

Wenn der Karpalkanal zum engen Tunnel wird

Expertenbericht. Obwohl die Operation des Karpaltunnelsyndroms der am häufigsten durchgeführte handchirurgische Eingriff ist, zeigt der klinische Alltag eine Vielfalt an unterschiedlichen Behandlungsstrategien. Für viele Therapieschritte gibt es zwischenzeitlich eine hohe Evidenz, diese fortzuführen, zu adaptieren oder zu unterlassen.

Von **Hugo Benito Kitzinger**

Das Karpaltunnelsyndrom (CTS), die Kompression des N. medianus im Karpalkanal, ist das häufigste Kompressionssyndrom eines peripheren Nervens und gehört dadurch zur täglichen Arbeit eines handchirurgisch tätigen Chirurgen bzw. Orthopäden. Wenngleich in der Medizin bekanntlich viele Wege zum gleichen Ziel führen können, hat es Sinn, von Zeit zu Zeit das eigene therapeutische Vorgehen kritisch zu reflektieren und mit der evidenzbasierten Datenlage abzugleichen.

Für die Behandlung des Karpaltunnelsyndroms gibt es eine entsprechende Leitlinie der Entwicklungsstufe S3 (AWMF-Register Nr. 005/003) aus dem Jahr 2012, welche federführend durch die Deutsche Gesellschaft für Handchirurgie und der Deutschen Gesellschaft für Neurochirurgie erarbeitet wurde, sich zurzeit aber in Überarbeitung befindet. Diese Reevaluation erscheint angebracht, da neuere Entwicklungen, wie z. B. der hochauflösende Ultraschall oder die Operation in regionaler Betäubung und ohne Blutsperr-/leere (Wide Awake Approach), in der Tagesroutine Einzug gehalten haben und entsprechend berücksichtigt werden sollten.

Eine rezentere, und mit 982 Seiten deutlich umfassendere Leitlinie, ist die im Jahr 2016 veröffentlichte „Evidence-based clinical practice guideline on management of carpal tunnel syndrome“ der American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS), welche ebenfalls in Zusammenarbeit mit mehreren US-amerikanischen Fachgesellschaften entwickelt wurde. Die vorliegende Übersicht versucht daher, die wesentlichen Empfehlungen der deutschen und amerikanischen Leitlinien zusammenzufassen.

Qualität der Evidenz bewerten

Um die Qualität der Evidenz und die Stärke der Empfehlung zu bewerten, wurde das GRADE-System verwendet. Die Gesamtqualität jedes Endpunktes wird dabei in vier Kategorien eingestuft: hoch, moderat, niedrig und sehr niedrig.

Würde man Kollegen fragen, welche Untersuchungen für die Diagnostik eines Karpaltunnelsyndroms



Im Frühstadium des Karpaltunnelsyndroms werden konservative Behandlungsmethoden angewendet. So werden vor allem die nächtliche Schienung des Handgelenks und die lokale Infiltration eines Kortikoidpräparates empfohlen. © Karo Kraemer / picture alliance

durchgeführt werden sollten, würden die Antworten – je nach vertretener Fachrichtung und klinischer Erfahrung – stark variieren. Die klinische Untersuchung gilt noch immer als der goldene Standard und insbesondere bei fehlenden sensiblen und motorischen Ausfällen ist die sorgfältige Anamnese entscheidend. Klinische Tests wie der Phalen-Test oder das Hoffmann-Tinel-Zeichen werden im deutschsprachigen Raum häufig angewendet. Die Sensitivität und Spezifität des Phalen-Tests liegt bei 68–70 Prozent, respektive bei 73–83 Prozent, die des Hoffmann-Tinel-Zeichens bei 20–50 Prozent bzw. bei 76–77 Prozent. Kein einziger Test ist für sich alleine genommen aussagekräftig genug, um die Diagnose eines CTS zu sichern. Vielmehr ist es die Kombination aus den verschiedenen Befunden und Tests, um mit der höchsten Wahrscheinlichkeit ein CTS korrekt zu diagnostizieren.

