



Medinfo/Infoméd

Nº 2021/1

Der Schultertrauma-Check

Ursachen von isolierten Schädigungen der Rotatorenmanschette und deren (versicherungs-)medizinische Beurteilung

Luzi Dubs, Bruno Soltermann, Josef E. Brandenberg, Philippe Luchsinger

Zusammenfassung

Der Schultertrauma-Check gibt eine Hilfestellung für eine nachvollziehbare (versicherungs-)medizinische Beurteilung eines akut entstandenen Schulterschmerzes zwecks Abgrenzung von traumatischen Veränderungen zu solchen bei Abnützung und Erkrankung. Die entsprechenden Beurteilungsgrundlagen stammen aus der versicherungsmedizinischen Standardliteratur unter Einbezug der Grundlagenforschung und der Epidemiologie. Mit der erstmals eingesetzten Vierfeldertafel können Fehlinterpretationen von Zusammenhängen besser richtiggestellt werden.

Der überarbeitete versicherungsmedizinische Konsens auf der Basis der aktualisierten Literatur geht weiterhin davon aus, dass eine Rotatorenmanschettenläsion in der Regel auf Grund von intrinsischen und extrinsischen Faktoren degenerativer oder krankhafter Natur entsteht und nur in Ausnahmen ein Trauma massgeblich richtungsweisend beteiligt ist. Die Hypothese einer isolierten frischen Rotatorenmanschettenruptur durch ein direktes Kontusionstrauma auf die Schulter kann nicht erhärtet werden.

1. Einleitung

Es gibt immer wieder Fälle, bei denen die versicherungsmedizinisch tätige Ärzteschaft zu prüfen hat, ob nach direkter Schulterkontusion oder nach einer Schulterdistorsion eine im MRI nachgewiesene Schädigung der Rotatorenmanschette (RM) eine Unfallfolge darstellt oder ob in der juristischen Konstellation der unfallähnlichen Körperschädigungen (UKS) eine Listendiagnose vorliegt. Von vornweg soll klargestellt sein, dass in der Regel die Pathogenese einer *isolierten*

Schädigung der RM ohne relevante Begleittläsionen kritisch beurteilt werden soll. Sind Zeichen von frischen, schweren Zusatzschädigungen an den benachbarten Bändern (Schulterluxation) oder am korrespondierenden Knochen (erheblicher Bone Bruise) vorliegend, wird die Kausalität bei Angabe eines glaubhaften Schadensmechanismus kaum angezweifelt. Deswegen sollen auch weitere Schädigungsmuster am Labrum- und am Bizepssehnenkomplex hier nicht im Vordergrund stehen. Grundsätzlich können aber die gleichen traumabiologischen Prinzipien wie bei der Rotatorenmanschette zur Anwendung gelangen.

2. Akutes Ereignis heisst nicht per se Unfall

Wird eine Art von akuter Traumatisierung der Schulter angegeben, allenfalls kombiniert mit einer schmerzfreien Zeit vor dem Trauma, entsteht rasch die Interpretation einer Unfallfolge, wenn strukturelle Veränderungen an der Rotatorenmanschette (RM) im diagnostischen Prozess nachgewiesen werden. Falls noch eine sofortige Pseudoparese oder gar Pseudoparalyse hinzukommt, indem der Arm nicht mehr aktiv angehoben werden kann, die passive Beweglichkeit hingegen frei ist, braucht es schon viel Kühnheit, eine Unfallgenese anzuzweifeln.

Es ist jedoch in Erinnerung zu rufen, dass ein akutes Einsetzen einer Symptomatik primär einem Ereignis, aber nicht zwingend einem Unfall entspricht. Dieses akute Ereignis kann gleichermassen die letzte Phase einer Sehnenkrankung bzw. die Erstmanifestation einer Sehnenveränderung vermitteln, analog zum Herzinfarkt, bei welchem die Veränderungen an den Koronararterien ebenfalls schon länger

vorbestehend sind und keine oder geringe Symptome bereitet haben, jedoch akut symptomatisch werden können. Sollte der akute Schulterschmerz, nach zumeist inadäquatem Trauma, tatsächlich einer Unfallfolge entsprechen, müsste man im morphologischen Schadensbild, d. h. in der Gold-Standarddiagnostik des MRI, die entsprechenden Merkmale einer frischen Schädigung nachweisen können.

3. Die positiven Folgen der UKS-Revision 2017

Nach der Gesetzesrevision mit dem Übergang zu Art. 6 Abs. 2 UVG und zu den unfallähnlichen Körperschädigungen (UKS) ist der Unfallversicherer seit dem 1. Januar 2017 verpflichtet, im Einzelfall zu prüfen, ob bei einer Körperschädigung unter einer Listendiagnose *vorwiegend* die Merkmale einer Abnutzung oder Erkrankung anzutreffen sind. Diese Beweislastumkehr gilt bei Listendiagnosen wie Knochenbrüchen, Verrenkungen von Gelenken, Meniskusrissen, Muskelrissen, Muskelzerrungen, Sehnenrissen, Bandläsionen und Trommelfellverletzungen. Vor der Gesetzesrevision waren rein juristische Aspekte wegweisend (Sinnfälligkeit des Ereignisses bei Vorliegen einer Listendiagnose), seit 2017 hat die Ärzteschaft wieder den Auftrag erhalten, die wichtigen versicherungsmedizinischen Kriterien zu prüfen und mit ihrer Einschätzung den Juristen eine Entscheidungsgrundlage zu liefern. Für manche bedeutet diese Wende eine erhebliche Herausforderung, welche aus medizinischer Sicht aber angenommen werden muss.

