

K. Wührer · Rotthalmünster

Was ist Nozireaktion?

Ein Diskussionsbeitrag

Die Manuelle Medizin ist unbestritten eines der wichtigsten Verfahren in der konservativen Therapie von Funktionsstörungen und Schmerzzuständen am Bewegungssystem. Um mit dem Instrumentarium der Manuellen Medizin Befunde und dadurch Therapieansätze zu erhalten, ist biomechanisches Denken nötig. Was aber nicht vergessen werden darf sind die reflektorischen Vorgänge, die hierbei sogar eine übergeordnete Rolle spielen. Im Zusammenhang mit Schmerzen, besonderes am Bewegungssystem, wird deshalb immer wieder der Begriff „Nozireaktion“ ins Spiel gebracht. Ich denke, daß die Nozireaktion wie sie von vielen erkannt, beschrieben und erklärt wird, falsch bzw. nicht konsequent in die Praxis der Manuellen Medizin, d. h. Befund, Interpretation und Behandlung, umgesetzt wird.

Jetzt werden möglicherweise Stimmen von erfahrenen Manualtherapeuten laut, die sich vielleicht angegriffen fühlen. Dieses ist aber keinesfalls meine Absicht, sondern ich will, daß man sich kritisch mit diesem Artikel beschäftigt – Reaktionen an den Autor oder an die Schriftleitung sind willkommen.

Definitionen

Um eine Diskussion über Nozireaktion führen zu können, sollte man eine gemeinsame Sprache sprechen. Hierzu möchte ich kurz die wichtigsten Begriffsdefinitionen aus dem FIMM-Glossar (Man Med 36:4-13) und aus „Neurophysiologische Aspekte des Bewegungssystem“ von H.D. Wolff übernehmen.

Was ist Manuelle Medizin?

Die Manuelle Medizin befaßt sich ... mit reversiblen Funktionsstörungen am Haltungs- und Bewegungssystem.

Was ist eine Funktionsstörung?

Die artikuläre Dysfunktion (Funktionsstörung) ist eine Abweichung von der normalen Gelenkfunktion im Sinne der Hypo- oder Hypermobilität. Gegenstand der Manuellen Medizin ist die reversible artikuläre Dysfunktion.

Was ist eine Hypomobilität?

Eingeschränkte Beweglichkeit durch strukturelle und/oder funktionelle Veränderungen an den Gelenken oder im Weichteilmantel.

Was ist eine Hypermobilität?

Vermehrte Beweglichkeit durch angeborene, konstitutionelle, strukturelle oder funktionelle Abweichungen an den Gelenken oder im Weichteilmantel.

Was ist eine Gelenkinstabilität?

Pathologisch vermehrtes Gelenkspiel mit Insuffizienz des Bewegungssystems.

Was bedeutet reversibel?

Hier muß man sich als Manualtherapeut die ersten kritischen Gedanken machen. Ist eine strukturelle Veränderung im Sinne einer Hypomobilität, d.h. eine strukturelle Verkürzung der Gelenkkapsel, der Ligamente, der Muskelfaszien wirklich reversibel?

Um diese Frage beantworten zu können, muß man sich mit Anatomie und Histologie auseinandersetzen. Begrenzende Struktur für die Mobilität der Gelenke sind die kollagenen Fasern (v.a. Kollagen Typ I) des Bindegewebes.

Laut Frans van den Berg kann Kollagen Typ I nur um 5% gedehnt werden, eine weitere Dehnung führt zur Verletzung bzw. Zerstörung des Gewebes. Kollagen Typ I hat einen turn over (Neubau von Kollagen) von 300 bis 500 Tagen.

Wenn man sich diese Ausführung genau betrachtet, stellt sich die Frage, ob man Kollagenfasern verlängern kann.

Klaus Wührer
Physiotherapeut
Doblerstraße 32
D-94094 Rotthalmünster

In der Praxis sieht man folgende Phänomene:

1. Man kann durch konsequentes Dehnen über Jahre hinweg einen Spagat erreichen, falls keine knöchernen Hindernisse vorliegen. Konsequentes Dehnen bedeutet, wiederholt physiologische Reize (für Kollagen: Zugkräfte) auf die Gewebe auszuüben, um hiermit eine Verlängerung des Kollagens, also eine Adaptation des Körpers auf diese Reize, zu erreichen. Hierfür braucht man sehr viel Zeit, da man den Neubau des Kollagens abwarten muß.

Fehlen dann die täglichen Dehnreize für das Kollagen, kommt es im Zuge der gleichen funktionellen Anpassung wieder zu einer Verkürzung des Gewebes.

2. Durch Gelenkmobilisation, Faszien-Dehnung bzw. Dehnung der Muskulatur, wird therapeutisch ein sofortiger Effekt im Sinne einer „Verlängerung“ erzielt. Kann das eine strukturelle Veränderung sein? Nein! Dieser Effekt kann durch eine Detonisierung des hypertonen Gewebes erklärt werden. Diese vorherige Tonuserhöhung wird auf eine reflektorische Aktivierung der Myofibroblasten zurückgeführt und kann durch das Barrierephänomen (Lewit) bzw. durch den Reboundverlust des Gewebes palpatrisch erfaßt werden. Bei der Nozireaktion, die später im Text erläutert wird, findet man u. a. eine Tonuserhöhung der einzelnen Gewebe.

