

Diagnostik, Differenzialdiagnostik und Therapie: Engpasssyndrome des N. medianus

Von Manuel.Hirmke

Erstellt 14 Apr 2010 - 08:00

Um Diagnostik, Differenzialdiagnostik und Therapie von Engpasssyndromen des Nervus medianus aus der Sicht der konservativen Orthopädie besser zu verstehen, folgt einleitend ein kurzer Exkurs der wechselhaften Reise des Plexus brachialis und Nervus medianus, die zwischen und auf diversen Muskeln, Sehnen und Gefäßen verlaufen.

Anatomie

Nach dem Austreten aus den Foramina intervertebralia C5-Th1 verlaufen die Faszikel des Plexus brachialis gemeinsam mit der Arteria subclavia zwischen Musculus scalenus anterior und medius („vordere Skalenuslücke“), wo sie die erste Engstelle passieren („Scalenus-anterior-Syndrom“). Weiter verlaufen die Faszikel des Plexus brachialis zur zweiten Engstelle. Diese ist der Raum zwischen der 1. Rippe und der Clavicula. Musculus subclavius, Fehlstellung der 1. Rippe und der Clavicula können die Engstelle zusätzlich einengen („Kostoklavikular-Syndrom“). Die neurovaskulären Strukturen verlaufen weiter zur dritten Engstelle, nämlich zur Unterseite des Processus coracoideus bzw. unterhalb des Ansatzes des Musculus pectoralis minor („Korakopektoral-Syndrom“; Abb. 1).

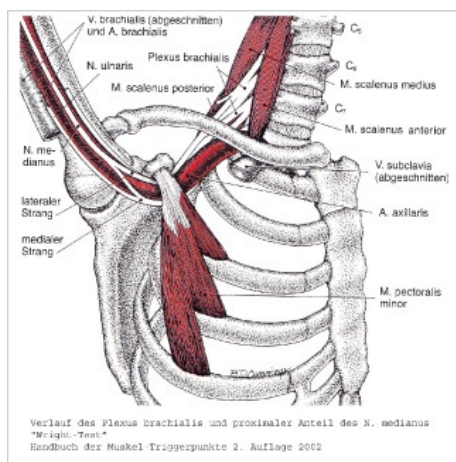


Abb. 1

Die Anteile des Fasciculus lateralis und medialis bilden an der Vorderseite der Arteria axillaris die Medianusschlinge und vereinigen sich zum Nervus medianus (C5-Th1). Der Nerv zieht im Sulcus bicipitis medialis medial des Oberarmknochens bis zur Ellenbeuge, wo er unter der Aponeurosis musculi bicipitalis brachii (Lacertus fibrosus) verläuft (vierte Engstelle). Das Struther'sche Ligament, eine anatomische Varietät, welche sich vom Proc. supracondylaris zum Epicondylus medialis humeri zieht, kann ebenfalls eine Engstelle darstellen (fünfte Engstelle). Der Verlauf setzt sich zwischen den beiden Köpfen des Musculus pronator teres hindurch fort zum Unterarm („Pronator-teres-Syndrom“; sechste Engstelle). Zwischen den Musculi flexor digitorum superficialis und profundus verläuft der Nervus medianus geschützt bis zum Handgelenk. Vor seinem Durchtritt durch den Canalis carpi liegt er oberflächlich zwischen den Sehnen des Musculus flexor carpi radialis und M. palmaris longus und gibt den sensiblen Ramus palmaris n. mediani ab.

Der Verlauf des Nervus medianus durch den Karpalkanal ist klinisch wegen der hier möglichen Raumbegrenzung wichtig. Die Wandung des osteoligamentären Kanals wird aus den Karpalknochen und dem Retinaculum flexorum gebildet. Dieses spannt sich einerseits zwischen den Tubercula ossis scaphoidei und ossis trapezii sowie Os pisiforme und Hamulus ossis hamati andererseits aus. Die engste Stelle ist etwa 2–2,5cm distal vom Eingang des Kanals. Bei einer Volar- bzw. Dorsalflexion des Handgelenks dreht sich jeweils das distale bzw. proximale Ende des Os lunatum in die Lichtung des Kanals. Weitere Strukturen im Karpalkanal sind lediglich die Sehnenscheiden, die bei einem Anschwellen den Nerv beengen können (siebente Engstelle; Karpaltunnelsyndrom; Abb. 2).