4. Die strukturierte versicherungsmedizinische Beurteilung

Es wird inzwischen breit akzeptiert, eine versicherungsmedizinische Beurteilung schematisch zu gliedern, in dem die Patientenmerkmale (Disposition, Exposition, Vorschädigung), der Schadensmechanismus und das Schadensbild (morphologisch, funktionell, bildgebend) separat gewertet werden. Dadurch gelingt letztlich eine Abwägung von Kongruenzen

oder Inkonsistenzen bzw. Widersprüchen aller genannten Kriterien, um eine plausible Einzelfallbeurteilung zu erreichen.

Am Beispiel des Knie Trauma-Checks [1] hat sich 2016 nach einer systematischen, prospektiven Erfassung der genannten Kriterien gezeigt, dass eine Art von Quantifizierung einleuchtend und praktikabel ist. Die semiquantitative Erfassung hat eine recht gute Übereinstimmung mit der davon unabhängigen Entscheidungspraxis der Versicherer ergeben. Alle Testfragen sind mit einer positiven Likelihood-Ratio > 1 als Ausdruck von Informationsgewinn bewertet worden. Nachdem auch das Bundesgericht den Nutzen des Knie Trauma-Checks in einem Urteil explizit anerkannt hat [2], entstand mancherorts der Wunsch, auch für die Schulter einen Trauma-Check zu etablieren, der im Folgenden vorgestellt wird. Diesmal bleibt es bei einer rein deskriptiven Erfassung der Kriterien, da ein Anspruch auf eine analytische, quantitative Erfassung nicht mehr erfüllbar ist. Speziell nach der Feststellung einer oftmals ungenügenden Dokumentationsqualität in den medizinischen Krankengeschichten [3] hinsichtlich der Fragen zu Patientenmerkmalen, Exposition, Vorschädigung und des Schadensmechanismus hat sich eine gewisse Ernüchterung eingestellt, eine umfassende und lückenlose versicherungsmedizinische Beurteilung abgeben zu können.

5. Der Schultertrauma-Check

Basis für den Schultertrauma-Check bildet die versicherungsmedizinische Standardliteratur [4-10]. Die tabellarische Übersicht soll mit der Auflistung der wichtigsten Indizien dazu beitragen, die einzelnen Kriterien hinsichtlich ihrer Bedeutung für die abschliessende Entscheidung systematisch zu überprüfen, ob und inwieweit *vorwiegend* Zeichen einer Abnutzung bzw. Erkrankung oder solche einer frischen Traumatisierung vorliegen. Dabei erhebt die Tabelle keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Methodisch gesehen handelt es sich um eine Batterie von diagnostischen Tests. Jeder ist charakterisiert durch Eigenschaften wie Sensitivität und Spezifität bzw. durch eine (positive) Likelihood-Ratio, die dem Verhältnis der Richtig-Positiv-Rate zur Falsch-Positiv-Rate entspricht. Wenn man sich über

die einzelnen Likelihood-Ratios einig wäre, könnte man durch deren Multiplikation eine Gesamt-Ratio und dadurch den Informationsgewinn durch die Tests berechnen, um der Wahrheit möglichst nahezukommen. Daneben wären auch Tests interessant, die entweder eine Sensitivität oder eine Spezifität von 100 Prozent aufweisen. Wäre die Sensitivität 100 Prozent und der Test negativ, dann könnte die Krankheit ausgeschlossen werden (SnNOUT-Test). Umgekehrt könnte das Vorliegen der Krankheit bewiesen werden, wenn die Spezifität 100 Prozent und der Test positiv wäre (SpPIN-Test).

Der Schultertrauma-Check hat eine Vernehmlassung bei den beratenden Ärztinnen und Ärzten innerhalb der Privatassekuranz durchlaufen. Diese hat gezeigt, dass einzelne Punkte wie das Alter, der jeweilige Schadensmechanismus und die bildgebenden morphologischen Befunde kontrovers beurteilt werden, mitbedingt durch unterschiedliche Interpretationen der Literatur. In den nachfolgenden Ausführungen soll

versucht werden, auf einzelne Aspekte mit Argumenten aus der umfangreichen, aktualisierten versicherungsmedizinischen Literatur näher einzugehen [4-10] und gezielt einige Informationen aus wertvollen Originalarbeiten mit einzubeziehen [16-19].

Oft entscheidet der Zeitpunkt der dokumentierten Untersuchung über die Aussagekraft des Tests, was im Einzelfall zu überprüfen ist und in der Tabelle deswegen nicht berücksichtigt werden kann.

