

Zentrale Sensibilisierung als Grundlage chronischer Schmerzen

Prof. B. Radanov



**Klinik Wilhelm Schulthess
Lengghalde 2
8008 Zürich**

Ziele der Präsentation

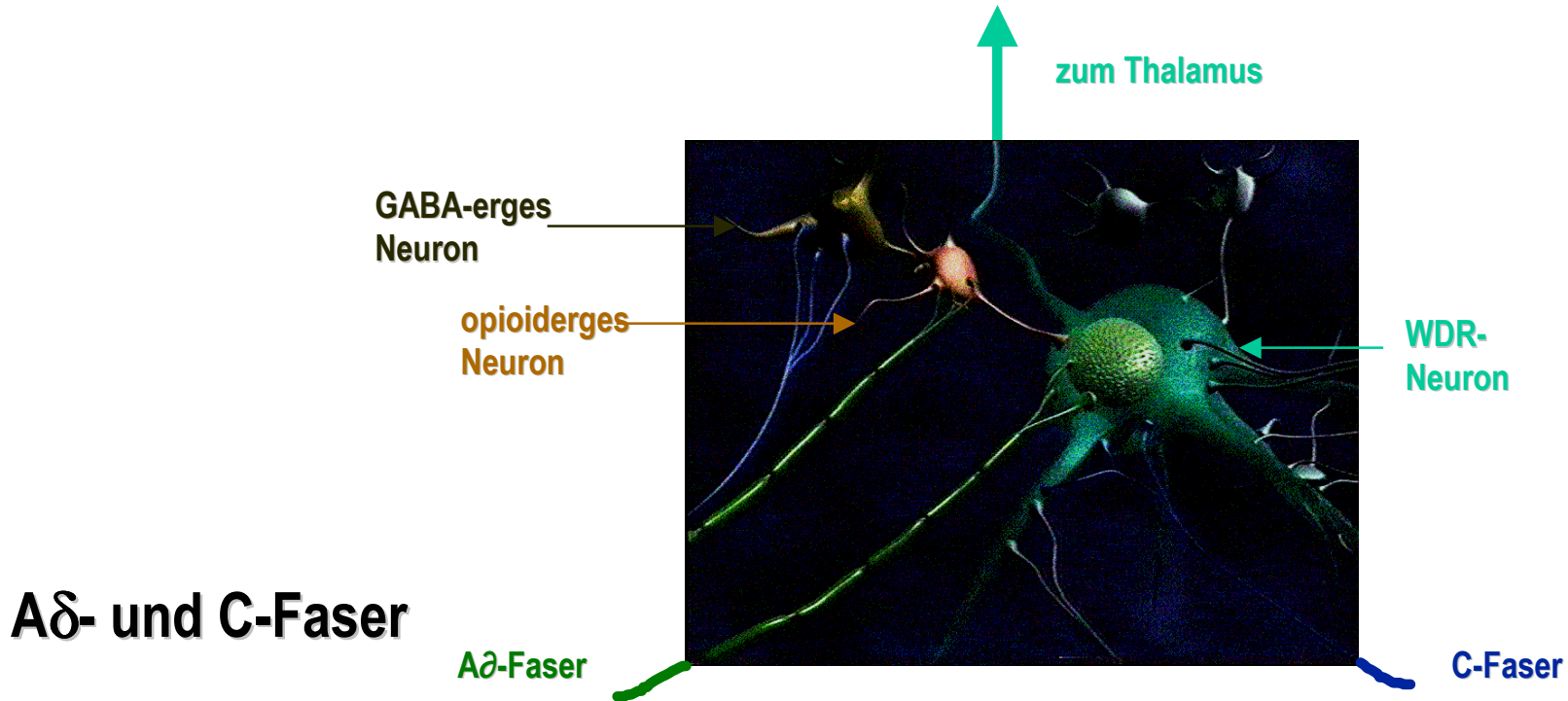
- 1. Was ist zentrale Sensitisierung**
- 2. Ist zentrale Sensitisierung überprüfbar bei chronischen Schmerzen**
- 3. Präsentation von zwei empirischen Studien**
- 4. Konsequenzen für die Behandlung chronischer Schmerzen**

Nozizeption und Schmerzempfindung

(Zusammengefasst nach Besson JM. Lancet 1999;353:1610-5)

Periphere Läsion = "Inflammationssuppe"

(u.a. Substanz-P, Bradykinin, Prostaglandine, Cholezystokinin, Bombesin)



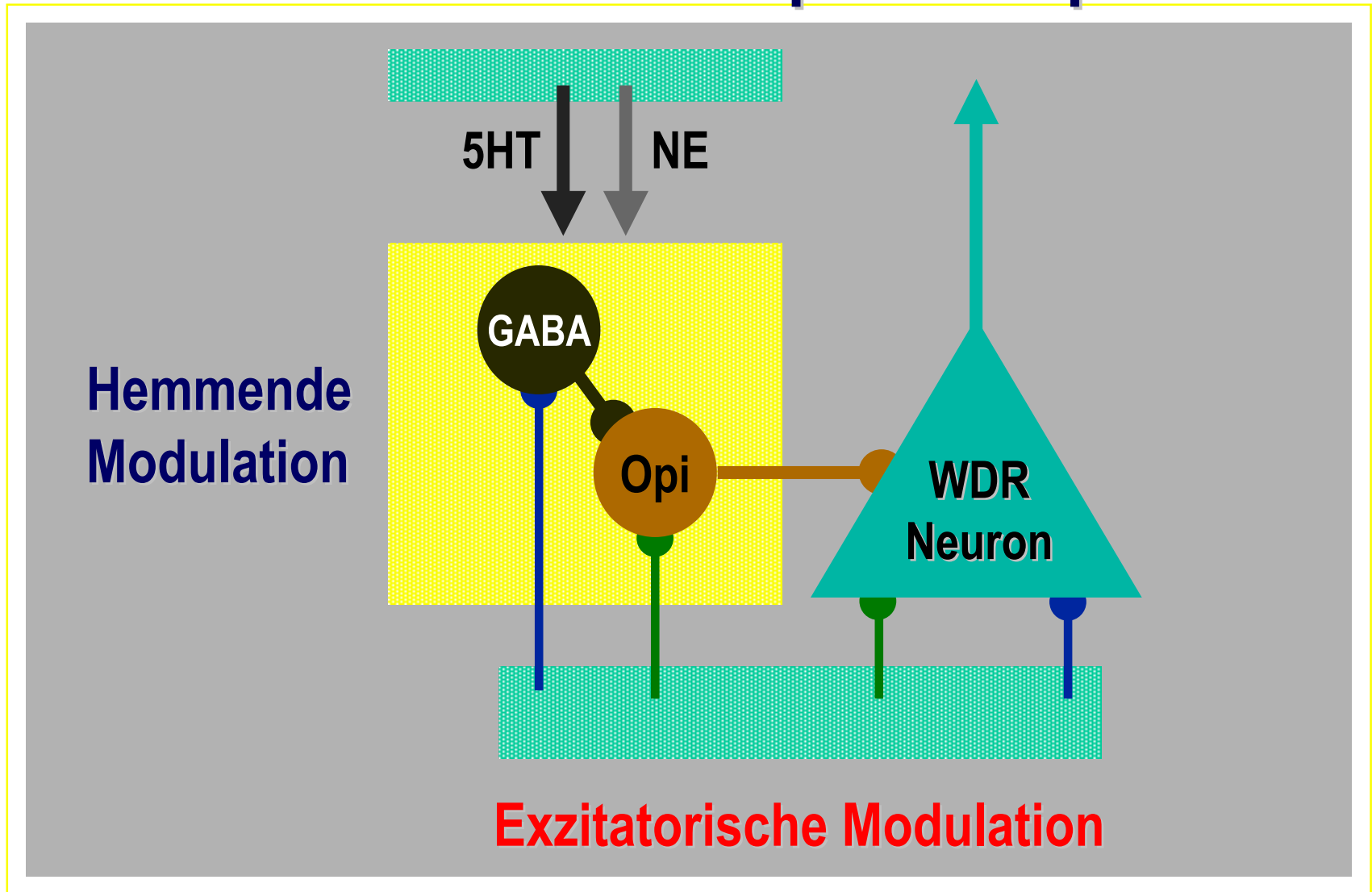
Nozizeption \rightarrow Schmerzempfindung