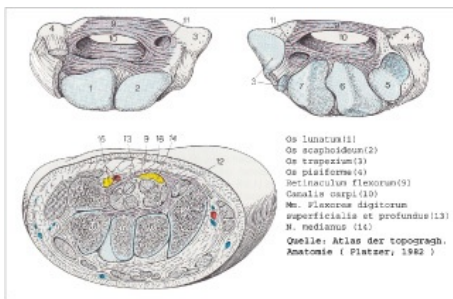


Abb. 2



Abb. 3a, b: Deblockierung der 1. Rippe

Aus praktischen Gründen und zur leichteren Untersuchung des Nervus medianus wird eine Liste der Funktionen der innervierten Muskeln und des Areals der sensiblen und vegetativen Versorgung durch den Nervus medianus dargestellt (Tab. 1, Tab. 2).

• Pronation des Unterarms
• Flexion des Handgelenks
• Abduktion, Flexion und Opponierung des Daumens
• Flexion der radialen Finger im End- und Mittelglied und den Grundgelenken

Tab. 1: Funktionen der innervierten Muskulatur

• Sensibel: Daumenballen, Radialseite der Handwurzel und der Hohlhand, dorsale Fingerflächen des Zeigefingers und Mittelfingers und radiale Seite des Ringfingers
• Periost des gesamten Unterarms
• Kapsel-Bandapparat des Ellenbogengelenks und Handgelenks
• Vegetative Fasern (Begleitfasern zu sensiblen Ästen; Schweißdrüsensekretion der Haut)

Tab. 2: Sensible und vegetative Versorgung

Ursachen der Aktivierung der Engpässe

Neben einer Schädigung des Nervs bei Verletzungen der oberen Extremität (Frakturen, Luxationen, Schnittwunden, intra- und postoperative Läsionen, Esmarch-Binde, Axillarisblock, Pseudarthrosen, ...) gibt es eine Vielfalt von Ursachen für die Kompression bzw. Schädigung des Nervus medianus.

Hypertonus der Mm. scaleni (anterior und medius) und Aktivierung der myofaszialen Triggerpunkte (TP) („Scalenus-anterior-Syndrom“)

Häufige Ursachen: Ziehen, Heben und Zeren bei der Arbeit; schwere Hustenanfälle; Kopf und Hals liegen beim Schlafen tiefer als der übrige Körper; geneigte Schultergürtelachse bei Beinlängendifferenz oder Skoliose; Peitschenschlagsyndrom. Die Kompression des neurovaskulären Bündels kommt am ehesten durch das nach Hinterten-Ziehen der Schulter zustande (militärisch „stramme Haltung“ oder das Tragen eines schweren Rucksacks);

Diagnostik: Scalenus-Krampf-Test (Kinn zur Fossa supraclavicularis der schmerzhaften Seite verursacht die typische Schmerzausstrahlung); Scalenus-Entspannungs-Test (Heben des Unterarms vor die Stirn, dadurch kommt es zum Heben der Clavicula und der 1. Rippe und folglich zur Entspannung der Mm. scaleni; Fingerbeugetest (spezifisch; Fingerbeeren an die MCP-Gelenke annähern; der Test ist positiv bei unmöglicher Durchführung); neurodynamischer Test für den Plexus brachialis nach Butler in Kombination mit einer isometrischen Spannung der Mm. scaleni – d.h., Kopf gegen einen Widerstand nach ventrolateral zur betroffenen Seite drücken lassen.

Therapie: Kopfhöhe des Bettes erhöhen um ca. 8–9cm (d.h.: Abwärtsgleiten des Thorax, Flexion der HWS und Entspannung der Mm. scaleni); BLD-Ausgleich; feucht-heiße Packungen vor dem Schlafengehen; Selbstdehnung und postisometrische Relaxation (PIR): Rückenlage, eine Hand unter dem Gesäß, die andere Hand zieht den Kopf zur Seite; AORT (autonome osteopathische Repositionstechnik): Trigger- oder Tenderpoints in max. muskelverkürzender Position 90 Sekunden palpiert halten, mit anschließender passiver Verlängerung des Muskelbauchs

Hypotonus der Mm. scaleni und M. trapezius pars descendens

Dieser bewirkt eine ungenügende Stabilisation des Schultergürtels mit einer daraus resultierenden vermehrten

Zugbelastung des Plexus brachialis nach kaudal, hervorgerufen durch das Herabhängen der skapuloklavikulären Region.

