

Orthopäde 2005 · 34:267–284
 DOI 10.1007/s00132-005-0768-y
 Online publiziert: 11. Februar 2005
 © Springer Medizin Verlag 2005

Rubrikherausgeber

R. Graf · Stolzalpe
 D. Kohn · Homburg/Saal
 J. Löhner · Hamburg
 H.-P. Scharf · Mannheim

Die Beiträge der Rubrik „Weiterbildung · Zertifizierte Fortbildung“ sollen dem Facharzt als Repetitorium dienen und dem Wissensstand der Facharztprüfung für den Arzt in Weiterbildung entsprechen. Die Rubrik beschränkt sich auf gesicherte Aussagen zum Thema.



Zertifizierte Fortbildung online bei Springer!

Mit dem in 2004 in Kraft getretenen GKV-Modernisierungsgesetz sind Vertragsärzte wie auch im Krankenhaus tätige Ärzte verpflichtet, sich regelmäßig fachlich fortzubilden. Der Gesetzgeber fordert, dass der Vertragsarzt innerhalb von fünf Jahren 250 Fortbildungspunkte erwirbt und der Nachweis erstmalig bis zum 30. Juni 2009 zu erbringen ist.

Das CME-Angebot mit der gedruckten Zeitschrift und dem Online-Dienst cme.springer.de bietet die Möglichkeit, die Fragen am Ende dieses Beitrags online zu beantworten und somit wichtige Zertifizierungspunkte zu sammeln. Die Teilnahme an diesem Angebot ist Bestandteil Ihres Individualabonnements.

Für diese Fortbildungseinheit erhalten Sie drei Fortbildungspunkte, wenn Sie 70% der Fragen richtig beantwortet haben bzw. Ihr Ergebnis nicht unter dem Durchschnitt aller Teilnehmer liegt. Hinweise zur Bescheinigung und den Lösungen finden Sie online unter cme.springer.de. Reichen Sie Ihre Teilnahmebestätigung zur Erlangung des Fortbildungszertifikats bei Ihrer zuständigen Ärztekammer ein.

Diese Initiative ist zertifiziert von der Landesärztekammer Hessen und der Nordrheinischen Akademie für Ärztliche Fort- und Weiterbildung und damit auch für andere Ärztekammern anerkennungsfähig.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen jederzeit zur Verfügung:

Springer Medizin Verlag GmbH
Fachzeitschriften Medizin/Psychologie
CME-Helpdesk, Tiergartenstraße 17
69121 Heidelberg
E-Mail: cme@springer-sbm.com

cme.springer.de

M. Scheibel¹ · P. Habermeyer²

¹ Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie (CMSC), Charité, Universitätsmedizin Berlin

² Zentrum für Schulter- und Ellenbogenchirurgie, ATOS-Klinik, Heidelberg

Aktuelle klinische Untersuchung der Schulter

Zusammenfassung

Die erfolgreiche Behandlung von Schultererkrankungen erfordert eine exakte Diagnose. Die klinische Untersuchung stellt dabei den wesentlichen Bestandteil in der Befunderhebung dar. Schmerzen, Kraftminderung, Bewegungseinschränkungen und Instabilität zählen zu den häufigsten Symptomen, die durch eine Reihe von Schulterpathologien verursacht sein können. Eine strukturierte Vorgehensweise im Rahmen der klinischen Diagnostik ist deshalb essenziell. Ein standardisierter Untersuchungsgang unter Verwendung differenzierter diagnostischer Tests und klinischer Zeichen erlaubt eine relativ selektive Beurteilung jedes einzelnen Komplexes der Schulter. In vielen Fällen lässt sich dadurch bereits eine Diagnose stellen, die durch den gezielten Einsatz bildgebender Verfahren verifiziert oder weiterführend evaluiert werden kann.

Schlüsselwörter

Schulter · Schulterpathologien · Diagnostik · Klinische Untersuchung · Diagnostische Tests und Zeichen

Current procedures for clinical evaluation of the shoulder

Abstract

Successful treatment of any pathologic condition of the shoulder requires an accurate diagnosis. Physical examination represents an integral part in the assessment of shoulder disorders. Pain, loss of strength, decreased range of motion and instability are the most common symptoms that can be caused by a great variety of different shoulder pathologies. Therefore, a sophisticated clinical approach is essential. A standardized evaluation including different diagnostic tests and clinical signs improves diagnostic accuracy by specifically examining one component of the shoulder complex. In most cases a careful physical examination will establish or suggest a diagnosis and special investigative techniques such as imaging procedures can be applied more selectively for confirmation or further evaluation of the pathological entity.

Keywords

Shoulder · Shoulder pathologies · Diagnostics · Physical examination · Diagnostic tests and signs

Neben einer strukturierten Anamneseerhebung stellt die klinische Untersuchung den wichtigsten Bestandteil in der Diagnostik von Schultererkrankungen dar. Ziel ist, in einem standardisierten Untersuchungsgang eine Arbeitsdiagnose zu erstellen und anschließend durch bildgebende Verfahren zu verifizieren. Die klinische Diagnostik stützt sich auf Inspektion, Palpation, Beweglichkeitsprüfung, Provokations- und Funktionstests. Das verbesserte Verständnis der Pathomorphologie von Schultererkrankungen und die Kenntnis der den einzelnen Untersuchungsmanövern zugrunde liegenden Mechanismen erlauben eine gezielte Vorgehensweise und Befunderhebung. Insbesondere durch den kombinierten Einsatz von altbewährten und neuen differenzierten Tests und diagnostischen Zeichen lässt sich in vielen Fällen bereits klinisch eine präzise Diagnostik von strukturell und funktionell krankhaften Veränderungen der Schulter betreiben.

Klinische Diagnostik beginnt mit orientierender Untersuchung der Halswirbelsäule.

► **Neurologische Untersuchung**

- **Adson-Test**
- **Hyperabduktionstest**
- **Inspektion**
- **Palpation**

► **Neutral-Null-Methode**

- **Pseudoparalyse**
- **Positives Kapselmuster**

Ein gestörter skapulothorakaler Rhythmus (Skapuladysbalance) tritt bei vielen Erkrankungen der Schulter auf

Die Genese von Schulterbeschwerden kann vielfältig sein. Die funktionelle Zusammengehörigkeit von Halswirbelsäule, Schultergürtel und Glenohumeralgelenk erfordert eine selektive Beurteilung. Die klinische Untersuchung beginnt obligat mit einer orientierenden Untersuchung der Halswirbelsäule, um eine vertebrale Schmerzgenese (z. B. zervikales Wurzelkompressionssyndrom) zu erfassen. Nach Überprüfung der Beweglichkeit haben sich als wegweisende Provokationstests der Kompressions-, Distractions- und Spurling-Test bewährt [20, 42]. Eine ► **neurologische Untersuchung** der betroffenen Extremität folgt bei entsprechendem Verdacht. Zur Abgrenzung neurovaskulärer Kompressionsphänomene als Ursache für Schulterschmerzen (z. B. Thoracic-outlet-Syndrom) eignen sich spezifische Provokationsmanöver (► **Adson-Test**, ► **Hyperabduktionstest**) [3, 21].

Die klinische Untersuchung der Schulter sollte immer an der gesunden Seite beginnen. Im Rahmen der ► **Inspektion** gilt es, Asymmetrien der ventralen, lateralen und dorsalen Schulterregion zu erfassen. Die ► **Palpation** beginnt medial mit dem Sternoklavikulargelenk, gefolgt von Klavikula, Akromioklavikulargelenk, Processus coracoideus, Sulcus intertubercularis, Tuberculum majus und minus.

Die aktive und passive Beweglichkeitsprüfung der Schulter wird im Seitenvergleich durchgeführt, und die Bewegungsumfänge werden entsprechend der ► **Neutral-Null-Methode** für Flexion/Extension, Abduktion/Adduktion und Außen-/Innenrotation in Neutralstellung und 90°-Abduktionsstellung dokumentiert. Das Bewegungsausmaß der Innenrotation wird durch die mit dem Daumen erreichbare anatomische Struktur am Gesäß oder Rücken (z. B. LWK₁) gemessen. Veränderungen des Bewegungsumfanges im Rahmen von Schulterpathologien sind sehr vielfältig und daher immer im Kontext der gesamten Untersuchung zu bewerten. Massive Einschränkungen der aktiven Beweglichkeit bei passiv freiem Bewegungsumfang weisen nach Ausschluss einer neurologischen Komponente auf eine Rotatorenmanschettenmassenruptur hin (► **Pseudoparalyse**). Eine kombinierte Einschränkung der passiven und aktiven Beweglichkeit mit fest elastischem Bewegungsendgefühl (► **positives Kapselmuster**) ist pathognomonisch für die adhäsive Kapsulitis [35].

Skapulothorakale Dysfunktionen (Skapuladysbalancen)

Im Rahmen der Beweglichkeitsprüfung ist die selektive Beurteilung des Skapulothorakalgelenks integraler Bestandteil der klinischen Untersuchung. Verschiedene Erkrankungen der Schulter gehen mit einem gestörten skapulothorakalen Rhythmus (Skapuladysbalance) einher. Ob diese Störung der exzentrischen Kontrollfunktion der Skapulastabilisatoren (Mm. serratus anterior, trapezius, rhomboidei, levator scapulae) Ursache oder Folge der jeweiligen Schultergelenkpathologie ist, lässt sich nicht immer klären. Einigkeit besteht darin, dass ein gestörter skapulothorakaler Rhythmus behandlungsbedürftig ist, um einen physiologischen Bewegungsablauf zu gewährleisten.

Kibler et al. [26] teilten die Skapuladysbalancen in 3 Typen ein:

- Typ I entspricht einem prominenten Margo inferior scapulae in Ruhe mit Rotation und dorsalem Tilt um eine horizontale Achse während der Bewegung (► **Abb. 1**).



