



ZEITSCHRIFT  
FÜR **PHYSIO**  
THERAPEUTEN

72. Jahrgang  
Oktober 2020

**GELENKE  
LAUFEN WIE  
GESCHMIERT**

**AUTORENABDRUCK**



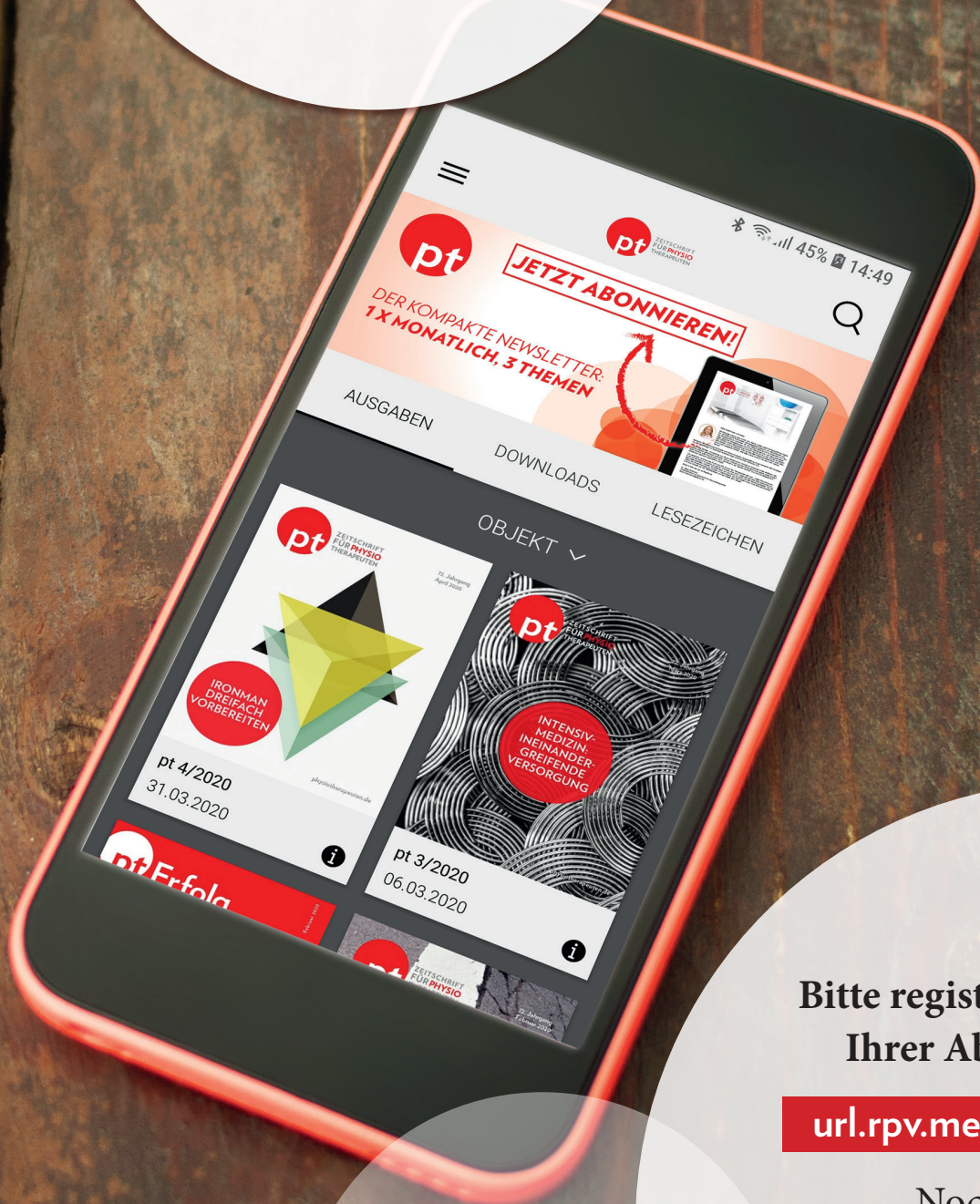
# PT JETZT AUCH ALS APP

Laden Sie die App auf Ihr  
Smartphone und Tablet

Laden im  
App Store



JETZT BEI  
Google Play



Bitte registrieren Sie sich mit  
Ihrer Abo-Nummer auf

[url.rpv.media/pt-anmeldung](http://url.rpv.media/pt-anmeldung)

