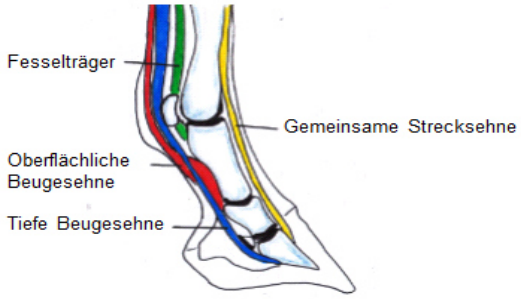
Sehnenerkrankungen des Pferdes

Sehnen bestehen aus einem starken, flexiblen Gewebe, das die Muskeln mit den Knochen verbindet und die Kräfte der Muskelarbeit auf die Knochen überträgt. Dadurch wird eine gezielte Bewegung überhaupt erst möglich.

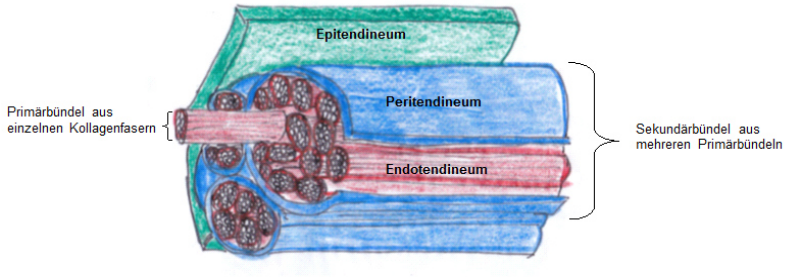
Im Gegensatz zum Muskel handelt es sich bei der Sehne um eine passive Struktur, die nicht selbst Energie aufbringt. Während der Bewegung wird die in den Sehnen gespeicherte Energie auf das Skelett übertragen und erhöht so die Leistungsfähigkeit der Bewegung. Daher müssen Sehnen ein hohes Maß an Zugfestigkeit, Elastizität und eine hohe Gleitfähigkeit im umgebenden Gewebe aufweisen.

Nach ihrer Funktion unterscheidet man Streck- und Beugesehnen voneinander.



Innerer Aufbau der Sehne

Sehnen bestehen aus mehreren Untereinheiten von Faserbündeln, die hierarchisch angeordnet sind. Durch dieses Schachtelprinzip wird eine besonders hohe Reißfestigkeit erzielt.



Sehnen werden in drei anatomische Segmente unterteilt: den Muskel-Sehnen-Übergang, den Knochen-Sehnen-Ansatz und das eigentliche Sehnengewebe. Am Übergang vom Sehnengewebe in den Knochen nimmt die Festigkeit der Kollagenfasern durch Verknorpelung und Verknöcherung zu. Die Beugesehnen unterscheiden sich von der Strecksehne dadurch, dass sie mehr elastische Fasern enthalten, während die Strecksehne vor allem stabilisierende und fixierende Funktion hat und dadurch weniger flexibel und wesentlich straffer ist.

Kopien und Weitergabe dieser Studien bedürfen unbedingt der Zustimmung der Autorin:
© Dorothea Weber 2016 | www.pferdemedizin-osteopathie-weber.de | praxis@pferdemedizin-osteopathie-weber.de | 0177 – 411 56 40

Funktion der Sehnen:

Die Sehnen verbinden Muskel und Knochen und dienen in erster Linie der Kraftübertragung. Dies setzt voraus, dass sie eine hohe Zugfestigkeit bei geringer Dehnbarkeit besitzen.
Sehnenschäden zählen zu den häufigsten orthopädischen Erkrankungen des Pferdes.