Abb. 1 ▲ Skapulardysbalance Typ I nach Kibler mit prominentem Margo inferior scapulae



Abb. 2 ▲ Scapular-assistance-Test: manuelle Stabilisation der Scapula durch Untersucher im Rahmen der Elevation führt zur Symptomreduktion

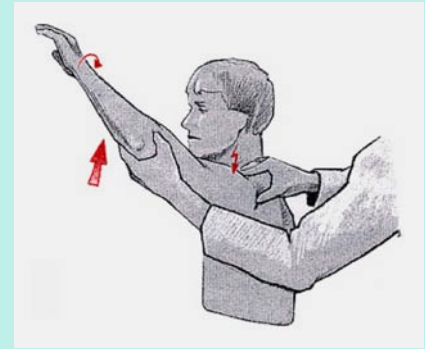


Abb. 3 ▲ Impingementzeichen nach Neer: passive Elevation des leicht innenrotierten Armes provoziert mechanischen Konflikt zwischen Tuberculum majus und Fornix humeri, aus Brunner [3]



Abb. 4 ▲ Impingementzeichen nach Hawkins: passiv forcierte Innenrotation bei flektiertem Arm kann subakromialen, subkorakoidalen und glenohumeralen anterosuperioren Konflikt provozieren, aus Brunner [3]



Abb. 5 ▲ Kombinierte Atrophie im Bereich der Fossa supraspinata und infraspinata, Hinweis auf seit längerem bestehende posterosuperiore Rotatorenmanschettenmassenruptur



Abb. 6 ▲ Anterosuperiore Subluxationsstellung des Oberarmkopfs, Hinweis auf Rotatorenmanschettenmassenruptur mit Beteiligung des M. subscapularis und Insuffizienz des korakoakromialen Bogens

- Typ II entspricht einem prominenten Margo medialis in Ruhe mit dorsalem Tilt und Rotation um eine vertikale Achse.
- Typ III entspricht einem prominenten Angulus superior in Ruhe ohne wesentliches „scapular winging“ bei Bewegung.

Ein gestörter skapulothorakaler Rhythmus lässt sich am besten beim Senken des innenrotierten Armes aus der Elevation beobachten (► **Skapulaprovokationstest**). Mit dem ► **Scapular-assistance-Test** versucht der Untersucher, das Schulterblatt bei Elevation manuell zu stabilisieren und somit das so genannte Pseudowinging zu vermeiden (■ **Abb. 2**) [25]. Bei einer Symptomreduktion wird der Test als positiv gewertet.

Zur Objektivierung der Skapulardysbalancen und Verlaufskontrolle im Rahmen der Therapie wird die Entfernung der Skapulae von der Wirbelsäule in unterschiedlichen Abduktionsgraden bestimmt (Lateral-scapular-slide-Test) [25]. Dabei werden der Abstand

- **Skapulaprovokationstest**
- **Scapular-assistance-Test**

Im Lateral-scapular-slide-Test wird die Entfernung der Skapulae von der Wirbelsäule in unterschiedlichen Abduktionsgraden bestimmt

Tabelle 1

Bewertungsskala für die aktive Kraftprüfung	
Grad	Einteilung der Kraftentfaltung
5	Normale Kraft
4	Bewegungen noch gegen starken Widerstand möglich
3	Bewegung gegen die Schwerkraft möglich
2	Bewegung unter Ausschluss der Schwerkraft möglich
1	Sichtbare Muskelkontraktion ohne Bewegungseffekt
0	Keinerlei Muskelkontraktion sichtbar

Subakromiales, subkorakoidales, anterosuperiores und posterosuperiores Impingement werden unterschieden

► **painful arc**

► **Neer-Zeichen**

► **Hawkins-Zeichen**

Tabelle 2

Schulterlaxität und -hyperlaxität nach Hawkins	
Grad	Charakteristika
0	Minimale oder geringe Translation
I	Translation des Humeruskopfs bis an den Rand des Glenoids (bis 25% des Kopfdurchmessers)
II	Translation des Humeruskopfs auf den Glenoidrand (25–50% des Kopfdurchmessers)
III	Translation des Humeruskopfs über den Glenoidrand hinaus bis zur Luxation mit spontaner Reposition
IV	Translation des Humeruskopfs über den Glenoidrand hinaus bis zur Luxation ohne spontane Reposition

Bezogen auf Load-and-shift-Test [19]

des Margo inferior scapulae vom nächstgelegenen Processus spinosus bei jeweils hängenden Armen, Händen auf den Hüften und 90°-Abduktion gemessen und somit das Ausmaß der Skapulaprotraktion beurteilt.

Impingementsyndrome

Neben den subakromialen und subkorakoidalen Impingementsyndromen haben sich im vergangenen Jahrzehnt innere glenohumerale Impingementformen [anterosuperiores Impingement (ASI) nach Gerber und posterosuperiores Impingement (PSI) nach Walch] durchgesetzt, die in die differenzialdiagnostische Überlegung mit einbezogen werden müssen [12, 46].

Impingementmanöver sind aktive oder passive Provokationstests des jeweiligen intra- oder extraartikulären Konflikts. Bei den passiv durchgeführten Zeichen fehlt die zentrierende Wirkung der Rotatorenmanschette, wodurch Provokationsphänomene leichter ausgelöst werden können. Für eine exakte Beurteilung ist ein freier Bewegungsumfang wesentlich. Ebenso ist die Kenntnis darüber, welche Mechanismen den einzelnen Manövern zugrunde liegen, von eminenter Bedeutung, um relevante Aussagen treffen zu können.

Subakromiale Impingementsyndrome gehen häufig mit einem schmerzhaften und/oder invers schmerzhaften Bogen („► **painful arc**“) zwischen 60° und 120° einher. Bei aktiver Abduktion in der Frontalebene gibt der Patient typischerweise reproduzierbare Schmerzen zwischen 60° und 120° an. Die exzentrische Belastung beim Absenken des Arms soll eine stärkere Provokation des subakromialen Konflikts darstellen als die konzentrische bei Armhebung, weshalb der invers schmerzhafte Bogen oft auch positiv ausfällt, wenn der klassische schmerzhafte Bogen negativ ist [21].

Mit den Impingementzeichen nach Neer und Hawkins lassen sich subakromiale Engpasssyndrome weiter eingrenzen [18,34]. Beim ► **Neer-Zeichen** wird bei fixierter Skapula der leicht innenrotierte Arm forciert eleviert und damit ein mechanischer Konflikt zwischen Tuberculum majus und Fornix humeri provoziert (► **Abb. 3**). Häufig lässt sich bei Wiederholung des Tests in Außenrotation eine Schmerzlinderung nachweisen, da hierbei das Tuberculum majus aus der Konfliktzone gebracht wird. Beim ► **Hawkins-Zeichen** wird der Arm des Patienten flektiert und kraftvoll maximal innenrotiert (► **Abb. 4**). Neben einer subakromialen Enge kann dabei ein subkorakoidales Impingement provoziert werden [13]. Anatomische und arthroskopische Studien zeigten, dass es im Rahmen dieses Manövers zu einem mechanischen Kontakt zwischen Pulley-System, artikularseitigen Anteilen der Rotatorenmanschette und anterosuperiorem Glenoidrand kommt [12, 17, 45]. Lässt sich mit einer subakromialen Infiltration eines Lokalanästhetikums (Impingementtest) keine Schmerzreduktion erreichen, muss an das Vorliegen eines pathologischen glenohumeralen anterosuperioren Impingements gedacht werden [12]. Ein positiver Im-

pingementstest mit Schmerzreduktion hingegen bestätigt den subakromialen Konflikt und eignet sich als prognostischer Indikator für den Erfolg nach subakromialer Dekompression [31, 34].

Bei Überkopfsportlern findet sich gehäuft ein inneres posterosuperiores Impingement, bedingt durch einen Konflikt der artikulareseitigen Rotatorenmanschette gegen den posterosuperioren Glenoidrand, in einer Abduktions-, Außenrotations- und Hyperangulationsstellung des Arms [47]. Es lässt sich klinisch mit dem ► **Hyperangulationstest** (► **posteriores Impingementzeichen**) evaluieren, in dem der Untersucher den etwa 100° abduzierten und außenrotierten Arm des Patienten kraftvoll extendiert und somit den Konflikt provoziert. Typischerweise gibt der Patient Schmerzen im hinteren Anteil der Schulter an, ohne dass hierbei eine Apprehensions symptomatik ausgelöst wird. Meister et al. [32] konnten zeigen, dass ein positives Testergebnis beim Überkopfsportler mit posterosuperioren Rotatorenmanschetten- und/oder Labrumläsionen korreliert [32].

Zur Differenzierung zwischen dem klassischen Outlet-Impingement und einem Non-outlet-Impingement wurde von Zaslav [49] der ► **Internal-rotation-resistance-strength-Test** entwickelt. Dabei wird der Patient aufgefordert, seinen 90° abduzierten und 80° außenrotierten Arm gegen den Widerstand des Untersuchers zunächst kraftvoll nach außen und im Anschluss nach innen zu rotieren. Zeigen sich bei Innenrotation im Vergleich zur Außenrotation eine Kraftminderung oder Schmerzen, wird der Test als positiv gewertet. Eigene Erfahrungen haben gezeigt, dass dieser Test häufig auch bei Rotatorenintervallläsion (► **Pulley-Läsionen**) mit Subluxation der langen Bizepssehne positiv ausfallen kann.

Läsionen der Rotatorenmanschette

Die klinische Symptomatik von Rotatorenmanschettenrupturen hängt in der Regel von deren Lokalisation und Ausdehnung ab. Während kleinere Läsionen eher mit Schmerzen verbunden sind, kann es bei Massenrupturen zu Kraftverlust, Funktionseinbußen und Instabilität kommen. Häufig beobachtet man eine inverse Korrelation zwischen Rupturgröße und Schmerzsymptomatik. Während bursalseitige Partialläsionen extrem schmerzhaft sein können, kann eine Massenruptur über Jahre hinweg klinisch inapparent verlaufen.

Inspektorisch weisen Atrophien der Fossa supra- und infraspinata auf eine länger bestehende posterosuperiore Rotatorenmanschettenmassenruptur hin (► **Abb. 5**). Eine ► **anterosuperiore Subluxationsstellung** des Oberarmkopfs findet sich bei Massenrupturen unter Beteiligung des M. subscapularis und insbesondere bei begleitender Insuffizienz des korakoakromialen Bogens (► **Abb. 6**).

