

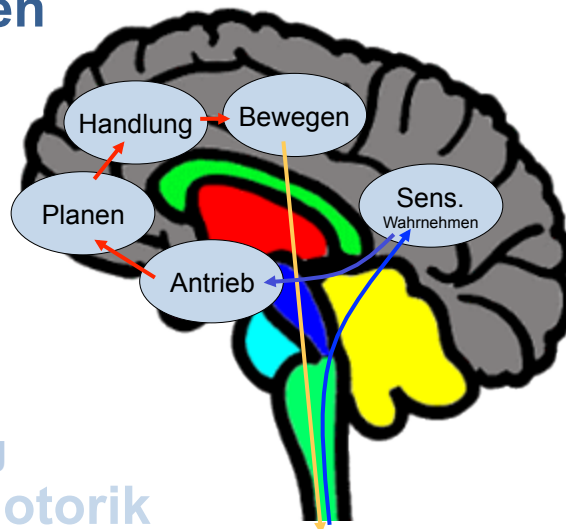
Neuronale Plastizität

wolfgang kubik, 2014

REHA radkersburg
klinik maria theresia



Wie wir denken

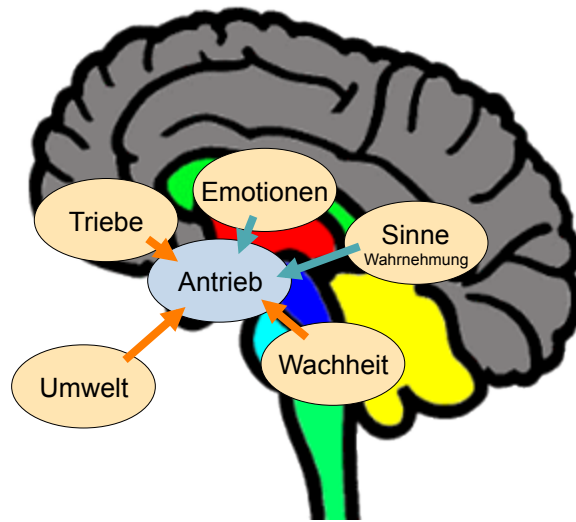


kleine Einführung
in die Psychomotorik

REHA radkersburg
klinik maria theresia



Antrieb

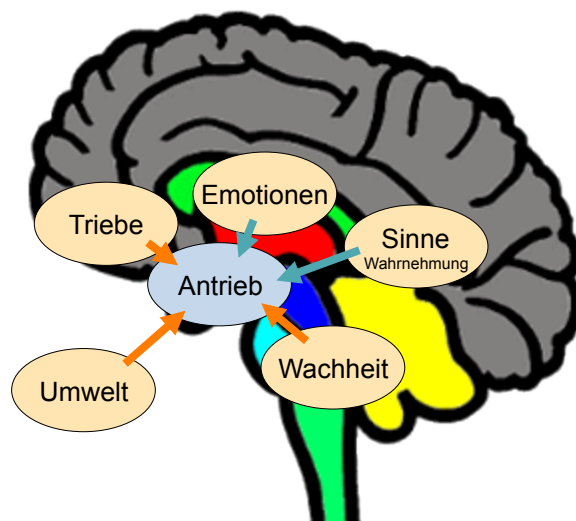


REHA radkersburg
klinik maria theresia



Wachheit

- Stadien der Wachheit
 - im Liegen am wenigsten wach,
 - Stehen/Gehen: höchste Wachheit
- Gehen: 15% mehr Hirn-Durchblutung
 - wenn wir laufen wird' s nicht mehr



REHA radkersburg
klinik maria theresia



Plastizität !?



was ist neu – an der Plastizität?

