kunststoffschuh auf den Markt mit Klettverschlüssen und Metallbodenplatte, den wir auch ausprobiert haben, jedoch relativ erfolglos (▶ **Abb. 4**).

Der Vorteil dieses Modells ist die gute Wischdesinfizierbarkeit des Schuhes. Ein weiterer Vorteil ist, dass es die Möglichkeit gibt, den Schuh in der Breite dem Fuß anzupassen. Die seitliche und vor allem hintere, untere Führung des Fußes ist, aus unserer Sicht, höchst insuffizient. Guten Halt zu erreichen, ist schwierig. Auch hier kommt die elastische Binde gerne zum Einsatz und bei schlechtem Halt ist die Ferse ebenfalls wieder gefährdet.

Eine weitere Schwierigkeit ergibt sich aus der, natürlich auch hier, stattfindenden Watteumwicklung, die auf dem Klettverschluss bei jeder Anwendung Wattespuren hinterlässt. Das Entfernen der Watte aus dem Klett ist

▶ **Abb. 5** Fuß im VACOped-Schuh.

▶ **Abb. 6** Beschädigter VACOped-Schuh.

eine mühselige Angelegenheit und führt dazu, dass der Halt der Klettverschlüsse immer schlechter wird, was wiederum zu schlechtem Halt im Schuh führt. Wir haben versucht, durch Auflegen eines Einmalhandtuchs zwischen Spanngurten und Polsterwatte dem entgegenzuwirken und diese zu schützen. Ebenso ist die Polsterung der Fußsohle nur rudimentär, was der Flexibilität in der Breite geschuldet ist.

Somit haben wir diesen Schuh wieder gegen unseren Lederschuh ausgetauscht und diesen gehegt und gepflegt und so gut wie möglich wischdesinfiziert und gepolstert.

Doch dann kam aus unserer Sicht der große Durchbruch: der VACOped-Schuh (▶ **Abb. 5**).

Eine tolle Erfindung. Man hatte nur eine Andockstelle zwischen dem bewährten VACOped-Stiefel und dem Zugspindelaggregat des Extensionstisches hergestellt und schon hatte man viele positive Aspekte:

- verschiedene Größen von Schuhen
- individuelle Anpassung an den Fuß durch Vakuumtechnik
- flauschiger Frotteeüberzug
- Führung des Fußes bis zur Mitte der Wade
- gute Möglichkeit der Fixierung über 3 Spanngurte
- Rotationshebel

Es gibt verschiedene Größen von Schuhen, die über die spezielle Vakuumtechnik (VACOped-Technik) des Innenschuhes individuell an den Fuß angepasst wird. Dadurch kommt es zu einer gleichmäßigeren Druckverteilung des durch die Spanngurte des Außenschuhes erzeugten Druckes. Die Möglichkeit des Wechsels der Frotteebezüge der Vakuumkissen ist ein weiterer Vorteil, aber auch nicht unkritisch, da schwierig zu beziehen, hygienisch kritisch und somit kostenintensiv.

Es wäre fast alles gut gewesen. Ein Schlauchverband über den Fuß (vom Hersteller nicht empfohlen, dient dem Schutz des Frotteebezuges, Hygieneaspekt; die Anpassung des Innenschuhes ist dadurch etwas geringer), Passform, wie bei einer Vakuummatratze, kaum Scherkräfte, durch hohen Rundumhalt, Polsterwechsel möglich.

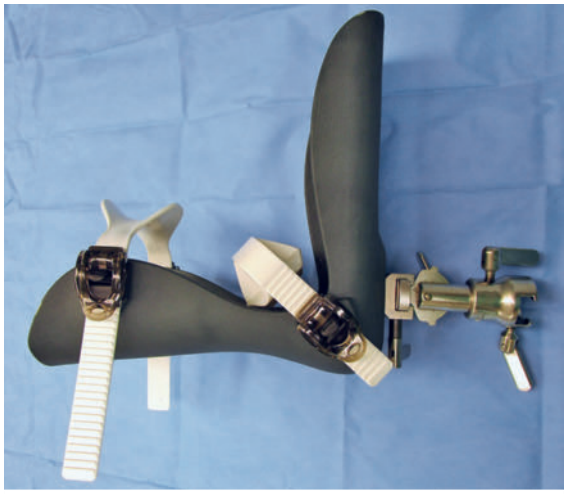
Besonders wichtig ist die richtige Reihenfolge des Anlegens. Entlasten des Vakuums, Innenschuh anlegen, Schuh anlegen, Vakuum ziehen. Anderenfalls besteht die Möglichkeit von Druckstellen.

