

SULCUS NERVI ULNARIS SYNDROM

K. Modaresi

Hand Update

10.5.2012



DEFINITION

Druckschädigung des N. ulnaris mit sensiblen und motorischen Reiz- und Ausfallserscheinungen im Bereich des Ellenbogens.
(Kubitaltunnel / Sulcus ulnaris)

10. Mai 2012



URSACHEN

primäre / idiopathische

sekundäre / symptomatische

Primären Form

- keine morphologischen Veränderungen, keine knöchernen Veränderungen des Ellenbogengelenks oder Raumforderungen
- Ulnarluxation (in 16% der Bevölkerung)
- M. epitrochleoanconaeus (in 3-23% der Bevölkerung)
- Hypertrophie oder Dislokation des medialen Tricepskopfes

Sekundäre Form

- Fehlstellungen: Cubitus valgus und Cubitus varus, osteoarthrotische Veränderungen mit Exostosen, instabiles Ellenbogengelenk
- Volumenzunahme der Synovialmembran (Synovitis) im Rahmen der Rheumatoiden Arthritis, knöcherne Hyperplasie, Periarthropathia calcarea, Osteochondromatose, aneurysmatische Knochenzysten oder knöcherne Veränderungen bei M. Paget.
- Struthersche Arkaden: Historic origin of the “Arcade of Struthers” Ramon De Jesus,

[The Journal of Hand Surgery, Volume 28, Issue 3, May 2003, Pages 528–531](#)



INZIDENZ

- Zweithäufigstes Kompressionssyndrom eines peripheren Nervs
- 1/13 der Häufigkeit des Karpaltunnelsyndroms
Mondelli et al. 2005
- M/F: 2:1
- Inzidenz steigt bei repetitiver Arbeitsbelastung und Übergewicht
Descatha et al. 2004
- Beidseitiges Vorkommen in 18,6% bis 38,8%
Artico et al 2000, Bartels et al. 1998, Harmon 1991, Nathan et al. 1995
- Idiopathische Form bei $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ der Fälle bzw. bei 54,7%
Artico et al. 2000, Mondelli et al. 2005



MÖGLICHE ENGSTELLEN

- Proximal

Ventrales Kompartiment, Septum intermuskulare mediale, Fasziale
Verstärkung: Struther`sche Arcade

- Kubitaltunnel (retrokondylärer Sulcus, Osborne-Band, Tiefe Flexorenfaszie)
häufigster u. wichtigster Engpass für die Entstehung einer Kompression
(Feindel und Stratford 1958)

- Ellenbogenbeugung

Anspannung Lig. Arcuatum und Flexorenfaszie ->

-> Druckerhöhung im Tunnel (Apfelberg und Larson 1973, Pechan 1975)

