

Muskuläre Gelenkschmerzen

Physiotherapeutische Aspekte

Jedes Gelenk kann und wird direkt oder indirekt durch die Skelettmuskulatur beeinflusst. Wie dieses Faktum bei der Behandlung von Schmerzen in oder am Gelenk praktisch umgesetzt werden kann, soll am folgenden Denkmodell aufgezeigt werden. Ausserdem werden primäre und sekundäre myofasziale Schmerz- und/oder Dysfunktionssyndrome an häufigen Beispielen aus der Praxis näher beschrieben.

RICKY WEISSMANN

In einem ersten Schritt muss versucht werden, zwischen mechanisch generierten Schmerzen im Gelenk, gelenksnahen Tendopathien und myofaszialen, ins Gelenk ausstrahlenden Schmerzen zu differenzieren. Zwar treffen wir in unserem Praxisalltag meistens auf Mischbilder, aber genau deshalb ist es umso wichtiger, die einzelnen Elemente, die zusammen das gesamte Symptommuster bilden, zu eruieren. Es ist nicht das Ziel dieses Artikels, speziell auf die myofaszialen Behandlungsmethoden wie die manuelle Triggerpunkttherapie und das Dry Needling einzugehen. Entsprechende Informationen, Literaturhinweise und Artikel sind auf der Homepage der David G Simons Academy (www.dgs.eu.com) zu finden.

Muskuläre Dysbalance und Gelenkdysfunktionen

Muskuläre Zug- und Scherkräfte, wie bei einer muskulären Dysbalance, können Ursache für eine asymmetrische Kräfteverteilung im Gelenk sein und so langfristig degenerative Prozesse beschleunigen. Sie sind gewissermassen indirekt mitverantwortlich für Gelenkschmerzen.

Wie in *Kasten 1* ersichtlich ist, können auch Triggerpunkte Ursache von Muskelschwäche sein und so zu einem muskulären Ungleichgewicht zwischen Agonist und Antagonist innerhalb einer funktionellen Einheit führen.

Dass Muskeln teilweise auch für sogenannte «segmentale Gelenkblockierungen» mitverantwortlich sein können, zeigt die

Studie «Gelenkblockierungen und gestörtes Gelenkspiel unter Muskelrelaxation» von R. Goldmann et al. (1). Für die Praxis unterstreicht dieses Resultat zumindest die Notwendigkeit, Gelenkdysfunktionen auch hinsichtlich muskulärer Beteiligung zu untersuchen.

Intramuskuläre Dysfunktion (Tendopathien und myofasziale Symptommuster)

Intramuskuläre Dysfunktionen im Sinne von Störungen der Kraftentfaltung, Dehnbarkeit eines Muskels oder eines Teils davon können ihren Ursprung in sogenannten myofaszialen Triggerpunkten (MTrP) haben.

Als MTrP bezeichnet man eine kontrakte, schmerzhaft Stelle, die innerhalb eines Muskelhartspannstrangs liegt. Ist ein MTrP aktiv, dann reproduziert er schon unter physiologischen Belastungen die typischen Symptome des Patienten (2). (Weiterführende Literaturhinweise betreffend Histopathologie und

Merksätze

- Intramuskuläre Dysfunktionen im Sinne von Störungen der Kraftentfaltung, Dehnbarkeit eines Muskels oder eines Teils davon können ihren Ursprung in sogenannten myofaszialen Triggerpunkten (MTrP) haben.
- Als MTrP bezeichnet man eine kontrakte, schmerzhaft Stelle, die innerhalb eines Muskelhartspannstrangs liegt.
- Ist ein MTrP aktiv, dann reproduziert er schon unter physiologischen Belastungen die typischen Symptome des Patienten.
- Bei einer muskulären Dysbalance lohnt es sich, zuerst die involvierten Triggerpunkte zu behandeln, mit dem Ziel, die Muskelfunktion zu normalisieren, bevor mit einer medizinischen Trainingstherapie begonnen wird.
- Muskuläre Zug- und Scherkräfte, wie bei einer muskulären Dysbalance, können Ursache für eine asymmetrische Kräfteverteilung im Gelenk sein und so langfristig degenerative Prozesse beschleunigen.