Noch kein Abo?  
[pt-abo.de](http://pt-abo.de)



# Alles im Griff?



Liebe Leserinnen und Leser,

diese Ausgabe haben wir mit dem Schwerpunkt „alles im Griff“ geplant. Dabei hatten wir verschiedene Themenebenen im Sinn.

Unsere Patienten müssen ihre Beschwerden wieder in den Griff kriegen, zum Beispiel bei degenerativen Gelenkerkrankungen. Vor allem dann, wenn die konservative Therapie im Vordergrund steht und eine Operation möglichst noch hinausgezögert werden soll. Die Autoren des Titelbeitrags (ab S. 14) in dieser Ausgabe berichten über ein spezifisches Programm für Patienten mit Hüft- und Kniearthrose. An einem Fallbeispiel zeigen die Experten auf, wie wichtig es ist, die therapeutischen Maßnahmen auf den individuellen Fall zuzuschneiden. Auch wenn es Standards und Richtlinien gibt, brauchen die Patienten gegebenenfalls Anpassungen, damit sie ein wirksames Übungsprogramm überhaupt durchführen können. Außerdem betonen die Autoren die Bedeutung von Edukation und Eigenaktivität der Patienten.

Patienten mit Erkrankungen im Bereich von Hand und Fingern müssen ihren Griff ganz buchstäblich im Blick haben – bei vielen Problemen in diesem Bereich ist die Griffkraft beeinträchtigt. Und dies wirkt sich negativ auf die Aktivitäten des täglichen Lebens und damit auch auf die Lebensqualität aus. In dieser Ausgabe finden Sie unter anderem einen umfassenden Beitrag zu Funktionsuntersuchung und konservativer Therapie bei Karpaltunnelsyndrom (ab S. 35).

Auch im berufspolitischen Kontext müssen wir Therapeuten uns fragen „ist da noch alles im Griff?“

Derzeit lautet die Antwort wohl eher „jein“. Einerseits arbeiten Verbände und weitere Akteure hart daran, der Politik aufzuzeigen, dass es so nicht weitergehen kann (S. 12), andererseits wurde erst kürzlich das Inkrafttreten der neuen Heilmittelrichtlinie von Oktober dieses Jahr auf Januar 2021 verschoben. Diese Entwicklung ist ein Zeichen dafür, dass hier wohl verschiedene Dinge (noch) nicht im Griff sind.

Herzliche Grüße

Dr. Tanja Boßmann, pt-Chefredakteurin  
tanja.boßmann@pflaum.de

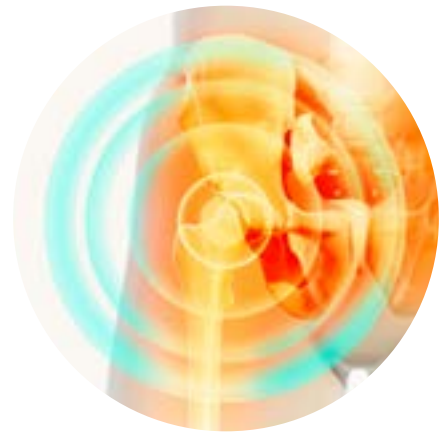
Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in der pt auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichwohl für alle Geschlechter.

