

Zeitschrift: Physiotherapeut : Zeitschrift des Schweizerischen
Physiotherapeutenverbandes = Physiothérapeute : bulletin de la
Fédération Suisse des Physiothérapeutes = Fisioterapista : bollettino
della Federazione Svizzera dei Fisioterapisti

Herausgeber: Schweizerischer Physiotherapeuten-Verband

Band: 28 (1992)

Heft: 7

Artikel: Das Karpaltunnelsyndrom

Autor: Westerhuis, Pieter

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-929958>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 06.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

PRAXIS



Upper Limb Tension Test mit Latero-flexion der HWS.

Upper limb tension test avec flexion latérale de la colonne cervicale.

Das Karpaltunnelsyndrom

Es kommen nur wenige Patienten zum Physiotherapeuten mit der einzigen Diagnose «Karpaltunnelsyndrom». Die meisten werden nämlich mit mehr oder weniger Erfolg operativ behandelt (Phalen 1966). Die Patienten, die beim Therapeuten landen, sind meistens entweder Operierte mit Restbeschwerden, oder sie haben das CTS als Nebendiagnose (z.B. Zervikalsyndrom mit CTS). Das Ziel dieses Artikels ist es, das klinische Bild des CTS darzustellen und einige Anregungen für die Behandlung zu geben. Hierbei wird aus Platzgründen bewusst auf die mögliche Beeinflussung über das sympathische Nervensystem verzichtet.

Beim CTS stellt man sich eine Kompression des Nervus medianus im karpalen Tunnel vor. Dieser besteht aus einem u-förmigen knöchernen Kanal, gebildet von den Handwurzelknochen (spez. Hamulus ossis hamati und Tuberositas ossis scaphoidei) und einem überdeckenden

Dach, welches vom Ligamentum carpi transversus (Retinaculum flexorum) geformt wird. Der Nerv besitzt im Tunnel ein stark ausgebildetes Epineurium, welches diesen gegen Kompression schützt.

Sunderland beschreibt einen vaskulären «pressure gradient»,

welcher essentiell ist für eine optimale Durchblutung des Nervs: arterieller Blutdruck (= pA) > kapillärer Blutdruck (= pC) > Druck im Funiculus (= pF) > venöser Blutdruck im Epineurium (= pV) > Druck im karpalen Tunnel (= pT). Sollte pT grösser werden als pV, wird

dies zu venöser Rückstauung führen, was schlussendlich durch den sogenannten «backward failure» zu einer relativen Hypoäemie führen wird. Sobald dies auftritt, wird zusätzlich die Permeabilität der Gefäßwand zunehmen, was zu einem Ödem führt. Dieses Ödem ergibt einen weiteren Druckanstieg und fördert zusätzlich die Bildung von Adhäsionen (Lundborg 1988). Hierdurch wird die Mobilität des Nerves eingeschränkt, welcher dadurch wieder anfälliger wird für Mikrotraumata.

Lundborg hat bei Druckmessungen im karpalen Tunnel bei Patienten mit Beschwerden Ruhewerte von 30 mm Hg festgestellt. Bei Probanden ohne Symptome lagen die Werte bei 2,5 mm Hg.

Ein weiterer wichtiger Mechanismus, der hierbei auch eine Rolle spielen kann, ist das sogenannte «double crush syndrome». Wenn es irgendwo im Nervensystem eine Störung gibt, ist dies häufig die Ursache, dass an einer anderen Stelle entlang des Nerves zusätzliche Probleme auftreten. So haben Upton und McComas 1973 festgestellt, dass bei 115 Patienten mit CTS in 81 Fällen zusätzlich Probleme in der HWS gefunden wurden. (Siehe für ausführlichere Information diesbezüglich Butler 1991.) Der «double crush»-Mechanismus hat für uns als Therapeuten wichtige Konsequenzen. Es bedeutet nämlich, dass wir jetzt auch die anderen Gelenke (sowohl proximal als distal) entlang des Nerves in unsere Untersuchung und Behandlung miteinbeziehen müssen.

