

Journal für

Neurologie, Neurochirurgie und Psychiatrie

www.kup.at/
JNeurolNeurochirPsychiatr

Zeitschrift für Erkrankungen des Nervensystems

Diagnostik proximaler Läsionen des Plexus brachialis: Eine Übersicht

Claus D

Journal für Neurologie

Neurochirurgie und Psychiatrie

2011; 12 (3), 266-270

Homepage:

www.kup.at/

JNeurolNeurochirPsychiatr

Online-Datenbank
mit Autoren-
und Stichwortsuche

Indexed in
EMBASE/Excerpta Medica/BIOBASE/SCOPUS

Krause & Pacherneegg GmbH • Verlag für Medizin und Wirtschaft • A-3003 Gablitz

P.b.b. 02Z031117M,

Verlagsort: 3003 Gablitz, Linzerstraße 177A/21

Preis: EUR 10,-

77. Jahrestagung

Deutsche Gesellschaft für Neurochirurgie



2026
7.–10. Juni
AACHEN

Personalisierte Neurochirurgie – digital, kompetent, vernetzt

dgnc-kongress.de

Joint Meeting with the Belgian Society and the Dutch
Society of Neurosurgery and Neurosurgeons of Luxembourg

*Werfen Sie einen
Blick ins Programm!*



*Registrieren
Sie sich jetzt!*



Diagnostik proximaler Läsionen des Plexus brachialis: Eine Übersicht

D. Claus

Kurzfassung: Die funktionelle Anatomie des Plexus brachialis wird beschrieben. Daraus leiten sich klinische und neurophysiologische Untersuchungen bei Schäden des Plexus sowie einzelner Armnerven ab. Auf die distalen Nervenläsionen wird nicht eingegangen.

Schlüsselwörter: Plexus brachialis, Nerven-

wurzelläsionen, „Thoracic-outlet“-Syndrom, Engpass-Syndrom

Abstract: Diagnosis and Differential Diagnosis of Proximal Lesions of the Brachial Plexus: A Survey. This article describes the anatomy of the brachial plexus. Furthermore, the

clinic and neurophysiology of brachial plexus lesions are discussed. Distal lesions of brachial nerves are not mentioned. **J Neurol Neurochir Psychiatr 2011; 12 (3): 266–70.**

Key words: brachial plexus, spinal root lesions, thoracic outlet syndrome, entrapment neuropathies

Anatomie des Plexus brachialis

Das Armnervengeflecht geht aus den spinalen Wurzeln C5–Th1 hervor und bildet 3 Primärstränge (Trunci) (Tab. 1). Jeder Truncus gliedert sich auf der Höhe der Clavicula in einen vorderen und einen hinteren Ast (Abb. 1). Aus den Trunci werden auf der Höhe der Arteria axillaris die Faszikel (Sekundärstränge) gebildet. Aus den Faszikeln entspringen die peripheren Nerven:

- Dem lateralen Faszikel entspringen die Nerven Musculocutaneus, Medianusanteile (sensibel, proximale medianusversorgte Muskeln),
- dem dorsalen Faszikel der Radialis, Axillaris, Subscapularis, Thoracodorsalis, und aus
- dem medialen Faszikel gehen der mediane Medianusanteil (motorisch, intrinsische Handmuskeln), Ulnaris, N. cut. brachii medialis sowie der N. cut. antebrachii med. hervor.

Bereits unmittelbar nach dem Verlassen der Foramina intervertebralia zweigen aus dem Armnervengeflecht schon einige Nerven ab, deren Schädigung auf einen weit proximal gelegenen Läsionsort deutet:

1. Zu den Scaleni und zum Longus colli (C5–C8)
2. Nervus thoracicus longus (C5–C7)
3. Anteile des Phrenicus (C5)
4. Nervus dorsalis scapulae (C5)

Neurophysiologische Diagnostik bei Nervenwurzelläsionen

In Tabelle 2 werden die neurophysiologischen Untersuchungen bei radikulären Schädigungen aufgelistet.