Sehnenerkrankungen:
Die Heilung von defektem Sehnengewebe erfolgt nur sehr langsam. Es entsteht ein unelastisches Narbengewebe, dessen biomechanische Eigenschaften weitaus schlechter sind als die einer gesunden Sehne.
Dem Tierarzt stehen heute zahlreiche verschiedene Therapiemethoden zur Behandlung von Sehnenschäden zur Verfügung. Ziel der Therapie ist es, die entstehenden irreversiblen Strukturveränderungen zu minimieren, und auch nach ausgeheilter Verletzung ein Narbengewebe zu erhalten, das morphologisch und biomechanisch den Eigenschaften einer gesunden Sehne so nah wie möglich kommt.

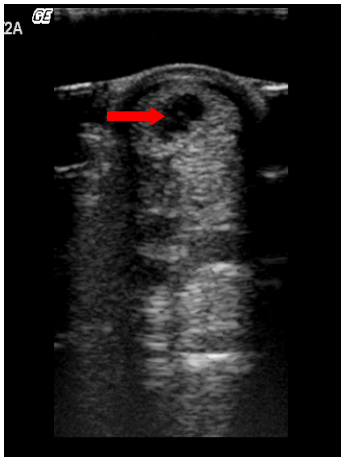
Besonders häufig sind die Beugesehnen der Vordergliedmaße betroffen, da mehr als die Hälfte des Körpergewichtes durch die Vorderbeine getragen werden muss.

Begünstigende Faktoren für Sehnenverletzungen:

- akute Überbelastung der Sehnenfasern
- degenerative Veränderung der Sehnenstruktur durch Verschleiß
- Gliedmaßenfehlstellungen und ungünstige Hufform sind begünstigende Faktoren:
  Flache Hufe und /oder lange Zehen oder Hufe mit weit untergeschobenen Trachten erhöhen das Risiko.
- Muskelermüdung und dadurch bedingte Inkoordination
- Trainingsmangel
- tiefer oder unebener Boden
- Übergewicht
- schwieriges Temperament des Pferdes mit unkontrollierten Bewegungen, die Ausrutschen oder Umknicken begünstigen
- Fütterungs- und Aufzuchtfehler

Viele Verletzungen der Oberflächlichen Beugesehne sind exakt im Zentrum der Sehne lokalisiert, man spricht von den sogenannten „Core-Lesions“. Da hier im zentralen Bereich die Winkel der Kollagenfibrillen am geringsten sind, werden diese unter Belastung als erstes überstreckt und zerreißen.

Kopien und Weitergabe dieser Studien bedürfen unbedingt der Zustimmung der Autorin:
© Dorothea Weber 2016 | www.pferdemedizin-osteopathie-weber.de | praxis@pferdemedizin-osteopathie-weber.de | 0177 – 411 56 40



Typische so genannte core lesion

Heilung von Sehnengewebe

- Die erste Phase ist die so genannte **entzündliche Phase der Heilung** die mit einer Ödembildung, also dem Austritt von Flüssigkeit in das Gewebe einhergeht. Diese dauert bis zu 10 Tage.
- Die zweite Heilungsphase ist die so genannte **proliferative Phase**, die über 4-21 Tage andauert. Es wird nun ein bindegewebiger Knoten aus durchblutetem Übergangsgewebe ausgebildet, der alle umliegenden Strukturen im Bereich der Verletzung verbindet.
- Erst mit Beginn der 28-120 Tage andauernden **Reifungsphase** beginnt die Längsorientierung der Gewebszellen und Fasern.
-

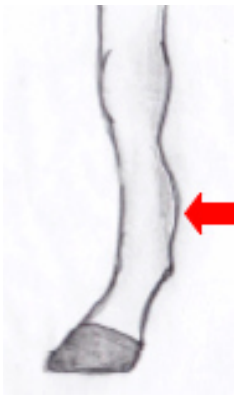
Vereinfacht gesagt, kann man von folgendem Zeitverlauf bei den Heilungsschritten ausgehen:

