

Um Problemen vorzubeugen, sind folgende Dinge zu beachten:

- Das Haarkleid muss vor dem Anlegen des Verbandes unbedingt sauber und trocken sein.
- Alle Haare müssen in ihrer natürlichen Wuchsrichtung liegen.
- Das direkt auf der Extremität liegende Polstermaterial muss absolut sauber und eben sein.
- Die Haltungsbedingungen sind zu optimieren, d. h. auf penibel saubere Einstreu ist zu achten.

Ödematisierte Gliedmaßen sind außerdem prädisponiert für Hautaffektionen. So bilden sich schnell wulstige Hautfalten, in deren feuchtwarmem Milieu es zu Entzündungen und Sekretion kommt. Die dilatierten initialen Lymphgefäße und dermalen Kollektoren können sich durch die Haut nach außen öffnen und bilden dann sogenannte Lymphfisteln (Abb. 6.7). Häufig wird die Durchblutung und damit Ernährung des Kronsaumes am Huf beeinträchtigt, auf diese Weise wird das Hornwachstum negativ beeinflusst.

Gründliches Säubern und Trocknen der Hautfalten, gefolgt von der Applikation einer Wund- und Heilsalbe ist unabdingbar. Die Salbe wird auf einem Träger appliziert (z. B. einem

Mulltupfer), damit sie nicht direkt mit dem Polstermaterial in Kontakt kommt. Im Anschluss muss das betroffene Areal gut ausgepolstert werden.

Lymphfisteln schließen sich durch Kompressionsdruck sowie durch die generelle Ödemabnahme. Auch hier muss jedoch ein Tupfer mit Wundsalbe zwischen Fistel und Polster zum Einsatz kommen.

Der Kronsaum des Hufs sollte mit Lorbeeröl versorgt werden und muss gut abgepolstert werden. Regelmäßige Hufpflege durch einen guten Schmied ist eine Selbstverständlichkeit.

6.3 Kompressionsstrümpfe

Da gerade bei chronischen Ödemen die über lange Zeit extrem gedehnte Haut ihre Elastizität verliert (vergleichbar mit einem überdehnten Gummiband), muss für Gefäße und Gewebe ein entsprechendes Widerlager geschaffen werden. Wird dies versäumt, kommt es meist zu Rezidiven, die den Therapieerfolg minimieren.

Da zu Beginn der Behandlung mit deutlichen Ödemabnahmen (und damit Umfangsreduzierungen) zu rechnen ist, ist das Anpassen eines Strumpfes zu diesem Zeitpunkt nicht sinnvoll. Sobald jedoch die maximal mögliche Umfangsreduzierung erreicht ist, tritt die Erhaltung dieses Zustandes in den Vordergrund. In der Humanmedizin ist der Einsatz von maßgefertigten Kompressionsstrümpfen zum Erhalt und der Optimierung des Therapieerfolges der MLD das Mittel der Wahl.

Kompressionsstrümpfe sind wesentlich einfacher in der Handhabung als Kompressionsverbände, so dass sie auch zur Nachbehandlung durch den Patienten (in der Humanmedizin) bzw. den Patientenbesitzer (in der Veterinärmedizin) geeignet sind. Des Weiteren sind Kompressionsstrümpfe bei guter Pflege lange Zeit verwendbar, was eine erhebliche Kostenreduzierung ermöglicht.

Die Anforderungen an Kompressions-



Abb. 6.7:
Lymphfistel am Unterschenkel eines Pferdes.
Sichtbarer Austritt von Lymphe (Pfeil).

strümpfe sind dieselben wie an die verwendeten Bandagen, d. h. sie sollten einen niedrigen Ruhe- und einen hohen Arbeitsdruck aufweisen. Der Strumpf muss also möglichst unelastisch sein; eine gewisse Flexibilität ist jedoch unumgänglich, um das Anziehen zu ermöglichen. Optimal sind daher Strümpfe mit Kurzzugcharakteristik (Dehnfähigkeit bis 60 %).

In der Veterinärmedizin sind erst seit 2002 praktikable Kompressionsstrümpfe für das Pferd erhältlich (DEBO®-Strumpf, Hersteller Fa. SIMONA). Diese Strümpfe haben eine Dehnfähigkeit von etwa 100 %, das entspricht einer Mittelzugcharakteristik (Dehnfähigkeit 60–140 %).

Von uns durchgeführte lymphangiographische Untersuchungen an ödemfreien Pferden haben gezeigt, dass diese Strümpfe, im Gegensatz zu Stallbandagen (!) den Lymphfluss nicht behindern (Abb. 6.8 bis 6.10). Diese Strümpfe können daher zur Erhaltung des Therapieerfolges nach Ende der Behandlung zum Einsatz kommen – allerdings **ausschließlich unter tierärztlicher Kontrolle (!)**, um eventuelle Komplikationen (akute Schübe von Phlegmonen) rechtzeitig zu erkennen. Bislang liegen noch keine Langzeitergebnisse vor, so dass eine derartige Nutzung nur durch den Tierarzt zu praktizieren ist. Maßanfertigungen wie in der Humanmedizin sind noch nicht erhältlich.