Fazit

Ob strukturelle Hypomobilitäten reversibel sind, sollte nun jeder kritisch betrachten – auch im Hinblick auf die Zeit, die zur Therapie zur Verfügung steht. Ebenso sollte überlegt werden, ob diese rein strukturellen Hypomobilitäten wirklich pathogen sind oder nur eine physiologische Adaptation des Körpers auf seine Alltagsbewegungen darstellen.

Deshalb würde ich nur die Hypomobilität, die mit reflektorischen Veränderungen im Sinne einer Nozireaktion einhergeht, als reversibel bezeichnen und in die Hände der Manuellen Medizin legen.

Was heißt Nozireaktion?

Summe der auf spinaler Ebene durch überschwellige Nozizeption ausgelösten Reaktionen.

Was ist Nozizeption?

Die Wahrnehmung drohender oder eingetretener Beschädigungen (mechanisch, chemisch, thermisch) von Geweben durch einen Teil des sensiblen peripheren Nervensystems und die Weiterleitung der entsprechenden Information an spinale Zentren. Nozizeptoren (lat. nocere = schaden) sind Schadensmelder, keine Schmerzmelder! Dieser Umstand wird oft verkannt, ist aber von großer Wichtigkeit im Hinblick auf Nozireaktion und Schmerz.

Vom Schaden zum Schmerz

Nachdem wir uns die Mühe der Begriffsdefinitionen gemacht haben, können wir nun den Ablauf: Schaden → Nozireaktion → Schmerz betrachten. Die Innervation der verschiedenen Gewebe erfolgt über periphere Nerven, die aber nur die Kabelbäume der einzelnen Axone darstellen. Diese Axone wiederum sind segmental gebündelt und werden deshalb im Rückenmark auch segmental weiterverarbeitet. Aus diesem Grund

ist für die Nozireaktion die segmentale Innervation der Gewebe ausschlaggebend.

Eine Bedrohung oder ein Schaden führt zur Reizung der Nozizeptoren des jeweiligen Gewebes. Diese Nozizeption kann von jedem sensibel innervierten Gewebe ausgehen, d.h. von Knochen, Gelenkkapseln, Bändern, Muskulatur, Bindegewebe, Inneren Organen, Haut. Ist diese Reizung überschwellig, wird diese Noziafferenz über sensible A δ - bzw. C-Fasern zum Hinterhornkomplex geleitet. Diese Afferenz wird segmental an das Vorderhorn, das Seitenhorn, und zentripedal an den Hirnstamm, den Thalamus, das Limbische System, den Cortex weitergeleitet.

Was nun genau bei der zentripedalen Weiterleitung auf den verschiedenen Ebenen geschieht, kann bei H.D. Wolff nachgelesen werden. Wichtiges für das Verständnis der Nozireaktion will ich daraus kurz ausführen (Abb. 1).

Auf jeder Ebene werden die nozizeptiven Afferenzen im Hinterhornkomplex gesammelt und gleichzeitig auch gehemmt, auch auf spinaler Ebene. Nur wenn die Afferenzen überschwellig sind, werden diese auch weitergeleitet. Falls es dem Körper nicht gelingt, diesen Afferenzstrom bis zum Großhirn zu hemmen, wird dieser im Limbischen System und im Neocortex als Schmerz in-

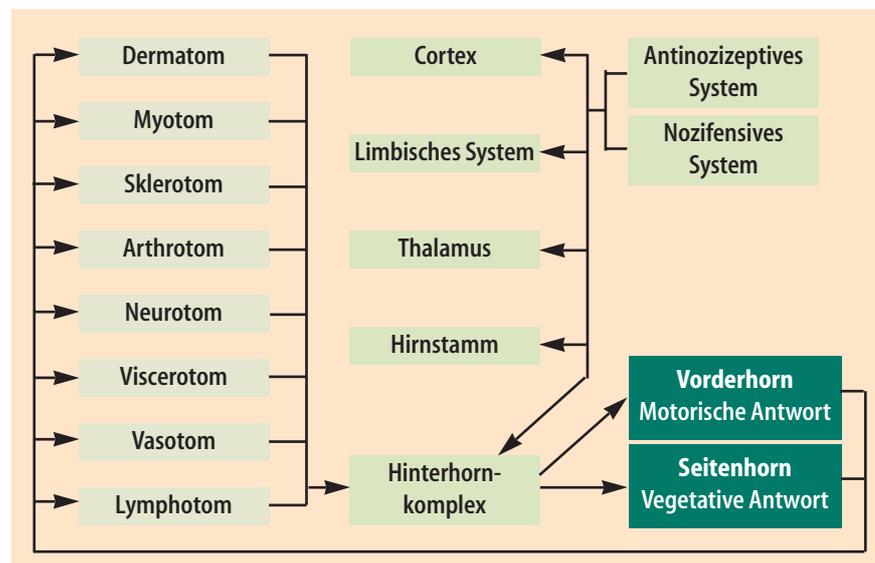


Abb. 1 ▲ Nozireaktion, segmentale und zentripedale Ausbreitung

terpretiert; Nozizeption entsteht im Körper, das Erlebnis „Schmerz“ entsteht im Großhirn!