Erklärungsmodelle von Triggerpunkten findet man auf www.dgs.eu.com/literatur). Dass einzelne Muskelfaserstränge innerhalb eines Muskels verspannt sind, legt schon die Vermutung nahe, dass ein Muskel, welcher mehrere solcher Triggerpunkte enthält, funktionell nicht einwandfrei funktionieren und dadurch einen Einfluss auf die gesamte funktionelle Einheit haben kann.

Zusätzlich können diese Spannungsveränderungen sowohl einen mechanischen Einfluss auf den Muskel-Sehnen-Übergang als auch auf die Insertionsstelle der Sehnen haben und unter Umständen dort zu Reizzuständen führen.

In den Grundlagewerken von Janet Travell und David Simons werden myofaszialen Triggerpunkten die im *Kasten 1* angeführten Eigenschaften zugeschrieben. MTrP können also neben Schmerzen auch autonome und motorische Phänomene auslösen. Die autonomen Aspekte schliessen unter anderem Vasokonstriktion, Vasodilatation oder Piloarrektion ein (2, 3, 4). Die motorischen Phänomene beinhalten unter anderem motorische Inhibition wie Schwäche, Steifheit und eingeschränkte Beweglichkeit (2, 3, 4), welche schliesslich Ursache muskulärer Dysbalancen sein können.

Die Erfahrung zeigt, dass es sich lohnt, bei einer muskulären Dysbalance zuerst die involvierten Triggerpunkte zu behandeln, mit dem Ziel, die Muskelfunktion zu normalisieren, bevor mit einer medizinischen Trainingstherapie begonnen wird.

Behandlungserfolge deuten auch klar darauf hin, dass muskuläre Dysfunktionen die Arthrokinematik so stark beeinflussen, dass zum Beispiel endgradige, im respektive am Gelenk empfundene Bewegungsschmerzen daraus resultieren können. Mögliche Beispiele dazu werden im Abschnitt «Praxis» weiter unten beschrieben.

Dass sogar latente MTrP das Muskelaktivierungsmuster (MAP) markant stören können, zeigt eine Studie von Karen Lucas an einem Beispiel der Schultergürtelmuskulatur. Ebenso konnte Lucas beweisen, dass eine gezielte Behandlung dieser latenten MTrP zu einer Normalisierung des MAP führt (5).

Myofasziale Triggerpunkte und der fortgeleitete Schmerz (referred pain)

Zur Erklärung des Referred-Pain-Phänomens bedient man sich der modifizierten Konvergenz-/Projektionstheorie von Mense (6). Diese erklärt im Gegensatz zur konventionellen Projektionstheorie von Ruch (7), dass der «referred pain» auch in Segmenten ausserhalb des MTrP wahrgenommen werden kann, weil die Interneurone im Hinterhorn aufgrund demaskierender Prozesse synaptischen Kontakt zwischen Hinterhornneuronen aus verschiedenen Rückenmarksegmenten herstellen können. Um solche Schmerzen, die zum Beispiel bei einer Bewegung provoziert werden, einem Muskel zuordnen zu können, sind fundierte Kenntnisse in funktioneller Anatomie und Biomechanik notwendig (8). Der Bewegungsschmerz kann grundsätzlich in einen Phasenschmerz und einen endgradigen Schmerz unterteilt werden. Der muskulär bedingte Phasenschmerz wird in der Regel während exzentrischer oder kon-

zentrischer Muskelarbeit ausgelöst. Der endgradige, oft bewegungseinschränkende Schmerz wird durch Dehnung des betroffenen Muskels provoziert. Sowohl Muskelkontraktion als auch eine Muskeldehnung kann den intramuskulären Druck auf die im Muskel befindlichen, aktiven Triggerpunkte erhöhen und so die entsprechenden Symptome auslösen. Endgradige, lokal im Gelenk empfundene Schmerzen können auch aufgrund einer durch MTrP gestörten Biomechanik ausgelöst werden.