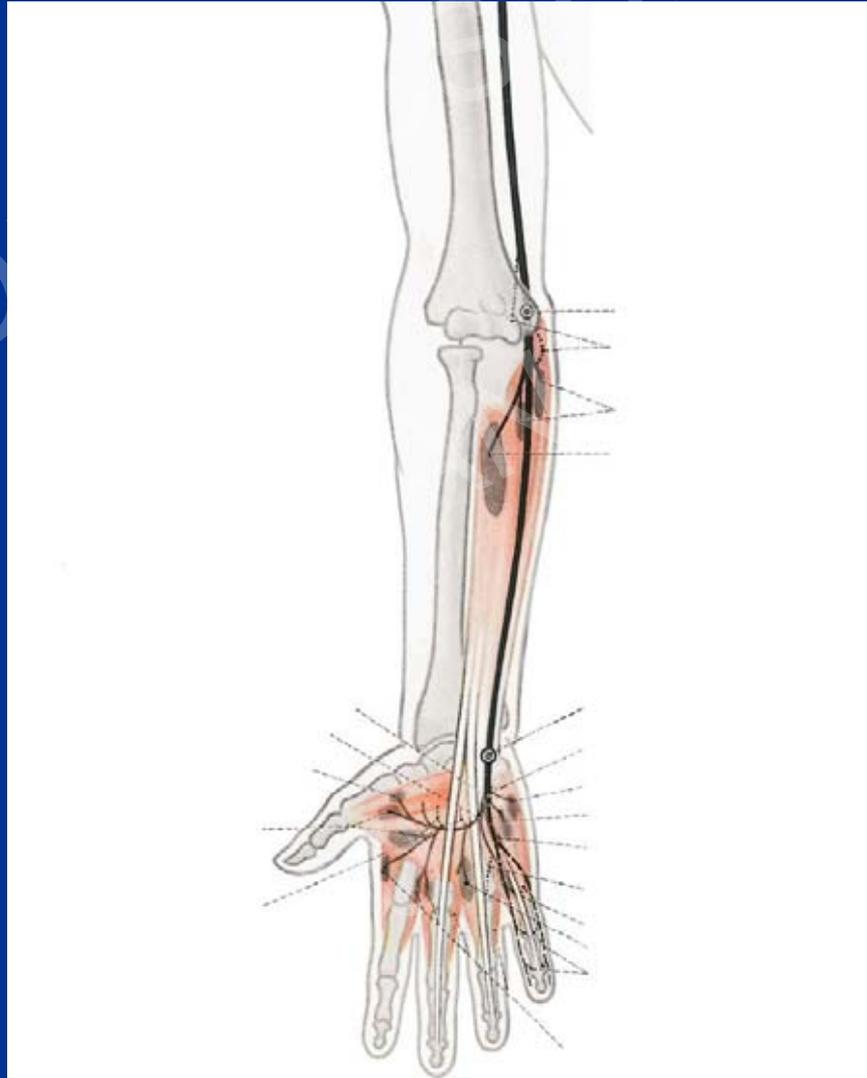
- Distal

Unter der gemeinsamen Flexorenaponeurose (Campell 1988, Green 1999)

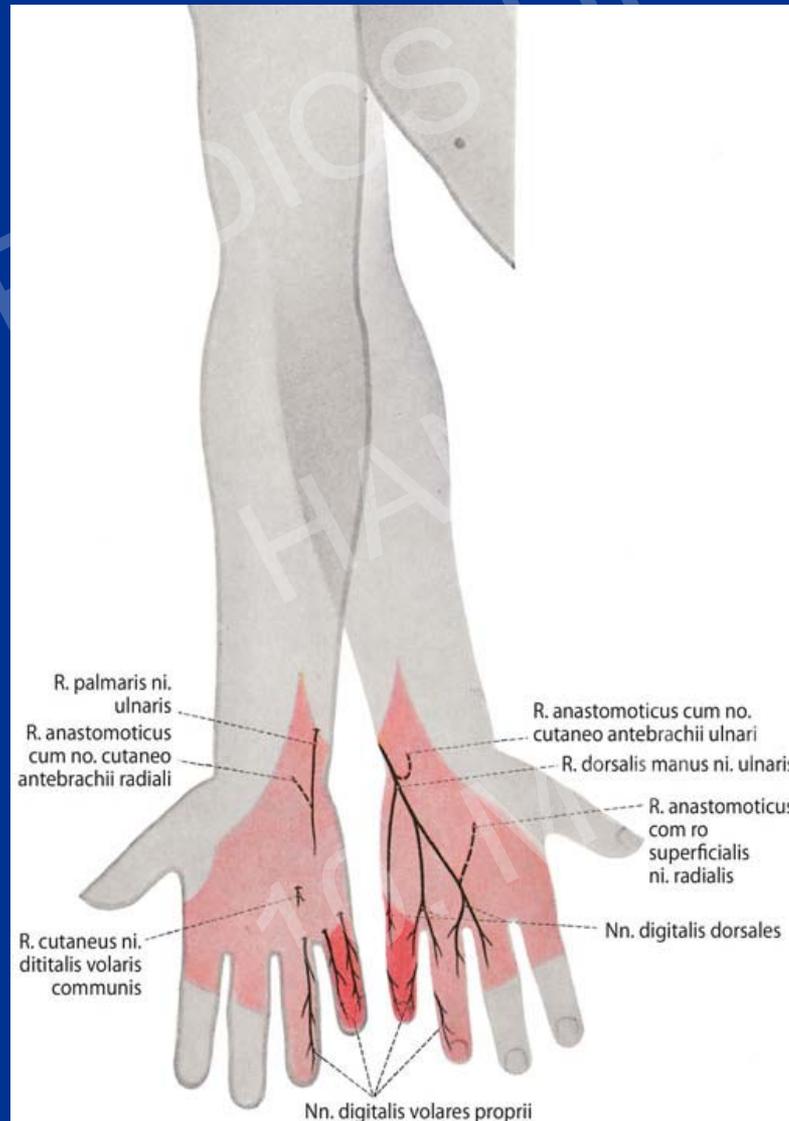
Tiefe Flexor-Pronator-Aponeurose (Amadio und Beckenbaugh 1986)