Man könnte die Schmerzentstehung mit dem Volllaufen einer Regentonne bei Regen vergleichen. Der Regen entspricht unseren nozizeptiven Afferenzen, die diese Regentonne füllen. Unsere Tonne hat aber auch einige Löcher, die das hemmende, antinozizeptive bzw. abwehrende, nozifensive System der verschiedenen Ebenen repräsentieren, die die Regentonne wieder entleeren. Diese Entleerung benötigt Zeit, da diese Löcher nicht sehr groß sind. Wenn nun der Regen diese Tonne zu schnell füllt, und das Abfließen über die Löcher nicht schnell genug funktioniert (Verschluß durch ein Blatt, z.B. psychosozialer Streß), kommt es zum Überlaufen der Regentonne, was im Großhirn als Schmerz interpretiert wird.

Schmerz entsteht also durch Noziereaktion aus der Peripherie und/oder durch eine Störung der hemmenden und abwehrenden Systeme, so daß der Afferenzstrom bis zum Großhirn fließt.

Wie breitet sich die Nozizeption auf segmentaler Ebene aus?

Diese reflektorischen Vorgänge betrachten wir im Folgenden genauer (Abb. 1), weil die Möglichkeit der Schmerzhemmung durch die Manuelle Medizin in einer segmentalen Verminderung der Nozizeption besteht.

Nozizeptive Afferenzen aus Dermatome, Myotome, Sklerotome, Arthrotome, Neurotome, Viscerotome, Vasotome und/oder Lymphotome erreichen den Hinterhornkomplex und werden auf segmentaler Ebene auf Vorder- und Seitenhorn umgeschaltet. Von dort kommt es zu Efferenzen, die einen Schaden verhindern bzw. beheben sollen. Dieser Ablauf wird als Noziereaktion bezeichnet. Ich betone nochmals: „Nozi“ bedeutet „Schaden“, nicht „Schmerz“!

Was passiert bei einer Noziereaktion auf segmentaler Ebene?

Über das Vorderhorn kommt es zu einer Tonusveränderung, in der Regel Tonuserhöhung, der Muskulatur. Über das Sei-

Tabelle 1
Reflektorische Zeichen der Noziereaktion

• Dermatome	Temperaturerhöhung Vermehrte Schweißsekretion
• Myotome	Verminderte Mobilität und Barrierephänomen der Fascien (z.B. Kibler-Falte) Tonusveränderung, i.d.R. Tonuserhöhung Reboundphänomen geht verloren Triggerpoints, Irritationszonen
• Sklerotome	Periostpunkte
• Arthrotome	Gestörtes joint play (Facettengelenk + peripheres Gelenk)
• Neurotome	nerv tension sign positiv (über Hypertonus der Bindegewebshüllen des Nerv)
• Viscerotome	Störungen der physiologischen Organfunktion Bewegungsstörungen des Organs
• Vasotome	Gefäßtonuserhöhung und dadurch Durchblutungsveränderungen der verschiedenen Gewebe, die Trophikveränderungen nach sich ziehen
• Lymphotome	Störung des Lymphabflusses der verschiedenen Gewebe
• Hyperästhesie, Hyperalgesie in allen segmentzugehörigen Geweben	

tenhorn zu einer Reaktion im Sinne einer segmentalen Erhöhung des Sympathikotonus. Tabelle 1 beinhaltet die reflektorischen Zeichen der einzelnen Gewebe.

Diese Noziereaktionen laufen bei einer segmentalen Dysfunktion in verschiedener Intensität in den verschiedenen Geweben ab und können über Palpation und verschiedene Tests wahrgenommen werden. Somit kann die Noziereaktion für die segmentale Diagnostik von Funktionsstörungen wichtige und schnelle Hinweise geben. Ebenso bildet die Noziereaktion einen wichtigen therapeutischen Ansatzpunkt für die Manuelle Medizin.

Da die Gelenkkapseln stark mit Rezeptoren besetzt sind, sollte man meiner Meinung nach versuchen, die Noziereaktion über Gelenkmobilisation der Facettengelenke und des peripheren Gelenkes zu hemmen und die anderen reflektorischen Zeichen primär als Diagnostikum für Befund und Retest nutzen.

Um das Konzept der Noziereaktion in die Praxis umsetzen zu können, muß man sich mit der segmentalen Innervation der verschiedenen Gewebe auseinandersetzen. Ich möchte jetzt keine Tabellen o.ä. zur segmentalen Innervation der Muskulatur anführen (hierfür gibt es genügend Literatur), sondern nur die segmentale Innervation der Haut (Abb.

2) bzw. der Knochen (Abb. 3) darstellen. Die segmentale Noziereaktion werde ich dann anhand einiger praktischer Beispiele erläutern.

Vor den praxisrelevanten Überlegungen will ich noch einmal zum Überlegen anregen. Es ist wichtig, mit biomechanischem Denken an Probleme heranzugehen, die uns die Praxis auferlegt, aber ich denke, daß die entscheidende Komponente für Befund, Interpretation und Therapie die reflektorischen Vorgänge sind.

Ist es wirklich nötig, eine Hypomobilität oder Hypermobilität zu behandeln, wenn von diesem Gelenk keine Noziereaktion ausgeht? Nein, da diese Situation vom Körper kompensiert und im Gleichgewicht gehalten wird; das kann man daran erkennen, daß von diesem Segment bzw. Gewebe keine Schadensmeldung ausgeht. Diese „Funktionsstörung“ ist mit der Zeit auf einen funktionellen Reiz hin entstanden und hat die Adaptationsvorgänge des Körpers nicht überfordert. Der Faktor Zeit ist für die Kompensationsfähigkeit des Körpers vielleicht der wichtigste, wobei es hier noch andere Einflußfaktoren gibt.