Zur palpatorischen Begutachtung der Rotatorenmanschette eignet sich der Handgriff nach Codman [7]. Der Untersucher umfasst dabei die Schulter des Patienten von dorsal, wobei die Langfinger anterolateral des Akromions zu liegen kommen (► **Abb. 7**). Unter rotierenden Bewegungen können Krepitationen unterhalb des Fornix humeri palpirt werden, die auf das Vorliegen einer verdickten Bursa oder Rotatorenmanschettenläsion hinweisen. Bei voroperierten Patienten lassen sich diese Befunde nicht verwerten.

Die isometrische Funktionsprüfung erlaubt die gezielte Untersuchung jeder einzelnen muskulotendinösen Einheit der Rotatorenmanschette hinsichtlich Schmerz und Kraft. Die Kraftentfaltung wird in 6 Grade untergliedert (► **Tabelle 1**).

Die Integrität des Supraspinatus (SSP) wird mit dem 0°-Abduktionstest sowie durch seine Haltefunktion in 90° Abduktion und 30° Horizontalflexion in Außen- und Innenrotation (► **Jobe-Test**) geprüft [3, 24]. Der 0°-Abduktionstest eignet sich insbesondere, symptomatische SSP-Partialläsionen zu erfassen, da in dieser Position eine subakromiale Impingementkonstellation vermieden wird (► **Abb. 8**). Während beim Jobe-Test die posterioren Anteile des SSP getestet werden, gibt der Test in Außenrotation Auskunft über die ventralen Aspekte (► **Abb. 9**).

M. infraspinatus/M. teres minor

Rotatorenmanschettenläsionen unter Beteiligung von M. infraspinatus (ISP) und M. teres minor (TM) treten in der Regel in Kombination mit SSP-Rupturen auf, weshalb auch

- **Hyperangulationstest**
- **Posteriores Impingementzeichen**

- **Internal-rotation-resistance-strength-Test**

- **Pulley-Läsionen**

Eine inverse Korrelation zwischen Rupturgröße und Schmerzsymptomatik ist häufig

- **Anterosuperiore Subluxationsstellung**

Rotatorenmanschette wird palpatorisch mit Handgriff nach Codman begutachtet

Mit isometrischer Funktionsprüfung können die einzelnen muskulotendinösen Einheiten der Rotatorenmanschette gezielt bezüglich Schmerz und Kraft untersucht werden

- **Jobe-Test**

Abb. 7 ► **Handgriff nach Codman:** palpable Krepitationen unterhalb des Fornix humeri, Hinweis auf Rotatorenmanschettenruptur mit Beteiligung des M. supraspinatus



Abb. 9 ► **Jobe-Test:** Schmerzen oder Kraftminderung bei Abduktion des 90° abduzierten und 30° flektierten Arm weisen auf Läsion der posterosuperioren SSP-Anteile hin, aus Brunner [3]

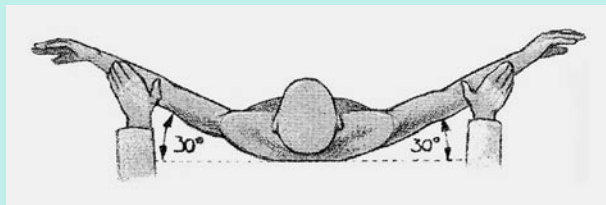


Abb. 8 ▲ **0°-Abduktionstest gegen Widerstand (Starter-Test):** Schmerzen oder Kraftminderung weisen auf Läsion der SSP-Sehne hin, aus Brunner [3]

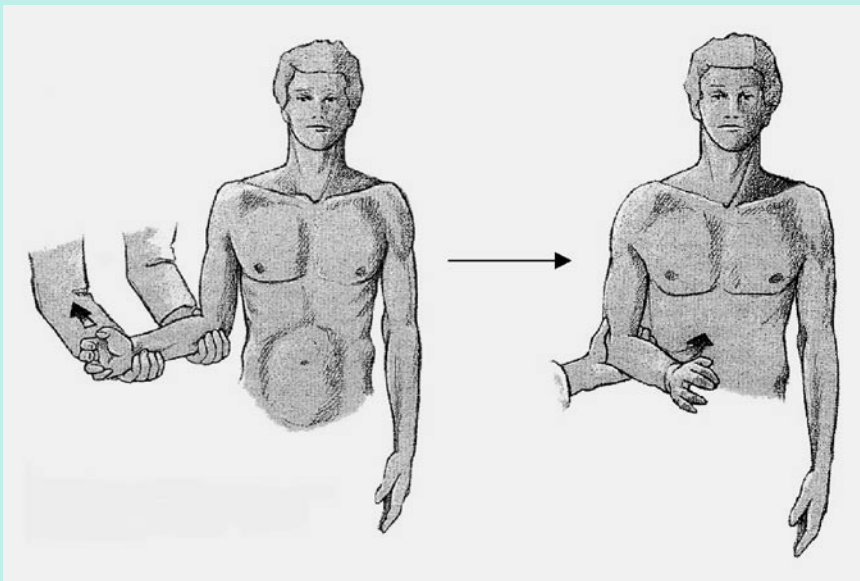


Abb. 10 ◀ **Außenrotations-Lag-Zeichen spiegelt Unfähigkeit des Patienten wider, passiv submaximal außenrotierten Arm in dieser Position zu halten,** aus Brunner [3]

die oben genannten Tests positiv ausfallen können. Liegt ein ausgeprägtes Außenrotationsdefizit, bedingt durch einen kombinierten Ausfall von ISP und TM vor (posterosuperiore Massenruptur), weicht der Arm beim stehenden Patienten bereits spontan in Innenrotation ab. Die Integrität der Außenrotatoren wird mit dem 0°-Außenrotationstest gegen Widerstand, dem Außenrotations(ARO)-Lag-Zeichen/Dropping-Zeichen und dem Hornblower-Zeichen überprüft [22, 47]. Eine Kraftminderung bei aktiver Außenrotation gegen Widerstand weist auf eine isolierte oder kombinierte Läsion von ISP und TM hin.

Zur Evaluierung des ► **ARO-Lag-Zeichens** bringt der Untersucher den im Ellenbogen 90° flektierten Arm in eine 20°-Abduktions- und submaximale Außenrotationsstel-

► **ARO-Lag-Zeichen**

lung. Der Test fällt positiv aus, wenn der Arm spontan in Innenrotation zurückweicht (▣ **Abb. 10**).

Ähnlich wird das ► **Dropping-Zeichen** getestet, das im Gegensatz zum ARO-Lag-Zeichen aus einer 0°-Abduktions- und 45°-Außenrotationsstellung durchgeführt wird. Walch et al. [47] zeigten, dass es bei degenerativen Rotatorenmanschettenläsionen eine 100%ige Spezifität und Sensitivität für eine dritt- und viertgradige Verfettung des ISP besitzt.

Die Integrität des TM lässt sich mit dem ► **Hornblower-Zeichen** evaluieren. Dabei wird der Patient aufgefordert, die Hand an den Mund zu führen. Bei Vorliegen einer kompletten Insuffizienz beider Außenrotatoren weicht der Arm in Innenrotation ab. Um die Hand am Mund halten zu können, muss der Patient den Ellenbogen höher heben als die Hand (▣ **Abb. 11**). Alternativ hält der Untersucher den in der Skapulaebene abduzierten Arm des Patienten unterstützend am Ellenbogen. Der Patient wird nun aufgefordert, aktiv nach außen zu rotieren. Ist dies nicht möglich, wird das Hornblower-Zeichen als positiv gewertet. Bei degenerativen Rotatorenmanschettenläsionen besitzt es eine 100%ige Sensitivität und 93%ige Spezifität für dritt- und viertgradige Verfettungen des TM [47].

Sowohl das Dropping- als auch das Hornblower-Zeichen eignen sich zur operativen Indikationsstellung.

Subskapularissehne (SSC)

Obwohl ihre Ruptur eine klinische Diagnose ist, wird sie häufig übersehen. Inspektorisch lässt sich bei kompletter SSC-Ruptur und intakten Außenrotatoren häufig ein Abweichen der betroffenen Extremität in Außenrotation beobachten. Eine vermehrte passive oder aktive Außenrotation oder eine aktiv eingeschränkte Innenrotation im Vergleich zur Gegenseite weisen ebenfalls auf eine höhergradige SSC-Läsion hin.

Zur Überprüfung der Integrität des SSC haben sich der Lift-off-Test, das Innenrotations(IRO)-Lag-Zeichen, der Belly-press-Test und das Belly-off-Zeichen bewährt [11, 14, 22, 40].

Beim ► **Lift-off-Test** wird der Arm in Innenrotation auf den Rücken gebracht und der Patient aufgefordert, die Hand vom Körper abzuheben. Ist dies nicht möglich, muss von einer höhergradigen Läsion des SSC ausgegangen werden.

Beim ► **Innenrotations(IRO)-Lag-Zeichen** wird der Arm vom Untersucher passiv in Extension und submaximale Innenrotation gebracht und der Patient aufgefordert, diese Position zu halten. Ist dies nicht möglich, beobachtet man ein Zurückweichen der Hand an den Rücken, was als positives IRO-Lag-Zeichen gewertet wird (▣ **Abb. 12**). Nach Hertel et al. [22] lassen sich damit insbesondere kraniale SSC-Läsionen klinisch erfassen.

Der von Gerber et al. [14] beschriebene ► **Belly-press-Test** wurde anfänglich dafür entwickelt, die Integrität des SSC auch bei Patienten klinisch zu evaluieren, bei denen eine schmerzhaft eingeschränkte Innenrotation vorlag und deshalb der Lift-off-Test oder das IRO-Lag-Zeichen nicht durchführbar waren. Der Patient drückt den im Ellenbogengelenk gebeugten Unterarm bei geradem Handgelenk mit ganzer Kraft gegen den Bauch und versucht dabei, den Ellenbogen vorne zu halten. Gelingt dies nicht, kommt es zu einer Flexion im Handgelenk, und die Schulter wird angehoben (▣ **Abb. 13**). Diese Endstellung wird auch als ► **Napoleon-Zeichen** bezeichnet: Sie wurde von Burkhart u. Tehrany [5] graduiert. Bei einer Flexionsstellung im Handgelenk von 90° („positive result“) muss von einer kompletten Ruptur der SSC-Sehne ausgegangen werden. Findet sich eine Flexionsstellung von 30–60° („intermediate result“), liegt häufig eine Läsion der oberen 2/3 der SSC-Sehne vor. Ein negatives Testergebnis schließt eine Läsion der SSC-Sehne nicht völlig aus.

