



Deutschland:

häufigster Grund für Arztbesuche

5-9 Millionen Patienten

mit chronischen Schmerzen

Kosten chronischer Schmerzen

Rückenschmerzen 19 Milliarden €/ J 220 Mio. verlorene Arbeitstage / Jahr

Schmerz (IASP)

 Unangenehmes Sinnes- und Gefühlserleben, das mit aktueller oder potentieller Gewebeschädigung verknüpft ist oder mit Begriffen einer solchen Schädigung beschrieben wird

Akuter Schmerz

biologisch sinnvoll Schutz vor Gewebeschädigung

Chronischer Schmerz

Entwicklung zur komplexen, eigenständigen Schmerzkrankheit

biologisch nicht sinnvoll

Nozizeption (Schmerzwahrnehmung)

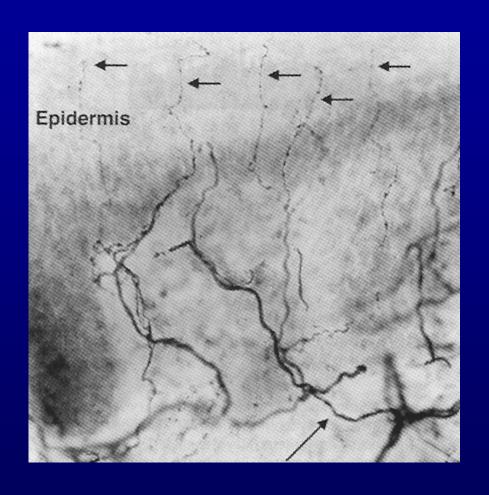
Aufnahme des Reizes

Weiterleitung des Aktionspotenzials

Synaptische Umschaltung auf nachfolgende Neurone

Hemmung und Verstärkung neuronaler Aktivität

Lokalisation schmerzleitender Nervenfasern



Nozizeptoren (Schmerzfasern)