- In den ersten 6 Wochen nach Verletzung kommt es zu einer Durchbauung des Defektes mit Narbengewebe, das aber noch sehr kurzfaserig und höchst empfindlich für neue Zerreißungen ist. In dieser Zeit sind erneute Überdehnungen der Fasern fatal, weil es zu einem sofortigen Zerreißen der neugebildeten Fasern kommt.
- Mit der Zeit findet eine Längsausrichtung der Fasern statt und es kommt zu einer Anpassung an die normale Zugbelastung. Das Bewegungspensum kann nun langsam gesteigert werden. Bei ruhigen Pferden und guten Bodenverhältnissen kann nun in Betracht gezogen werden, dem Tier freie Bewegung auf der Koppel zu erlauben. Dieses Stadium ist meist circa ab der 12. Woche erreicht
- Ab dem 3. bis 4.Monat der Heilung kann, je nach Ultraschallbefund, angefangen werden, langsam die Trabarbeit hinzuzunehmen.
- Bis mit der Galopparbeit begonnen werden kann, verstreicht circa ein halbes Jahr
- Bis das Pferd wieder völlig normal auch auf verschiedenen Böden gearbeitet werden kann, rechnet man in der Regel circa 1 Jahr Rekonvaleszenzzeit.

Kopien und Weitergabe dieser Studien bedürfen unbedingt der Zustimmung der Autorin:
© Dorothea Weber 2016 | www.pferdemedizin-osteopathie-weber.de | praxis@pferdemedizin-osteopathie-weber.de | 0177 – 411 56 40

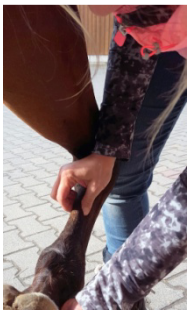
Symptome

- im Akutstadium meist geringgradige bis mittelgradige Lahmheit
- ödematöse Schwellung im Bereich des Sehnendefektes
- Palpation der Schwellung in der Regel deutlich schmerzhaft
- Lahmheiten verschlechtern sich üblicherweise beim Laufen im tiefen Boden, weil beim Einsinken der Trachten vermehrt Zug auf die Beugesehnen kommt.



Deutliche bogenförmige Schwellung der oberflächlichen Beugesehne







Diagnose

Eine Verdachtsdiagnose kann in der Regel schon anhand des Palpationsbefundes und der typischen Schwellung gestellt werden.
Eine exakte Diagnosestellung ist mittels **Ultraschalluntersuchung** möglich.

Therapie

Das Ziel aller Therapieformen ist es, die Entzündungsreaktion zu bekämpfen, die Bildung von Narbengewebe zu minimieren und die Wiederherstellung einer normalen Sehnenstruktur und Sehnenfunktion zu fördern.

In der Frühphase der Entzündung ist eine kurzfristige komplette Ruhigstellung mit Boxenruhe sinnvoll, um weiterer Einblutungen ins Sehnengewebe zu verhindern. Nach einer frischen Sehnenverletzung werden je nach Schwere der Verletzung nur einige Tage oder bis zu zwei Wochen Boxenruhe verordnet.

Als Erstmaßnahme werden Entzündungshemmer mit Schmerzmittelwirkung appliziert, um Schwellung und Schmerzhaftigkeit zu reduzieren. Lokale Einreibungen, zum Beispiel mit heparinhaltigen Gels, kühlenden Mineralerdepasten oder auch mit DMSO (Dimethylsulfoxid) werden

Kopien und Weitergabe dieser Studien bedürfen unbedingt der Zustimmung der Autorin:
© Dorothea Weber 2016 | www.pferdemedizin-osteopathie-weber.de | praxis@pferdemedizin-osteopathie-weber.de | 0177 – 411 56 40

eingesetzt. DMSO wird sowohl als Trägerstoff in Kombination mit anderen Wirkstoffen wie Cortison oder Heparin angewendet, hat aber auch selbst eine stark entzündungshemmende und antioxidative Wirkung .

die Sehnenheilung unterstützende Ergänzungsfuttermittel:

Schwefelquellen wie zum Beispiel MSM (Methylsulfonylmethan). Das schwefelhaltige MSM ist ein natürlicher Metabolit des Medikamentes DMSO (Dimethylsulfoxid), das neben seiner schwefelspendenden Wirkung auch stark entzündungshemmend und antioxidativ wirkt. Bindegewebszellen sind über Disulfidbrücken miteinander verbunden, Schwefel ist somit ein wichtiger struktureller Bestandteil des Bindegewebes, und wird gerade in der Heilungsphase von Gewebsschäden dringend benötigt.



