

# Klassisches Assessment von Entrapment Neuropathien

[www.neuro-research.ch](http://www.neuro-research.ch)

A/Prof Annina Schmid



UNIVERSITY OF  
**OXFORD**

# Nacken-Arm Schmerzen



# Spektrum von ausstrahlenden Schmerzen



Nervenverletzung

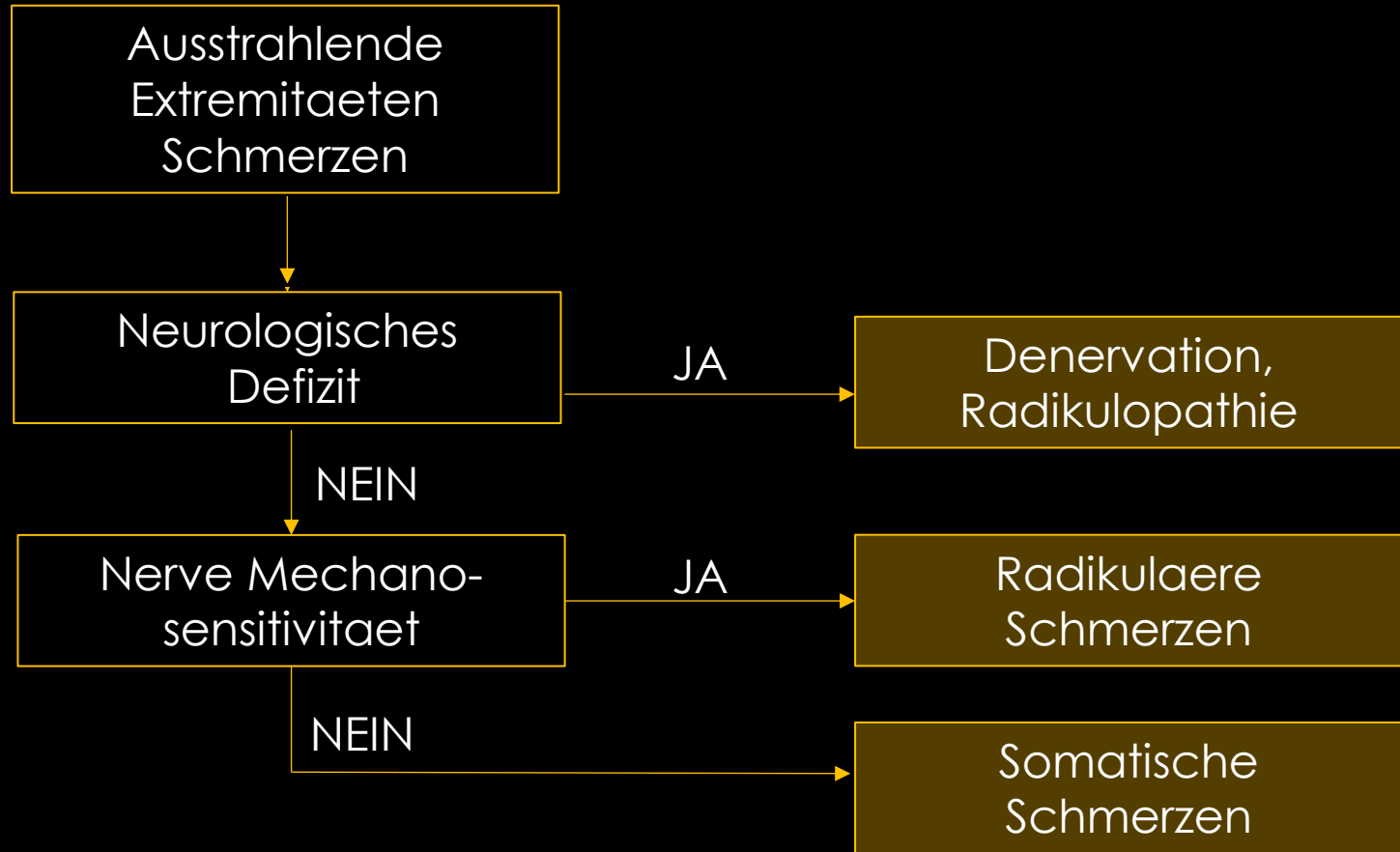
Keine Nervenverletzung

Neuropathische  
Schmerzen

Nozizeptive  
Schmerzen

Gemischtes  
Schmerzbild

# Subgruppierung



# Qualität von neuropathischen Schmerzen



# Screening tools (Bennett et al. 2007)

Table 1  
Comparison of items within five neuropathic pain screening tools (*shaded boxes highlight features shared by two or more tools*)

	LANSS <sup>a</sup>	DN4 <sup>a</sup>	NPQ	painDETECT	ID Pain
<i>Symptoms</i>					
Pricking, tingling, pins and needles	•	•	•	•	•
Electric shocks or shooting	•	•	•	•	•
Hot or burning	•	•	•	•	•
Numbness		•	•	•	•
Pain evoked by light touching	•		•	•	•
Painful cold or freezing pain		•	•		
Pain evoked by mild pressure				•	
Pain evoked by heat or cold				•	
Pain evoked by changes in weather			•		
Pain limited to joints <sup>b</sup>					○
Itching		•			
Temporal patterns				•	
Radiation of pain				•	
Autonomic changes	•				
<i>Clinical examination</i>					
Brush allodynia	•	•			
Raised soft touch threshold		•			
Raised pin prick threshold	•	•			

<sup>a</sup> Tools that involve clinical examination.

<sup>b</sup> Used to identify non-neuropathic pain.

# DN4

Hat der Schmerz eine oder mehrere der folgenden Charakteristiken:

- Brennen
- Schmerzhaft kalt
- Elektrischer Schock

Gibt es im Gebiet des Schmerzes auch eines oder mehrere der folgenden Symptome?

