

Von der Diagnose zur Therapie

Die Rotatorenmanschettenruptur

In diesem Beitrag möchten wir Ihnen das Thema der Rotatorenmanschettenruptur näherbringen. Ziel ist es einen Leitfaden zu bieten, um den Weg von der Diagnose bis hin zur Therapie im klinischen Alltag möglichst effizient zu gestalten.

Michael Schaer^a, Marc Müller^b, Sebastian Wangler^a

^a Universitätsklinik für Orthopädische Chirurgie und Traumatologie Inselspital; ^b Gesundheitszentrum Grindelwald

Epidemiologie

Gefährdet ist die Rotatorenmanschette bei Stürzen auf den ausgestreckten Arm und beim Versuch einen Sturz auf die Schulter mit dem Arm aufzufangen. Weiter kann auch schweres Heben eine Ruptur verursachen. Ein direktes Aufschlagen der Schulter wird kontrovers beurteilt.

Es können zwei Typen unterschieden werden:

- *Akut/traumatisch*: tendenziell jüngere Patientinnen und Patienten. CAVE: Bei Personen, die älter als 40 Jahre sind mit stattgehabter Schulterluxation ist das Risiko einer Rotatorenmanschettenruptur erhöht (Prävalenz 40%).
- *Chronisch/degenerativ*: Ältere, häufig wenig

symptomatische Patientinnen und Patienten. Häufig atraumatisch.

CAVE: Mit dem Alter steigt die Prävalenz von asymptomatischen Rupturen (Abb. 1 und Tab. A1 im Online-Appendix). Hier müssen Klinik und Bildgebung zusammenpassen. Bei älteren Patientinnen und Patienten müssen asymptomatische Rupturen nicht zwingend operativ versorgt werden.

Anamnese

- Unfall (ja/nein) → Ja: Empfehlung zum Ausfüllen Dokumentationsbogen Schultertrauma SUVA/SwissOrthopedics (QR-Code)



- Zeitpunkt genau dokumentieren, da versicherungsrelevant (akut <6 Wochen, subakut 1,5 bis 6 Monate, chronisch >6 Monate)
- Funktionseinschränkung?
- Schmerzen (oft diffus, Nachtschmerzen) in Ruhe oder bei Bewegung? Nachtschmerzen?
- Beruf? Überkopfarbeit?
- Sport?

Serie Sport und Bewegung

Sport und Bewegung – ein wichtiges und auch durchaus kontroverses Thema in der täglichen Beratung von Patientinnen und Patienten, in der Praxis wie im Spital. Diese Serie soll einen Überblick geben über das aktuelle Wissen rund um die Gesundheitseffekte von Sport und Bewegung. Die aktuellen Bewegungsempfehlungen werden ebenso beleuchtet wie Aspekte der Beratung und Abklärung von Patientinnen und Patienten vor Aufnahme einer sportlichen Tätigkeit, Aspekte der Gesundheitsförderung und den Möglichkeiten, aber auch den Grenzen und Risiken von Sport und Bewegung.

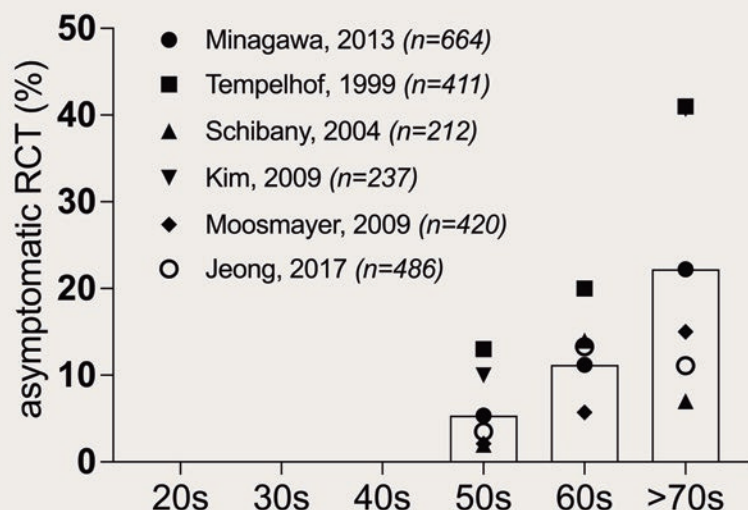


Abbildung 1: Die Prävalenz einer asymptomatischen Ruptur (RCT) steigt mit zunehmendem Alter. Zusammenfassung der Prävalenz in asymptomatischen Populationen aus sechs grossen Studien [1–6].