- Plastizität ist nicht neu
- unsere Erkenntnisse waren bisher empirisch
- es fehlten die Studien
- neu ist hingegen, dass Plastizität
 - messbar ist
 - mit fMRT
 - oder Transkranieller Magnetstimulation
- Erkenntnisse der Hirnfunktion werden sichtbar



Nervenleitung Vorstellung von Descartes

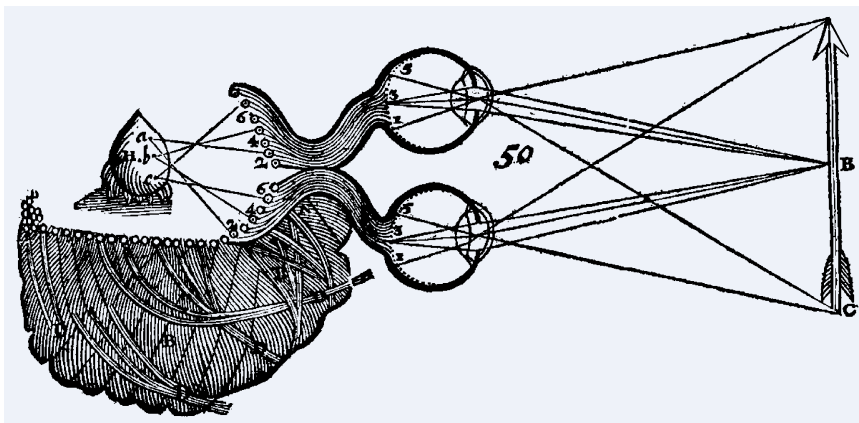


aus dem Buch *L'homme*
(*De homine*)
von R. Descartes von 1664

REHA radkersburg
klinik maria theresia



Verteilte Repräsentation Descartes



Vorstellung über verteilte Repräsentation der Sinnesinformation
im Gehirn. Buch *L'homme* (*De homine*) von R. Descartes, 1664

REHA radkersburg
klinik maria theresia



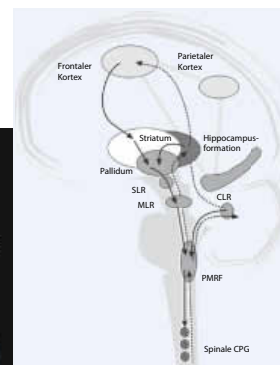
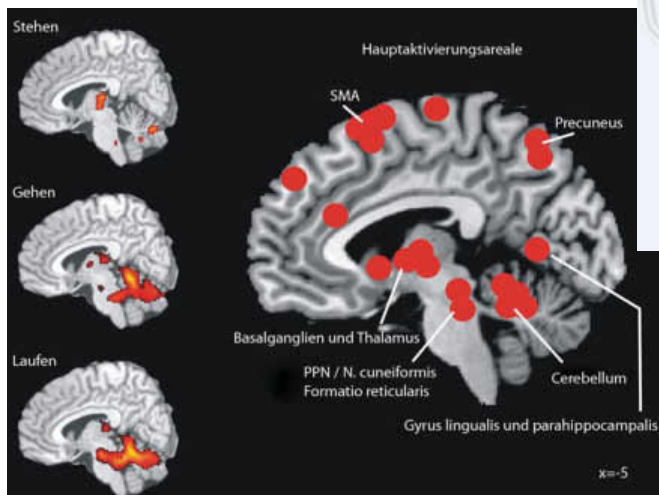
Plastizität – Paradigmawechsel?

- ein neues Einflussmodell entsteht
 - wie funktioniert unser Gehirn
 - welche Inputs können die Regenerierung verbessern
 - welche bisherigen und neuen Therapiemethoden sind erfolgsversprechend
 - worin besteht der Paradigmenwechsel

REHA radkersburg
klinik maria theresia



Lokomotion



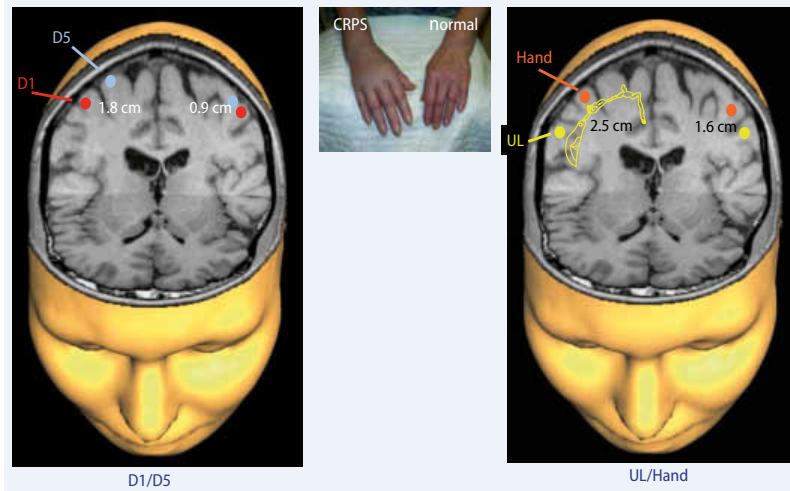
„Funktionelle
Bildgebung bei
Lokomotion und
Navigation“