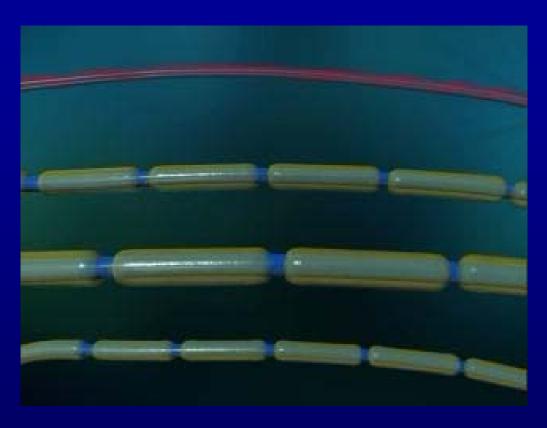
Mechanische Reize

Mechano-Hitze Reize

Kalt /Kalt-Mechano-Hitze Reize

Chemische Reize

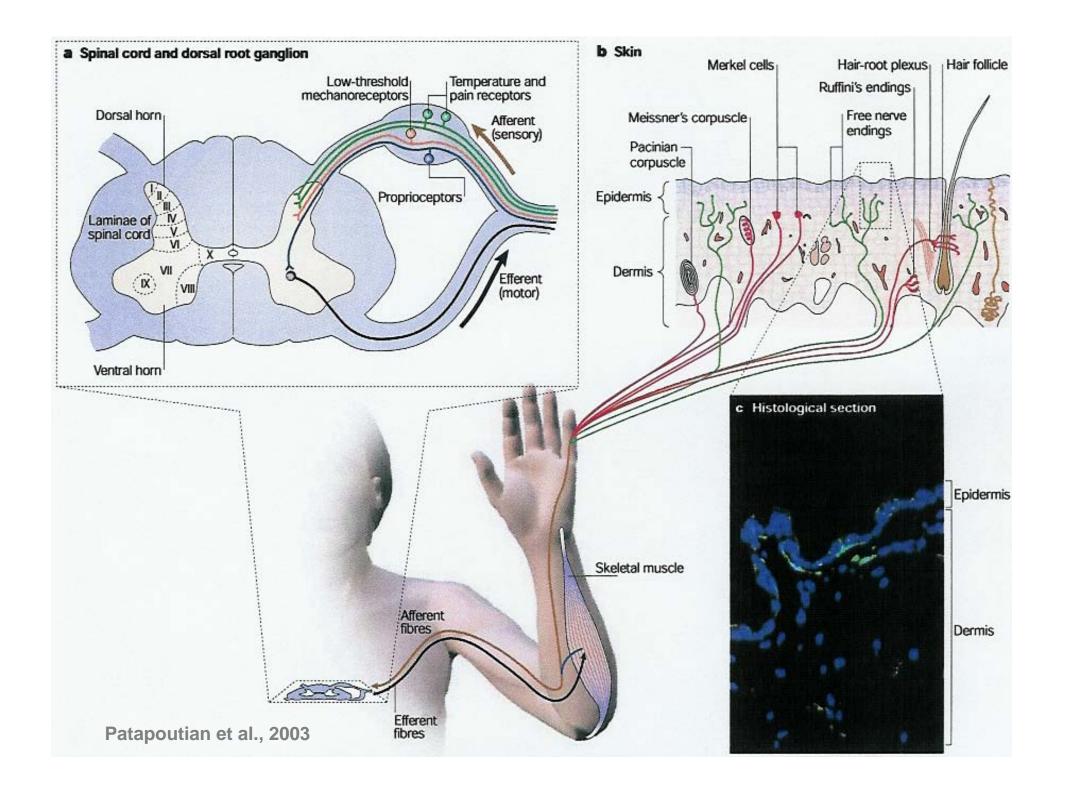
Faserklassen



C-Faser Aδ-Faser

Aß-Faser

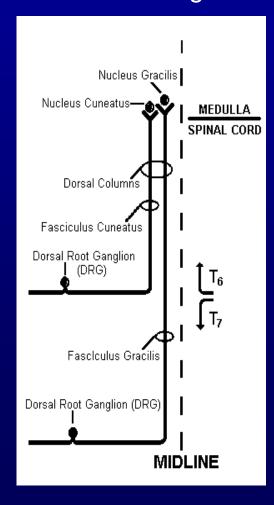
80%

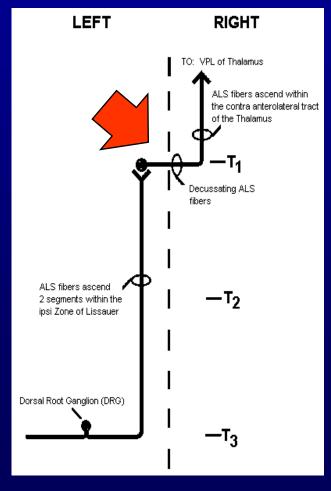


Die wichtigsten Bahnsysteme

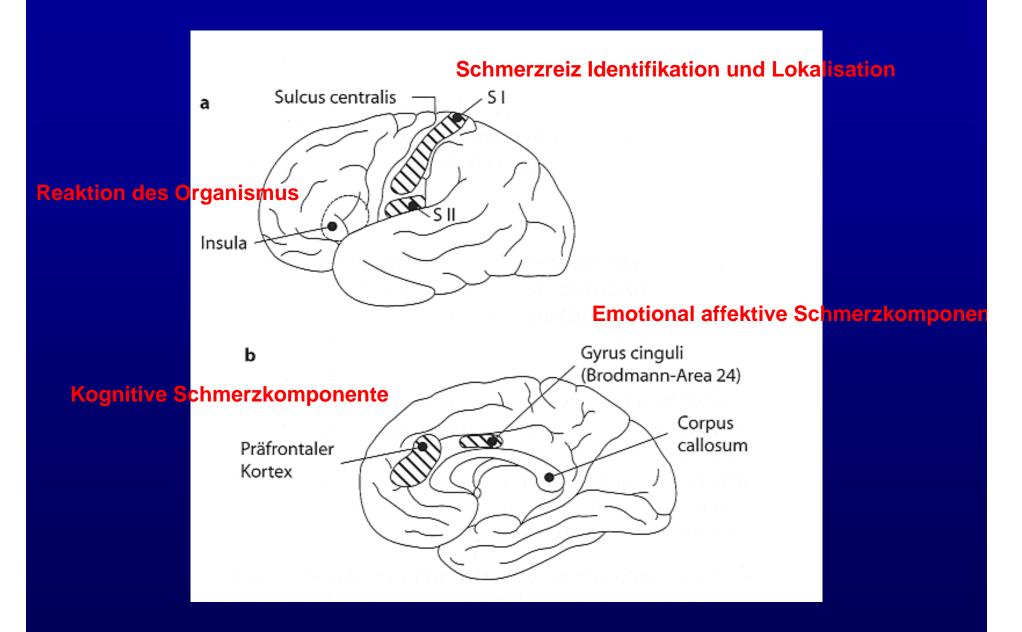
Hinterstränge Vibration, Berührung Tr. Spinothalamicus lateralis

