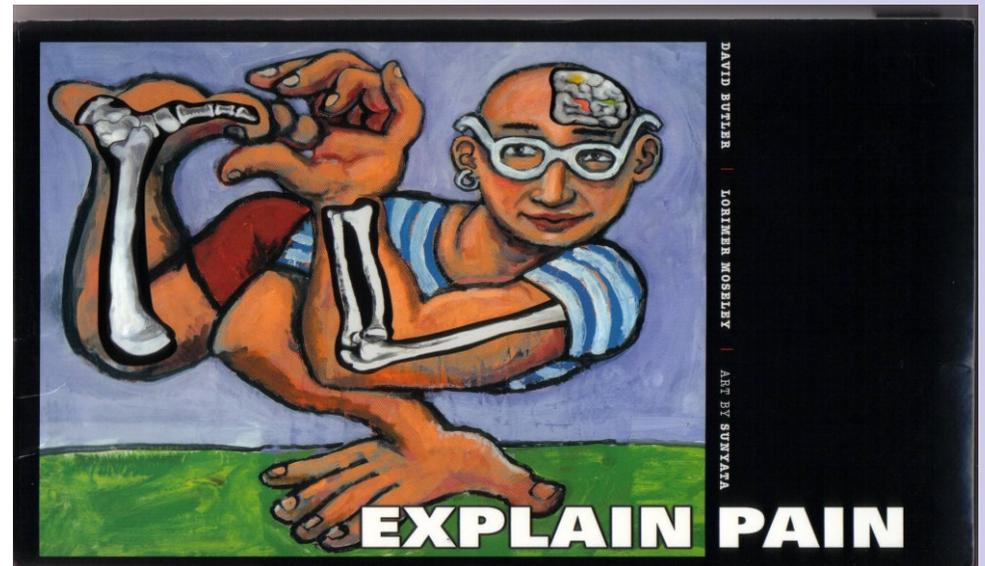


AMS DIE AKADEMIE

Schmerz physiologie



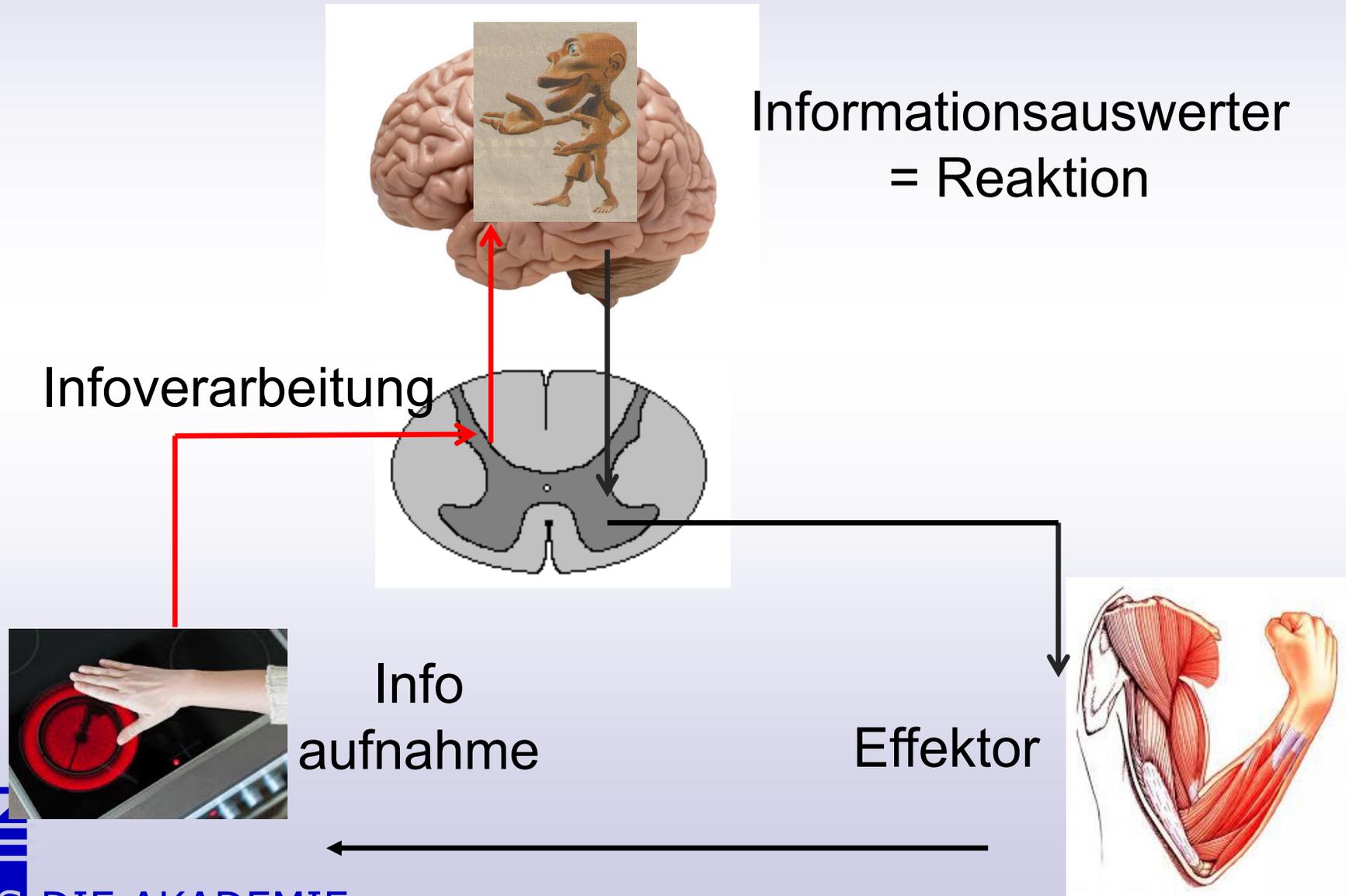
Prof. Dr. Konstantin Beinert, PT-OMT

Überblick

- Regelkreis der Informationsverarbeitung
- Was ist Schmerz
- Freie Nervenendigungen und Schmerz
- Lernen: Informationsverarbeitung im Rückenmark
- Fallbeispiel
- Untersuchung