Klinik

Belastungsabhängige Schmerzen, insbesondere bei Überkopfarbeiten, aber auch Nachtschmerzen. Schmerzlokalisierung eher diffus, ausstrahlend in den Oberarm.

Kraftminderung:

- Supraspinatus: Flexion und Abduktion
- Infraspinatus: Aussenrotation
- Subscapularis: Innenrotation
- Teres minor: Aussenrotation in Abduktion

Differentialdiagnosen

- Anterosuperiöer Konflikt (subacromiales Impingement/Bursitis Subacromialis)
- Tendinitis calcarea (Kalkablagerung in der Sehne), Entzündung lange Bizepssehne oder Verletzung/Riss derselben am Ansatz (SLAP-Läsion)
- Omarthrose
- HWS-Erkrankungen (Schmerzausstrahlung in die Schulter)

Klinische Untersuchung

Die Untersuchung kann in drei Teile unterteilt werden:

1. Inspektion
 - a. Beurteilung Muskelatrophie (Supra-, Infraspinatussehne und Deltamuskulatur)
 - b. Schultertiefe und Protraktionshaltung
 - c. Scapuladyskinesie / Scapula alata
2. Palpation
 - a. Schmerzlokalisierung
3. Funktionstestung (Fehlende Kraft, Abb. 2 und 3A)

Bildgebung

Röntgen Schulter in mindestens zwei Ebenen (Ap- und Neeraufnahme)

Ziel:

1. Frakturausschluss
2. Luxationsausschluss
3. Ausschluss Arthrose
4. Ausschluss Verkalkungen (Tendinitis calcarea (Abb. 4))
5. Ausschluss Humeruskopf-Hochstand (akromiohumerales Distanz (ACHD) <7 mm = Zeichen für chronische irreparable Ruptur) (Abb. 5)
6. Hinweise auf Impingement (Acromion Typ nach Bigliani)?
7. Ossäre Bankartläsion?

MRI (Arthro-MRI = intra-artikuläre KM-Applikation)

Das MRI ist heute der Goldstandard in der Schweiz, da hier auch die fettige Infiltration

beurteilt werden kann, die wichtig ist für die OP-Planung. Zudem ist das MRI weniger abhängig vom jeweiligen Untersuchenden und zeigt eine bessere Reproduzierbarkeit

bei der nachträglichen Evaluation der Bilder (Abb. 6). Die Untersuchung ist auch wichtig für eine versicherungsmedizinische Beurteilung.