Schmerz, Temperatur

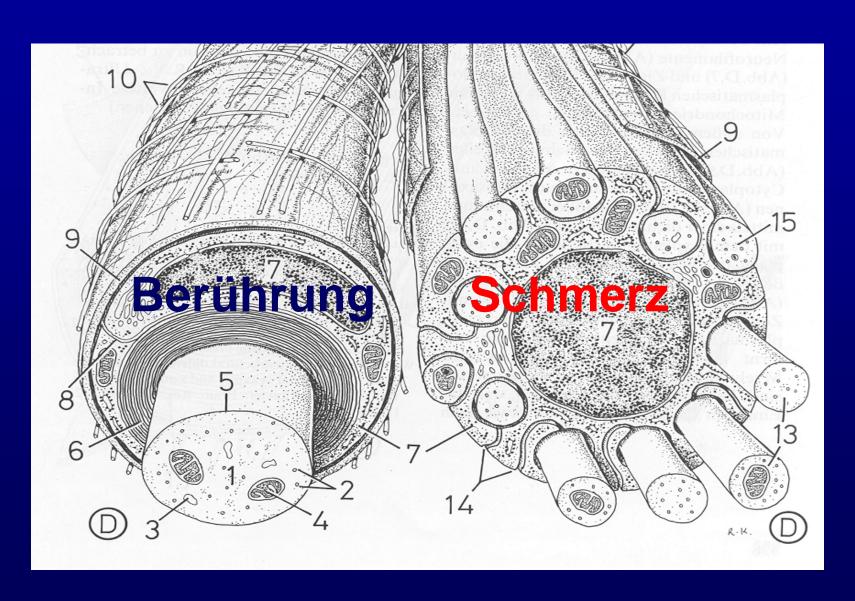




Kortikale Repräsentation



A beta Faser C-Faser



Sensibilität







Ästhesie

Algesie

Vibrationsempfinden

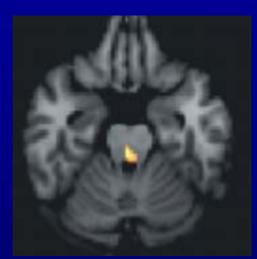
Temperaturtestung



Deszendierende Schmerzhemmung



Periaqueduktales Grau (PAG)





Bencherif et al. 2002, Pain

Was passiert wenn Schmerzen chronifizieren?

