

Operative Versorgung von Muskel- und Sehnenverletzungen – Grenzindikation mit Sinn?

Von Holger Schmitt

Keywords: Muskelverletzung, Sehnenverletzung, Operation, Leistungssport
Die Indikation zur operativen Versorgung einer Muskelverletzung wird nur selten gestellt. Die funktionelle Bedeutung, die Größe des betroffenen Muskels und des Hämatoms sowie Alter und Anspruch des Patienten sind die entscheidenden Kriterien für die Entscheidung über eine Operation. Bei kompletten Sehnenrupturen ist häufig eine operative Stabilisierung erforderlich, um die Funktion der Extremität möglichst vollständig wiederherzustellen. Moderne operative Verfahren wurden in den vergangenen Jahren entwickelt, die über minimalinvasive Zugänge eine sehr gute Reparatur ermöglichen und zu einer uneingeschränkten Sport- und Berufsfähigkeit führen.



In Sportarten mit Lauf- und Sprungbelastung zählen Muskelverletzungen zu den häufigsten Verletzungen, die einen Trainings- oder Wettkampfausfall von mehr als drei Tagen verursachen. Insbesondere Sprintbelastungen können zu derartigen Verletzungen führen. Im Profußball machen Muskelverletzungen 31-46% aller Verletzungen aus. Bei professionellen Spitzenteams treten während einer Saison durchschnittlich 15-18 Muskelverletzungen auf. Auch in der Leichtathletik betreffen ca. 40% der akuten Verletzungen, analysiert bei internationalen Meisterschaften, die Muskulatur.

Die untere Extremität ist mit bis zu 97% aller Fälle hauptsächlich beteiligt. Am häufigsten kommt es zu Verletzungen der Oberschenkelmuskulatur (Hamstringmuskulatur auf der Beugeseite, Quadrizeps auf der Streckseite), gefolgt von Verletzungen in der Wadenmuskulatur.

Je nach Ausprägung der Verletzung kann sie nach Schweregrad klassifiziert werden. In den letzten Jahren hat sich die Klassifikation nach Müller-Wohlfahrt et al. 2013 als eine praktikable und auch für wissenschaftliche Untersuchungen zu nutzende Einteilung herauskristallisiert (Tabelle 1).

Wie erfolgt die Diagnostik?

In der Diagnostik kommen neben der klinischen manuellen Untersuchung die Sonographie und bei größeren Verletzungen auch die Kernspintomographie zum Einsatz. Indikationen zur operativen Versorgung werden dann gesehen, wenn entweder durch ein ausgeprägtes Hämatom die Gefahr eines Kompartmentsyndroms (Schädigung von Nerven und umliegendem Weichteilgewebe durch maximal erhöhten Druck in der Muskelloge) und damit eine akute Notfallsituation besteht oder bei Ruptur größerer Muskelgruppen (Typ 4 nach Müller-Wohlfahrt) das Risiko eines erheblichen Funktionsverlustes besteht.

		Verletzungstyp	Subtyp	Ausfallzeit (ca.)
Indirekte Muskelverletzungen	Funktionelle (ultrastrukturelle) Muskelverletzungen	Typ 1: Überlastungsbedingt	Typ 1A: Ermüdungsbedingte Muskelverhärtung	7-10 Tage
			Typ 1B: Muskelkater (DOMS)	
	Typ 2: Neuromuskulär	Typ 2A: Neurogene Muskelverhärtung		
		Typ 2B: Sog. Muskelzerrung		
Strukturelle Muskelverletzungen	Typ 3: Partielle Rupturen	Typ 3A: Muskelfaserriß	2-3 Wochen	
		Typ 3B: Muskelbündelriß	4-6 Wochen	
	Typ 4: (Sub)totale Rupturen	Subtotale/komplette Ruptur Tendinose Avulsion	10-12 Wochen	
Direkte Muskelverletzungen		Kontusionen Lazerationen		< 7 Tage

Tabelle 1: Klassifikation der Muskelverletzungen nach Müller-Wohlfahrt et al. (aus Müller-Wohlfahrt et al. 2013)

Noch vor ca. 10 bis 15 Jahren wurden auch die meisten größeren Muskelverletzungen konservativ behandelt. Es hat sich jedoch gezeigt, dass insbesondere bei Patienten mit hohem körperlichen Anspruch (insbesondere Leistungssportler und körperlich schwer arbeitende Personen) bei konservativer Behandlung zwar in den meisten Fällen beschwerdefrei Alltagsbelastungen verrichten können, allerdings in ihren Sportarten oder ihrem Beruf deutliche Funktionsausfälle in Kauf nehmen müssen. Eindeutig ist die Indikationsstellung bei kompletten Rupturen großer Sehnen (Quadrizeps-, Patella-, Achillessehne), da die dadurch verursachte Instabilität nicht durch konservative Maßnahmen komplett ausgeglichen werden kann.