Elektroneurografie: Für und Wider

Meinungsverschiedenheiten bestehen zu den ergänzenden Untersuchungsverfahren zur Sicherung der Diagnose eines CTS. Die elektroneurografische Untersuchung ist die am häufigsten durchgeführte Untersuchung, wenngleich ihr Stellenwert noch nicht abschließend geklärt werden konnte. Während diverse internationale Fachgesellschaften und Leitlinien, unter ihnen auch die deutsche Leitlinie, den Einsatz routinemäßig empfehlen, konnten zahlreiche Publikationen in den letzten Jahrzehnten die diagnostische Überlegenheit der Elektroneurografie im Vergleich zu den kombinierten klinischen Tests nicht bestätigen.

82

Prozent bis 92 Prozent beträgt die Sensitivität und Spezifität des hochauflösenden Ultraschalls. Die der Kernspintomografie variiert zwischen 65 Prozent und 83 Prozent bzw. 78 Prozent und 80 Prozent.

Eine rezente Umfrage unter

US-amerikanischen Handchirurgen hat ergeben, dass die meisten Kollegen auf eine Elektroneurografie verzichten bzw. sie nur anfordern, um sich für den Fall eines juristischen Nachspiels abzusichern. Wichtig erscheint dem Autor die Erkenntnis von Concannon et al., dass ein unauffälliger elektroneurografischer Befund keineswegs bedeutet, dass ein Patient nicht doch unter einem Karpaltunnelsyndrom leidet: 349 Patienten mit der klinischen Diagnose eines CTS zeigten nach operativer Intervention einen vollständigen Rückgang der Beschwerden – trotz der Tatsache, dass 13 Prozent der Patienten präoperativ einen unauffälligen elektroneurografischen Befund aufwiesen.

Auch im umgekehrten Fall sollte man den Befund der Elektroneurografie im Kontext zur Klinik sehen: Einen Patienten mit pathologischem elektroneurografischen Befund, aber ohne entsprechender klinischer Symptomatik würde man nicht therapieren. Die Evidenzlage zum Einsatz der Elektroneurografie in der Diagnostik eines CTS wird entsprechend als niedrig eingestuft.

Nachweis von Strukturveränderung

Die bildgebenden Verfahren – in erster Linie der hochauflösende Ultraschall und die Kernspintomografie – haben ihren Stellenwert in der Diagnostik des Karpaltunnelsyndroms, insbesondere zum Nachweis struktureller Veränderungen im Bereich des Handgelenks. Durch den Einsatz hochfrequenter Linearsonden ist es mit dem Ultraschall möglich, neben den einzelnen Faszikeln des Nervens auch das Epi- und Perineurium dar-

zustellen und dadurch eine neue Auflösungsqualität in der Bildgebung zu gewährleisten.

Die Sensitivität und Spezifität des hochauflösenden Ultraschalls in der Diagnostik eines Karpaltunnelsyndroms beträgt 82 Prozent und 92 Prozent, die der Kernspintomografie variiert zwischen 65 Prozent und 83 Prozent bzw. 78 Prozent und 80 Prozent. Neben der höheren Sensitivität und Spezifität erfüllt der hochauflösende Ultraschall weitere Eigenschaften einer „idealen“ Bildgebung: Er ist sicher, nichtinvasiv, schmerzfrei, schnell und portabel. Aufgrund der uneinheitlichen Datenlage zu den Cut-off-Werten der gemessenen Querschnittsfläche des N. medianus, der unterschiedlichen Definition der anatomischen Landmark zur Messung der Querschnittsfläche und der fehlenden Gewichtung der Hypervaskularität des N. medianus gibt es zum routinemäßigen Einsatz des hochauflösenden Ultraschalls aber noch keine evidenzbasierte Empfehlung.