Die Tabelle soll vor allem den erstbehandelnden Hausärztinnen und Hausärzten, den Notfallstationen mit einer Ärzteschaft aus verschiedenen Fachbereichen (Internisten, Anästhesisten, Chirurgen, Orthopäden usw.), aber auch den Sachbearbeitenden der Versicherungen Hilfe bei der Erstdokumentation bieten.

Tabelle: Der Schultertrauma-Check

Indikatoren	Trauma	Abnützung, Erkrankung	Gewichtung
Patientenmerkmale	Alter < 40	Alter > 40	moderat
		pyknischer Habitus, BWS-Kyphose, Raucher	gering
Expositionen	Keine Overhead-Belastungen	Overhead-Tätigkeiten in Beruf und Sport, chronisches Krafttraining	moderat
Vorschädigungen	Vorher symptomfrei, gut belastbar	Vorsymptomatik, Vorbehandlungen, Voroperationen	moderat
Schadensmechanismus	Schulterverrenkung, massive, plötzliche, reissende exzentrische Belastung des Armes bei muskulärer Fixierung der Rotatorenmanschette und gleichzeitiger passiver Rotation (Sturz beim Fensterputzen aus der Höhe nach vorn und Festhalten mit der Hand, Treppensturz mit der Hand am Geländer, stehender Fahrgast, der sich mit nach oben gestreckter Hand festhält und	Direkte Kontusion der Schulter, koordinierte und kontrollierte (konzentrische) muskuläre Anspannung, Sturz auf die ausgestreckte Hand oder den Ellenbogen in Flexion, konzentrische akute Belastungen wie Auffangen einer Last mit gebeugtem Arm, Stauchung des seitlich ausgestreckten oder des nach vorne erhobenen Armes,	stark

Indikatoren	Trauma	Abnützung, Erkrankung	Gewichtung
	eine abrupte Abbremsung oder Beschleunigung des Fahrzeugs aufzufangen versucht)	axiale Stauchung des Humeruskopfes bei nach dorsal abstützendem Arm	
Morphologisches Schadensbild	Klinisch kann in der Regel eine traumatische Schädigung nicht von einer akuten Krankheitsmanifestation unterschieden werden.	Klinisch kann in der Regel eine traumatische Schädigung nicht von einer akuten Krankheitsmanifestation unterschieden werden.	gering
Funktionelles Schadensbild Schmerzverlauf	Sofort starke Schmerzen, dann decrescendo, Zeit des ersten Arztbesuches und Arbeitsunfähigkeit mit Bezug zum berufsabhängigen Leistungsprofil	Crescendocharakter der Schmerzen und der Fähigkeits- bzw. der Funktionseinschränkung, berufsabhängiges Leistungsprofil	moderat
Bildgebung wie MRI, Röntgen, Ultraschall, abhängig vom Zeitpunkt der Untersuchung	Zeichen der Schulterluxation oder Begleitverletzungen wie Bone Bruise und Kapselbandverletzung, Sehndehiszenz intratendinös (> 2 cm vom Tuberculum entfernt), welliger Verlauf der Sehnenfasern (Elongation), Ödem am tendomuskulären Übergang	Initial kein Bone Bruise, keine Kapselbandverletzungen, degenerative Textur-Veränderungen an Sehnen der Rotatorenmanschette und des Bizeps-Labrum-Komplexes, Knorpelschäden (auch AC-Gelenk), Hochstand des Humeruskopfes mit einer acromiohumeralen Distanz von < 7 mm, subacromialer Ausschliff, RM-Defekt tuberculumahe an Prädi- lektionsstelle mit ossären Veränderungen am Tuberculum, muskuläre Verfettungen, Sehnenret- raktionen	stark
OP-Situs (abhängig vom Zeitpunkt der Operation)	Frische Rupturfolgen mit frischer Einblutung am tendomuskulären Übergang, Nachweis von Begleitschädigungen (Luxation)	Abgeschliffene, abgerundete Sehnenstümpfe, Komplexität der Schädigung an der Rotatorenmanschette und am Bizeps-Labrum-System	gering
Schlussfolgerung			

Die Tabelle ist auf der Website des SVV verfügbar: [Link](#)

6. Publikation von Swiss Orthopaedics

Im April 2019 wurde von der Expertengruppe Schulter/Ellbogen (EGSE) der orthopädischen Fachgesellschaft ein Übersichtsartikel mit Unterscheidungskriterien zwischen degenerativen und traumatischen Läsionen der Rotatorenmanchette [11] veröffentlicht. Dies führte zu einer wertvollen Überprüfung früherer eigener Stellungnahmen. Neu wird festgehalten, dass leichte symptomatische oder asymptomatische Degenerationen der RM ab einem Alter von etwa 40 Jahren häufig vorkämen, die Prävalenz von transmuralen degenerativen RM-Läsionen nach unten zu korrigieren sei und bei jungen Patienten unter 60 Jahren transmurale RM-Läsionen häufig traumatisch bedingt seien. Eine umfassende Prüfung aller relevanten diagnostischen Kriterien wird empfohlen.