Klinik der Plexusläsionen

Obere Plexusparese [1]

Oberer Primärstrang/C5–C6: Betroffen sind die Schultermuskulatur, Biceps brachii und Handextensoren. Auf eine

Tabelle 1: Plexus brachialis: Gliederung der Primär- und Sekundärstränge

Oberer Primärstrang C5–C6	Supra-Infraspin., Teres m. m., Bizeps, Brachiorad., Handextensoren Sensibel: C5–C6, Bizepssehnenreflex negativ
Mittlerer Primärstrang C7	Trizeps, Hand-Fingerextensoren, Daumenbeuger Pect. major Sensibel: C7 Trizepssehnenreflex negativ
Unterer Primärstrang C8–Th1	Fingerbeuger, alle intrinsischen Handmuskeln (Triceps br. intakt) Sensibel: C8–Th1 Horner-Syndrom
Dorsaler Faszikel C5–Th1	Schulter, alle Strecker am Unterarm Trizepssehnenreflex negativ „Axillaris- u. Radialisparese“
Lateraler Faszikel C5–C7	Bizeps, Fingerbeuger (Daumenballen intakt) Bizepssehnenreflex negativ „Musculocutaneus- und obere Medianusparese“
Medialer Faszikel C8–Th1	Beuger am Unterarm, alle Handmuskeln „Ulnaris- u. Medianusparese“

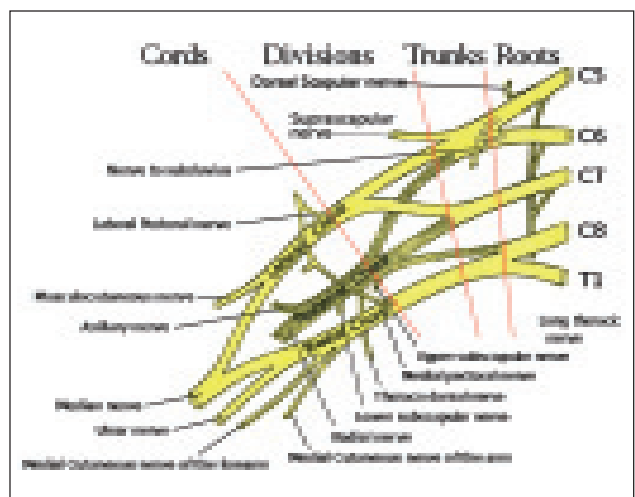


Abbildung 1: Anatomie des Plexus brachialis mit den Primär- und Sekundärsträngen. Aus: Wikipedia. Die freie Enzyklopädie, Public Domain.

Eingelangt am 12. November 2009; angenommen am 29. November 2009; Pre-Publishing Online am 4. Februar 2010

Aus der Klinik für Neurologie und Klinische Neurophysiologie, Klinikum Darmstadt

Korrespondenzadresse: Prof. Dr. med. Detlef Claus, Klinik für Neurologie und Klinische Neurophysiologie, Klinikum Darmstadt, D-64297 Darmstadt, Heidelberger Landstraße 379; E-Mail d.claus@t-online.de