Regelkreis der Informationsverarbeitung

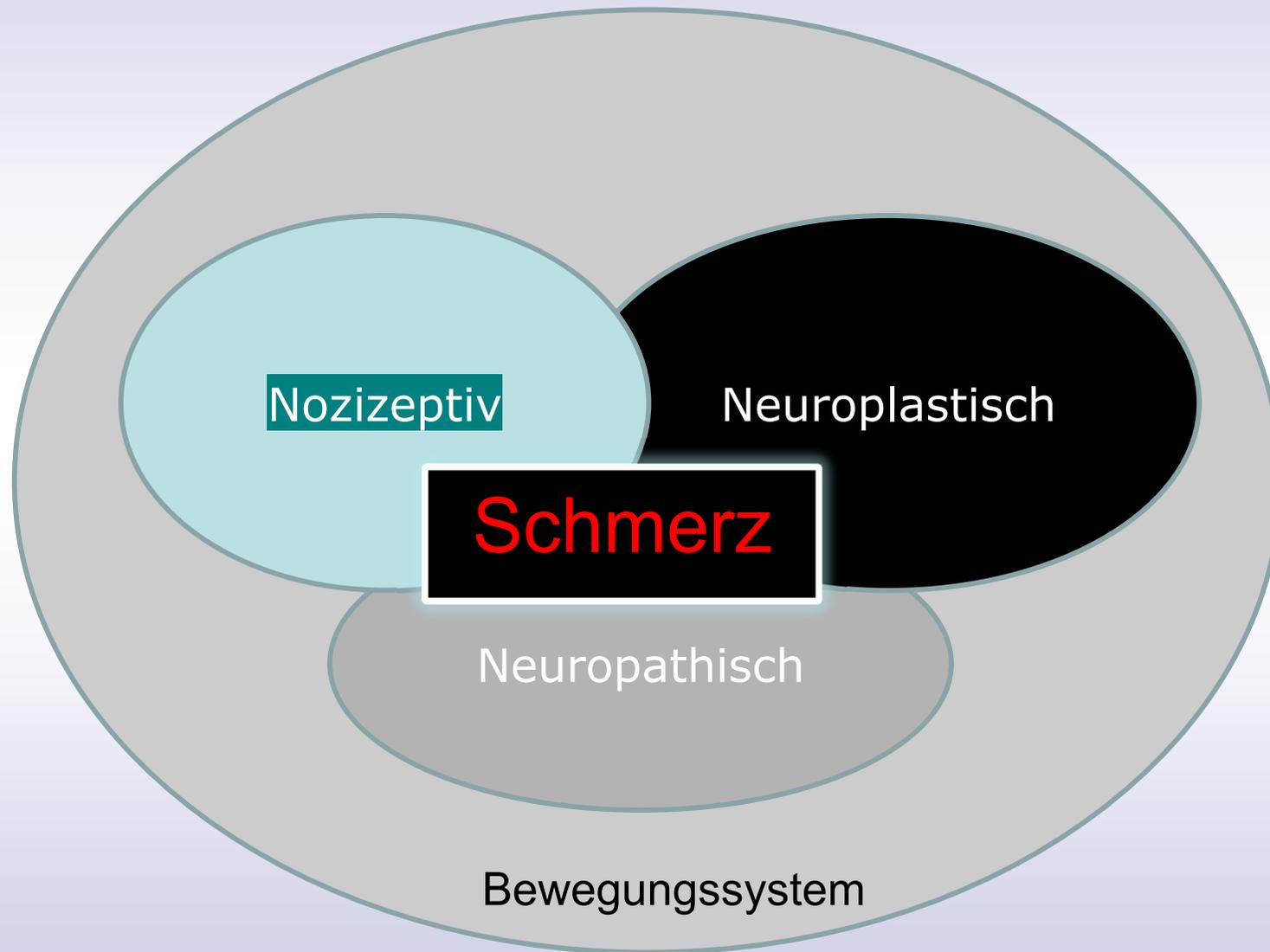


Schmerz - heutige Definition

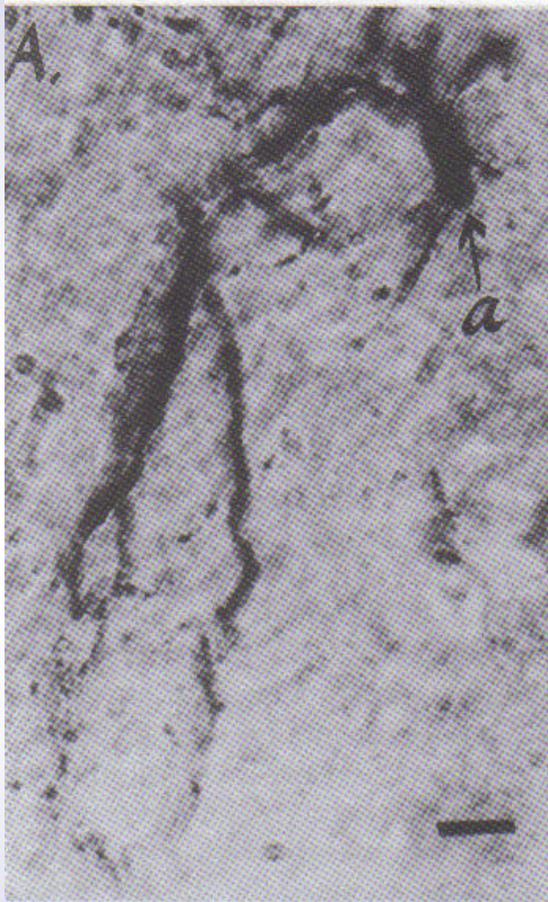
Schmerz ist ein Teil eines multi – sensorischen Outputsystems, welches dem Individuum hilft, **aus Situationen heraus zu kommen, die das Gehirn als bedrohliche Gewebesituation ansieht**