Chronifizierung

 Multidimensionale somatische, psychologische und soziale Faktoren führen zu einer Loslösung des Symptoms "Schmerz" von seiner ursprüngliche Ursache

Somatischer Auslöser

Chronische Schmerzen

Chronische Schmerzerkrankung

Nozizeptiver Schmerz

Schmerzen durch Erregung nozizeptiver Endigungen

Gelenkschmerz

Visi

Mixed Pain

Neuropa

12er

Schmerzen nach Läsionen des Nervensystems

Polyneuropathien
Postzosterische Neuralgie
Phantomschmerz

Beispiele für gemischte Schmerzformen:

Rückenschmerzen

Tumorschmerzen

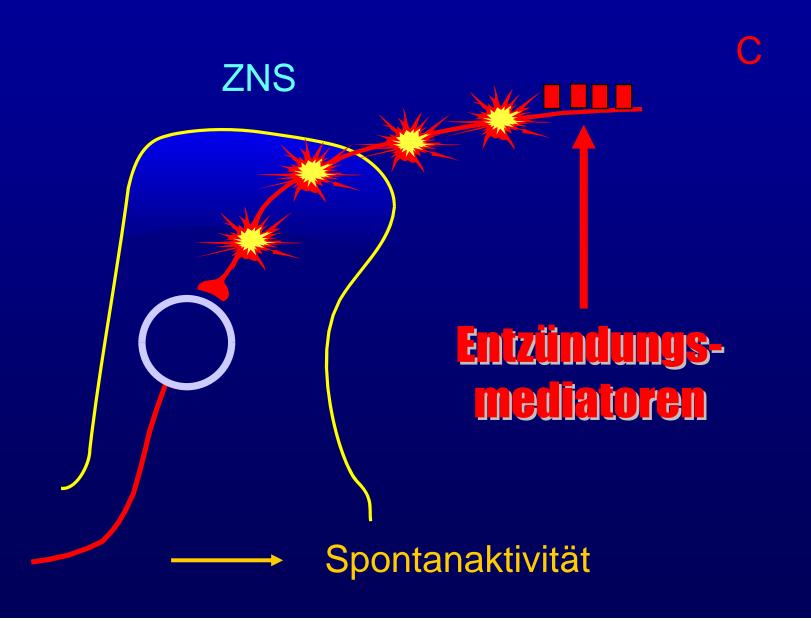
Das diabetische Fußsyndrom

Wenn Schmerzen im Rahmen einer

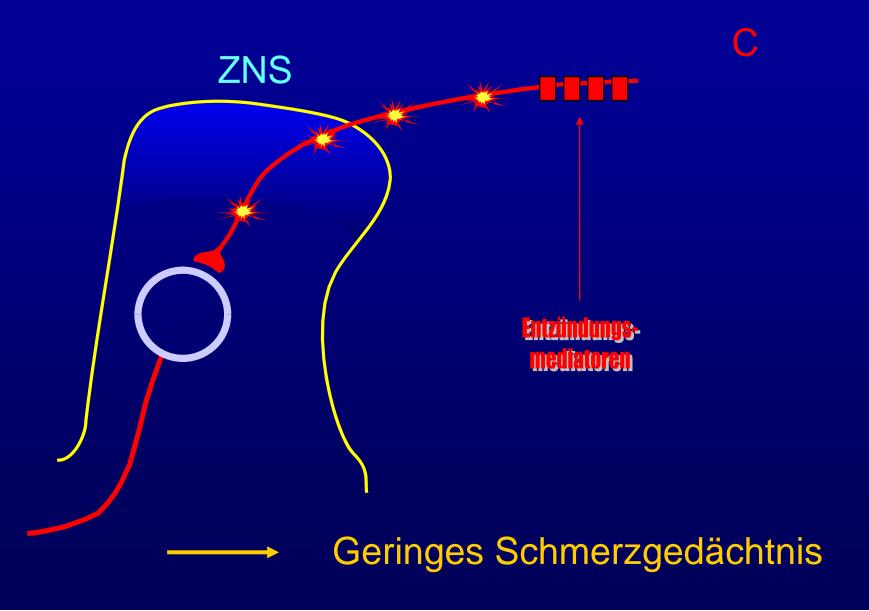
Spastik auftreten handelt es sich

meistens um nozizeptive Schmerzen

Nozizeptiver Schmerz



Nozizeptiver Schmerz



Was versteht man unter peripherer Sensibilisierung?

