

Der Schulterschmerz

und seine funktionellen Zusammenhänge

Teil I: Befund

von Claudia Ploke

Einführung: Einen Patienten mit Schulterschmerz in kurzer Zeit effektiv zu behandeln, erweist sich in der Praxis häufig als schwierig. Die ärztliche Diagnosestellung ist meist nicht sehr konkret, so z.B. „Periarthropathia Humeroscapularis“, was nicht mehr als „Schmerzen im Bereich der Schulter und des Schulterblattes“ heißt. Es ist häufig nicht klar zu unterscheiden, ob es sich vornehmlich um eine Problematik der Muskulatur, der Bursa oder ligamentär/kapsulärer Strukturen handelt. Ebenso können sich Beschwerden der Halswirbelsäule in die Schulter projizieren, wie auch psychosomatische Komponenten den Prozess unterstützen können. Solche Differenzierungen müssen daher innerhalb des krankengymnastischen Befundes vorgenommen werden. Da sich aber der Schultergürtel aus einer Reihe von Gelenken zusammen setzt, Arthrokinematik und Weichteilfunktionen ineinander greifen, ist dies nicht immer einfach.

Ziel dieses Artikels ist es daher, zunächst einige funktionelle Zusammenhänge darzulegen, die hinsichtlich der Befunderhebung beachtet werden sollten, um anschließend ein „Schlüsselproblem“ zu benennen, auf welches die Behandlung abzielen kann.

Hauptteil

Der Schultergürtel verbindet Arm und Rumpf – im Gegensatz zum Beckengürtel – mit einer sehr verschieblichen Funktionseinheit. Die einzige gelenkige Verbindung mit dem Thorax besteht zwischen Clavicula und Sternum. Das Schulterblatt gleitet – umgeben von Muskeln – frei auf dem Brustkorb. Auf diese Weise kann über den Arm der Hand ein sehr großes Betätigungsfeld geboten werden.

Die Gelenke, die funktionell zum Schultergürtel gehören, sind:

- Glenohumeralgelenk (GHG),
- Sternoclaviculargelenk (SCG),
- Acromioclaviculargelenk (ACG),
- Scapulo-thorakales Gleitlager,
- Subacromiales Nebengelenk.

Darüber hinaus sind die erste Rippe und der cervico-thorakale Übergang von Bedeutung. Jedes ein-



Abb. 1: Palpation SCG

zelne Gelenk kann Beschwerden verursachen und dadurch das Zusammenspiel des gesamten Bereiches behindern. Die Gelenke können entzündet oder blockiert sein, auch können kapsuläre Bewegungseinschränkungen vorliegen.

■ Daneben müssen auch die Muskeln berücksichtigt werden. Das Glenohumeralgelenk weist im Gegensatz zu anderen Abschnitten eine besonders große Beweglichkeit auf. Der Humeruskopf ist um ein vierfaches größer als die Pfanne, so dass der Weichteilführung im Bereich der Schulter eine große Bedeutung zukommt. Aus diesen Gründen sind degenerative Veränderungen der umfassenden Weichteile wesentlich häufiger als an anderen Gelenken. Die häufigsten Beschwerden verursacht die Rotatorenmanschette.

■ Häufig außer Acht gelassen wird, wie wichtig ein intaktes Roll-Gleitverhalten im Glenohumeralgelenk für ein schmerzfreies Bewegung ist. Gibt es Veränderungen in der Knorpelstruktur kann diese Funktion gestört sein und Schmerzen und/oder Bewegungseinschränkungen verursachen.

Befunderhebung

■ Zu den wichtigsten Punkten der Befunderhebung gehört die **Anamnese**. Auch wenn die Patienten ihre Beschwerden nicht in der Nomenklatur darstellen, die wir uns zur Gewohnheit gemacht haben, so werden hier die entscheidenden Informationen weitergegeben.