Symptome beginnen oft beim Zeige- und Mittelfinger

Der Patient gibt die Beschwerden meistens im Innervationsgebiet Nervus medianus an. Hierbei sind vor allem der Zeige- und der Mittelfinger betroffen. Da auch weiter proximal

gelegene Störungen wie z.B. T-4-Syndrom, radikuläres Syndrom C-7, thorakales Austrittsstellensyndrom usw. in diesem Bereich Symptome verursachen können, muss diesbezüglich genau differenziert werden (siehe Maitland und Grieve).

Lundborg unterscheidet drei Phasen beim CTS:

1. Anfangsphase

Hierbei beschwert sich der Patient vor allem über ein Einschlafen der Hand in der Nacht, welches aber relativ schnell vermindert wird, wenn die Hand bewegt wird.

Folgende Faktoren macht er verantwortlich für eine Zunahme des Druckes im Tunnel während der Nacht:

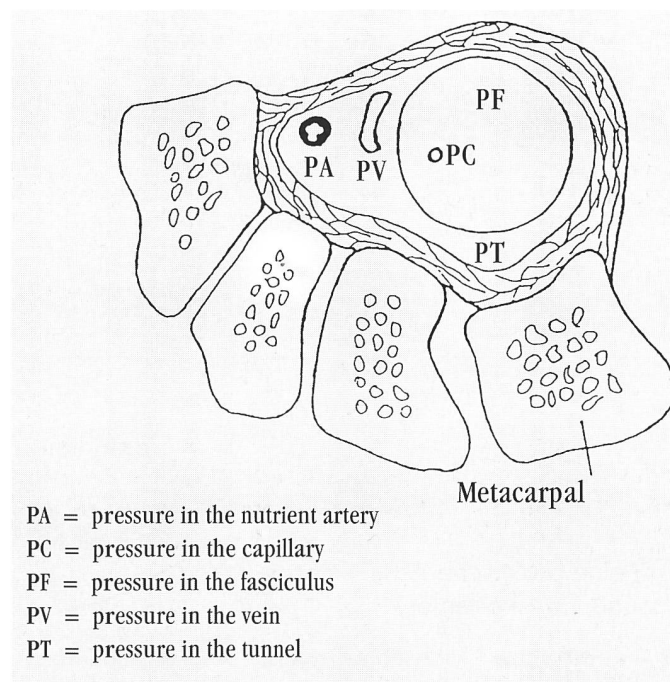
- Da der Körper horizontal liegt, wird eine Umverteilung der Gewebeflüssigkeit von den Beinen zu den Armen erfolgen.
- Verminderte Drainage durch Abnahme der Muskelpumpe.

- Die Tendenz, während der Nacht die Hand in Flexion zu halten. «Gehaltene» Flexion bei Patienten mit CTS führt zu einer pT-Steigerung bis zu 90 – 100 mm Hg.
- Eine Abnahme des Blutdrucks gegen Morgen. Dies führt dazu, dass eine relativ geringe Zunahme des pT bereits die Durchblutung entscheidend verschlechtern kann. Hinweise für diese Theorie kann man auch daraus ableiten, dass Patienten mit erhöhtem Blutdruck weniger häufig ein CTS haben.

2. Mittlere Phase

Jetzt hat der Patient auch tagsüber Symptome. Diese werden u.a. verstärkt durch:

- Stricken
- Zeitunglesen
- Autofahren
- Stützen beim Fahrradfahren
- Schreiben.



Schnittdarstellung des «pressure gradient».

Coupe représentative du gradient de pression.

PRAXIS

Eventuell klagt der Patient auch bereits über Ungeschicklichkeit mit der Hand wie z.B. beim Zuknöpfen des Hemdes am Morgen.

Ausserdem hat sich die Qualität der Beschwerden schon etwas geändert: von nur Parästhesien, zu leichter Anästhesie und Schmerz.

3. Fortgeschrittene Phase

Jetzt hat der Patient aufgrund von vaskulären und mechanischen Störungen makroskopische Schädigung des Nerves (Neuropathie, Axonotmesie und Adhäsionen). Dies führt zu kontinuierlichen Symptomen und zusätzlich zu Taubheit und Schwäche. Hierbei sind vor allem der Musculus abductor pollicis brevis und der Musculus opponens pollicis betroffen. Dies wiederum führt zu einer erheblichen Behinderung des Greifens.