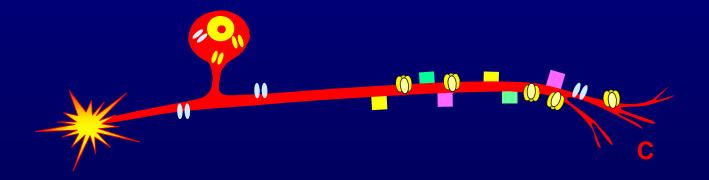
Periphere Sensibilisierung

Mechanismus: Physiologie: Periphere Sensibilisierung

Molekular: Kanal-/ Rezeptor Expression

Symptome: Spontanschmerz, Schmerzattacken

Thermische Allodynien



Na-Kanäle für eine neue Therapie (Mutation NaV 1.7)





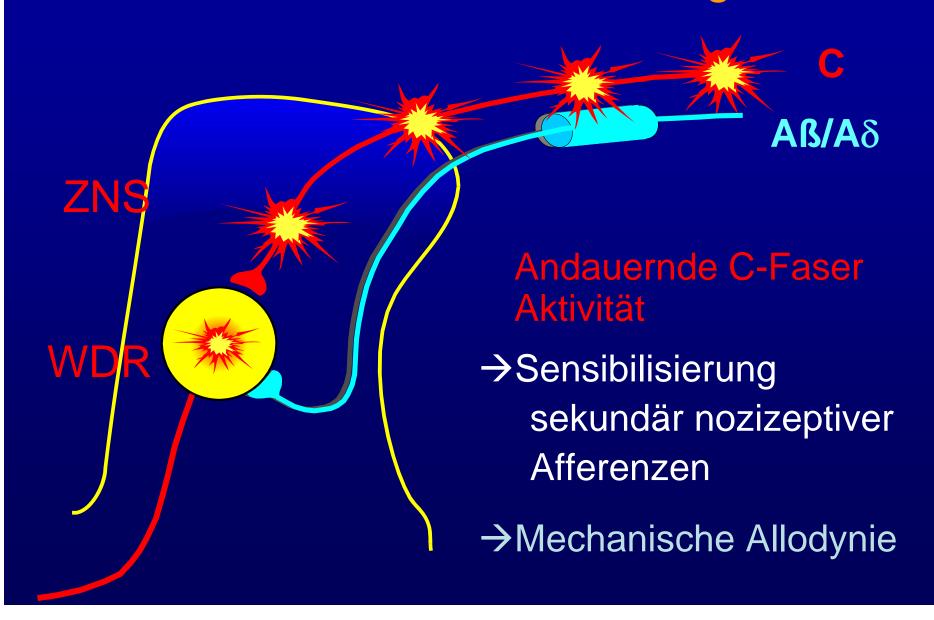


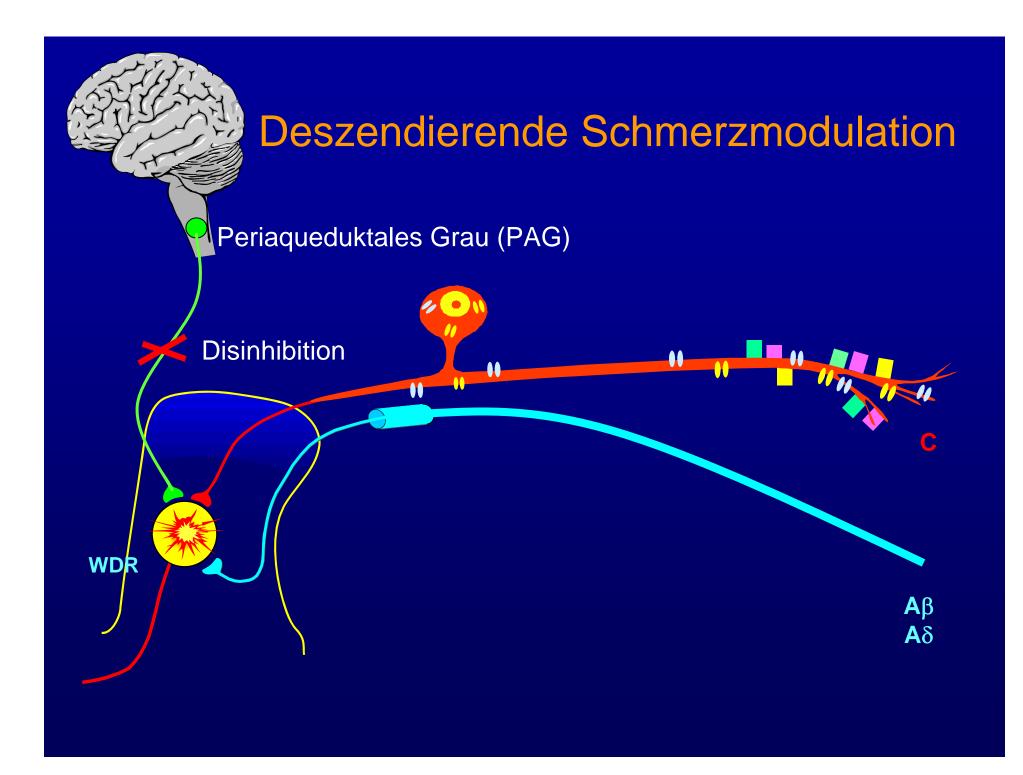
Na-Kanäle für eine neue Therapie

- Genetische Veränderung der Natrium-Kanäle bei Schmerzerkrankungen (Na(v)1.7)
- Natrium-Kanäle wenig aktiv
- Natrium-Kanäle überaktiv
- ➤ Nervenschmerz

Was versteht man unter zentralen Sensibilisierungsprozessen?

Zentrale Sensibilisierung





Formen chronischer Schmerzen

Nozizeptiver Schmerz

Schmerzen nach Gewebetraumen, bei denen die peripheren und zentralen Nervenstrukturen der Nozizeption intakt sind

Neuropathischer Schmerz

Schmerzen, die nach Schädigung zentraler oder peripherer afferenter Systeme entstehen

Andere Symptome
Andere Behandlung

Symptome neuropathischer Schmerzen









Medikamentöse Behandlungsoptionen chronischer Schmerzen

Nozizeptiver Schmerz

Schmerzen nach Gewebetraumen, bei denen die peripheren und zentralen Nervenstrukturen der Nozizeption intakt sind

Neuropathischer Schmerz