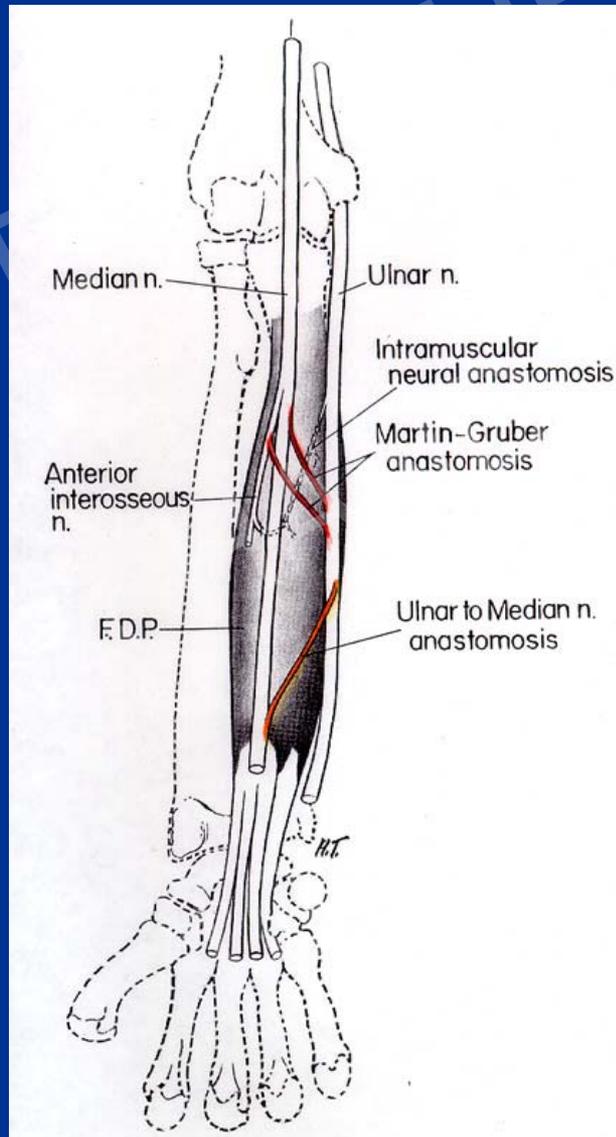
MOTORISCHE INNERVATION



SENSIBLE INNERVATION



INNERVATIONANOMALIEN



KLINISCHE UNTERSUCHUNG

Formentsches Zeichen:



Funktionsprüfung des
Musculus abductor digiti minimi



KLINISCHE UNTERSUCHUNG

- Funktionsprüfung des Musculus flexor carpi ulnaris



- Funktionsprüfung der Mm. Interossei



KLINISCHE UNTERSUCHUNG

Ellenbogen-Beuge-Test:

Der Patient beugt den Arm, soweit es geht, und hält diese Stellung unter Anspannung 3-5 Minuten bei, dabei kommt es zum Auftreten von Hypästhesien, Parästhesien oder Schmerzen.

Hoffmann-Tinel-Zeichen:

Schmerzen treten auf beim Beklopfen des Hautareals über dem Sulcus.



ELEKTROPHYSIOLOGISCHE UNTERSUCHUNG

- Bestätigung der Diagnose bzw. differenzialdiagnostische Einordnung
- Verlaufsbeobachtung bzw. Kontrolle des Therapieerfolgs. Klinische Untersuchung

Präoperative elektroneurographische Diagnostik ist empfehlenswert

10. Mai 2012



BILDGEBENDE UNTERSUCHUNG

Konventionelle Röntgenbilder in zwei Ebenen einschließlich
Tangentialaufnahmen des Sulkus

Nachweis knöcherner Veränderungen

Sonographie

Darstellung von Größen und Lageveränderungen des N. ulnaris am
Ellenbogen, Ganglien und M. epitrochleoanconaeus

Magnetresonanztomographie

Wertigkeit nicht eindeutig

Computertomographie

in Einzelfällen indiziert



EINTEILUNG NACH DELLON (1989)

Grad 1 Minimale Läsionen

Rezidivierende Parästhesien ohne subjektive Schwäche

Grad 2 Mittelschwere Läsionen

Parästhesien, messbare Schwäche des Faust und Spitzgriffs

Grad 3 Schwere Läsionen

Abnorme 2 Punkte Diskrimination, messbare Schwäche plus Muskelatrophie

« HAND »
10. Mai 2012



THERAPIE - KONSERVATIV

- Verlaufsbeobachtung
- Elektrotherapie
zur Nervenstimulation, falls Reinnervation Potential besteht
- Physiotherapie
Manuelle Therapie: Nervengleitübungen
- Schienen
Nächtliche Ruhigstellung mit einer Ellenbogengelenksschiene
- Ergonomische Massnahmen