Nervenarzt 2010

REHA radkersburg
klinik maria theresia



Verzerrte Schmerzrepräsentation der Finger bei CRPS



REHA radkersburg
klinik maria theresia



Neues aus der Forschung

Schmerz 2011 · 25:322–324
DOI 10.1007/s00482-011-1014-7
© Deutsche Gesellschaft zum Studium des Schmerzes. Published by Springer-Verlag - all rights reserved 2011

M. Richter^{1,2} · W. Miltner¹ · T. Weiss¹

¹ Institut für Psychologie, Lehrstuhl für Klinische und Biologische Psychologie, Jena

² Universitätsklinikum Jena, Klinik für Psychiatrie, Jena

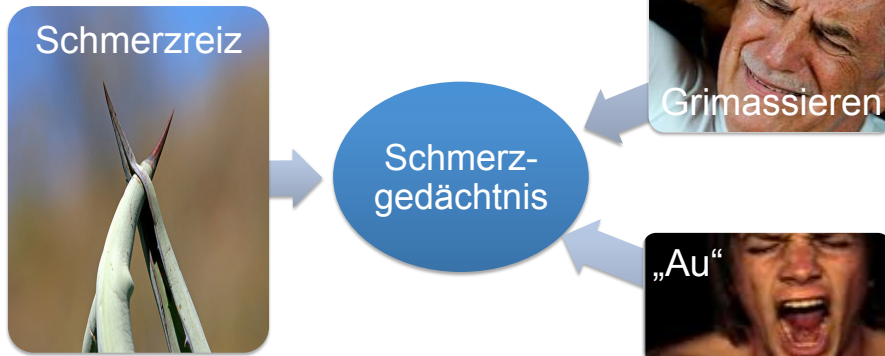
Schmerzwörter aktivieren schmerzverarbeitende Hirnareale

REHA radkersburg
klinik maria theresia



Theorie assoziativer neuronaler Netzwerke

Neuronenverbände, die immer wieder gleichzeitig aktiviert werden, werden mit einander assoziiert.



REHA | radkersburg
klinik maria theresia



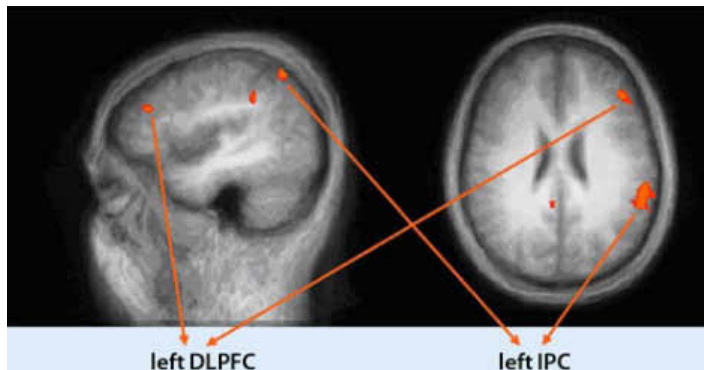
Methode

- fMRT
 - 16 gesunde Probanden
 - unterschiedliche Wörter werden angeboten
 - zwei Methoden
 - Imagination
 - Ablenkungsbedingung (Zählen von Vokalen der Wörter)
 - je 10 Wörter aus 4 Kategorien
 - schmerzassoziiert (z.B. „krampfartig“)
 - negativ (z.B. „hasserfüllt“)
 - neutral (z.B. „aschblond“)
 - positiv (z.B. „streichelnd“)

REHA | radkersburg
klinik maria theresia



Ergebnis - Imagination



Unterschiede zwischen schmerzbezogenen und negativen Wörtern während der Imaginationsbedingung.