Wall, Textbook of Pain 4 ed

Schmerzmechanismen

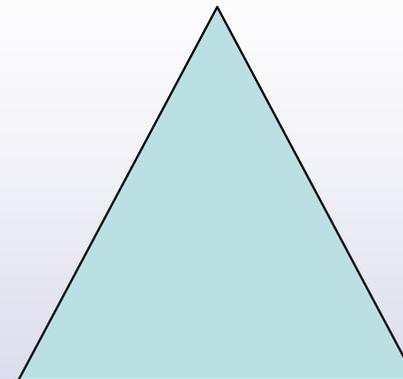


Nozizeption und Schmerz



Freie Nervenendigungen
Typ IV Rezeptor - Nozizeptor

mechanisch



chemisch

thermisch

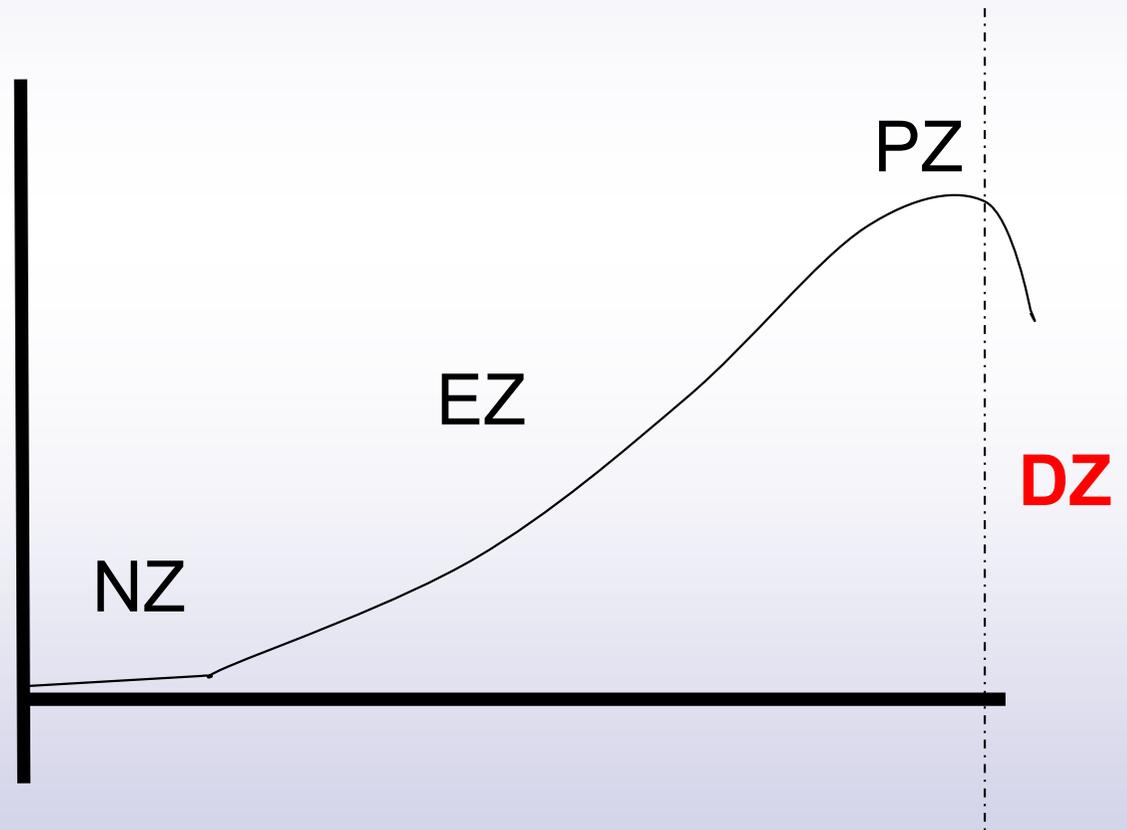
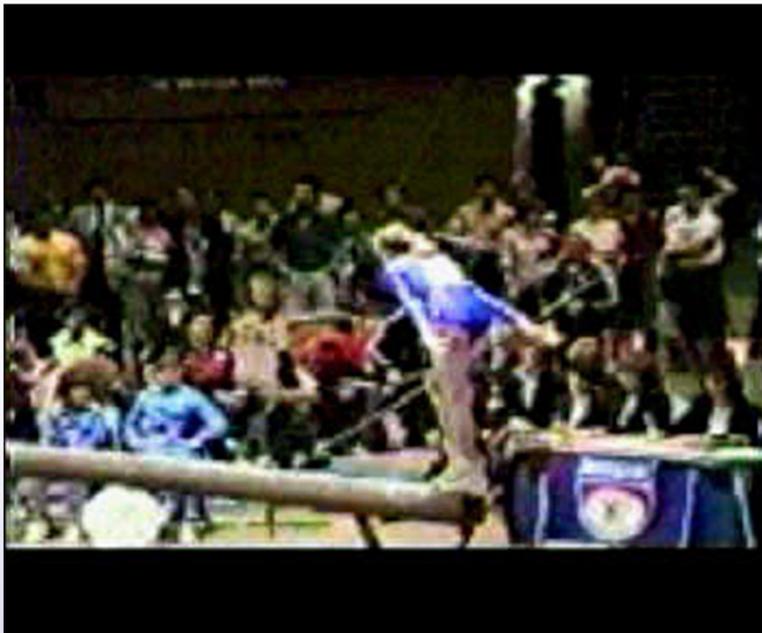
Lephart, Proprioception
and Neuro-muscular Control
in Joint Stability



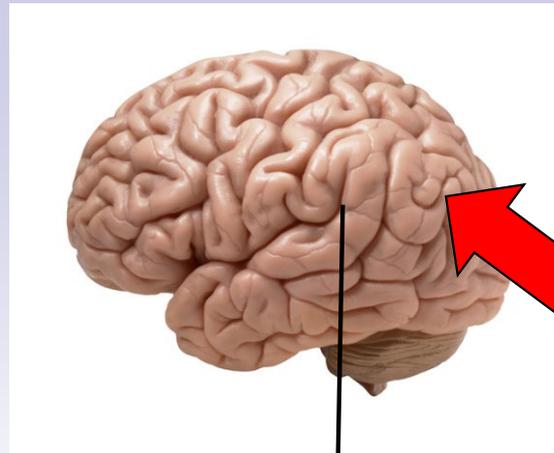
AMS DIE AKADEMIE

Freie Nervenendigungen und Schmerz

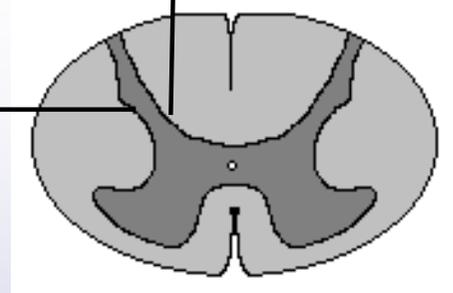
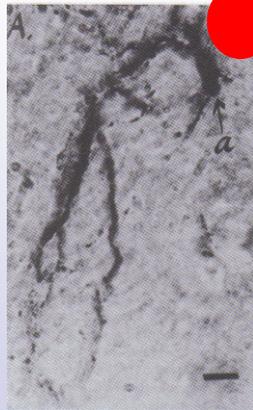
Melden **grenzwertige** Situationen



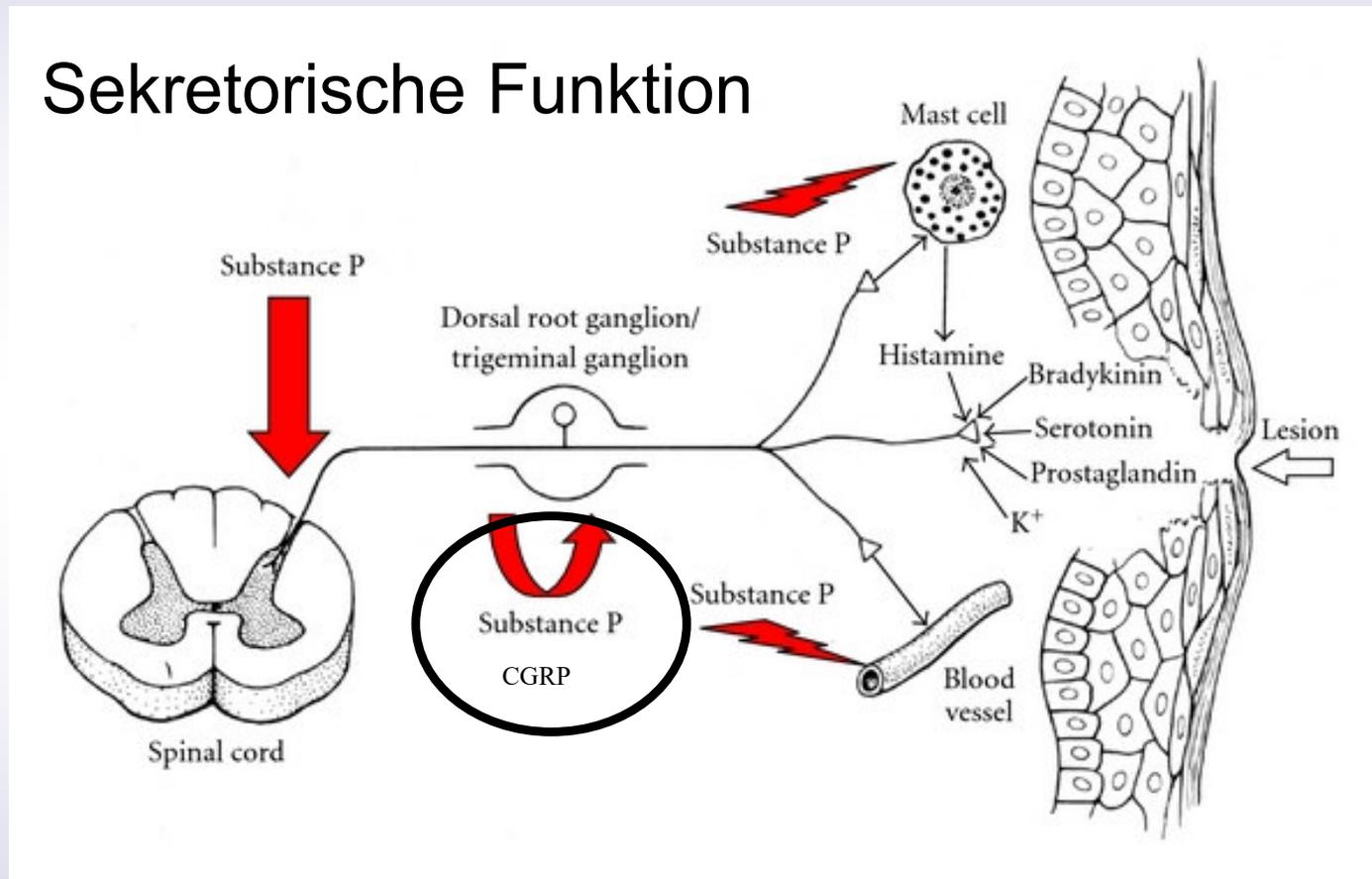
Schmerzen als Ergebnis
eines Gewebsschadens