Tabelle 2: Neurophysiologische Untersuchungen radikulärer Schädigungen

	C5	C6	C7	C8	Th1
Zuständig für	Schultergürtelmuskulatur	Ellbogenbeugung, Bizepssehnenreflex, Sensibilität der Finger 1 und 2	Ellbogenstreckung, Trizepssehnenreflex, Sensibilität des 3. Fingers	Kraft in den langen Fingerstreckern und Beugern, sensible Finger 4 und 5	Funktion von Hypothenar- und Thenarmuskeln
Sensible Nervenleitung	–	N. cut. antebrachii lateralis und N. medianus nach Daumenreiz. (Die sensible NLG nach Ableitung/Reiz an Fingern 2 und 3 ist unzuverlässig. Die sens. Radialis-NLG läuft nur in 60 % über C6)	Medianus nach Reiz/Ableitung an den Fingern 2 und 3 (läuft in 80 % über C7)	Sensible Ulnaris-NLG (läuft in 100 % über C8), Stimulation/Ableitung an Finger 5 oder Untersuchung des Ramus dorsalis nervi ulnaris	N. cutaneus antebrachii medialis (in 100 % über Th1)
Motorische Nervenleitung	Biceps brachii und Deltoideus (hier zählen die Amplituden im Seitenvergleich)	Motorische Überleitung zum Biceps brachii und zum Deltoideus (Amplituden im Seitenvergleich)	Nervus radialis zum M. extensor digitorum communis	Nervus ulnaris und – weniger zuverlässig – Medianus-NLG	Motorische Medianus-NLG, und – weniger zuverlässig – Ulnaris-NLG
Elektromyographie (EMG)	z. B. Rhomboidei, Spinati, Deltoideus	Myotommuskeln, Biceps brachii, Brachioradialis	Myotommuskeln, Trizeps, Anconaeus, Pronator teres, Flexor carpi radialis	Myotommuskeln, ulnarisversorgte Muskeln, Extensor indicis, Thenarmuskulatur	Abd. poll. brev. und der Muskulatur des Hypothenar
Sonstiges	–	–	–	–	Th1 ist beim TOS oft betroffen

NLG: Nervenleitgeschwindigkeit; TOS: Thoracic Outlet Syndrome

Zwerchfellparese achten! Wegen des proximalen Abgangs der versorgenden Nerven sind Serratus und Rhomboidei von der Parese verschont. Die sensiblen Störungen betreffen das Dermatom C5–C6, der Bizepssehnenreflex (BSR) ist erloschen. Die obere Plexusparese ist meist weniger schwer als die untere Plexusparese, denn die betroffenen proximalen Muskeln reinnervieren besser.

Mittlere Plexusparese

Mittlerer Primärstrang/C6–C7: Betroffen sind der Triceps brachii, Hand- und Fingerstrecker, Daumenbeuger, Pectoralis major (der Brachioradialis bleibt intakt), Sensibilitätsstörungen finden sich im Dermatom C6–C7, der Trizepssehnenreflex (TSR) ist negativ.

Untere Plexusparese [2]

Unterer Primärstrang/C8–Th1 (Augusta Dejerine-Klumpke [1859–1927]): Betroffen sind der Daumenballen und andere intrinsische Handmuskeln (Triceps br. und Extensoren bleiben aber intakt). Oft findet sich ein Horner-Syndrom. Die Reinnervation der distalen Muskeln ist schlechter, denn die Entfernung von der Läsion bis zum Muskel ist zu lang. Öfter sind auch präganglionäre Anteile mitbetroffen, deshalb schlechtere Prognose als bei einer oberen Plexusparese.

Merke

- Primärstrangläsionen sind schwerer von Wurzelschäden zu unterscheiden als von Sekundärstrangläsionen.
- Sekundärstrangläsionen sind schwerer von Läsionen einzelner Nerven zu differenzieren als von Primärstrangläsionen.

■ Neurophysiologische Untersuchungen des Plexus brachialis

Die neurophysiologischen Untersuchungen des Plexus brachialis sind in Tabelle 3 dargestellt.

■ Neurophysiologische Untersuchung einzelner Nerven des Plexus brachialis

Die wichtigsten Nerven werden nachfolgend stichwortartig aufgezählt.

Nervus musculocutaneus

C5–C7; er entspringt aus dem lateralen Faszikel, sensible und motorische Leitungsuntersuchungen sind gut durchführbar. Er versorgt die Muskeln Biceps brachii, Coracobrachialis und Brachialis. Sein Endast ist der N. cutaneus antebrachii lateralis, dessen Nervenleitgeschwindigkeit (NLG) gut untersucht werden kann, diagnostisch wertvoll bei Schäden des lateralen Faszikels, oberen Truncus und von C6.

Nervus thoracodorsalis

C6–C8; er entspringt aus dem dorsalen Faszikel und versorgt die Muskeln Latissimus dorsi und Teres major (Innenrotation und Adduktion in der Schulter).

Nervus subscapularis

C5–C7; er geht aus dem dorsalen Faszikel hervor. Der Zielmuskel M. subscapularis bewirkt die Innenrotation der Schulter.

