

# **Klinische Relevanz physiologischer Schmerzforschung**

**Burkhard Gustorff**

Abteilung für Anästhesie, Intensiv- und Schmerzmedizin

Kliniken Ottakring & Penzing

Wiener Gesundheitsverbund

&

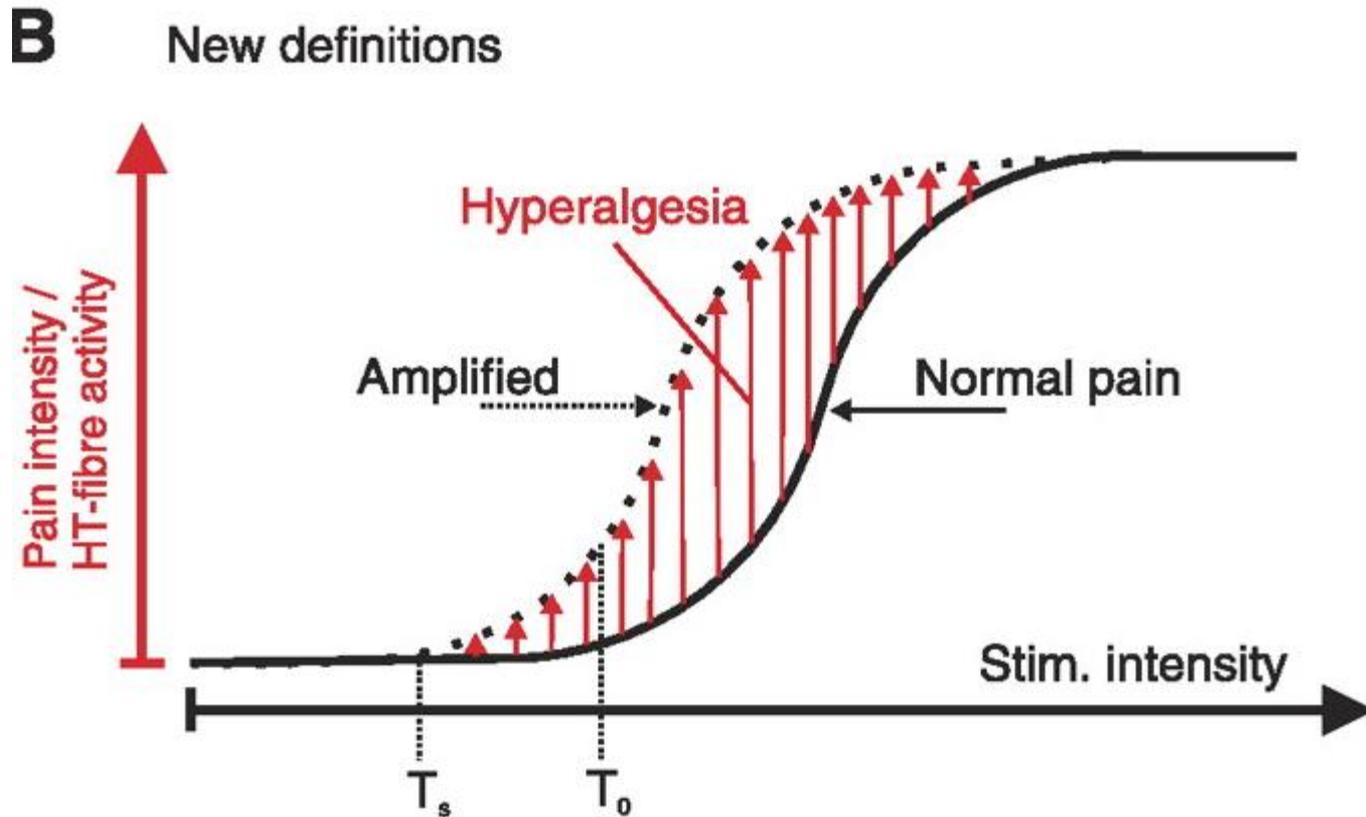
Vienna Human Pain Research Group

Sigmund-Freud-Privatuniversität

# Agenda

- Hyperalgesie und anhaltender Schmerz
- Capsaicin-Pflaster: was gibt es Neues?

# Hyperalgesie – IASP Definition

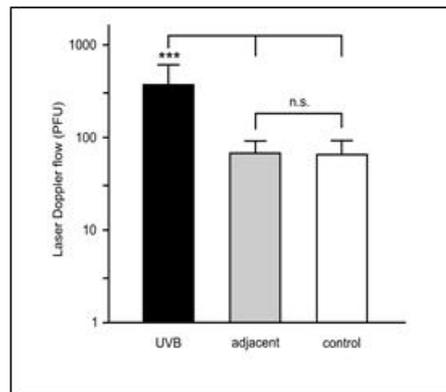
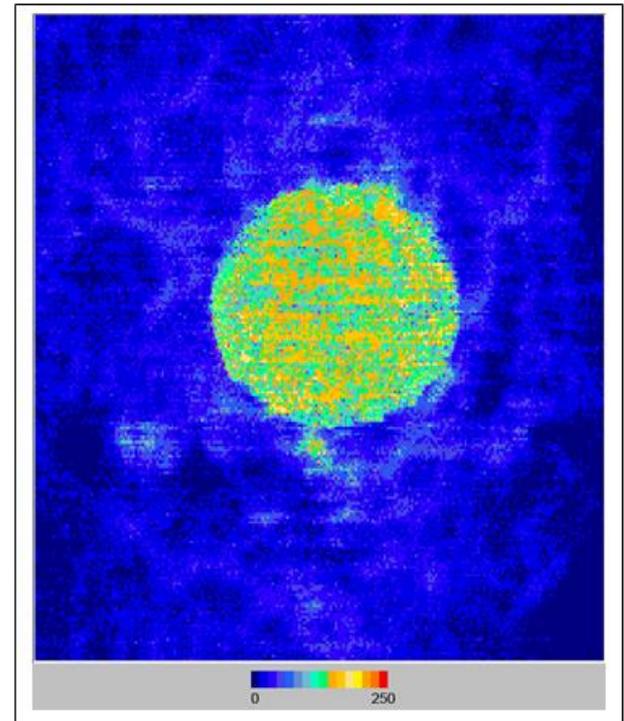


Pain amplification in a stimulus-response curve to nociception .