Die DEBO®-Strümpfe sind in erster Linie als Prophylaxestrümpfe zu betrachten, Langzeiterfahrungen bei ihrer Anwendung liegen bislang nicht vor. Die mögliche Komplikation von akuten Phlegmoneschüben muss bedacht werden – der Einsatz kann nur »auf eigene Gefahr« unter tierärztlicher Aufsicht erfolgen!

Da Pferde in ihren Kollektoren nur wenige glatte Muskelzellen, also eine schwache Kollektorenwandpumpe, besitzen (siehe Kapitel 2), zeigen sie eine erhöhte Neigung zu »angelaufenen Beinen« und Lymphödemen. Neuere Untersuchungen zeigen, dass sich durch den regelmä-



Abb. 6.8:
Lymphographie eines gesunden Pferdes mit Kompressionsstrumpf. Deutlich zu erkennen ist der ununterbrochene Kontrastmittelfluss in den tief verlaufenden Kollektoren.



Abb. 6.9:
Dasselbe Pferd wie in Abb. 6.8, Bein ohne Strumpf oder Bandage. Kontrastmittelfluss unverändert.

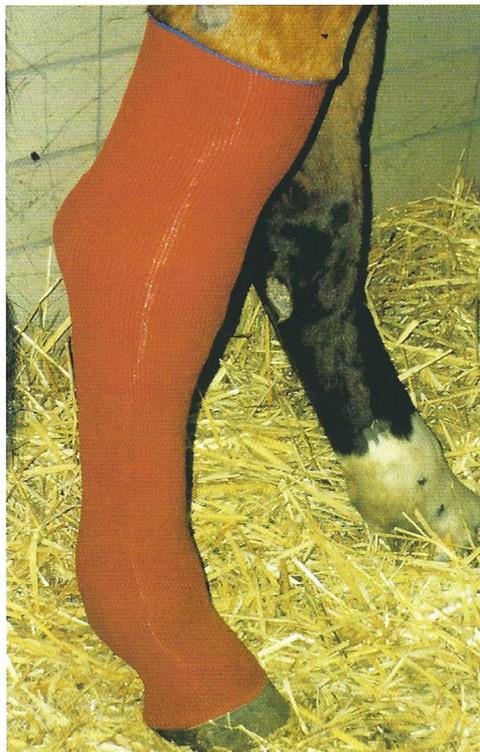
Abb. 6.10:
Lymphographie des
Pferdes aus den Abb. 6.8
und 6.9 mit Stall(Woll-)
bandage und wattiertem
Unterleger. Deutlich zu
erkennen ist der unter-
brochene Kontrastmittel-
fluss in den Kollektoren
im Bereich des Fessel-
gelenkes und Röhr-
beines. Die Abb. 6.8 bis
6.10 wurden in direkter
Folge hintereinander
erstellt.



ßigen Einsatz der MLD diese Neigung reduzie-
ren lässt, die Kollektorenwandpumpe also trai-
niert wird. Einen vergleichbaren Effekt scheint
der DEBO®-Strumpf zu zeigen. Sein Einsatz zur
Prophylaxe und zum Training ist daher sinnvoll,
allerdings stehen auch hier Langzeitstudien
noch aus.

Wichtig ist die korrekte Passform des
Strumpfes (siehe Herstellerangabe) und sein
richtiger Sitz am Pferdebein. Der Strumpf muss
auf der Hornkapsel des Hufes aufliegen (Abb.
6.11), damit im Bereich des weichen Hufsaum-
es keine Ödematisierungen entstehen. Am
stehenden Pferd soll der Strumpf faltenlos
anliegen und bis auf den Unterschenkel rei-
chen.

Abb. 6.11:
Korrekt angelegter Kom-
pressionsstrumpf. Wich-
tig ist, dass der Strumpf
auf der Hornkapsel des
Hufes aufliegt.