So konnte anhand einer Fallserie die Wirkung der Triggerpunkttherapie bei Schulterschmerzen beschrieben werden (9). Behandelt wurden 9 Patienten mit Schulterschmerzen bei der Abduktion/Elevation, 7 Patienten mit Schmerzen bei Extension/Innenrotation (Schürzengriff) und 8 mit endgradig schmerzhafter Aussenrotation bei 90°-Schulterabduktion (Hochrotation).

In allen Fällen konnten die Schulterschmerzen, welche mittels einer visuellen Analogskala festgehalten wurden, im Durchschnitt um 40 Prozent gelindert werden.

Die hauptbeteiligten Muskeln waren:

- bei der Abduktion/Elevation: M. supraspinatus, M. deltoideus p. acromialis und M. trapezius p. descendens
- beim Schürzengriff: M. infraspinatus, M. deltoideus p. clavicularis
- bei der Hochrotation: M. subscapularis, M. teres major und M. pectoralis major.

Bemerkenswert waren vor allem die Resultate bei der Hochrotation. Diese endgradige Schulterbewegung entspricht annähernd dem Apprehension-Test. Die bei dieser Bewegung typischen Schmerzen, welche tief, dorsal im Schultergelenk beschrieben werden und ein Gefühl der Instabilität auslösen,

Kasten 1: Klinische Diagnosekriterien von myofaszialen Triggerpunkten (MTrP) in abnehmender Spezifität

1. Ausgeprägte Druckdolenz innerhalb eines Hartspanstrangs eines Skelettmuskels
2. Lokale Zuckungsantwort einzelner Muskelfasern als Reaktion auf mechanische Stimulation des MTrP
3. Ausbreitung eines typischen übertragenen Schmerzes als Reaktion auf mechanische Stimulation des MTrP
4. Vorübergehende Reproduktion der eigentlichen Schmerzen des Patienten als Reaktion auf mechanische Stimulation des MTrP, als wichtigstes Merkmal eines aktiven Triggerpunktes
5. Eingeschränkte Beweglichkeit
6. Muskelschwäche ohne Atrophie
7. Autonome Phänomene wie pilo-, sudo- oder vasomotorische Störungen

konnten in allen Fällen durch Druck auf Triggerpunkte im M. subscapularis ausgelöst werden und hauptsächlich durch die Behandlung derselben deutlich gelindert oder sogar eliminiert werden.

Praxis

Für die Umsetzung ist es wichtig zu erkennen, ob man es mit einem primären oder sekundären myofaszialen Schmerz- und/oder Dysfunktionssyndrom zu tun hat (*Kasten 2*). Dies hilft, eine strategisch sinnvolle Entscheidung für die Behandlung der Gelenkschmerzen zu treffen.

Die folgenden Beispiele sollen helfen, muskuläre Beteiligungen bei Gelenk- oder gelenknahen Schmerzen zu veranschaulichen:

Myofaszial bedingte Gelenkschmerzen am Beispiel des Kniegelenks

Belastungsabhängige Schmerzen im Bereich der Patella oder im lateralen und medialen Gelenkspalt: Ein klassisches Schmerzmuster zeigen aktive MTrP des M. quadriceps. In der Regel treten die Schmerzen unter Belastung auf und sind oft einfach zu reproduzieren (Treppensteigen, Kniebeugen im Einbeinstand). Kompression der beteiligten MTrP lösen die gleichen, respektive einen Teil der Beschwerden aus. Der Patient interpretiert die myofaszialen Schmerzen dieser MTrP meistens als einen im Gelenkspalt oder auch unter der Patella liegenden Knie-schmerz (3, 10). Die Diagnoseerhärtung erfolgt am schnellsten mittels «trial and error»: eine kurze 2- bis 3-minütige Triggerpunkttherapie-Probebehandlung sollte schon eine sofortige (wenigstens kurzfristige) Verbesserung der Beschwerden zeigen. *Schmerzhaftes Knieextensionsdefizit:* Die passive Knieextension endet in einem hart-elastischen Stopp und löst beim Patienten meistens artikuläre Schmerzen aus, die sowohl im dorsolateralen Bereich als auch im ventralen (meist ventrolateralen) Gelenkspalt verspürt werden. Dies scheint in den häufigsten Fällen ein mechanisches, arthrokinematisches Problem zu sein, bei welchem die dorsalen muskulären und bindegewebigen Strukturen aufgrund zu geringer Flexibilität die volle Extension verhindern und dadurch Scherkräfte und eine erhöhte Drucksituation innerhalb des Kniegelenks verursachen.