Wie kommt es dazu?

Häufig kann der Patient kein eindeutig auslösendes Moment angeben. Ursächliche Faktoren können sein:

- Hormonelle Veränderungen bei Frauen während der Schwangerschaft oder in den Wechseljahren. Lundborg zitiert Sofermann, der angibt, dass 20 Prozent der schwangeren Frauen irgendwann ab dem 6. Monat vom CTS betroffen werden, wobei die meisten nach der Geburt spontan heilen. Das CTS kommt bei Frauen dreimal häufiger vor als bei Männern.
- Tendosynovitis in Zusammenhang mit PCP.
- Zustand nach Collesfraktur.
- Manuelle Arbeit mit Vibrationsmaschinen.



Weisen Sie Ihr Inserat dem Spezialisten zu: ASSA

- Wenn Sie im **PHYSIOTHERAPEUTEN** inserieren, kann Ihnen die ASSA mit ihrem kostenlosen Service einiges abnehmen.
- Wenn Sie in anderen Zeitungen und Zeitschriften inserieren möchten, sollten Sie sich von den Fachleuten der ASSA unverbindlich beraten lassen.
- Wenn Sie Mediaplanung, Budgetüberwachung, Vorlagenbearbeitung und den ganzen Abwicklungsaufwand gern einem kompetenten Partner überlassen, ist die ASSA erst recht die richtige Stelle.



Bitte senden Sie mir:

- ☐ ASSA-Filialporträt
- ☐ das Dossier «Personalwerbung», eine praktische Arbeitsmappe für Stelleninserate, mit Checklist und Tips (kostenlos)
- ☐ «Werbung ohne Stolpersteine» – kompaktes Nachschlagewerk mit Tips und Hinweisen rund um die Werbung; Format A5; Schutzgebühr: Fr. 18.50
- ☐ die Checklists (alle kostenlos)
 - _____ Tips für Ihr Firmenjubiläum
 - _____ Public Relations
 - _____ Medienkonferenz
 - _____ Feiertage und Schulferien 1992
- ☐ Ich möchte ganz generell und unverbindlich mit einem Media-Berater der ASSA über Werbung sprechen und erwarte Ihren Terminvorschlag.

Einsenden an:

assa

Schweizer Annoncen AG
Unterstadt 7
6210 Sursee
Telefon 045 - 21 30 91
Telefax 045 - 21 42 81

Name: _____

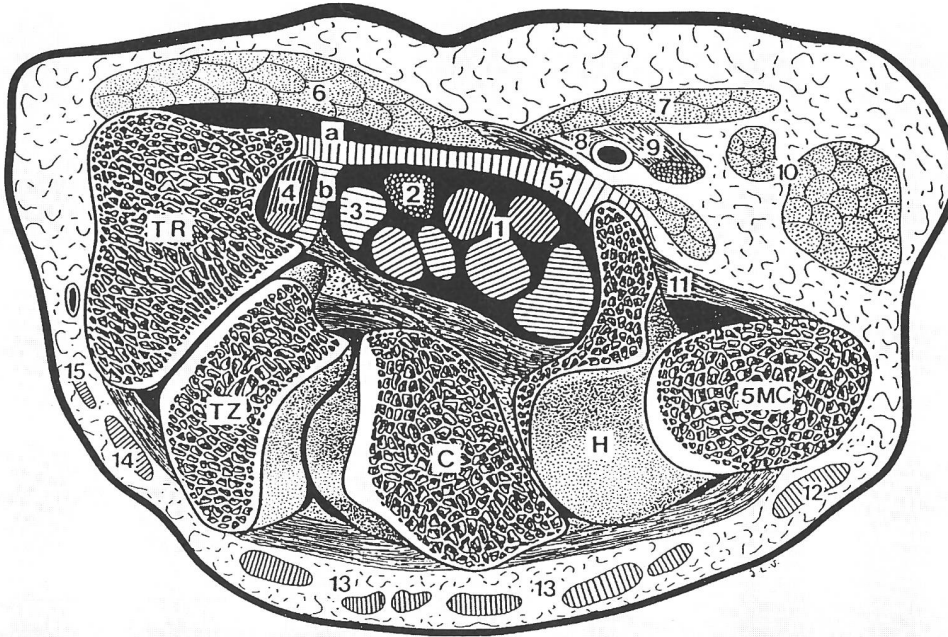
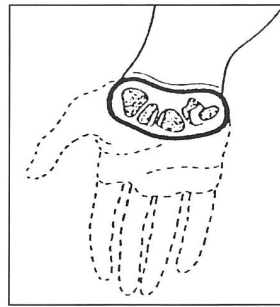
Firma: _____