- *Wann treten die Beschwerden auf – bei Aktivität oder in Ruhe, wie Tage oder des Nachts?*
Muskuläre Ansatzreize oder Überlastungssyndrome äußern sich häufig bei oder nach Aktivität, Knorpelproblematiken treten bei Inaktivität und Ruhe, vornehmlich Nachts, in Erscheinung.
- *Werden die Beschwerden durch eine bestimmte Haltung oder Bewegungen ausgelöst?*
Gelenkinstabilitäten, z.B. an der HWS, und daraus resultierende Einklemmungserscheinungen treten häufig in bestimmten Positionen auf. Dehnungspositionen provozieren Nerven und Sehnencheiden.
- *Seit wann treten die Beschwerden? Traten sie plötzlich oder schleichend auf?*

Eine Arthritis entwickelt sich oft über Monate und verursacht langsam ein Kapselmuster, eine Bursitis kommt plötzlich und bedingt sofortige Bewegungseinschränkungen. Probleme des Knorpels entwickeln sich durch Ruhigstellung und Inaktivität, z.B. nach Traumen.

- *Hat ein Trauma oder ein Sportunfall stattgefunden oder eine chronische, z.B. berufliche Überanstrengung?*

Muskuläre Probleme können durch chronische Überlastung und Minderdurchblutung entstehen oder akut durch Zerrungen. Dies hat Auswirkungen auf die Behandlung und die weitere Ursachenforschung.

- *Ist der Schmerz klar zu lokalisieren oder strahlt er diffus aus?*

Ist das ganze Dermatom betroffen, ist möglicherweise die HWS ein zu beziehen. Kann ein einzelner Punkt benannt werden, handelt es sich häufig um einen Muskelansatz. Cave! Auch revaired pain kann sehr lokal sein!

■ Bei der **Inspektion** sollte die gesamte Haltung des Patienten und des Schultergürtels beachtet werden, ebenso der BWS und HWS. Zu registrieren sind auch Hautveränderungen, Entzündungszeichen und vegetative Merkmale.