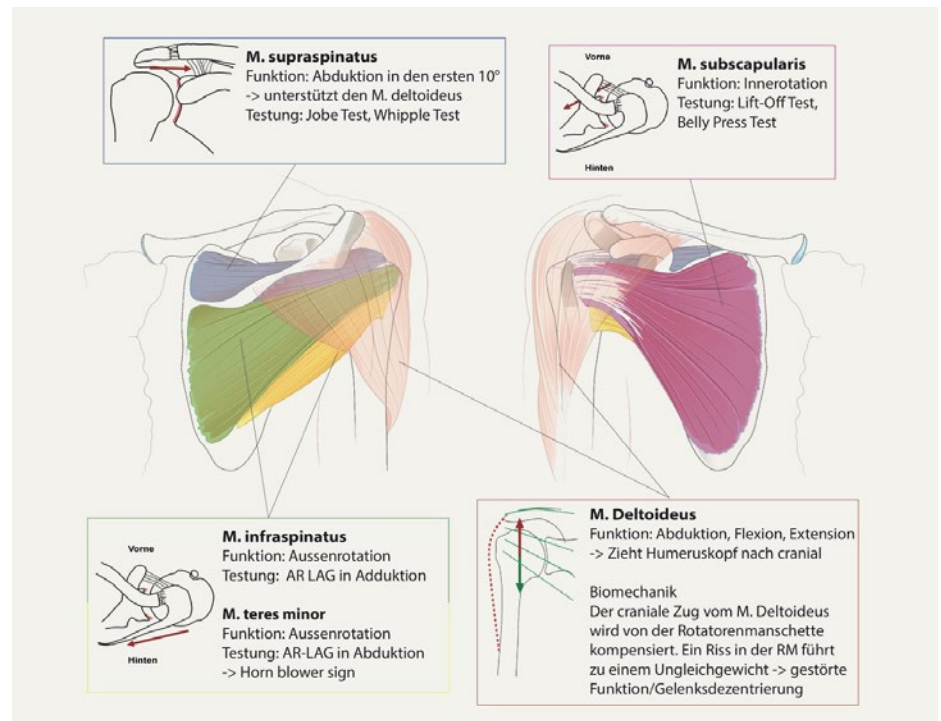


Abbildung 2: Die Rotatorenmanchette besteht aus 4 Muskeln. Für einen physiologischen Bewegungsablauf ist ein präzises Zusammenspiel aller Muskeln nötig. Jeder Muskel der Rotatorenmanchette kann mittels klinischer Tests gezielt untersucht werden.

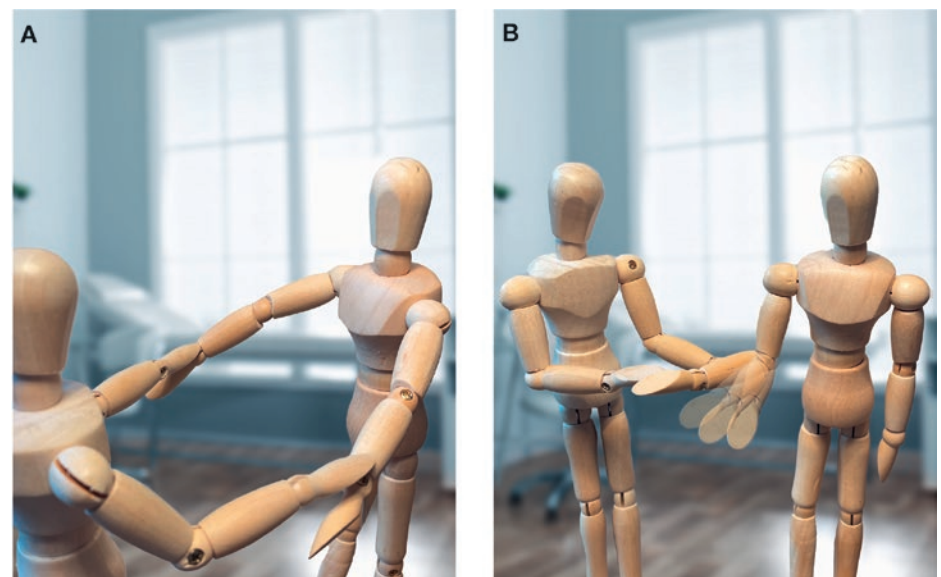


Abbildung 3A und B: Klinische Tests welche eine gezielte Untersuchung der einzelnen Muskeln erlaubt.

A) M. supraspinatus – Jobe-Test: Die Patientin oder der Patient bringt die Arme aktiv in eine 90°-Abduktion sowie eine 30°-Anteversion (Flexion) im Schultergelenk. Die Ellenbogen sind gestreckt. Die Arme werden nun in eine Pronationsstellung gebracht, sodass der Daumen zum Boden zeigt und gegen die untersuchende Person himmelwärts gedrückt. Ist die Kraft eingeschränkt, ist der Jobe-Test positiv. Bei Schmerzangabe ist der Jobe-Test nicht verwendbar. **B) M. infraspinatus – Aussenrotations-Lag:** Die Arme der Patientin oder des Patienten werden von der untersuchenden Person in vollständige Aussenrotation (90°-Flexion, 20°-Abduktion) geführt. Die untersuchte Person soll diese Position halten; ist dies nicht möglich (Arm schwingt Richtung 0° = Lag-sign), spricht das für eine Verletzung der Sehne.