Für den Einsatz der teuren und zeitaufwändigen Kernspintomografie zeigt sich weder eine signifikante Verbesserung in der Diagnostik noch in der Behandlung oder dem Therapieerfolg des Karpaltunnelsyndroms, so dass hier eine moderate Evidenz besteht, die Kernspintomografie nicht routinemäßig in der Diagnostik des CTS einzusetzen.

Konservative Behandlung

Im Frühstadium der Erkrankung sind vor allem die nächtliche Schienung des Handgelenks und die loka-

Lesen Sie bitte weiter auf **Seite 12**

Medizin. Handchirurgie

Fortsetzung von Seite 11

le Infiltration eines Kortikoidpräparates zu empfehlen. Für beide Verfahren besteht eine hohe Evidenz, wenngleich die Wirksamkeit der Kortikoidinfiltration auf vier Wochen limitiert ist. Die Gabe von entzündungshemmenden, nichtsteroidalen Medikamenten, Diuretika und Gabapentin zeigt in der Behandlung des CTS keinen signifikanten Effekt, ebenso wie die Magnetfeldtherapie, Ultraschallbehandlung oder Lasertherapie.

Operative Behandlung

Indikationen für die Operation eines CTS sind therapieresistente nächtliche Schmerzen/Parästhesien mit Schlafstörungen und/oder persistierende Sensibilitätsstörungen. Es besteht eine hohe Evidenz, dass die operative Behandlung allen konservativen Behandlungsmethoden überlegen ist. Auch in fortgeschrittenen Fällen mit sensiblen Störungen und Muskelatrophien profitieren die Patienten, auch noch in hohem Alter, von dem Eingriff, insbesondere, was die Rückbildung der Schmerzsymptomatik und eine Verbesserung des Feingefühls anbelangt, während die Muskelatrophie meist nicht mehr reversibel ist.

Historisch betrachtet wurde die Karpaldachspaltung in aller Regel in einem Operationssaal unter Allgemeinnarkose oder Armplexusanästhesie durchgeführt. Unter dem zunehmenden ökologischen Druck des Gesundheitssystems wird die Operation heute in aller Regel ambulant oder tagesklinisch in einem Eingriffsraum durchgeführt, wodurch sich – bei gleichem Therapieerfolg – eine Kostenreduktion bis zu einem Faktor 4 erreichen lässt.

Anästhesieverfahren

Die Karpaldachspaltung kann grundsätzlich in örtlicher Betäubung (mit oder ohne Sedierung), intravenöser Regional-, Armplexus- oder Allgemeinanästhesie durchgeführt werden. Die „Wide Awake Approach“-Technik (= WALANT: wide awake, local anesthesia, no tourniquet) als relativ neue Alternative zu den klassischen Anästhesieverfahren erfreut sich auch in Europa einer zunehmenden Popularität.

Die Operation erfolgt dabei in Lokalanästhesie unter Zusatz von hochverdünntem Epinephrin und dadurch möglichem Verzicht auf eine Blutsperrmanschette, welches insbesondere für den nicht sedierten Patienten eine deutliche Schmerzreduktion erbringt. Im ambulanten oder tagesklinischen Setting trägt diese Anästhesieform zu einer Kostenreduktion und einer gesteigerten Effizienz durch kürzere Operations- und Wechselzeiten bei gleichzeitig hoher Patientenzufriedenheit bei.

Hämostase durch Blutsperr

Blutsperrmanschetten gewährleisten in der Handchirurgie ein blutarmes Operationsgebiet, werden vom wachen Patienten aber nur für eine kurze Zeit toleriert. Ralte et al. verglichen in einer randomisierten, prospektiven Studie die intraoperative Hämostase und Patientenzufriedenheit zwischen einer Patientengruppe mit Lokalanästhesie und Blutsperr bzw. mit Lokalanästhesie mit Epinephrin-Zusatz. Während beide Verfahren eine gleich effektive Hämostase gewährleisten konnten, zeigte die Patientengruppe mit Blutsperr ein signifikant höheres Schmerzlevel.