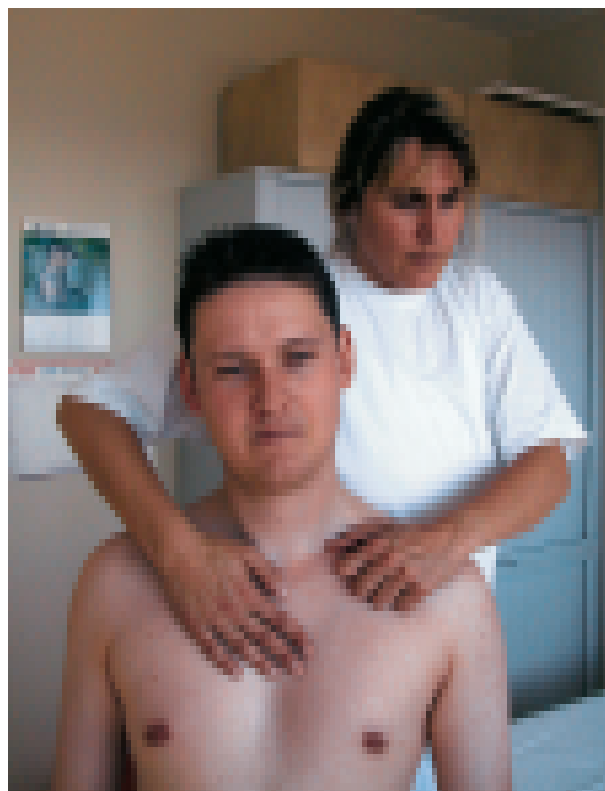


Abb. 2: Gelenkspieltest SCG

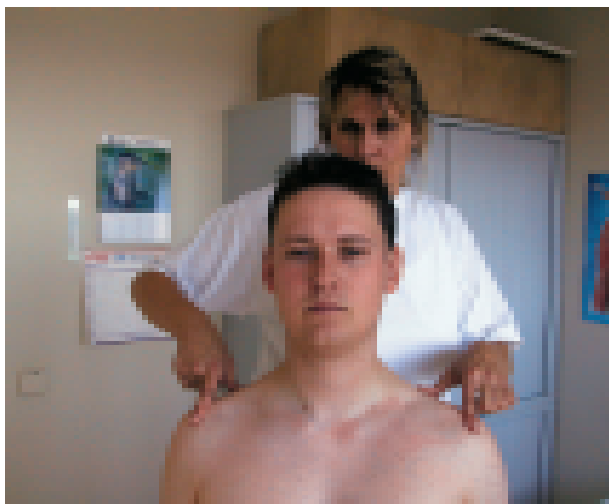


Abb. 3: Palpation ACG

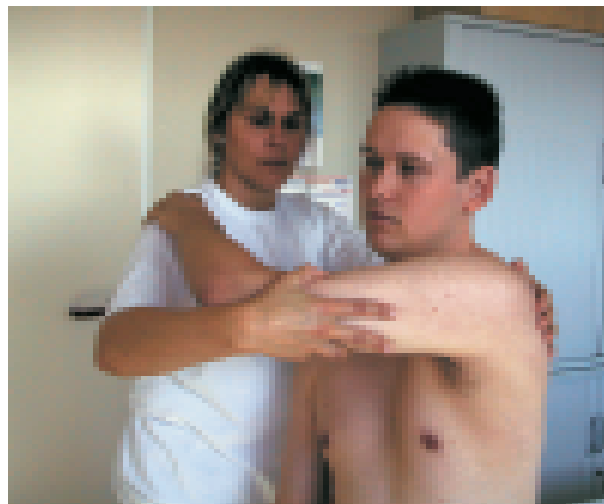


Abb. 4: Provokation ACG durch horizontale Adduktion

Die **Palpation** gibt die Möglichkeit gezielte Schmerzpunkte zu erforschen. Dazu sollte nach einem gewissen Schema vorgegangen werden, um nichts zu vergessen:

Ich beginne – von hinten – beidseitig mit dem *Gelenkspalt des SCG*. (Abb. 1). Der Verlauf entspricht einem umgekehrten V-Ausschnitt. Entstehen Druckschmerzen, Aufquellungen oder Seitendifferenzen? Der Patient kann während der Palpation seine Haltung von rund zu aufrecht verändern, um das Gelenk unter Kompression und Traktion zu testen. Bei Verdacht auf eine Problematik des SCG sollte während der Palpation eine Armhebung durchgeführt werden, um den Bewegungsablauf zu erspüren. Eine Mitbewegung im SCG findet bei der Armhebung fast von Beginn an statt, der Hauptteil ab 90° Elevation. Das SCG wird häufig bei chronischer Druckbelastung durch schlechte Haltung arthrotisch. Eine akute Ent-

zündung ist ebenfalls denkbar. Unter Umständen ist eine weitere Diagnostik durch die Überprüfung des Gelenkspiels notwendig (Abb. 2).

Das ACG wird wieder beidseitig – hinter dem Patienten stehend – am äußeren Ende der Clavicula getastet (Abb. 3). Der Gelenkspalt verläuft etwa im 30° Winkel zur Sagittalebene von dorsal lateral nach ventral medial. Die Mitbewegung des AC-Gelenkes ist bei der Armhebung spätestens ab 90° von Bedeutung. Bei einem gereizten ACG geben Patienten häufig Schmerzen am Bewegungsende der Elevation an, die auch in das proximale Oberarmdrittel ausstrahlen können. Zur Provokation wird der Arm in horizontale Adduktion geführt (Abb. 4). Ein entzündetes oder arthrotisches Gelenk gibt spätestens bei Überdruck seine Schmerzen an. Der Gelenkspieltest gibt Auskunft über eine Blockierung im Gelenk (Abb. 5).