**AUTORENABDRUCK**

## **P** POLITIK

Die Praxen sind ausgelastet –  
der Unternehmerlohn fehlt  
Jörg Stanko

12

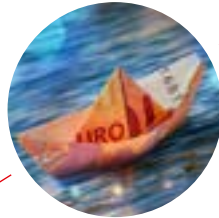


## **D** DIALOG

pt-Facebook-Highlights  
Unter uns 04  
06



Foto: Incomible / shutterstock.com



## **N** NACHRICHTEN & MENSCHEN

Über den Tellerrand 08  
... und wieder locker lassen! 10



## **T** THERAPIE

TRAININGS- UND EDUKATIONS-  
PROGRAMM FÜR PATIENTEN MIT  
HÜFT- ODER KNEIARTHROSE (TREAT)

F. Weber, et al.

14

Schmerzmechanismen verstehen –  
ein „Muss“ für unsere Patienten

Nikolas Mallwitz und Michael Richter

25

Gelenkkontrakturen

Jochen Schomacher

30

Das Karpaltunnelsyndrom

Rainer Zumhasch

35

Gesundheitsmanagement im Leistungssport

Robert Zickermann und Katharina Brück

41

Verbesserung der Feinmotorik  
bei Parkinson

Ein Buchauszug von Reinhild Vaitiekunas  
und Ilona Csoti

45

Subakromiales Impingement Syndrom

49

**SCHWERPUNKT**  
*Alles im Griff*

AUTORENABDRUCK  
INHALT

## **F** FORSCHUNG & EVIDENZ

Cochrane-Update 10 2020	54
Evidenz-Update 10 2020	58



## **L** LEHRE

<b>Online-Lehre – Chancen und Herausforderungen</b> Ronja Behrend, et al.	70
--	----

## **S** SERVICE

Autorenhinweise	74
G-Anzeigen/Kurse	75
Vorschau	80
Impressum	80

**AUTORENABDRUCK**

# HIRNMASSAGE

## UNSERE SCHWERPUNKTE 2021



Flexible Abomodelle und attraktive Prämien finden Sie auf [pt-abo.de](http://pt-abo.de)



**KEINE AUSGABE VERPASSEN!**

# Das Karpaltunnelsyndrom

Ein Beitrag von Rainer Zumhasch

Frau Müller ist 39 Jahre alt und glückliche Mutter von sechs Monate alten Zwillingen. In den letzten Wochen bemerkte sie allerdings einen zunehmenden Schmerz in ihrer rechten Hand beim Tragen der Babys. Neuerdings kribbelt es in ihrer Hand und sie nimmt eine abrupte Kraftlosigkeit in ihrer eigentlich dominanten rechten Hand wahr. Deshalb traut sie sich nur noch, ihre Kinder mit links zu tragen.



Foto: decade3d-anatomyonline/shutterstock.com

## Neuropathie des N. medianus

Beim Karpaltunnelsyndrom (CTS) handelt es sich um eine Neuropathie des N. medianus als Folge einer Kompression im Bereich des Karpaltunnels. Es ist das häufigste Nervenkompressionssyndrom im Handgelenk (1, 2). Zum ersten Mal wurde eine solche Pathologie 1854 von James Paget beschrieben (3–5). Puttman berichtete 1880 über die typischen nächtlichen Sensibilitätsstörungen (4, 6). Die erste operative Dekompression führte Herbert Galloway 1924 durch (3, 7) und im Weiteren James Learmonth 1933 (4, 5). Als Vater des Karpaltunnelsyndroms wird George Phalen bezeichnet, da er die Diagnostik und Behandlung des Karpaltunnelsyndroms ausführlich und systematisch beschrieben hat (8).

Heute gehört die Karpaltunnel-Operation mit zirka 300.000 Operationen jährlich zu einem der häufigsten Eingriffe in Deutschland (9–11). Das

Krankheitsbild ist seit 2003 in der europäischen Berufskrankheitsliste unter der Ziffer 506.45 gelistet und seit 2009 in Deutschland anerkannt (9).

## Epidemiologie und Ätiologie

Die Prävalenz in der Gesamtbevölkerung liegt zwischen 0,1 bis fünf Prozent (2, 12), davon sind zirka 70 Prozent der Frauen betroffen (13, 14), bei leichterem Verlaufssymptomatik gegenüber Männern (15). Bevorzugt tritt das CTS im Alter zwischen 40 bis 60 Jahren auf (15–17). Das Vorkommen ist häufig beidseitig (18) und verstärkt an der dominanten Hand (19, 20). Die Ursachen liegen möglicherweise in einer primären berufsbedingten Synovialitis >>

### Für Eilige

Mittels klinischer Untersuchung kann ein Karpaltunnelsyndrom (CTS) weitgehend schnell und sicher diagnostiziert werden. Die apparative Diagnostik hilft, den Befund zu bestätigen und gibt Hinweise für eine konservative oder operative Therapie. Aus ergo- und physiotherapeutischer Sicht gibt es ein großes therapeutisches Spektrum für das konservative Vorgehen, leider mit noch fehlendem oder ausreichend wissenschaftlichem Nachweis.