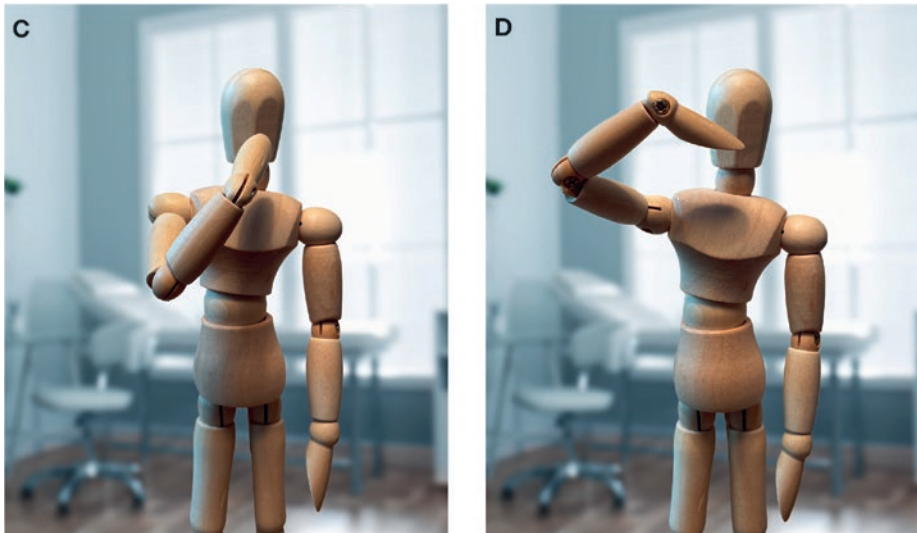


Abbildung 3C und D: M. teres minor – Hornblower's Sign:

C) Links negativ: der Ellenbogen bleibt unterhalb des Handniveaus, um den Mund zu erreichen.

D) Rechts positiv: der Ellenbogen muss über Handniveau angehoben werden, um bei Abweichung des Armes in Innenrotation den Mund erreichen zu können.

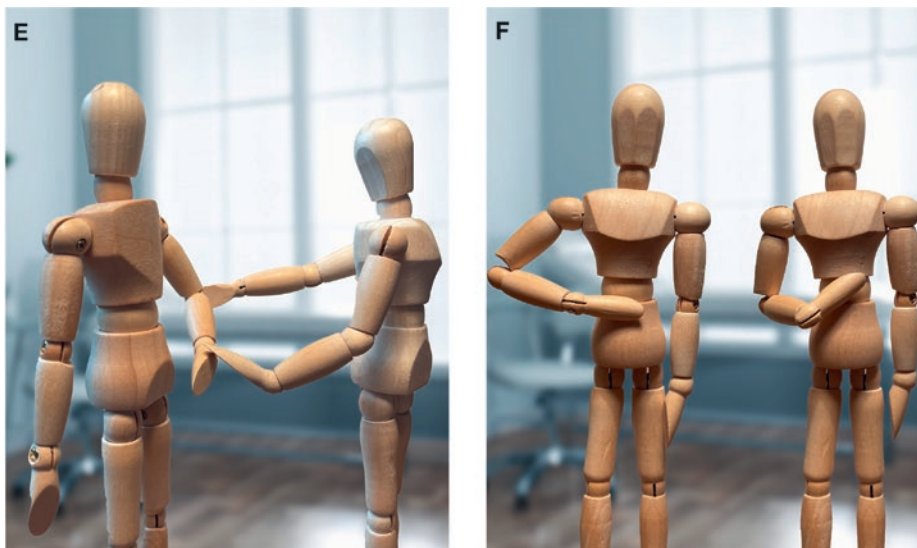


Abbildung 3E und F: M. subscapularis – Lift-off/Belly-Press-Test.

E) Lift-off Test: Der Arm der Patientin oder des Patienten wird hinter den Rücken geführt. Danach soll die Hand vom Rücken abgehoben und die untersuchende Person weggedrückt werden.

F) Belly-Press-Test: Die Patientin oder der Patient legt die Hand mit der Handinnenfläche auf den Bauch und versucht danach den Ellenbogen aktiv nach vorne zu führen. Gelingt dies nicht (rechts) ist der Test positiv und spricht für eine Verletzung der Sehne.