Abb. 5: Gelenkspieltest ACG



Abb. 6: Palpation

■ Gibt der Patient lokale Schmerzen an der Schulter an, lohnt es sich auch gezielt die Ansätze der Muskulatur zu palpieren um eine Differenzierung möglich zu machen. Ausgehend vom *Processus coracoideus* (Abb. 6), welcher sich als knöcherner Vorsprung unter der Clavicula bei der Armrotation nicht mitbewegt, können die Ansätze von *M. biceps caput breve*, *M. coracobrachialis* und *M. pectoralis minor* untersucht werden (Abb. 7). Weiter lateral

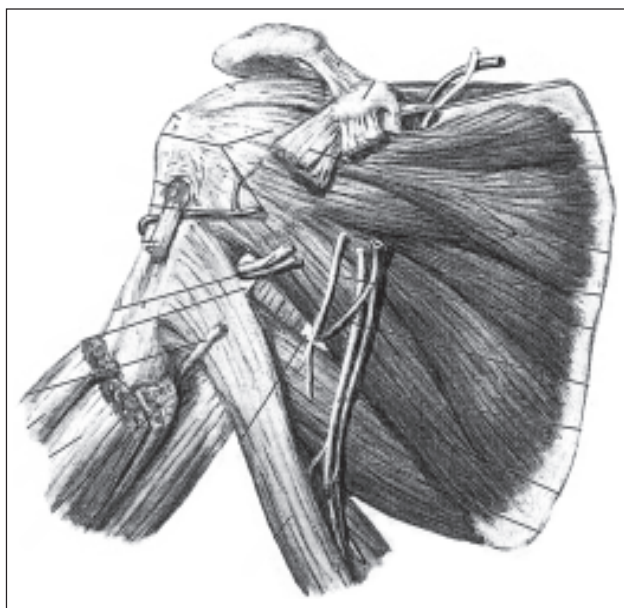


Abb. 7: *Processus coracoideus* und seine ansetzenden Muskeln

liegt das *tuberculum minus*, welches den Ansatzpunkt für den *M. subscapularis* bildet und sich bei Rotation des Armes mitbewegt. Weiter lateral verläuft im *Sulcus intertubercularis* die Sehne des *M. biceps longus*, welche bei Rotation des Armes unter dem Finger hindurchschnappt (Abb. 8). Den lateralen Rand des *Sulcus* bildet das *Tuberculum majus*, welches An-

satzpunkt des *M. Supraspinatus* ist. Zur Palpation der Insertion wird der Arm in eine innenrotierte adduzierte Position (sog. „Schürzengriff“) gebracht, so dass der Muskelansatz unter dem Acromion hervorkommt und distal der vorderen Acromionecke palpiert werden kann (Abb. 9).

■ Diese Insertion ist von allen Muskelansätzen am häufigsten sehr schmerzhaft. Abschlie-

ßend wird die Insertion des *M. Infraspinatus* und *teres minor* am hinteren Rand des *Tuberculum majus* aufgesucht. Dazu wird der Arm bei 90° Elevation in Adduktion und Außenrotation gebracht, damit das *tuberculum majus* darunter hervortreten kann. Vom hinteren Acromioneck aus palpiert man nach distal (Abb. 10). Der *M. infraspinatus* ist häufiger schmerzhaft als



Abb. 8: Palpation der langen Bizepssehne mit Rotationsbewegung des Oberarmes



Abb. 9: Palpation des Ansatzes *M. supraspinatus* am *Tuberculum majus*



Abb. 10: Palpation des Ansatzes *M. infraspinatus* am *Tuberculum majus*

der *M. teres minor*. Wichtig ist im Besonderen die Aussage des Patienten, ob es sich um einen bekannten Schmerz handelt. Es geht aber nicht darum, neue Probleme auf zu werfen, sondern die bestehenden zu lokalisieren!

Die Untersuchung endet an der Dorsalseite, wo zunächst die Palpation des *Margo medialis* und *lateralis* und *Angulus inferior* und *superior* Auskunft über die Stellung des Schulterblattes gibt. Dies wird in Re-