Als weiterführendes klinisches Zeichen hat sich das ► **Belly-off-Zeichen** bewährt [40]. Es spiegelt die Unfähigkeit des Patienten wider, die gestreckte Hand bei passiv flektiertem und maximal innenrotiertem Arm auf dem Bauch zu halten. Der Arm des Patienten wird vom Untersucher passiv in eine Flexions- und Innenrotationsposition gebracht. Während die eine Hand des Untersuchers die gestreckte Hand des Patienten auf dessen Bauch platziert, unterstützt die andere Hand den Ellenbogen (▣ **Abb. 14a**). Der Patient wird nun aufgefordert, diese Position zu halten. Gelingt ihm dies nicht, lässt sich ein Ab-

► Dropping-Zeichen

► Hornblower-Zeichen

Eine Ruptur der Subskapularissehne wird oft übersehen

► Lift-off-Test

► Innenrotations(IRO)-Lag-Zeichen

► Belly-press-Test

► Napoleon-Zeichen

► Belly-off-Zeichen



Abb. 11 ▲ **Hornblower-Zeichen:** beim Versuch, die Hand an den Mund zu führen, weicht Arm in Innenrotation ab und Ellenbogen muss höher gehoben werden als Hand



Abb. 13 ▲ **Belly-press-Test/Napoleon-Zeichen:** spiegelt Unfähigkeit des Patienten wider, gestreckte Hand auf Bauch zu drücken

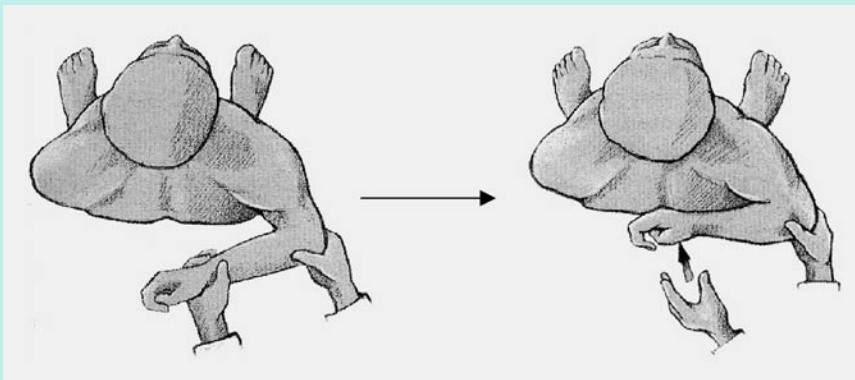


Abb. 12 ◀ **Innenrotations-Lag-Zeichen** spiegelt Unfähigkeit des Patienten wider, passiv extendierten und submaximal innenrotierten Arm in dieser Position zu halten, aus Brunner [3]

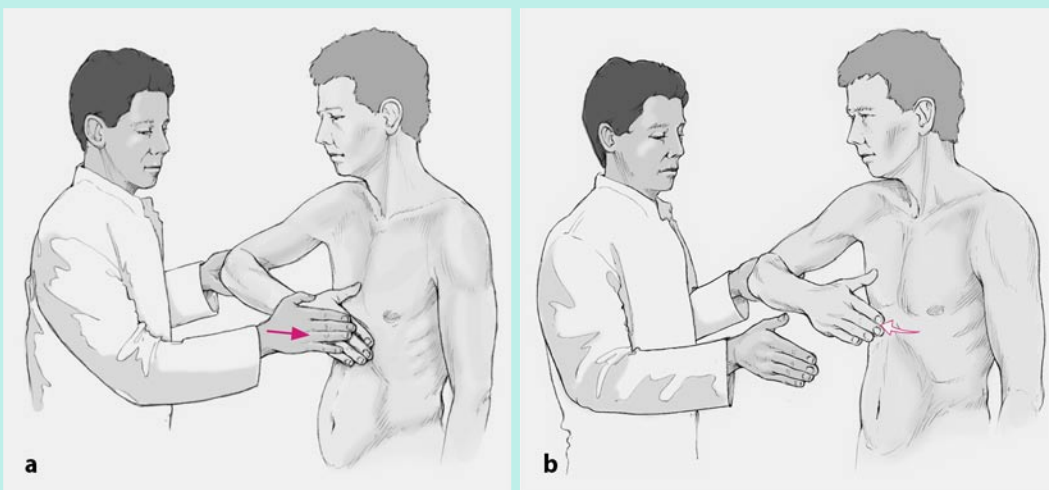


Abb. 14 ◀ **Belly-off-Zeichen** spiegelt Unfähigkeit des Patienten wider, passiv flektierten und innenrotierten Arm aktiv auf dem Bauch zu halten

heben der Hand vom Bauch beobachten, was als positives Belly-off-Zeichen interpretiert wird (■ **Abb. 14b**). Vermutlich kann der Patient aufgrund des Übergewichts der Außenrotatoren diese Position nicht halten, und die Hand weicht vom Bauch nach vorne ab („unbalanced transverse force couple“) [4]. Eigene Erfahrungen zeigten, dass mit diesem Zeichen auch kraniale SSC-Läsionen bereits klinisch erfasst werden können, bei denen die herkömmlichen Tests negativ ausfallen [40].

Eine schmerz- und/oder mechanisch bedingte eingeschränkte Innenrotation limitiert die Aussagekraft der Subskapularistests. Während die Tests hinter dem Körper nicht durchgeführt werden können, da die Ausgangsposition nicht erreicht wird, ergeben sich bei den Tests vor dem Körper falsch-positive Ergebnisse bedingt durch posteroinferiore Weichteilverkürzungen.

Läsionen des M. deltoideus (Deltoideusinsuffizienzen)

Sie treten am häufigsten postoperativ oder posttraumatisch im Rahmen von N.-axillaris-Läsionen auf. Postoperative Läsionen finden sich öfter nach transdeltoidalen Zugängen zur Schulter, insbesondere nach mehrmaligen Revisionseingriffen. Neben ▶**ursprungsnahe Nahtinsuffizienzen**, die nach Eingriffen mit Ablösung des Muskels vom Akromion beobachtet werden, finden sich gehäuft distale Deltadehiszenzen (▶**Deltahernien**), die auf eine ungenügende Rekonstruktion des Muskels zurückzuführen sind (▣ **Abb. 15**). Inspektorisch imponiert bei proximalen Läsionen eine Delle distal der Akromionkante. Bei Deltadehiszenzen lässt sich bei Abduktion gegen Widerstand der Oberarmkopf unmittelbar unterhalb einer dünnen Narbenplatte palpieren. Die Motorfunktionen der Pars anterior, media und posterior des M. deltoideus werden durch Flexion, Abduktion und Extension gegen Widerstand geprüft.

Im Rahmen der traumatischen Axillarisläsionen mit konsekutiver Parese des M. deltoideus wurde von Hertel et al. [23] das ▶**Deltoid-Extension-Lag-Zeichen** beschrieben. Dabei wird der zu untersuchende Arm passiv in eine submaximale Extensionsstellung gebracht und der Patient aufgefordert, diese Position aufrecht zu halten. Gelingt ihm dies nicht, lässt sich ähnlich wie bei den Lag-Zeichen im Rahmen der Rotatorenmanschetten-diagnostik ein Zurückweichen des Arms beobachten. Hertel et al. [23] konnten zeigen, dass sich dieses Zeichen nicht nur zur Diagnose der Axillarisparese eignet, sondern auch im Zeitverlauf Auskunft über die Rückkehr der Motorfunktion des M. deltoideus und damit über die nervale Regeneration gibt.

Läsionen der langen Bizepssehne und des Bizepssehnenankers

Lange Bizepssehne (LBS)

Bereits die Inspektion des M. biceps brachii kann Rückschlüsse auf Pathologien der LBS geben. Eine Distalisierung des Muskelbauchs weist auf eine proximale Läsion der LBS hin. Je nach Ausprägung von Muskelkonturen und Unterhautfettgewebe findet man eine moderate Distalisierung bei LBS-Luxationen aus dem Sulcus oder nach LBS-Tenotomie mit Autotenodese im Sulcus intertubercularis. Eine deutliche Distalisierung des M. biceps brachii (▶**Popeye-Muskel**) zeigt sich gehäuft nach spontanen Rupturen, aber auch bei Tenodese- oder Autotenodeseinsuffizienzen.

Die LBS lässt sich proximal im Sulcus intertubercularis palpieren. Schmerzen in diesem Bereich sind als unspezifisch zu werten, geben jedoch einen ersten Hinweis auf eine LBS-Pathologie. Eine begleitende endgradige Einschränkung der Elevation mit Einklemmungsgefühl weist auf eine Hypertrophie des intraartikulären Anteils und einen gestörten Gleitmechanismus hin (▶**Hourglass-Bizeps**) [2]. Ein tastbares Schnappen bei Rotationsbewegungen ist auf eine Instabilität der LBS (Subluxation oder Luxation) verdächtig. Zur klinischen Evaluierung finden der Palm-up-Test und der Speed-Test Anwendung [1, 3]. Beim Ersterem versucht der Patient, seinen supinierten Arm bei 90°-Abduktion und etwa 30°-Horizontalflexion gegen den Widerstand des Untersuchers zu halten (▣ **Abb. 16**). Beim Speed-Test wird der Patient aufgefordert, den im Ellenbogengelenk leicht gebeugten Arm in voller Supination gegen Widerstand zu flektieren. Im Rahmen dieser Manöver kommt es beim Anspannen der LBS im Sulcus zu Provokationsschmerzen. Beide Tests fallen häufig auch bei Läsionen der Rotatorenmanschette positiv aus.

Der in der Literatur öfter erwähnte Yergason-Test versagt häufig in der klinischen Routine [44].