AUTORENABDRUCK



(Überlastungssyndrom), beeinflusst durch hormonelle Veränderungen, beispielsweise in der Schwangerschaft (10). Im Weiteren sind unter anderem genetische Disposition, posttraumatische Ursachen, rheumatoide Arthritis, Systemerkrankungen, endokrine Erkrankungen, Langzeit-Hämodialyse oder Polyneuropathie anzuführen (4, 5).

## Anatomie und Pathophysiologie

Die Druckerhöhung im Karpalkanal führt zu ischämischen Prozessen und einem intraneuralem Ödem, mit Nervenschädigungen im chronischen Verlauf. Die dicken markhaltigen Fasern werden als Erstes geschädigt (5). Der Canalis carpi ist ein etwa 2,5 Zentimeter langer osteofibröser Tunnel an der Palmarseite der Hand und stellt die Verbindung der Beugemuskulatur und des N. medianus vom Unterarm zur Hand her (19). Bei der Beuge- und Streckbewegung verengt sich der Kanal durch das sich zum Radius nähernde Retinaculum flexorum sowie das sich distal verlagernde Os capitatum. Außerdem verengt sich der Canalis carpi



Fotos: Rainer Zumhasch

Abb. 1 Hoffmann-Tinel-Zeichen



Abb. 2 Phalen-Test (umgekehrter Phalen-Test oder Brain-Test)

durch das Os lunatum, welches durch das Tunnelinnere vorgetrieben wird (22).

Im Normalzustand beträgt der Druck im Karpaltunnel 2–2,5 mmHG in Neutralstellung. Er steigt für die Positionierung in Extension auf 33 mmHG und in Flexion auf 42 mmHG. Bei einem CTS verändert sich der Druck in Neutralstellung und steigt auf 32 mmHG an; in 90 Grad Extension auf 94 mmHG und in 90 Grad Flexion auf 110 mmHG (23). Dies führt im Frühstadium während des Schlafens mit abgeknicktem Handgelenk zur entsprechenden CTS-Symptomatik. Im fortgeschrittenen Stadium ist dies bereits beim Bewegen in Extension oder Flexion spürbar beziehungsweise mit Tests provozierbar (4, 19).

## Anamnese und Diagnostik

Im Anfangsstadium werden kaum motorische Beeinträchtigungen von Patienten beschrieben; lediglich im Bereich von diffizilen feinmotorischen Bewegungen, wie beim Zu- und Aufknöpfen, Nähen, Kleingeld aus der Geldbörse entnehmen (24). Das Kardinalsymptom ist das sogenannte „Schüttelzeichen“ mit Verschwinden der Symptomatik nach Ausschütteln der Hände (9), insbesondere nachts, etwa vier bis fünf Stunden nach dem Schlafengehen oder in den Morgenstunden (4, 5, 8). Diese anamnestischen Angaben sind wegweisend, insbesondere im Frühstadium.

Im weiteren Verlauf klagen die Patienten über Einschlafen der Hände beim Radfahren, Telefonieren und Autofahren. Ein plötzlicher Kraftverlust kann zum Fallenlassen einer Kaffeetasse führen. Persistierende Parästhesien und die Atrophie von medianus-innervierten Muskeln (M. abductor pollicis brevis, M. opponens) können zur Thenaratrophie führen (4). Gelegentlich werden auch Schwitzen, vermehrtes Nagelwachstum sowie eine Kälte- oder Wärmeüberempfindlichkeit beobachtet (25, 26).