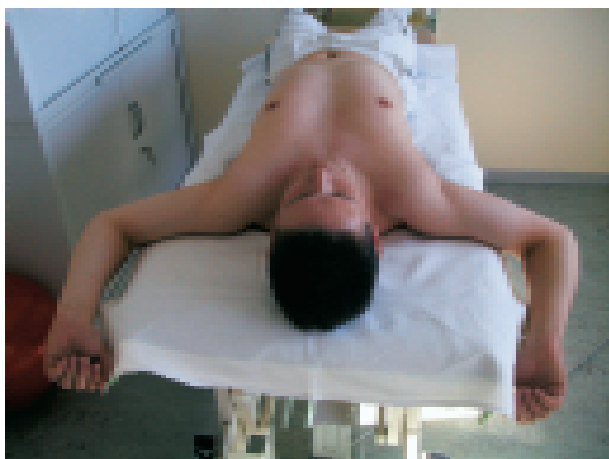


Abb. 11: Verkürzungstest für *M. pectoralis*

lation zur Wirbelsäule und zum anderen Schulterblatt gesetzt:

- Ist das Schulterblatt von der Wirbelsäule weiter entfernt als auf der anderen Seite, könnte dies auf eine Insuffizienz der schulterblattstabilisierenden Muskulatur, wie *Rhomboideen*, hinweisen oder auf eine Verkürzung der nach ventral arbeitenden Muskeln, wie *M. serratus anterior* oder die *pectoralen Muskeln*. Dies sollte mit Verkürzungstests geklärt werden (Abb. 11 und 12). Auf Grund einer schlechten Alltagshaltung ist eine Verkürzung dieser Muskelgruppe häufig, so dass die dorsal gelegenen *Rhomboideen* nicht mehr richtig anspannen können. Dies sollte in Bauchlage gegen einen Widerstand am medialen *Scapularand* untersucht werden.
- Ist die *Scapula* im Verhältnis zur Gegenseite gedreht, indem der *Angulus inferior* nach lateral abweicht, bedeutet dies auch eine Stellungsänderung im *Glenohumeralgelenk*, da die Gelenkpfanne von der *Scapula* gebildet wird. Das Schultergelenk befindet sich nun in einer *Adduktionsposition*. Dadurch wird u.a. der *Humeruskopf* kontinuierlich unter das *Acromion* geschoben und kann dort eine Reizung der *Bursa* begünstigen. Außerdem wird der *M. levator scapulae* in dieser *Scapulastellung* ständig auf Zug gebracht (Abb. 13), was zu einer Verschiebung seines Ursprungs an den *Processi transversi* der *HWK 1 – 4* führen kann. Dies kann wieder-



Abb. 12: Verkürzungstest für *M. serratus anterior*

um mit Instabilitäten in diesem Bereich und Symptomen wie Kopfschmerzen, Schwindel und Bewegungseinschränkungen einhergehen.

- Ein nach medial verlagertes Angulus inferior mit daraus resultierender Abduktionsposition im Glenohumeralgelenk ist z.B. ein typischer Befund der hemiplegischen Schulter. Der Hypertonus der schulterblattumgreifenden Muskulatur führt zu dieser Stellungsänderung und provoziert häufig eine Subluxation. Liegt eine Ruptur oder Teilruptur der Supraspinatussehne vor, wird sich das Schulterblatt reflektorisch auch in diese Stellung drehen, um die Sehne zu entlasten. Der Arm wird dabei oft zusätzlich in leichter Abduktionsposition gehalten.

■ Anschließend an solche Überlegungen sollte palpativ der Tonus der einzelnen Muskelgruppen untersucht werden und gegebenenfalls Verkürzungstests durchgeführt werden (Abb. 11 und 12).

■ Anschließend ist es an der Zeit, die **Gelenkbeweglichkeit** zu überprüfen. Dabei ist zu beachten, dass sämtliche Bewegungen eine Kombination aus der Bewegung des Schultergelenkes und der Nebengelenke