- Kribbeln
- Ameisenlaufen
- Taubheit
- Jucken

# DN4 Untersuchung

Gibt es im Schmerzgebiet auch

- Beruehrungs Hypoaesthesie
- Prick Hypoaesthesie

Kann der Schmerz ausgelost oder verstaerkt werden durch

- Pinsel Beruehrung

$\geq 4/10$ : neuropathische Schmerzen wahrscheinlich



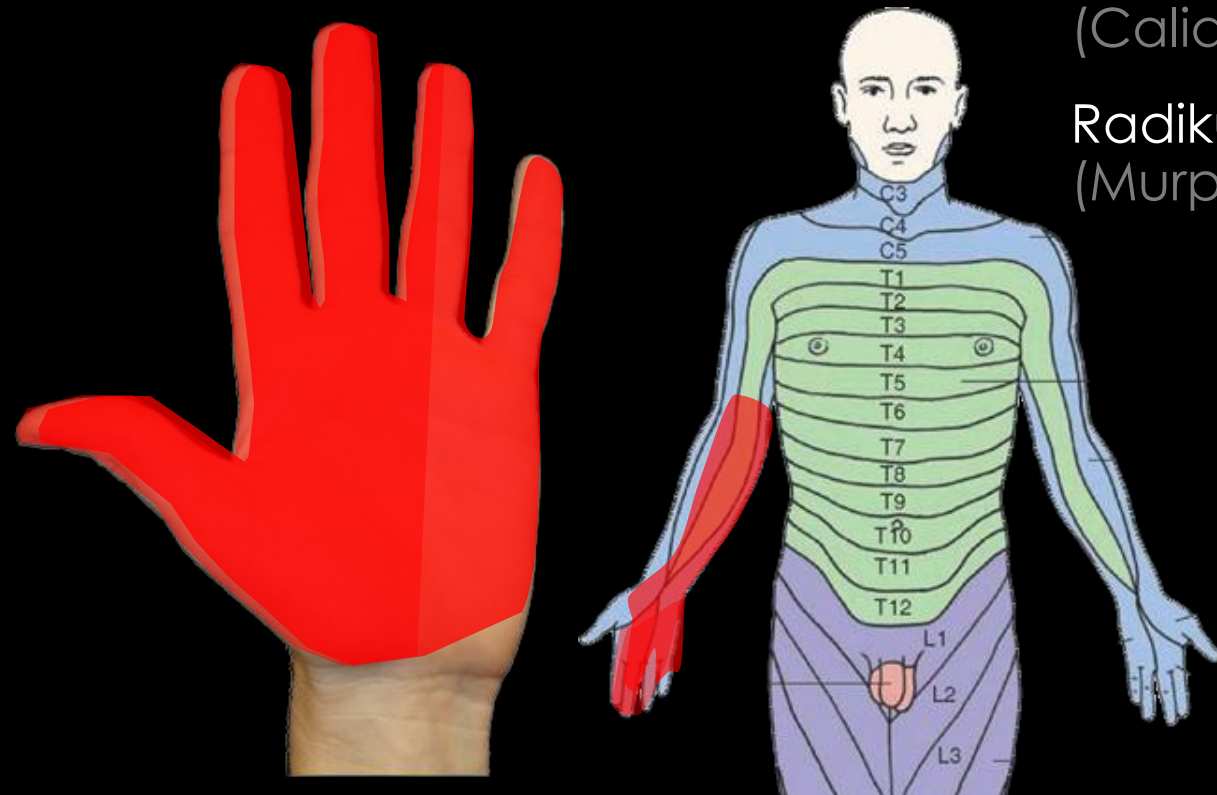
# NeP Screening tools (Bennett 2007)

- Orientierungshilfe fuer weitere Diagnostik und Schmerz Management
- Verpassen 10-20% der Patienten mit einer klinischen neuropathischen Schmerz Diagnose
- Dichotome Patienten Gruppen (neuropathisch-nicht neuropathisch)
- Ersetzen die klinische Beurteilung NICHT

# Symptomverteilung

Karpaltunnel Syndrom: ~70%  
(Caliandro 2006)

Radikulopathie: ~45-66%  
(Murphy 2009, Henderson 1983)



# Symptomverteilung Cx Radikulopathie



- Arm: 99.4%
- Nacken: 79.7%
- Scapula: 52.5
- Brust: 17.8%
- Kopf: 9.7%

# Inspektion-Schonhaltungen

# Inspektion-Atrophien



# Neurologische Untersuchung

Muskelkraft



Reflexe



Sensibilität

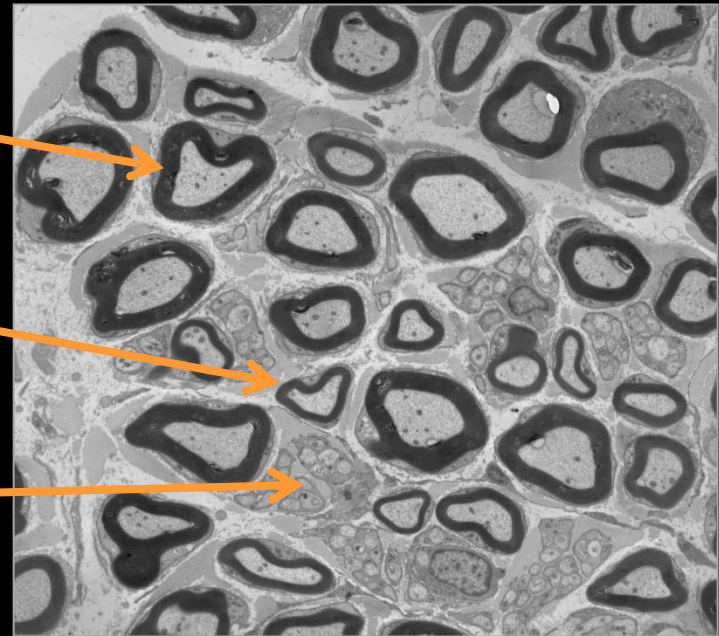


# Was testen wir?

Dick myelinisiert  
(Beruehrung, Motorik)

Duenn myelinisiert  
(Kaelte, Nozizeption)

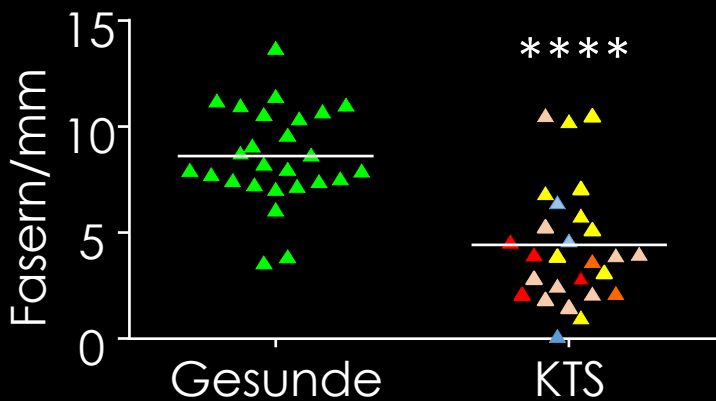
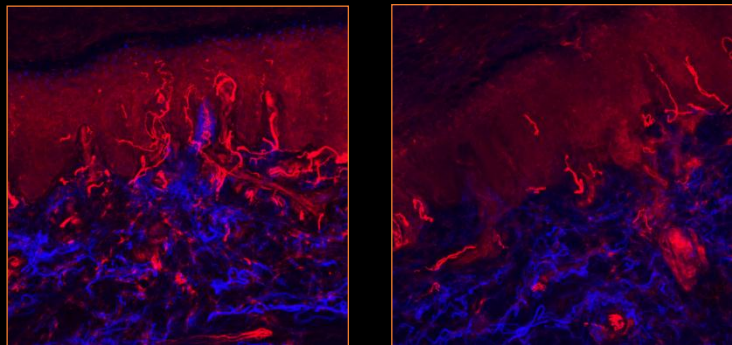
Unmyelinisiert  
(Waerme, Nozizeption)