Alternativ kann die Rotatorenmanschette mittels Arthro-CT untersucht werden (z.B. bei Platzangst oder bei Herzschrittmachern, die nicht MR-tauglich sind). Beurteilung:

1. Retraktion der Sehne (Klassifikation: Patte Stadium 1–3)
Sobald das Sehnenende hinter die Glenoidebene retrahiert ist (Patte Stadium 3), ist die Rotatorenmanschette nicht mehr rekonstruierbar.
2. Fettige Infiltration der Muskulatur (Klassifikation: Goutallier Grad 0–4)
Sobald der Muskel gleichviel Fett- wie Muskelanteile zeigt (Goutallier Grad 3), ist die Manschette irreparabel geschädigt.

3. Tangenzzeichen zur Objektivierung Muskelatrophie (Klassifikation nach Zanetti)
4. Länge des Sehnenstumpfes (ein Sehnenstumpf <15 mm zeigt eine erhöhte Rerupturrate).
5. Beurteilung der Begleitpathologien (Raumforderung, AC-Gelenksarthrose, Bizepssehne, Labrum, Knorpel).

Ultraschall (US)

Kann als Screening Methode oder anstelle eines MRI durchgeführt werden.

Bei der US-Untersuchung kann zwar die Ruptur und Sehnenretraktion, aber nicht die

für die Reparabilität wichtige fettige Infiltration bestimmt werden.

Zudem ist die US-Untersuchung sehr Untersucherabhängig und die Bilder sind später für andere Behandler schwierig nachvollziehbar.

Auswahl der Therapie

Das Vorgehen hängt ab vom 1) Alter und 2) den Ansprüchen der Patientin oder des Patienten, (3) dem Zeitpunkt der Verletzung (akut/chronisch) und (4) dem Ausmass der Verletzung (Partialruptur/Transmurale Ruptur, Sehnenretraktion, Muskelatrophie, Muskelverfettung).

Eher konservativ:

- älterer Patientinnen oder ältere Patienten, reduzierter funktioneller Anspruch, Partialruptur, chronische Ruptur

Eher operativ:

- junge Patienten mit hohem funktionellem Anspruch sowie akute und transmurale Ruptur,
- akute traumatische Rupturen können auch noch bis ins hohe Alter operativ versorgt werden.

CAVE:

- Bei klinischem Verdacht auf Subscapularisruptur sollte eine schnelle MRI-Bildgebung und Überweisung erfolgen, da diese Sehnen relativ schnell retrahieren
- Bei St.n. Schulterluxation: Ruptur v.a. bei Patientinnen und Patienten >40 Jahren mit MRI ausschliessen (Prävalenz 40%).

Therapie

Konservativ:

- Reparable und irreparable Rupturen
 1. Physiotherapie zur Behandlung der Entzündung, Verbesserung der Beweglichkeit, Verbesserung der Kraft (Kopfzentrierung)
 2. Infiltration (subacromial/intraartikulär), nach Infiltration 3 Monate keine Operation «möglich» (Infektionsgefahr). CAVE: Infiltration ohne Bildwandler oder US: 30% der Infiltrationen nicht im Glenohumeralgelenk

Operativ:

- Reparable Ruptur
 1. Arthroskopische oder offene Sehnenrefixation (kein Unterschied bezüglich Outcomes (Abb. 7))

CAVE: Lange Rekonvaleszenz mit Brace-Immobilisation für 6 Wochen, keine Belastung des Armes für weitere 6 Wochen. Bei körperlicher Arbeit: 3–6 Monate Arbeitsunfähigkeit. Rauchen erhöht das Risiko einer Rotatoren-



Abbildung 4: Tendinitis calcarea in der Supraspinatussehne.

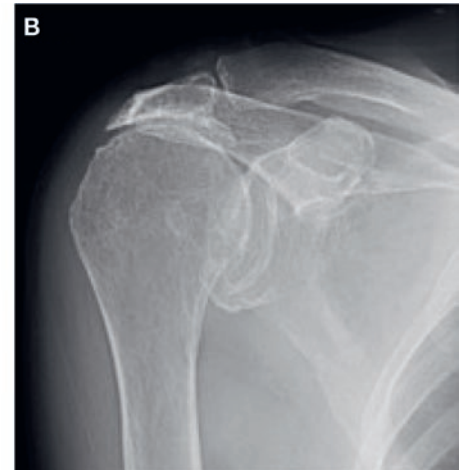
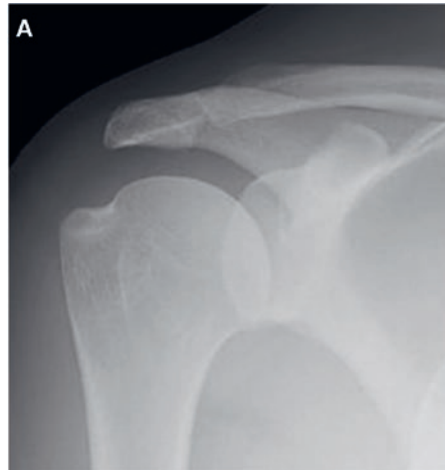