Im Verzeichnis der 77 Literaturangaben fällt die Dominanz von Arbeiten aus dem angelsächsischen Raum und aus den eigenen Kliniken auf. Gerade die angelsächsische Literatur gibt sich bei der Unfalldefinition mit dem Begriff «Tear» zufrieden und akzeptiert jedes Ereignis als Unfall. Die versicherungsmedizinische Literatur aus dem deutschsprachigen Raum, die sich in den letzten Jahrzehnten wegen ihrer differenzierten versicherungsmedizinischen Gesetzesvorlagen vertiefter mit der Abgrenzung zwischen Degeneration und Unfallfolge hat auseinandersetzen müssen, wurde randständig miteinbezogen [13]. Eine wichtige Aussage über die Bedeutung einer direkten Schulterkontusion als Ursache der RM-Schädigung hat in der Versicherungsmedizin zu kontroversen Diskussionen Anlass gegeben und wurde vom Bundesgericht nicht anerkannt, da sie weder begründet noch wissenschaftlich belegt sei [14]. In einer Stellungnahme von Swiss Orthopaedics an das Bundesgericht [15] werden zwar neuere Publikationen zitiert. Die Autoren schreiben jedoch explizit, die Aussage des Bundesgerichts sei richtig, wonach die Meinung, ein Direkttrauma der Schulter könne ohne explizit ausgestreckten Arm ebenfalls zu einer Rotatorenmanchettenläsion führen, nicht wissenschaftlich und eine reine Meinungsäußerung sei.

Die versicherungsmedizinische Standardliteratur [4-10] vermittelt mit Einbezug von Literaturquellen aus experimentellen Studien der Grundlagenforschung und im Bewusstsein, dass

Unfallhergänge nicht einfach experimentell nachgestellt werden können, ein deutlich nachvollziehbares und logisch begründetes Argumentarium: Eine gesunde, bei Direktkontusionen funktionell nicht belastete RM könne ebenso wenig reissen wie eine RM bei Stürzen auf den abduzierten Arm oder bei axialen Stauchungen, bei denen sie ebenfalls nicht relevant vorgespannt ist sowie wenn keine nennenswerten Begleitpathologien vorliegen. Die sicher umfassendste und sehr wichtige Literatur, die von Hempfling und Kremm [9] im Jahr 2017 mit insgesamt 2048 Literaturzitate zu Sehnenveränderungen zusammengetragen wurde, ist 2017 erschienen und scheint gut aktualisiert. Ludolph behandelt das Grundlagenwissen über die Trauma-Biologie von Sehnen ebenfalls stets aktualisiert und vertieft in seinem «Kursbuch der ärztlichen Begutachtung».

7. Die kritische Analyse von Literaturzitate

Da Fallseriestudien in der Regel nicht geeignet sind, um Kausalitäten nachzuweisen, sind Aussagen aus solchen mit Vorsicht zu geniessen. Studien mit Angaben über ein erlebtes Trauma und gleichzeitig vorliegender RM-Schädigung sind kein Nachweis einer Trauma-Kausalität und werden gerne fehlinterpretiert (Post-hoc-propter-hoc-Bias).

Dennoch gibt es interessante Literatur zum Trauma-Mechanismus. Crichton und Mitarbeiter [16] haben im Jahr 2012 bei 24 Elite-Rugbyspielern im Alter von 19 bis 35 Jahren nach einem erheblichen Trauma, das zum Besuch des Spezialisten geführt hat, durch Experten dieser Sportdisziplin die jeweiligen Videodokumentationen auswerten lassen und drei charakteristische Gruppen von Trauma-Mechanismen identifiziert. In der Gruppe der Direktkontusionen ($n = 8$) gab es keinen einzigen Fall mit einer RM-Läsion, derweil in der Gruppe der Try Scorers ($n = 10$) mit den Charakteristika einer Armhyperflexion deren fünf eine RM-Läsion zeigten, allerdings auch mit erheblichen Begleitverletzungen verbunden. Auch wenn der Trauma-Mechanismus überzeugend dokumentiert worden ist, fehlt bei Letzteren ohne Kenntnis des Schadensbildes gleichermassen der Nachweis, dass diese RM-Läsionen traumatisch entstanden sind.

Im Moment ist immer noch einzugestehen, dass die zitierte Literatur zumeist von limitierter Aussagekraft ist und jeweils aus kritischer Distanz unter die Lupe genommen werden muss.