Ursachen: verringerte Aktivität des Plexus cervicalis (zentrale oder periphere Störung z.B. durch Kampfsportartverletzungen im Kopf- bzw. Halsbereich, Verkehrsunfallverletzungen der oberen HWS)

Therapie: Aktivierung der Mm. scaleni sowie M. trapezius durch isometrische Spannungsübungen; in weiterer Folge sportmedizinisches Aufbautraining. Unterstützung durch tonusregulierende Tapes

Fehlstellung der 1. Rippe

Häufige Ursachen: Jede muskuläre Anspannung, die die erste Rippe anhebt, aktiviert die Engstelle und provoziert eine Blockierung der Kostalgelenke I mit der Konsequenz, dass die Mm. scaleni wiederum in eine höhere Spannung versetzt werden. Das Hochziehen der 1. Rippe durch eine hypertone Scalenusmuskulatur sowie das Herabfallen des AC-Gelenks durch den hypotonen Trapezius stellen eine scherenartige Schließbewegung dar, die den Plexus brachialis zwischen 1. Rippe und Clavicula klemmen.

Diagnostik: Im Sitzen wird die Beweglichkeit des Plateaus der 1. Rippe beurteilt.

Therapie: Deblockierung des ersten Kostalgelenks im Sitzen; Therapie der Mm. scaleni (s.o.)

Blockierung der Intervertebralgelenke der oberen HWS aufgrund des Hypertonus der Mm. scaleni

(Ursprung der Mm. scaleni von den Querfortsätzen der oberen HWS)

Hypertonus des M. subclavius

Häufige Ursachen: Schulter nach vorne ziehen, Fehlstellung der ersten Rippe

Diagnostik: Druckschmerz im Bereich des Triggerpunkts

Therapie: Mobilisation der ersten Rippe und der Clavicula; Trockennadelung des TP (am unteren med. Rand der Clavicula; ident mit dem Akupunkturpunkt Ma13; cave: Pneumothorax, Blutung; Abb. 4)

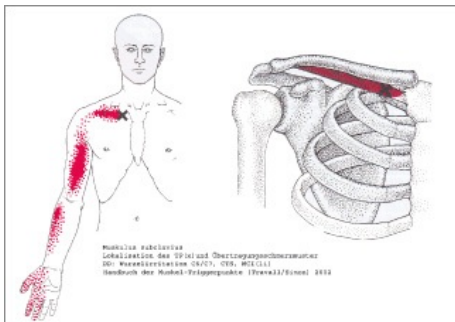


Abb. 4

Hypertonus des M. pectoralis minor

Häufige Ursachen: Überlastung der Schulterseiner (Krücken), Hustenattacken, schlechte Sitzhaltung (das nach Vorne-untersinken des Proc. coracoideus bei ungenügender Aufrechthaltung des Körpers), Kompression des Muskels (schwerer Rucksack)

Diagnostik: Wright-Test (der Arm wird im Schultergelenk außenrotiert und abduziert, dabei kommt es zu einer Schwächung des Radialispulses)

Therapie: Sitzhaltung korrigieren, Dehnung in Rückenlage, Druck auf die Schulter von ventral nach dorsal und Stabilisierung des Muskelursprungs am Thorax; AORT; Infiltration oder Trockennadelung des TP

Reizung durch das Struther'sche Ligament (selten)

Diagnostik: Röntgen und MRT

Therapie: evtl. operative Sanierung

Hypertonus des M. pronator teres (Pronator-teres-Syndrom)

Häufige Ursache: rez. kräftige Pronationsbewegungen (Elektriker)

Therapie: Dehnung und postisometrische Relaxation; bei seltenen Lageanomalien des Nervus medianus im Bereich des Ursprungs des Musculus pronator teres ist eine operative Sanierung mit Freilegung des Nervs sinnvoll!

Hypertonus der Mm. flexores digitorum

Häufige Ursachen: Überlastung beim grobem Greifen (Tischler; Lenkrad mit flektierten Handgelenken kräftig und lange Zeit umklammern, LKW-Fahrer, ...)

Therapie: Dehnung mit extendiertem Ellenbogen und in Supinationsstellung, Dorsalextension der Finger und Daumen;
Infiltration der TP und danach PIR

Verdickung des Ligamentum carpi transversum

Familiäre Häufung und massive jahrelange Handgelenksüberlastung

Funktionelle Fehlstellung des Os lunatum

Therapie: Mobilisation des Os lunatum zu den anderen Karpalknochen, Mobilisation des Radio- und Mediokarpalgelenks;
Mobilisation des distalen Radioulnargelenks

Irritation des N. medianus durch extreme Volar- und Dorsalflexion im Handgelenk

Mechanische Einengungen (Tendovaginitis, Gichttophi, Infektionen der Hohlhand, cP, Hämatoeme, Lipome, Ganglien, Amyloidose, Mukopolysaccharidose, ...)