In diesem Fall sind eine Entlastung und mehr Flexibilität in erster Linie mit den manuellen Faszientechniken, welche die intermuskuläre Mobilität verbessern sollen, zu erreichen. Dabei wird gelenknah zwischen der Sehne des M. biceps femoris caput longum und dem M. biceps femoris caput brevis gearbeitet. Die dorsalen Schmerzen können zusätzlich noch von aktiven Triggerpunkten aus dem M. biceps femoris caput breve herrühren.

Knieflexionsdefizit mit poplitealen Schmerzen bei passiver endgradiger Flexion: Der M. popliteus, der unter anderem an der hinteren Wand der Kniegelenkkapsel und am Aussenmeniskus ansetzt, ist mitverantwortlich für eine gut koordinierte aktive, aber auch passive Knieflexion. Wiederum ist es denkbar, dass MTrP die intramuskuläre Koordination in diesem Muskel be-

einträchtigen und somit die Koordination zwischen Femur, Tibia und Menisken im Kniegelenk stören.

Tendopathie/Enthesiopathie

Bei den Sehnen oder Sehnenansatzproblemen spielen sowohl das «referred pain pattern» von MTrP mit möglichen trophischen Veränderungen im Ausstrahlungsgebiet (2, 3) als auch die durch die Hartspannstränge veränderte mechanische Kräfteinwirkung auf die Sehnen und die Insertionsstellen eine Rolle. *Achillodynie:* Die Achillodynie ist ein typisches Beispiel für ein myofaszielles «Mischbild», bei welchem eine muskuläre Überlastungssituation einerseits zu einer inhomogenen Kräfteinwirkung des mit Triggerpunkten durchzogenen M. triceps surae an der Achillessehne führt und andererseits zu schmerzhaften Ausstrahlungen in die Achillessehne aus den Mm. tibialis posterior, soleus und gastrocnemius. In der Praxis müssen natürlich vorgängig auch neurogene und segmentale Einflüsse als aktivierende oder unterhaltende Einflüsse berücksichtigt werden. Dies ist umso wichtiger, wenn das Sehnenproblem beidseitig auftritt.

Laterale Epikondylopathie: Bei der lateralen Epikondylopathie verhält es sich identisch wie bei der Achillodynie. Der M. extensor carpi radialis brevis hat in der Regel zwar kein Referred-Pain-Pattern, welches den lateralen Epikondylus beinhaltet, dafür hat er einen direkten mechanischen Einfluss an seinem Ansatz am Epicondylus lateralis. Der M. extensor carpi radialis longus hingegen setzt zwar kranial vom typischen Schmerzpunkt an, hat aber ein Referred-Pain-Pattern, welches deutlich in den lateralen Epikondylus strahlt. Ebenfalls zu berücksichtigen sind Triggerpunkte aus den Mm. anconaeus, triceps, supinator und pronator teres.

Klassisches Beispiel für ein sekundäres MSS/MDS

Schmerzhafte, degenerative Prozesse können MTrP aktivieren und unterhalten und somit die Beschwerden des Patienten zusätzlich ausweiten und verstärken.

Kasten 2: Myofaszielles Schmerzsyndrom (MSS), Myofaszielles Dysfunktionssyndrom (MDS)

Primäres MSS/MDS: Es entsteht oft nach übermäßiger exzentrischer Kontraktion, repetitiven niedrig-intensiven Belastungen oder anhaltender isometrischer Muskelarbeit. Die Folge davon kann eine Verletzung des sarkoplasmatischen Retikulums sein, was die Kalziumionenüberflutung des muskulären Interstitiums nach sich ziehen und zu einer unwillkürlichen Dauerkontraktion einzelner Muskelfaserabschnitte führen kann.

