

Die Rotatorenmanschettenmassenläsion

Behandlungsoptionen: **Ersatzoperation**, **Partialrekonstruktion** oder **biologische Alternativen**

TÜBINGEN Die erfolgreiche Therapie massiver Rotatorenmanschettenrupturen (**RM-Rupturen**) stellt hohe Anforderungen an den Schulterchirurgen, da das Behandlungskonzept an viele individuelle Patientenparameter adaptiert werden muss. Je nach Funktionalität der Muskeln und Sehnenstümpfe kann ein teilweiser Verschluss, eine Verstärkung mit Ersatzgewebe oder ein Muskeltransfer sinnvoll sein.

Definition eines Massenrisses: Nach der Klassifikation von Bateman sind Massenrupturen der RM nach Exzision der Nekrose-ränder größer als 5 cm im Durchmesser^{1,2}. Alternativ werden massive Risse als **Rupturen von mindestens zwei Sehnen der RM klassifiziert**³.

Voraussetzungen

Von großer Bedeutung bei der Behandlung massiver RM-Risse ist, welche Sehnen betroffen sind und ob einzelne Sehnenanteile noch direkt refixiert werden können. Wichtige Kriterien sind hierfür der Grad der Sehnenretraktion, der Grad der Muskelatrophie/-verfettung und der akromiohumerale Abstand (AHA) (Abb 1).

Die direkte Refixation ist nur bei mäßiger Atrophie der betroffenen Muskelbäuche, mäßiger Verfettung, mäßiger Retraktion und geringer Spannung nach Reposition des Sehnenrandes an die ursprüngliche Insertion sinnvoll, da ansonsten die Funktion schlecht bleiben wird und die Re-Rupturrate ansteigt^{4,5}.

Ein wichtiges radiologische Zeichen zur Beurteilung einer Dezentrierung und Migration des Kopfes nach kranial ist der AHA. Wenn der AHA kleiner als 6 mm ist, sind die Ergebnisse einer RM-Sehnennaht schlechter^{6,7}.

Konservative Therapie

Ganz wichtig vor einer operativen Therapie ist eine konsequente konservative Therapie mit Erlernen von auch selbst durchzuführenden Übungen über sechs bis zwölf Wochen. Zum einen wird damit die auch für die OP wichtige Compliance überprüft und die verbliebenen Muskelanteile (**RM und M. deltoideus**) trainiert und die Beweglichkeit verbessert⁸.

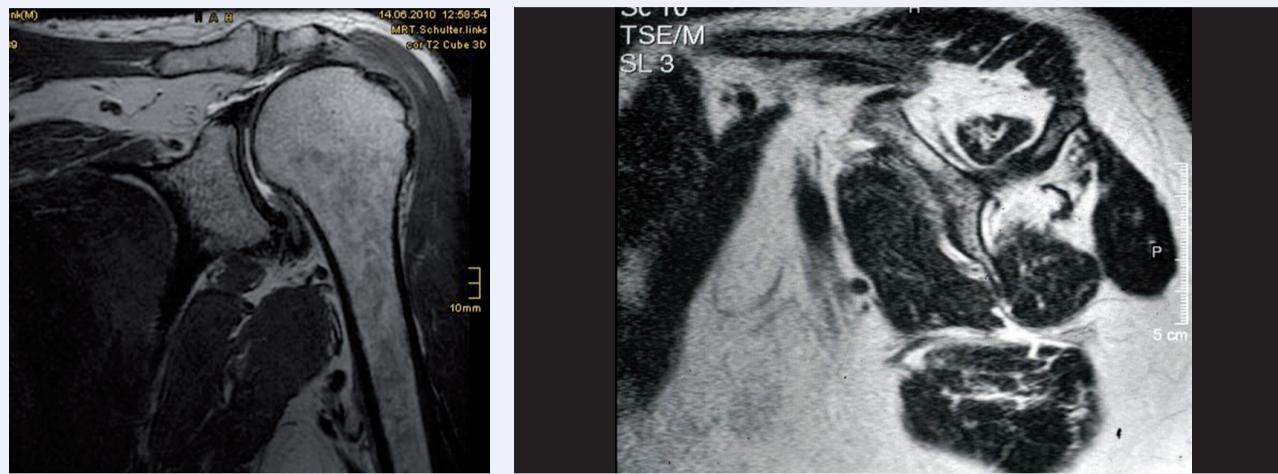


Abb. 1: Muskel- und Sehnenatrophie des M. supraspinatus in der AP (A) und der sagittalen Projektion (B): Die Sehne ist im AP-Bild bis zum Rand des Glenoids zurückgezogen (Typ Patte III), im sagittalen Schnitt (Abb 1B) ist das Verhältnis Muskel (signalarm) zu Verfettung (signalreich) kleiner als < 50% (Grad IV nach Goutallier) und das Verhältnis des Muskelvolumens zur Fossa supraspinata kleiner als 0,4 (nach Thomazeau Grad III). Bei einer solchen Konstellation sollte keine direkte Naht durchgeführt werden, da die Heilungschancen gering sind.

Alter [Jahre]	Schmerz, Beweglichkeit und Muskelgleichgewicht präoperativ	Funktionsanspruch	Arthrose	Behandlungsziel	Therapie
>70	Impingement-Schmerzen, freie Beweglichkeit, ausreichende Kraft	gering	gering	Schmerzreduktion	Tuberkoplastik / Bicepssehnenotomie
<60	geringe Schmerzen, eingeschränkte Beweglichkeit durch Muskelungleichgewicht	hoch	gering	Verbesserung der Beweglichkeit und Kraft	M.-latissimus- oder M.-pectoralis-Transfer
>70-75	Schmerzen und stark eingeschränkte Beweglichkeit durch Muskelungleichgewicht der RM, aber intakter M. deltoideus	gering	ausgeprägt	Schmerzreduktion und Verbesserung der Beweglichkeit	Inverse Prothese

Tab. 1: Differenzialtherapie massiver Rotatorenmanschettendefekte.