Strasse: _____

PLZ/Ort: _____

Telefon: _____

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| 1 Flexores tendons | 11 Pisometacarpal ligament |
| 2 Median nerve | 12 Extensor carpi ulnaris tendon |
| 3 Flexor pollicis longus tendon | 13 Extensor digitorum tendons |
| 4 Flexor carpi radialis tendon | 14 Extensor pollicis longus tendon |
| 5 Flexor retinaculum: | 15 Extensor pollicis brevis tendon |
| a superficial lamina | |
| b deep lamina | |
| 6 Abductor pollicis brevis | C Capitate |
| 7 Palmaris brevis | H Hamate |
| 8 Ulnar artery | 5 MC Base of fifth metacarpal bone |
| 9 Ulnar nerve | TR Trapezium |
| 10 Hypothenar muscles | TZ Trapezoid |



Schnitt durch eine Handwurzel (Guyot 1981).

Coupe du carpe (Guyot 1981).

Zusätzlich sollte in der Anamnese immer nach eventuell früheren HWS-Beschwerden gefragt werden. Auch hier muss wieder an das «double crush» gedacht werden.

Die objektive Befunderhebung

Abhängig von der Phase, in der sich der Patient befindet, hat man folgende Befunde:

Inspektion

- Trophik der Hand gestört.
- Atrophie der Thenarmuskulatur.
- Zerviko-thorakale Übergangskypnose?

Aktive und passive Bewegungen

- Eingeschränkte Dorsalflexion des Handgelenkes.

- Auch muss ein eventuelles Vorkommen von Diabetes mellitus in Betracht gezogen werden. Bei dieser Krankheit gibt es eine erhöhte Empfindlichkeit des Ners auf Druckerhöhung.

- Gehaltene Flexion gibt Zunahme der Beschwerden (Phalen-Test).

Neurologische Untersuchung

- Hyper-/Hypoästhesie im Medianusbereich (vergleiche mit Dermatomen!).
- Schwäche des Musculus abductor pollicis brevis und des Musculus opponens pollicis.
- Tinel-Zeichen über dem karpalen Tunnel ist positiv.

Untersuchung der neuromeningealen Strukturen

Beim Ausführen des «Upper Limb Tension»-Test für den Nervus medianus, wie er von Elvey beschrieben wurde, findet man eine deutliche Beeinflussung der Beschwerden durch Bewegungen des Schultergürtels und/oder des Nackens.

PRAXIS

Passive Zusatzbewegungen

Häufig findet man hierbei eine eingeschränkte Mobilität der Handwurzelknochen. Speziell ist auf die Posterior-anterior-Mobilisation des Os capitatum bei gleichzeitiger horizontaler Extension der Carpalia zu achten.

Benachbarte Gelenke

Auch wenn der Patient keine Beschwerden in anderen Gelenken angibt, ist es doch unerlässlich, diese zu untersuchen. Hierbei sind die «ausschliessenden Tests», wie sie von Maitland beschrieben wurden, ein gutes Instrument, um sich schnell ein Bild zu formen. Zusätzlich muss man hierbei auch an andere Möglichkeiten denken wie zum Beispiel Anterior-posterior-Mobilisationen auf C 7, in einer Ausgangsstellung, in der neuro-meningeal vorgedehnt ist.