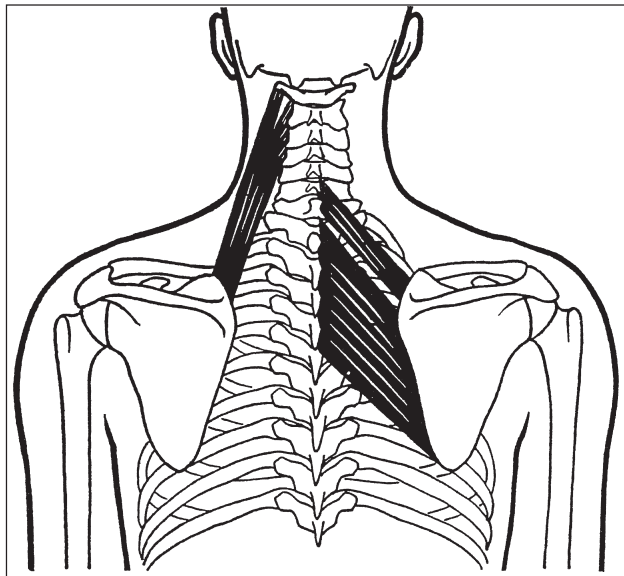


Abb. 13: Anatomische Lage des M. levator scapulae

darstellen. Will man also die Beweglichkeit der Schulter untersuchen, sollte man nicht nur die Quantität des Bewegungsausmaßes in Form – z.B. einer Winkelmessung nach der Neutral-Null-Methode – durchführen, sondern auch die Qualität der Bewegung beurteilen. Dies erfolgt anhand der Beobachtung der Schulterblattbewegung, aber auch der Armbewegung.

■ Die Therapeutin steht hinter dem Patienten und palpiert die unteren Schulterblattwinkel beidseitig. Dann bewegt der Patient gleichzeitig beide Arme in Elevation und die Therapeutin beobachtet den Schulterblattlauf während der Bewegung. Es gilt, die gesunde Seite mit der betroffenen zu vergleichen. *Läuft* das Schulterblatt auf der betroffenen Seite *schneller mit*, ist dies auch an einem verfrühten Anheben der Schulter zu erkennen. Dies könnte eine kapsuläre oder eine muskuläre Ursache haben. Normalerweise sollte

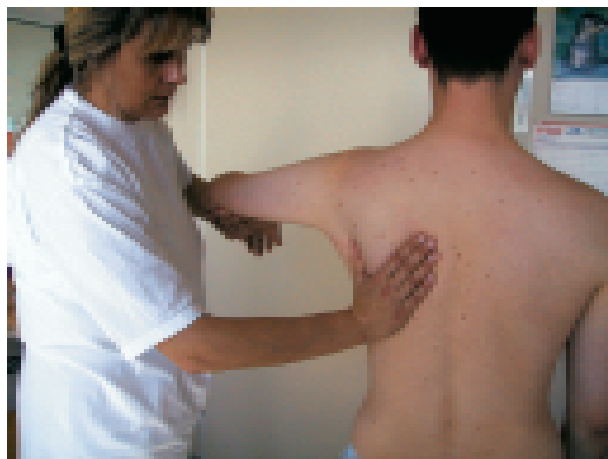


Abb. 14: Test auf 90° Abduktionsbeweglichkeit GHG



Abb. 15: Palpation Muskelbauch M. subscapularis



Abb. 16: Widerstand gegen Abduktion mit Schmerzangabe

eine reine Beweglichkeit von 90° zwischen Scapula und Humerus möglich sein. Dies wird nun passiv überprüft (Abb. 14). Ist das Endgefühl fest, deutet dies auf eine kapsuläre Problematik hin, bei einer Muskelverkürzung ist das Endgefühl elastischer.

Mögliche Ursachen des Schulterschmerz

■ Als Muskel, der das Bewegungsausmaß zwischen Scapula und Humerus begrenzen könnte, gilt in erster Linie der M. subscapularis. Er neigt bei andauernd schlechter Haltung leicht zur Verkürzung und führt zu oben genannter Bewegungsstörung. Sein Hypertonus kann mit einem Ansatzreiz verbunden sein (siehe *Palpation*) oder am Muskelbauch (Abb. 15) getastet werden.

■ Bei einem **arthrokinematischen Problem** müssen mehrere Faktoren bedacht werden:

Soll der Humerus im GHG 90° eleviert oder abduziert werden, muss der Humeruskopf kontinuierlich nach caudal gleiten, damit die Bewegung nicht

durch das Schulterdach begrenzt wird. Dazu ist natürlich eine bewegliche Gelenkkapsel notwendig, aber auch eine glatte Knorpeloberfläche, welche die Gleitbewegung zulässt, und ein Muskel, der diese Bewegung initiiert. Das ist der M. supraspinatus.