Nervus axillaris

C5–C6; er entspringt dem dorsalen Faszikel. Faserverlauf von C5 nach C6, über Truncus superior, Fasciculus dorsalis,

Tabelle 3: Neurophysiologische Untersuchungen des Plexus brachialis

	Sensible Nervenleitung	Motorische Nervenleitung	Elektromyographie	Weiteres
Oberer Primärstrang (Truncus superior, C5–C6)	Nervus cutaneus antebrachii lateralis; des Medianus nach Daumenreiz (Reiz/Ableitung der Finger 2 und 3 ist unspezifisch), auch die sensible Radialis-NLG kann nützlich sein	Motorische Überleitung zum Biceps brachii (N. musculocutaneus) Deltoideus (N. axillaris)	Muskeln der C5-, C6-Myotome, mit Ausnahme (!) der weiter proximal versorgten Rhomboidei und Serratus anterior	–
Mittlerer Primärstrang (Truncus medialis, C7)	Alle Untersuchungen wie bei der C7-Schädigung (siehe oben) mit Ausnahme des weiter proximal versorgten Serratus anterior			
Unterer Primärstrang (Truncus inferior, C8–Th1)	Sensible NLG von N. cutaneus antebrachii medialis und Ulnaris (Ramus dorsalis)	Motorische NLG der Nerven Ulnaris und Medianus sowie auch die Radialis-NLG zum Extensor digitorum communis	Myotommuskeln	Wenn radialisversorgte C8-Muskeln betroffen sind (EDC), kann eine Läsion des Truncus inferior von einer des Fasciculus medialis abgegrenzt werden. Außerdem würde dadurch zwischen einer C8- und einer Th1-Läsion unterschieden.
Fasciculus lateralis	Sensible NLG des N. cutaneus antebrachii lateralis (Endast des N. musculocutaneus) sowie nach Reizung/Ableitung der Finger 1 oder 2 (Medianus) laufen immer durch den lateralen Faszikel; Fasern nach Reizung des 3. Fingers nur in 87 %	Motorische Überleitung im Musculocutaneus zum Biceps brachii	EMG der Muskeln des C5-, C6-, C7-Myotoms, die vom N. musculocutaneus (Bic. brachii, Brachialis) und Medianus (Pronator teres) innerviert werden	–
Fasciculus dorsalis	Aus ihm entspringen: Nervus radialis, Nervus axillaris, Nervus thoracodorsalis, Nervus subscapularis. Die Beteiligung von Latissimus dorsi und Teres major (Thoracodorsalis) mit einer Parese von Innenrotation und Adduktion in der Schulter sowie des Teres minor (Außenrotation in der Schulter) und Deltoideus (Axillaris, Abduktion) unterscheidet eine proximale Radialisläsion von derjenigen des Fasciculus dorsalis.			
Fasciculus medialis	Sensible NLG des N. ulnaris (Ramus dorsalis), N. cutaneus antebrachii medialis (geht aus Fasc. med. hervor)	Motorische NLG von Medianus und Ulnaris	EMG der medianus- und ulnarisversorgten Muskeln. Dabei sind die radialisversorgten C8-Muskeln (Ext. poll. brev., Ext. ind. proprius) nicht mit betroffen	Ist die Fortsetzung des Truncus inferior ohne dessen Radialisanteil. Das normale Radialis-MEP zum Extensor digitorum communis (im Seitenvergleich) schließt eine Läsion des Truncus inferior nicht aus, aber eine Schädigung des Fasciculus dorsalis.