Behandlung – Zeitpunkt entscheidet

Bei der Behandlung des CTS muss man sich primär bewusst sein, dass, wenn sich der Patient bereits in der fortgeschrittenen Phase befindet, meistens nur noch die Operation helfen kann. Befindet sich der Patient jedoch in der Anfangs- oder mittleren Phase oder sind andere Gelenke mitbeteiligt, kann rechtzeitige Behandlung Linderung bringen.

Sollten vor allem die nächtlichen Beschwerden im Vordergrund stehen, kann es sinnvoll sein, vorübergehend eine Nachtschiene abzugeben, die verhindert, dass das Gelenk über längere Zeit in Plantarflexion liegt.

Qualität + Bedienungskomfort



- Elektrische Höhenverstellung von 44 bis 104 cm mit praktischer Fuss-Schaltstange
- Rückenstütze und Knieflexion mit bequemen Hubhilfen stufenlos verstellbar
- Fahrwerk (Lenkrollen) mit Fusspedal in jeder Position der Höhenverstellung ausfahrbar
- Sehr stabiles Schweizer Fabrikat
- SEV-geprüft
- 2 Jahre Garantie



Wir fabrizieren:

- 2-/3-/4-/6teilige Liegen
- Kombi-Liegen mit Gynäkologieteil
- Extensionsliegen
- Manualtherapie-Liegen
- Bobath-Liegen

☐ Senden Sie uns bitte eine Dokumentation.

☐ Bitte rufen Sie uns an.

Firma: _____

Name: _____

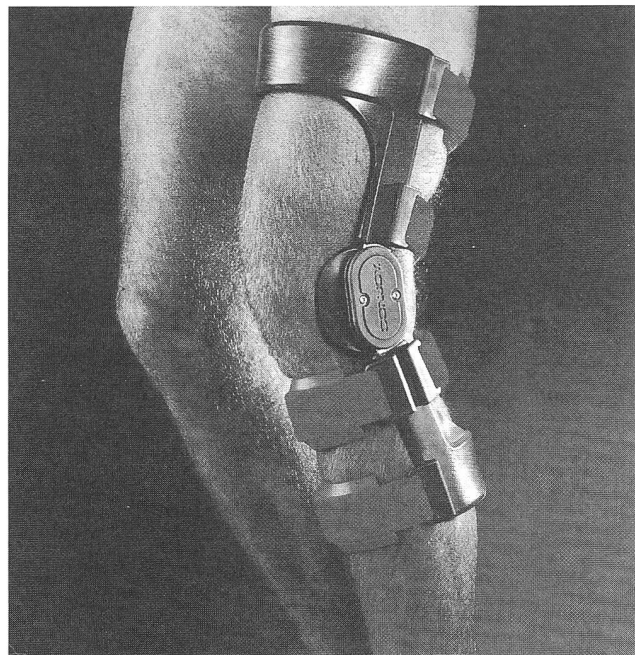
Strasse: _____

PLZ/Ort: _____

Tel.: _____

**MEDAX-
MEDIZINTECHNIK**

Schneckelerstrasse 20
CH-4414 Füllinsdorf/BL
Tel. 061 - 901 44 04
Fax 061 - 901 47 78



DONJOY Custom 2000

Aktiv-Orthese gegen Schublade und Rotation, bei vorderer Kreuzbandinstabilität.

Massgefertigt innert Tagen
(kein Gipsmodell erforderlich).

DONJOY

vertreten durch:

Medizin-Technik

Konrad Lüdi AG

Berthastrasse 6
Postfach
CH-4502 Solothurn
Tel. 065/22 17 30

**CRYO-AIR C 100
von CADENA**

KÄPPELI
MEDIZINTECHNIK BIEL

Das Kaltluft-Therapiegerät im Kleinformat – passt in jede Praxis

- klein in den Abmessungen
- leicht und problemlos verschiebbar
- kein Stickstoff, kein Geruch
- Kosteneinsparungen von Fr. 400.- bis 1 500.-/Monat
- kurze Amortisationszeit
- kein Verbrauchsmaterial, keine Wäsche
- Kaltluft bis -35°C für 4-5 Behandlungen pro Stunde
- kurze Applikationsdauer von 3-5 Minuten
- bessere Tiefenwirkung, bessere Analgesie
- Gelenkmobilisierung schon während der Behandlung möglich
- keine Gefahr von Gefrierverbrennungen



CRYO-AIR C 100 –

das kleine Kaltlufttherapiegerät, das für Sie in der Praxis grosses leistet. Rufen Sie uns an! Verlangen Sie jetzt eine Präsentation!