Schmerz- und/oder mechanisch bedingte eingeschränkte Innenrotation limitieren Aussagekraft der Subskapularistests

▶ Ursprungsnahe Nahtinsuffizienz

▶ Deltahernie

▶ Deltoid-Extension-Lag-Zeichen

Distalisierung des Muskelbauchs weist auf proximale Läsion der LBS hin

▶ Popeye-Muskel

▶ Hourglass-Bizeps

LBS-Pathologien werden mit Palm-up- oder Speed-Test klinisch evaluiert

Yergason-Test versagt in klinischer Routine häufig

Abb. 15 ► **Kombinierte ursprungsnaher Delta-insuffizienz und distale Deltadehiszenz**

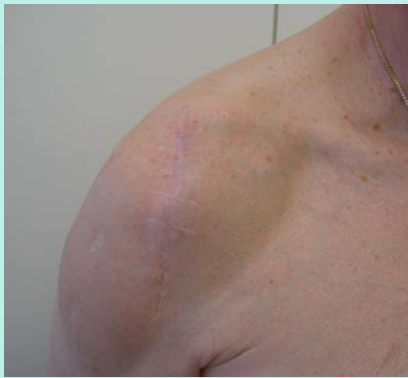


Abb. 16 ► **Palm-up-Test: Schmerzen im Bereich des Sulcus intertubercularis bei Flexion gegen Widerstand weisen auf LBS-Pathologie hin, aus Brunner [3]**

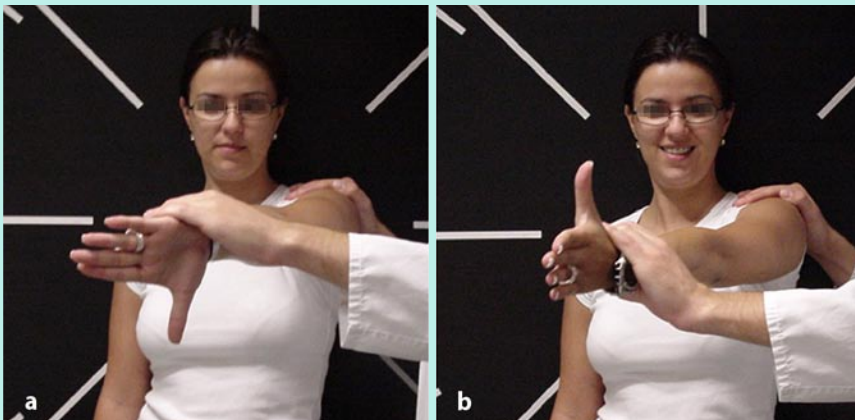
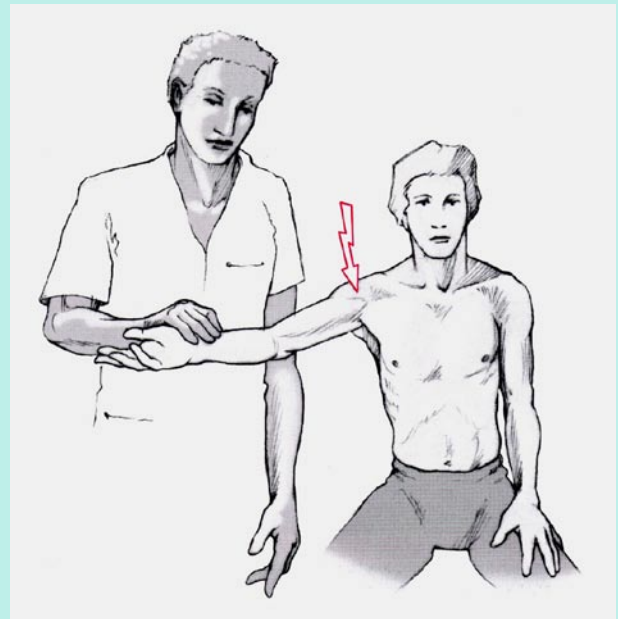


Abb. 17 ▲ **O'Brien-Test: Schmerz im Innern der Schulter bei Flexion gegen Widerstand und 90° flektiertem, 15° adduziertem und innenrotiertem Arm mit Symptomreduktion bei Außenrotation weisen auf Bizepssehnenankerläsion hin; lokalisiert sich Schmerz im Bereich des AC-Gelenks, muss an ACG-Arthrose gedacht werden**



Abb. 18 ▲ **Adduktionswiderstandstest: forcierte Adduktion des 90° flektierten Arms gegen Widerstand des Patienten provoziert Schmerzen im ACG**

SLAP-Läsionen kommen v. a. beim Überkopfsportler sowie nach direkten und indirekten Schultertraumen vor

► **Active-compression-Test**

Bizepssehnenanker

Während die Beurteilung der langen Bizepssehne seit Jahren zum Standard jeder klinischen Untersuchung der Schulter gehört, wurde dem Bizepssehnenanker bzw. SLAP(supere labrum anterior posterior)-Komplex erst im letzten Jahrzehnt Beachtung geschenkt. SLAP-Läsionen müssen insbesondere beim Überkopfsportler, aber auch nach direkten und indirekten Schultertraumen mit in die differenzialdiagnostische Überlegung einbezogen werden. Obwohl bei isolierten Läsionen des Bizepssehnenankers auch die LBS-Tests positiv ausfallen können, hat sich der von O'Brien et al. [36] beschriebene ► **Active-compression-Test** als wegweisend in der klinischen Diagnostik von SLAP-Läsionen durchgesetzt. Der Patient wird dabei aufgefordert, den 90° flektierten und 15° adduzierten Arm zunächst in maximaler Innenrotation gegen Widerstand des Untersuchers zu halten (■ Abb. 17a). Der gleiche Test wird anschließend in Außenrotation durchgeführt (■ Abb. 17b). Der Test ist positiv, wenn während des ersten Teils Schmerzen ausgelöst wurden, die bei Außenrotation gelindert oder verschwunden sind. Entscheidend ist es, die Lokalisation der Schmerzsymptomatik zu hinterfragen, da dieser

Test auch bei Schulterreckgelenkpathologien positiv sein kann. Gibt der Patient Schmerzen im Innern der Schulter an, spricht dies für das Vorliegen einer SLAP-Pathologie. Lokalisiert sich der Schmerz hingegen über dem AC-Gelenk, muss an eine AC-Gelenkaffektion gedacht werden.

Neben dem O'Brien-Test eignet sich der ► **Kompressions-Rotations-Test** als zusätzlicher Provokationstest [41]. Dabei übt der Untersucher axialen Druck auf den 90° abduzierten Humerus aus und führt gleichzeitig Rotationsbewegungen durch. Ähnlich wie beim MacMurray-Test am Kniegelenk soll es dabei zu einem Einklemmen abgelöster Labrumanteile zwischen Oberarmkopf und Glenoid kommen, was mit Schmerzen oder Schnappen einhergehen kann. Der von Liu et al. [29] beschriebene ► **Crank-Test** wird entsprechend dem Kompressions-Rotations-Test in 160°-Elevation durchgeführt.

Des Weiteren hat sich der von Mimori et al. [33] beschriebene Schmerzprovokationstest bewährt. Dabei wird der Unterarm des Patienten bei 90° abduziertem und außenrotem Arm bei gebeugtem Ellenbogen maximal supiniert und proniert. Der Test wird als positiv angesehen, wenn isoliert Schmerzen bei Pronation auftreten oder die Schmerzsymptomatik in Pronation der in Supination überwiegt.

Schulterreckgelenkpathologien

Die häufigsten Erkrankungen des Akromioklavikulargelenks (ACG) sind die ACG-Arthrose und -Instabilität. Gerade bei radiologisch gesicherter ACG-Arthrose entscheidet die klinische Untersuchung über eine notwendige konservative oder operative Intervention. Symptomatische ACG-Arthrosen zeigen fast immer einen lokalen Palpationsschmerz. Ein hoher schmerzhafter Bogen (>120° Abduktion) weist ebenso auf ein symptomatisches ACG hin. Neben dem bereits erwähnten O'Brien-Test hat sich der ► **Resisted-AC-joint-compression-Test** (Adduktionswiderstandstest) als wertvoll erwiesen [6, 39]. Der Untersucher drückt dabei forciert den 90° flektierten Arm des Patienten gegen Widerstand in die Adduktion (► **Abb. 18**). Der Test wird als positiv angesehen, wenn es im Rahmen der Adduktionsbewegung zu Schmerzen mit schmerzreflektorischer Kraftminderung kommt. Auch der horizontale Adduktionstest (► **Cross-body-Test**) mit passiv forciert Kompression der Gelenkanteile fällt bei ACG-Irritation positiv aus (► **Abb. 19**). Häufig geben Patienten bei diesem Test Schmerzen im dorsalen Bereich der Schulter an, was auf ein begleitendes posteroinferiores Kapselmuster hinweist. Ein Hinterfragen der Schmerzlokalisierung ist deshalb obligat. Ein positiver intraartikulärer ► **LA-Infiltrationstest** bestätigt die Diagnose.

Bei Vorliegen einer akuten ACG-Instabilität (ACG-Sprengung) imponiert inspektorisch der Klavikulahochstand. Palpatorisch lässt sich die kraniokaudale Instabilität mit dem Klaviertastenphänomen überprüfen. Da die ACG-Sprengung mit einem relativen Klavikulahochstand einhergeht, kann alternativ auch der Schulter-Arm-Komplex mit axialem Druck vom Ellenbogen her angehoben werden, um das Gelenk zu reponieren. Im Akutstadium wird dies vom Patienten wesentlich besser toleriert. Gelingt eine Reposition nicht, muss an eine zusätzliche horizontale Instabilitätskomponente gedacht werden (ACG-Sprengung Typ IV nach Rockwood).

Die ► **dorsoventrale Instabilität** lässt sich im Akutstadium selten klinisch erfassen. Bei chronischer Instabilität imponiert eine vermehrte Horizontalverschieblichkeit im Vergleich zur Gegenseite.

Schulterhyperlaxität und -instabilität

Neben der Beurteilung von Richtung, Ausmaß und Willkürlichkeit der Instabilität ist das wesentliche Ziel der klinischen Untersuchung, zwischen den rein traumatischen und hyperlaxitätsbedingten Instabilitätsformen zu unterscheiden und Mischformen zu erkennen. Während Laxität die physiologische passive Verschieblichkeit (Translation) des Oberarmkopfs in jeglicher Richtung gegenüber der Pfanne bezeichnet, handelt es sich bei der Hyperlaxität um eine über das physiologische Maß gesteigerte Translation, die klinische Symptome hervorrufen kann [16].