■ Ist die Kapsel der Grund (z.B. nach Arthritis), werden das Endgefühl fester und die Bewegung auch passiv nicht möglich sein. Liegt ein Innervationsproblem oder z.B. eine Ruptur des M. supraspinatus vor, wird die Bewegung passiv möglich sein, aktiv jedoch nicht. Ist die Knorpeloberfläche rau, wird die Bewegung durch Krepitationen gebremst, ist die Oberfläche zu weich, gibt der Patient Schmerzen an und versucht die Gleitbewegung über diesen Knorpelabschnitt zu vermeiden. Er sucht evtl. eine Ausweichbewegung. Die Knorpelproblematik lässt sich durch eine Bewegungsprüfung unter Kompression erhärten. Ist die Bewegung unter Kompression besser möglich, muss die Hauptursache beim Knorpel liegen, da die Kapsel bei diesem Test nicht stärker provoziert wird, als bei der normalen passiven Prüfung.

■ Außerdem kann die *Scapula* bei der aktiven Elevation *langsamer* als auf der gesunden Seite *mitlaufen*. Dies ist häufig bei Patienten mit gereiztem ACG oder SCG der Fall. Sie vermeiden eine Mitbewegung des Schultergürtels so lange wie möglich. Ebenso kann ein hypertoner M. latissimus dorsi das Schulterblatt festhalten. Er würde durch ein frühes Mitlaufen der Scapula schneller auf Dehnung gebracht. Dieser Muskel wird bei Wurfsporarten häufig gezerrt. Eine Tonusprüfung des Muskelbauches am unteren Rücken bringt weitere Hinweise und eine Probedekontraktion.

■ Neben der Elevation sollte natürlich auch die Abduktion, Extension und Rotationsbewegungen der Schulter getestet werden. Ist neben der Elevation auch die Abduktion und die Außenrotation (im Verhältnis 3 : 2 : 1) eingeschränkt, muss man von einem Kapselmuster ausgehen. Dies kann bei rheumatisch-entzündlichen Erkrankungen, nach Traumen im Bereich der Schulter (z.B. subcapitale Humerusfraktur oder Oberarmkopffraktur), nach Rotatorenmanschettenverletzungen durch die Inaktivität oder idiopathisch entstehen. Eine Beteiligung des Knorpels ist in diesem Falle immer vorhanden. Die Rollgleitbewegung ist eingeschränkt und sollte neben der Manualtherapeutischen



Abb. 17: Kompressionstest für Knorpelfläche in Abduktion

Behandlung immer mitbehandelt werden. Am Ende der Untersuchung stehen **Kraftteste** der Muskulatur. Diese können als Muskelfunktionsprüfung durch das gesamte Bewegungsausmaß ausgeführt werden, oder als Provokationstest isometrisch aus der Nullstellung.

■ Provokationsteste sind dann sinnvoll, wenn die Anamnese auf eine isolierte muskuläre Verletzung hindeutet, z.B. Zerrung beim Sport und Rotatorenmanschettenruptur. Die Probleme treten bei aktiver Bewegungsausführung auf, nicht bei passiven Tests. Deshalb soll nun differenziert werden, um welchen Muskel es sich genau handelt.

■ Bei unklarem Bild empfiehlt es sich, den Test durch die gesamte Bewegungsbahn auszuführen. Ein anfänglich kräftiger Muskel, der sogar gegen Widerstand arbeiten kann, verliert womöglich – auch reflektorisch – seine Kraft in einem bestimmten Bewegungsabschnitt. Problematisch ist die Bewertung der Schmerzangaben von Patienten während der Krafttests (Abb. 16). Hier ist zu bedenken, dass während einer Bewegung gegen Widerstand auch andere Strukturen neben den Muskeln provoziert werden, z.B. die Knorpelfläche. Ist der Knorpel durch Inaktivität oder Entzündungen weich geworden, kann er den durch den Widerstand entstehenden Druck nicht absorbieren und es werden subchondral Schmerzen ausgelöst. So ist es nicht selten, dass die Beschwerden von der Knorpelfläche und nicht von den getesteten Muskeln verursacht werden. Um dies zu differenzieren, wird eine passive Kompression ins Gelenk gegeben (Abb. 17). Gibt der Patient wieder Schmerzen an der gleichen Stelle an, kann die Muskulatur nicht die Ursache sein.