Sekundäres MSS/MDS: Die sekundäre Form des MSS/MDS wird begleitend zu anderen nicht muskulären Störungen beobachtet. Bei der Entstehung des sekundären MSS/MDS spielen hauptsächlich viszerosomatogene und somato-somatogene Reflexe eine Rolle (siehe auch Beispiel «Coxarthrose» im Text).

Coxarthrose: Die Coxarthrose ist ein gutes Beispiel einer Primärursache für ein sekundäres myofasziales Schmerzsyndrom. Die durch die Arthrose verursachten Schmerzen und Funktionsstörungen im Hüftgelenk können für die Aktivierung von MTrP verantwortlich sein. Am häufigsten betroffen sind dabei die Mm. pectineus, piriformis, gemelli, obturatorius int. und ext. sowie sartorius und die Hüftadduktoren. Die Triggerpunkte in diesen Muskeln können die Beschwerden der Coxarthrose deutlich verstärken (3), eine Behandlung derselben bewirkt dann auch jeweils eine Linderung und Verbesserung der Hüftbeweglichkeit, die verständlicherweise nicht nachhaltig sein wird. Eine Triggerpunktbehandlung ist vor allem dann indiziert, wenn es darum geht, den Patienten bis zum Operationstermin auf einem tieferen Schmerzniveau zu halten und um die muskuläre Situation schon für die Rehabilitationsphase nach der Operation optimal vorbereiten zu können.

Auch wenn die Triggerpunkttherapie oft schnelle Behandlungserfolge erzielt, soll sie nicht als alleinige Behandlungsoption verstanden werden. Sie ist eine optimale Ergänzung zu vielen anderen Therapiemethoden und kann zusätzlich auch als diagnostisches Hilfsmittel eingesetzt werden. ■

*Ricky Weissmann
David G Simons Academy (DGSA)
Merkurstrasse 12
8400 Winterthur
Tel. 052-232 09 09, Fax 052-203 14 02
E-Mail: rweissmann@dgs.eu.com*

Literatur:

1. Goldmann R et al: Gelenkblockierungen und gestörtes Gelenkspiel unter Muskelrelaxation. *Manuelle Medizin* 1997; 35: 56–58.
2. Travell JG, Simons DG: *Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual*, vol 1. Williams & Wilkins, Baltimore 1983.
3. Travell JG, Simons DG: *Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual*, vol 2. Williams & Wilkins, Baltimore 1992.
4. Dommerholt J, Bron C, and Franssen JLM: Myofascial trigger points; an evidence-informed review. *J Manual Manipulative Ther* 2006; 14: 203–221.
5. Lucas KR, Polus BI, Rich PS: Latent myofascial trigger points: Their effect on muscle activation and movement efficiency. *J Bodywork Mov Ther* 2004; 8: 160–166.
6. Mense S: Neurobiologische Mechanismen der Übertragung von Muskelschmerz. *Schmerz* 1993; 7: 241–249.
7. Ruch TC: *Visceral sensation and referred pain*. Saunders, Philadelphia 1949.
8. Weissmann RD: Überlegungen zur Biomechanik in der Myofaszialen Triggerpunkttherapie. *Physiotherapie* 2000; 35 (10): 13–21.
9. Weissmann R et al.: Vortrag/Studienvorstellung zum Thema: «Behandlung von muskulär bedingten Schulterschmerzen» im Rahmen des Kongresses «Muskuloskeletale Schmerzen; Ursache und kausale Behandlung» (SGSS, SMM, IMTT), Winterthur 2006.
10. Dejung B, Gröbli C, Colla F, Weissmann R: *Triggerpunkttherapie (German; Trigger Point Therapy)*. Bern, Switzerland: Hans Huber, 2003.

Interessenkonflikte: keine