Nachteilig sind die nicht optimal am Schuh befestigten Spanngurte, die sich immer wieder vom Schuh, in der offenen Form (Ober- und Unterteil), lösen und verloren gehen. Am Anfang waren die Schnallen der Gurte noch aus Kunststoff, später aus Metall. Zusätzlich führt die Tatsache, dass es sich beim Schuh um Kunststoff handelt, der nicht immer, und besonders beim gelenktragenden Oberteil, den wirkenden Kräften Stand hält, zur Lösung der Gelenkverbindung. Die Schuhe sind oft defekt (▶ **Abb. 6**)! Ersatzteile sind nicht immer einfach zu beschaffen und ein ganzer Schuh ist teuer.

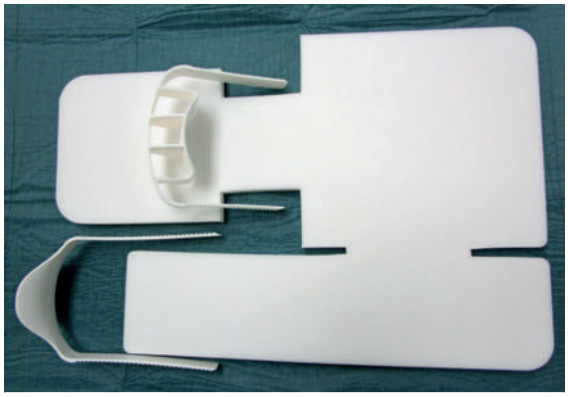
Andere Hersteller haben diese Art des Extensionsschuhes in modifizierter Art z. B. mit Klettverschlüssen und anderen Polsterungen o. ä. entwickelt, mit all den oben aufgeführten Vor- und Nachteilen.

Nun kommt es wie es kommen muss. Der VACOped-Schuh läuft, warum auch immer, aus und wird nicht mehr gebaut bzw. produziert. Was nun?

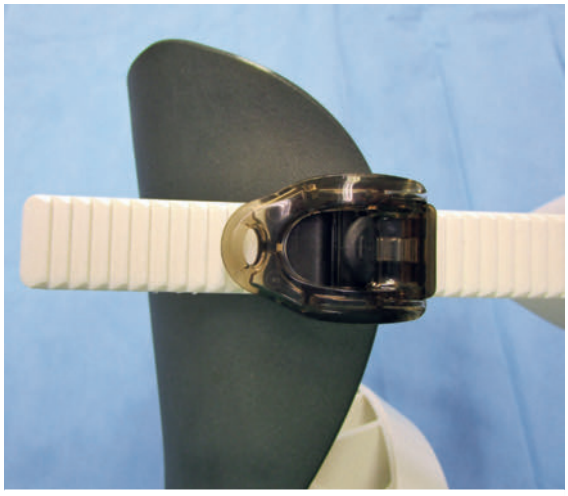
Da kam der RotexShoe auf den Markt (▶ **Abb. 7**).



▶ **Abb. 7** RotexShoe.



▶ **Abb. 8** Polster-Kit RotexShoe.



▶ **Abb. 9** Spannmechanismus RotexShoe.

Das alte Konzept, aber mit ein paar bahnbrechenden Verbesserungen. Vielleicht die neue Art der standardisierten Fußfixierung bei Extensionstischlagerungen.

Der Schuh ist aus einem Guss. Er ist aus Kunststoff und damit relativ leicht. Die Oberfläche ist glatt und dadurch ist er natürlich optimal zu desinfizieren. Er gibt verschiedene Andockstellen für die unterschiedlichen Zugspindelaggregate. Zur Lagerung benötigt man nun noch einen 3-teiligen Weichschaum-Kit (▶ **Abb. 8**) und sonst nichts!

Weichschaumlagerung ist für uns zur Normalität geworden. Niemand möchte seine Weichschaum-OP-Tischauflagen wieder gegen die alten Auflagen tauschen. Genau diese Technik macht sich der Schuh zunutze.

In den Schuh wird der speziell zugeschnittene Weichschaum eingelegt. Dann wird der Fuß darin eingebettet und die obere Lasche des Weichschaums darübergelegt und eventuell gefaltet und mit 2 Spanntellern in den dazu passenden Schnallen am Schuh in spezieller definierter Reihenfolge verspannt. Man braucht keine Watte o. ä. Der Weichschaum und die Spannteller sind Einwegmaterial.

Der Fuß sitzt hervorragend auch unter Zug, da die Hauptkrafttrajektoren genau in der Richtung der beiden Halter wirken. Die Ferse ist ebenso wie der Fußrücken optimal gepolstert. Der Rest des Fußes ist frei, aber gut geführt.