Partieller Verschluss

Das klinische Bild eines massiven RM-Risses kann von Beschwerdefreiheit mit voller Beweglichkeit bis zur Pseudoparalyse variieren. Dies hängt entscheidend davon ab, ob die verbliebenen RM-Anteile, meistens der M. subscapularis (SSC) und der M. infraspinatus (ISP), den Humeruskopf im Glenoid zentrieren können und eine Abduktion über die Kraft des M. deltoideus erfolgen kann (engl. „force couple“). Sobald dieses Kräftegleichgewicht gestört ist, ist von einer klinisch ausgeprägten Funktionsstörung auszugehen⁹⁻¹¹. In diesen Fällen kann auch ein teilweiser Verschluss sinnvoll sein, um das Kräftegleichgewicht wieder herzustellen, die Schulter wieder zu zentrieren und damit ein Abspreizen zu ermöglichen.

Bei verbliebenen Restdefekten kann auch eine Tenoplastik mit der Bicepssehne zur Defektdeckung/-überbrückung mit guten Ergebnissen durchgeführt werden¹².

Biologische Alternativen

Augmentationen mit Sehnersatzgewebe sind in der Erprobung. Verwendet werden meist dezellularisierte Unterhaut oder Hautgewebe vom Tier oder Mensch. Je nach chemischer Behandlung des Gewebes kann es zu einer Fremdkörperreaktion mit aseptischen Flüssigkeitsansammlungen und Schwellungen kommen. Von einer Interposition dieser Ersatzgewebe zwischen Knochen und Sehne wird wegen der fehlenden dauerhaften Stabilität derzeit abgeraten. Als Augmentation von ausgedünnten und refixierten Sehnen können einzelne Produkte angewendet werden, um eine erhöhte Stabilität zu gewährleisten und damit die Osteointegration der Sehne zu verbessern.

Biologisch aktive und regenerative Wachstumsfaktoren oder Stammzellen wurden erfolgreich im Tierversuch eingesetzt, um die Sehnenheilung zu fördern. Beim Mensch ist derzeit außerhalb von Studien nur das plättchenreiche Plasma im Einsatz.

Ersatzoperationen

Beim älteren Patienten, mit vor allem Schmerzen beim Anheben des Armes und noch ausreichend Kraft, kann beim nicht mehr zu verschließenden Defekt eine Tuberkoplastik mit gegebenenfalls Bicepssehnenotomie zur effektiven Schmerzbehandlung durchgeführt werden. Über die Schmerzreduktion ist eine relative Funktionsverbesserung möglich.

Sofern die Kraftminderung beim Abspreizen das Problem ist, können beim jüngeren Patienten (<60 Jahre) Muskel-/Sehnentransfers erwogen werden. Bei einem chronischen posterosuperioren Defekt kann ein M.-Latissimus-dorsi-Transfer erfolgen, wenn die vordere Muskelschlinge mit dem M. subscapularis intakt ist. Bei anterosuperioren Defekten empfiehlt sich der M.-pectoralis-Transfer, wobei der Ersatz des M. subscapularis durch den M. pectoralis dann gute Ergebnisse hat, wenn der M. supraspinatus sich bei der OP wieder refixieren lässt¹³. Dies ist wie schon oben beschrieben

auf die Wiederherstellung des Kräftegleichgewichtes zurückzuführen.

Bei einer Pseudoparalyse des Armes, Dezentrierung des Humerus-



Philip Kasten

kopfes, Arthrosezeichen und fortgeschrittenem Alter (>70-75 Jahre) kann die Implantation einer inversen Prothese erwogen werden.

Die Behandlungsoptionen werden im Überblick in der Tabelle 1 dargestellt.

Literatur:

- Cofield RH J Bone Joint Surg Am 1985;67:974-979
- Bateman JE Surg Clin North Am 1963;43:1523-1530
- Gerber C, Fuchs B, Hodler J J Bone Joint Surg Am 2000;82:505-515
- Cofield RH et al. J Bone Joint Surg Am 2001;83-A:71-77
- Rockwood CA, Jr., Williams GR, Jr., Burkhead WZ, Jr. J Bone Joint Surg Am 1995;77:857-866
- Vandenbussche E et al. Int Orthop 2004;28:226-230
- Warner JJP Cuff Tears: The Role of Tendon Transfer. J Bone Joint Surg Am 2000;82:878-887
- Williams GR et al. J Bone Joint Surg Am 2004;86-A:2764-2776
- Burkhart SS, Athanasiou KA, Wirth MA Arthroscopy 1996;12:335-338
- Burkhart SS, Esch JC, Jolson RS Arthroscopy 1993;9:611-616
- Burkhart SS et al. Arthroscopy 1994;10:363-370
- Pavlidis T et al. Z Orthop Ihre Grenzgeb 2003;141:177-181
- Jost B et al. (2003) J Bone Joint Surg Am 2003;85-A:1944-1951

► **Autoren:** Prof. Dr. med. Philip Kasten
Schulter und Ellenbogenchirurgie, Endoprothetik, Orthopädisch Chirurgisches Centrum
Tübingen, Wilhelmstr. 134, 72076 Tübingen
E-Mail: kasten@occ-tuebingen.de
Jörg Nowotny

► **Freitag 28.10.** 9:00-10:30 Uhr
London 1