Sehnenheilungsfördernde Zusatzfuttermittel sind zudem oft angereichert mit verschiedenen Kräuterextrakten mit entzündungshemmender und antioxidativer Wirkung, wie Arnika, Artischocke (selbst auch schwefelreich), Brennnessel, Hagebutte, Ingwer und Tamarinde. Auch B-Vitamine, vor allem das für Haut und Bindegewebe so wichtige Biotin, sind zumeist enthalten. Zum Teil kommt auch Orangenschale wegen des hohen Vitamin C- und des natürlichen Schwefelgehaltes zum Einsatz.

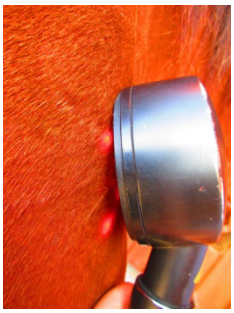
Lokale Therapie im Bereich der Schwellung

Sofortiges und wiederholtes **Kühlen** einer verletzten Gliedmaße zu Beginn der Sehnenerkrankung dient der Minimierung der entstehenden Einblutungen, der Fibrinbildung und der Ödembildung. Gekühlt werden kann mit Wasser, Eis oder Kältepackungen.

Wärme verbessert die Durchblutung des geschädigten Gewebes und beschleunigt die Resorption der Abfallprodukte nach Gewebsschädigung. Nach der hochakuten Phase kann man gut mit Wechsel-Warm-Kalt-Anwendungen arbeiten. Eine Möglichkeit ist es, vor und nach dem kontrolliert durchzuführenden Bewegungsprogramm die erkrankte Gliedmaße zu kühlen und im Ruhestadium und über Nacht mit Wärme zu behandeln.

Kopien und Weitergabe dieser Studien bedürfen unbedingt der Zustimmung der Autorin:
© Dorothea Weber 2016 | www.pferdemedizin-osteopathie-weber.de | praxis@pferdemedizin-osteopathie-weber.de | 0177 – 411 56 40

Unterstützende physikalische Therapieformen:



Der Einsatz von **Therapielasern** regt die Durchblutung an, drängt die Schwellung zurück und die Reparaturvorgänge im Gewebe und die Zellneubildung werden angeregt.

Zur Anwendung kommen teilweise auch **therapeutische Ultraschallgeräte**. Die Anwendung von Ultraschallwellen ermöglicht die gezielte Erwärmung tieferliegender Gewebeschichten, sodass die Resorption der Entzündungsprodukte gefördert wird.

Vor allem bei Sehnen- und Bandverletzungen an der Knochenansatzstelle kommt auch **Stoßwellentherapie** zum Einsatz. Die Stoßwellen bewirken einer vermehrte Durchblutung der Sehnen ausgehend von ihrem Ansatz am Knochen, sowie eine gesteigerte Freisetzung von verschiedenen Wachstumsfaktoren und sogar von Stammzellen. Zusätzlich wird eine Schmerzausschaltung aufgrund einer Zerstörung der freien Nervenenden, die für die Übermittlung von Schmerzinformationen verantwortlich sind, diskutiert.