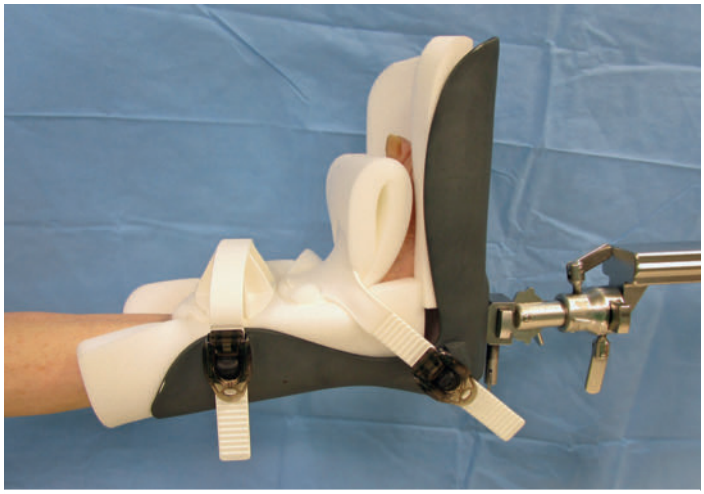
Die Spannteller lassen sich sehr gut einrasten und über einen speziellen Mechanismus optimal spannen und auch wieder leicht lösen (▶ **Abb. 9**).

Dies machen die sehr gut funktionierenden Schnallen mit Zahnriemenprinzip möglich und dies führt zu einer optimalen Anpassung des Schuhes an den Fuß ohne große Kraftaufwendung.

Was mich bei der ersten Anwendung absolut fasziniert hat, war die Schnelligkeit, in der ich den Fuß allein gelagert und eingespannt hatte (▶ **Abb. 10**); „Time is money!“

Nach Abnahme des Schuhes kommt es zu einer gleichmäßigen reaktiven Hyperämie, bedingt durch die gleichmäßige Druckverteilung. Dies ist ein weiterer Vorteil gegenüber den anderen Modellen, wo es eventuell zu punktuellen Druckspitzen kommen kann und somit auch zu Druckschäden (▶ **Abb. 11** links VACOped/rechts RotexShoe).

Ökonomische und ökologische Aspekte möchte ich nicht unbetrachtet lassen. Bei ordnungsgemäßer Anwendung, gemäß Herstellerangaben, ergibt sich preislich kaum ein



▶ **Abb. 10** Fuß im RotexShoe.

▶ **Abb. 11** Nach Entfernung der Schuhe nach Extension Hüftarthroskopie.

Nachteil zum VACOped-Schuh. Aber den gibt es nicht mehr!

Die günstigere Variante ist sicherlich der Lederschuh mit Watte und „elastischer Binde“. Aber das braucht Zeit und Geschick, auch ein geldwerter Faktor! Und einen Sattler braucht man auch! Die Hygiene muss ebenfalls mitmachen.

Natürlich entsteht beim RotexShoe etwas mehr Müll als Watte, Schlauchverband und elastische Binde. Wobei mir die Möglichkeiten zur Berechnung der unterschiedlichen Energiebilanz fehlen. Ebenso frage ich mich, ob wir diese Diskussion, angesichts der MDR (Medical Device Regulation) und den dadurch entstehenden Müllbergen, noch wirklich sinnvoll führen können!

Fazit

Wer noch „erfolgreich“ nicht defekte Lederschuhe verwendet und keine Hygieneprobleme hat, kann diese sicher noch lange verwenden. Wer „erfolgreich“ über intakte VACOped-Schuhe verfügt und diese anwendet, kann sich freuen.

Wem jedoch beides nicht zur Verfügung steht oder nicht gelingt oder wer eine Neuanschaffung plant, der sollte einmal den RotexShoe testen. Aus meiner Sicht ist das die Zukunft der Fußlagerung bei Extensionstischlagerung.

Interessenkonflikt

Die Autorinnen/Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Autoren

Alexander Motzny
Stv. pflegerische Leitung OP/Leiter AEMP, OP-Abteilung/AEMP, Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Tübingen

Korrespondenzadresse

Alexander Motzny
Stv. pflegerische Leitung OP/Leiter AEMP
OP-Abteilung/AEMP
Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Tübingen
Schnarrenbergstraße 95
72076 Tübingen
Deutschland
Tel.: 07071/606-3090
Fax: 07071/606-1071
amotzny@bgu-tuebingen.de

Bibliografie

Online publiziert 18.05.2021
OP-JOURNAL 2021; 37: 126–130
DOI 10.1055/a-1403-7749
ISSN 0178-1715
© 2021. Thieme. All rights reserved.
Georg Thieme Verlag KG, Rüdigerstraße 14,
70469 Stuttgart, Germany