Ein sehr gutes Beispiel für eine Hypermobilität, die der Körper kompensieren kann, ist die Spondylolisthesis, bei der primär keine Symptome auftreten; deshalb ist dieses Wirbelgleiten oft ein

Zufallsbefund. Der Körper bzw. die stabilisierenden Strukturen sind mit der Hypermobilität gewachsen und haben sich der vermehrten Belastung anpassen können. Erst wenn dieses Gleichgewicht von Hypermobilität und stabilisierenden Strukturen verloren geht, d.h. dieses Segment eine Instabilität aufweist, treten segmental nozizeptive Reaktionen auf, was aber immer noch nicht bedeutet, daß Schmerz empfunden wird. Diese Instabilität ist dann sicher Gegenstand der Therapie, d.h. man wird den Patienten dahingehend unterstützen, sein Gleichgewicht wieder zu finden. Gelingt dies, werden auch die nozizeptiven Reaktionen der Gewebe wieder verschwinden.

Zusammenfassend läßt sich also sagen:

1. Gegenstand der Manuellen Therapie sollte nicht generell jede Hypo- oder Hypermobilität sein, sondern nur diejenige, die mit einer Nozireaktion einhergeht.
2. Reflektorische Veränderungen sollen auch als solche betrachtet und in die Therapie miteinbezogen werden. Wie dieses funktioniert, erarbeiten wir uns am besten an den nun folgenden Beispielen.

Akuter Lumbago

Eine reversible hypomobile Funktionsstörung der Wirbelsäule, d.h. ein blockiertes Facettengelenk, das den Patienten mit Schmerzen zum Arzt führt (im Volksmund auch als Hexenschuß bezeichnet wird), kommt oft plötzlich zustande. Das bedeutet, es geschieht zu schnell für den Körper, er kann sich an diese Veränderung nicht anpassen. Diese Veränderung im Gelenk ruft eine Nozireaktion hervor, die nicht gehemmt werden kann und somit Schmerzen provoziert.

Ursache einer akuten Lumbalgie ist also sehr häufig eine Funktionsstörung eines Facettengelenks; hierfür gibt es verschiedene Erklärungsmodelle, die H. Frisch gut zusammengefaßt hat. Entscheidend ist, dieses Facettengelenk bzw. Segment zu finden, um es behandeln zu können.