THERAPIE - OPERATIV

- Verlagerung

Curtis, 1898: Erstbeschreibung der anterioren Verlagerung des N. ulnaris

Learmonth, 1942: submuskuläre Volarverlagerung

- Mikrochirurgische Neurolyse

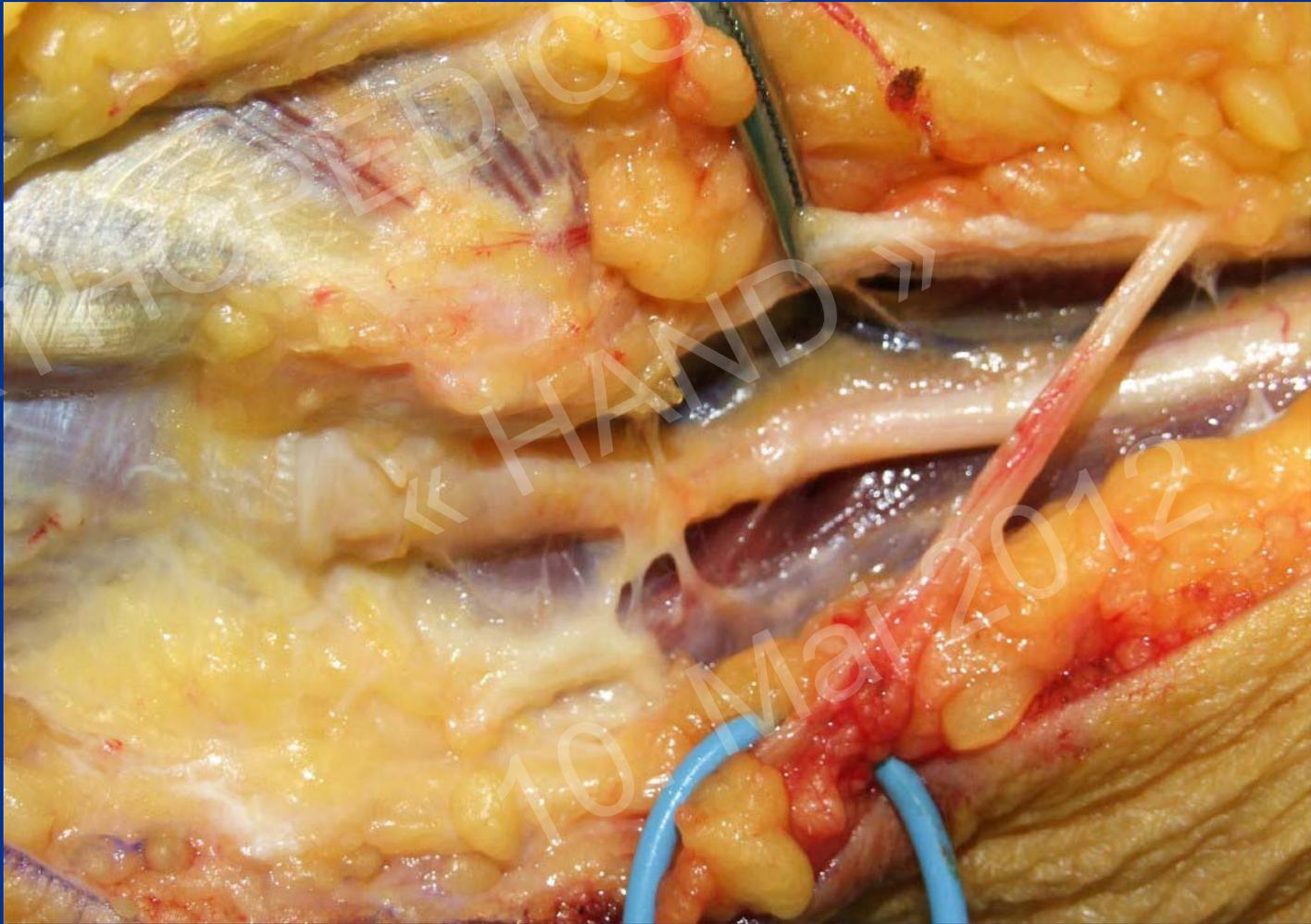
Babcock, 1907: Fallbeschreibungen von Neurolysen zur Behandlung von Lähmungen und Parästhesien peripherer Nerven