# Nach LSK Hernien-OP: Schmerzen + mech. Hyperalgesie + mech. Allodynie

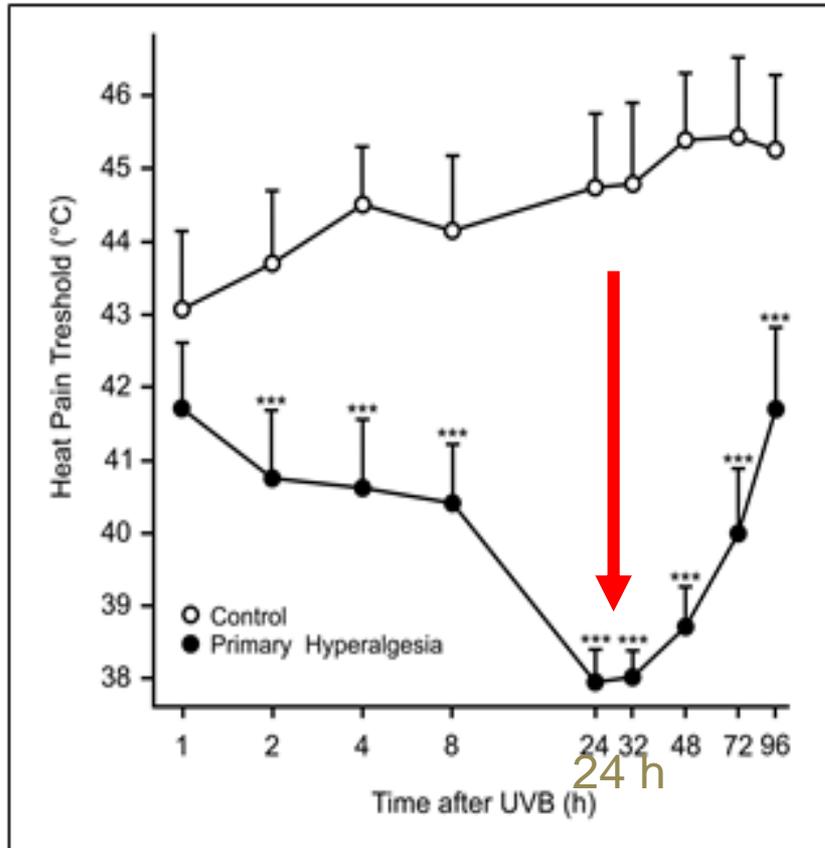


# Hyperalgesie im Sonnenbrand



Gustorff et al., Pain 2013

# Entzündung der Haut führt zu Hyperalgesie durch periphere Sensibilisierung

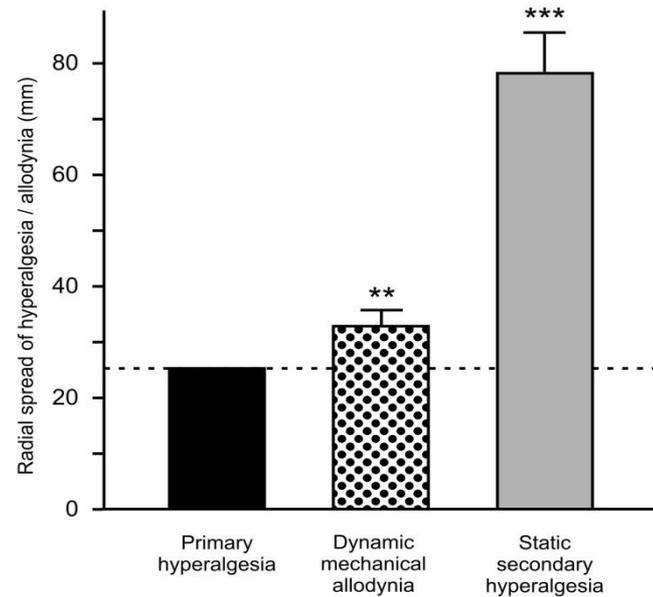


Sonnenbrandmodell, n = 22, Gustorff et al., Pain 2013

# Entzündung der Haut führt zu sekundärer Hyperalgesie



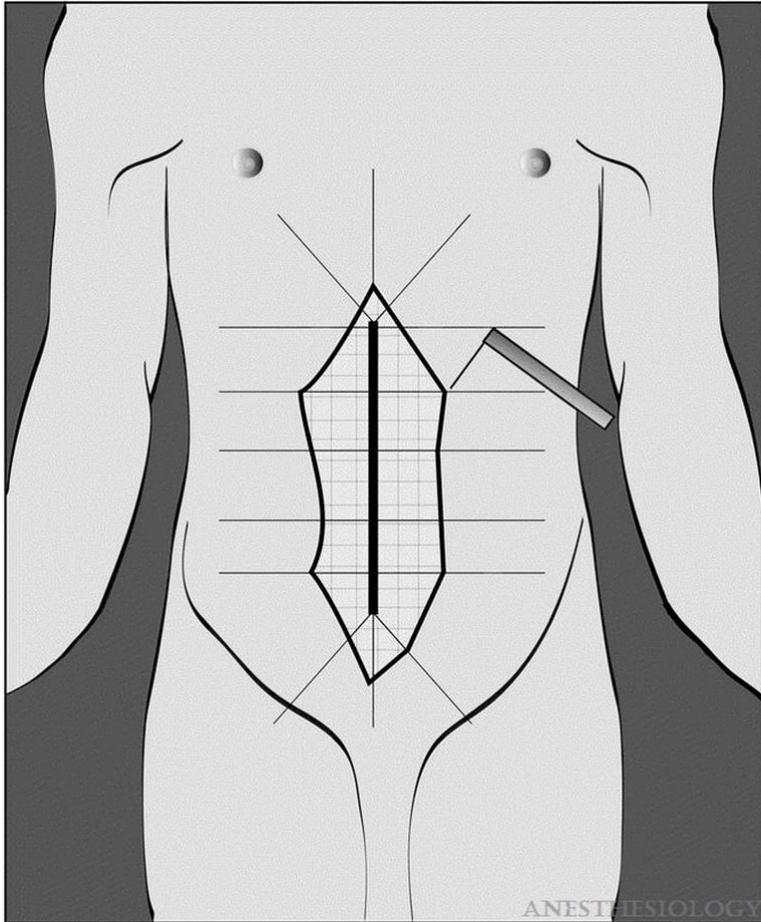
Sonnenbrandmodell, n = 22



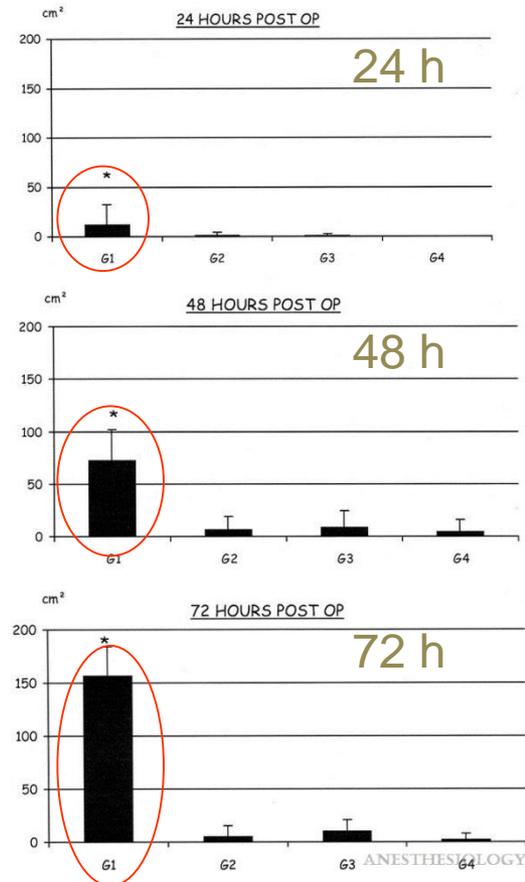
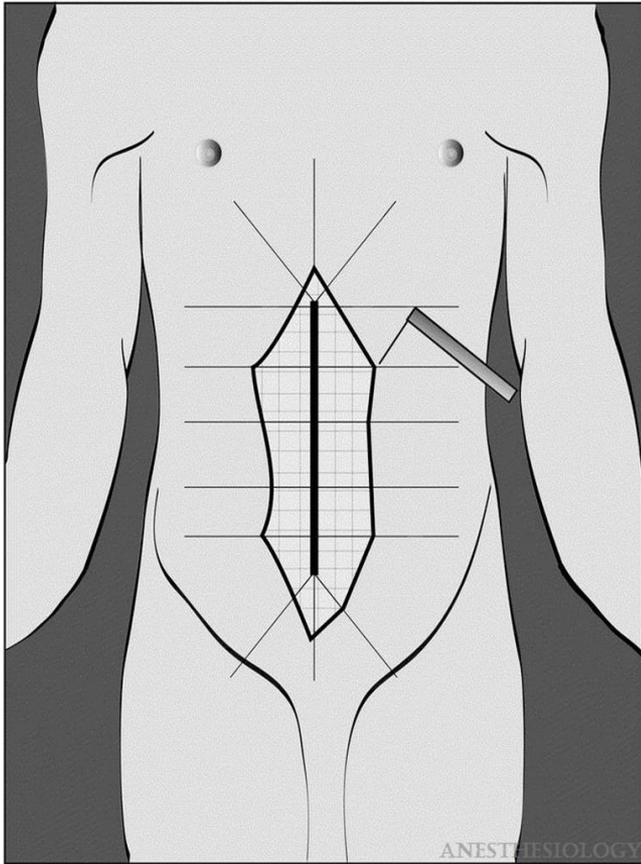
Mechanische Hyperalgesie um Sonnenbrand

Gustorff et al., Pain 2013

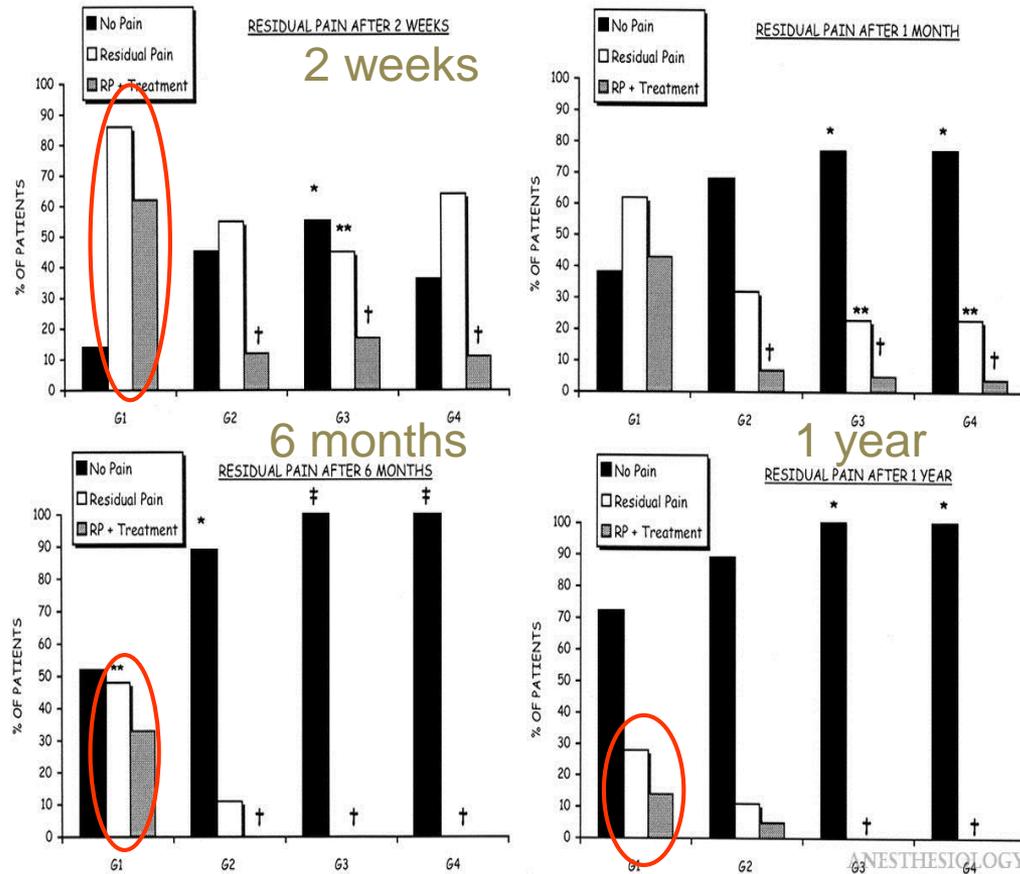
# Mechanische Hyperalgesie nach Laparotomie