Von Nozizeption zum Schmerzerleben

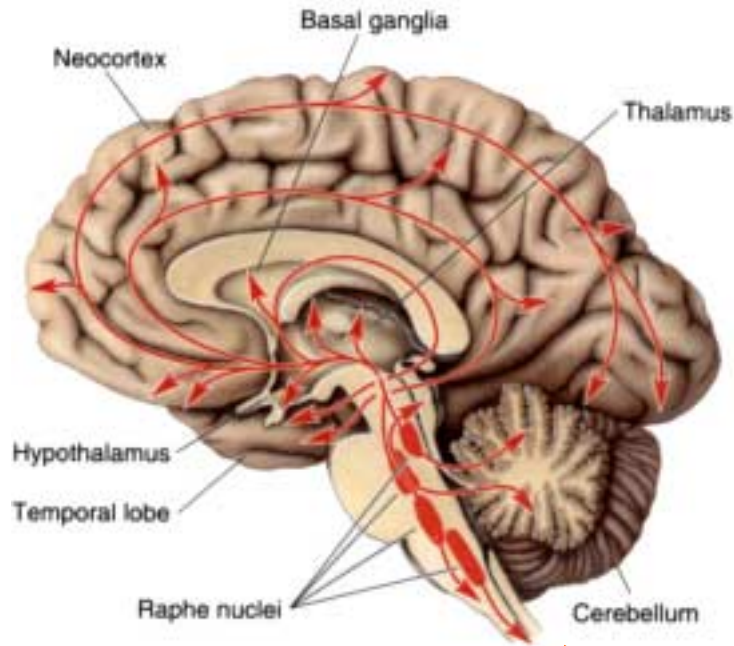
Zur Anzeige wird der QuickTime™
Dekompressor "Foto - JPEG"
benötigt.

Gate-Control-Theorie (Melzack & Wall 1965/83)

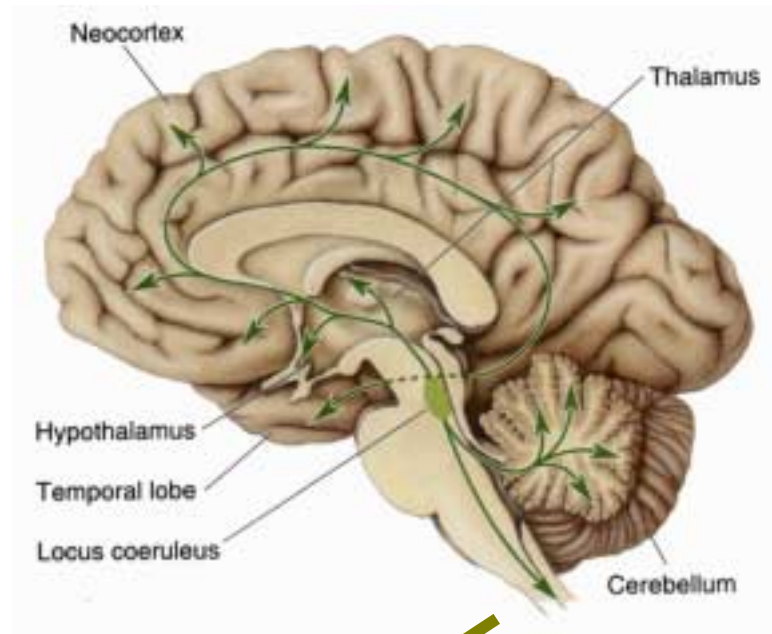
Modulation des nozizeptiven Impulses



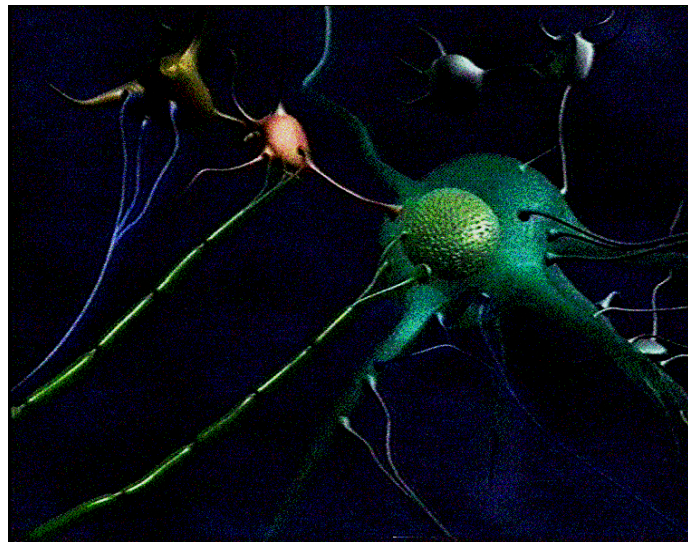
Serotonin (5HT)