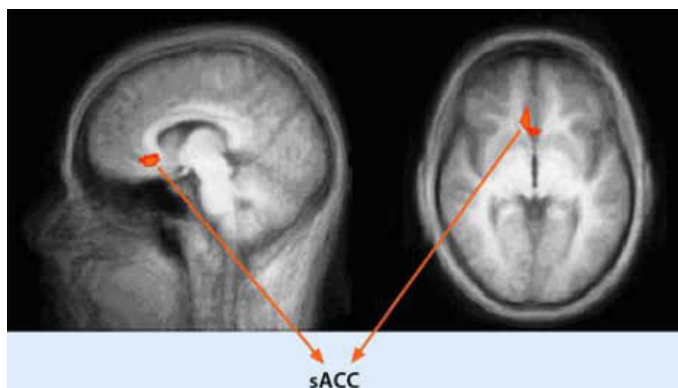
DLPFC dorsolateraler präfrontaler Kortex (vermutete Funktion: Evaluation von sensorischen Reizen und Regulation der Aufmerksamkeit);

IPC inferiorer Parietalkortex (vermutete Funktion: Regulation der Aufmerksamkeit und Verarbeitungskapazität).

REHA radkersburg
klinik maria theresia



Ergebnis - Ablenkung



Unterschiede zwischen schmerzbezogenen und negativen Wörtern während der Ablenkungsbedingung.

sACC subgenuales anteriores Cingulum (vermutete Funktion: Regulation der Aufmerksamkeitsressourcen bei konkurrierenden Aufgaben).

REHA radkersburg
klinik maria theresia



Diskussion

- Der Aufmerksamkeitsfokus kann gesteuert werden
- Die Schmerzerfahrung (die bei jedem unterschiedlich ist) lenkt ohne Steuerung unseren Fokus in bestimmte Hirnregionen
- Bei Schmerzpatienten führt dies durch verstärktes Aktivieren des bereits gut ausgebildeten Netzwerkes zu vermehrter Schmerzwahrnehmung
- Eine Fokuserlenkung auf andere Werte führt weg vom Schmerz
 - andere Wörter, auch Änderung der Bewertung von Begriffen
 - Ziele, die nicht den Schmerz beinhalten (Lebensziele)
 - Handlungskompetenzen mit mehr Lebensqualität



neue Erkenntnisse

- Aufmerksamkeitsfokus
 - spielt eine Rolle, ob und wie der Patient lernt
- Selbstkontrolliertes Üben
 - kann Erfolg verbessern
- Üben in Zweiergruppen
 - kann die individuelle Therapie verbessern
- Musik in der Therapie
 - Rhythmus kann die Fokussteuerung unterstützen



Aufmerksamkeitsfokus

- Gedankenfokus kann gewechselt werden
 - innen (auf sich selbst), internaler Fokus
 - außen (auf die Umwelt), externaler Fokus
- Beispiel: Wasserglas
 - internal: die Greif- und Armbewegung wird instruiert
 - external: was mit dem Glas geschehen soll, wird instruiert



Experimenteller Befund

- Gleichgewichtsaufgabe
 - Balancieren auf einem Stabilometer
 - internal: Konzentrieren, dass die Füße auf der selben Höhe sind
 - external: die Markierungspunkte, welche direkt vor den Füßen sind, sollen auf gleiche Höhe gebracht werden



Stabilometer

- gemessen wird durchschnittliche Abweichung der Plattform von der Horizontalen während eines 90s-Durchgangs
- 2 Tage Übung, am 3. Tag Messung
 - Signifikanter Lernvorteil für die externe Gruppe
 - umso weiter der externe Fokus weg gelegt wurde, umso besser das Ergebnis



Fokus-Instruktionen in Therapie

- direkt übertragbar auf Patienten
- Studien bei Parkinson-Patienten
 - Landers M, et.al.: An external focus of attention attenuates balance impairment in Parkinson 's disease. Physiotherapy 2005; 91: 152-158
- Schlaganfall-Patienten
 - Fasoli SE, et.al.: Effect of instruction on functional reach in persons with and without cerebrovascular accident. AM J Occup Thera 2002; 56: 380-390