Abbildung 5: **A)** Links ist ein physiologischer ACHD messbar, **B)** rechts zeigt sich ein Humeruskopf-Hochstand mit einem ACHD <7 mm. Letzteres spricht für eine chronische Ruptur. (ACHD = akromiohumale Distanz in mm).

manschettentraktur und verschlechtert den Outcome!

Operativ bei irreparabler Ruptur

1. Junge Patientinnen und Patienten mit Supraspinatussehnen- ± Infraspinatussehnenruptur mit intakter resp. reparabler Subscapularissehne
 - mit Aussenrotations-Lag: Latissimus dorsi Transfer
 - ohne Aussenrotations-Lag: Superiore Kapselrekonstruktion (SCR) (Abb. 8)
2. Junge Patientinnen und Patienten mit Subscapularissehnenruptur (und intaktem oder reparablem SSP und ISP)
 - Pectoralis Major Transfer. Alternativ vorderer Latissimus dorsi Transfer.
3. Ältere Patientinnen und Patienten mit zusätzlich einer Cuff-Tear-Arthropathie
 - Implantation einer inversen Prothese.

Conflict of Interest Statement

Die Autorinnen und Autoren haben deklariert, keine potentiellen Interessenskonflikte zu haben.

Author Contributions

Alle Autoren haben zu gleichen Teilen zum Manuskript beigetragen.



Literatur

Die vollständige Literaturliste finden Sie in der Online-Version des Artikels unter <https://phc.swisshealthweb.ch/de/article/doi/phc-d.2023.1299704439/>

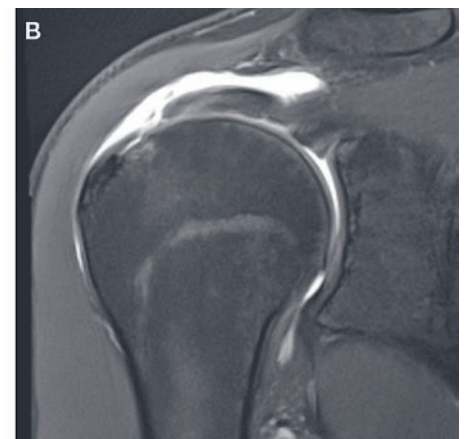


Abbildung 6: **A)** Intakte Supraspinatussehne (links), **B)** rupturierte Supraspinatussehne.



Abbildung 7: Refixation der Supraspinatussehne mittels einem Ankersystem (© Arthrex GmbH 2023, Nachdruck mit freundlicher Genehmigung).

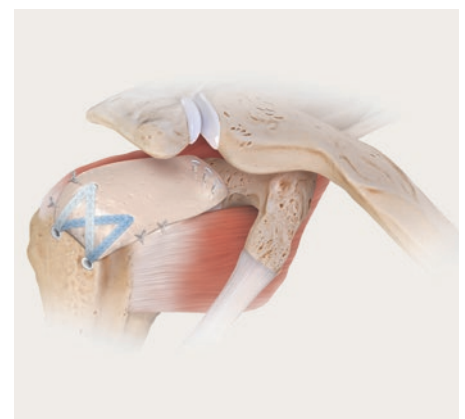


Abbildung 8: Superiore Kapselrekonstruktion mittels Auto- oder Allograft (© Arthrex GmbH 2023, Nachdruck mit freundlicher Genehmigung).

Korrespondenz

Dr. med. Marc Müller
Allgemeine Innere Medizin / Sportmedizin
Xundheitszentrum Grindelwald
Spillstattstrasse 14
3818 Grindelwald
[Marc.Mueller\[at\]hin.ch](mailto:Marc.Mueller[at]hin.ch)