12.3.2 Vorbeugender Kompressionsstrumpf

Eine Therapiesäule der Komplexen Physikalischen Entstauungstherapie (KPE nach FÖLDI) sind Kompressionsverbände, wobei erst in den letzten Jahren auch für das Pferd ein geeigneter Kompressionsstrumpf (DEBO®-Strumpf, Fa. SIMONA) zur Verfügung steht (siehe Kapitel 6), der in erster Linie als Prophylaxestrumpf zur Anwendung kommen sollte. Dabei handelt es sich um einen Strickstrumpf mit Kurzzug- bzw. Mittelzugcharakteristik (80 % dehnbar). Diese Kompressionsmaßnahme wird als »Prophylaxestrumpf« bezeichnet, weil er von Reitern am gesunden Pferd angelegt werden kann, um die Lymphgefäßwandpumpe zu trainieren und die elastischen Entleerungskräfte der Lymphgefäße zu verstärken. Dadurch kann im Falle einer Verletzung und entzündlichen Kontamination ein rascher Abtransport der entzündlichen Faktoren über die Lymphgefäße zu den Lymphknotenfilterstationen erfolgen. Es ist dabei zu beachten, dass Prophylaxestrümpfe von Reitern nur angelegt werden dürfen, wenn das Pferd fieberfrei oder die Haut des zu bestrumpfenden Fußes nicht vermehrt warm ist.

Grundsätzlich sollte das Messen der Körpertemperatur zur allgemeinen Kontrolle der Gesundheit regelmäßig zur Anwendung kommen. Gesunde Pferde besitzen eine Körpertemperatur von 37,5–38,5 °C.

Der Kompressionsstrumpf kann jedoch auch bei Pferden mit Neigung zu angelaufenen Beinen angelegt werden. Da Pferde fast ausschließlich im Bereich der Hinterbeine Lymphödematisierungen bzw. angelaufene Beine entwickeln, ist es i. d. R. nicht erforderlich die Vorderbeine zu bestrumpfen.

Der Schlauchstrumpf muss mittels einer Anziehhilfe über den Huf gezogen werden. Anstelle der mit dem Strumpf gelieferten Wachspapierhülle als Anziehhilfe, kann bei Pferden auch eine DIN-A4-Prospekthülle oder grö-

ßere Plastiktüte genutzt werden. Der Kompressionsstrumpf wird in drei Größen, S, M und L, geliefert. Es ist ratsam, den Strumpf dem Pferdefuß genau anzupassen, da nur so eine ausreichende Kompression gewährleistet ist.

Grundsätzlich haben alle bisher getesteten Strumpfantwicklungen beim Pferd die Neigung zu rutschen, da die Haare wie »Gleitschienen« funktionieren. Auch der Schlauchstrumpf kann in die Fesselbeuge abrutschen, besonders beim gerittenen Pferd. Dies ist kaum der Fall, wenn das Pferd frei bewegt oder longiert wird. Grundsätzlich kann der Strumpf sowohl tagsüber als auch nachts genutzt werden. Bisher sind beim ödemfreien, also gesunden Pferdebein, keine Komplikationen aufgetreten, auch wenn der Strumpf in die Fesselbeuge abgerutscht ist. Der Schlauchstrumpf kann beim gesunden Pferd gefahrlos so umgelegt werden, dass er oberhalb des Fesselgelenkes und unterhalb des Sprunggelenkes als »Strumpfbandage« funktioniert, auch wenn sich dadurch eine verstärkte Kompression ergibt (Abb. 12.1). Das Anlegen von Strumpfbandagen bildet eine Alternative zu herkömmlichen reiterlichen Wollbandagen mit Unterlegern (siehe nachfolgendes Kapitel).

12.3.3 Lymphflussverhältnisse unter reiterlichen Bandagen und Kompressionsstrümpfen

Ein positiver Stützeffekt der Bandage im Bereich des Sehnenapparates ist durch die Arbeitsgruppe von Frau Prof. Dr. Cordula Poulsen Nautrup erst kürzlich bewiesen worden. Da Bandagen aber auch zur Vorbeugung von Umfangsvermehrungen zum Einsatz kommen, besonders bei Pferden mit Neigung zu »angelaufenen Beinen«, ist von der Forschergruppe des Hermann-Baum-Seminars bei 10 Pferden die Durchlässigkeit der Lymphsammelgefäße mit der digitalen Röntgentechnik unter Nutzung eines Röntgenkontrastmittels im Bereich des bandagierten und bestrümpften Hinterfußes