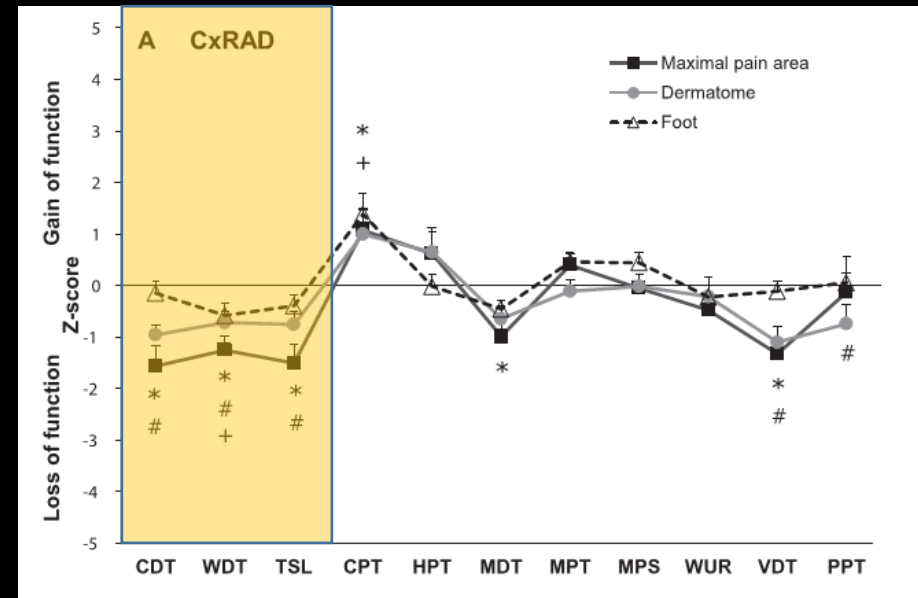
20%...