- Dekompression

G.V. Osborne, 1957 und 1969: Erste Durchführung und Beschreibung der Dekompression als Therapie des Sulcus-ulnaris-Syndroms

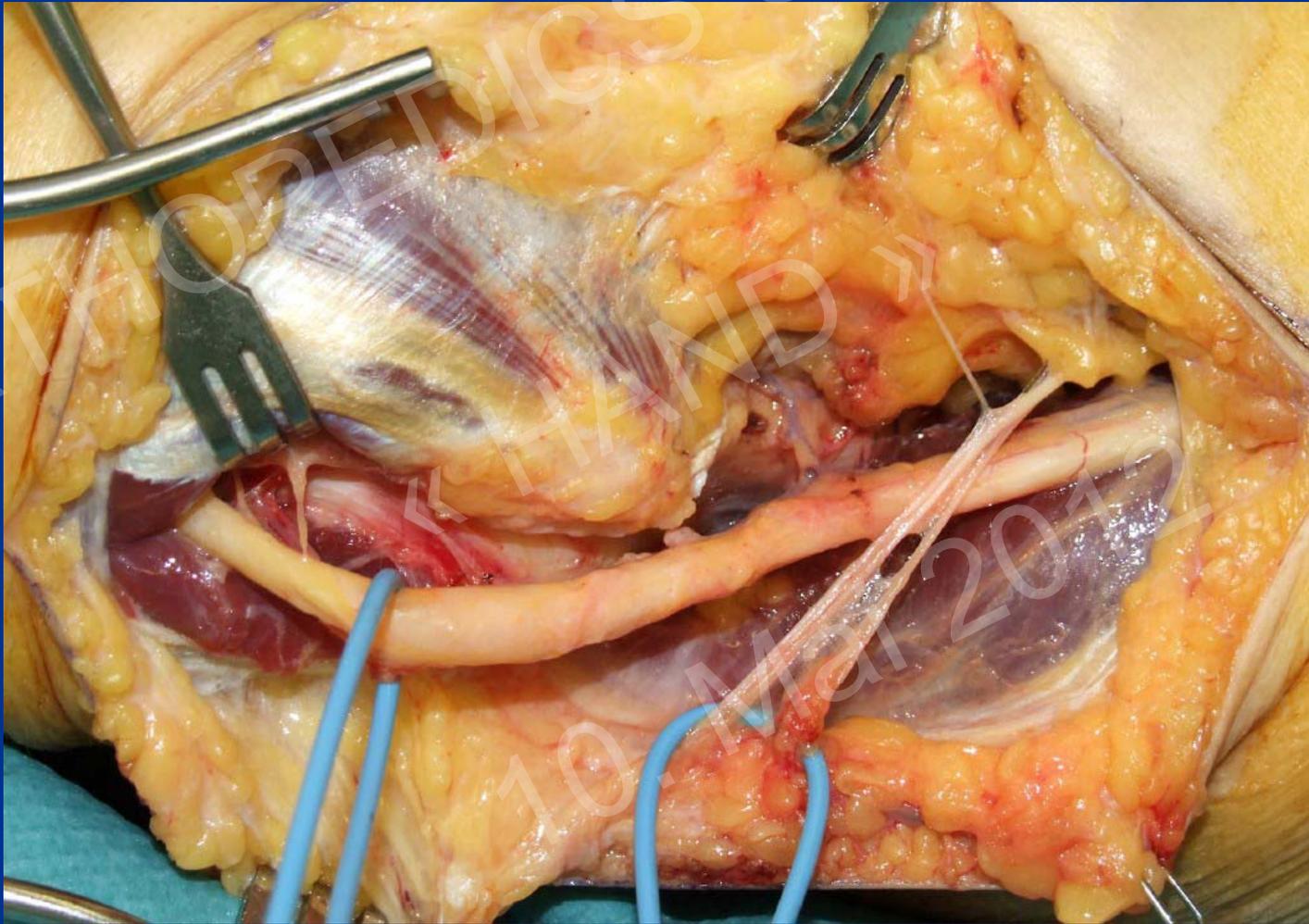
Feindel und Stratford, 1958: weitere Beschreibungen