Norepinephrin (NE)



**5HT und NE
regulieren
Stimmung
Affekt
Schlaf**



Psychologische Symptome der Schmerzpatienten

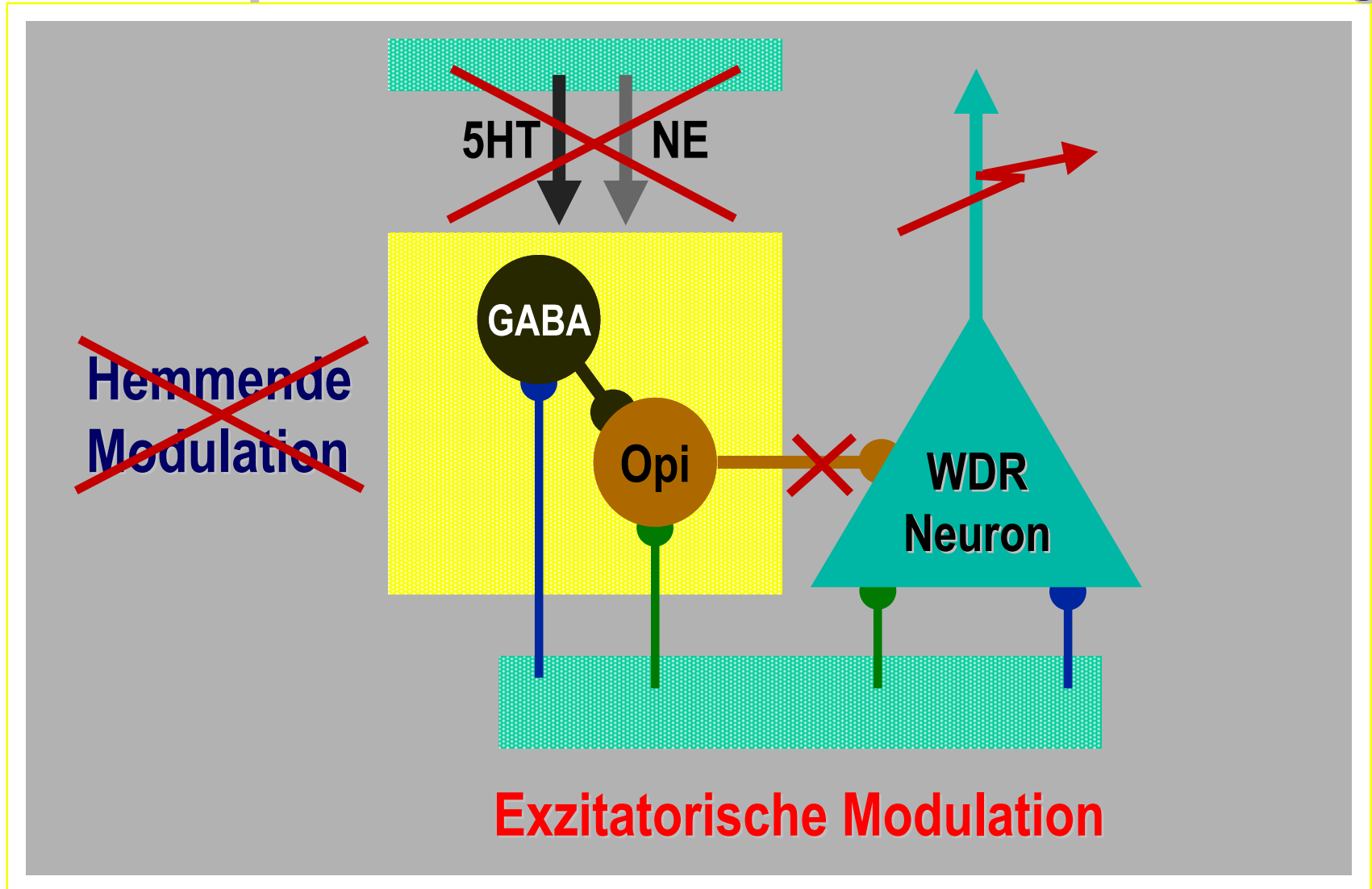
Peebles JE et al.*

Breit gestörtes psychologisches Profil (SCL-90-R).
Eine gemischte affektive Störung.

Psychologisches Profil nicht unterschiedlich bei verschiedenen Schmerzsyndromen.

* Spine, 2001

Störung der hemmenden Modulation “Wind-up” - Kern der zentralen Sensibilisierung



Zentrale Sensitisierung resultiert aus biologischen Veränderungen im Zentralnervensystem, welche u.a. zur Folge haben, dass die nicht-nozizeptiven Impulse Schmerzen erzeugen, oder Schmerzen wegen Spontanaktivität einzelner Neuronen(gruppen) entstehen.

Zentrale Sensibilisierung führt zu zahlreichen Veränderungen auf Rückenmarksniveau

Mögliche Konsequenzen

- 1. Nicht-nozizeptive Impulse erzeugen Schmerz**
- 2. Störungen der sympathischen Aktivität**
- 3. Motorische Störungen**
- 4. Vasomotorische Störungen**
- 5. Trophische Störungen und Ödembildung**