Active-compression-Test kann auch bei Schulterreckgelenkpathologien positiv sein

► Kompressions-Rotations-Test

► Crank-Test

Schmerzprovokationstest ist positiv, wenn isoliert Schmerzen bei Pronation auftreten oder Schmerzen in Pronation überwiegen

► Resisted-AC-joint-compression-Test

► Cross-body-Test

► LA-Infiltrationstest

Kraniokaudale Instabilität äußert sich inspektorisch im Klavikulahochstand, palpatorisch im Klaviertastenphänomen

► Dorsoventrale Instabilität

Hyperlaxität ist eine über das physiologische Maß gesteigerte Translation

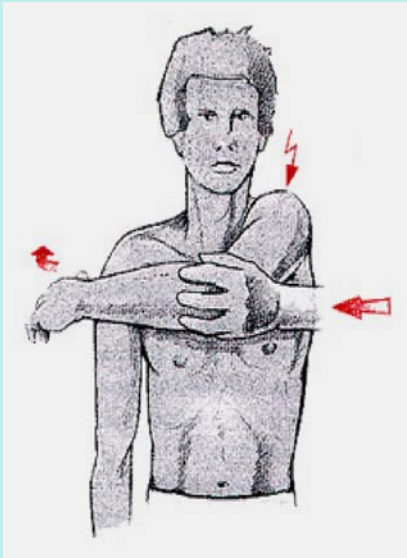


Abb. 19 ▲ **Horizontaler Adduktionstest:** forcierte passive Adduktion des 90° flektierten Armes führt zur Kompression des AC-Gelenks, aus Brunner [3]

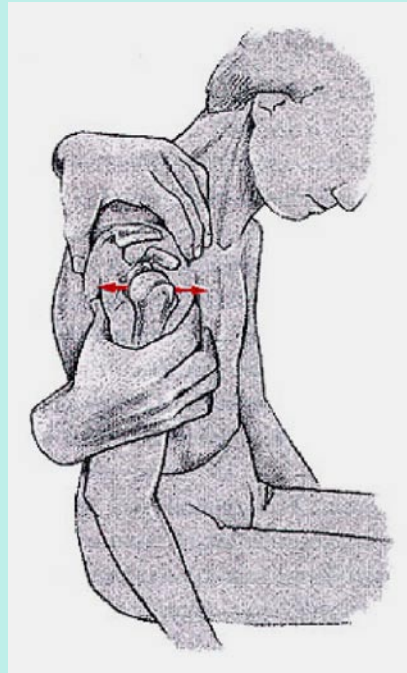


Abb. 20 ▲ **Vorderer und hinterer Schubladentest:** am muskulär entspannten Patienten werden anteriore und posteriore Translation des Oberarmkopfs bestimmt, aus Brunner [3]

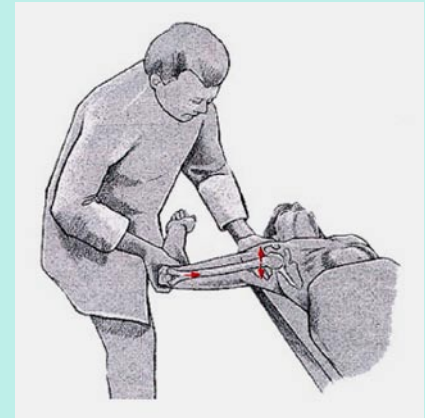


Abb. 21 ▲ **Load-and-shift-Test:** am liegenden Patienten werden abduzierter und außenrotierter Arm durch axialen Druck zentriert und ventrale und dorsale Translation bestimmt, aus Brunner [3]

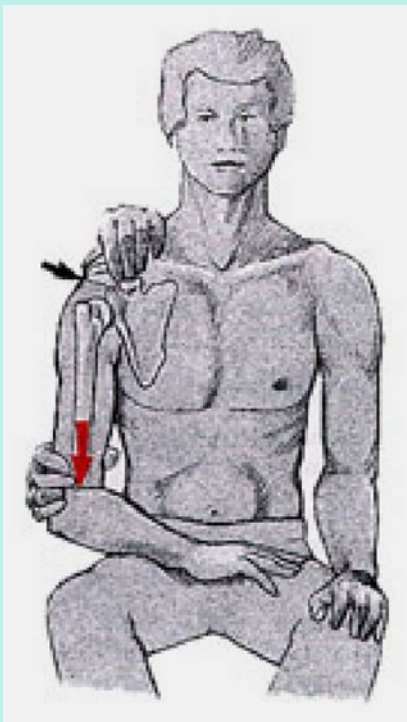


Abb. 23 ▲ **Bei positivem Gagey-Test** gelingt passive Abduktion bei fixierter Skapula über 105°



Abb. 24 ▲ **Vorderer Apprehensionstest:** Abduktion und Außenrotation führen bei gleichzeitigem Druck von dorsal auf Oberarmkopf zu abruptem muskulärem Gegenspannen des Patienten, aus Brunner [3]

Abb. 22 ◀ **Sulcuszeichen:** am muskulär entspannten Patienten wird inferiore Translation im Verhältnis zur Pfanne bestimmt, Ausbildung einer Einziehung unterhalb Akromion, aus Brunner [3]

► **Daumen-Unterarm-Abstand**

► **Schubladentest**

Die Laxitätsuntersuchung orientiert sich zunächst an schulterunspezifischen Hyperlaxitätsparametern wie Überstreckbarkeit der Finger- oder Ellenbogengelenke. Als objektiver Test lässt sich der ► **Daumen-Unterarm-Abstand** messen [3]. Er beträgt physiologischerweise 6–12 cm und kann sich bei Hyperlaxität bis auf 0 cm reduzieren.

Eine vermehrte anteriore oder posteriore Translation lassen sich mit dem ► **Schubladentest** evaluieren [10]. Er wird in Rückenlage des Patienten bei annähernd 90° abduziertem und leicht außenrotiertem Arm durchgeführt. Während die patientennahe Hand des

Untersuchers die Skapula stabilisiert, umgreift die andere Hand den Oberarm des Patienten und führt entsprechend dem Lachman-Test am Kniegelenk eine Zug nach anterior aus. Beim hinteren Schubladentest übt der Untersucher bei zunehmender Flexion mit seinem Daumen Druck auf den Oberarmkopf nach dorsal aus. Bei vollständiger muskulärer Entspannung lässt sich die anteroposteriore Translation auch am sitzenden Patienten evaluieren (■ **Abb. 20**). Weiterführend werden in Rückenlage der ►**Load-and-shift-Test** bei abduziertem und außenrotiertem Arm durchgeführt und der Translationsgrad nach Hawkins beurteilt (■ **Tabelle 2**) (■ **Abb. 21**) [19].

Eine vermehrte inferiore Translation lässt sich anhand des Sulcuszeichens überprüfen. Der sitzende oder stehende Patient lässt die Arme entspannt herabhängen, während der Untersucher den Arm im Bereich des Ellenbogens entlang der Armachse nach unten zieht. Im positiven Fall zeigt sich unterhalb des Akromions eine Einziehung, das ►**Sulcuszeichen** (■ **Abb. 22**). Die Tiefe der Rinne wird in cm abgeschätzt. Das Sulcuszeichen sollte nicht nur in Neutralstellung, sondern weiterführend auch bei außen- und innenrotiertem Arm überprüft werden [48]. Eine vermehrte inferiore Translation in Außenrotation weist auf eine Insuffizienz des Rotatorenintervalls hin. Kommt es beim innenrotiertem Arm zu einem positiven Sulcuszeichen, liegt eine Laxität der hinteren Kapselstrukturen vor.

Eine Hyperlaxität der unteren Kapsel-Band-Strukturen, insbesondere des IGHL (inferiorer glenohumeraler Ligament)-Komplexes lässt sich mit dem Hyperabduktionstest nach Gagey u. Gagey [9] nachweisen. Der Untersucher steht hinter dem Patienten und fixiert mit einer Hand die Skapula. Kann der Arm passiv glenohumeral über 105° abduziert werden, spricht dies für eine Hyperlaxität des unteren glenohumeralen Bands (■ **Abb. 23**).

Der wohl am weitesten verbreitete Test zur Überprüfung einer vorderen Instabilität ist der ►**vordere Apprehensionstest**. Dabei bringt der Untersucher den Arm des Patienten in Abduktion und Außenrotation und übt gleichzeitig Druck von dorsal auf den Oberarmkopf aus (■ **Abb. 24**). Der Test ist positiv, wenn eine abrupte muskuläre Anspannung auftritt. Der Apprehensionstest sollte in 60°, 90°- und 120°-Abduktionsstellung durchgeführt werden, da dies Rückschlüsse auf das Ausmaß der Kapsel-Labrum-Läsion zulässt. Bei 60° wird v. a. das mittlere glenohumerale Band getestet, während es bei 90° und 120° Abduktion auch zu einer Anspannung des inferioren glenohumeralen Bandes kommt.

Bei Durchführung des Apprehensionstests im Liegen lässt sich im Anschluss der ►**Relokationstest** durchführen. Dabei übt der Untersucher von ventral Druck auf den Oberarmkopf aus, was zu einer Rezentrierung des Humeruskopfs in das Glenoid führt und eine weitere Außenrotation zulässt (■ **Abb. 25**). Ein positiver Surprise-Test (Release-Test) bestätigt die Diagnose [15, 30].

Analog zum ventralen Apprehensionstest wird eine posteriore Instabilität mit dem hinteren Apprehensionstest erfasst. Besser jedoch eignet sich der Jerk-Test, bei dem der Untersucher den 90° flektierten Arm unter axialem Druck zunehmend adduziert und innenrotiert (■ **Abb. 26**) [19]. Dabei können eine Subluxation oder Luxation über den hinteren Glenoidrand erfasst werden. Die nachfolgende Horizontalabduktion führt zur Reposition. Kim et al. [27] konnten zeigen, dass ein schmerzhafter Jerk-Test bei symptomatischer Instabilität mit dem Vorliegen posteroinferiorer Labrumläsionen korreliert, während sich ein schmerzfreier Test als prognostischer Faktor für eine erfolgreiche konservative Therapie der hinteren Schulterinstabilität eignet.