Schmerzen, die nach Schädigung zentraler oder peripherer afferenter Systeme entstehen

Klassische Analgetika Antiphlogistika Antiepileptika Antidepressiva

Zusammenfassung I

Physiologischerweise erfolgt die Reizung der nozizeptiven Faserafferenzen durch thermische, chemische oder mechanische Reize

Diese physiologische Schmerzwahrnehmung ist dazu da um den Menschen vor Gewebeschädigungen zu schützen

Zusammenfassung II

Eine Schädigung neuronaler Strukturen führt zu Veränderungen

- 1) an der nozizeptiven Afferenz,
- 2) am Rückenmark
- 3) und im Gehirn.

Diese Veränderungen führen zu einer Chronifizierung der Schmerzen und zu einer eigenständigen Schmerzkrankheit.

Zusammenfassung III

Es gibt verschiedene Formen chronischer Schmerzen:

- Neuropathische Schmerzen (Nervenschmerzen)
- 2) Nozizeptive Schmerzen
- 3) Gemischte Schmerzformen

Diese stellen sich von der Symptomatik anders dar und bedürfen einer unterschiedlichen Behandlung!

Spastik und Schmerz

Häufigkeiten

Multiple Sklerose 17 – 52 %

Schulterschmerzen nach Hemiplegie 20 – 70 %

Spastische Spinalparalyse 28 %

Querschnittsverletzte 50 %

Medikamente die zur Behandlung von Schmerzen bei Spastik eingesetzt werden

(zentraler Wirkmechanismus)

Wirkstoff Handelsname (z.B.)