EDC: Extensor digitorum communis; EMG: Elektromyographie; MEP: Motorisch evoziertes Potenzial; NLG: Nervenleitgeschwindigkeit

N. axillaris, zu den Muskeln Deltoideus, Teres minor (Abduktion und Außenrotation in der Schulter).

Nervus radialis

C5–C8; er geht aus dem dorsalen Faszikel hervor. Die sensiblen Fasern verlaufen nur über C6 und C7. Die C6-Fasern laufen über den Truncus superior, die C7-Fasern folgen dem Truncus medius. Alle motorischen Fasern laufen zwar über den Fasciculus dorsalis, aber über verschiedene Trunci (!). Motorische Fasern von Brachioradialis, EDC und Ext. carpi rad. laufen über C5–C7, Truncus superior und medius, dorsalen Faszikel, N. radialis, proximalen Anteil des N. interos. posterior. Die Funktion des Ext. ind. reflektiert die Intaktheit der Wurzeln C7 und C8, des Truncus medius und inferior, Fasciculus dorsalis, N. radialis und N. interos. posterior.

Lokale Schädigung des Nervs

In der Axilla zwischen M. latissimus dorsi, Triceps br. und Teres major. Krükenlähmung (M. triceps br. und sens. N. cut. brachii post. betroffen).

Im Sulcus radialis (= spiralis) dem Femurschaft anliegend, zwischen medialem und lateralem Trizepskopf: Parkbanklähmung, Parese bei Femurschaftfraktur, Fallhand mit Sensibilitätsstörung im Gebiet des Ramus superficialis, meist sind Brachioradialis und Ext. carpi rad. mitbetroffen.

Am Durchtritt durch das Septum intermusculare laterale und im Radialistunnel (hier ist der Ext. carpi rad. mitbetroffen) nicht sicher vom Supinatorlogensyndrom abzugrenzen.

Supinatorlogensyndrom

Unter der Arkade von Frohse. Fallhand ohne Sensibilitätsausfälle (Parese von Extensor digitorum communis (EDC), Ext. carpi uln., Abd. poll. long., Daumenstreckern, Ext. indicis). Keine Parese von Brachioradialis, Supinator und Ext. carpi rad. long. und brev.

Distale Schädigung des R. superficialis: Handschellenlähmung, Cheiralgia paraesthetica.

Nervus medianus

C5–Th1; die sensiblen Fasern führen durch die Wurzeln C5–C8. Motorische Fasern kommen aus C6–Th1. Der Nerv entspringt aus dem medialen und lateralen Faszikel. Die sensorischen Fasern laufen überwiegend durch den lateralen Faszikel, während die motorischen Fasern durch den medialen Faszikel laufen (die Fasern für den Flexor carpi rad. und Pronator teres aber durch den lateralen Faszikel). Sensible Fasern von Daumen laufen durch den Fasciculus lateralis, Truncus superior und die Wurzel C6. Vom Zeigefinger läuft die sensible Versorgung über den Fasciculus lateralis, Truncus superior oder medius, C6 (20 %) und C7 (80 %). Die sensorische Leitung vom Mittelfinger läuft über C6 (8 %), C7 (79 %) oder C8 (13 %) und kann den medialen (13 %) oder lateralen (87 %) Faszikel durchlaufen, sowie durch jeden der 3 Primärstränge führen. Bei der klinischen Funktionsprüfung des Abductor pollicis brevis (APB) wird die Intaktheit motorischer Fasern untersucht, die durch C8–Th1, Truncus inferior, medialen Faszikel und Medianus verlaufen. Die motorischen Fasern zu den Muskeln Flexor carpi rad. und Pronator teres laufen durch den Fasciculus lateralis, diejenigen zum Abductor pollicis brevis aber durch den Fasciculus medialis (Differenzialdiagnose [DD]: faszikuläre Läsionen).

Lokale Schädigung

Mögliche Engpässe sind proximal des Epicondylus medialis der Canalis supracondylaris und das Ligament von Struthers (Ligamentum supracondyloepicondyliticum), Lacertus fibrosus. Druckschädigung am distalen Oberarm (Canalis brachialis) als „paralyse des amants“. Dabei ist der M. pronator teres mit betroffen (Pareseprüfung bei gestrecktem Ellenbogen). Außerdem Parese der weiter distalen Muskeln und Sensibilitätsausfall. Schmerzverstärkung bei Ellbeugung und Pronation, lokaler Leitungsblock, hilfreich ist die Bildgebung mit Ultraschall oder die MR-Bildgebung.