# Bedeutung der duennen Fasern

## Mononeuropathie



## Radikulopathie





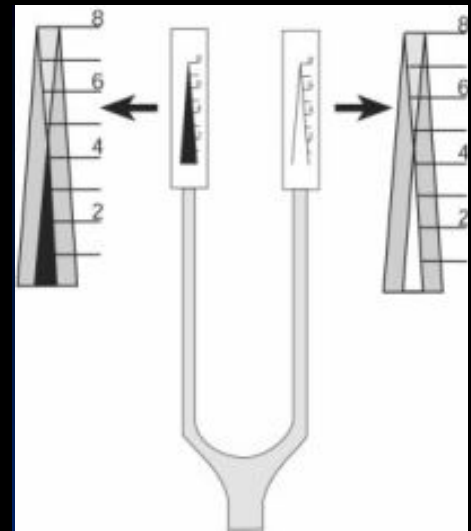
pin prick



# Quantifizierung der Defizite



# Vibrations Empfinden



# Von Frey Haare



# Kalibrierte pin prick



# Gain versus loss of function



- Taubheit
- ↓ Kraft
- ↓ Reflexe



- Schmerz
- Paraesthesien
- Hypersensitivitaet
  - Allodynie
  - Hyperalgesie

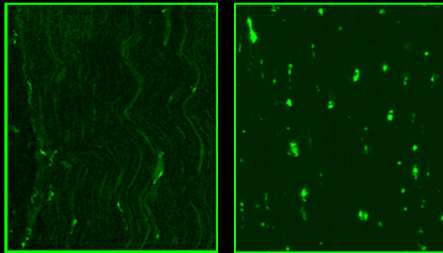
# Gain of function



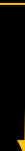
Lokales  
gain of function



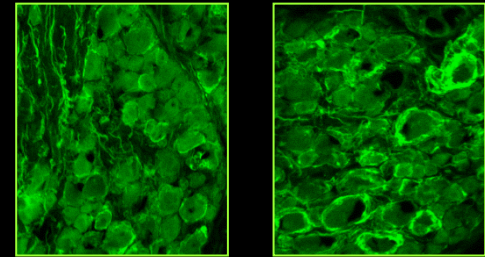
Periphere  
Mechanismen



Ausgeweitetes  
gain of function

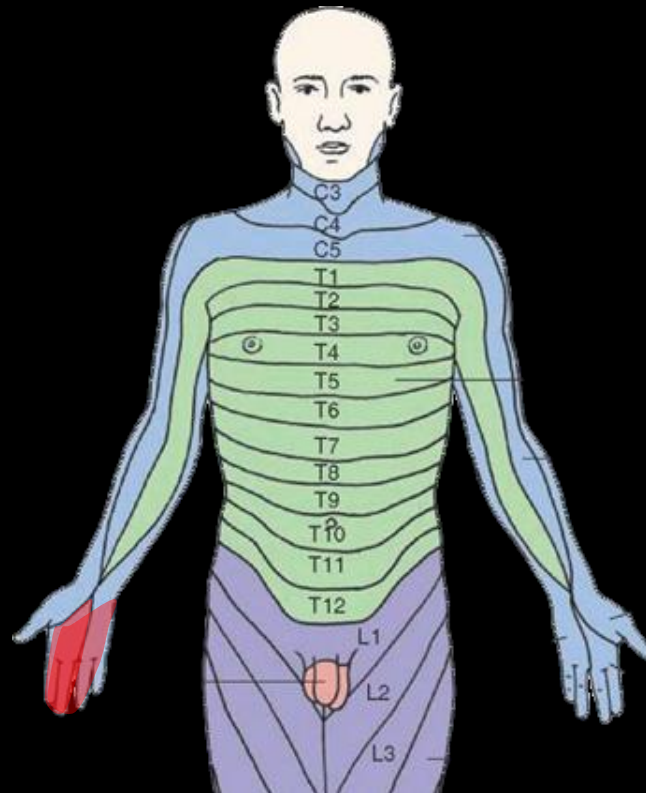


Entfernte  
Mechanismen



# Deshalb...

- Extraterritoriales Testen von gain of function





Klinischer Test: wind up

Allodynie

Curr Pain Headache Rep (2012) 16:199–206

DOI 10.1007/s11916-012-0261-3

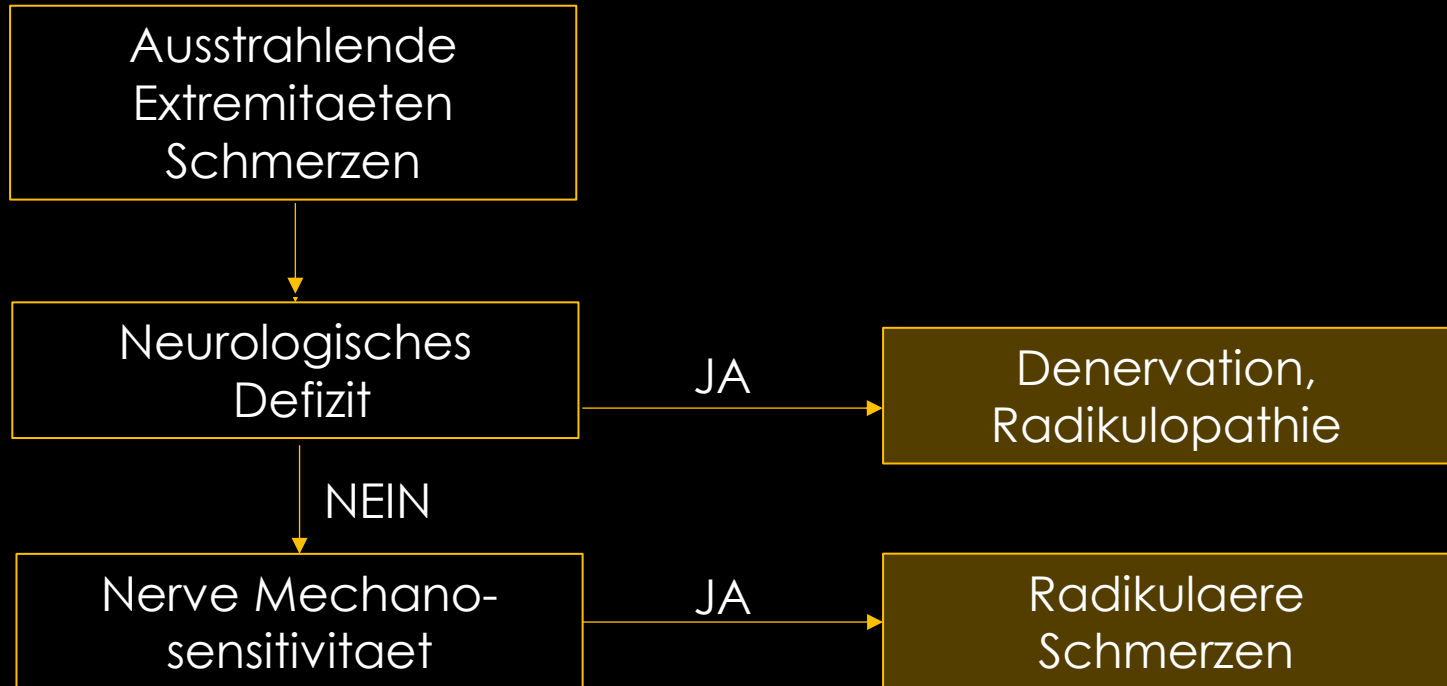
---

NEUROPATHIC PAIN (R RAJA, SECTION EDITOR)

# **Quantitative Sensory Testing of Neuropathic Pain Patients: Potential Mechanistic and Therapeutic Implications**

**Doreen B. Pfau • Christian Geber • Frank Birklein •  
Rolf-Detlef Treede**

# Subgruppierung

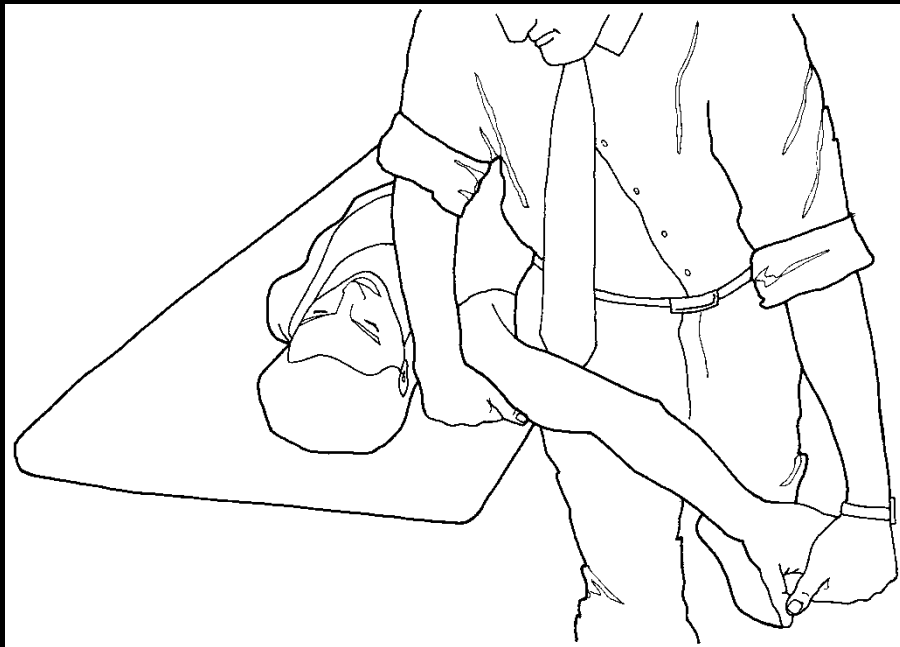


# Aktive Bewegung



# Neurale Mechanosensitivität

Neurodynamische Teste



Nerven Palpation

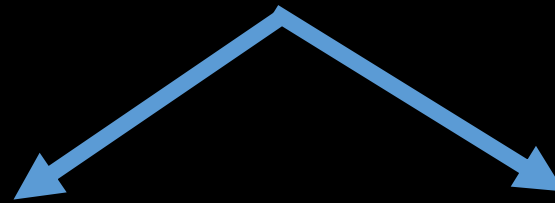


# Was wenn neurodynamische Teste negativ sind?



- ~58% Patienten mit lumbaler Radikulopathie (Suri 2015)
- 18-72% Patienten mit KTS (Baselgia 2016, Coveney 1997, Vanti 2012, Wainner 2005)