8. Pseudoparalyse und Rissgefühl als Unfallkriterium?

Das sofortige Auftreten einer Schwächung der aktiven Armanhebung wird im partiellen Sinn als Pseudoparese – im vollständigen Sinn als Pseudoparalyse – bezeichnet und wegen ihres akuten Erscheinungsbildes gerne als frische Unfallfolge gewertet. Dies schliesst aber keineswegs aus, dass gerade bei «Massenrupturen» der RM, die zum Bild der anhaltenden Pseudoparalyse führen, länger bestehende und im Ausmass erhebliche degenerative Vorschädigungen vorgelegen haben. Davon abzugrenzen ist die passagere Phase einer Pseudoparese, die als vorübergehende, sich bessernde Schwächung der aktiven Schultererelevation infolge Schmerzen nach Kontusion des Deltoidmuskels zu verstehen wäre. Eine im Durchmesser drei Zentimeter grosse Lücke der RM erzeugt sicher keine Pseudoparalyse. Gleichermassen kritisch ist auch die Angabe eines Rissgefühls oder eines Knallgeräusches zu bewerten, auch wenn es besonders eindrucksvoll in Erinnerung geblieben ist. Diese Phänomene können wohl ein Indiz für eine Trauma-Genese sein, sind aber nicht beweisend.

9. Der Begriff «vorwiegend»

Was unter dem Begriff «vorwiegend» zu verstehen ist, wird in der Bestimmung nicht näher definiert. Das Bundesgericht unterstützt in seinem BGE 146 V 51 [2] die Meinung, dass damit ein Anteil «Abnützung oder Erkrankung» von mehr als 50 Prozent gemeint ist. Weiter führt es aus, aus der Logik der in Art. 6 Abs. 2 UVG vorgesehenen Möglichkeit des Entlastungsbeweises für den Unfallversicherer folge, dass es sich bei dem Begriffspaar «Abnützung» und «Erkrankung» um das ergänzende Gegenstück zu einem spezifischen Ereignis handeln müsse. Das initial erinnerliche und benennbare Ereignis sei auch der zeitliche Anknüpfungspunkt für eine

allfällige Leistungspflicht, und fehle dieses, so vereinfache dies zwangsläufig in aller Regel den Entlastungsbeweis.

Im vorgelegten Schultertrauma-Check wird dem Schadensmechanismus eine starke Gewichtung zugeordnet, nicht nur aus juristischer Sicht, sondern auch aus medizinisch-biomechanischer Sicht. Dies, um sich aus ärztlicher Perspektive ein Bild machen zu können, ob der Schadensmechanismus mit dem Schadensbild (Morphologie, Funktion, Bildgebung oder Operationssitus) in Einklang zu bringen ist.

10. Gelingt eine Quantifizierung von Wahrscheinlichkeiten?

Um Aussagen über realistische Verhältnisse machen zu können, ist man auf zuverlässige Angaben über die Prävalenz von RM-Läsionen bzw. auf Inzidenzangaben vermuteter, traumatisch entstandener Rotatorenmanschettenrupturen angewiesen. Diese schwanken je nach Lebensalter, diagnostischem Hilfsmittel und Definition einer RM-Läsion sehr stark.

Über die altersabhängigen Prävalenzen von transmuralen RM-Schädigungen gibt beispielsweise eine grössere Arbeit aus dem Jahr 1999 Auskunft [17]. In einer klinischen und sonographischen Untersuchung an 411 asymptomatischen Freiwilligen im deutschsprachigen Raum wurden 96 Fälle (23,4 %) mit einer vollständigen, transmuralen RM-Schädigung im Ultraschallbild identifiziert. Fälle mit partiellen Läsionen der Rotatorenmanschette wurden ebenso ausgeschlossen wie diejenigen mit einer Schulterschmerzanamnese. Unterteilt in vier Alterskategorien ergaben sich folgende Prävalenzwerte: 50–59 Jahre 13 %, 60–69 Jahre 20 %, 70–79 Jahre 31%, > 80 Jahre 51 %.

Unumstritten kommt es im Laufe der zweiten Lebenshälfte zunehmend zu charakteristischen degenerativen Veränderungen der Rotatorenmanschette, die selbst im Stadium der transmuralen Defektbildung in der Regel lange Zeit asymptomatisch sein können. Bezüglich des Traumas als Ursache für eine RM-Schädigung sind dies «Falschnegative» (Feld c in der nachfolgenden Vierfeldertafel). Andererseits gibt es heftige Schultertraumatisierungen, bei denen die RM intakt

geblieben ist, also «Falschpositive» (Feld b). Wenn es nun um den Zusammenhang zwischen einem angegebenen Ereignis und dem Vorliegen der nachträglich nachgewiesenen Sehnen­schädigung geht, muss der Anteil der beschriebenen Falschnegativen und der Falschpositiven mitberücksichtigt werden. Wird der positive Zusammenhang zwischen Trauma und RM-Schädigung anerkannt, wären dies die «Richtigpositiven» (Feld a), aber nur dann, wenn ein «Post-hoc-propter-hoc»-Bias ausgeschlossen werden kann.

11. Das Hilfsmittel der Vierfeldertafel

Mit dem Hilfsmittel der Vierfeldertafel kann der Zusammenhang zwischen einem untersuchten Faktor (Trauma) und dem Vorliegen einer Krankheit (RM-Schädigung als «unerwünschtes Ereignis») quantifiziert abgebildet werden. Aus geeigneten Studienangaben braucht es auswertbare Informationen über die Inzidenz oder Prävalenz und über den positiven prädiktiven Wert an einem definierten Bevölkerungs-kollektiv.