Zusammenfassend werden im Rahmen der Anamnese vom Patienten die Beschwerden als Kribbeln (insbesondere Daumenballen bis D III/D IV), Einschlafen, Taubheitsgefühl, Schwellung, Elektrizitätsgefühl, Kraftverlust und Steifigkeit angegeben (27).

Nach Gerl und Fuchs werden vier Stadien unterschieden (5):

1. **Stadium:** Schmerzen und Parästhesien
2. **Stadium:** Taubheitsgefühl
3. **Stadium:** Taubheitsgefühl mit partieller Thenarmuskelatrophie
4. **Stadium:** Komplette Plegie und Atrophie des M. abductor pollicis brevis



## Funktionsuntersuchung

Die wichtigsten und aussagekräftigsten Tests sind das Hoffmann-Tinel-Zeichen mit einer Sensitivität von 74 Prozent und einer Spezifität von 91 Prozent sowie der Phalen-Test (umgekehrter Phalen-Test/Brain-Test) mit einer Sensitivität von 61 Prozent und einer Spezifität von 83 Prozent (28). Fallen gleichzeitig beide Tests positiv aus, so liegt zu 90 Prozent eine CTS-Diagnose vor (4).

### Hoffmann-Tinel-Zeichen

Der Unterarm wird in Supination bei neutraler Handgelenksposition unterlagert. Mit einem Reflexhammer wird anschließend der N. medianus in seinem Verlauf vom distalen Drittel des Unterarms bis zur Handgelenksfalte beklopft (Abb. 1). Bei einem positiven Befund kommt es zu einer verstärkten sensiblen Sensation in einem oder mehreren der vom N. medianus versorgten Fingern (4, 5).

### Phalen-Test (umgekehrter Phalen-Test, bzw. Brain-Test)

Bei diesem Test wird das Handgelenk maximal 90 Grad flektiert (oder 90 Grad extendiert) und in dieser Position für jeweils eine Minute gehalten (17, 25, 30). Hierbei wird der N. medianus komprimiert, beziehungsweise gedehnt (Abb. 2). Dies zieht eine Drucksteigerung mit Verschlechterung der Durchblutung des N. medianus nach sich. Die Nervenleitgeschwindigkeit wird vorübergehend reversibel herabgesetzt und die Symptome des CTS ausgelöst (31).

Auch der Flexions-Kompressions-Test mit einer Sensitivität von 82 Prozent und einer Spezifität von 99 Prozent (28) sowie der Blutdruckmanschetten-Test nach Gilliat (Tourniquet-Test) können zur Anwendung kommen (32).

### Flexions-Kompressionstest

Bei diesem Test wird bei gestrecktem Ellenbogengelenk und supiniertem Unterarm das Handgelenk 60 Grad gebeugt (Abb. 3) und ein Druck mit dem Daumen auf dem N. medianus im Karpaltunnelbereich ausgeübt (5). Eine ähnliche Variante stellt der Durkan-Test dar, mit gleicher Ausführung – nur bei gestrecktem Handgelenk (17).

### Blutdruckmanschetten-Test nach Gilliat (Tourniquet-Test)

Beim Blutdruckmanschetten-Test nach Gilliat wird am Oberarm eine über dem systolischen Blutdruck des Patienten liegende Kompression ausgeübt (Abb. 4). Die daraus resultierende Ischämie muss für >>



Abb. 3 Flexions-Kompressionstest



Abb. 4 Blutdruckmanschetten-Test nach Gilliat (Tourniquet-Test)



Abb. 5 Flaschentest nach Luethi

Klinische Tests sind ein wichtiger Teil der Diagnostik.

Im fortgeschrittenen Stadium sollten die Daumen-Opposition und -Abduktion geprüft werden.

AUTORENABDRUCK

einen positiven Test sofort die klinischen Symptome provozieren (32).

Im fortgeschrittenen Stadium gilt es, die Daumen-Opposition und -Abduktion überprüfen. Bei einer gestörten Funktion kann der Patient mit dem Daumen und Zeigefinger keine kreisrunde Null mehr bilden und endet im Versuch stets in einer ovalen Null. Hinsichtlich der gestörten Abduktion

bioten sich der Flaschentest nach Luethi (33) oder der Stabtest nach Zumhasch an (17).