■ Neben den Strukturen der Schulter können auch die **HWS** und die **BWS** Schmerzen in den Schulterbereich weiterleiten. Hier ist vornehmlich das Dermatome C4 zu beachten. Um dies aus zu schließen, werden sog. Schnelltests durchgeführt: HWS und BWS werden aktiv in Flexion, Extension, Lateralflexion und Rotation geführt. Beobachtet werden Seitendifferenzen und Schmerzangaben, besonders im Bereich der Schulter. Neben der Quantität der Bewegung, sollte wieder die Qualität beurteilt werden:

- Bewegen sich alle Wirbelsäulenabschnitte gleichmäßig?
- Gibt es Abschnitte, die sich en bloc bewegen?
- Findet eine Bewegung in den oberen Kopfgelenken statt (Inklination/Reklination)?
- Steht der Abschnitt C3-C5 in Hyperlordose? Kann er flektiert werden?
- Ist die BWS ausreichend aufgerichtet, um eine physiologische Lordose in der HWS zu ermöglichen?
- Gibt es einen Buckel am HWS/BWS-Übergang?

■ Häufig sind haltungsbedingt der obere und untere HWS Bereich hypomobil, d.h. in der „schlechten“ Alltagshaltung mit kyphosierter BWS läuft die Kyphose bis in den Abschnitt C6/C7 weiter. Um die Augen in die Horizontale zu bringen, wird nun die mittlere HWS extrem lordosiert. Die oberen Kopfgelenke sind nun wieder stark dem Occiput angenähert und die kurzen Nackenmuskeln verkürzen sich. So werden die obere und untere HWS muskulär bedingt relativ unbeweglich und der mittlere Anteil kompensiert dies durch Überbeweglichkeit. Die ventrale Halsmuskulatur ist insuffizient. Die Facettengelenke rutschen in der mittleren HWS stark ineinander und können Arthrosen entwickeln oder Einklemmungserscheinungen hervorrufen.

Zusammenfassung

■ Einen großen Stellenwert in der Behandlung eines Schulterpatienten sollte der Befund haben. Ziel ist es, eine klare Aussage machen zu können, welche Struktur als Auslöser für die Beschwerden in Verdacht steht. Ist dies nicht möglich, wird die Behandlung nach dem „try and error“-Prinzip ablaufen, was weder für den Patienten, noch für den Behandler befriedigend sein kann. Einige Anregungen zu einer funktionellen Auswertung der Befunde bietet dieser Artikel. Behandlungsmöglichkeiten der angesprochenen Krankheitsbilder werden im zweiten Teil besprochen.

Literatur- und Abbildungsnachweis

- Dos Winkel et al., Nichtoperative Orthopädie, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart 1995 Teil I
 Niethard und Pfeil, Orthopädie, Duale Reihe, Hippokrates Verlag, Stuttgart, 2. Auflage 1989
 Ehmer, Orthopädie und Traumatologie für Physiotherapeuten, Enke Verlag Stuttgart 1998
 Reichel H.S., Funktionelle Physiotherapie, Verlag Lübeck 1995
 Netter F., Atlas der Anatomie des Menschen, Ciba-Geigy AG, Basel, 1994, Abb. 7
 Rohen, Funktionelle Anatomie des Menschen, Schattauer Verlag, Stuttgart, 8. Auflage 1995, Abb. 13

Autorin

Claudia Ploke
 Sportphysiotherapeutin I.A.S.,
 Dozentin an der VPT-Akademie Fellbach
 Tel. 0711 / 95 19 10 23,
 E-Mail: claudia.ploke@t-online.de