Die Studie von Aagard und Mitarbeitern [18] entspricht einem mit Daten reich befrachteten Erfahrungsbericht, scheint sich aber für eine quantitative Beurteilung zu eignen. In der Nachbearbeitung aus den gelieferten Daten können interessante Erkenntnisse gewonnen werden.

Es handelt sich um eine Populationsstudie aus einer schwedischen Gemeinde mit 268'000 Einwohnern bzw. mit 118'302 Einwohnern in der Alterskategorie 40–75-jährig. Während

zwei Jahren (November 2010 bis Oktober 2012) wurden prospektiv-konsekutiv 259 Patienten (18–75 Jahre alt; Durchschnittsalter 51), die mit akuten Schulterschmerzen nach einem Schultertrauma zur Abklärung in die einzige regionale Klinik eingewiesen worden waren, klinisch und bedarfsgerecht radiologisch untersucht. Diese Alterskategorie umfasste rund 200'000 Einwohner.

In der Gruppe I mit 88 bezüglich transmuraler RM-Läsion klinisch verdächtigen Fällen, ebenfalls im Durchschnittsalter von 51 Jahren (18–75), lag im MRI bei 55 effektiv eine transmurale RM-Schädigung vor. Die Gruppe II bestand aus Fällen mit anderen Diagnosen als eine RM-Läsion. In der Gruppe III mit klinischem Verdacht auf Zerrung der RM kam es auf Grund des hartnäckigen Verlaufes nachträglich in 21 von 24 Fällen zu einem MRI. Unter diesen fanden sich fünf, die ebenfalls eine transmurale RM-Läsion aufwiesen. Somit ist der Anteil der «richtigpositiven» Personen nach Schultertrauma mit RM-Läsion unter den Traumatisierten bzw. «Testpositiven» (Personen nach Schultertrauma) über zwei Jahre hinweg $60/259$, was einem positiven prädiktiven Wert (PPV = $a/a + b$ in der Vierfeldertafel) von 23 % entspricht. Da die Studie einen Zeitraum von zwei Jahren umfasst, muss die Anzahl der Fälle pro Jahr berechnet und somit halbiert werden ($30/130$), um mit der jährlichen Inzidenz in der Altersrisikopopulation (18 bis 75) übereinzustimmen. Die Inzidenz einer MRI-verifizierten, transmuralen RM-Läsion (mit und ohne Trauma) wird in der Risikopopulation im Alter von 18 bis 75 Jahren auf $16/10'000$ Personen pro Jahr geschätzt. Dies entspricht einer Vortestwahrscheinlichkeit bzw. einer Prävalenz von 0,16 %. Dementsprechend müssen unter den 200'000 Personen umgerechnet 320 Personen eine RM-Schädigung aufweisen.

In der nachfolgenden Abbildung sind die genannten Zahlen entsprechend eingetragen.

Krankheit = Rotatoren Manschettenschädigung

		+	-		
		Richtig positiv	Falsch positiv		
Trauma	+	30	100	130	PPV = 23 %
		a	b		
		c	d		
	-	290	199'580	199'870	
		Falsch negativ	Richtig negativ		
Prävalenz		320	199'680	200'000	
		0.16 %			

Quelle der Zahlenangaben in der Abbildung: Aagaard KE, Abu-Zidan F, Lunsjo K. High incidence of acute full-thickness rotator cuff tears. Acta Orthop 2015; 86:558–62 [18]

Diese Zahlen sind erstaunlich. Es lässt sich nun berechnen, dass eine RM-Schädigung ohne Trauma (Feld c zu a) rund zehnmal häufiger und ein Trauma ohne RM-Schädigung (Feld b zu a) viermal häufiger vorkommen – ohne zu vergessen, dass bei den Richtigpositiven (Feld a) die traumatische Genese einer RM-Läsion noch lange nicht gesichert ist. Die Betroffenen haben einfach ein Ereignis angegeben und gleichzeitig eine RM-Läsion nachgewiesen bekommen. Wenn im Titel der Studie zu lesen ist: «High incidence of acute full-thickness rotator cuff tears», so trifft eher das Gegenteil zu. Mit 0,16 % ist die Inzidenz bzw. die Prävalenz in der definierten Population tief. Diese Fehlaussage hängt eher damit zusammen, dass die 23 % des positiven prädiktiven Wertes (PPV) irrtümlich als Prävalenz interpretiert worden sind. Die im Vergleich zu anderen Studienaussagen tiefe Prävalenz hängt mit dem Einschlusskriterium einer erheblichen, aber nicht unbedingt klinisch relevanten RM-Läsion und mit dem relativ tiefen Durchschnittsalter von 51 Jahren zusammen. Die Prävalenz nimmt mit steigendem Alter zu, was aber in erster Linie zu einer Zunahme der Falschnegativen führt.

Die Konstellation einer zehnmal höheren Anzahl solcher mit einer RM-Schädigung, die keine Trauma-Anamnese angegeben haben, ist nachvollziehbar, wenn man sich das Wissen über Anatomie, Blutversorgung und Biomechanik vergegenwärtigt. Die dominierenden degenerativen Veränderungen sind die Regel, die traumatische Entstehung die Ausnahme.