1. Studie - Neurophysiologische Mechanismen der chronischen Schmerzen bei WAD

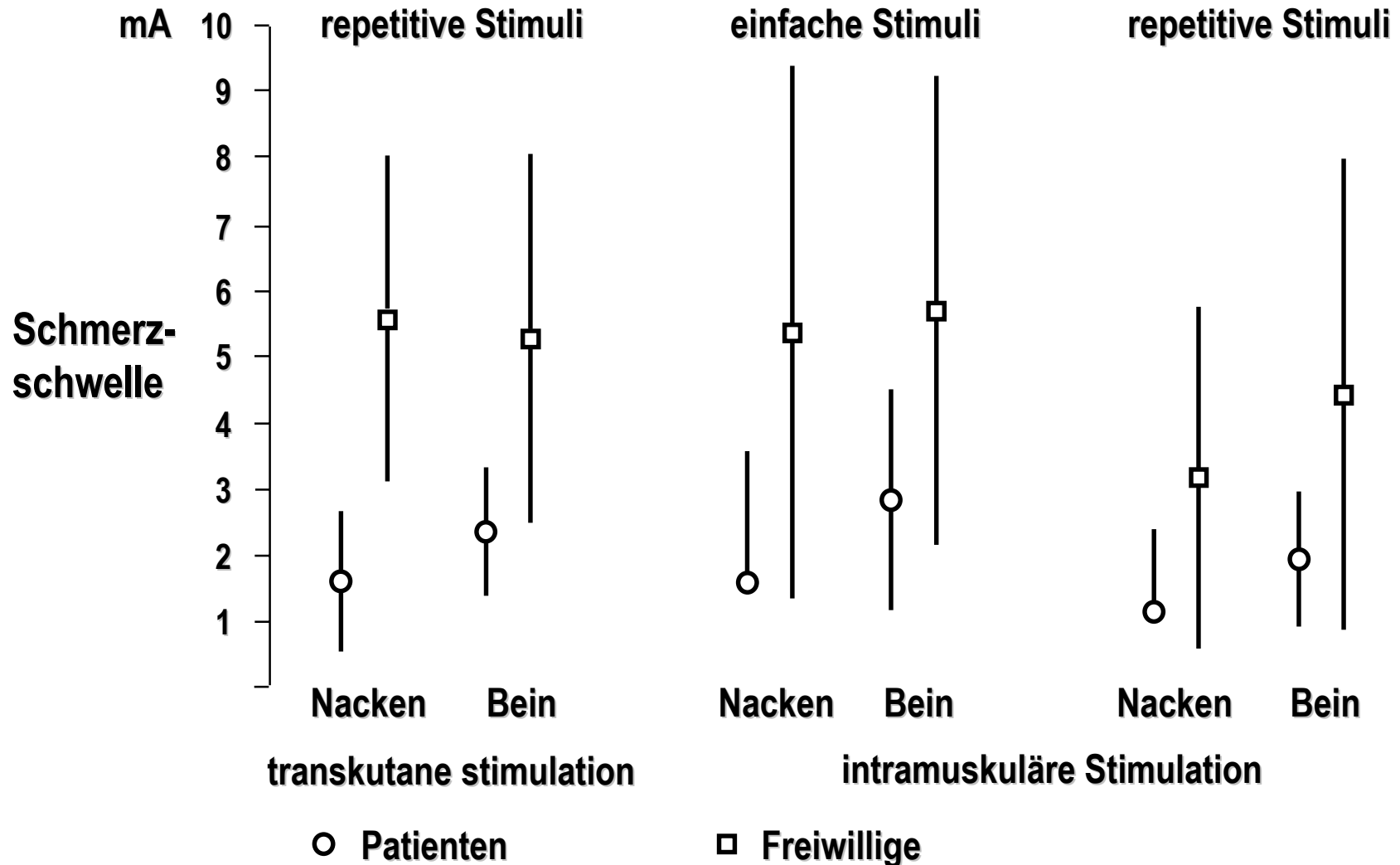
14 Patienten: 46.4±10.1 Jahre

Chr. Schmerzen nach HWS-Distorsion