Das Gehirn
produziert das Gefühl



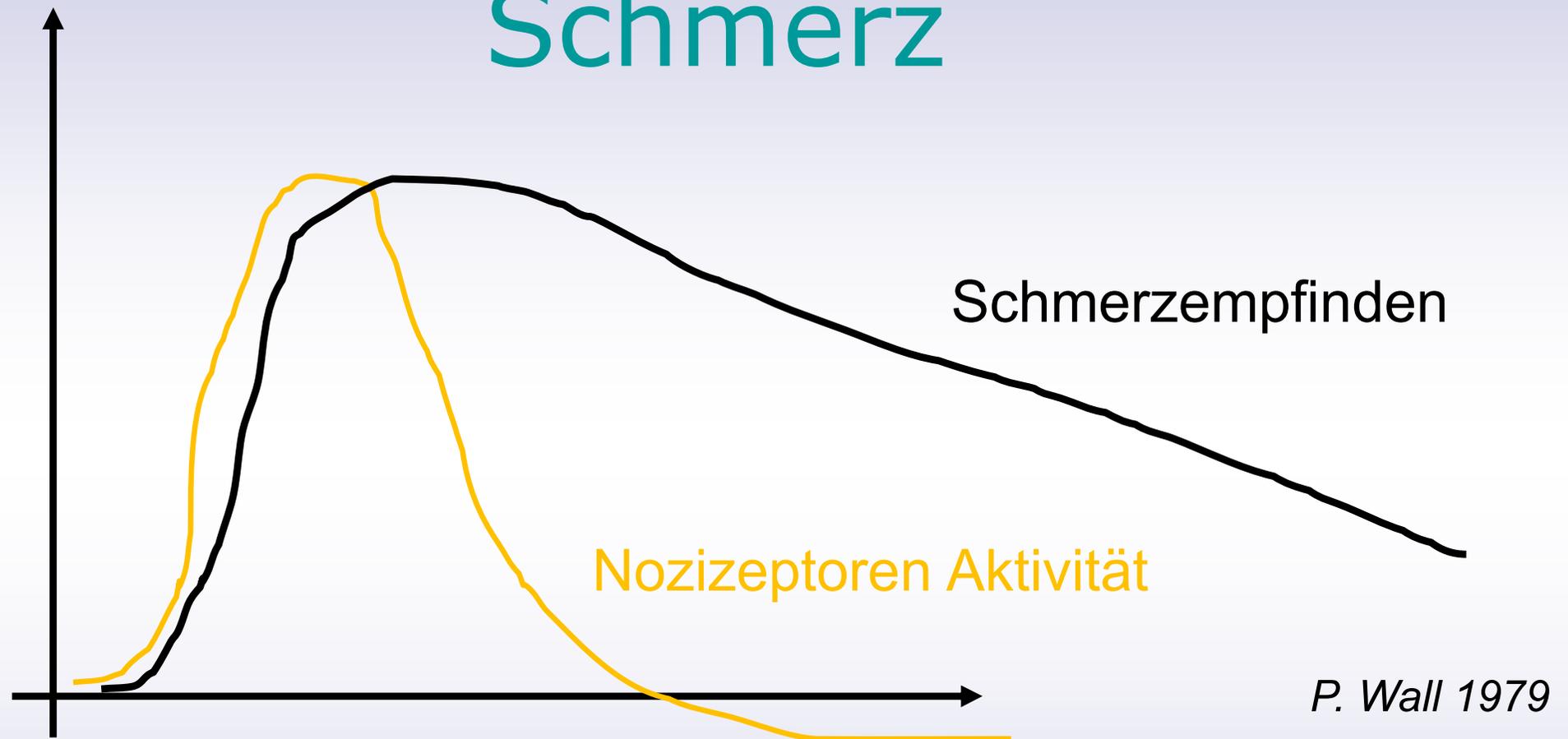
Freie Nervenendigungen und Schmerz



FN sind damit für die Homöostase und der Gesunderhaltung des Gewebes verantwortlich.