Injektionstherapien

Hierbei unterscheidet man die peritendinöse Therapie, bei der Präparate entlang der Sehne ins umliegende Gewebe gequaddelt werden, von den intratendinösen Anwendungen, wo das Präparat unter Ultraschallkontrolle in das Sehnengewebe verabreicht wird.
Peritendinöse Anwendungen wurden früher sehr häufig angewendet, sind aber mittlerweile weitestgehend von den intratendinösen Injektionen von körpereigenem Zellmaterial, wie PRP oder Stammzellen, verdrängt worden. In jüngster Zeit wurde von dänischen Forschern ein Hyaluronsäurepräparat entwickelt, das sich gelartig um die geschädigte Faser herumlegen, und diese wie ein „innerer Stützverband“ stabilisieren soll. Die Substanz wird fächerartig um das geschädigte Gewebe herumgespritzt.
Intratendinöse Anwendungen: Wichtig sind hier vor allem mesenchymale (Gewebs-)Stammzellen und spezielle Wachstumsfaktoren. Stammzellen sind noch nicht spezialisierte Vorläufer-Zellen des Körpers, die sich durch Teilung vermehren und sich nach Bedarf zu zahlreichen spezifischen Zellen verschiedener Gewebe spezialisieren können. Man unterscheidet hierbei die germinalen (Geschlechtszellen bildenden), die hämatopoetischen (Blutzellen bildenden), sowie die mesenchymalen (Gewebszellen bildenden) Stammzellen voneinander. Seit Jahren können mit dem Einsatz mesenchymaler Stammzellen große Erfolge im Bereich der Sehnenheilung erzielt werden. Die Anwesenheit einer großen Zahl mesenchymaler Stammzellen in einem Wundgebiet kann zu einer signifikanten Verbesserung der biomechanischen Eigenschaften der Sehnenheilung führen. Nach Ausheilung ist die Sehne elastischer als bei herkömmlichen Therapien und das Rezidiv-Risiko (Risiko

Kopien und Weitergabe dieser Studien bedürfen unbedingt der Zustimmung der Autorin:
© Dorothea Weber 2016 | www.pferdemedizin-osteopathie-weber.de | praxis@pferdemedizin-osteopathie-weber.de | 0177 – 411 56 40

einer erneuten Zerreißung) ist deutlich geringer. Die Stammzelltherapie ist aufwendig und mit über 1000 Euro Behandlungskosten auch recht teuer. Oftmals wird die Injektion von körpereigenem Zellmaterial fälschlicherweise als Stammzelltherapie bezeichnet, obwohl die tatsächlichen Stammzellen nur in geringem Umfang enthalten sind.
Auch körpereigenen Wachstumsfaktoren, die unter anderem an Blutzellen angehaftet vorkommen, haben eine heilungsfördernde Wirkung. Es existieren mittlerweile verschiedene Filtersysteme, mit denen aus dem steril entnommenen Blut des Patienten spezielle Wachstumsfaktoren, die an die Blutplättchen (Thrombozyten oder im Englischen platlets) gekoppelt sind, isoliert werden können Beim so genannten **PRP-**Verfahren, das auch in der Außenpraxis problemlos angewendet werden kann, wird das Thrombozytenmaterial mit den daran gekoppelten Wachstumsfaktoren mit einem speziellen Filtersystem aus Blutplasmabeuteln mit vom Patienten frisch entnommenem Blut gewonnen und sofort unter Ultraschallkontrolle in den Defekt gespritzt. PRP ist hierbei die Abkürzung für „Platlet-Rich-Plasma“, zu Deutsch: Thrombozyten-angereichertes Plasma. Die PRP-Behandlung kann auch problemlos in der Außenpraxis durchgeführt werden.
Bei einem anderen technischen Verfahren, dem so genannten **ACP**-Verfahren kommen spezielle Zentrifugen zum Einsatz. Diese Methode findet vor allem in den Kliniken Einsatz und das gewonnene Material wird nicht nur in Sehnendefekte injiziert, sondern auch in Gelenke, vor allem bei schweren Knorpelschäden. ACP ist die Abkürzung für autologes konditioniertes Plasma. Auch hierbei werden an Blutzellen gekoppelte Wachstumsfaktoren gewonnen.