# Mechanische Hyperalgesie nimmt nach Laparotomie über Tage zu



# Persistierender Schmerz nach 1 Jahr vor allem bei Pat. mit postop. Hyperalgesie

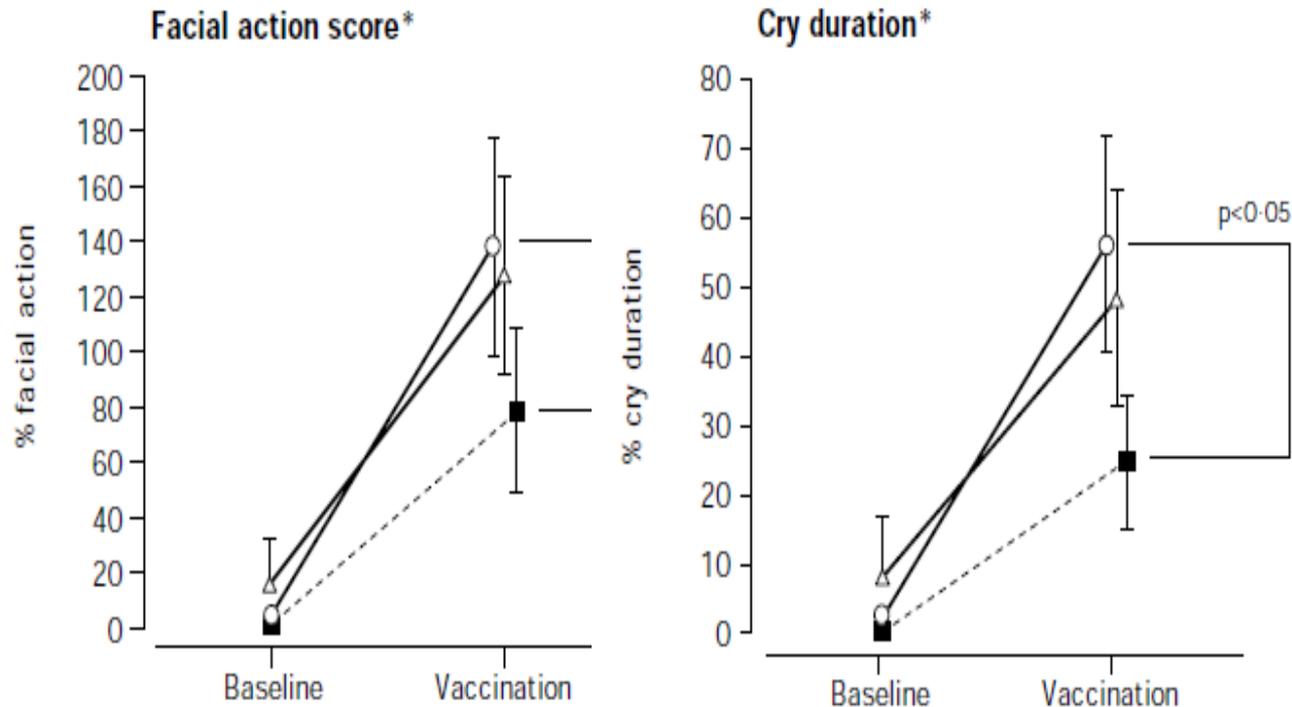


Percent of patients with residual pain (Group 1: only iv analgesics)

# Impfreaktion nach Zirkumzision

- Schmerz und nachfolgende Vulnerabilität während nächstem Schmerz

# Increased pain response to vaccination after neonatal circumcision compared to non-circumcised boys



Infant (4-6 months) pain response to vaccination, n = 87;

**No circumcision** < circumc. with EMLA < **circumcision without anaesthetic**

*Taddio et al., Lancet 1997; 349: 599–603*

# Schmerzintensität und postop. Persistenz

# Persistierender Schmerz nach allgemeinchirurgischen Operationen

## 3 Monate nach OP

- 25 % haben Schmerzen im OP-Gebiet
- 13 % haben mittlere bis starke Schmerzen

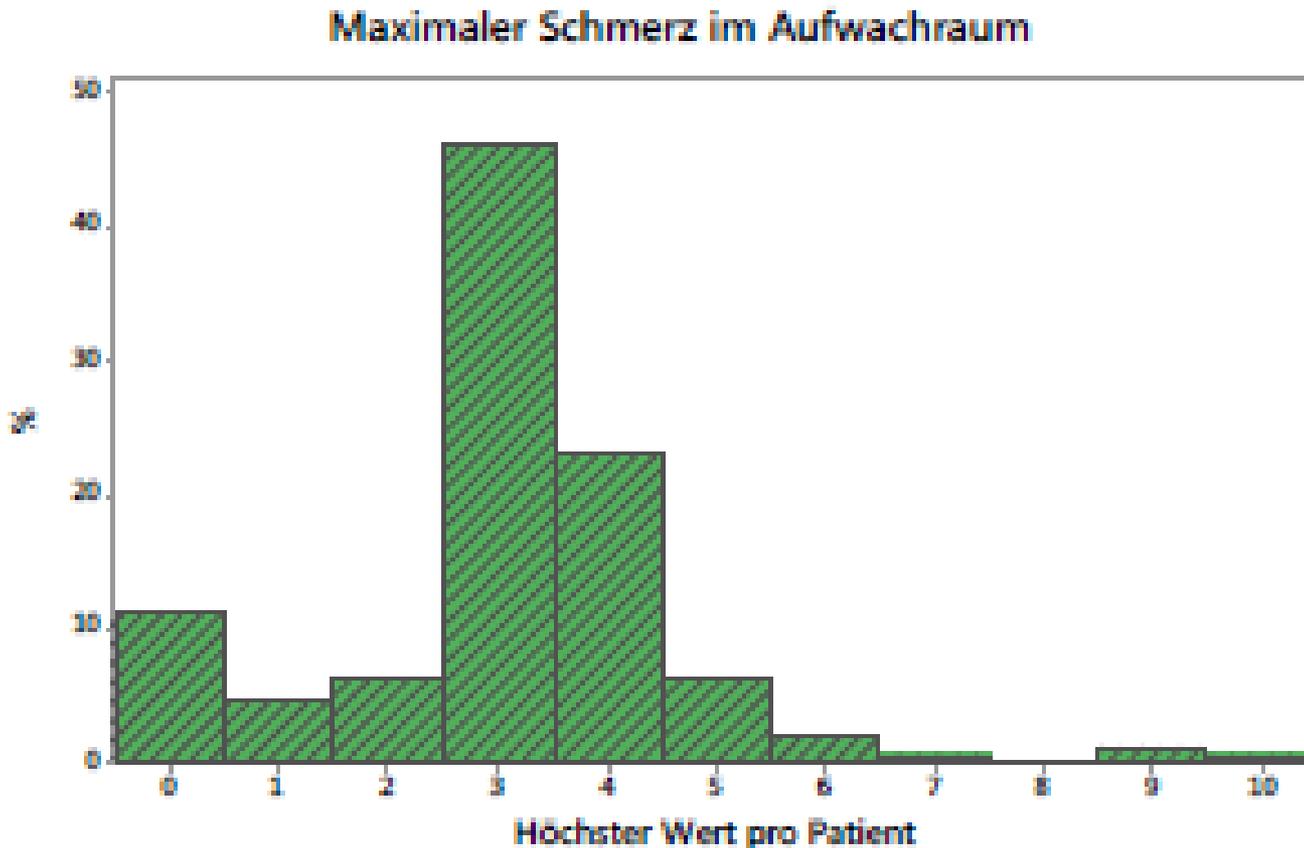
## 1 Jahr nach OP

- 13 % haben immer noch Schmerzen im  
OP-Gebiet, 4 % mit starken Schmerzen

n = 247;