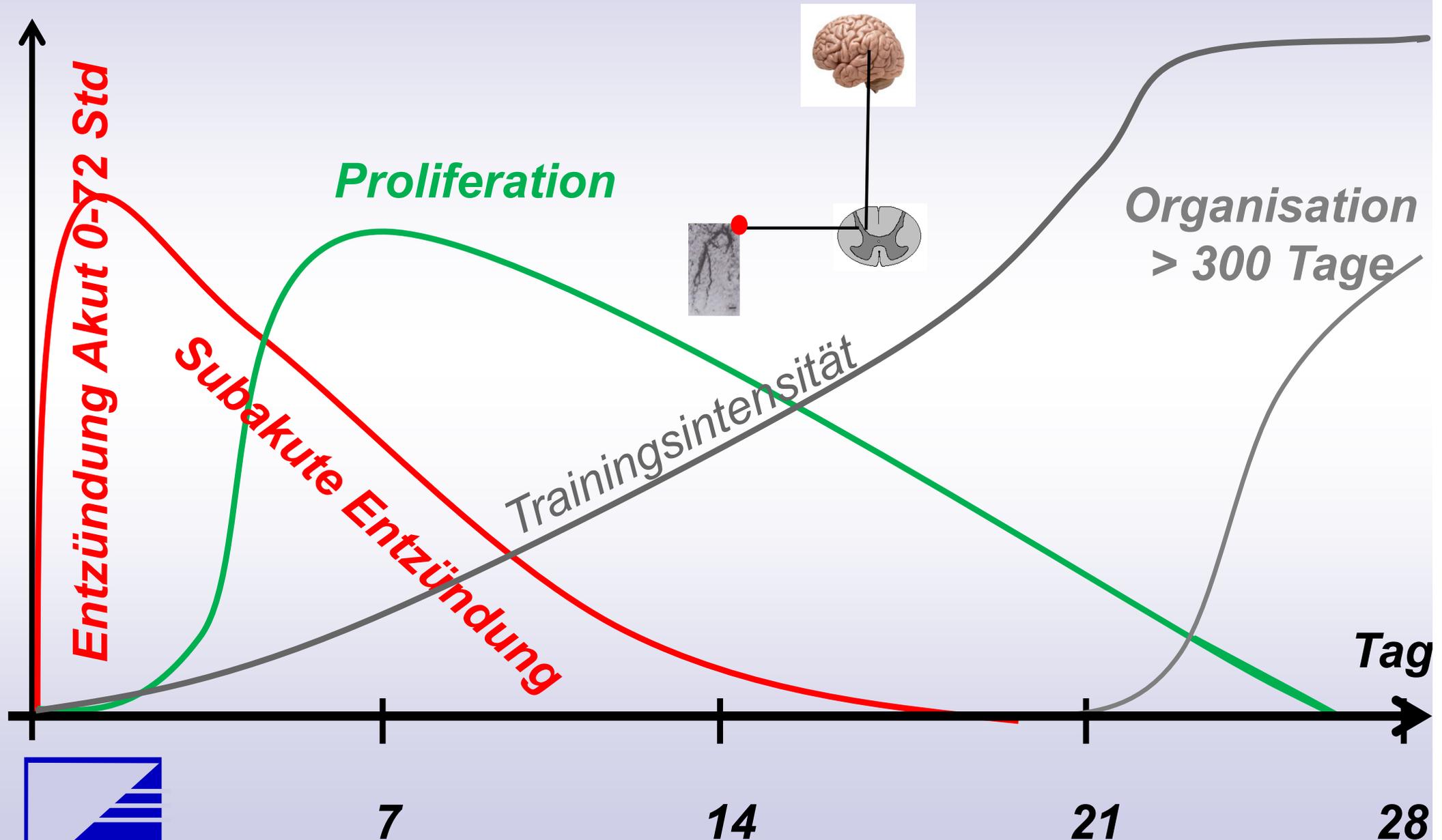
Freie Nervenendigungen und Schmerz



Nozizeption ist für Schmerz nicht notwendig
Nozizeptoren Aktivität in Relation zur Wundheilung