# Studien Design



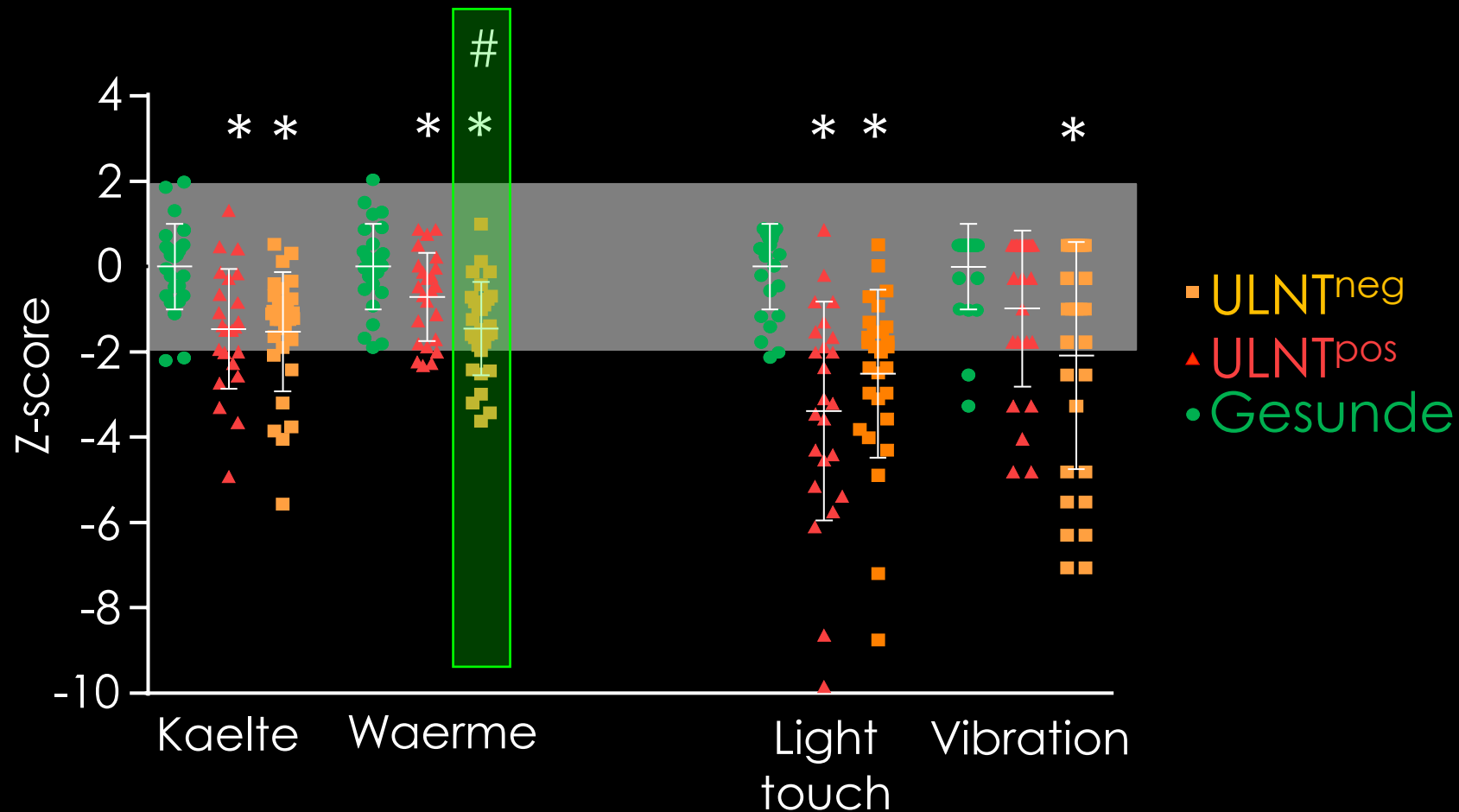
Positive ULNTs

Negative ULNTs

Quantitative sensorische Testung:  
Unterschiedliche Nervenfasern Funktion?

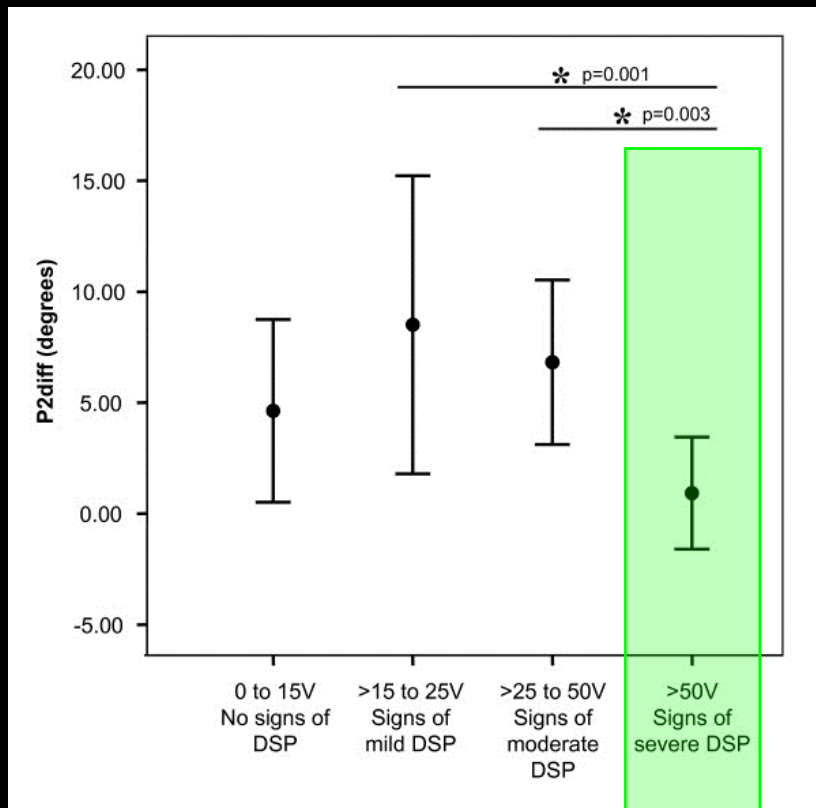


# Quantitativ sensorische Testung



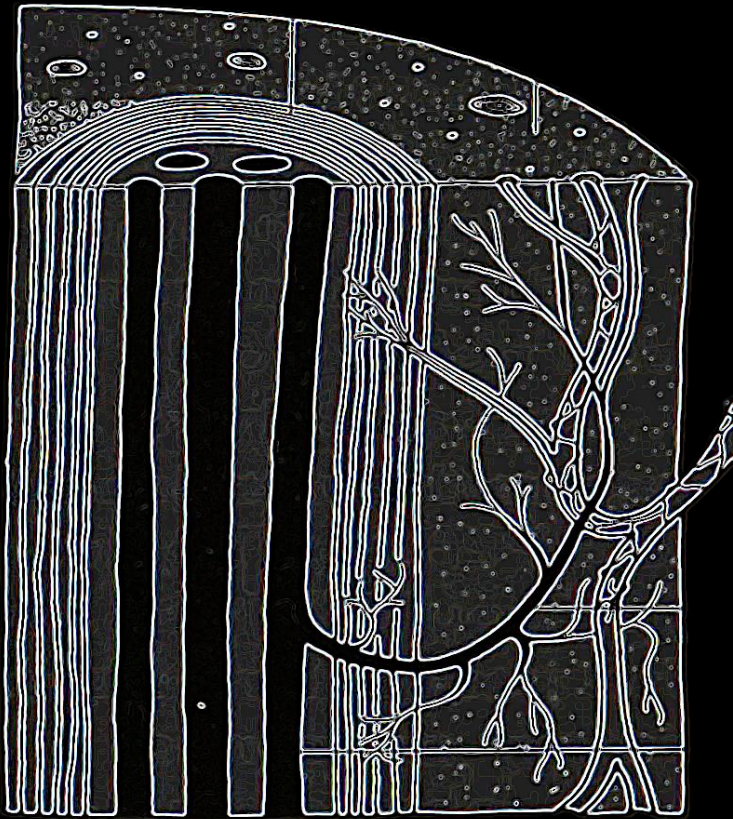
Patienten mit negativen neurodynamischen Testen haben eine **staerkere Dysfunktion** der kleinen Nervenfasern.

# Diabetische Polyneuropathie



Patienten mit schwerer Polyneuropathie sind neural weniger mechansosensitiv

# Moegliche Erklaerung



- N. Nervorum
- Kleine Fasern
- Degeneration?
- ↓ Mechanosensitivitaet

# In der Klinik...

- Interpretiere die neurodynamischen Teste nie in Isolation...
- ...sondern immer im Kontext mit dem neurologischen Untersuchung
- Bedeutung der kleinen Fasern!