*Prosenz et Gustorff, IASP Tokyo 2016 & 2. Posterpreis, AIC  
Wien 2015*

# Postop. Schmerz im Aufwachraum

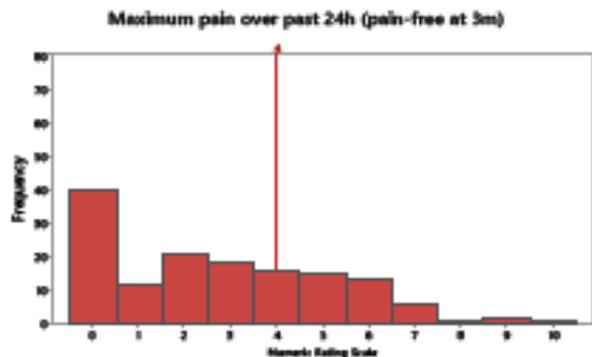


Graphik 1: Maximaler Schmerz pro Patient im AWR

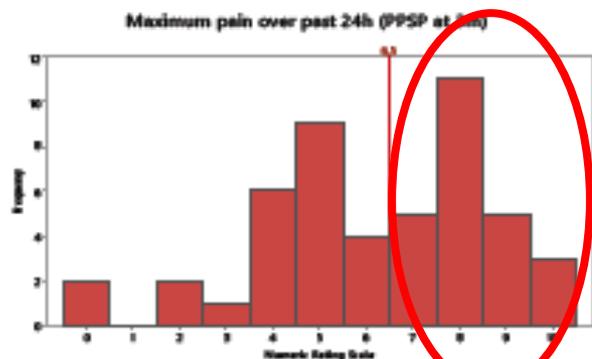
n = 247

Prosenz et Gustorff, IASP Tokio 2016 & 2. Posterpreis, AIC  
Wien 2015:

# Risikofaktor für Persistenz: Maximaler Schmerz 24 h nach der OP



Schmerzfreie Pat. nach 3 Monaten



Schmerzpatienten nach 3 Monaten

Figure 2. Histograms (absolute frequency; y-axis) of maximum pain over the past 24 hours (x-axis) as reported by the patients on postoperative day 1; top histogram shows pain ratings of patients pain-free at 3 months, bottom histogram shows pain ratings of patients with persistent postoperative pain (at 3 months); dotted line = median.

n = 247;

Prosenz et Gustorff, IASP Tokyo 2016 & 2. Posterpreis, AIC Wien 2015

# Zusammenfassung

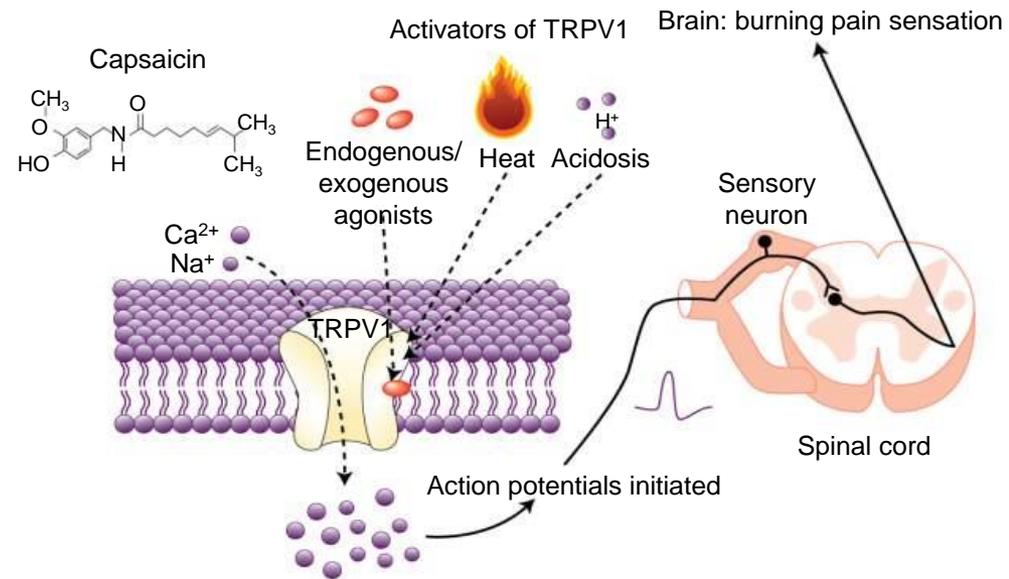
- Schmerz kann häufig mit Hyperalgesie auftreten.
- Hyperalgesie kann sehr lange anhalten.
- Vulnerabilität für Schmerzamplifikation weiterer Schmerzreize kann hoch sein.
- Untersuchung der mech. Hyperalgesie ist in solchen Fällen weiterführend.



# Capsaicin-Pflaster



Wirkung durch Erregung des TRPV1-Rezeptors



# Capsaicin 8%

# Daten und Erfahrungen



Scandinavian Journal of Pain 4 (2013) 138–145



ELSEVIER

Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

Scandinavian Journal of Pain

journal homepage: [www.ScandinavianJournalPain.com](http://www.ScandinavianJournalPain.com)



Clinical pain research

Treatment of neuropathic pain with the capsaicin 8% patch: Quantitative sensory testing (QST) in a prospective observational study identifies potential predictors of response to capsaicin 8% patch treatment

Burkhard Gustorff<sup>a,\*</sup>, Chris Poole<sup>b</sup>, Herwig Kloimstein<sup>a</sup>, Nicole Hacker<sup>a</sup>, Rudolf Likar<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Department of Anaesthesia, Intensive Care and Pain Medicine, Wilhelminenspital, Vienna, Austria

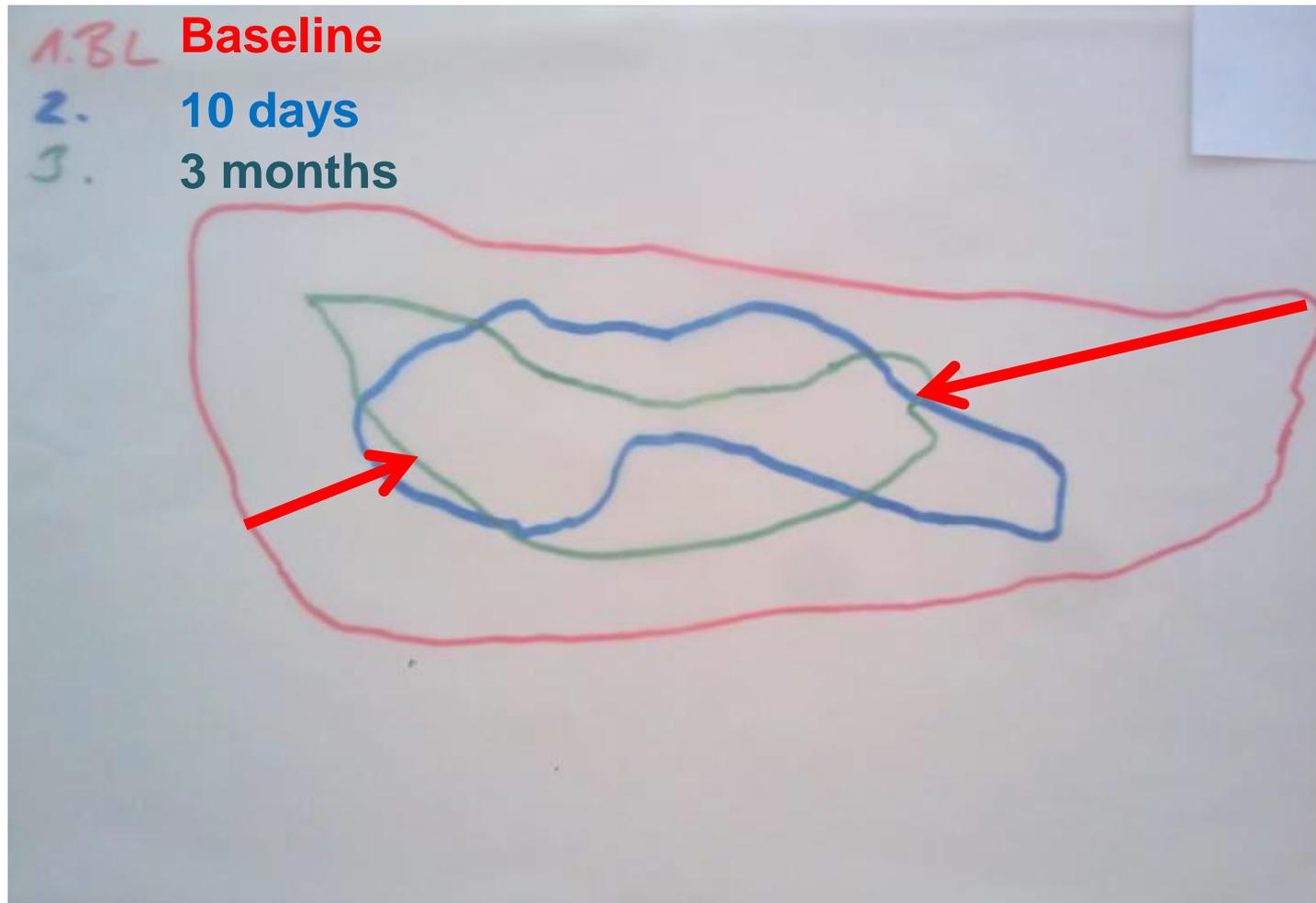
<sup>b</sup> Department of Primary Care and Public Health, Cardiff University, Cardiff, UK