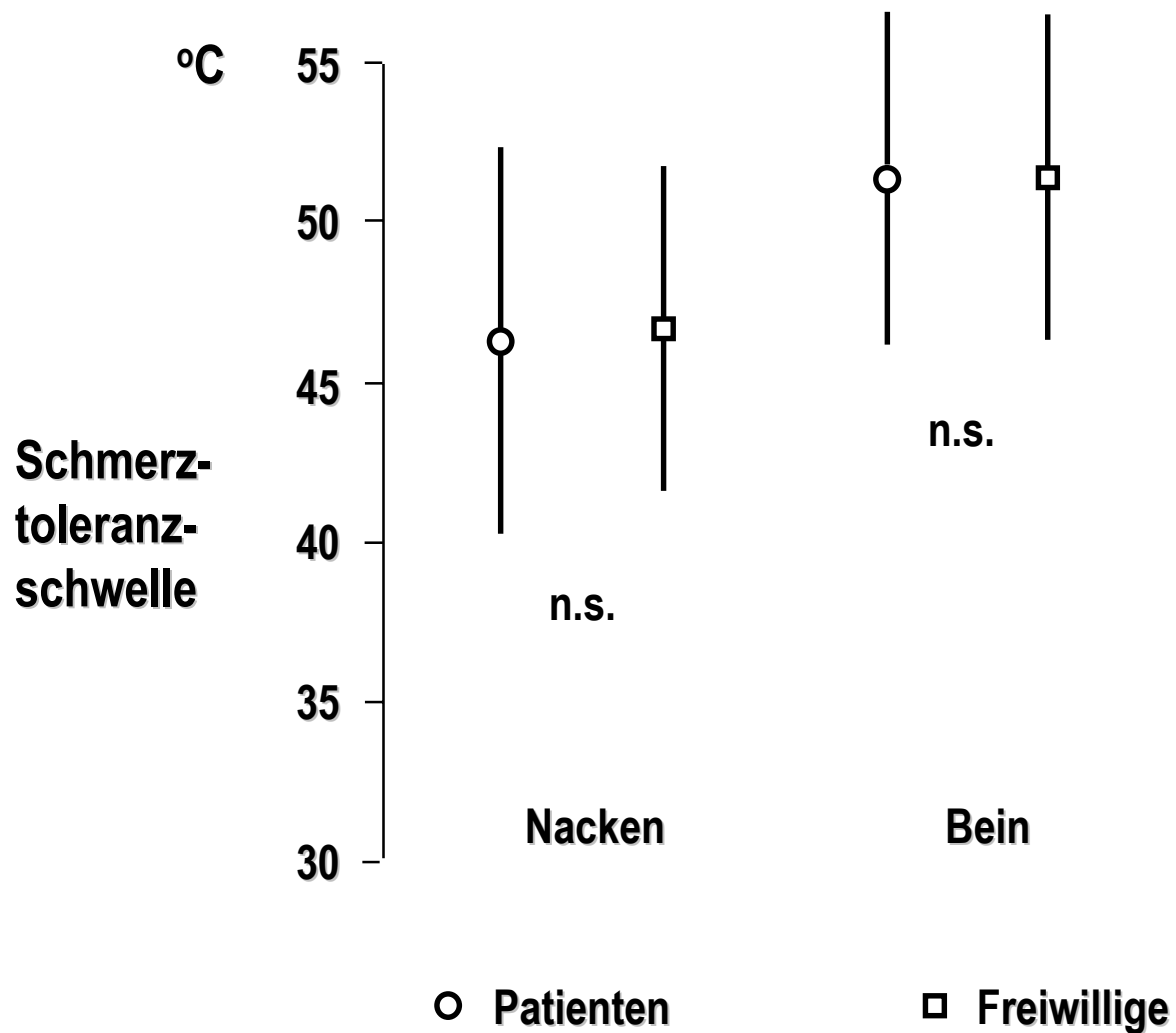
14 Freiwillige: 41.6±6.5 Jahre

schmerzfrei, keine HWS-Distorsion

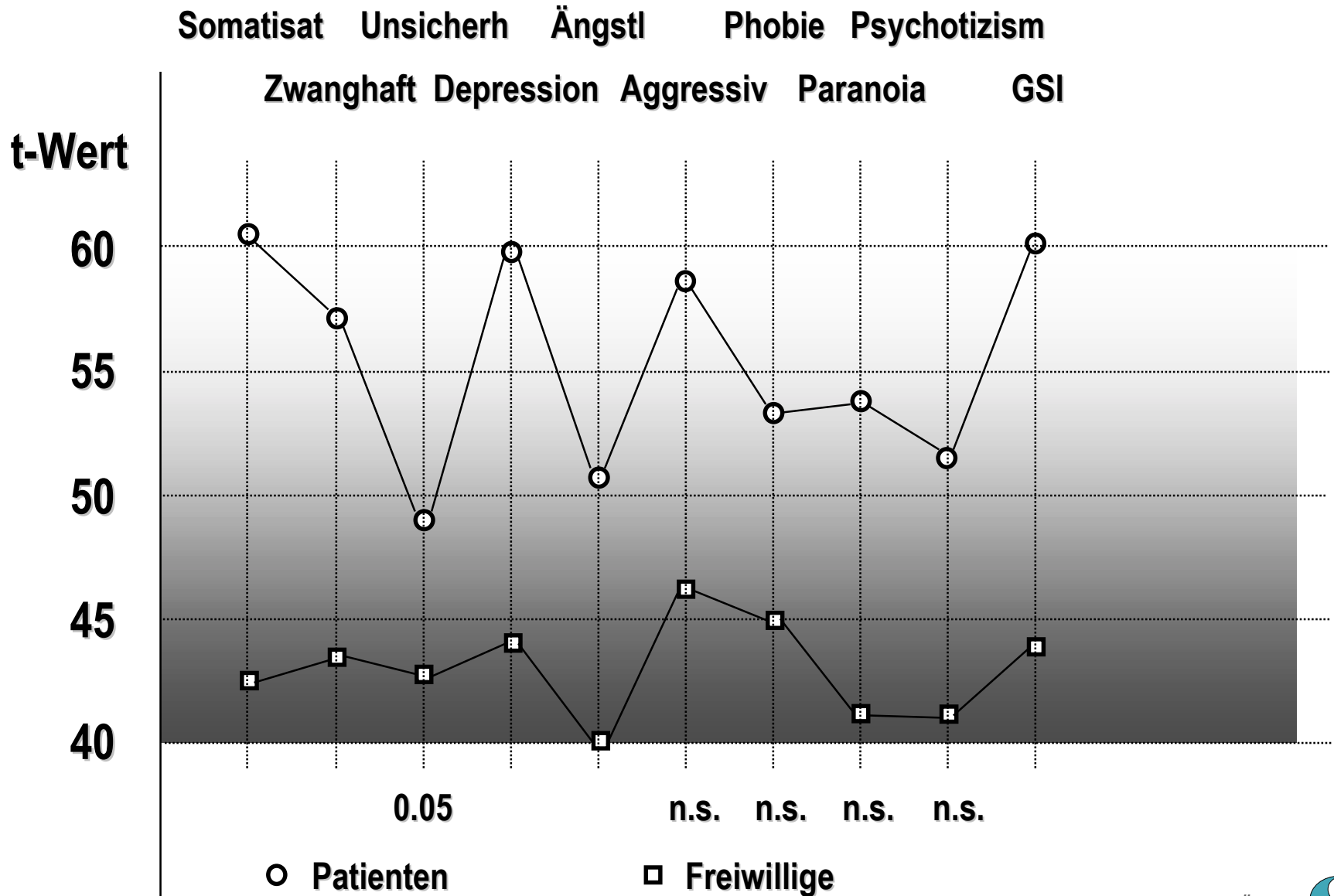
Schmerzschwelle - Elektrische Stimulation