12. Die gegenseitige Schulter

Eine interessante Studie von Liem und Mitarbeitern [19] aus dem Jahr 2014 hat gezeigt, dass in einer Gruppe von 55 Patienten, die wegen einer RM-Schädigung operativ behandelt worden sind, auf der Gegenseite in der Ultraschalluntersuchung in 67 Prozent der Fälle auch eine RM-Schädigung vorgelegen hat. In der gematchten, subjektiv gesunden Kontrollgruppe von ebenfalls 55 Personen war die Prävalenz einer RM-Schädigung 11 Prozent. Diese waren alle im Alter von 60 Jahren oder darüber, derweil in der symptomatischen Gruppe auch solche im Alter deutlich unter 60 Jahren auffindbar waren. Es stellt sich die Frage, ob man in unklaren Fällen auch auf der Gegenseite regelmässig bildgebend abklären sollte, was mit der Sonographie oft gemacht wird. Dies gelingt auch günstiger und einfacher als mit einem MRI, ist aber sehr abhängig von der Expertise des Untersuchers.

13. Der innere Widerspruch der UKS

Die Abgrenzung der UKS (unfallähnliche Körperschädigung) vom eigentlichen Unfallbegriff wird weltweit gesehen nur in der Schweiz praktiziert. Weiterhin imponiert der inhärente Widerspruch in sich selbst (1,20). Eine Vorschädigung ist eine «conditio sine qua non» für ein Ereignis, das die Kriterien eines eigentlichen Unfalls nicht erfüllt. Es entsteht immer wieder die grotesk anmutende Situation, dass die beurteilende Ärzteschaft bei der Frage nach der Listendiagnose zur Aussage gezwungen ist: «Ja, es ist ein Riss, aber es ist kein Riss.» Der Beurteilende muss zuerst die Listendiagnose eines Sehnen- oder Meniskusrisses bestätigen, um im gleichen Satz diese zu widerlegen, indem eben kein Sehnen- oder Meniskusriss im eigentlichen Sinn vorliege, da *vorwiegend* die Kriterien einer Abnützung oder Erkrankung erfüllt seien.

Der jetzige Algorithmus einer versicherungsmedizinischen Beurteilung basiert auf der Priorität, zuerst zu prüfen, ob ein Unfall oder eine UKS vorliege. Ist ein eigentliches Unfallereignis mit dem ungewöhnlichen äusseren Faktor nicht erkennbar, jedoch eine Listendiagnose ausgesprochen, wird danach die Frage gestellt, ob *vorwiegend* Abnützungen oder Erkrankungen bestehen. Die Ärzteschaft hat letztlich stets den gleichen Auftrag: Sie muss die Frage beantworten, ob Zeichen einer frischen traumatischen Schädigung erkennbar sind. Aus medizinischer Sicht sollte in der ICD-10-Klassifikation entweder eine M-Diagnose oder eine S-Diagnose erstellt werden können. An der Rotatorenmanschette der Schulter beispielsweise würde bei degenerativen Veränderungen *M75.1 = Läsionen der Rotatorenmanschette*, bei traumatischen Sehnenrupturen *S46.0 = Verletzung der Muskeln und der Sehnen der Rotatorenmanschette* zur Anwendung kommen. Wenn eine M-Diagnose gestellt wird, wäre das Vorliegen einer Listendiagnose zu verneinen. Durch einen fehlenden Nachweis einer traumatischen Schädigung entfällt konsequenterweise die Beurteilung eines Status quo ante vel sine.

14. Der Begriff des Risses

Der bezüglich Trauma-Genese präjudizierende Begriff eines Sehnen- oder Meniskusrisses muss durch neutrale Bezeichnungen ersetzt werden (rein morphologisch: Schädigung. In MRI-Bildbeschreibungen: Spaltbildung, Zusammenhangstrennung, Signalveränderungen usw.). Der Begriff «Riss» bezeichnet semantisch immer etwas akut Entstandenes. Bei den häufigen chronischen Schädigungen der Rotatorenmanschette, auch wenn sie sich akut manifestieren, wäre der Begriff eines «Mottenfrasses» eher passend. Obwohl schon im Jahr 2002 auf diese semantische Irreführung aufmerksam gemacht wurde [8], hat sich der Rissbegriff weiterhin in der täglichen Praxis erhalten. Neulich haben Koch und Hensler wiederum auf dieses semantische Unbehagen hingewiesen [21]. Es besteht Bedarf nach einer Bereinigung.