Diagnostik und Tests

- Elektrophysiologische Befunde (Veränderungen der neurogenen muskulären Ableitungen – EMG – sind zuverlässiger als die Verlangsamung der Nervenleitgeschwindigkeit – NLG)
- Neurosonografie: relativ uniformes Reaktionsmuster bei Kompression: plötzliche Kaliberänderung am Ort der Kompression mit Abflachung des Nervs, Schwellung des Nervs proximal der Kompression durch venöse Kongestion, Verlust der faszikulären Gliederung durch endoneurales Ödem (venöse Kongestion), unscharfe Abgrenzung des Nervs durch Verstreichen des echoreichen äußeren Epineuriums (Ödem durch reaktiv entzündliche Reaktion beziehungsweise Perineuritis), vermehrte Durchblutung in der Farb-Doppler-Sonografie (Ausdruck der reaktiven Neuritis) beziehungsweise MRT des Nervs
- Brachialgia paraesthetica nocturna (spezifisches Erstsymptom des CTS)
- Pronation des Unterarms gegen Widerstand ist schmerzhaft (Pronator-teres-Syndrom).
- Flexion des Handgelenks gegen Widerstand ist geschwächt.
- Flaschenzeichen nach Lüthy (Abduktionsschwäche des Daumens; Schwimmhaut zwischen Daumen und Zeigefinger liegt der Rundung der Flasche nicht an)
- Zirkelzeichen (Nagelzeichen; Berührung der Volarflächen der Endglieder des Daumens und des Kleinfingers; Oppositionsschwäche des Daumens)
- Affenhand (durch die Schwäche der Opponierung, Abduktion und Flexion des Daumens und Überwiegen der Funktion des M. adductor pollicis ist der Daumen in die Fingerebene und nicht um 90° gedreht)
- Thenaratrophie (Atrophie des M. abductor und des M. opponens)
- Schwurhand (Schwäche der Flexion der End-, Mittel- und Grundgelenke der radialen Finger beim Faustschluss)
- Ochsner-Test (Stellung der Hände wie beim Beten führt zu einer Beugeschwäche der Mittel- und Endglieder des 2. und 3. Fingers)
- Tinel-Hoffmann-Zeichen (Beklopfen des N. medianus im Bereich der Volarfläche des Handgelenks; Parästhesie und Schmerzausstrahlung bis zum Unterarm auslösbar)
- Phalen-Zeichen (bei maximaler Volar- beziehungsweise Dorsalflexion des Handgelenks kommt es nach 1–2 Minuten zu Schmerzen im Ausbreitungsgebiet des N. medianus)

Differenzialdiagnostik

- Wurzelläsion C7 (Handgelenksflexoren, Fingerextensoren abgeschwächt; Trizepssehnenreflex abgeschwächt; Dermatome: Handmitte und Mittelfinger betroffen)
- Plexusläsion C7/C8
- Der Ramus palmaris n. mediani läuft nicht durch den Karpaltunnel; dieser kann bei der OP gereizt bzw. verletzt werden und ähnliche Symptome wie ein Karpaltunnelsyndrom verursachen! (Störung liegt also nicht im Karpaltunnel selbst, sondern weiter proximal im N. medianus.)
- Ergotismus: Mutterkornalkaloid-Abusus kann Parästhesien und eine Durchblutungsstörung der A. brachialis und folglich eine Ischämie des N. medianus bewirken.
- Ausstrahlende Schmerzmuster (referred pain) von folgenden Muskeln können eine CTS-Symptomatik vortäuschen:

- Mm. scaleni, M. subclavius, M. latissimus dorsi, M. subscapularis, M. brachialis, M. supinator, M. palmaris longus

Mögliche Therapieoptionen

Spezielle Therapien des Karpaltunnelsyndroms

Geeignet ist die Nachtlagerungsschiene, wobei das Handgelenk in Neutralposition gehalten wird; dadurch kommt es zur Verminderung der Druckerhöhung im Karpalkanal. Eine Alternative zur herkömmlichen Nachtschiene sind Schienen, die den Karpaltunnel öffnen (z.B. C-Trac), indem dieser gedehnt und dadurch die querliegenden Bänder verlängert werden. Dieser Prozess verringert den Druck auf die Nerven.