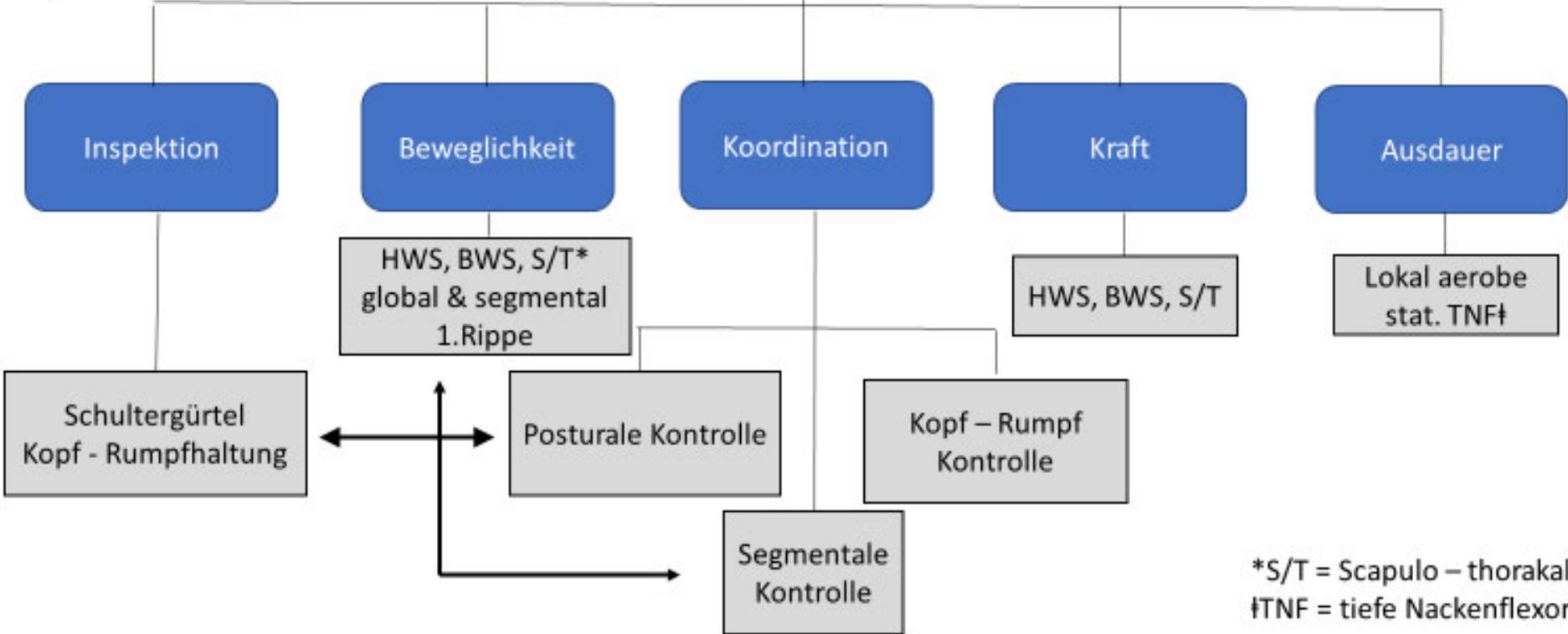


Schaden und Heilung



Nozizeption

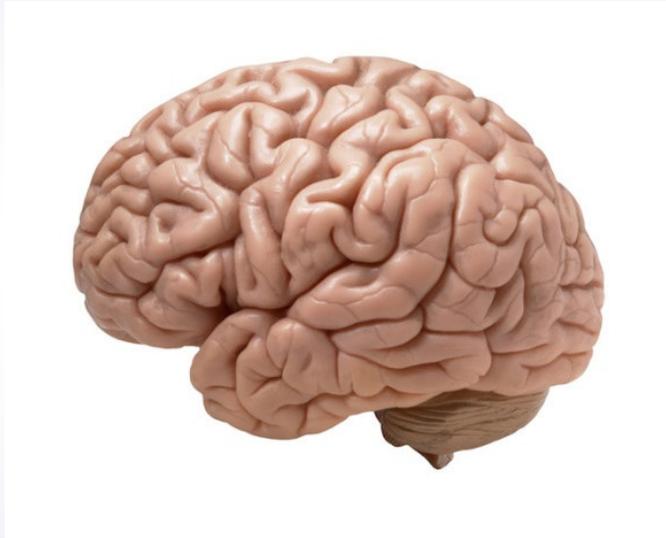
Sensomotorische Untersuchungen der HWS



*S/T = Scapulo - thorakal,
†TNF = tiefe Nackenflexoren



Lernen und Schmerz

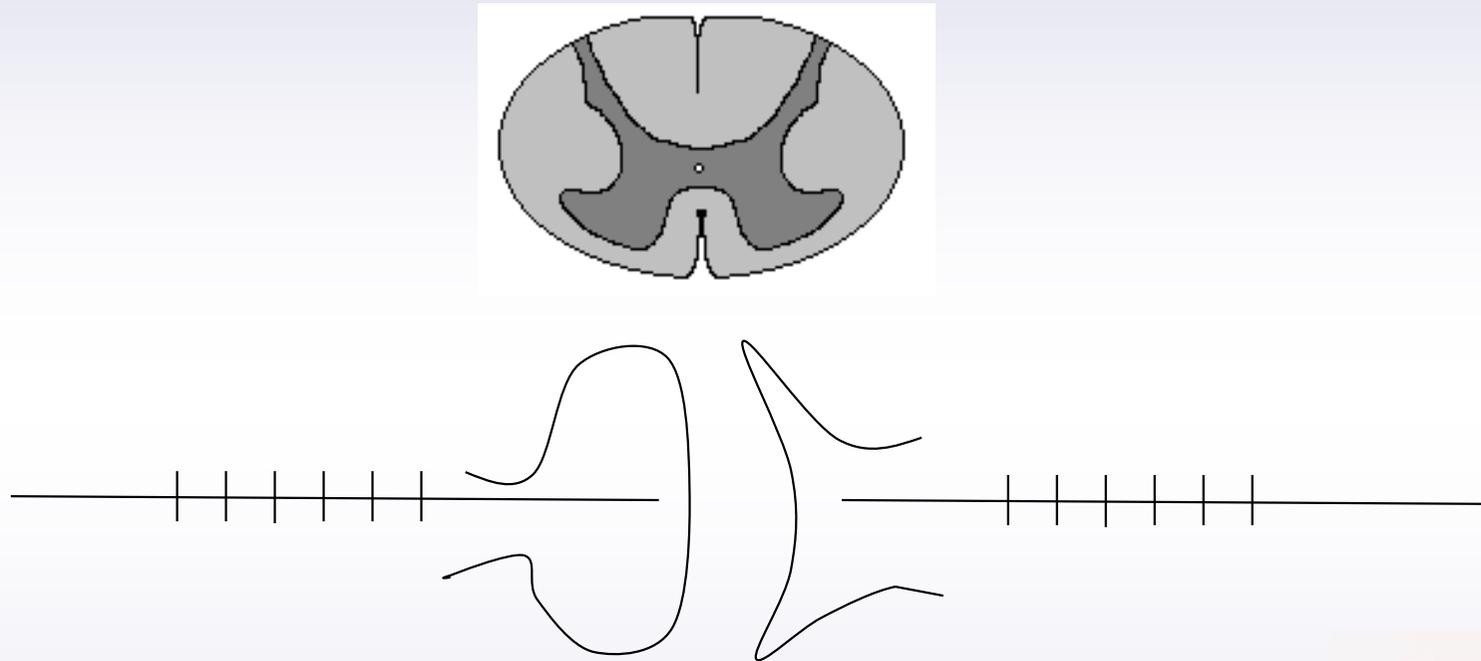


Lernen:

- synaptischer Ebene im ZNS
- Verhaltensänderung



Informationsverarbeitung



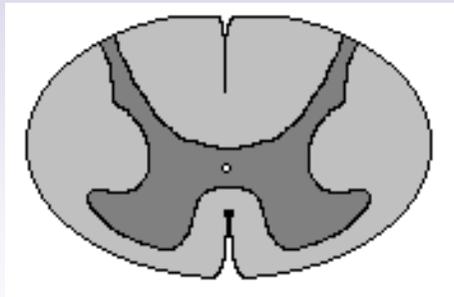
Proportionale Reizweiterleitung

Je mehr desto stärker

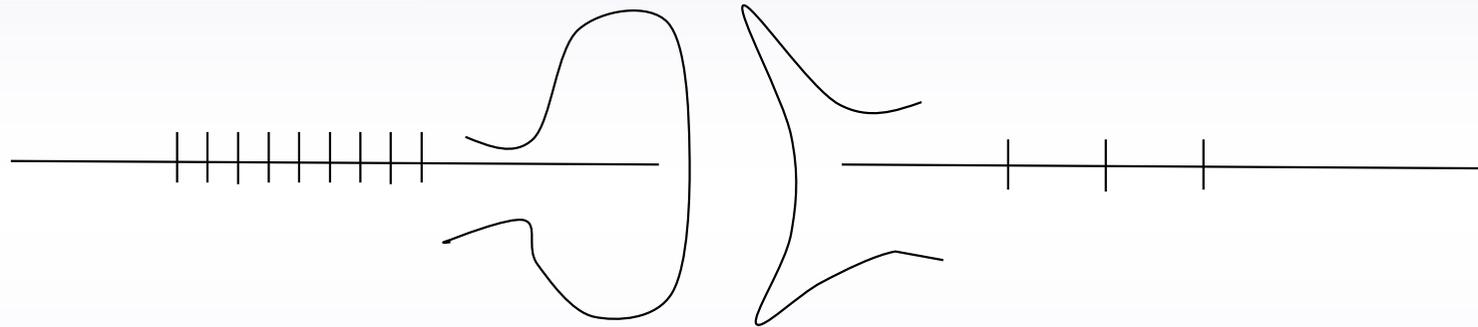
Je weniger desto schwächer



Informationsverarbeitung



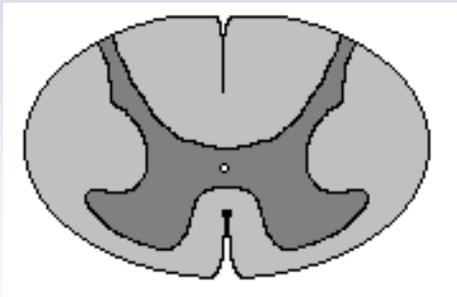
Inhibition



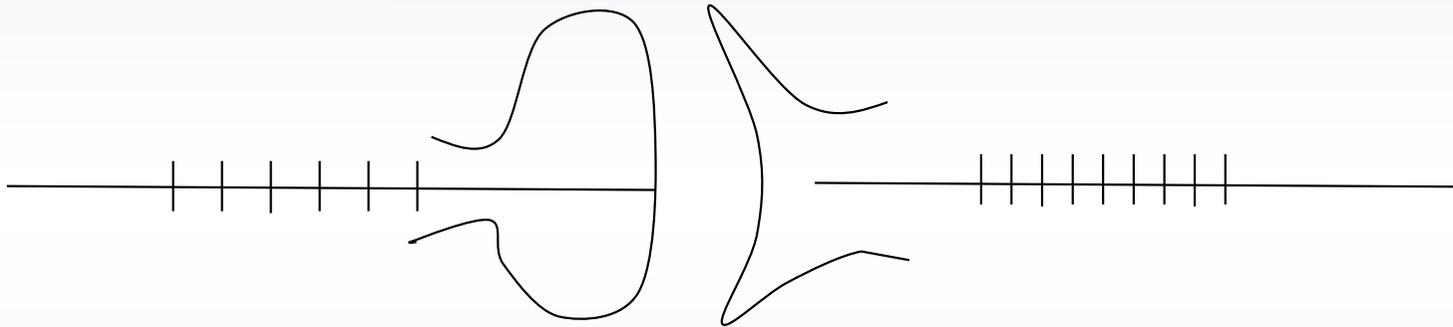
Afferente Infos werden
schwächer übertragen