**Flaschentest nach Luethi und Stabtest nach Zumhasch**

Der Patient umfasst mit der betroffenen Hand eine Flasche beziehungsweise ein großes Glas und versucht, diese zu umschließen (Abb. 5). Entsteht eine



Abb. 6 Stabtest nach Zumhasch: den Stift mit dem Daumen horizontal berühren.



Abb. 7 Stimmgabeltest nach Dellon und 2-Punkte-Diskrimination nach Weber



Abb. 8 Eine Orthese stabilisiert das Handgelenk in Neutralstellung; dies führt zur Druckreduktion und besseren Durchblutung.

Eine Orthese in Neutralstellung sollte am besten 24 Stunden getragen werden.

Lücke zwischen dem Flaschenhals/Glas und Daumen sowie Zeigefinger, so ist der Test positiv und deutet auf eine verminderte aktive Abduktion des Daumens hin (33).

Gleiches zeigt der Test nach Zumhasch auf (17). Hier versucht der Patient, mit dem Daumen einen im Lot gehaltenen Stift horizontal zu berühren (Abb. 6).

Weitere Hinweise geben die 2-Punkte-Diskrimination nach Weber (Normwert Daumen und Zeigefinger > 4 mm, Mittel- und Ringfinger > zirka 5 mm) (34) und die Testung mittels Monofilamente oder der Stimmgabeltest (256 Hz) nach Dellon (35). Letzterer soll der 2-Punkte-Diskrimination überlegen sein (36). Die Tests (Abb. 7) werden jeweils im Seitenvergleich ausgeführt (36).

## Geräteunterstützte Diagnostik

Die positiven klinischen Provokationstests sind die Indikation für die geräteunterstützte Diagnostik. Den Goldstandard dieser Zusatzdiagnostik stellt die elektroneurografische Untersuchung (ENG) dar, die mit Parametern wie der distal-motorischen Latenz (LD), Nervenleitgeschwindigkeit (NLG) und Amplitudenhöhe (AH) absolute Messwerte motorischer und sensibler Anteile des betroffenen Nervs liefert (22). Die Sensitivität liegt bei 85 Prozent und die Spezifität bei 95 Prozent (37). Eine distale motorische Latenz von mehr als 4,5 Millisekunden und eine sensible Latenz von mehr als 3,5 Millisekunden gelten als pathologisch. Die Resultate sind nicht absolut, geben aber einen Hinweis auf die Wahl eines konservativen oder operativen Therapieverfahrens (3).

Zeigt allerdings die klinische Diagnostik einen fortgeschrittenen Befund und das ENG einen Negativen, so hat die klinische Befundung Vorrang und eine konservative Therapie ist zu empfehlen (3). Neue Untersuchungsmethoden wie die Sonografie können als Alternative in Betracht gezogen werden. Hier liegt die Sensitivität zwischen 80 und 98 Prozent und die Spezifität zwischen 81 und 95 Prozent. Im Falle von rechtlichen Fragestellungen ist dies als valide zu bewerten (3). Der Vorteil der sonografischen Untersuchung ist seine schmerzfreie Umsetzung für den Patienten und es lassen sich auch

postoperativ schnell und unkompliziert Kontrolluntersuchungen durchführen (3). Röntgen, CT und MRT haben einen untergeordneten Stellenwert in der Primärdiagnose und sind eher im Sinne der Differentialdiagnose von Bedeutung (4).

## Differentialdiagnostik

Abzugrenzen von einem CTS sind Bandscheibenvorfälle C5/C6 oder C6/C7 mit Radikulopathien C6/C7, das Thoracic-Outlet-Syndrom, ein Pronator-teres-Syndrom, Läsionen des Plexus brachialis und Systemerkrankungen peripherer Nerven (5, 38, 39).

## Konservative Therapie

Im Vordergrund des therapeutischen Vorgehens sollte eine Druckreduktion im Karpaltunnel erreicht werden. Im Frühstadium ist eine konservative Therapie über einen Zeitraum von zwei bis drei Monaten der operativen Versorgung vorzuziehen, sofern es zu keiner Verschlechterung der Gesamtsymptomatik kommt (5, 34).