Selbstkontrolliertes Üben

- Patienten entscheiden selbst, wann sie kontrolliert werden
 - Sie entwickeln bessere Technik als bei Routine-Kontrollen
 - Selbstkontrollgruppe bat vorwiegend dann um Rückmeldung, wenn sie glaubten, vorher einen „guten Durchgang“ gehabt zu haben

Janelle CM, et.al.: Maximizing performance effectiveness through videotape replay and a self-controlled learning environment. Res Q Exerc Sport 1997; 68: 269-279



Üben in Zweiergruppen

- Üblich - Einzeltherapie:
 - ein Therapeut führt Einzeltherapie mit einem Patienten
- Vorteil – Gruppentherapie
 - Lernende hat die Möglichkeit, anderen Lernenden zu beobachten
 - Pausen bleiben daher nicht ungenutzt
 - sieht selbst Verbesserungspotential, wo der andere Fehler macht
 - Wechsel zwischen üben und beobachten



Zweiergruppen-Therapie

- Studienergebnis

- Im Test waren Personen die in Zweiergruppen übten klar überlegen.

Shea CH, Wulf G, et al: Enhancing training efficiency and effectiveness through the use of dyad training. J Mot Behav 1999; 31: 119-125

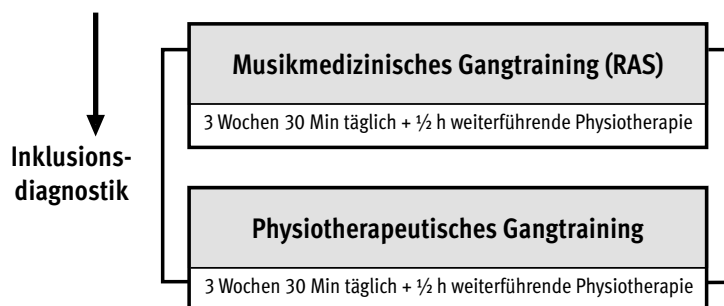
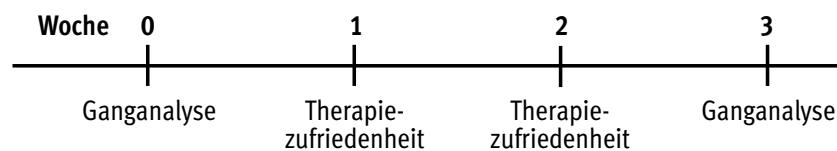
- für die Praxis:

- Üben mit einem Partner, können „unproduktive“ Erholungspausen zum Lernen durch Beobachtung genutzt werden
- Ziele werden höher gestellt, strengt sich mehr an, als wenn nur mit Therapeut
- Lernende hat stärker das Gefühl der Verantwortung

REHA radkersburg
klinik maria theresia



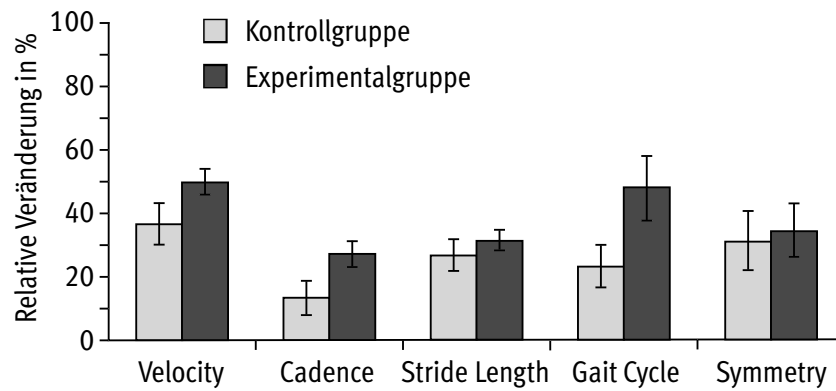
Musiktherapie



REHA radkersburg
klinik maria theresia



Musiktherapie



Argstatter H, et al. Musiktherapie in der neurologischen Rehabilitation. Neurol Rehabil 2007; 13 (3): 159-165

REHA radkersburg
klinik maria theresia