Informationsverarbeitung



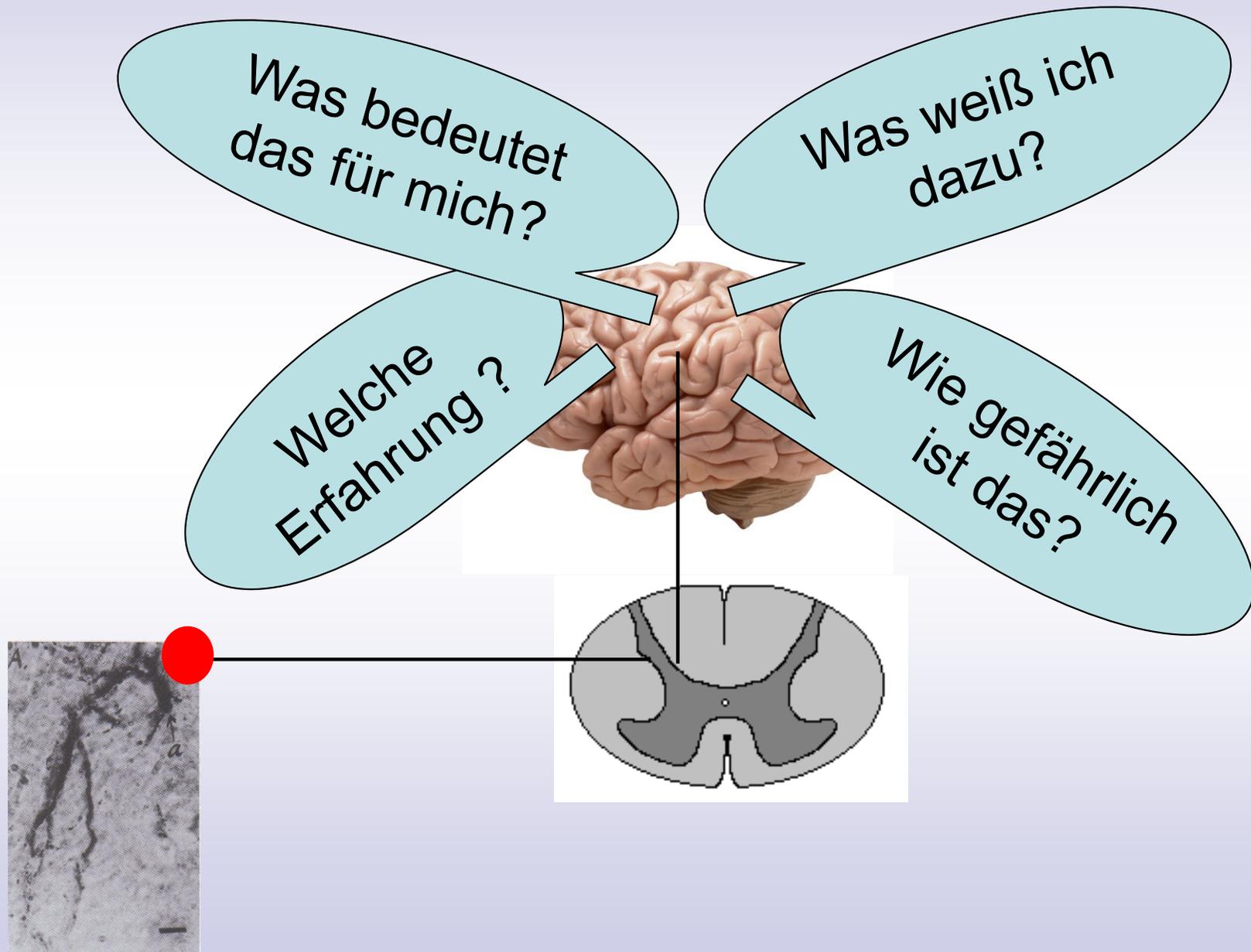
Fazilitation



Afferente Infos werden
stärker übertragen

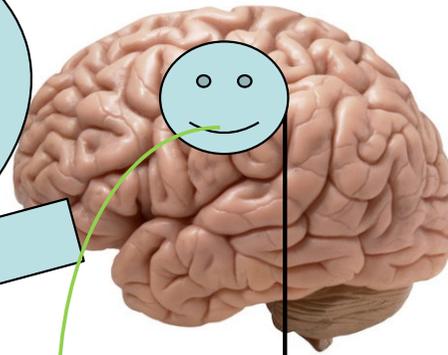
zentrale Sensibilisierung

Infoauswertung

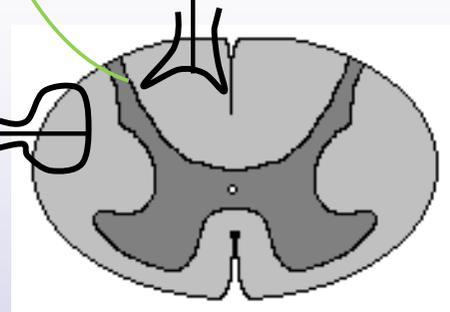
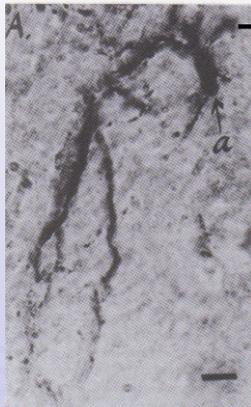


Infoauswertung

Ach, der
verstauchte Fuß
ist harmlos ?

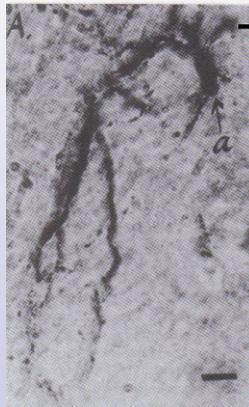
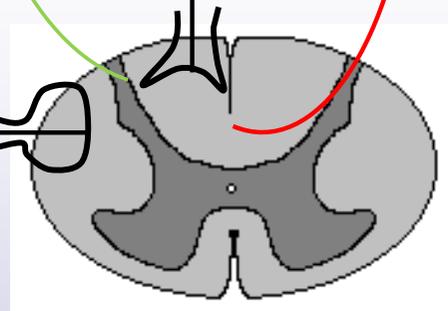
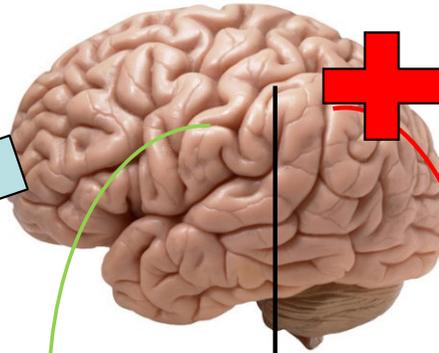


*Das Gehirn
kann über Neurotransmitter
die Nozizeptionsübertragung
inhibieren*



Infoauswertung

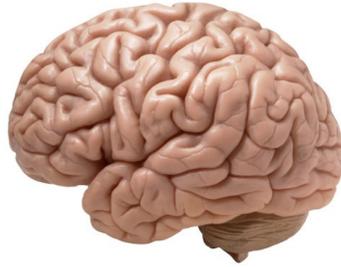
Achtung, der Rücken ist gefährlich ?



*Das Gehirn
kann über Neurotransmitter
die Nozizeptionsübertragung
steigern*

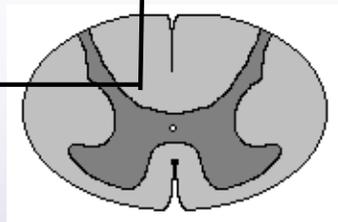


Die Bandscheibe springt“
„Sie laufen auf den Felgen“



Schmerzen als Ergebnis von:

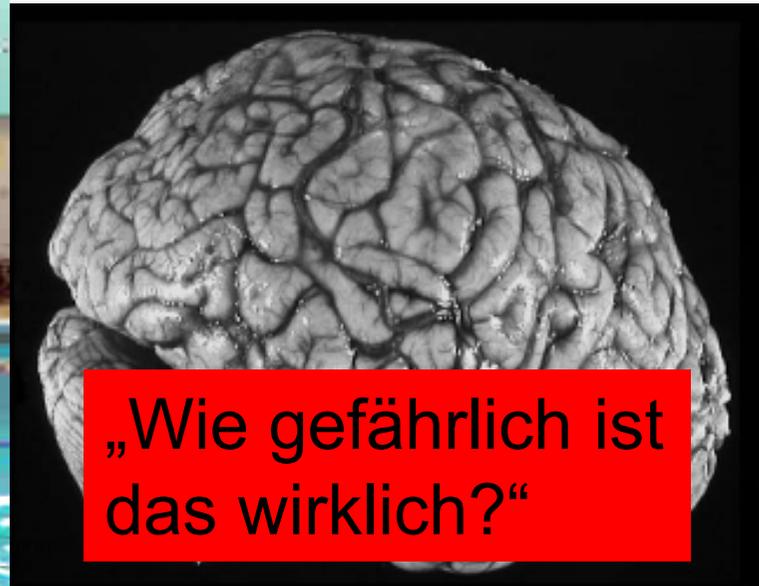
- Bedrohung
- Gedächtnis
- **Lernen**



*Flor 2017
Vlaeyen 2015
Moseley 2012*



Schmerz und Lernen



„Wie gefährlich ist das wirklich?“

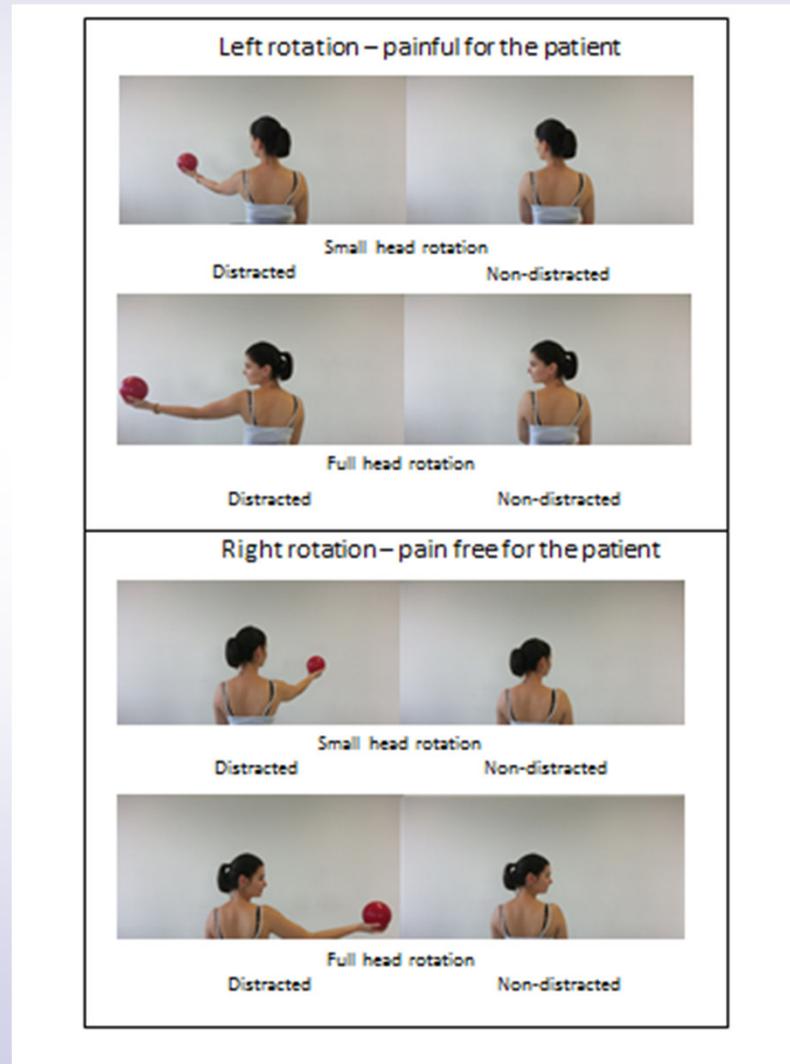


Fallbeispiel für Schmerz und Lernen

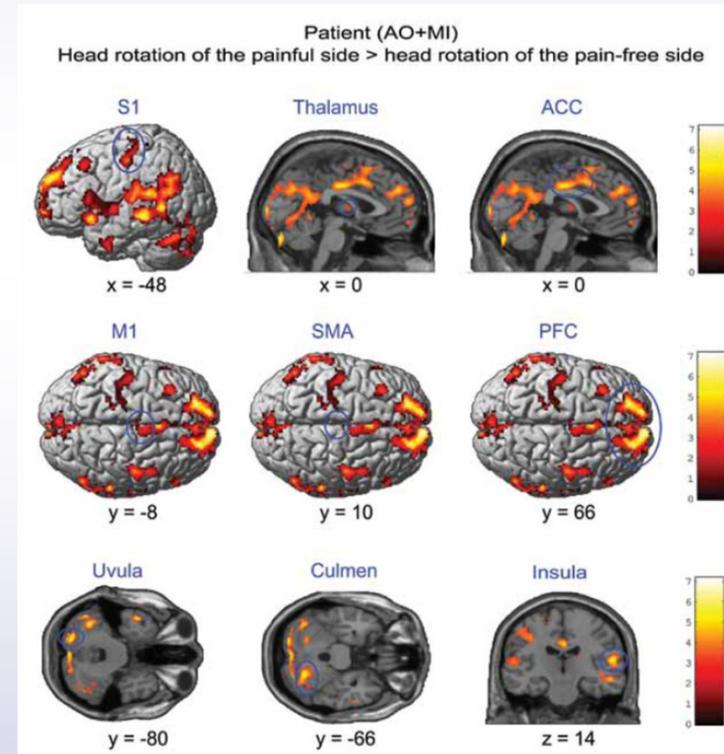
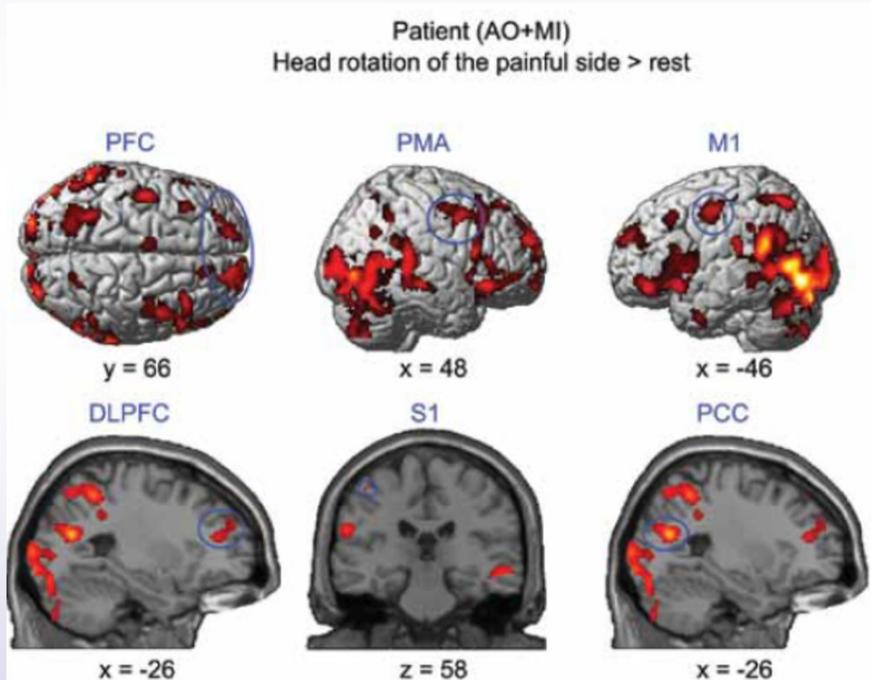


- 21 Jahre alt
- Seit 3 Nackenschmerzen li > re
- Rückwärts auf die Bettkante gestürzt
- Kernspin und CT ohne Befund
- Ext - 50%, Rot li - 50 %
- CCFT : 24 mmHG SCM Aktivität

Fallbeispiel für Schmerz und Lernen



Fallbeispiel für Schmerz und Lernen



Schmerz und Lernen