# Radikulopathie Test Cluster

Spurling



Ipsilat Rotation



post-test probability

2 tests +ve	21%
3 tests +ve	65%
4 tests +ve	90%

Distraction

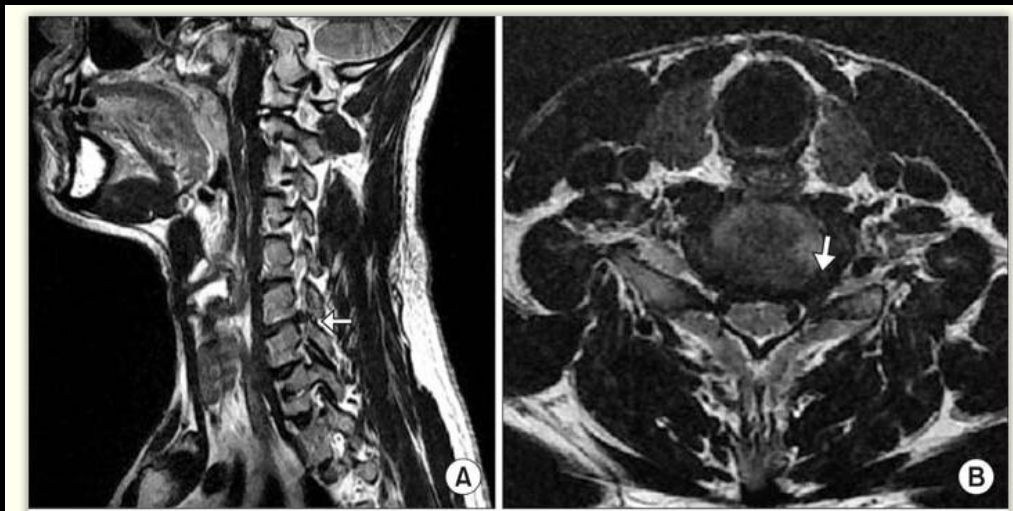


ULNT 1



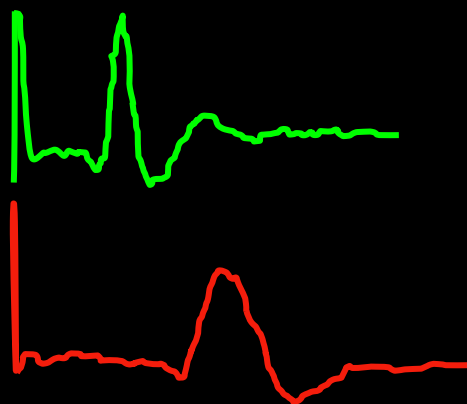
# Bildgebung Cx Radikulopathie?

- Falls konservatives Management nicht hilft
- Vor Operation/Injektion (Dermatom alleine ist nicht spezifisch genug um das Level zu bestimmen)



# EMG und F-waves

- Ungenuegende Evidenz fuer oder gegen EMG zur Diagnose von Cx Radikulopathie
- Gut fuer Differential Diagnose: Mononeuropathien





# Differential Diagnose

---

C5  
Schulter Impingement  
Rotatorenmanschetten Ruptur  
Schulter Arthrose  
N. Suprascapularis Entrapment

---

C5,6  
Parsonage-Turner Syndrome: akute Plexus Neuritis

---



# Differential Diagnose

---

C6                      Tennis Ellbogen  
                            Carpometacarpal Arthrose  
                            De Quervains