Hierzu kann man über einen biomechanischen Befund mit aktiven und

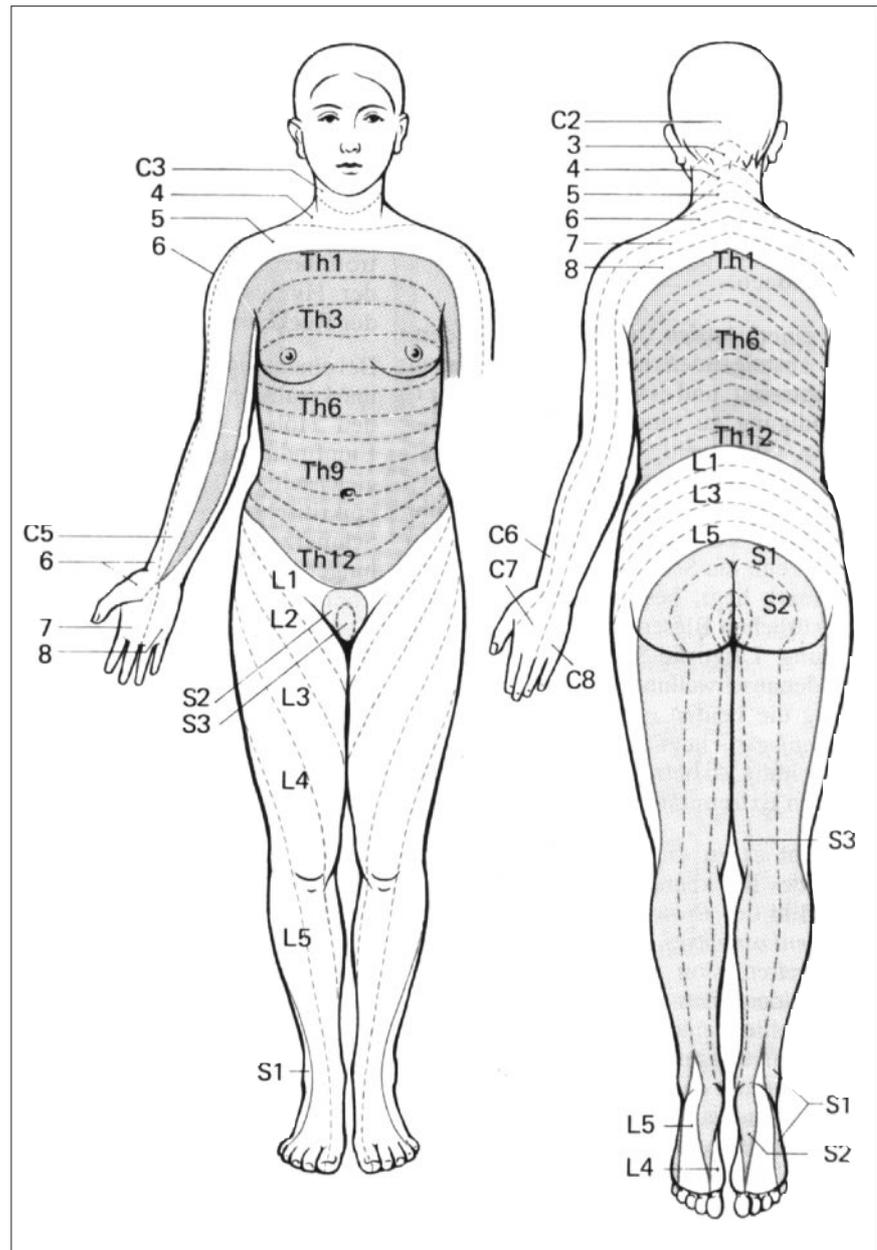


Abb. 2 ▲ **Dermatome** (nach Keegan und Garrett)

passiven Tests und segmentalen Untersuchungen einsteigen.

Man kann sich aber auch über die reflektorischen Vorgänge Zugang verschaffen. Ein eleganter Einstieg sind die reflektorischen Zeichen der Haut. Über Palpation kann man diese erfassen und somit das Problem auf zwei Segmente eingrenzen. In diesen zwei Segmenten untersuchen wir dann segmental das joint play. Im Segment, das die Funktionsstörung aufweist, interessiert uns dann noch, welche Facette das Problem hat.

Um die Seite zu finden und um einen Rebefund zu erhalten, nehmen wir uns einen Muskel zur Hand, der aus dem gestörten Segment mitinnerviert wird und einfach auf Dehnfähigkeit (Hypertonus) zu prüfen ist. Hierbei wird man eine Seitendifferenz feststellen. Diese Seitendifferenz zeigt uns die Seite des gestörten Facettengelenks an und ist gleichzeitig bei Behebung der Nozireaktion im Segment verschwunden.

Bei einer Funktionsstörung L5/S1 rechts findet man reflektorische Zeichen im:

- Dermatom L5 rechts vom Proc. spinosus L5 bis zu den Zehen 2-4
- Myotom L5 rechts, d.h. der vom Plexus sacralis innervierten Muskeln, z.B. rechte ischiocrurale Muskulatur
- Arthrotom L5 rechts, ISG(L5-S2), Hüfte (L3-L5), Knie (L3-S1), OSG + USG (L4-S2), Mittelfuß + Zehen(L5-S2)
- Neurotom L5 rechts, im Plexus sacralis

Es ist aber für den Befund nicht wichtig, die gesamte Liste der reflektorischen Zeichen zu finden. Es genügt eigentlich eines in Verbindung mit der segmentalen Funktionsuntersuchung (joint play Testung). Dies ist aber sehr wichtig für die folgende Therapie, denn hier wird entschieden, ob die Nozireaktion von einer Hypo- oder Hypermobilität ausgeht. Ebenso ist es nicht notwendig, alle Zeichen nacheinander zu therapieren. Sinnvoller wird es sein, eines zu behandeln und zu schauen, was mit den anderen passiert.

Gleichzeitig sind die Segmente Th10-L2 auf Funktionsstörungen zu untersuchen und, falls nötig, zu behandeln, da aus diesen Segmenten die sympathische Innervation fürs Segment L5/S1 kommt. Die vegetative Innervation ist bei einer Funktionsstörung segmental ebenso gestört, und zwar im Sinne einer Alarmreaktion, d.h. einem Hypertonus des Sympathikus. Da aber der Körper besser unter parasympathischem Einfluß heilen kann, sollten diese Funktionsstörungen unbedingt behoben werden.

Knieprobleme

Kommt ein Patient mit einer Gonarthrose und Schmerzen zu uns, müssen wir uns zuerst vor Augen führen, daß das Kniegelenk aus den Segmenten L3-S1 innerviert wird. Wir finden natürlich auch hier unsere segmentale Nozireaktion, d.h. eine Funktionsstörung des

gleichseitigen Facettengelenks auf der Höhe, die dem geschädigten Gelenkanteil entspricht. Hat unser Patient, der im rechten Kniegelenk seine Schmerzen angibt, also eine Störung des ventromedialen Gelenkanteils (L3), werden wir eine Funktionsstörung L3/L4 rechts und einen Hypertonus und Trophikveränderungen aller L3- innervierten Gewebe finden.

Um die Tonussituationen rund ums Knie und somit die Funktion des Gelenks möglichst normal gestalten zu können, muß man die Funktionsstörungen im Knie und im Segment L3/L4 beheben. Da aber jedes Gewebe für eine Heilung eine ausreichende Blutversorgung braucht, die ja vegetativ gesteuert wird, müssen wir natürlich auch die vegetativen Zentren für die Knieversorgung untersuchen. Diese liegen im Seitenhorn der Segmente Th10 bis L2. Findet man hier Funktionsstörungen, müssen diese ebenso behandelt werden.