<sup>c</sup> Center for Interdisciplinary Pain Therapy, Oncology and Palliative Care, Klagenfurt, Austria

# Was gibt es Neues zum Capsaicin-Pflaster?

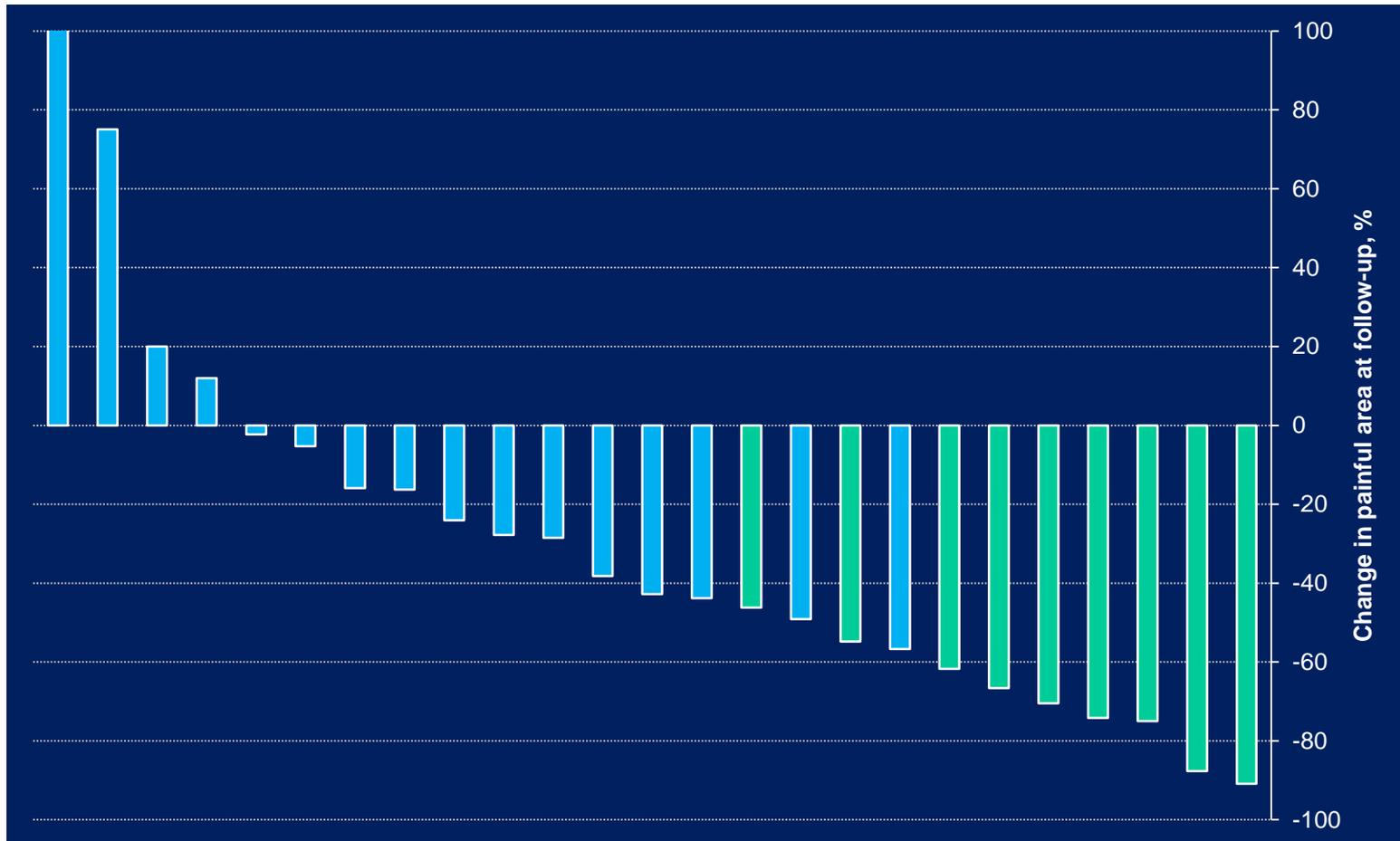
# Capsaicin-Pflaster verändert Nervenfunktion