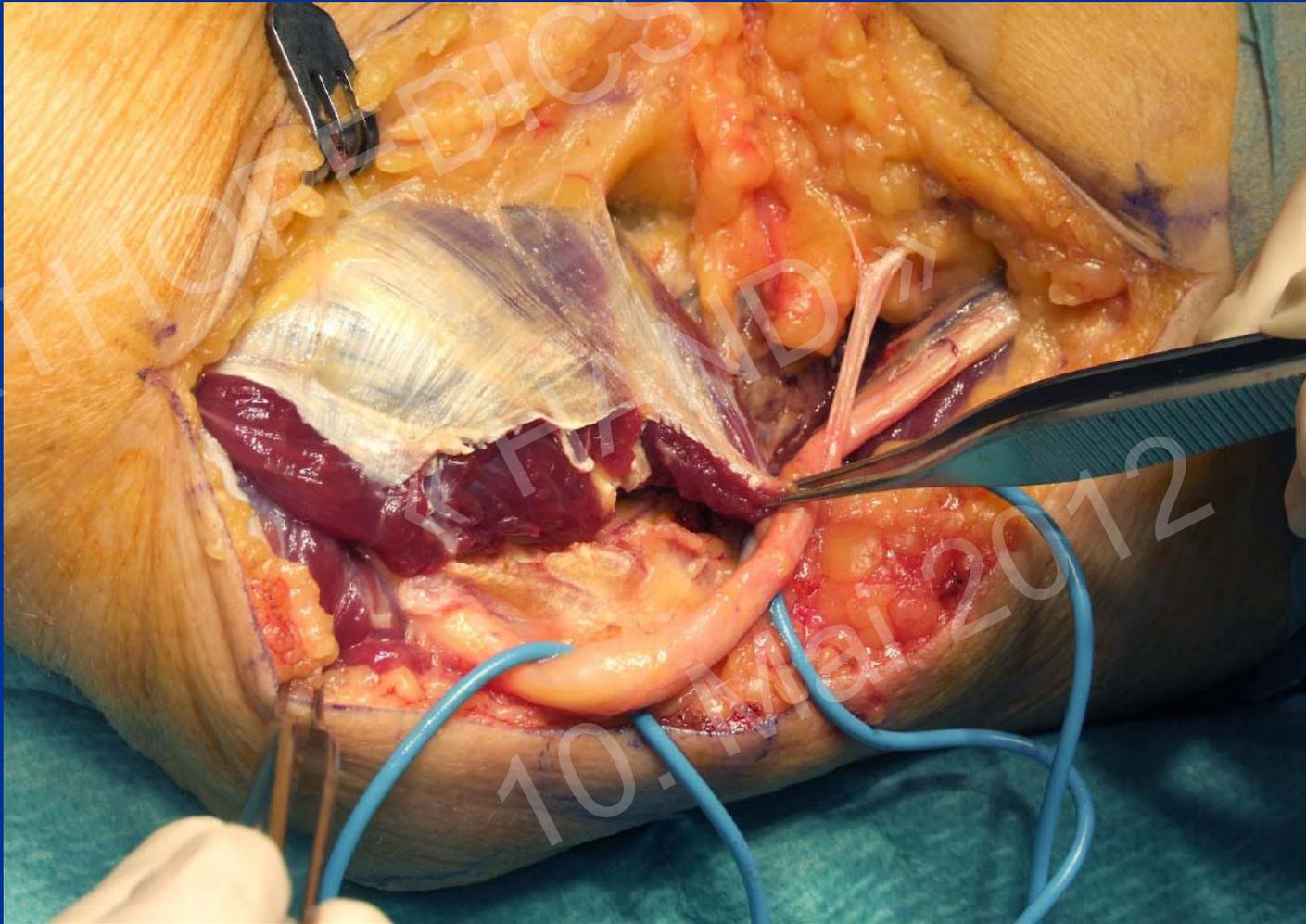
« HAND »
10. Mai 2012



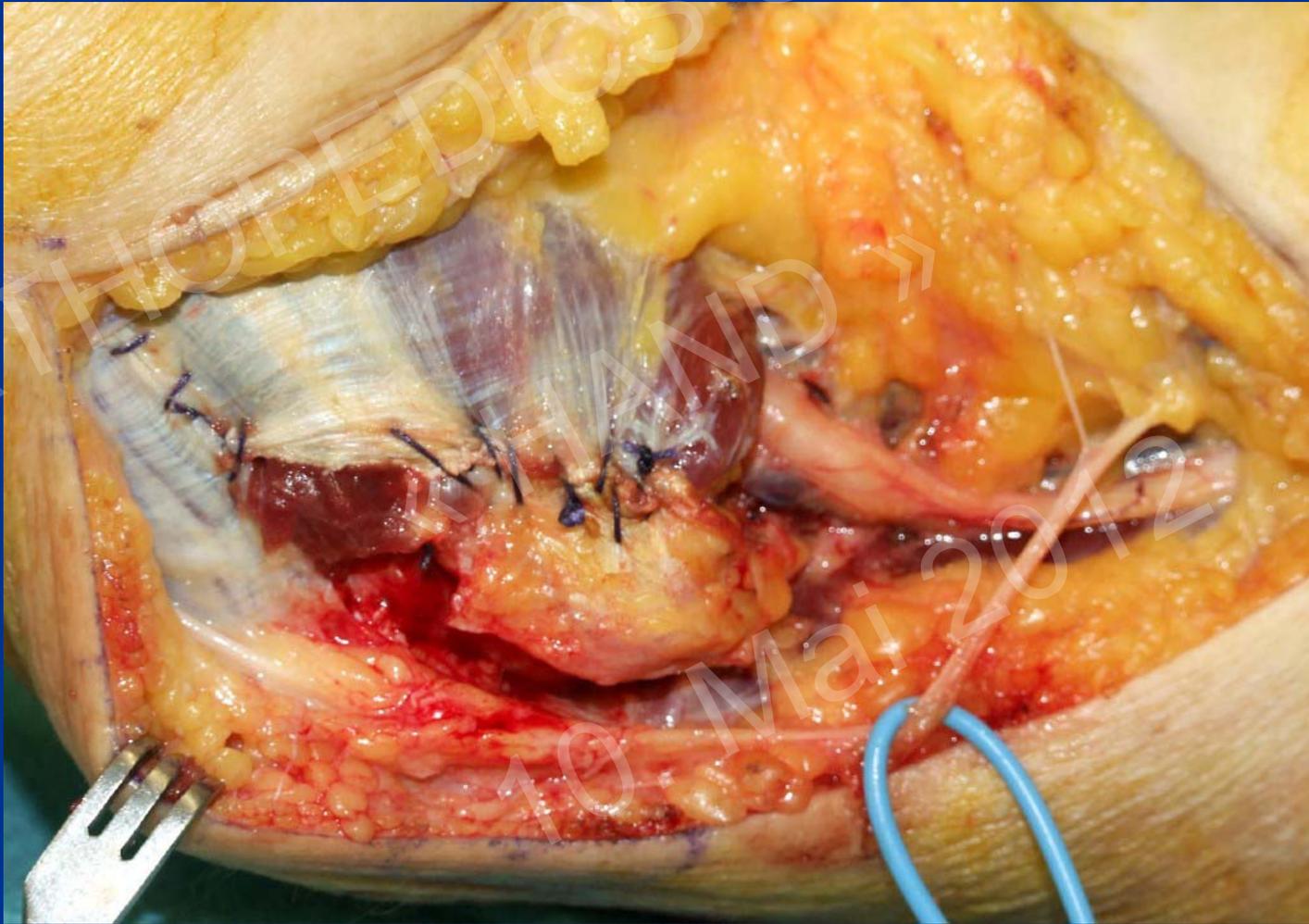


10. Mai 2019





10.11.2012



10 Mai 2012



METAANALYSE: 1989

Dellon AL: Review of treatment results for ulnar nerve entrapment at elbow

- **50 Klinische Studien**, 1898 -1989
- Über **2000** Patienten
- Praeoperative Einteilung in 3 verschiedene Schweregrade
- 6 verschiedene Verfahren: Konservativ, Dekompression, Vorverlagerung subkutan / intramuskulär / submuskulär, Epikondylektomie

Mild

- Sensory: Paresthesias come and go
Vibratory perception increased
- Motor: Subjective weakness, clumsiness or loss of coordination
- Tests: Elbow flexion test and/or Tinel's sign may be positive

Moderate

- Sensory: Paresthesias come and go
Vibratory perception normal or decreased
- Motor: Measurable weakness in pinch and/or grip strength
- Tests: Elbow flexion test and/or Tinel's sign are positive
Finger crossing may be abnormal

Severe

- Sensory: Paresthesias are persistent
Vibratory perception decreased
Abnormal two-point discrimination (static ≥ 6 mm, moving ≥ 4 mm)
- Motor: Measurable weakness in pinch and grip plus muscle atrophy
- Test: Positive elbow flexion test and/or positive Tinel's sign may be present
Finger crossing usually abnormal



METAANALYSE: 1989, RESULTATE

- Leichtgradiges Kubitaltunnelsyndrom:
Konservative Therapie in 50% sehr gute Resultate
Jegliche OP Technik in fast 100% sehr gute Resultate
- Mittelschwere Kubitaltunnelsyndrom:
Submuskuläre Vorverlagerung beste Resultate, wenigste Rezidive
Epikondylektomie am schlechtesten, meiste Rezidive
- Schweres Kubitaltunnelsyndrom:
Intramuskuläre Vorverlagerung schlechteste Resultate, meiste Rezidive.
Intraneurale Neurolyse kombiniert mit **submuskulärer Vorverlagerung** beste Resultate