Pronator-teres-Syndrom

Zwischen oberflächlichem und tiefem Kopf des M. pronator teres bzw. am sehnigen Ursprung des Pronator teres oder des M. fl. dig. superfic. (Arkade des M. flexor dig. superfic.), außerdem akzessorischer Kopf des Fl. poll. long. (Gantzer-scher Muskel). Belastungsabhängige (im Gegensatz zum Karpaltunnelsyndrom [KTS]!) Schmerzen im vorderen Vorderarm. Pronator teres druckschmerzhaft, eventuell Hoffmann-Tinel-Zeichen positiv. Es kann zu Sensibilitätsstörungen in den Medianusarealen der Hand (inkl. Ramus palmaris) und zur Parese der Thenarmuskulatur kommen (im Gegensatz zum Interosseus-anterior-Syndrom). Parese der Muskeln Flex. dig. prof. (radial), Fl. poll. long., Pronator quadr., aber nicht der Muskeln Flex. dig. superfic., Flex. carpi rad. und Palm. long.

Interosseus-anterior-Syndrom (Kiloh Nevin)

Der R. interosseus ant. zweigt 5–8 cm distal des Epicondylus lateralis und distal vom M. pronator teres aus dem Medianus ab, allerdings in 10 % schon im Pronator teres. Es kommt nicht zu Sensibilitätsstörungen und die intrinsischen Handmuskeln sind nicht betroffen (Ausnahme Martin Gruber'sche Anastomose aus dem Inteross. ant.). Parese der vom R. interosseus anterior versorgten Muskeln Flex. dig.

prof. (radial), Flex. poll. long., Pronator quadr. Die Thenarmuskulatur bleibt intakt, keine Sensibilitätsstörungen an der Hand (im Gegensatz zum Pronator-teres-Syndrom). Selten kann der radiale Anteil des Fl. dig. superficialis auch aus dem Inteross. ant. versorgt werden. „Pinch sign“ durch Parese der Beugung von Daumen- und Zeigefingerendglied.

Nervus ulnaris

C8–Th1; er entspringt dem Fasciculus medialis. Die sensiblen und motorischen Fasern verlaufen durch Fasciculus medialis und Truncus inferior. Während die sensiblen Fasern nur über C8 laufen, entspringen die motorischen Fasern aus C8 und Th1. In der Mitte des Oberarms tritt der Nerv durch das Septum intermusculare mediale von der Beuge- auf die Streckseite und erreicht dann den Sulcus. Es gibt verschiedene Innervationsvarianten der Hand, Anastomosen zwischen Medianus und Ulnaris. Bei der „all ulnar hand“ können alle Handmuskeln vom Ulnaris versorgt werden, während die sensible Innervation durch beide Handnerven erfolgt [3].

Lokale Schädigung

Schädigungsrelevante Veränderungen im Bereich des Ellenbogengelenks sind Arthrose oder traumatische Deformierung des Gelenks, Ulnarluxation (motorische und sensible Ausfälle in 31 %, nur sensible Ausfälle in 11 %, nur motorische Ausfälle in 3 % [4]), die lokale Einengung durch einen Musculus epitrochleoanconaeus oder Tumoren wie Ganglion, Neurofibrom, Lipom (Bildgebung mit Ultraschall und/oder MRT). Nicht selten bleibt die Ulnarluxation (4,3 % von 1200 jungen Rekruten [4]) zeitlebens symptomlos, sofern sie nicht zu einem operativen Eingriff führte.

Sulcus-ulnaris-Syndrom, Kubitaltunnel-syndrom

Parese der ulnarisversorgten Muskeln: Fl. dig. prof. (ulnarer Anteil), Fl. carpi uln., Hypothenarmuskeln, Lumbricales III und IV, Interossei, Add. poll., Flex. poll. brev. (Caput profundum). Die Flexion des Kleinfingerendgliedes (M. flex. dig. prof.) eignet sich besonders zur Untersuchung im Seitenvergleich und im Vergleich mit dem Zeigefingerendglied (N. med.). Parese der Daumenadduktion (Froment-Zeichen). Im Kubitaltunnel liegen handversorgende motorische Axone oberflächlich und sind besonders vulnerabel, deshalb können die langen Beuger klinisch und elektromyographisch ausgespart sein (DD: Loge de Guyon). Die operative Entlastung, meist eine Dekompression im Kubitaltunnel, sollte vor der Manifestation von Muskelatrophien geschehen [5].