# Die Pin-Prick-Fläche wird kleiner



Pin-Prick-Fläche nach Capsaicin-Behandlung bei PZN Patient

# Die Pin-Prick-Fläche wird meist viel kleiner

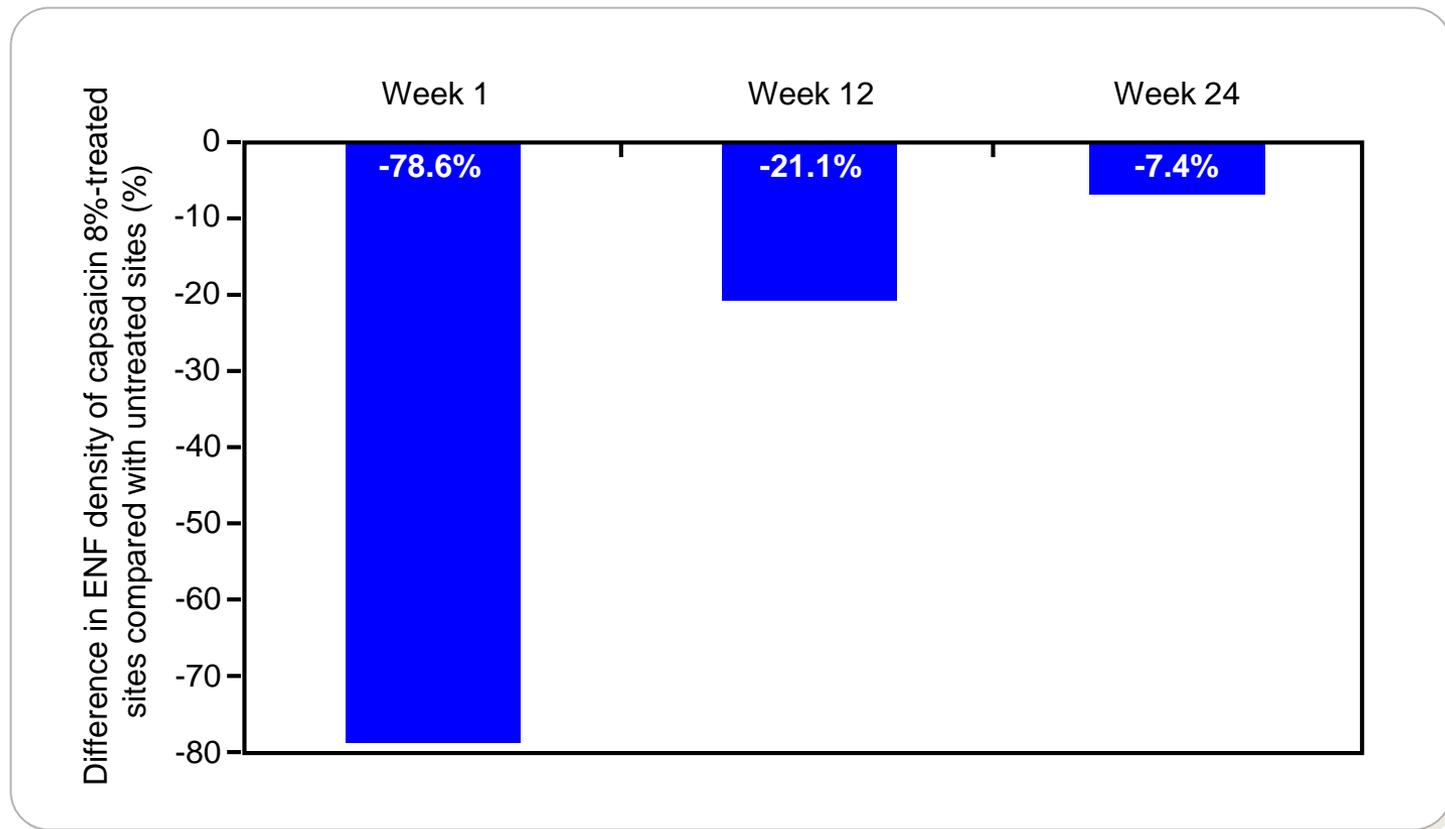


# Mechanische Empfindung wird besser

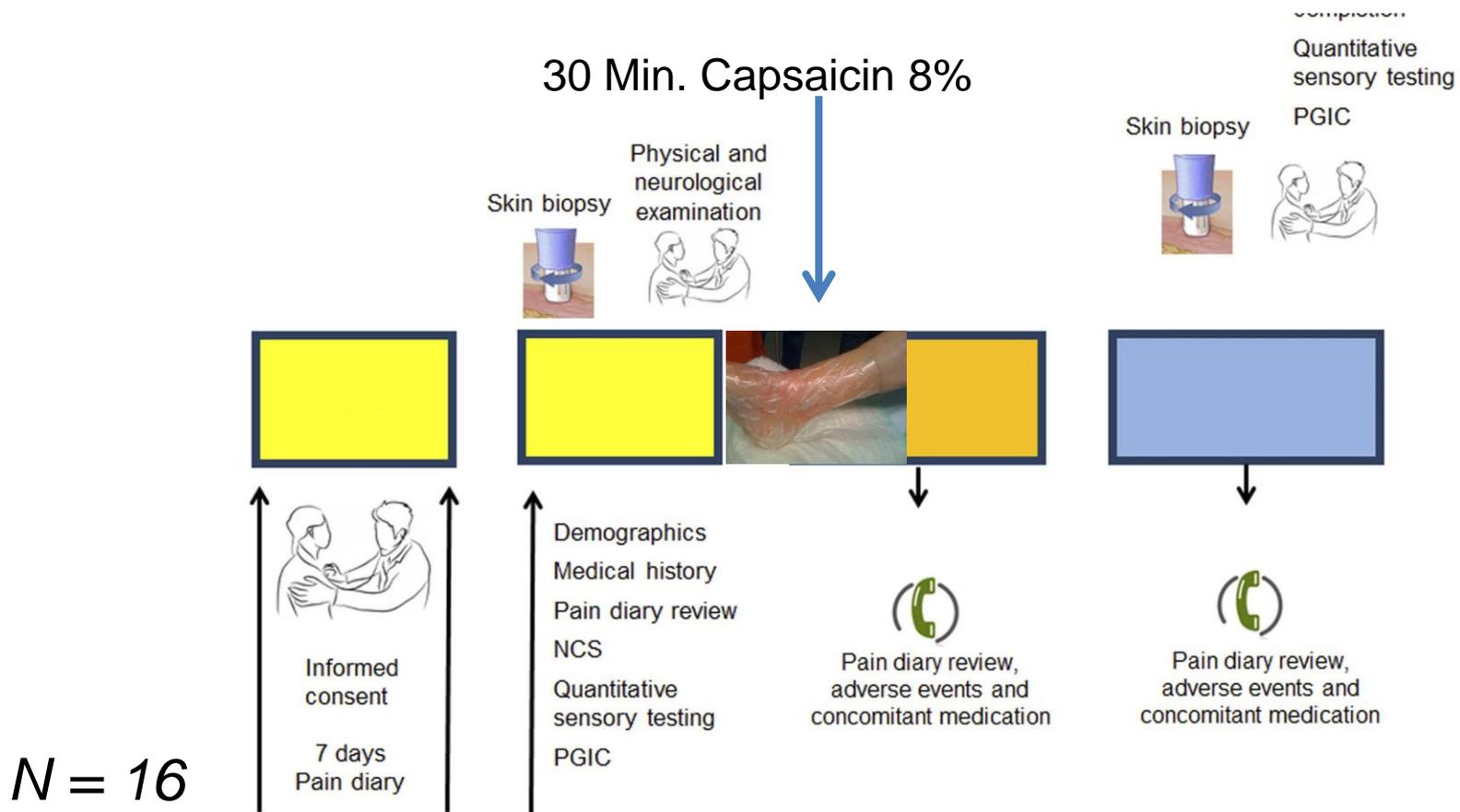


Posterpreis der amerik. Schmerzgesellschaft (Gustorff et al., Palms Springs, 2012)

# Epidermale Nervenfasern sind wieder nachweisbar nach 12 Wochen



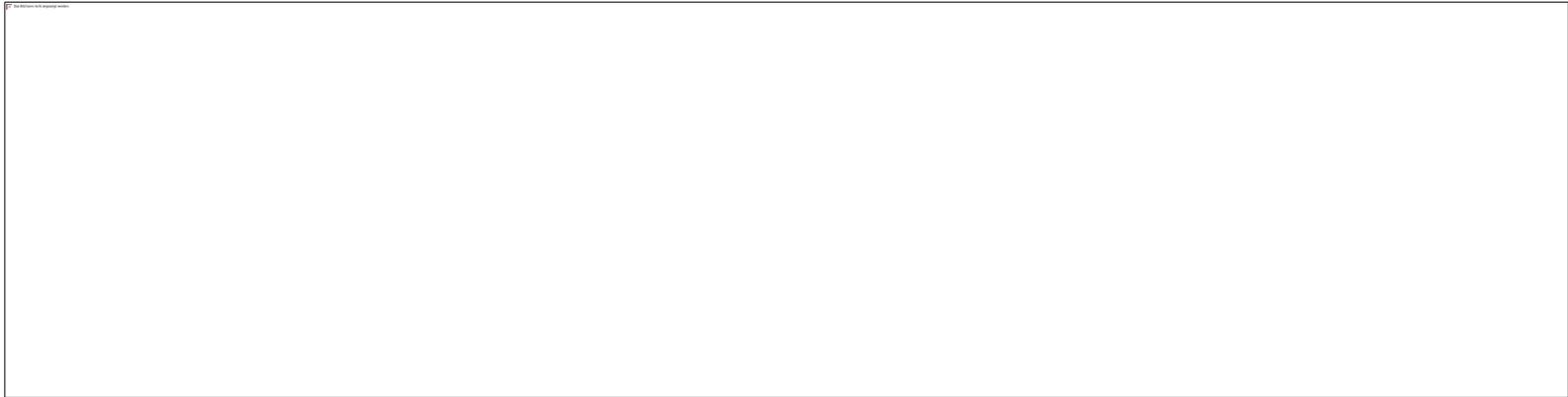
# Chemotherapie-induzierte Neuropathie: Veränderungen durch 30 Minuten Capsaicin 8%