---

C6,7                    Karpaltunnel Syndrom

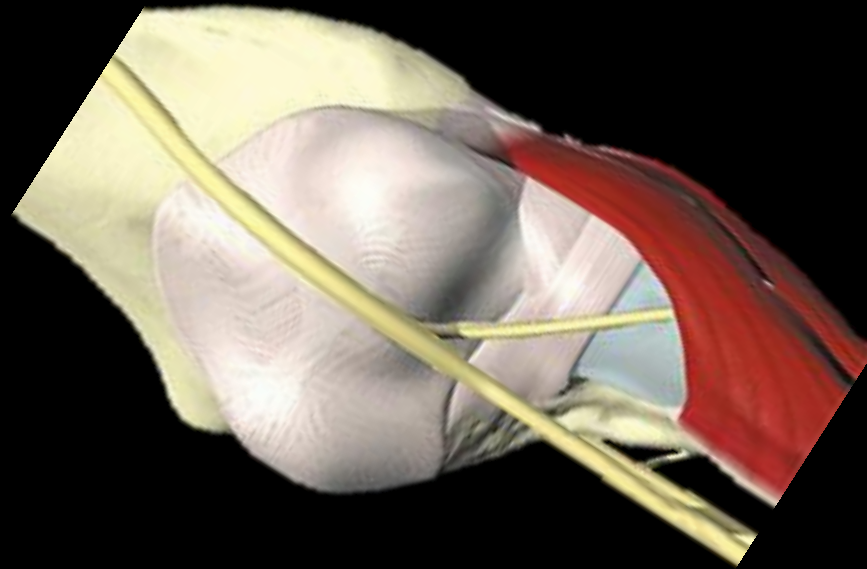
---



# Differential Diagnose

C6, 7, 8

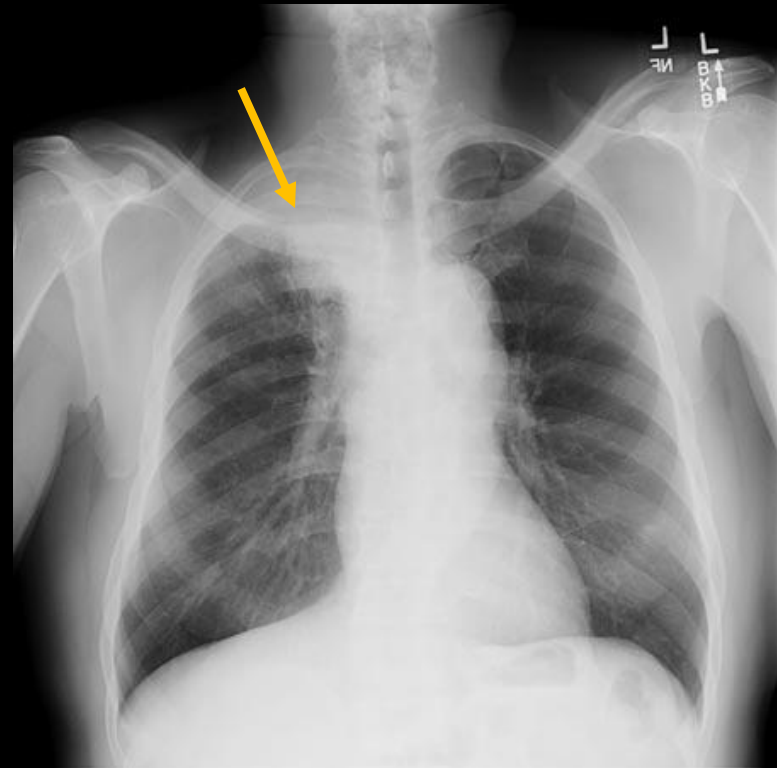
Posterior interosseous Nerv Entrapment



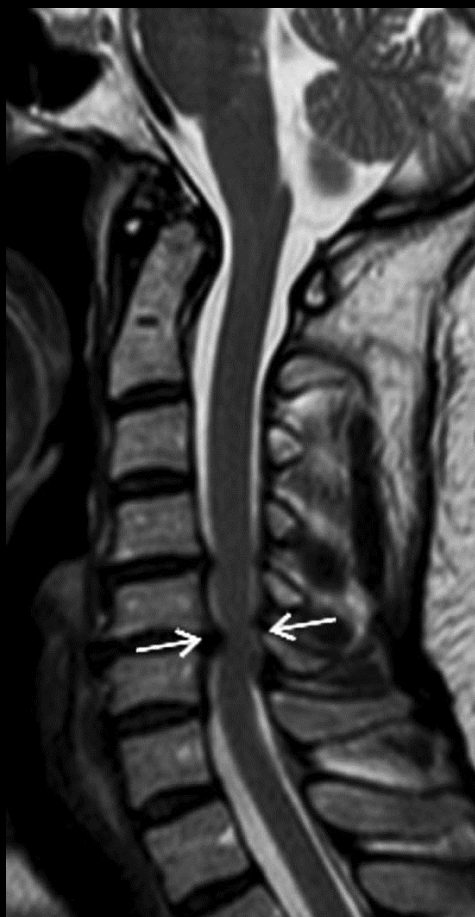
# Differential Diagnose

C8,T1

Kubitaltunnel Syndrom  
Thoracic outlet Syndrom  
Pancoast Tumor



# Myelopathie



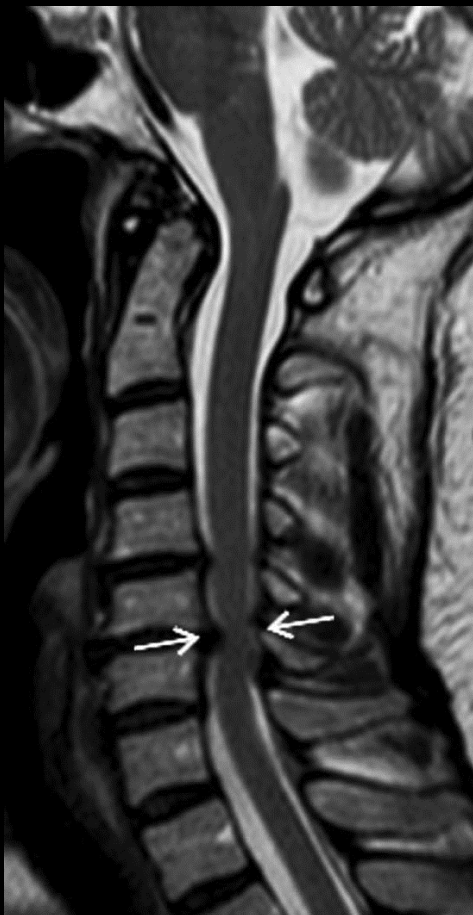
## Subjektiv

- Uni- oder bilaterale tiefe Schmerzen im Nacken, Arm, Schultergürtel
- Paraesthesien
- Nackensteife
- ↓ Geschicklichkeit

## Objektiv

- Gangdysfunktion
- Multisegmentale Muskelschwäche
- Multisegmentaler Sensibilitätsverlust
- ↓ Koordination, Propriozeption

# Bildgebung

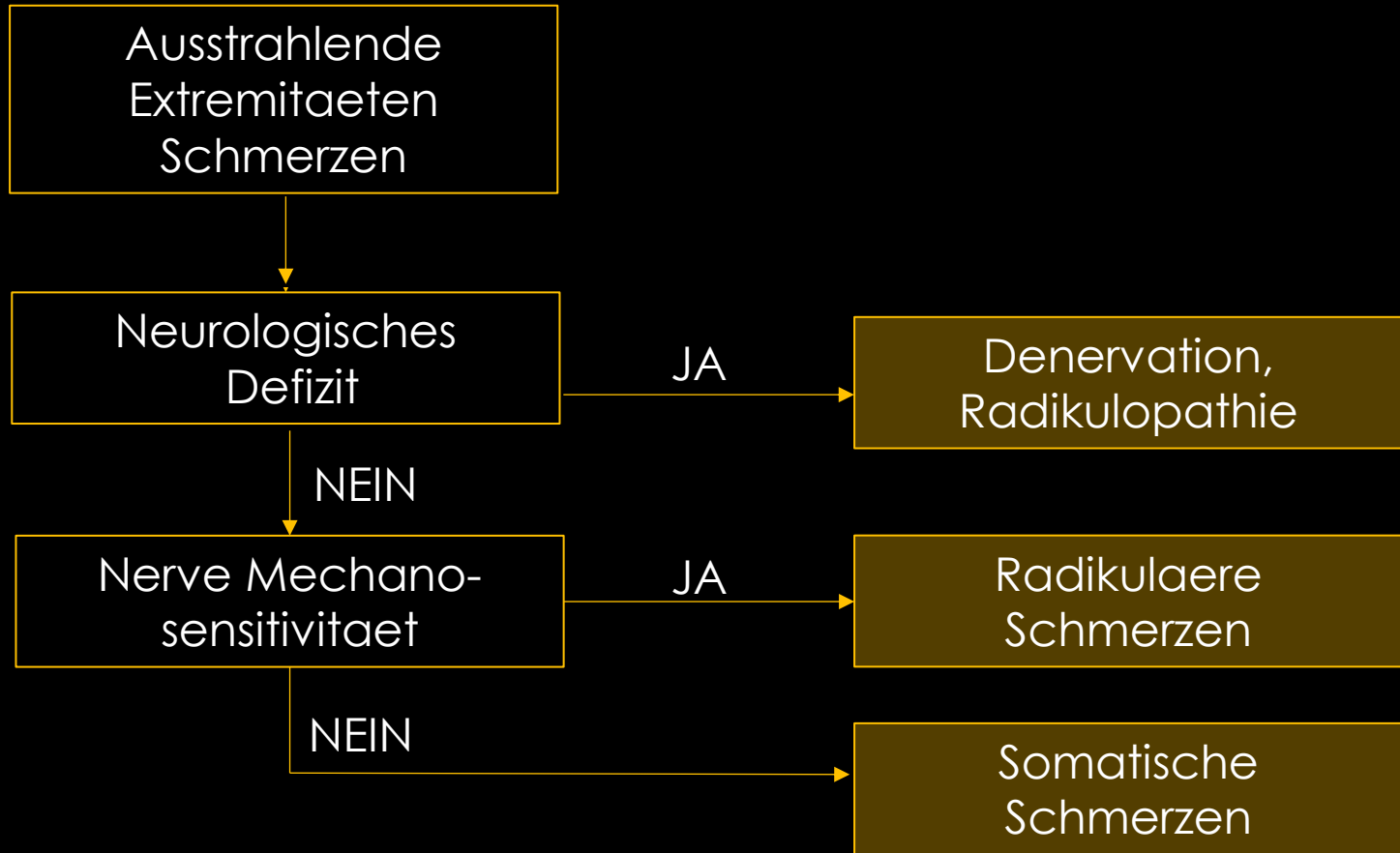


MRI:  
Sensitivit et 79–95%  
Spezifit et 82–88%

# Myelopathie Test Cluster

- Gang Abnormalitaet (Ataxie, Spastik, breit)
  - Hoffmann's test
  - Umgekehrter Brachioradialis Reflex
  - Babinski Reflex
  - Alter >45 Jahre
- 
- 1/5: Sensitivitaet 94%, negative LR 0.18  
→ Gut fuer screening, 'rule out'
  - 3/5: post-tests Probabilitaet >94%  
→ Gut fuer 'rule in'