Grundsätzlich sollten alle Zelltherapien möglichst frühzeitig durchgeführt werden. Zwar können auch bei chronischen Sehnenschäden Positiveffekte erzielt werden, aber unter dem Gesichtspunkt, dass gerade bei Stammzelltherapie die Ausbildung von Narbengewebe verhindert werden oder zumindest deutlich reduziert werden soll, ist es natürlich wichtig, die Zellen noch vor Ausbildung von massivem Narbengewebe an ihren Ziel- und Wirkungsort zu verbringen.

Blutegeltherapie



Eine Sonderform der peritendinösen Therapie stellt die Behandlung mit medizinischen Blutegeln dar. Man geht von mehr als 20 verschiedenen Inhaltsstoffen im Speichel der Blutegel aus. Sie blockieren bestimmte entzündungsauslösende Enzyme in ihrer Aktivität, wirken stark entzündungshemmend, schmerzlindernd, gerinnungshemmend und regen die Bildung und Aktivität der Leukozyten an, die als Abwehrzellen des Immunsystems vor allem für die Bekämpfung bakterieller Erreger verantwortlich sind. Zusätzlich wird auch der Lymphfluss beschleunigt, wodurch die in der Lymphe enthaltenen Abfallstoffe aus dem geschädigten Gewebe schneller abtransportiert und ausgeschieden werden.

Kopien und Weitergabe dieser Studien bedürfen unbedingt der Zustimmung der Autorin:
© Dorothea Weber 2016 | www.pferdemedizin-osteopathie-weber.de | praxis@pferdemedizin-osteopathie-weber.de | 0177 – 411 56 40

Bewegungsprogramm

Egal für welche Therapieform man sich entscheidet, am wichtigsten ist das kontrollierte Bewegungsprogramm!

Grundregeln:



- Unebene, tiefe Böden vermeiden, um ein Einsinken der Trachte und den damit verbundenen ungleichmäßigen Zug auf die vorgeschädigten Fasern zu vermeiden. Während der Schrittphase ist es am besten, den Sehnenpatienten auf ebenem Asphaltboden zu bewegen.
- enge Wendungen und Kaltstarts zum Beispiel beim Galoppieren auf die Koppel vermeiden

Obgleich es noch immer keine Seltenheit ist, dass Pferde mit einem Sehnenschaden ohne weitere Therapie zur Ausheilung auf eine Koppel verbracht werden, ist es doch sinnvoller und sicherer, das Pferd zumindest in den ersten 3 Monaten nur kontrolliert zu bewegen und es, anstatt unkontrollierte Bewegung in der Herde zu riskieren, auf ein kleines Paddock mit ebenem Boden zu stellen.

Um einen langfristigen Therapieerfolg erzielen zu können, ist es sehr wichtig, der Sehne die Zeit zu lassen, die sie braucht.

- in der Regel ist eine Schrittphase von 2- 3 Monaten nötig. Anhand des Ultraschallbildes wird entschieden, wann die Sehne wieder stabil genug ist, um die Trabarbeit und schließlich auch die Galopparbeit hinzu zu nehmen.
- Bei zu früher Belastung, kann es zu erneuten Zerreißungen kommen. Werden die Sehnen allerdings nicht ausreichend belastet, kommt es zu Verklebungen und die neuen Fasern werden nicht stabil genug. Deshalb ist es wichtig, das Pferd regelmäßig täglich langsam aufbauend zu bewegen. Es vergeht in der Regel ein gutes halbes Jahr bis das Pferd wieder vorsichtig mit dem regulären Training beginnen kann.

Ausführliche Informationen mit Abhandlungen der Sehnenerkrankungen im Einzelnen (Erkrankungen der oberflächlichen Beugesehne, Erkrankungen des Fesselträgers, Unterstützungsbandschäden, Fesselringbandsyndrom) unter www.logera-pferdefutter.de

Kopien und Weitergabe dieser Studien bedürfen unbedingt der Zustimmung der Autorin:
© Dorothea Weber 2016 | www.pferdemedizin-osteopathie-weber.de | praxis@pferdemedizin-osteopathie-weber.de | 0177 – 411 56 40