Allgemeine Funktionsbeurteilung

Initial und im Rahmen von Verlaufskontrollen sollte bei der klinischen Untersuchung ein Funktionsscore erhoben werden. In unseren Abteilungen erfolgt routinemäßig die Erhebung des ►**Constant-Murley-Scores** und des ►**Simple-shoulder-Tests** [8, 28]. Während Ersterer die Parameter Schmerz, Aktivitäten des täglichen Lebens, Bewegungsumfang und Kraft erfasst, dient Letzterer der Selbsteinschätzung der allgemeinen Schulterfunktion. Bei Patienten mit Instabilität hat sich der ►**Rowe-Score** be-

► Load-and-shift-Test

► Sulcuszeichen

Hyperlaxität der unteren Kapsel-Band-Strukturen ist mit Hyperabduktionstest nach Gagey u. Gagey nachweisbar

► Vorderer Apprehensionstest

► Relokationstest

Positiver Surprise-Test (Release-Test) bestätigt die Diagnose vordere Instabilität

► Constant-Murley-Score

► Simple-shoulder-Test

► Rowe-Score

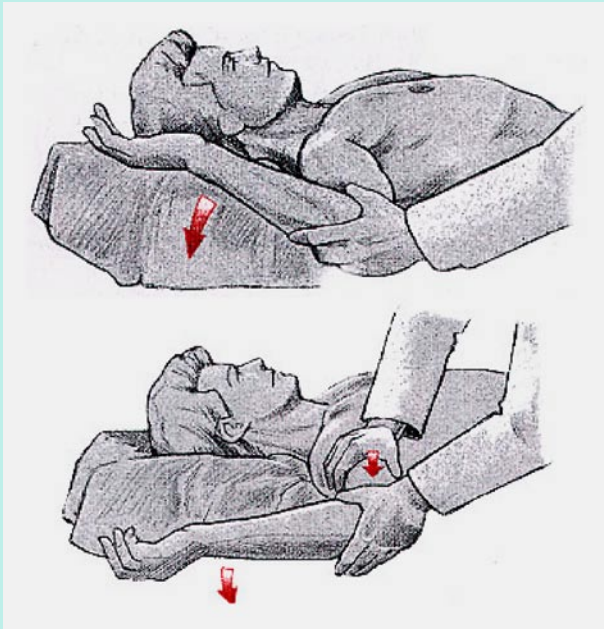


Abb. 25 ◀ **Relokationstest: Abduktion und Außenrotation** führen beim Patienten zum Gegenspannen, Druck von ventral zentriert Humeruskopf und ermöglicht weitere Außenrotation, aus Brunner [3]

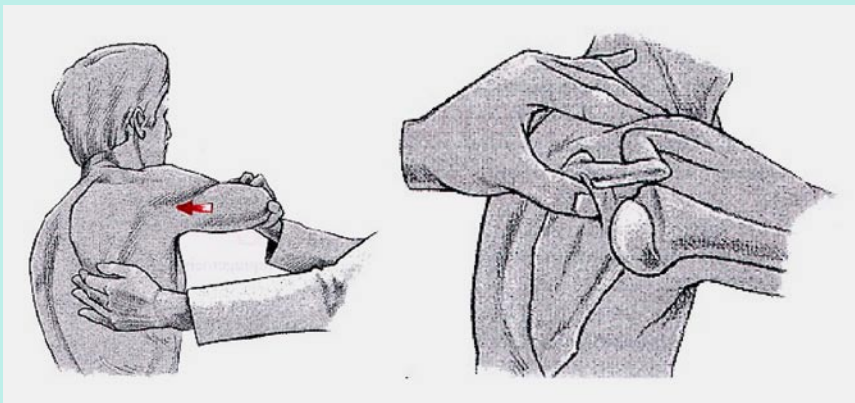


Abb. 26 ◀ **Jerk-Test: zunehmende Adduktion und Innenrotation des 90° flektierten Arms** führen bei gleichzeitigem Druck von ventral zur hinteren Subluxation, zunehmende Abduktion führt zur Reposition, aus Brunner [3]

► Taft-Score

währt, Patienten mit AC-Gelenkproblematiken werden entsprechend dem ► **Taft-Score** erfasst [38, 43].

Fazit

Die Kombination aus altbewährten und neuen Untersuchungstechniken ermöglicht eine noch präzisere Diagnostik von Schulterpathologien. Der Schlüssel zur exakten Diagnosestellung ist eine systematische Vorgehensweise. Aufgrund der Vieldeutigkeit einiger Untersuchungsmanöver liefern einzeln angewendete Tests keine reproduzierbaren Ergebnisse. Werden alle Techniken in einem standardisierten Untersuchungsgang durchgeführt und im Kontext bewertet, gelingt in den meisten Fällen bereits klinisch eine korrekte Diagnose.

Korrespondierender Autor

Dr. M. Scheibel

Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie (CMSC), Charité, Universitätsmedizin Berlin, Augustenburgerplatz 1, 13353 Berlin
E-Mail: markus.scheibel@charite.de

Interessenkonflikt: Der korrespondierende Autor versichert, dass keine Verbindungen mit einer Firma, deren Produkt in dem Artikel genannt ist, oder einer Firma, die ein Konkurrenzprodukt vertreibt, bestehen.

Literatur

1. Bennett WF (1998) Specificity of the Speed's test: arthroscopic technique for evaluating the biceps tendon at the level of the bicipital groove. *Arthroscopy* 14: 789–796
2. Boileau P, Ahrens PM, Hatzidakis AM (2004) Entrapment of the long head of the biceps tendon: the hourglass biceps – a cause of pain and locking of the shoulder. *J Shoulder Elbow Surg* 13: 249–257
3. Brunner UH (2002) Klinische Untersuchung der Schulter. In: Habermeyer P (Hrsg) *Schulterchirurgie*, 3. Aufl. Urban & Fischer, München
4. Burkhart SS (1991) Arthroscopic treatment of massive rotator cuff tears. Clinical results and biomechanical rationale. *Clin Orthop* 267: 45–56,
5. Burkhart SS, Tehrany AM (2002) Arthroscopic subscapularis tendon repair: technique and preliminary results. *Arthroscopy* 17: 454–463
6. Chronopoulos E, Kim TK, Park HB, Ashenbrenner D, McFarland EG (2004) Diagnostic value of physical tests for isolated chronic acromioclavicular lesions. *Am J Sports Med* 32: 1–7
7. Codman EA (1934) The shoulder: rupture of the supraspinatus tendon and other lesions in or about the subacromial bursa. Todd, Boston
8. Constant CR, Murley AHG (1987) A clinical method of functional assessment of the shoulder. *Clin Orthop* 214: 160–164
9. Gagey OJ, Gagey N (2001) The hyperabduction test. *J Bone Joint Surg Br* 83-B: 69–74
10. Gerber C, Ganz R (1984) Clinical assessment of instability of the shoulder with special reference to anterior and posterior drawer tests. *J Bone Joint Surg Br* 66-B: 551–556
11. Gerber C, Krushell RJ (1991) Isolated tears of the subscapularis muscle. Clinical features in sixteen cases. *J Bone Joint Surg Br* 73-B: 389–394
12. Gerber C, Sebesta A (2000) Impingement of the deep surface of the subscapularis tendon and the reflection pulley on the anterosuperior glenoid rim: a preliminary report. *J Shoulder Elbow Surg* 9: 483–490
13. Gerber C, Terrier F, Ganz R (1985) The role of the coracoid process in the chronic impingement syndrome. *J Bone Joint Surg Br* 67-B: 703–708
14. Gerber C, Hersche O, Farron A (1996) Isolated rupture of the subscapularis tendon. Results of operative repair. *J Bone Joint Surg Am* 78-A: 1015–1023
15. Gross ML, Distefano MC (1997) Anterior release test. A new test for occult shoulder instability. *Clin Orthop* 339: 105–108
16. Habermeyer P, Lichtenberg S (2003) Diagnostik und Therapie der vorderen und hinteren Schulterluxation. Teil I: Diagnostik. *Chirurg* 74: 1078–1088
17. Habermeyer P, Magosch P, Pritsch M, Scheibel MT, Lichtenberg S (2004) Anterosuperior impingement of the shoulder as a result of pulley lesions: a prospective study. *J Shoulder Elbow Surg* 13: 5–12
18. Hawkins RJ, Kennedy JC (1980) Impingement syndrome in athletes. *Am J Sports Med* 8: 151–158
19. Hawkins RJ, Bokor DJ (1990) Clinical evaluation of shoulder problems. In: Rockwood CA, Matsen FA III (eds) *The shoulder*, vol 1. Saunders, Philadelphia, pp 149–177
20. Hawkins RJ, Bilco T, Bonutti P (1990) Cervical spine and shoulder pain. *Clin Orthop* 258: 142–146
21. Hedtmann A, Heers G (2002) Klinische Diagnostik. In: Gohlke F, Hedtmann A (Hrsg) *Orthopädie und Orthopädische Chirurgie; Schulter*. Thieme, Stuttgart New York
22. Hertel R, Ballmer FT, Lambert SM, Gerber C (1996) Lag signs in the diagnosis of rotator cuff rupture. *J Shoulder Elbow Surg* 5: 307–313
23. Hertel R, Lambert SM, Ballmer FT (1998) The deltoid extension lag sign for diagnosis and grading of axillary nerve palsy. *J Shoulder Elbow Surg* 7: 97–108
24. Jobe FW, Jobe CM (1983) Painful athletic injuries of the shoulder. *Clin Orthop* 173: 117–124
25. Kibler WB (1998) The role of the scapula in athletic shoulder function. *Am J Sports Med* 26: 325–336
26. Kibler WB, Uhl TL, Maddux JWQ, Brooks PV, Zeller B, McMullen J (2002) Qualitative clinical evaluation of scapular dysfunction: a reliability study. *J Shoulder Elbow Surg* 6: 550–556
27. Kim SH, Park JC, Park JS, Oh I (2004) Painful Jerk test: a predictor of success in nonoperative treatment of posteroinferior instability of the shoulder. *Am J Sports Med* 32: 1849–1855
28. Lippitt SB, Harrymann DT II, Matsen FA III (1993) A practical tool for evaluation function: the simple shoulder test. In: Matsen III FA, Fu FH, Hawkins RJ (eds) *The shoulder: a balance of mobility and stability*. American Academy of Orthopaedic Surgeons, Rosemont, IL, pp 501–518
29. Liu SH, Henry MH, Nuccion SL (1996) A prospective evaluation of a new physical examination in predicting glenoid labral tears. *Am J Sports Med* 24: 721–725
30. Lo IK, Nonweiler B, Woolfrey M, Litchfield R, Kirkley A (2004) An evaluation of the apprehension, relocation and surprise test for anterior shoulder instability. *Am J Sports Med* 32: 301–307
31. Mair SD, Viola RW, Gill TJ, Briggs KK, Hawkins RJ (2004) Can the impingement test predict outcome after arthroscopic subacromial decompression? *J Shoulder Elbow Surg* 13: 150–153
32. Meister K, Buckley B, Batts J (2004) The posterior impingement sign: diagnosis of rotator cuff and posterior labral tears secondary to internal impingement in overhand athletes. *Am J Orthop* 33: 412–415
33. Mimori K, Muneta T, Nakagawa T, Shinomiya K (1999) A new pain provocation test for superior labral tears of the shoulder. *Am J Sports Med* 27: 137–142
34. Neer II CS (1983) Impingement lesions. *Clin Orthop* 173: 70–77
35. Neviasser RJ, Neviasser TJ (1987) The frozen shoulder, diagnosis and management. *Clin Orthop* 223: 59–64
36. O'Brien SJ, Pagnani MJ, Fealy S, Scott R (1998) The active compression test: a new and effective test for diagnosing labral tears and acromioclavicular joint abnormality. *Am J Sports Med* 26: 610–613
37. Rockwood CA, Matsen FA (1998) *The shoulder*, vol 1, 2nd edn. Saunders, Philadelphia
38. Rowe CR, Sakellarides HT (1961) Factors related to recurrences of anterior dislocations of the shoulder. *Clin Orthop* 20: 40–48
39. Sallay PI, Misamore GW (1997) The resisted ac-joint compression test: a sensitive and specific test for ac joint pain. Symposium of American Shoulder and Elbow Surgeons, 16.02.1997, AAOS Kongress, San Francisco
40. Scheibel M, Magosch P, Pritsch M, Lichtenberg S, Habermeyer P (in press) The belly-off sign – a new clinical diagnostic sign for subscapularis lesions. *Arthroscopy* in press
41. Snyder SJ, Karzel RP, Del Pizzo W, Ferkel RD, Friedman MJ (1990) SLAP lesions of the shoulder. *Arthroscopy* 6: 274–279
42. Spurling RG, Scoville WB (1994) Lateral rupture of the cervical intervertebral discs: a common cause of shoulder and arm pain. *Surg Gynecol Obstet* 78: 350–358
43. Taft TN, Wilson FC, Oglesby JW (1987) Dislocation of the acromioclavicular joint: an end-result study. *J Bone Joint Surg Am* 69-A: 1045–1051
44. Yergason RM (1931) Supination sign. *J Bone Joint Surg* 13: 160
45. Valadie AL III, Jobe CM, Pink MM et al. (2000) Anatomy of provocative tests for impingement syndrome of the shoulder. *J Shoulder Elbow Surg* 9: 36–46
46. Walch G, Boileau P, Noel E, Donell ST (1992) Impingement of the deep surface of the supraspinatus tendon on the posterosuperior glenoid rim: an arthroscopic study. *J Shoulder Elbow Surg* 1: 238–245
47. Walch G, Boulahia A, Calderone S, Robinson AHN (1998) The „dropping“ and „hornblower“ signs in evaluation of rotator cuff tears. *J Bone Joint Surg Br* 73-B: 624–628
48. Warner JP (1997) Overview: avoiding pitfalls and managing complications and failures of instability surgery. In: Warner JJP, Iannotti JP, Gerber C (eds) *Complex and revision problems in shoulder surgery*. Lippincott, Philadelphia, pp 3–8
49. Zaslav KR (2001) Internal rotation resistance strength test: a new diagnostic test to differentiate intra-articular pathology from outlet (Neer) impingement syndrome in the shoulder. *J Shoulder Elbow Surg* 10: 23–27