Info

Betäubung mit schonender Methode

Beim Wide Awake-Verfahren wird dem örtlichen Betäubungsmittel ein Medikament (Adrenalin) zugesetzt, das die Blutgefäße für einige Stunden verengt. Dadurch kann auch in örtlicher Betäubung ohne störenden und schmerzhaften Druck am Arm blutungsfrei operiert werden. Eine zusätzliche Sedierung (Gabe von Beruhigungs- oder Schlafmitteln) ist überflüssig.

Entwickelt wurde das Verfahren vom Chirurgen Dr. Donald Lalonde. Bis zu dieser Entwicklung war für die meisten handchirurgischen Eingriffe die Anlage einer Druckmanschette am Oberarm erforderlich, um blutungsfrei operieren zu können und somit eine optimale Übersicht über die feinen Blutgefäße und Nerven der Hand zu erhalten.

Quelle: www.handordination.at



Beim fortgeschrittenen Karpaltunnelsyndrom mit therapieresistenten nächtlichen Schmerzen/Parästhesien sowie Schlaf- und/oder persistierende Sensibilitätsstörungen ist ein operatives Verfahren allen konservativen Behandlungsmethoden überlegen. © Alex / stock.adobe.com

Der traditionelle Einsatz einer Blutsperrmanschette für die operative Karpaldachspaltung muss daher auch im Hinblick auf die gut dokumentierte Effektivität und vor allem Sicherheit beim Einsatz von Lokalanästhetika mit Epinephrin-Zusatz im Handbereich kritisch hinterfragt werden. Im Fall der Verwendung einer Blutsperrmanschette scheint der Zeitpunkt der Öffnung, also vor oder nach dem Wundverschluss, keinen entscheidenden Einfluss zu haben. In einer prospektiven Studie konnte Hutchinson und Wang für die Parameter Hämostase, Entwicklung eines Hämatoms und postoperativen Schmerz keinen signifikanten Unterschied feststellen.

Verschiedene Operationstechniken

Die Dekompression des Karpalkanals durch eine vollständige Spaltung des Retinaculum flexorum kann über verschiedene operative Verfahren erreicht werden. Viele Varianten der ursprünglichen, offenen Technik sind zwischenzeitlich publiziert worden – ohne, dass ein einzelnes, überlegenes Operationsverfahren gefunden wurde. Die wesentliche Weiterentwicklung der offenen Technik ist die Reduktion der Inzisionslänge, die ursprünglich die Raszetta nach proximal kreuzte und heute in der minimalinvasiven Variante (mini-offene Dekompression) lediglich knapp 2 cm in der Hohlhand misst.

Die endoskopischen Operationsverfahren (monoportale Technik nach Agee bzw. biportale Technik nach Chow) wurden entwickelt, um Operationsfolgen der offenen Technik, insbesondere den postoperativen Thenar- und Hypothenarschmerz, zu reduzieren. Die Vor- und Nachteile der offenen und endoskopischen Operationstechnik wurden in zahlreichen Studien untersucht. Eine 2004 veröffentlichte Meta-Analyse aus 13 randomisiert kontrollierten Studien kam zu dem Schluss, dass die endoskopisch operierten Patienten in den ersten drei postoperativen Monaten signifikant bessere Werte für die Parameter Grobkraft, Kraft des Schlüsselgriffs und Narbenschmerz im Vergleich

zur offen operierten Patientengruppe zeigten, dafür aber ein im Verhältnis 3:1 höheres Risiko einer iatrogenen Nervenläsion hatten.