Erfahrungen in der operativen Versorgung von Muskelverletzungen im Hochleistungssport haben dazu geführt, dass heutzutage auch bei ambitionierten Leistungssportlern und körperlich schwer arbeitenden Personen häufiger die Indikation zur operativen Versorgung gestellt wird als früher.

Welche Muskelverletzungen eignen sich zur operativen Versorgung?

Insbesondere große Muskelgruppen der unteren Extremität und hier insbesondere am Oberschenkel können bei rechtzeitiger Diagnose zur kompletten Ausheilung gebracht werden. Muskelgruppen, deren Sehnenansatz am Sitzbein oder Schambein in der Beckenregion komplett ausgerissen ist und bei denen sich der Sehnenstumpf durch die Kontraktion der Muskulatur um mehr als 1,5 bis 2 cm disloziert hat, können durch operative Maßnahmen wieder an den Ursprungsort zurückgeführt und verankert werden, so dass nach einer Phase der Ausheilung eine komplette Wiederherstellung der Funktion zu erwarten ist.

Grundsätzlich können derartige Verletzungen auch konservativ behandelt werden. Das ursprünglich vorhandene Hämatom kann durch körpereigene Reparaturmechanismen resorbiert werden und über eine Umwandlung in Narbengewebe über mehrere Wochen/Monate auch wieder in elastisches Gewebe umformiert werden. >



Abb. 1: Klinischer Defekt mit Delle nach Ruptur des M. rectus femoris

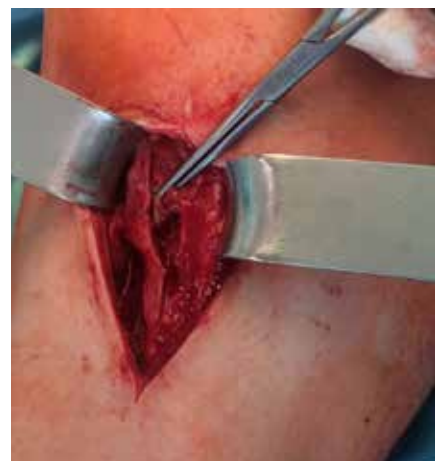


Abb. 2: Ruptur der Sehne des M. biceps femoris distal, Klemme fasst Sehnenstumpf

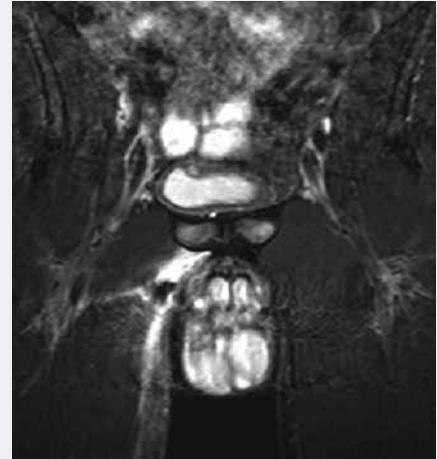
3



4



5



Die Spannungsverhältnisse der betroffenen Muskulatur können aber normalerweise nicht wiederhergestellt werden, da das Muskelsehnenkonstrukt sich nicht selbst an den Ursprung verlagern kann, sodass ein Funktionsverlust verbleibt. Dieser wird in einer Größenordnung von 20-30% eingeschätzt (exakte wissenschaftliche Daten fehlen allerdings). Je nach sportlicher oder beruflicher Belastung können derartige Verluste kompensiert werden, bei hohen Ansprüchen bleiben häufig Defizite bestehen.

Neben den Muskeln der Oberschenkelrückseite sind auch die Streckmuskeln des Oberschenkels (Quadrizeps) und die Beugemuskeln am Unterschenkel (Wade) für operative Maßnahmen geeignet. Beim Leistungssportler spielt insbesondere die sportartspezifische Belastung eine entscheidende Rolle, inwieweit

konservativ oder operativ behandelt werden soll: So ist beispielsweise bei Fußballspielern insbesondere die Streckmuskulatur des Oberschenkels wegen der Schussbelastung von besonderer Bedeutung.

Wann ist der geeignete Zeitpunkt für eine operative Behandlung?

