

Anne Bentlage
Dr. med.

Elektrophysiologische, intraoperative und computertomographische Untersuchungen zum Karpaltunnelsyndrom

Geboren am 9.3.1960 in Quakenbrück
Reifeprüfung am 12.6.1978
Studiengang der Fachrichtung Medizin vom SS 1980 bis WS 1986
Physikum am 6.4.1982 an der Freien Universität Berlin
Klinisches Studium in Berlin
Praktisches Jahr in Berlin
Staatsexamen am 30.10.1986 an der Freien Universität Berlin

Promotionsfach: Neurochirurgie
Doktorvater: Prof. Dr. med. K. Pisco

An 42 von einem idiopathischen Karpaltunnelsyndrom betroffenen Händen wurden die für die Diagnostik üblichen neurophysiologischen Untersuchungen, darüber hinaus computertomographische Messungen des Karpaltunnels und intraoperative Befunde auf Zusammenhänge untersucht. Die Fragestellung betrifft den Stellenwert der neurographischen und elektromyographischen Parameter im Rahmen der neurophysiologischen Diagnostik und die Untersuchung der Rolle des Ligamentum carpi transversum. Außerdem soll die Frage beantwortet werden, ob Zusammenhänge zwischen den computertomographischen und neurophysiologischen sowie intraoperativen Parametern beim Karpaltunnelsyndrom im Hinblick auf diagnostische Wertigkeit der Computertomographie bestehen.

Das Verhältnis Frauen : Männer beträgt 2,2 : 1, der Mittelwert des Alters zum Zeitpunkt der Operation 53 Jahre. Geschlechtsspezifische signifikante Unterschiede ergeben sich für alle anatomisch orientierten Meßgrößen mit jeweils höheren Werten bei den Männern. Als altersbeeinflusst erweisen sich die neurographischen Werte sowie der Kompressionsgrad des N. medianus, die Dicke des Ligamentum carpi transversum und die prozentual vom Funktionsgewebsquerschnitt eingenommene Fläche am proximalen Karpaltunnelabschnitt.

Bei 83,3% der Fälle sind die Werte der distalen motorischen Latenzzeit und bei 71,5% die Werte der sensiblen Nervenleitgeschwindigkeit des N. medianus eindeutig pathologisch. Statistisch besteht zwischen der Verzögerung der distalen motorischen Latenzzeit und der Verlangsamung der sensiblen Nervenleitgeschwindigkeit des N. medianus ein signifikanter Zusammenhang. Mit zunehmender distaler motorischer Latenzzeit nehmen die Zeichen neurogener Schädigung in der elektromyographischen Untersuchung zu. Intraoperativ findet sich der Nerv gemäß den angewandten Kriterien bei 92,8% der Fälle zweifelsfrei alteriert. Beide neurographischen Parameter weisen statistisch signifikante Beziehungen zum während der Operation anhand einer definierten Skala festgelegten Kompressionsgrad des N. medianus auf. Außerdem ist das Fehlen eines sensiblen Reizantwortpotentials assoziiert mit einem schwereren Kompressionsgrad. Die sensible und motorische Leitungsverzögerung zeigt Zusammenhänge zur Kaliberdifferenz des N. medianus, dessen Querdurchmesser vor und im Karpaltunnel gemessen wurde. Hingegen besteht zwischen der intraoperativ beurteilten Schwere der Nervenkompression und den elektromyographischen Parametern kein Zusammenhang.

Dies Ergebnis unterstreicht den Stellenwert der neurographischen Untersuchung mit Bestimmung der distalen motorischen Latenzzeit und sensiblen Nervenleitgeschwindigkeit

des N. medianus beim Karpaltunnelsyndrom, wohingegen die Elektromyographie nur insofern zur Diagnostik des Karpaltunnelsyndroms beiträgt, als sie bei klinisch und neurographisch eindeutiger Diagnose den Beweis eingetretener neurogener Läsion in der medianusversorgten Muskulatur liefert.

Die Dicke des Ligamentum carpi transversum zeigt keinen Einfluß auf die Leitungsverzögerung des N. medianus und keinen Zusammenhang mit dem Kompressionsgrad des N. medianus, so daß die Hypothese, daß das Karpaltunnelsyndrom durch eine Verdickung des Ligaments zustandekommt, nicht gestützt werden kann.

Durch die computertomographische und intraoperative Untersuchung und auch deren Verknüpfung konnten einige Aussagen über die Morphologie des Karpaltunnels gewonnen werden. Der Karpaltunnel hat eine sich nach distal verjüngende Form, wobei die Dicke des Ligamentum carpi transversum eine Beziehung zu den computertomographischen Größenparametern aufweist. Daraus kann abgeleitet werden, daß das Ligament als Teil des osteofibrösen Kanals eine der Gesamtgröße angepaßte Dicke hat.

Der Querdurchmesser des N. medianus zeigt im untersuchten Kollektiv bei 66,6% der Fälle eine Abnahme von proximal nach distal, wobei die Kaliberdifferenz eine Bedeutung für die Beeinträchtigung der Nervenleitfunktion hat.

Für die computertomographische Untersuchung ergeben sich keine Beziehungen der absoluten Meßwerte zu den neurophysiologischen und intraoperativen Befunden, die in diagnostischer Hinsicht relevant sind. Jedoch ist für die Diskussion der Pathogenese des Karpaltunnelsyndroms bedeutsam, daß nachgewiesen werden kann, daß der Anteil des vom Querschnitt der Sehnen und N. medianus gebildeten Funktionsgewebsquerschnitts in Höhe des proximalen Karpaltunnels in Beziehung zur Verzögerung der motorischen Nervenleitfunktion und zur Schwere des Kompressionsgrades des N. medianus steht. Die erhobenen Befunde lassen die Annahme zu, daß dem Karpaltunnelsyndrom eine Volumenzunahme des Funktionsgewebsanteils zugrundeliegt; diese führt zu einer Anpressung des N. medianus gegen das rigide Ligamentum carpi transversum. Damit sind sowohl die intraoperativen Kompressionszeichen am Nerven als auch die unbestrittenen Operationserfolge erklärt.