Nervus cutaneus antebrachii medialis

Die Fasern des Nervus cutaneus antebrachii medialis laufen durch den medialen Faszikel und Truncus inferior zu Th1. Die Sensibilitätsprüfung und sensible NLG sind lokalisatorisch nützlich zur Differenzierung zwischen Ulnarisläsion und Schädigung des Fasciculus medialis.

■ Interessenkonflikt

Der Autor verneint einen Interessenkonflikt.

■ Relevanz für die Praxis

Schädigungen der Armnerven durch Druck (Radialislähmung) oder in Engpässen (Karpaltunnelsyndrom) sind häufig. In der Praxis ist es wichtig, diese Nervenschäden von Läsionen der Nervenwurzeln bei Bandscheibenerkrankungen oder von zentralnervösen Krankheiten (Schlaganfall) zu unterscheiden. Dabei hilft die Kenntnis der sensiblen und motorischen Innervationsmuster.

Literatur:

1. Erb WH. Über eine eigenthümliche Localisation von Lähmungen im Plexus brachialis. Verh Nat Med Vereins Heidelberg 1873; 1: 130–6.
2. Klumpke A. Paralysis radicales du plexus brachial. Rev Med 1885; 5: 591–616.
3. Sachs GM, Raynor EM, Shefner JM. The all ulnar motor hand without forearm anastomosis. Muscle Nerve 1995; 18: 309–13.
4. Mumenthaler M. Die Ulnarisparese. Thieme-Verlag, Stuttgart, 1961.

5. Assmus H. Die einfache Dekompression des N. ulnaris beim Kubitaltunnelsyndrom mit und ohne morphologische Veränderungen. Nervenarzt 1994; 65: 846–53.

Weiterführende Literatur:

- Ardeschiri A, Tonn JC, Witt TN. Clinical and diagnostic characteristics of T1 root syndrome. Nervenarzt 2007; 78: 931–6.
- Claus D. Plexus brachialis Läsionen. Klinik und neurophysiologische Diagnostik. Nervenarzt 2006; 77: 993–1005.

Dunselman HH, Visser LH. The clinical, electrophysiological and prognostic heterogeneity of ulnar neuropathy at the elbow. J Neurol Neurosurg Psychiatry 2008; 79: 1364–7.

Ferrante MA. Brachial plexopathies: classification, causes, and consequences. Muscle Nerve 2004; 30: 547–68.

Merlevede K, Theys P, van Hees J. Diagnosis of ulnar neuropathy: a new approach. Muscle Nerve 2000; 23: 478–81.

Nakajima M, Ono N, Kojima T, et al. Ulnar entrapment neuropathy along the medial intermuscular septum in the midarm. Muscle Nerve 2009; 39: 707–10.

Waberski TD, Buchner H. Elektrophysiologische Diagnostik der Engpasssyndrome der oberen Extremität. Klin Neurophysiol 2007; 38: 222–35.

Prof. Dr. med. Detlef Claus

Geboren 1950. 1970–1976 Studium der Medizin an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster. Promotion und Approbation 1977, Arzt für Neurologie und Psychiatrie 1982. Seit 1996 Direktor der Klinik für Neurologie mit Klinischer Neurophysiologie am Klinikum Darmstadt. Habilitation 1985 an der Universität Erlangen-Nürnberg. Universitätsprofessor 1988. 1986 Studienaufenthalt an der Universität Iowa, Iowa City, 1987 an der Royal Free Hospital School of Medicine sowie am National Hospital for Nervous Diseases Queen Square.

Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere zeitschriftenübergreifende Datenbank

☒ [Bilddatenbank](#)

☒ [Artikeldatenbank](#)

☒ [Fallberichte](#)

e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

☒ [Bestellung e-Journal-Abo](#)

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)