Idealerweise sollte in den ersten vierzehn Tagen nach Trauma die operative Versorgung erfolgen, da zu diesem Zeitpunkt eine Mobilisierung des gerissenen Sehnenstumpfes und der anhängenden Muskulatur meist unproblematisch ist, da die beginnende Narbenbildung noch nicht zu größeren Verklebungen geführt hat. Auch die Entlastung des Blutergusses ist meist unproblematisch. Schwieriger wird das operative Procedere nach 4-6 Wochen, wenn zusätzliche körpereigene Reparaturprozesse eingesetzt haben und sich teilweise hartes Narbengewebe gebildet hat, was teilweise

sogar die Tendenz zur Verknochung (Myositis ossificans) haben kann. Die Mobilisierung des Muskel-Sehnenstumpfes ist dann meist sehr zeitaufwendig und die Heranführung an den Ursprungsort gelingt in einigen Fällen nur über spezielle operative Techniken, bei denen Teile der Sehne verlängert werden müssen. Selbstverständlich kann auch in Fällen einer Verknochung ein derartiges Hindernis operativ entfernt werden, zusätzliche rekonstruktive Maßnahmen sind dann während der Operation erforderlich.

Wie wird operiert?

Ein möglichst kleiner Hautschnitt wird so gelegt, dass möglichst einfach der rupturierte Teil aufgefunden und an den Ursprungsort zurückgelegt werden kann. Im Bereich des Sitzbeins kann der Hautschnitt häufig in die Gesäßfalte gelegt werden und ist somit auch kosmetisch unauffällig. Bei

6



7

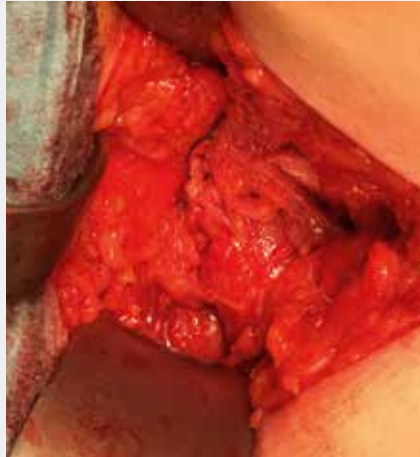


Abb. 3: Sehnenstumpf bei Ruptur der Adduktoren

Abb. 4: Ruptur des M. rectus femoris (Patient von Abb. 1)

Abb. 5: Kernspintomographische Darstellung der Ruptur des M. adductor longus und magnus rechts

Abb. 6: Komplette Ruptur der ischiokruralen Muskelgruppe

Abb. 7: Nach Re-xtation der ischiokruralen Muskelgruppe

anderen Rupturen erfolgt der Schnitt meist längs. Nach Entlastung des Hamatoms wird die sehnige Verbindung des Muskels aufgesucht, angefrischt und mit unterschiedlichen Fixationssystemen am Knochen befestigt. Teilweise können Fixierungsfäden durch den Knochen befestigt werden, teilweise werden spezielle Verankerungssysteme erforderlich. Bei reinen Muskelverletzungen kann die Muskelhülle (Faszie) häufig wieder verschlossen und somit eine äußere stabile Hülle geschaffen werden.

Wie wird nachbehandelt?

Je nach betroffener Muskelgruppe muss dieser Bereich für ca. 4-6 Wochen entlastet werden, d.h. die freigegebenen Bewegungsrichtungen richten sich nach der Funktion der Muskulatur und werden im Einzelfall festgelegt. Eine Zuhilfenahme von Unterarmgehstützen über 4-6 Wochen mit Teillast des betroffenen Beines

wird vorgesehen. Begleitende Physiotherapie (meist Mobilisierung und manuelle Lymphdrainage) kann den Rehabilitationsverlauf positiv beeinflussen. Nach Lastaufnahme wird unter physiotherapeutischer Anleitung Krafttraining begonnen, um den vorübergehend erheblichen Muskelverlust auszugleichen. Gehbelastungen unter Volllast sind nach ca. 6 Wochen möglich, Radfahren auf dem Ergometer nach 6-8 Wochen, Laufbelastungen nach 8-10 Wochen und sportartspezifisches Training nach 10-12 Wochen. Nach ca. 4-6 Monaten kann meist auch der Wettkampfsport wieder aufgenommen werden.

Kann es Komplikationen geben?

Die Komplikationsrate ist ausgesprochen gering. Infektionen treten in weniger als einem Prozent der Fälle auf, Rerupturen der betroffenen Muskulatur werden nur sehr selten beobachtet und sind häufig durch eine zu frühe

Aufnahme einer intensiven Belastung verursacht. Die übrigen Komplikationen (Gefäß- und Nervenläsionen, Thrombose, Wundheilungsstörungen u.a.) sind ebenfalls in weit unter einem Prozent der Fälle anzutreffen.

Take home message:

Muskel- Sehnenverletzungen großer Muskelgruppen können sofern sie frühzeitig diagnostiziert werden bei Personen mit hohem körperlichen Anspruch zu voller Funktionsfähigkeit mit uneingeschränkter Sport- und Berufstauglichkeit führen.

Literatur beim Verfasser

Prof. Dr. Holger Schmitt
ATOS Klinik Heidelberg
schmitt@atos.de