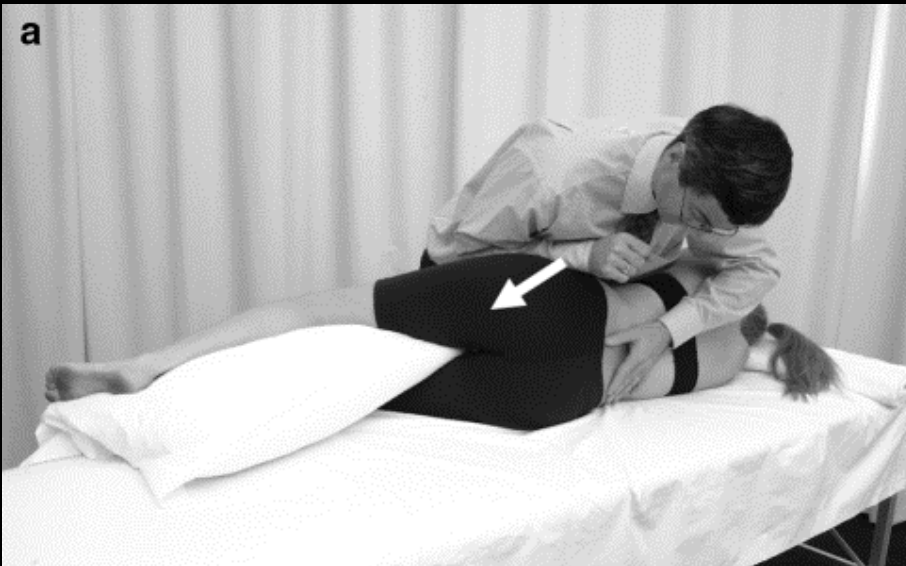
# Einfluss auf Behandlung?





# Einfluss auf Behandlung?

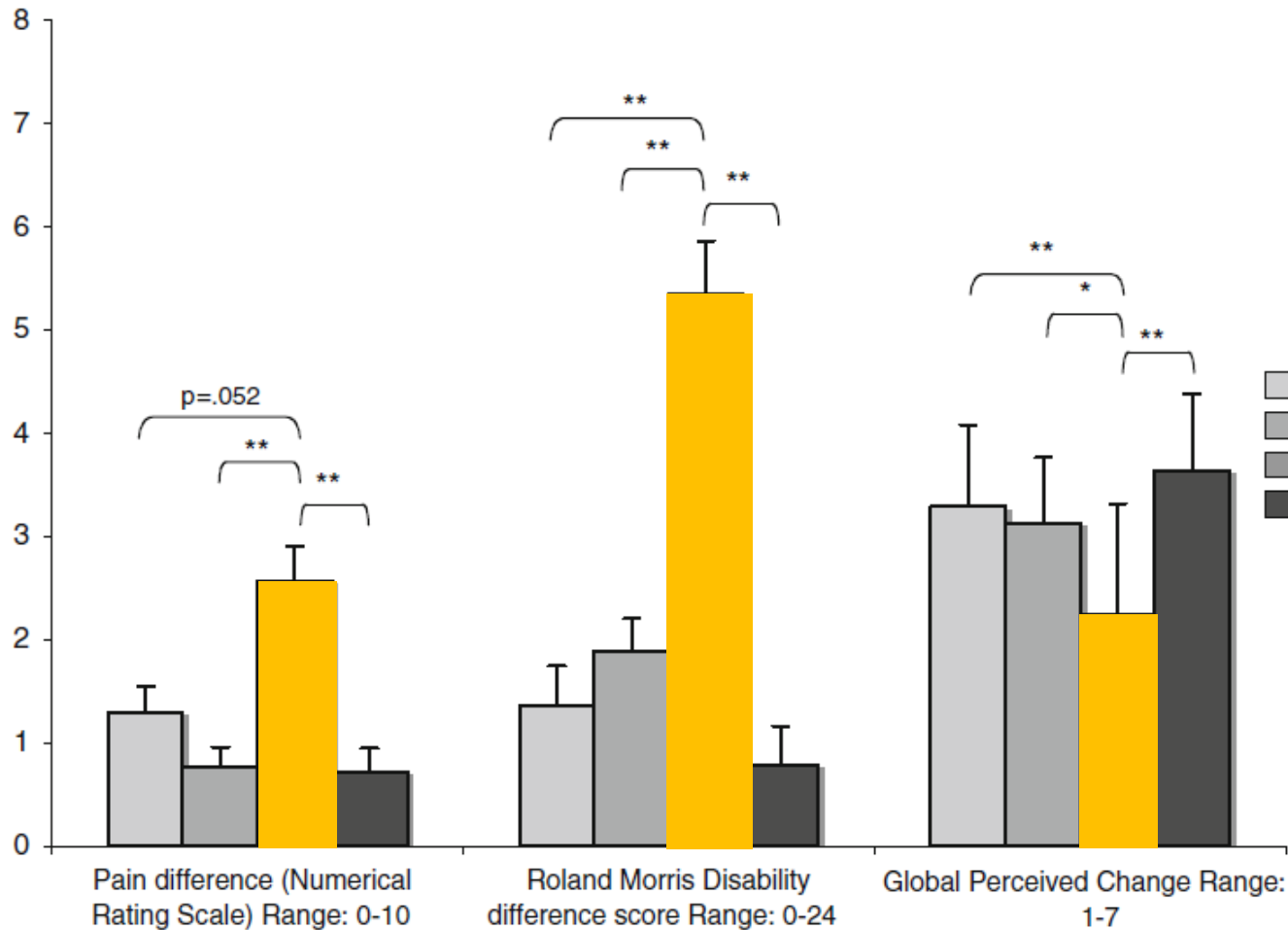
Interface



Neurodynamischer Slider



# Einfluss auf Behandlung?



Legend:  
■ Neurop. Sensibilisierung  
■ Radikulopathie  
■ Radikulaere Schmerzen  
■ Somatische Schmerzen

# Zusammenfassung

- Frageboegen
- Neurologischer Untersuch (plus small fibres)
- Aktive Bewegung inkl Differenzierung neuraler Strukturen
- Neurale Mechanosensitivitaet
- Provokationsteste und Test Clusters
- Differentialdiagnose

# Danke!

annina.schmid@neuro-research.ch



NUFFIELD DEPARTMENT OF  
**CLINICAL NEUROSCIENCES**  
Medical Sciences Division



FONDS NATIONAL SUISSE  
SCHWEIZERISCHER NATIONALFONDS  
FONDO NAZIONALE SVIZZERO  
SWISS NATIONAL SCIENCE FOUNDATION



Australian Government  
National Health and  
Medical Research Council

N H M R C



International Association for the Study of Pain

**IASP**  
Working together for pain relief