Bitte beachten Sie:

Antwortmöglichkeit nur online unter: cme.springer.de

Die Frage-Antwort-Kombinationen werden online individuell zusammengestellt.

Es ist immer nur eine Antwort möglich.

Fragen zur Zertifizierung

Welche der folgenden Aussagen zur Beurteilung des skapulothorakalen Rhythmus ist nicht zutreffend?

- Mit dem Scapular-assistance-Test verhindert der Untersucher eine Protraktion der Skapula bei Elevation.
- Skapulothorakale Dysbalancen geben einen Hinweis auf Begleitpathologien des Glenohumeralgelenks.
- Mit dem Lateral-scapular-slide-Test lässt sich die Protraktion der Skapula im Seitenvergleich bei unterschiedlichen Abduktionsgraden beurteilen.
- Im Rahmen des Skapulaprovokationstests lassen sich Skapuladysbalancen am besten beim Absenken der leicht innenrotierten Arme beobachten.
- Eine Skapuladysbalance Typ II nach Kibler entspricht einem prominenten Margo inferior scapulae in Ruhe mit Rotation und dorsalem Tilt um eine horizontale Achse während der Bewegung.

Welche Aussage zur Diagnostik von Impingementsyndromen ist zutreffend?

- Ein „painful arc“ $>60^\circ$ ist beweisend für eine begleitende ACG-Arthrose.
- Das Impingementzeichen nach Neer provoziert den mechanischen Konflikt zwischen Processus coracoideus und Tuberculum minus.
- Das posteriore Impingementzeichen eignet sich zur klinischen Diagnostik eines pathologischen glenohumeralen anterosuperioren Impingements.
- Beim posterosuperioren Impingement kommt es zu einem mechanischen Konflikt zwischen der Rotatorenmanschettenunterfläche und dem posterosuperioren Glenoidrand.
- Ein subkorakoidales Impingement kann mit dem Internal-rotation-resistance-strength-Test provoziert werden.

Welche Aussage zur klinischen Diagnostik von Rotatorenmanschettenläsionen trifft zu?

- Posterosuperiore Rotatorenmanschettenmassenrupturen gehen mit einem Kraftverlust für die Innenrotation einher.
- Das Außenrotations-Lag-Zeichen fällt bei isolierten Rupturen des M. supraspinatus positiv aus.
- Eine anterosuperiore Subluxationsstellung des Oberarmkopfs findet sich gehäuft bei Insuffizienzen des korakoakromialen Bogens und begleitender anterosuperiorer Rotatorenmanschettenläsion.
- Mit dem Handgriff nach Codman lassen sich artikularseitige Rotatorenmanschettenläsionen sicher palpieren.
- Mit dem Jobe-Test wird die Integrität des M. teres minor getestet.

Welches der folgenden Untersuchungsmanöver eignet sich nicht zum Nachweis einer Läsion der Subskapularsehne?

- Lift-off-Test
- Innenrotations-Lag-Zeichen
- Belly-press-Test
- Belly-off-Zeichen
- Hornblower-Zeichen

Welcher der folgenden Tests spielt keine Rolle bei der klinischen Untersuchung der langen Bizepssehne (LBS)?

- Palm-up-Test
- Lokaler Druckschmerz über dem Sulcus intertubercularis
- Speed-Test
- Schnappphänomen
- Sulcuszeichen

Welche Aussage zu SLAP-Läsionen der Schulter trifft nicht zu?

- SLAP-Läsionen treten nach direkten und indirekten Schultertraumen auf.
- Bei Bizepssehnenankerläsionen können auch die klassischen LBS-Tests positiv ausfallen.
- Der Yergason-Test ist ein geeignetes Untersuchungsmanöver zur Diagnostik von SLAP-Läsionen.
- Beim Kompressions-Rotations-Test soll es zu einem Einklemmen abgelöster Labrumanteile zwischen Oberarmkopf und Glenoid kommen.
- Der O'Brien-Test kann auch bei Affektionen des AC-Gelenks positiv ausfallen.

Welche Aussage zum Akromioklavikulargelenk trifft zu?

- Eine dorsoventrale Instabilität wird mit dem Klaviertastenphänomen überprüft.
- Der horizontale Adduktionstest führt zu einer Distraction des AC-Gelenks.
- Radiologisch gesicherte AC-Gelenkarthrosen gehen immer mit einem lokalen Druckschmerz über dem Gelenk einher.
- Der Adduktionswiderstandstest ist ein geeigneter Test um symptomatische ACG-Arthrosen zu evaluieren.
- Die ACG-Sprengung geht mit einem absoluten Klavikulahochstand einher.

Welche der folgenden Aussagen trifft nicht zu?

- Patienten mit multidirektionaler Schulterhyperlaxität zeigen klinisch häufig auch allgemeine Hyperlaxitätszeichen.
- Die anteriore und posteriore Translation im Glenohumeralgelenk wird nach Hawkins beurteilt.



Mitmachen, weiterbilden und CME-Punkte sichern durch die Beantwortung der Fragen im Internet unter cme.springer.de

- Mit dem Gagey-Test wird eine Hyperlaxität des mittleren glenohumeralen Bands (MGHL) beurteilt.
- Ein persistierendes Sulcuszeichen in Außenrotation deutet auf eine Elongation des Rotatorenintervalls hin.
- Der Daumen-Unterarm-Abstand beträgt physiologischerweise 6–12 cm.

Welche Aussage zur Instabilitätsdiagnostik der Schulter trifft zu?

- Der ventrale Apprehensionstest, Relokationstest und Surprise-Test eignen sich zur Diagnostik einer anteroinferioren Schulterinstabilität.
- Das Sulcuszeichen ist ein geeignetes Manöver zur Diagnostik einer hinteren Schulterinstabilität.
- Ein schmerzhafter Jerk-Test gilt als prognostischer Indikator für den Erfolg einer konservativen Therapie der anteroinferioren Schulterinstabilität.
- Der Apprehensionstest wird nur bei 60° abduziertem Arm durchgeführt.
- Eine multidirektionale Instabilität lässt sich mit dem Gagey-Test nachweisen.

Welcher der folgenden Tests oder Scores eignet sich nicht zur allgemeinen Funktionsbeurteilung der Schulter?

- Constant-Score
- Taft-Score
- Lysholm-Score
- Rowe-Score
- Simple-shoulder-Test

Informationen zum Einsendeschluss erhalten sie unter cme.springer.de

Hier steht eine Anzeige
This is an advertisement



Hier steht eine Anzeige
This is an advertisement