*Anand et al., J Pain Res. 2019, 3;12:2039-2052*

# Epidermale Nervenfasern nehmen zu nach 1 x Capsaicin-Behandlung

Mehr Nervenfasern 3  
Monate nach Capsaicin 8%



Gesunde

Neuropathie mit Faserverlust

# Epidermale Nervenfasern nehmen zu nach 1 x Capsaicin-Behandlung

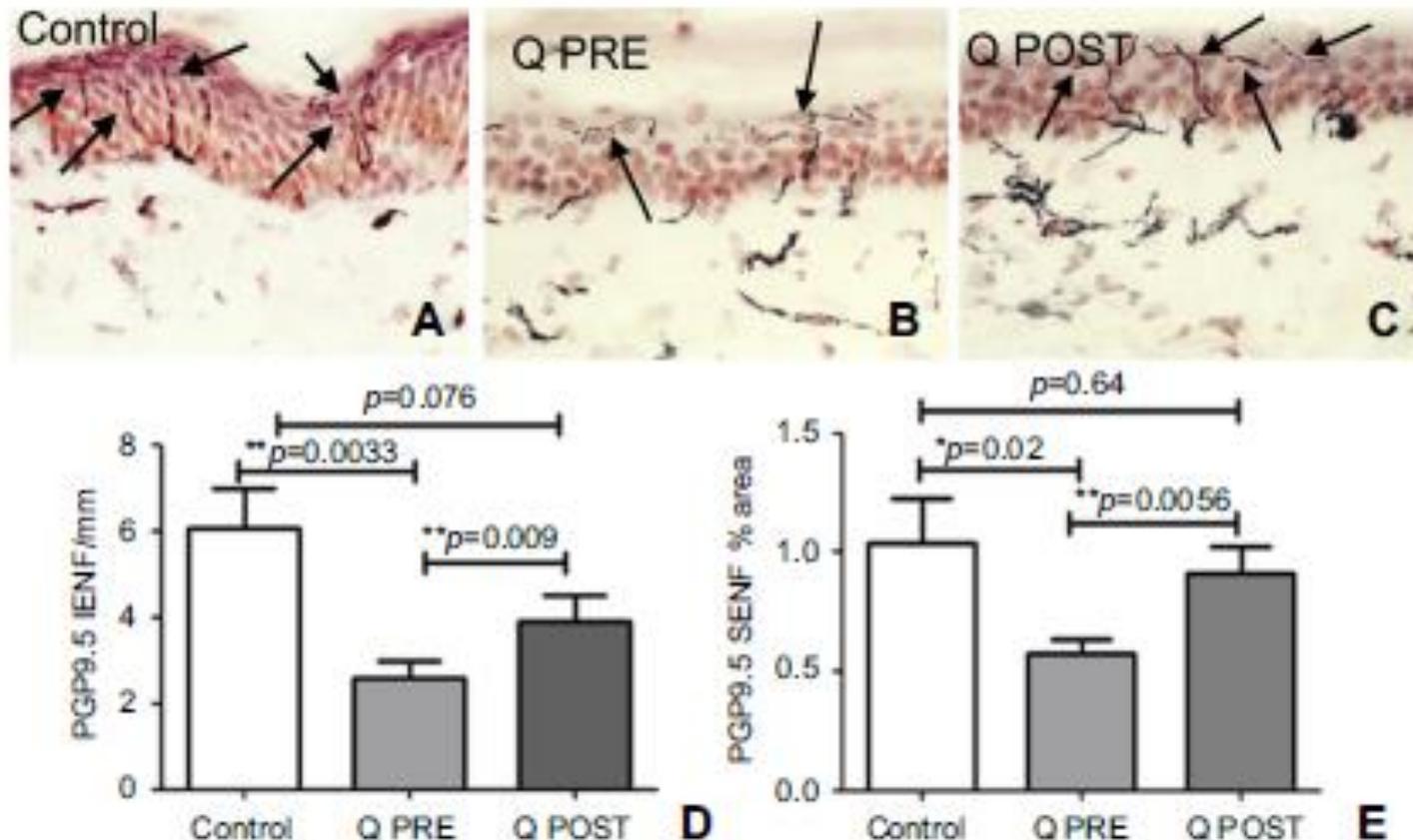


Figure 2 Immunohistochemistry in skin biopsies for PGP9.5, before and after capsaicin 8% patch treatment. Intra-epidermal nerve fibers (arrowed) and sub-epidermal nerve fibers from (A) control subjects, at the baseline visit (B, Q PRE) and, after capsaicin 8% patch treatment (C, Q POST), magnification x40. (D) Bar chart of intra-epidermal nerve fibers for PGP 9.5 counts, (E) bar chart of sub-epidermal (SENF) analysis (% area).  
Notes: \*Significant; \*\*very significant.

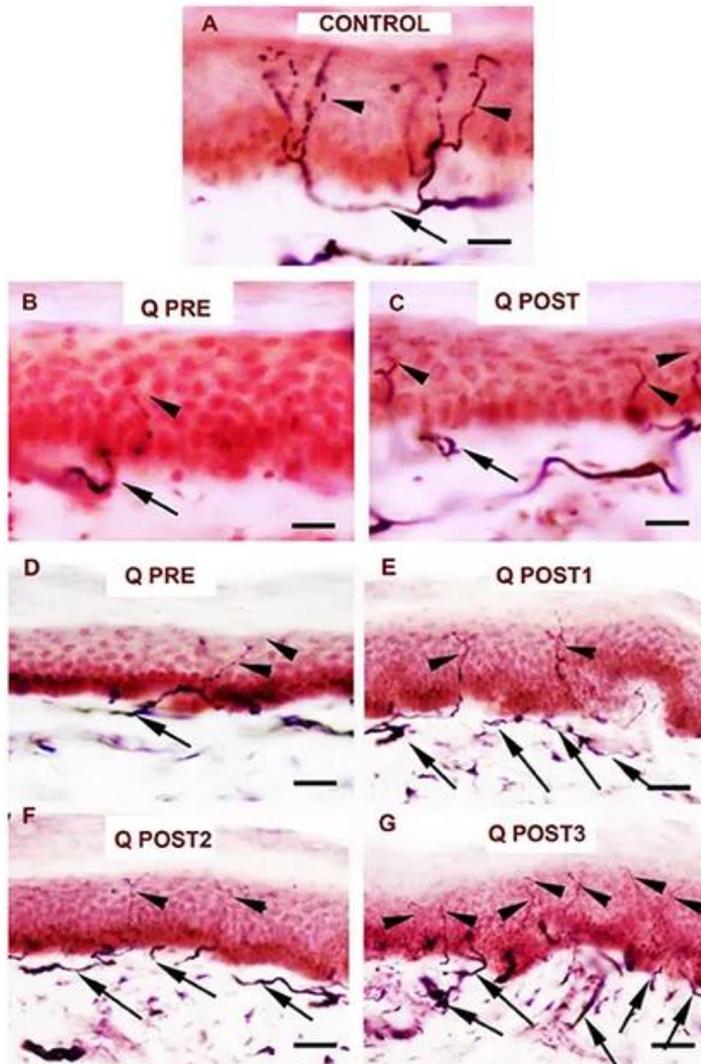
# Reversing painful and non-painful diabetic neuropathy with the capsaicin 8% patch: Clinical evidence for pain relief and restoration of function *via* nerve fiber regeneration

Praveen Anand<sup>1\*</sup>, Rosario Privitera<sup>1</sup>, Philippe Donatien<sup>1</sup>, Hassan Fadavi<sup>1</sup>, Solomon Tesfaye<sup>2</sup>, Vassiliki Bravis<sup>2</sup> and V. Peter Misra<sup>1</sup>

# Nervale Funktion besser 3 Monate nach Capsaicin-Pflaster

- Wärmeempfindung (zuvor vermindert) wird verbessert.

# Intradermale kleinkalibrige Nervenfasern nehmen zu 3 Monate nach Capsaicin-Pflaster



# Erstes Fazit

- Zusätzlich zur Schmerztherapie erste Hinweise auf neurologische Verbesserung der Funktion

Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Rückfragen:

[burkhard.gustorff@gesundheitsverbund.at](mailto:burkhard.gustorff@gesundheitsverbund.at)

# Herzliche Einladung



Informationen:

[www.conventiongroup.at/events/masterclass-interdisziplinäre-schmerzmedizin-2024/vorwort](http://www.conventiongroup.at/events/masterclass-interdisziplinäre-schmerzmedizin-2024/vorwort)