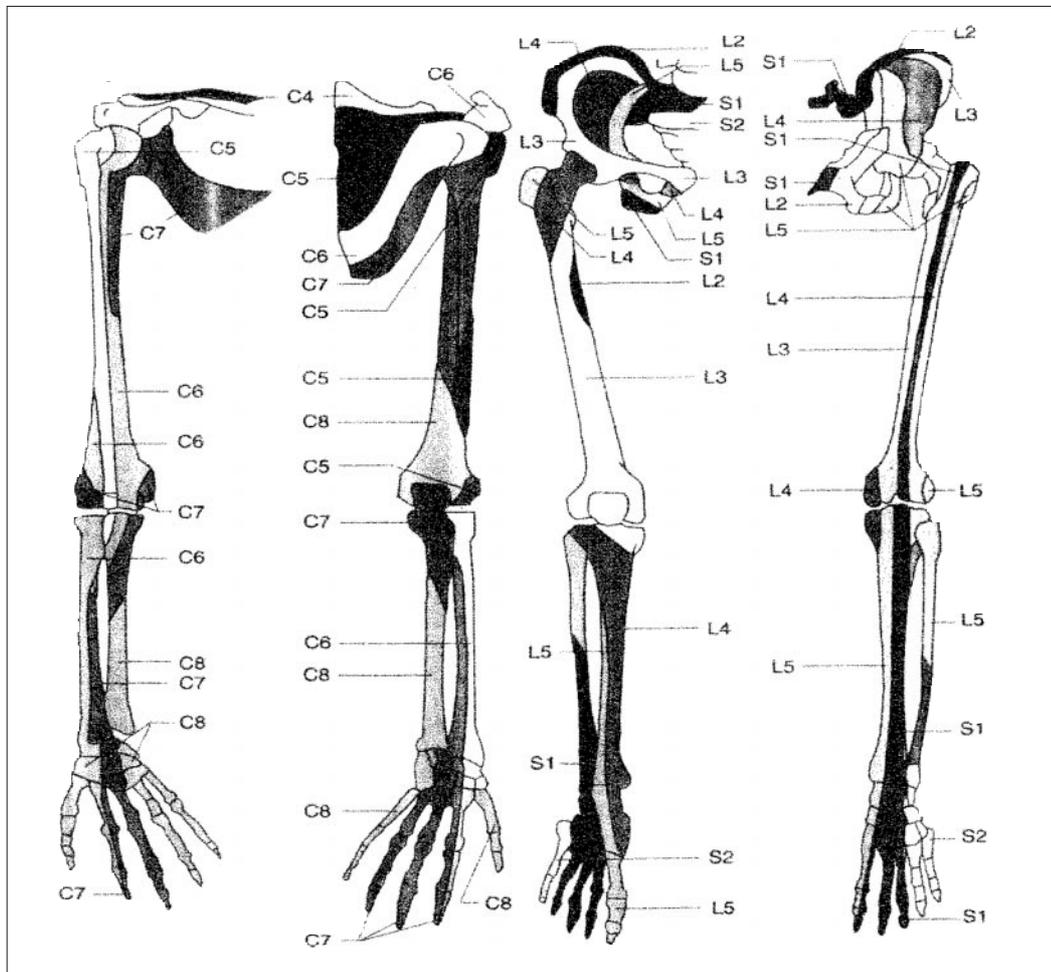


Abb. 3 ◀
Sklerotom
(aus: Brokmeier [2])

Subcapitale Humerusfraktur

Im Folgenden will ich die Nozireaktion anhand eines traumatischen Ereignisses betrachten.

Hierfür dient die subcapitale Humerusfraktur als Beispiel. Jeder Praktiker kennt diese Verletzung und die Schonhaltung, die man beim Patienten sieht. Diese Schonhaltung, die auch sehr lange nicht aufzulösen ist, kommt durch die segmentale Nozireaktion, die durch einen Schaden des Sklerotoms ausgelöst wird, zustande. Bei der Fraktur werden die Sklerotome C5-C7 gereizt und führen dadurch zum Hypertonus in den Myotomen C5-C7, also in fast jedem Muskel der Schulter; somit erreicht der Körper eine Mantelspannung, die zur Schienung der Fraktur beiträgt. Da aber die Innenrotatoren und Adduktoren kräftemäßig überwiegen, kommt die typische Schonhaltung zustande.

Was aber auch im Zuge der Nozireaktion zu finden ist, sind Funktionsstörungen der Segmente C4/C5 bis C6/C7 und Funktionsstörungen der Segmente der vegetativen Innervation der Schuler, d.h. Th4-Th9, die wir dann auch therapeutisch angehen sollten. Diese Funktionsstörungen werden aber rezidivieren, solange die Ursache der Nozireaktion, d. h. die Fraktur, nicht abgeheilt ist. Wir sollten sie aber dennoch intensiv behandeln, um der Fraktur ein „Durchatmen“, also eine Durchblutungsverbesserung, zu ermöglichen. Der Körper baut anschließend automatisch wieder die angepaßte muskuläre Schienung anhand der Noziafferenz auf.

Mit Abschluß der Knochenbruchheilung schafft es der Körper, viele dieser segmentalen Dysfunktionen zu beheben. Häufig bleibt aber eine langwierige Außenrotationseinschränkung zurück. Spätestens hier sollte man sich auf die Suche nach den verbliebenen segmentalen Dysfunktionen machen, die der Körper eben nicht selbständig in den Griff gebracht hat, um ihn hierbei mit passenden Mobilisationstechniken zu unterstützen.