Baclofen Lioresal

Flupirtin Katadolon

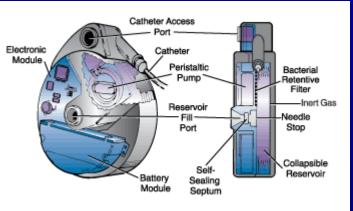
Tolperison Mydocalm

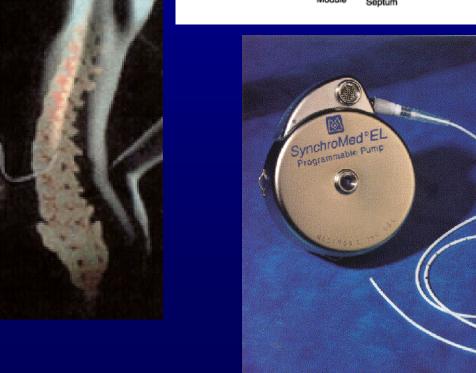
Tizanidin Sirdalud

Tetrazepam Musaril

ITB Systeme









Prozedere vor ITB Implantation

►ITB Test-Injektion (25-75 µg Baclofen)

➤ Ganganalyse und klinische Untersuchung vor und 3 Stunden nach Test-Injektion

➤ Multidisziplinäre Entscheidungsfindung mit Physiotherapeuten und Neurochirurgen

Medikamente die zur Behandlung von Schmerzen bei Spastik eingesetzt werden

(peripherer Wirkmechanismus)

Wirkstoff Handelsname (z.B.)

Dantrolen Dantamacrin

Clostridium- Botox, Dysport

botulinum-Toxin

Typ A

Clostridium-

botulinum-Toxin NeuroBloc

Typ B

Botulinumtoxin



Botulinumtoxin - Injektion







Ultraschall gesteuert

Funktionsverbesserung

Prä Botulinumtoxin







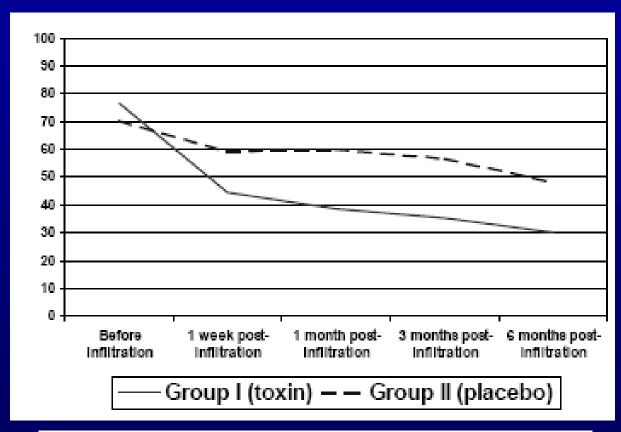
Indikation Schmerz

Krampfartiger Muskelschmerz in den Fingerbeugern
Prä Botulinumtoxin
Post Botulinumtoxin



Botox bei Spastik und Schmerz

Effekte auf Schmerzen:



IS BOTULINUM TOXIN TYPE A EFFECTIVE IN THE TREATMENT OF SPASTIC SHOULDER PAIN IN PATIENTS AFTER STROKE? A DOUBLE-BLIND RANDOMIZED CLINICAL TRIAL

J Rehabil Med 2007:

Ester Marco, PhD¹, Esther Duarte, PhD¹, Joan Vila³, Marta Tejero, MD¹, Anna Guillen, MD¹, Roser Boza, MD¹, Ferran Escalada PhD¹ and Josep M. Espadaler, PhD²

Zusammenfassung III

Bei spastischen Erkrankungen können häufig begleitend Schmerzen auftreten.

Die Schmerzen sollten frühzeitig mitbehandelt werden, wobei medikamentöse Therapien (wie z.B. Tabletten, Botox-Injektionen) und eine begleitende physiotherapeutische Behandlung gleichermaßen wichtig sind.