Das Tragen einer Orthese in Neutralstellung ist empfehlenswert (Abb. 8), da sich in dieser Position eine deutliche Druckreduktion mit Optimierung der Durchblutung einstellt (29, 41). Sehr hilfreich sind entsprechende Schienen bei Patienten, welche nachts aufwachen (42). Beim 24-stündigen Tragen wurden die besten Ergebnisse erzielt (43). Vor allem dorsale Orthesen sind geeignet, da diese keinen Druck von palmar auf dem Nerv ausüben; grundsätzlich sollte allerdings ein Probetragen erfolgen.

Lokale Kortisoninjektionen können zudem zu einer schnellen und deutlichen Symptomlinderung führen (44). Von Mehrfachinjektionen ist aufgrund der Gefahr von Nerven- und/oder Sehenschädigungen abzuraten (4). Ein ADL-Training beziehungsweise Ergonomietraining kann nützlich sein. Die Gabe von NSAR, Botulinumtoxininjektionen oder Vitamin B<sub>6</sub> sind nicht von Bedeutung (40, 45, 46). Manualtherapeutische Verfahren wie die Mobilisation der Handwurzelknochen oder auch Dehnungen des Retinaculum flexorum sind weitere gute Optionen und können zu einer Symptomlinderung beitragen (47, 48); sie brachten allerdings keine Vorteile gegenüber einer alleinigen nächtlichen Ruhigstellung (49). ●



## Literatur

1. Pfeffer GB, Gelbermann RH, Boyes JH, Rydevik B. 1988. The history of the carpal tunnel syndrome. *J. Hand Surg.* 13: 28-34
  2. Luchetti R, Amadio P. 2007. *Carpal tunnel syndrome*. Heidelberg: Springer
  3. Voche PH, Merle M. 2011. *Karpaltunnelsyndrom*. In: Merle M, Rehart S (Hrsg.). *Chirurgie der Hand*, Stuttgart: Thieme
  4. Issaian H. 2012. *Das Karpaltunnelsyndrom. Ergebnisse der offenen Karpaltunnelspaltung in der Kurzschnittstechnik*. Doctor medicinae. Medizinische Fakultät Charité Universität Berlin
  5. Papadopoulos V. 2006. *Die minimal offene Operationstechnik beim Karpaltunnelsyndrom*. Doctor medicinae. Medizinische Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München
  6. Putnam JJ. 1880. A series of cases of paraesthesia, mainly of the hands, of periodical recurrence, and possibly of vasomotor origin. *Archiv Med. (New York)* 4: 147-62
  7. Amadio PC. 1995. The first carpal tunnel release? *J. Hand Surg. (Br)* 20: 40-1
  8. Assmus H. 2003. *Nervenkompressionssyndrom*. Stuttgart: Steinkopf
  9. Giersippen K, Spallek M. 2011. *Karpaltunnelsyndrom als Berufskrankheit*. *Dtsch. Arztebl.* 108, 14: 238-42
  10. Assmus H, Antoniadis G, Bischoff C. 2015. *Karpaltunnel-, Kubitaltunnel- und seltene Nervenkompressionssyndrome*. *Dtsch. Arztebl. Inter.* 112: 14-25
  11. Giersippen K, Spallek M. 2011. *Carpal tunnel syndrome as an occupational disease*. *Dtsch. Arztebl. Inter.* 108: 238-42
  12. Fialka-Moser V, Worsseg A, Zifko U. 2002. *Karpaltunnelsyndrom*. Wörishofen: Kneipp
  13. Tanaka S, Wild DK, Seligman PJ, Behrens V, Cameron L, et al. 1994. The US prevalence of self-reported carpal tunnel syndrome. 1988 National Health Interview Survey Data. *Am. J. Public Health* 84: 1846-48
  14. Stevens JC, Sun S, Beard CM, O'Fallon WM, Kurland LT. 1998. *Carpal tunnel syndrome in Rochester, Minnesota 1961 - 1980*. *Neur.* 38: 134-38
  15. Becker J, Nora DB, Gomes I, Stringari FF, Seitensius R, et al. 2002. An evaluation of gender, obesity, age and diabetes mellitus as risk factors for carpal tunnel syndrome. *Clin. Neurophysiol.* 113: 1429-34
  16. Mayer M, Donner U, Fleischer D, Bruch M. 1989. *Das Karpaltunnelsyndrom. Spätergebnisse nach operativer Behandlung*. *Zent. Bl. Chir.* 114: 1401-10
  17. Carls J, Zumhasch R. 2006. *Karpaltunnelsyndrom*. *Praxis ergotherapie* 19: 282-9
  18. de Krom MC, Kester ADN, Knipschild PG. 1992. *Carpal tunnel syndrome: Prevalence in the general population*. *J. Clin. Epidemiol.* 45: 373-6
  19. Hirt B, Seyhan H, Wagner M, Zumhasch R. 2015. *Anatomie und Biomechanik der Hand. 3. Überarbeitete und erweiterte Auflage*; Stuttgart: Thieme
  20. Bland JD. 2007. *Carpal tunnel syndrome*. *BMJ* 335, 7615: 343-6
- Das komplette Literaturverzeichnis kann beim Autor angefordert werden.*