Muskulärer Hypertonus

Da in sehr vielen Therapiekonzepten Dehnstechniken und Detonisationstechniken für Muskulatur zu finden sind, will ich den Hypertonus in Verbindung mit Nozireaktion noch kurz kritisch betrachten.

Ich denke, daß der Muskel Erfolgsorgan der Nozireaktion ist und deshalb durch verschiedene reflektorische Störungen mit einem Hypertonus reagiert. Ist es demnach sinnvoll, den Muskel zu dehnen und zu detonisieren? Oder wäre es besser, dieses Erfolgsorgan zu diagnostischen Zwecken zu gebrauchen und zu versuchen, diesen reflektori-

„Nozireaktion ist primär eine Schadensmeldung und keine Schmerzmeldung.“

rischen Hypertonus auch mit reflektorischen Mitteln zu senken?

Das bedeutet in der Praxis: Findet man einen hypertonen M. levator scapulae (C3-C5), sollte man die zugehörigen Facettengelenke C2/C3 bis C4/C5 untersuchen (meist findet man eine Störung C2/C3) und entsprechend behandeln. Anschließend sollte der Retest am Muskel eine Tonusreduzierung aufweisen.

Ist die Tonussituation noch nicht zufriedenstellend, kann dieses auch noch über Störungen thorakal verursacht werden. Denn aus den Segmenten Th3-Th8 bekommt der M. levator scapulae seine sympathische Information.

Funktionsstörungen werden wieder behandelt und die Tonussituation erneut überprüft. Ist diese immer noch nicht zufriedenstellend, so kann man jetzt immer noch direkt versuchen, den Muskel zu detonisieren oder das Gebiet der Manuellen Medizin verlassen, um über neurale, fasziiale, cranosacrane oder viszerale Techniken reflektorische Störungen dieser Gewebe bzw. Systeme zu behandeln. Der Retest wird eine entsprechende Tonussenkung des M. levator scapulae zeigen.

Über diesen Weg findet man die nozizeptive Störung, die den Muskel am stärksten tonisiert. Diese Störung wird dann auch der Hauptansatzpunkt der Therapie sein, die auch nachhaltiger den Tonus der Muskulatur beeinflussen wird als eine direkte Dehnstechnik, die ja nur das Symptom behandelt.

Fazit für die Praxis

Nozizeption ist primär eine Schadensmeldung und keine Schmerzmeldung!

Die Nozireaktion läuft bei einer Gewebeschädigung bzw. bei Gefahr einer Schädigung auf segmentaler Ebene ab, und beinhaltet i.d.R. eine Tonuserhöhung in jedem Gewebe, das von diesem Segment innerviert wird. Erst die Summe der Noziafferenzen in Verbindung mit einer Insuffizienz des antinozizeptiven und nozifensiven Systems wird im Großhirn als Schmerz interpretiert.

Strukturelle Veränderungen sind nicht reversibel, zu beeinflussen sind nur die reflektorischen Veränderungen der Gewebe, die eine Folge der Noziafferenzen darstellen.

Im Befund sollten deshalb die reflektorischen Zeichen in den Vordergrund gestellt werden, da uns diese zu den Nozireaktionen führen, die den eigentlichen „Gegenstand“ der Manuellen Therapie darstellen.

Versucht man, die gesammelten Befunde mit dem Konzept der segmentalen Nozireaktion zu beurteilen, wird man staunen, wie übersichtlich und einfach sich diese Befunde zuordnen lassen.

In der Therapie gilt es dann, die gestörten Segmente zu behandeln, und zwar das komplette Segment und nicht nur ein Gewebe dieses Segments.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. med. W. F. Beyer für seine Unterstützung bei der Erstellung dieses Artikels und die Aufforderung zur kritischen Betrachtungsweise der Dinge.

Literatur

1. Bergsmann O, Bergsmann R (1993) **Projektionssymptome, Reflektorische Krankheitszeichen als Grundlage für holistische Diagnose und Therapie.** Facultas, Wien
2. Brokmeier AA (1996) **Manuelle Therapie.** Enke, Stuttgart
3. Butler D (1995) **Mobilisation des Nervensystems.** Springer, Berlin Heidelberg New York
4. Dvorak J, Dvorak V et al. (1997) **Manuelle Medizin: Diagnostik.** Thieme, Stuttgart New York
5. Dvorak J, Dvorak V, et al. (1997) **Manuelle Medizin: Therapie.** Thieme, Stuttgart New York
6. **FIMM-Glossar, Grundbegriffe der Manuellen Medizin – Terminologie.** Manuelle Med 36:4-13
7. Frisch H (1995) **Programmierte Therapie am Bewegungsapparat.** Springer, Berlin Heidelberg New York
8. Frisch H (1995) **Programmierte Untersuchung des Bewegungsapparates.** Springer, Berlin Heidelberg New York
9. Handwerker HO (1998) **Einführung in die Pathophysiologie des Schmerzes.** Springer, Berlin Heidelberg New York
10. Hansen K, Schliack H (1962) **Segmentale Innervation.** Thieme, Stuttgart
11. Hülse M, Neuhuber WL, Wolff HD (1998) **Der kraneo-zervikale Übergang.** Springer, Berlin Heidelberg New York
12. Kahle W (1991) **Taschenatlas der Anatomie. Band 3: Nervensystem und Sinnesorgane.** Thieme, Stuttgart New York
13. Lewit K (1992) **Manuelle Medizin.** Barth, Leipzig Berlin Heidelberg
14. Maitland GD (1994) **Manipulation der Wirbelsäule.** Springer, Berlin Heidelberg New York
15. Mense S (1999) **Neurobiologische Grundlagen von Muskelschmerz.** Schmerz 13:3-17
16. Platzer W (1991) **Taschenatlas der Anatomie. Band 1: Bewegungsapparat.** Thieme, Stuttgart New York
17. Travell J, Simons D (1998) **Handbuch der Muskel-Triggerpunkte: Obere Extremität, Kopf und Thorax.** Fischer, Stuttgart
18. Wolff HD (1996) **Neurophysiologische Aspekte des Bewegungssystems.** Springer, Berlin Heidelberg New York
19. van den Berg, F (1999) **Angewandte Physiologie: 1. Das Bindegewebe des Bewegungsapparates verstehen und beeinflussen.** Thieme, Stuttgart New York