Schmerzschwelle - Hitzestimulation



Symptom Check Liste-90-R



NEO-FFI

Neurotizismus

Offenheit

Gewissenhaftigkeit

Extraversion

Verträglichkeit

t-Wert

60

55

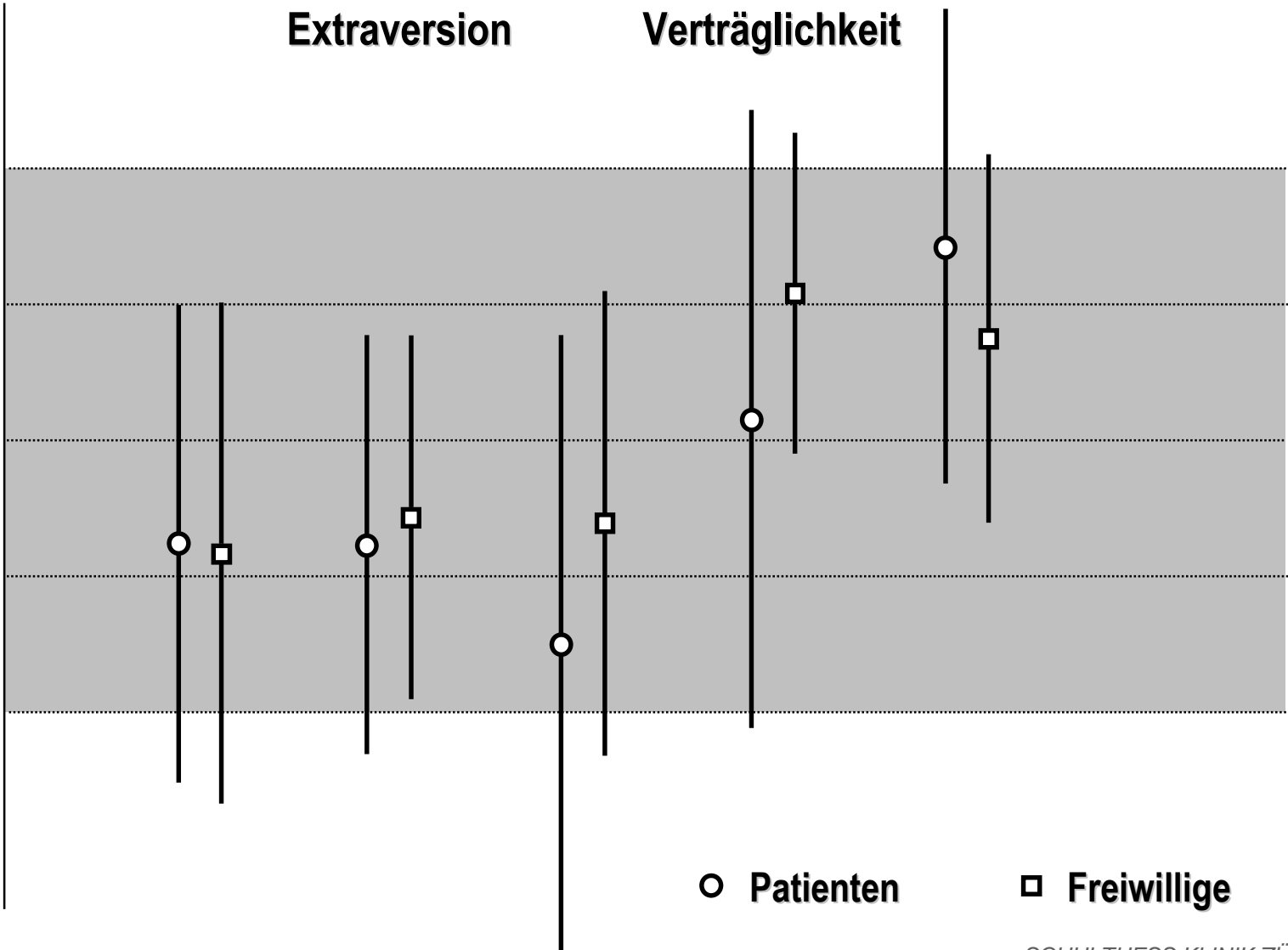
50

45

40

○ Patienten

□ Freiwillige

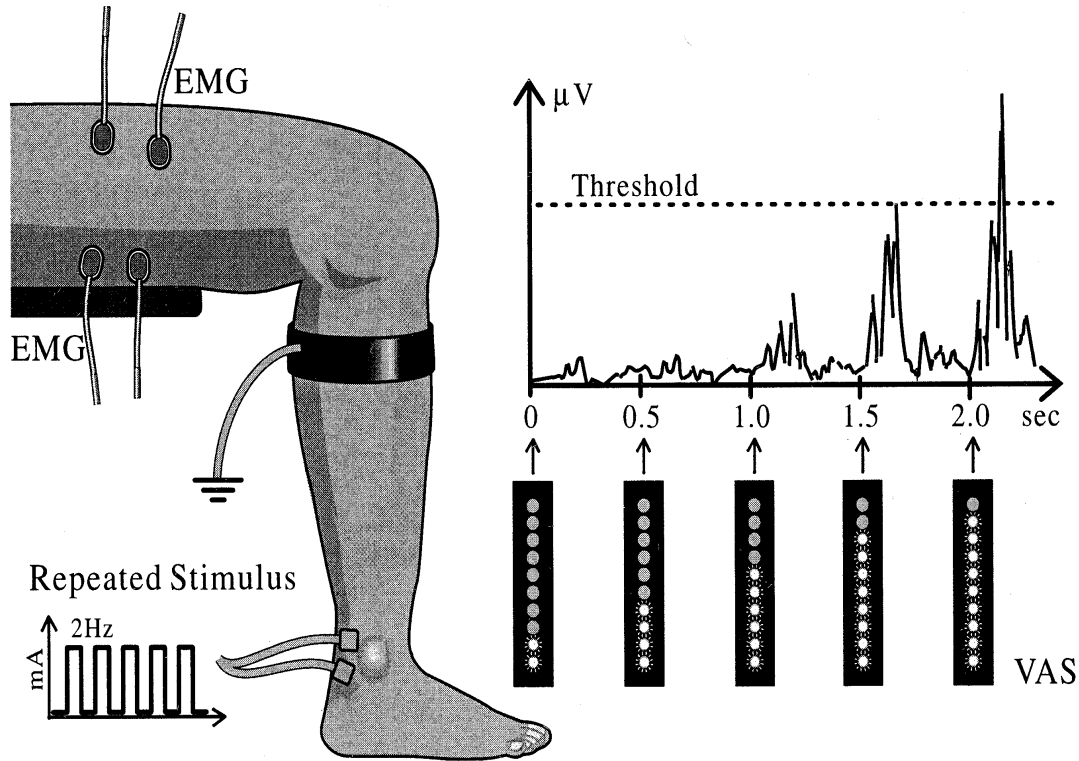


Zusammenfassung der Resultate bei WAD

- 1. Schmerzschwelle bei Patienten mit signifikant tieferen Stimuli (intramuskulär und transkutan, einfach und repetitiv)**
- 2. Schmerzschwelle für Hitzestimulation: Keine signifikanten Unterschiede zwischen Patienten und Freiwilligen**

Curatolo M. et al. Clin J Pain 2001

2. Studie - Patienten und Methode*



Drei Gruppen

- **W** 27 Patienten mit chronischen Schmerzen nach HWS-Distorsion
- **F** 22 Patienten mit Fibromyalgie
- **C** 29 schmerzfreie Personen (Kontrollgruppe)