Literatur

1. Dubs L, Soltermann B, Manfredini L: Knieschmerzen – Unfall oder Erkrankung? Schweizerische Ärztezeitung 2016; 97 (49–50): 1741–1745
2. BGE 146 V 51 (8C_22/2019 vom 24. September 2019)
3. Soltermann B, Dubs L: Relevante Daten als Schlüssel zum Erfolg. Schweizerische Ärztezeitung 2019;100(20)
4. Ludolph E: Kapitel VI-1.2.3 im Kursbuch der ärztlichen Begutachtung (Ludolph/ Schürmann/Gaidzik), ecomed Verlag (2018)
5. Beickert R, Panzer S, Gessmann J, Seybold D, Pauly S, Wurm S, Lehmann L, Scholtysik D: Begutachtung des Rotatorenmanschettenschadens der Schulter nach Arbeitsunfällen. Trauma Berufskrankheiten 2016–18: 222–247
6. Studier-Fischer S, Grützner PA: Traumatische Läsionen der Rotatorenmanschette, Therapiemanagement und Begutachtungsfragen. Trauma Berufskrankheiten 2014, 16:38–45
7. Bonnaire F: Begutachtung der Rotatorenmanschettenläsion. Trauma Berufskrankheiten 2008, 10:16–24
8. Weber M. et al: Empfehlungen zur Begutachtung von Schäden der Rotatorenmanschette. DGU – Mitteilungen und Nachrichten, Suppl Koethen GmbH 2002:1–6
9. Hempfling H, Kremm V: Schadenbeurteilung am Bewegungssystem Band 2, De Gruyter 2017: 626 ff
10. Gessmann J, Königshausen M, Schildhauer T, Seybold D: Abwägung oder doch harte Kriterien in der Begutachtung von Läsionen der Rotatorenmanschette. Trauma Berufskrankheiten 2016 (Suppl 1): 18:42–47
11. Lädemann A, Jost B, Weishaupt D, Elsig D, Zumstein M: Degenerative oder traumatische Läsionen der Rotatorenmanschette. Swiss Medical Forum 2019;19/15–16: 260–267
12. Soltermann B, Kommunikation zwischen Ärzteschaft und Versicherern, SÄZ 2020;101(33–34):979–980
13. Loew M: Traumatic development of rotator cuff lesion. Scientific principles and consequences for expert assessment. Der Orthopäde. 2000;29(10):881–7
14. Bundesgerichtsurteil vom 22.10.2019 8C_446/2019
15. Bundesgerichtsentscheid 22.10.2019 – Replik Swiss Orthopaedics 1.10.2020 (Rotatorenmanschette); <https://www.swissorthopaedics.ch/de/fachwelt/kommissionen-und-expertengruppen/empfehlungen-und-publikationen>, letzte Einsicht am 23.11.2020
16. Crichton J, Doug R, Funk L: Mechanisms of traumatic shoulder injury in elite rugby players. Br J Sports Med 2012; 46:538–42
17. Tempelhof S, Rupp S, Seil R: Age-related prevalence of rotator cuff tears in asymptomatic shoulders. J Shoulder Elbow Surg (1999) Vol. 8/4 296–299
18. Aagard KE, Abu-Zidan F, Lunsjo K: High Incidence of acute full-thickness rotator cuff tears. Acta Orthop. 2015; 86:558–62
19. Liem D, Buschmann VE, Schmidt C, Gosheger G, Vogler T et al.: The prevalence of rotator cuff tears: is the contralateral shoulder at risk? Am J Sports Med 2014; 42:826–30
20. Dubs L, Zumstein M, Soltermann B, Bosshard Ch, Brandenburg J: Das «Unfallähnliche Ereignis» und seine bedenklichen Folgen. Schweizerische Ärztezeitung 2014; 95:10, 402–405
21. Koch H, Hensler S: Zur versicherungsmedizinischen Bewertung des Art. 6 Abs. 2 und der hiermit angegebenen Listendiagnosen im Bundesgesetz über die Unfallversicherung (UVG) der Schweiz. MedSach 116 4/2020, 187–192

Autoren

Luzi Dubs, Dr. med., Facharzt für Orthopädische Chirurgie und Traumatologie des Bewegungsapparates, Mitglied der FMH, Winterthur; Korrespondierendes Mitglied der Deutschen Vereinigung für Schulter- und Ellenbogenchirurgie e.V. (DVSE)

Bruno Soltermann, Dr. med., MAS Versicherungsmedizin, Facharzt für Chirurgie, Mitglied der FMH, Chefarzt des Schweizerischen Versicherungsverbandes, Zürich

Josef E. Brandenburg, Dr. med., Facharzt für Orthopädische Chirurgie und Traumatologie des Bewegungsapparates, Mitglied der FMH, Luzern (Mitarbeit am Trauma-Check in der damaligen Funktion als FMCH-Präsident).

Luchsinger Philippe, Dr. med., Facharzt für Allgemeine Innere Medizin, Mitglied der FMH, Präsident mfe Haus- und Kinderärzte Schweiz

Korrespondenzadresse:

Dr. med. Luzi Dubs
Rychenbergstrasse 155
8400 Winterthur
dubs.luzi@bluewin.ch
Telefon +41 52 242 68 60

ISSN 2504-2203

ASA | SVV

Schweizerischer Versicherungsverband SVV

Conrad-Ferdinand-Meyer-Strasse 14

Postfach

CH-8022 Zürich

Tel.+41 44 208 28 28

info@svv.ch

svv.ch