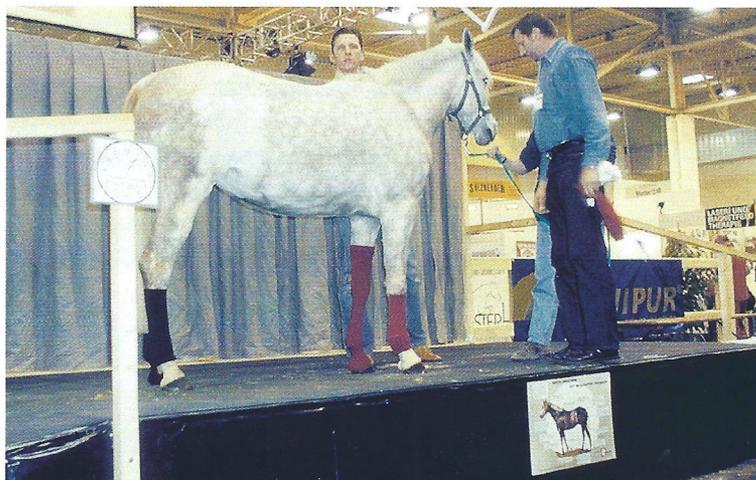
getestet worden. Bei diesen Pferden mit ödemfreien Beinkonturen bzw. keiner Anlage zu angelaufenen Hinterbeinen, wurde die Durchlässigkeit der Lymphgefäße zunächst unter einem angelegten Strumpf und, nach dem Entfernen des Strumpfes mit einer Schere, bei angelegter reiterlicher Bandage mit Unterleger, lymphographiert.

Dazu musste ein Röntgenkontrastmittel zur Darstellung der Lymphgefäße im Bereich des Hufsaumes mit einer Infusionspumpe langsam und kontinuierlich appliziert werden. Ohne angelegte Bandage sind die Lymphgefäße beim gesunden Pferd vom Hufsaum bis zum Tarsalgelenk mit Kontrastmittel kontinuierlich gefüllt und zeigen einen gestreckten Verlauf. Die Röntgenaufnahmen bei angelegter Bandage zeigen dagegen einen totalen Kontrastmittelstop im Bereich des Fesselkopfes, während bei Bestrumpfung des Pferdes das Kontrastmittel auch oberhalb des Fesselkopfes, also im Bereich der Röhre, in den Lymphgefäßen nachgewiesen wurde. Dies bedeutet, dass beim stehenden bandagierten Pferd der Lymphfluss aus dem Huf dramatisch unterbrochen ist. Aufgrund dieser Untersuchungen ist zu fordern:

Bandagen sollten niemals am stehenden Pferd angelegt bleiben, da der Lymphabfluss des Hufes vollständig unterbrochen ist!

Leider können aus technischen Gründen keine Lymphographien am bewegten Pferd durchgeführt werden. Deshalb bleibt die Frage offen, ob durch Aktivität der Huf- und Fesselgelenkspumpe der Lymphfluss trotz Bandagierung gewährleistet bleibt.

Will man nicht gänzlich auf die Bandagierung verzichten, sollte nicht über den Fesselkopf bandagiert werden (also nur im Bereich der Röhre). Zusätzlich sollten die Bandagen möglichst erst kurz vor dem Reiten bzw. longieren angelegt und sofort nach dem Trainingseinsatz entfernt werden. Auch zwischen reiterlichen Einsätzen auf Turnieren sollten Bandagen



entfernt werden. Wir empfehlen jedoch gänzlich auf Bandagen zu verzichten, bevor abgeklärt ist, ob der Lymphfluss bei bandagierten Pferden in Bewegung tatsächlich gewährleistet ist.

Bandagen dürfen jedoch niemals bei Pferden mit der Neigung zu angelaufenen Beinen angelegt werden, weder in Bewegung noch über Nacht. Wie bereits beschrieben, besitzen diese Pferde weniger Lymphsammelgefäße als das ödemfreie Pferd. Dadurch staut sich bei diesen Tieren der Lymphfluss, besonders beim stehenden Pferd während der Nachtruhe, so dass die Beine anlaufen. Bei Wicklung dieser Pferde können die Beine zwar im Bereich der Bandagen nicht anlaufen, bleiben also unter der Bandage dünn, über der Bandage, also im Bereich des Unterarms/Oberarms bzw. Unterschenkels/Oberschenkels schwellen sie jedoch an. Dort wo ein dickerer Weichteilmantel angelegt ist als am Fuß, werden symmetrisch an beiden Extremitäten auftretende Umfangsvermehrungen nicht erkannt. Nach nächtlicher Bandagierung laufen die Beine auch im Bereich der Fessel bis zum Hufsaum nur dann nicht an, wenn die Pferde nach Abnahme der Bandage bewegt werden. Nimmt man jedoch die Bandage nach der Nachtruhe ab, ohne das Pferd tagsüber zu bewegen, schwellen die Beine i.d.R. an, weil das Lymphödem bis zum Huf »absacken« kann.

Abb. 12.1: Pferd mit angelegten Kompressionsstrümpfen der Fa. SIMONA auf der Equitana in Essen. Zur Prophylaxe kann der Strumpf in voller Länge (vorne links, rot), als kurze »Strumpfbandage« (vorne rechts, rot) oder als lange »Strumpfbandage« (hinten rechts, schwarz) genutzt werden. Das Umlegen des Strumpfes zur Strumpfbandage sollte beim Pferd mit »dicken Beinen« wegen des erhöhten Kompressionsdruckes nicht erfolgen.