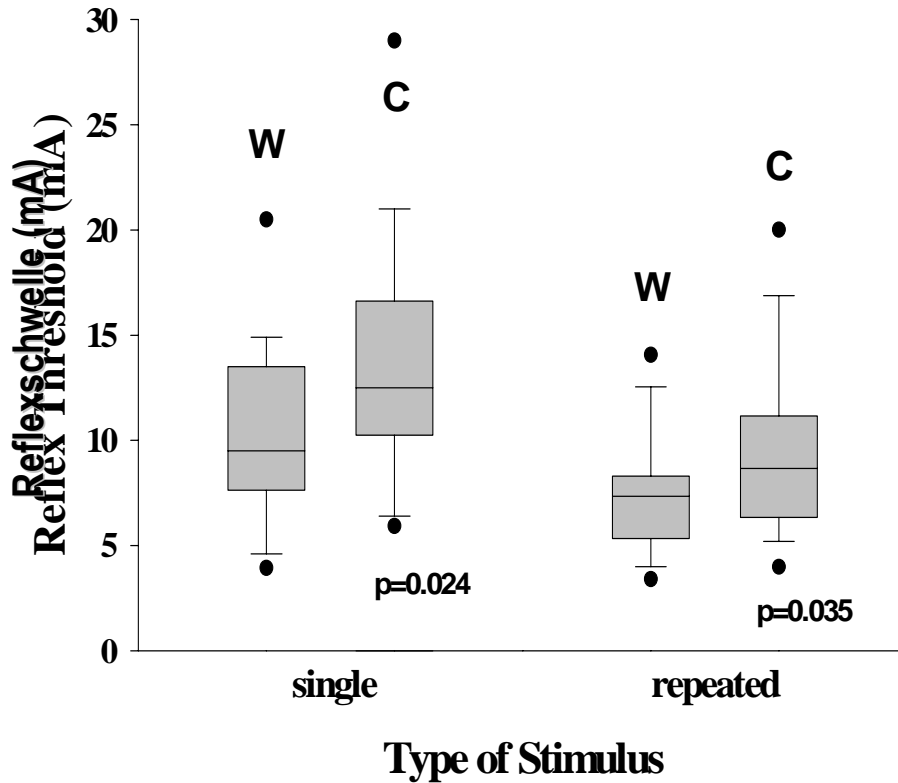
Elektrophysiologie

Oberflächliche Reizung im Bereich des N. suralis dex.
Reflexantwort-Schwelle für einfache und repetitive Stimulation
Reflex-Antwort (EMG) vom M. rectus und biceps femoris

* Banic B et al. (submitted)

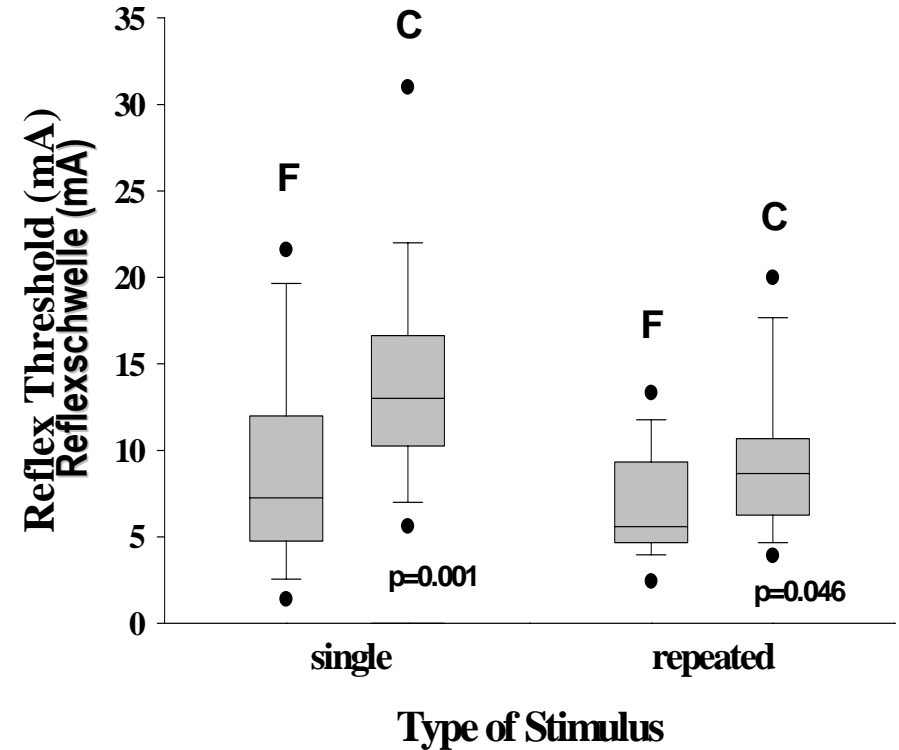
Resultate Elektrophysiologie

Reflex Threshold in Whiplash Patients



Legende: - W: HWS-Distorsion
- C: Kontrollgruppe*

Reflex Threshold in Fibromyalgia Patients



Legende: - F: Fibromyalgie
- C: Kontrollgruppe*

*Kontrollgruppen-Grösse verschieden wegen Geschlechtsunterschiede der Patientengruppen

Offenbaechler M et al.*

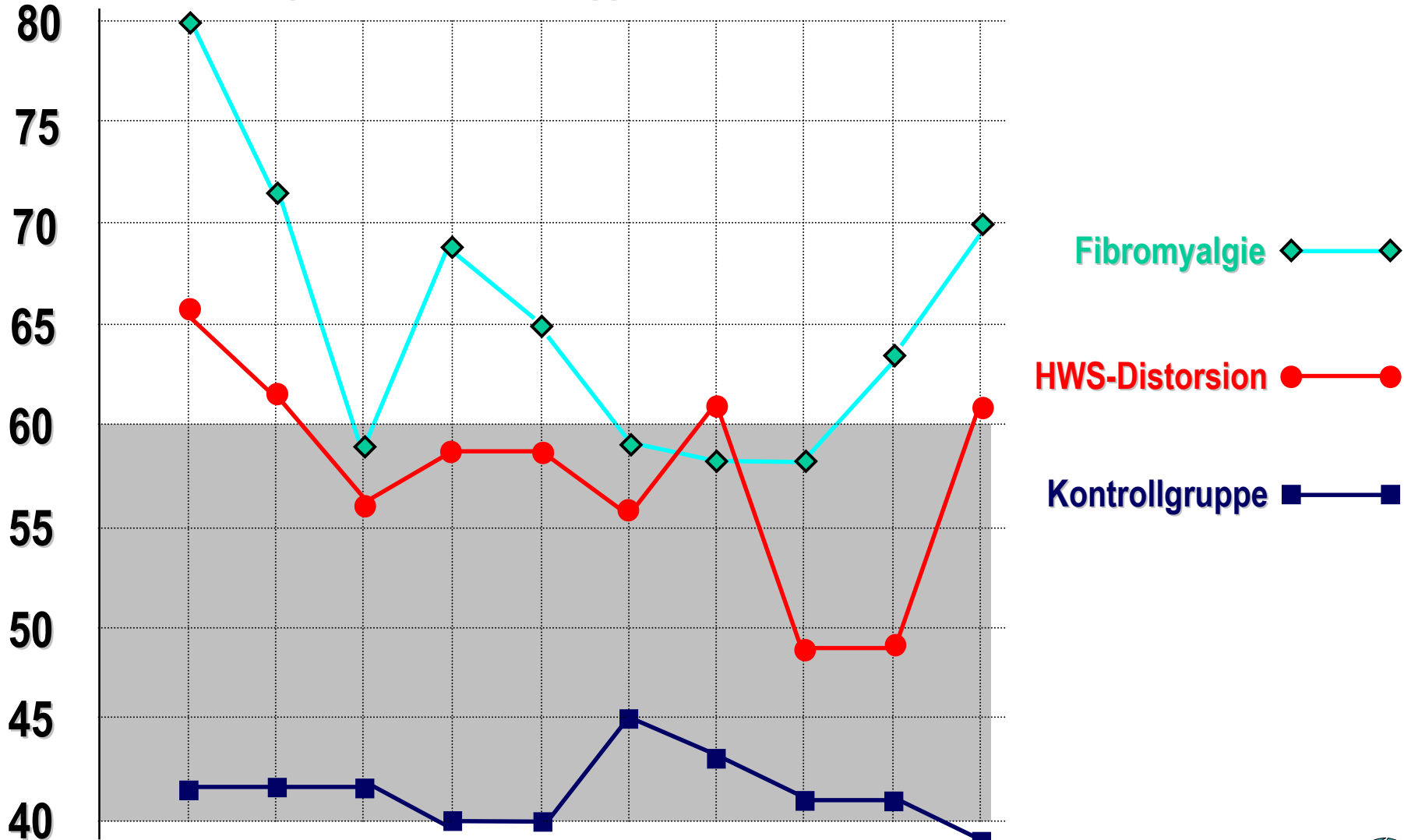
**Polimorphismus des Serotonin Transporter Gens
in Fibromyalgie als Grundlage für affektive Störungen
dieser Patientinnen.**