G. Mensch, W. Kaphingst
Physiotherapie und Prothetik nach Amputation der Unteren Extremität (Band 40 – Rehabilitation und Prävention)

Berlin, Heidelberg, New York: Springer, 1998. 348 S., 157 Abb., (ISBN 3-540-62769-3), brosch., DM 78,-

Das Buch ist sehr systematisch gegliedert. Nach einer kurzen Einführung über die Problematik der Amputationen der unteren Extremitäten und ihre Auswirkung auf die Schrittabwicklung des zu versorgenden Patienten werden kurz die verschiedenen Amputationstechniken und Amputationshöhen beschrieben. Erfreulich ist auch die Tatsache, daß auch über die präoperative Aufklärung nicht nur aus ärztlicher, sondern vor allem aus orthopädischer und physiotherapeutischer Sicht berichtet wird. Im Rahmen der postoperativen Phase wird zunächst auf die klassischen Probleme nach Amputationen eingegangen, wie Phantomschmerzen, Neurome, Wundschmerzen, zu kurze Stümpfe und dergleichen.

Schließlich wird der rehabilitativen Behandlung der größte Teil des Buches gewidmet, wobei die ausgezeichneten Skizzen den Text ideal ergänzen. Die mit dem Buch mitgelieferten Erhebungsbögen zur Prothesenversorgung nach Amputation der unteren Extremität sind sehr systematisch aufgegliedert und stellen zweifellos eine optimale Grundlage für eine zielführende Dokumentation der durchgeführten Behandlung dar.

Zusammenfassend kann dieses hervorragend gelungene Buch an Ärzte, Orthopädietechniker und Physiotherapeuten, die sich mit dieser speziellen Problematik der technischen Orthopädie auseinandersetzen, wärmstens empfohlen werden.

R. Graf (Stolzalpe)



M. Runge
Gehstörungen, Stürze, Hüftfrakturen

Darmstadt: Steinkopff, 1998: 330 S., (ISBN 3-7985-1116-0), brosch., DM 74,-

In Deutschland erleiden jedes Jahr über 100000 Menschen hüftnahe Oberschenkelfrakturen und höchstens 50% der Betroffenen erreichen danach das vorherige Niveau ihrer Gehfähigkeit. In dieser Hinsicht hat der Sturz eines älteren Menschen sowohl individuell als auch gesellschaftlich eine überragende Bedeutung. Alte Menschen gelten allgemein als hilflos und gebrechlich. Gerade die Häufigkeit dieser Erscheinung hat dazu beigetragen, daß Gehstörungen und Stürze lange Zeit nicht als eigenständiges medizinisches Problem gesehen wurden.

Martin Runge zeigt in seinem Buch „Gehstörungen, Stürze, Hüftfrakturen“ auf, daß Stürze mit nachfolgenden Hüftfrakturen keine unvermeidbaren Altersfolgen sein müssen. Nach einer Analyse der typischen Determinanten der Frakturtenstehung zeigt der Autor dezidiert Risikofaktoren für Stürze, wie Kraftverlust, Geh- und Balance-Störungen, visuelle Defizite, Medikamenteneinnahme und weitere äußere Faktoren auf.

Ein Kernstück des Buches ist die eingehende Untersuchung von Lokomotionsstörungen, unter anderem mit modernen Methoden der Ganganalyse.

Weiterhin werden von dem Autor Vorschläge für eine Funktionsdiagnostik zur Bestimmung einer Sturz- und Frakturgefahr beim älteren Menschen erarbeitet.

Die zweite Hälfte des Buches beschäftigt sich dann mit therapeutischen Möglichkeiten, wobei mit großer Sorgfalt eine zeitgemäße Therapie zur Behandlung einer häufig gleichzeitig bestehenden Osteoporose dargelegt wird. Anregungen und konkrete Vorschläge für ein Kraft- und Balance-Training sowie die Versorgung mit Hilfsmitteln und die Möglichkeiten einer Anpassung der Wohnraumumgebung des älteren Menschen runden das Gesamtbild dieses gelungenen Buches ab, dessen Hauptanliegen gerade die frühzeitige Erkennung und Prävention der bekannten deletären Spätfolgen ist.

Der flüssige Stil und der systematisch gestaltete Aufbau des Buches lassen es zu einer empfehlenswerten Lektüre für jeden werden, der sich mit den Belangen von geriatrischen Patienten befaßt.

H. Schroeder-Boersch (Mannheim)