



ELSEVIER

Online verfügbar unter www.sciencedirect.com

ScienceDirect

Neurophysiol. Lab. 37 (2015) 61–70

Das
Neurophysiologie-
Labor

www.elsevier.com/locate/neulab

Sonographie peripherer Nerven

Sonography of peripheral nerves



CrossMark

Thomas Schelle

Klinik für Neurologie, Städtisches Klinikum Dessau-Roßlau,
Auenweg 38, 06847 Dessau-Roßlau

Eingegangen am 27. Oktober 2014; akzeptiert am 5. November 2014
Online verfügbar seit 13. November 2014

Zusammenfassung

Die Anwendungsmöglichkeiten des hochauflösenden Ultraschalles für die Diagnostik und Therapie peripherer Nervenerkrankungen haben innerhalb der letzten zehn Jahre deutlich zugenommen. Durch die Tatsache, dass sich damit einzelne Nervenfaszikel und die umgebenden Hüllgewebe abbilden lassen, wird die Diagnostik von Engpassyndromen, traumatischen Nervenverletzungen, Nervenscheidentumoren und Polyneuropathien ermöglicht. In Ergänzung zur elektrophysiologischen Untersuchung liefert diese neue Methode wichtige morphologische Zusatzinformationen über den peripheren Nerven oder die Nervenwurzeln des Plexus brachialis wie zum Beispiel die exakte Lokalisation der Läsion und deren Ursache. Außerdem kann der hochauflösende Ultraschall für sonografiegeführte therapeutische Interventionen angewendet werden, wodurch sich unerwünschte Nebenwirkungen reduzieren und die Ansprechraten erhöhen lassen.

Schlüsselwörter: hochauflösender Ultraschall; peripherer Nerv; Engpasssyndrome; Nerven-
trauma; periphere Nervenscheidentumore; Polyneuropathie

Summary

During the past decade high resolution ultrasound is increasingly used in the diagnosis and therapy of peripheral nerve disorders. By the fact that it enables the depiction of single fascicles and the surrounding connective-tissues (peri- and epineurium), entrapment-neuropathies, injuries of the peripheral nerves, tumours of the peripheral nerve sheath and polyneuropathies may be assessed by this novel diagnostic approach. As an adjunct to the electrodiagnostic examination it adds some important morphological information about the peripheral nerve and nerve roots of the brachial plexus such as the exact localization of the lesion and the etiology of it. Furthermore high resolution ultrasound may be used for sonography-guided interventions and thereby it helps to reduce the rate of unwanted side-effects as well as to increase success rate.

Keywords: high resolution ultrasound; peripheral nerve; entrapment-syndrome; injuries of the peripheral nerves; tumour of the peripheral nerve sheath; polyneuropathies

E-mail: thomas.schelle@klinikum-dessau.de
<http://dx.doi.org/10.1016/j.neulab.2014.11.002>

1. Einführung

Über viele Jahre hinweg stand für die Diagnostik von Erkrankungen peripherer Nerven neben der genauen Anamneseerhebung und klinischen Untersuchung allein die elektrophysiologische Diagnostik als Zusatzuntersuchung zur Verfügung. Diese ermöglicht in erster Linie Aussagen über die Funktion des peripheren Nervensystems. Erst mit der Einführung bildgebender Verfahren in den Jahren 1988 und 1989 war der Grundstein für die Untersuchung morphologischer Veränderungen an peripheren Nerven gelegt. So beschrieb FORNAGE 1988 erstmals die sonografische Darstellung der Extremitätennerven mit hochauflösendem Ultraschall und TITELBAUM et al. entdeckten 1989 im Tierexperiment die hyperintensen Veränderungen bei axonalen Läsionen des N. tibialis auf T2 gewichteten MRT-Sequenzen [16,57]. Beide Untersuchungsmethoden haben in den letzten Jahren in der klinischen Routinediagnostik zunehmend an Bedeutung gewonnen. Dieser kurze Artikel gibt einen Überblick über die Anwendungsmöglichkeiten des hochauflösenden Ultraschalls (HRUS) bei der Diagnostik peripherer Nervenläsionen. Detailliertere Informationen kann der Leser aus der speziellen Literatur entnehmen [6,37,42].

2. Geräte, Untersuchungstechnik und normale Ultraschallanatomie

Fast alle modernen Ultraschallgeräte ermöglichen inzwischen die sonografische Darstellung kleiner Strukturen („Small Parts“), also auch peripherer Nerven, wenn Linearsonden zwischen 10-18 MHz zusammen mit speziellen Bildbearbeitungsalgorithmen (Echtzeit-Compound-Imaging) eingesetzt werden. So erreicht man zum Beispiel unter Verwendung einer 15 MHz Sonde hervorragende Werte für die laterale und die axiale Auflösung von 0,4 bzw. 0,15 mm [22]. Nachteilig wirkt sich hierbei aus, dass die Eindringtiefe des Ultraschalls mit zunehmender Frequenz sinkt, ein Umstand der erklärt, warum sich nur oberflächennah gelegene Extremitätennerven und der Plexus brachialis sonografisch untersuchen lassen. Diese diagnostische Lücke schließt das MRT. Mit zusätzlichen Maßnahmen, wie z.B. Verwendung spezieller Presets und Wasservorlaufstrecken lässt sich die Bildqualität noch weiter steigern. Die sonografische Diagnostik peripherer Nerven setzt umfangreiche Kenntnisse der Schnittbildanatomie voraus. Anhand von gut identifizierbaren „Landmarken“, z.B. Gefäßen, in deren Nähe sich der gesuchte Nerv befindet, wird dieser im Querschnitt aufgesucht und dann weiter verfolgt [6,37,42]. Unter Berücksichtigung der physikalischen Grundlagen (Auflösung s.o.) liegt es auf der Hand, dass Axone und Endoneurium sonografisch nicht aufgelöst werden können, wohl aber ganze Axonbündel in Form von Faszikeln. Diese erscheinen im Querschnitt als hypoechogene, rundliche Strukturen, die in das ebenfalls sonografisch auflösbare, hyperechogene Peri- und Epineurium eingebettet sind. Viele Autoren vergleichen deshalb das sonografische Aussehen des peripheren Nervs mit einer Honigwabe. Im Längsschnitt erscheint er

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/2680438>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/2680438>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)