Durch den häufigeren und dadurch auch erfahreneren Einsatz der endoskopischen Techniken hat sich diese Datenlage im Laufe der letzten zehn Jahre geändert: Heute gelten die endoskopischen Techniken in der Hand des erfahrenen Operateurs genauso sicher wie die offenen Techniken, wie eine rezente Meta-Analyse aus dem Jahr 2015 zeigen konnte. Es zeigt sich kein signifikanter Unterschied mehr für die Parameter Komplikationsrate, Operationszeit, Patientenzufriedenheit, Krankenstand und postoperative Grobkraft bzw. Kraft des Schlüsselgriffs. Einzig der postoperative Wundschmerz ist für die endoskopische und mini-offene Operationstechnik signifikant geringer im Vergleich zur konventionellen offenen Technik bei gleichzeitig höherer Gefahr für die Entstehung einer Neurapraxie bei der endoskopischen Technik.

Integrative Bestandteile der OP

Bereits 1991 konnten Mackinnon et al. zeigen, dass die interfaszikuläre Neurolyse des N. medianus keine Vorteile im funktionellen Outcome im Vergleich zur alleinigen Dekompression des N. medianus brachte. Mit weiter gewachsenem Verständnis für die Nervenphysiologie muss heute von einer interfaszikulären Neurolyse bei der Indikation einer Nervenkompression sogar abgeraten werden, da es durch den traumatisierenden Vorgang zu einer Fibrosierung zwischen den Faszikelstrukturen sowie einer Reduktion der Durchblutung kommt, welche das Gesamtergebnis verschlechtern.

Auch die Epineurotomie des N. medianus zeigt keinen Vorteil, weder in Bezug auf die postinterventionelle Expansion des komprimierten Nerven noch auf das klinische Outcome im Vergleich zur alleinigen Dekompression und wird somit nicht empfohlen. Die partielle Beugesehnsynovialektomie bleibt pathologischen Befunden, wie z. B. bei entzündlich rheumatischer Synovia-

litis, vorbehalten und ist routinemäßig nicht erforderlich. Auch die intraoperative Darstellung des motorischen Astes des N. medianus wird nicht mehr empfohlen. Das operative Vorgehen bei der routinemäßigen Operation eines CTS sollte sich daher auf die alleinige Spaltung des Retinaculum flexorum beschränken.

Postoperativer Verband

Der angelegte Verband sollte grundsätzlich nur bis proximal der MCP-Gelenke reichen und diese und die Finger bzw. den Daumen vollständig frei lassen, um eine sofortige postoperative Mobilisierung ohne Einschränkung zu gewährleisten. Ein gut polsternder Watteverband in der Hohlhand bzw. um das Handgelenk kann am zweiten oder dritten postoperativen Tag durch einen Pflasterverband ersetzt werden. Dieses Vorgehen zeigt die gleichen Ergebnisse in Bezug auf postoperativen Schmerz, Wundheilung, Grobkraft und subjektive Patientenzufriedenheit wie ein Watteverband über zwei Wochen.

Postoperative Schienung

Es gibt eine hohe Evidenz dafür, auf eine postoperative Schienung der Handgelenke zu verzichten. Auch wenn Überlegungen zur Vorbeugung eines Bowstringings der Beugesehnen oder einer Wunddehiszenz theoretisch für eine Ruhigstellung sprächen, konnten zwei hochwertige Studien keinen Vorteil im Vergleich zum alleinigen Verband belegen, insbesondere auch nicht für den Parameter postoperativer Wundschmerz. Vielmehr gibt es Beweis dafür, dass Patienten ohne Ruhigstellung rascher wieder die Tätigkeiten des Alltags bewältigen können bzw. schneller an ihren Arbeitsplatz zurückkehren. ■

Assoz.-Prof. PD Dr. Hugo Benito Kitzinger ist Facharzt für Plastische, Ästhetische und Rekonstruktive Chirurgie mit Spezialisierung in Handchirurgie in Wien. www.handordination.at
© Karl Michalski