*** Arthritis Rheum 1999**

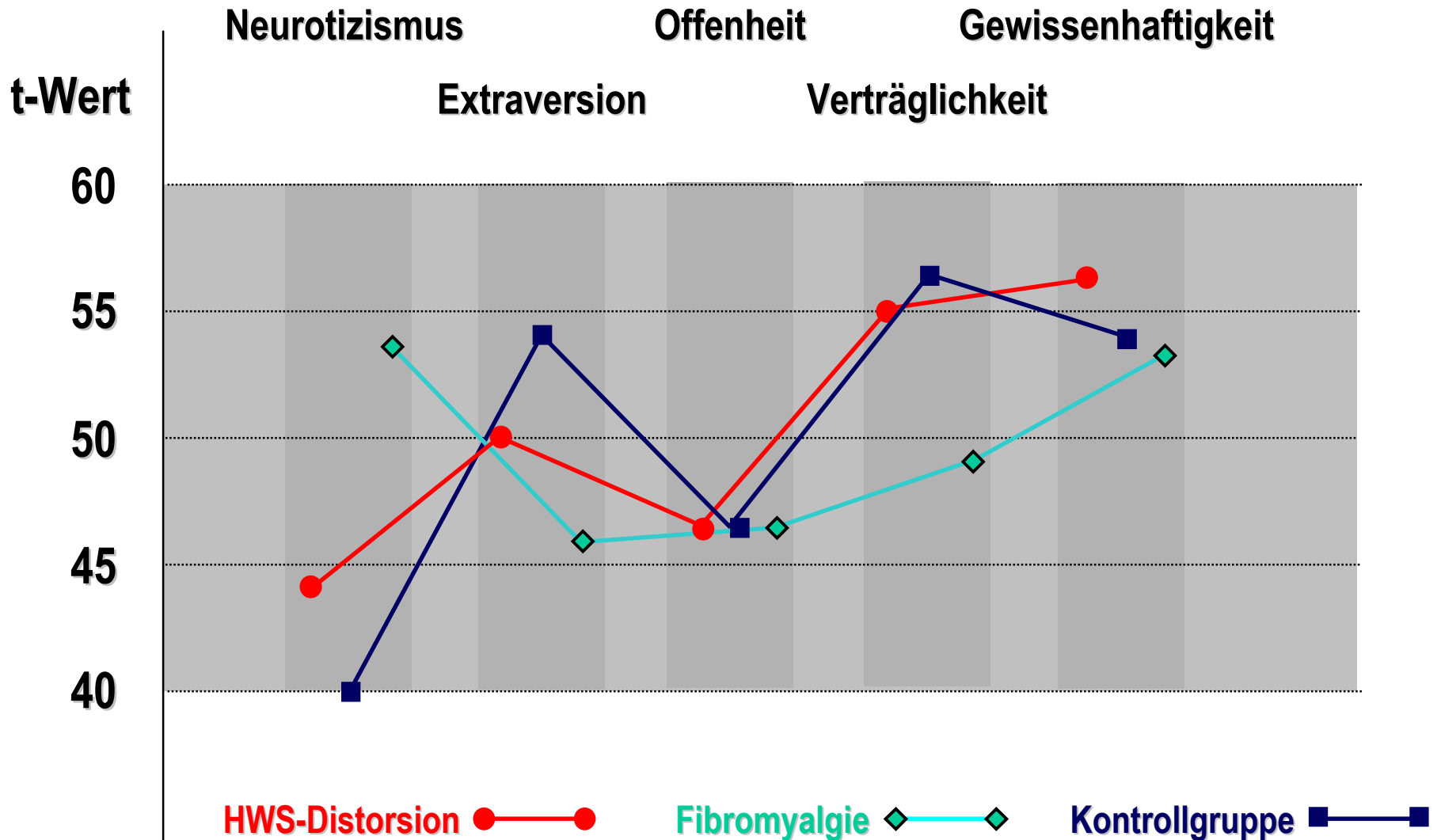
Symptom Check Liste-90-R

t-Wert

Somatisat Unsicherh Ängstl Phobie Psychotizism
Zwanghaft Depression Aggressiv Paranoia GSI



NEO-FFI



Schlussfolgerungen

- 1. Bei Patienten mit chronischen Schmerzen nach HWS-Distorsion und Fibromyalgie-Patienten lässt sich eine Hyperexzitabilität des Rückenmarkes objektiv nachweisen.**
- 2. Psychologische Dysbalance lässt als Grundlage eine mangelnde Modulation durch deszendierende Systeme (NE+5HT) annehmen.**
- 3. Hyperexzitabilität erklärt die Schmerzen auch bei nichtnozizeptiven Stimuli.**

Konsequenzen für die Behandlung

Therapie der chronische Schmerzen ausschliesslich mit Analgetika ist unzureichend.

Affektive Störungen sind nicht nur als nachweisbare Phänomenologie zu beachten.

Die Beeinflussung der neurobiologischen Grundlagen der affektiven Störungen öffnet wichtige therapeutische Perspektiven.