# Back-up Folien

# Quantitative sensorische Testung

## (QST)

### DFNS-Protokoll

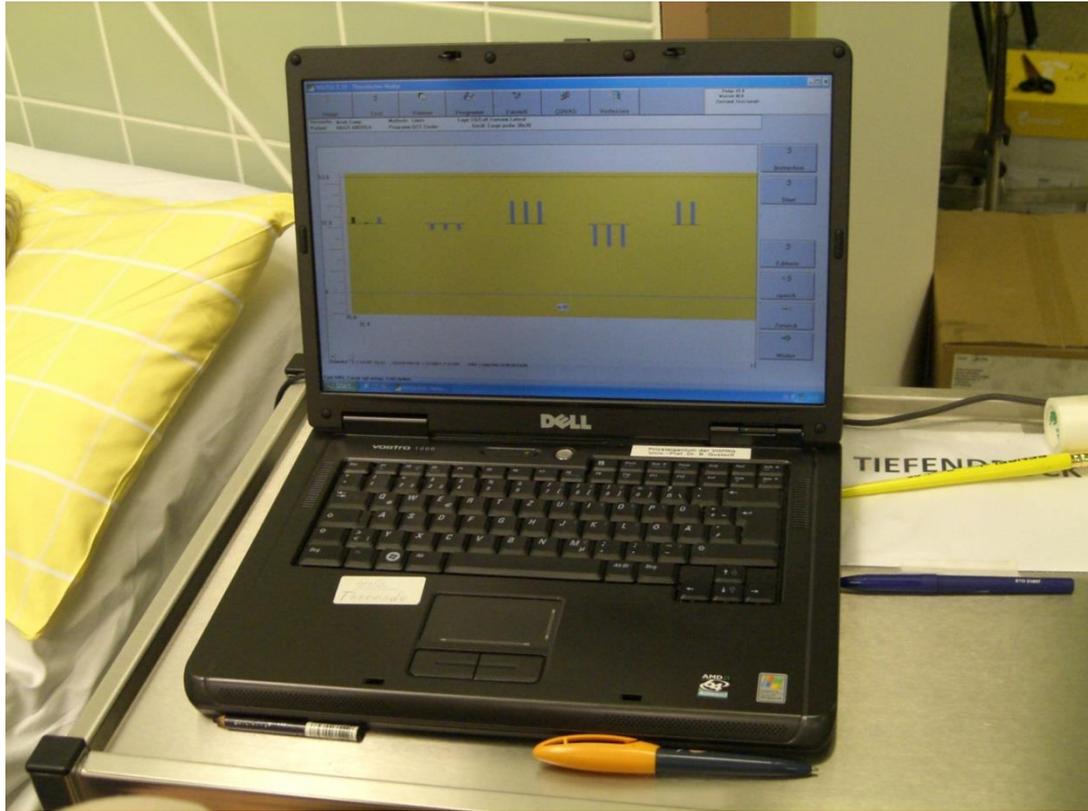


Thermoanalysator



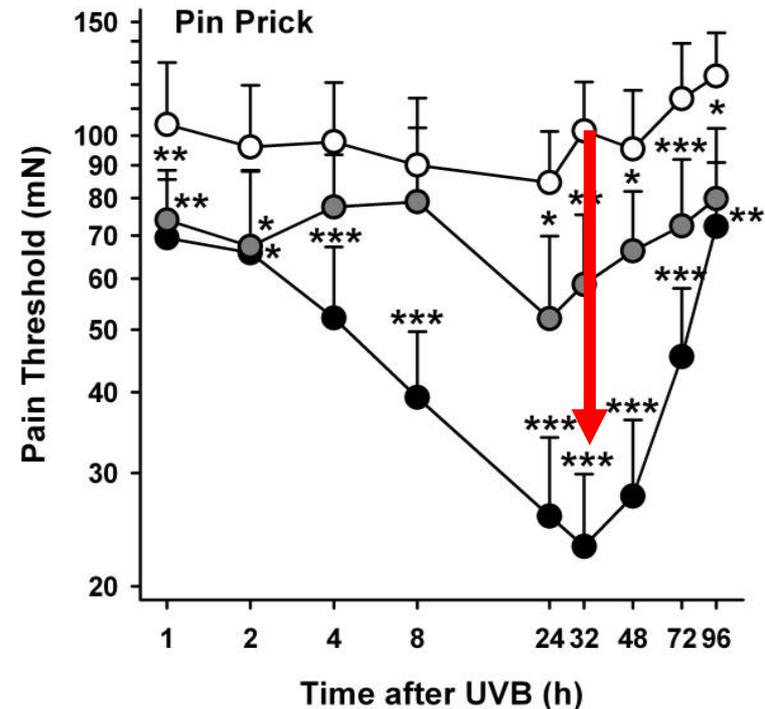
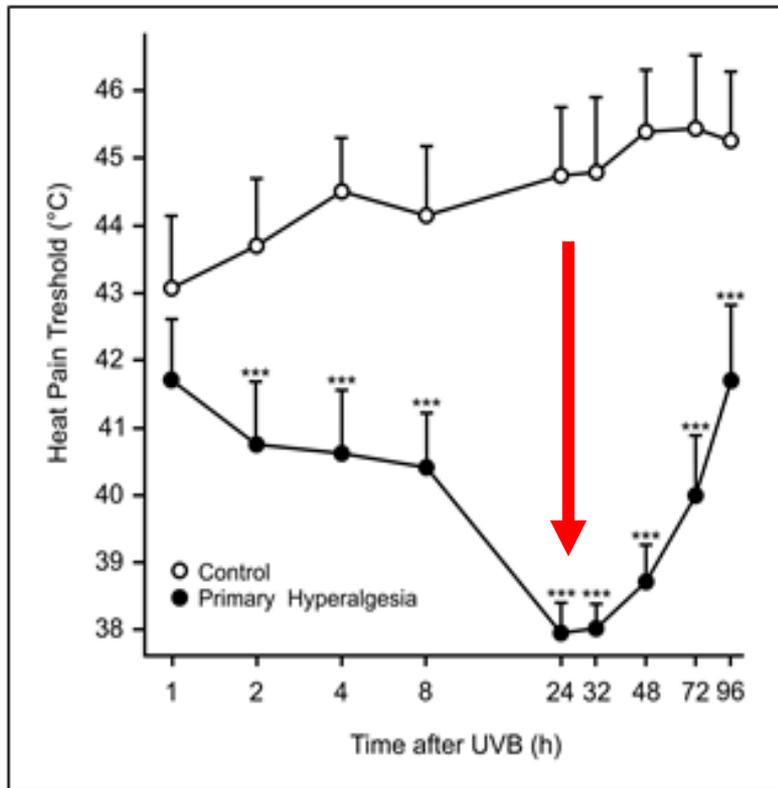
Von Frey Filamente, Druckalgometer

# Thermoanalysator



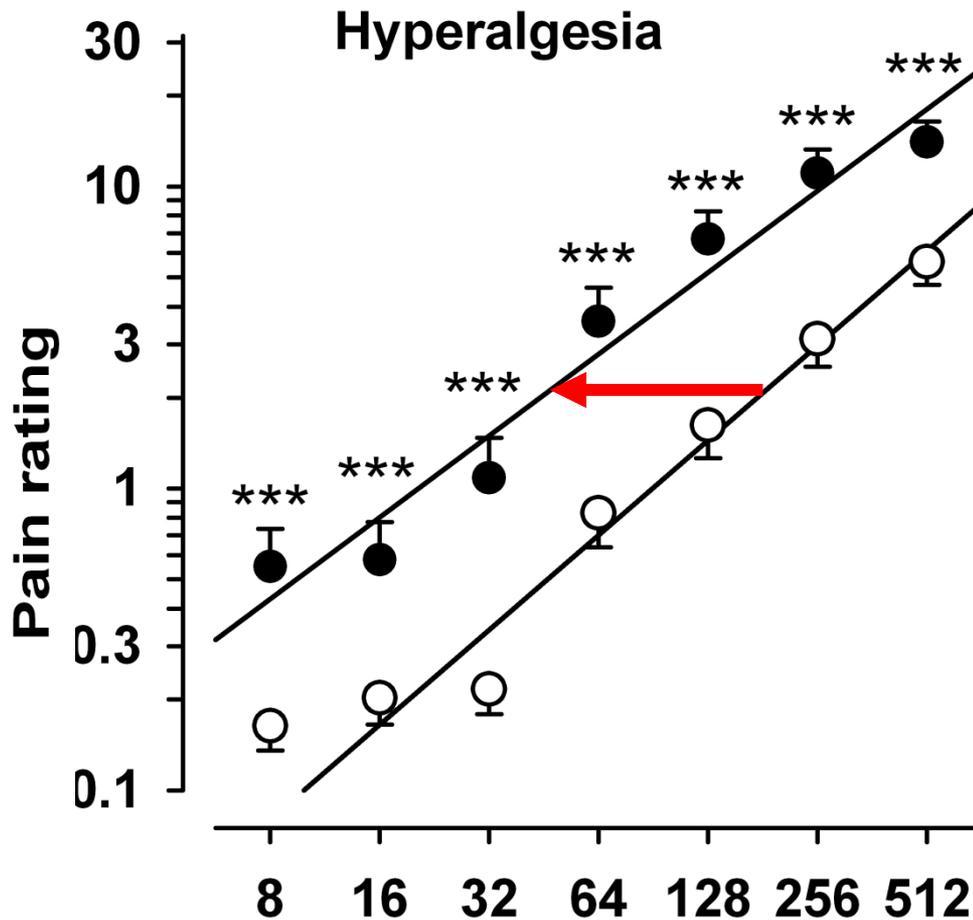
# Hitzeschmerzhyperalgesie Mechanische Hyperalgesie im Sonnenbrand

Erniedrigte Schwellen im Laufe der Entzündung



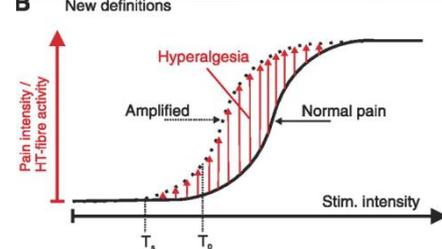
Sonnenbrand, n = 22; *Gustorff et al., Pain 2013; 154(4):586-97*

# Linksverschiebung der mechanischen Reizantwort



Sonnenbrand

Normale Haut

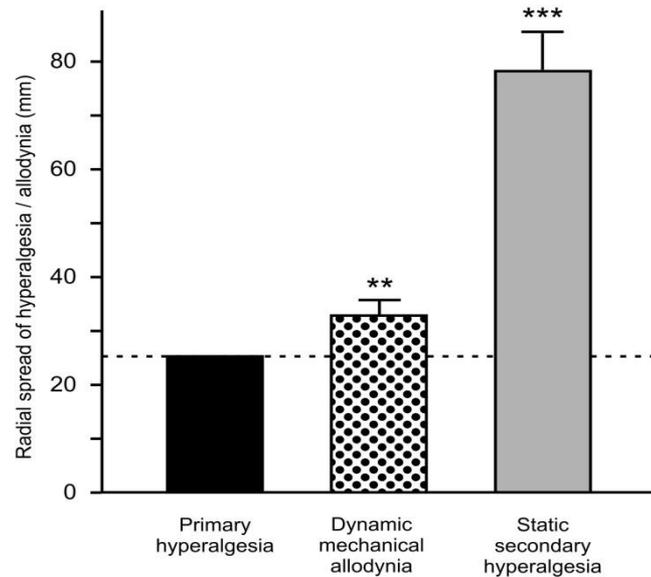


Sonnenbrand, n = 22; Gustorff et al., Pain 2013; 154(4):586-97

# Mechanische Hyperalgesie *um* den Sonnenbrand



## Radiale Ausdehnung der Pinprick-Hyperalgesie



Sonnenbrand, n = 22; *Gustorff et al., Pain 2013; 154(4):586-97*