Auch die manuelle Mobilisation des distalen Radioulnargelenks, Mobilisation des Medio- und Radiokarpalgelenks (Entspannung des knöchernen Karpalkanals) sind gängige Methoden. Die Infiltration von Hydrokortison in den Karpalkanal erbringt laut Literatur eine Erfolgsrate von 0–94%, 2-Jahres-Erfolgsrate: 8–92%; also höchst unterschiedliche Angaben. An medikamentöser Therapie werden NSAR kombiniert mit Vit. B12 empfohlen.

Die operative Sanierung erfolgt offen beziehungsweise endoskopisch (Voraussetzung: eindeutige Einengung des N. medianus mittels Neurosonografie verifiziert, Messung von neurogenen muskulären Veränderungen – EMG, Brachialgia paraesthetica nocturna und diverse Tests)

Neurodynamische Mobilisation des gesamten N. medianus nach Butler

Kinesiotaping

Ein Nerventape im Nervenverlauf bewirkt die Verbesserung der passiven Beweglichkeit des Nervs und die Verbesserung der Durchblutung. Eine Detonisierung der Unterarmflexoren, Mm. scaleni, M. pectoralis minor und M. biceps brachii, wird durch spezielle Anlagetechniken (Wirkung durch Mikrotraktionen und Aktivierung der Mechanorezeptoren der Haut) ermöglicht. Durch ein Lymphtape und manuelle Lymphdrainage im Verlauf der gesamten oberen Extremität können die bei der mechanischen Reizung entstandenen Ödeme zum Abfließen gebracht werden. Ödeme sind selbst wiederum Ursachen für die Kompression des Nervs (Abb. 5: Kinesiotaping).

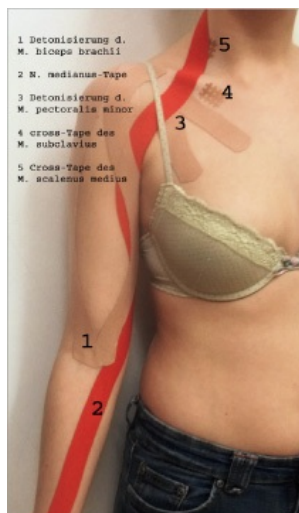


Abb. 5: Kinesiotaping

Myofaszialer Triggerpunkt (TP) – Infiltration bzw. Trockennadelung der am jeweiligen Engpass beteiligten Muskeln (s.o.)

Definition: Es handelt sich dabei um mikroskopisch kleine Zonen in der Skelettmuskulatur. Diese Zonen sind einerseits druckdolent, andererseits reagieren sie sehr stark auf mechanische Reize wie Druck und Zug. Die Reaktionen auf mechanische Reize können übertragene Schmerzen (referred pain) sein, oder es können Sensibilitätsstörungen oder vegetative Reaktionen auftreten. TP entstehen durch einen Circulus vitiosus, indem es zu einem ATP-Mangel kommt, zu einer Hypoxie und zum Versagen der Ionenpumpen – es wird von einer lokalen Energiekrise gesprochen, in der sich der Muskel nicht mehr entspannen kann. In der Folge verbleibt der kontrahierte Anteil des Muskels in einem dauernden Rigorzustand.

Die Therapie der aktiven TP ist eine Kombinationstherapie und besteht aus einer manuellen Therapie, PIR nach Lewit (isometrische Kontraktion des Muskels gegen Widerstand und dessen anschließende Dehnung), AORT, physikalischer Therapie sowie Infiltrationstherapie bzw. Trockennadelung: Durch präzises Stechen der TP kommt es zuerst zu einer lokalen Zuckungsreaktion der Muskulatur und anschließend zu einer Entspannung der hypertonen Muskulatur.

Akupunktur nach Yamamoto – neue Schädelakupunktur (YNSA)

Die YNSA erbringt als Zusatztherapie sehr gute Erfolge hinsichtlich Entspannung und Balancierung der beteiligten Muskeln.



R. Ilbeygui

Literatur beim Verfasser

Autor: Dr. Ramin Ilbeygui, FA für Orthopädie und orthopädische Chirurgie, Arzt für Allgemeinmedizin, Instruktor für manuelle Medizin nach Dr. Sell (ÖAMM), Instruktor für Kinesiotaping, Lektor an der BFI Physiotherapieakademie Jormannsdorf/Tatzmannsdorf

Korrespondenzadresse: office@orthopraxis.at, <http://www.orthopraxis.at>

Weitersagen heißt
Unterstützen!



2 2 2010 2010 Jatros Neurologie & Psychiatrie Jatros Orthopädie

Quellen-URL: <http://neurologie-psychiatrie.universimed.com/artikel/diagnostik-differenzialdiagnostik-und-therapie-engpasssyndrome-des-n>