METAANALYSE: 2007

Zlowodzki: *Anterior transposition* compared with *simple decompression*: 4 randomisierte Studien

Gervasio et al. (2005) Neurosurgery

Bartels et al. (2005) Neurosurgery

Biggs and Curtis (2006) Neurosurgery

Nabhan et al (2005) J Hand Surg B

- Einschlusskriterien: Kompression N. ulnaris Ellbogenbereich, **KEIN** Trauma oder OP im Bereich des Ellbogens, randomisierte Patientengruppen
- Alle Diagnosen elektrophysiologisch bestätigt
- Insgesamt **335** Patienten, Ø Alter 51 Jahre, 65% Männer
- Follow up Ø 21 Monate (12 – 47 Monate), Nachkontrollrate 98%
- **117** submuskulär vs. einfache Dekompression (2 Studien: Gervasio, Biggs)
- **218** subkutan vs. einfache Dekompression (2 Studien: Bartels, Nabhan)



METAANALYSE: 2007, RESULTATE

„There were **no significant differences** between simple decompression and anterior transposition in terms of the **clinical scores** [95% confidence interval = -0.36 to 0.28], $p = 0.81$). „

„Postoperative **motor nerve-conduction velocities**; they showed **no significant differences** between the procedures [95% confidence interval -0.15 to 0.63] in favor of simple decompression, $p = 0.23$).“



METAANALYSE: 2008

Macadam SA: Simple Decompression Versus Anterior Subcutaneous and Submuscular Transposition

- **10** Studien, randomisierte (3) und Vergleichsstudien (7), 1966 - 2007
- Insgesamt **896** Patienten
 - 449 Einfache Dekompressionen
 - 342 Subkutane Vorverlagerungen
 - 115 Submoskuläre Vorverlagerungen

Macadam SA et al. Simple Decompression Versus Anterior Subcutaneous and Submuscular Transposition of the Ulnar Nerve for Cubital Tunnel Syndrome: A Meta-Analysis, J Hand Surg, 2008, 1314

METAANALYSE: 2008, RESULTATE

*In this study, we found **no statistically significant difference...***

*...but rather a **trend toward an improved clinical outcome with transposition** of the ulnar nerve as opposed to simple decompression.*

Macadam SA et al. Simple Decompression Versus Anterior Subcutaneous and Submuscular Transposition of the Ulnar Nerve for Cubital Tunnel Syndrome: A Meta-Analysis, J Hand Surg, 2008, 1314



KOSTEN

Randomisierte prospektive Studie **152** Patienten (Bartels 2005)
75 Einfache Dekompression (ED) vs. **77** Subkutane Vorverlagerung (SV)

	ED	SV	
Operationszeit:	13.7 SD 4.9 min	31.3 SD 7.0 min	(sig.)
Kosten Behandlung	1124 €	2730 €	(sig.)
AUF	19 +/-22.7	28 +/-23.5 Tage	(sig.)
Kosten AUF	2187 €	3206 €	(sig.)
Abw bezahlte AUF	24	32	(sig.)
Abw unbezahlte AUF	9	20	(sig.)
Kosten Total	3311 €	5936 €	

Bartels RH et al. Neurosurgery: Simple decompression versus anterior subcutaneous transposition for idiopathic neuropathy of the ulnar nerve at the elbow: part 2, 56:522-530, 2005



KONKLUSION: CURRENT CONCEPT

56 Studien, inkl. aller Metaanalysen → **Behandlungsalgorithmus:**

- Die **meisten Vergleichsstudien äquivalente** Resultate
→ einfachste Methode (≠ minimalinvasivste Methode) = in situ Dekompr.
- **Subluxation** N. ulnaris
→ Vorverlagerung subkutan, bei schlanken Pat. submuskulär
- **Posttraumatische** Situation mit Ellbogensteife wegen Kubitaltunnelsy.
→ Vorverlagerung
- **Voroperiert** mit ausgeprägten **Vernarbungen**
→ Vorverlagerung ev. submuskulär / intramuskulär / ev. Neurolyse
- **Überkopfsportler** mit **Valgusinstabilität** im Ellbogen
→ Vorverlagerung
- **Schweres** / Fortgeschrittenes Kubitaltunnelsyndrom
→ Vorverlagerung



Vielen dank