Käppeli Medizintechnik Biel

Freiestrasse 44, 2502 Biel

Tel. 032 - 42 27 24

Fax 032 - 42 27 25



Mobilisation der Handwurzelknochen.

Mobilisation des os carpiens.

werden. Dies beinhaltet unter anderem:

- «Sidegliding» der HWS nach Elvey.
- Depression des Schultergürtels.
- Ausführen von Ellbogenextension in Dorsalflexion des Handgelenkes.
- Gelenkmobilisation der HWS in neuromeningealer Vordrehung.

Auch die Kopfkissenberatung sollte nicht vergessen werden.

Sobald als möglich sollte aber dazu übergegangen werden, die Gelenkbefunde zu behandeln. Hierbei sollte eine «Prioritätenliste» erstellt werden, wobei als erstes die sogenannte «Ursache der Ursache» angegangen werden sollte.

Dies beinhaltet unter anderem:

- Mobilisation der HWS.
- Mobilisation der ersten Rippe.
- Mobilisation der Handwurzelknochen.

Wenn nötig, muss auch die Behandlung der neuromeningealen Strukturen miteinbezogen

Da die Mobilisationstechniken der neuromeningealen Strukturen ganz genau umschriebenen Anwendungskriterien unterliegen, sollten diese Techniken nur verwendet werden, wenn man diesbezüglich geschult ist.

Es ist selbstverständlich, dass neben der passiven Mobilisation der Patient auch selber Verantwortung übernehmen muss, indem man ihm ein gezieltes Heimprogramm mitgibt. Dieses sollte eine logische Erweiterung der Behandlung sein.

Es beinhaltet unter anderem:

- Haltungskorrektur.
- Automobilisationen des Handgelenkes.
- Neuromeningeale Automobilisationen.

Literatur

Butler, D.S. (1989): *Adverse mechanical tension in the nervous system: a model for assessment and treatment. The Australian Journal of Physiotherapy*. Vol. 35, No. 4: 227–238.

Butler, D.S. (1991): *Mobilisation of the nervous system*. Churchill Livingstone London.

Clemente, C.D. (1985): *Gray's Anatomy*. Lea and Febiger, Philadelphia.

Elvey, R.L. (1986): *Treatment of arm pain associated with abnormal brachial plexus tension. The Australian Journal of Physiotherapy*. Vol 32, No. 4: 225–230.

Grant, R. (1988): *Physical therapy of the cervical and the thoracic spine*. Churchill Livingstone, London.

Grieve, G.P. (1986): *Modern manual therapy of the vertebral column*. Churchill Livingstone, London.

Guyot, J. (1981): *Atlas of Human Limb Joints*. Springer Verlag, Berlin.

PRAXIS

Kapandji, I.A. (1970): *The Physiology of the Joints*. Churchill Livingstone, London.

Lundborg, G. (1988): *Nerve injury and repair*. Churchill Livingstone, London.

Maitland, G.D. (1986): *Vertebral manipulation*. 5th Edition. Butterworths, London.

Maitland, G.D. (1988): *Manipulation der Peripheren Gelenke*. Springer Verlag, Berlin.

Phalen, G.S. (1966): *The carpal tunnel syndrome: 17 years experience in diagnosis and treatment of 654 hands. The journal of bone and joint surgery*, 48A: 211–228.

Sunderland, S. (1976): *The nerve lesion in the carpal tunnel syndrome. Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 39: 615–626.

Upton, A.R.M.; McComas, A.J. (1973): *The double crush in nerve-entrapment syndromes. The Lancet*, August 18.