## Rainer Zumhasch

Er ist anerkannter Lehrtherapeut im Bereich Handtherapie und Handrehabilitation sowie Referent auf verschiedenen Fachkongressen. Zudem weist er eine langjährige eigene Praxistätigkeit sowie regelmäßige nationale wie internationale Publikationen in Fachzeitsungen und Fachbüchern auf. Seine Tätigkeiten umfassen auch die redaktionelle Arbeit, Produktentwicklung und -beratung für diverse Firmen. Er ist Geschäftsführer des AFH Webshop.

Kontakt: [r.zumhasch@afh-webshop.de](mailto:r.zumhasch@afh-webshop.de)

# DIE TOPTHEMEN IM NOVEMBER

## Der Kreuzband-Coper Mythos oder Realität?

Ein Beitrag von Frank Diemer

## Update EMS-Training: Von Kraftzuwachs und Kreatinkinase-Werten

Ein Beitrag von Anna Palisi

## Lernszenarien in der Physiotherapie – Präsenz perfekt ergänzt?

Ein Beitrag von Kerstin Schrader und Jacqueline Semper-Jost

Erscheint am  
**10.11.2020**

**KREUZBAND  
KAPUTT  
COPER ODER  
NONCOPER?**



Foto: Tajborg / shutterstock.com

## Impressum

pt Zeitschrift für Physiotherapeuten

ISSN 1614-0397

### Herausgeber

Agnes & Nils-Peter Hey

### Verlag

Richard Pflaum Verlag GmbH & Co. KG  
Lazarettstraße 4, 80636 München

### Komplementär

PFB Verwaltungs-GmbH

### Geschäftsführerin

Agnes Hey

### Chefredakteurin und V.i.S.d.P.

Dr. Tanja Boßmann, tanja.bossmann@pflaum.de

### Redaktion

Doreen Richter, Dr. Julia Röder, Jörg Stanko  
pt.redaktion@pflaum.de



### Mediavertrieb

Karla Köhler, karla.koehler@pflaum.de

### Kundenservice

kundenservice@pflaum.de, +49 89 126 07 - 0

### Bezugspreis

Einzelheft 12,10 € (D), 13,10 € (Ausland)

Abonnement 133,20 € (D), 145,20 € (Ausland)

Weitere Details, Tarife und Versandkosten siehe [www.pflaum.de](http://www.pflaum.de).

### Druck

pva, Druck und Medien Dienstleistungen GmbH  
Industriestraße 15, 76829 Landau / Pfalz

### Titelfoto

IU Liquid and water photo / shutterstock.com

### Transparenz

Die Rubriken „Marktplatz“ sowie „Messe-Spezial“ enthalten Beiträge, die auf Unternehmensinformationen basieren.

Publikationen der Pflaum-Gruppe

**AUTORENABDRUCK**

