

2. Sitzung: Aufteilung und Struktur des Gehirns

Buchkapitel: Schandry – Biologische Psychologie, 4. Auflage, Kapitel 6

Name: Sofia Stockfleth

Matr. Nr.:

Artikel: Romero, S. G., Manly, C. F., & Grafman, J. (2002). Investigating cognitive neuroplasticity in single cases: lessons learned from applying functional neuroimaging techniques to the traditional neuropsychological case study framework. *Neurocase*, 8(5), 355–368.

1. Case GK (S. 357-359) (Hinweis: es lohnt sich ggf. den letzten Absatz im Abschnitt „neuroimaging studies of neuroplasticity“ zur Sprachverarbeitung zu lesen)

- a. Welche Symptome zeigt GK? Können diese Symptome aus dem MRT erklärt werden?

Die Symptome sind die Unfähigkeit Pseudowörter lesen zu können, die Probleme seltener, abstrakterer Wörter zu lesen und es ist klassifizierbar als eine schwere Dyslexie.

Es sind auf solche Symptome zu schließen mit Hilfe der MRTs, aber sie ganz zu erklären wäre nicht möglich. Man kann die Läsionen in der linken Gehirnhälfte erkennen und zu Problemen im Sprachsystem schließen, aber nicht genau was für Symptome daraus entstehen würden.

- b. Was sind Pseudowörter und welches Areal ist beim Lesen von Pseudowörtern bei der Kontrollgruppe aktiv?

Pseudowörter sind Wörter die keine Bedeutung haben und eigentlich nur Unsinn sind. Dabei hat die Kontrollgruppe eine Gehirnaktivität nahe dem Broca-Areal aufgewiesen.

- c. Wie können die wiedererlangten sprachlichen Fähigkeiten erklärt werden (S. 359 rechts)

Diese können die plastische neuronale Veränderungen in der rechten Hemisphäre (Homologous area adaptation) erklären.

- d. Welche Fragen bleiben offen?

Kann eine GK neue Wörter lernen?

2. Case JS (S. 359-361)

- a. Welche Symptome zeigt JS?

Die Symptome ist eine große Schwierigkeit bei einstelliger Multiplikation.

- i. Können diese Symptome aus dem MRT erklärt werden?

Es kann nichts Abnormales aus dem MRT-Scan erkannt werden, jedoch aus dem MRS-Scan.

- ii. Was misst das MRS und kann das die Symptome erklären?
Das MRS identifiziert eine Metaboliten und dies ermöglicht die Schlussfolgerung auf Symptome, aber auf keine eindeutigen Klärungen.

- b. Welche Aktivität zeigt sich im Vergleich zu den Kontrollpersonen (S. 361 l. u.)?
Kann das die Symptome von JS erklären?

Die Aktivitäten bei den Kontrollpersonen waren folgenden:

Im linken Lobulus parietalis superior, linken und rechten Precuneus, im Bereich im linken Medialen Frontal Gyrus und dabei zeigt JS keine Aktivität in den inferioreren Bereichen des parietalen Lappen.

Diese Findungen verstärken die Annahme, dass „map expansion“ bei JS passiert ist, reicht aber nicht für eine vollständige Erklärung aus.

3. Sitzung: Peripheres und vegetatives Nervensystem

Name: Sofia Stockfleth

Matr. Nr.:

Compston, A., & Coles, A. (2008). Multiple sclerosis. *The Lancet*, 372(9648), 1502–1517.
[http://doi.org/10.1016/S0140-6736\(08\)61620-7](http://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)61620-7)

1. Symptome und Diagnose (Abschnitt „Diagnosis“ S. 1502-1503)
 - a. Nennen Sie einige der Hauptsymptome bei MS und deren Verortung im Nervensystem (Tabelle 1)
ZNS:
Großhirn: Kognitive Beeinträchtigung, Aufmerksamkeitsbeeinträchtigung, Denkvermögen, exekutive Funktionen
Cerebellum: Tremor, Schwierigkeiten bei der Bewegung, Koordination
Rückenmark: Schwäche, Krämpfe, Steifheit, Impotenz, Verstopfung
Sehnerv: Verlust der Sehkraft/ Probleme beim Sehen
Hirnstamm: Schwindel, Schluckstörungen, Beeinträchtigung der Sprachfähigkeiten, emotionale Labilität
Andere: Schmerz, Müdigkeit, Temperatursensitivität
 - i. Was ist das Lhermitte-Symptom (auch Lhermitte-Zeichen)?
Elektrisches Kribbeln entlang der Wirbelsäule oder der Extremitäten nach Bewegung des Nackens.
 - ii. Was ist das Uthoff-Phänomen?
Vorübergehende Verschlechterung der Symptome aufgrund einer erhöhten Körpertemperatur.
 - b. Welche Rolle spielt die MRT bei der Diagnosestellung?
Veränderungen der Struktur sind zu erkennen, die zwar charakteristisch für MS sind, jedoch auch natürlich (altersbedingt) oder ausgelöst durch andere neurodegenerative Krankheiten ausgelöst werden können. Es können im MRT Plaquebildungen und Anomalien in der weißen Substanz beobachtet werden. Veränderung ist nicht permanent.
2. Krankheits-Mechanismen und Verlauf (Abschnitte „Disease mechanism“ und „Pathophysiology“ S. 1506-1509)
 - a. Was sind das zentrale Kennzeichen von MS und was sind die daran beteiligten Mechanismen (S. 1506 rechts unten, erster Absatz)?

→ Haben Sie vielleicht Ideen zur Erklärung der beiden Phänomene?

Lhermitte: spontane Aktivierung nach Demyelinisierung (Signal springt über)

Uthoff: Erhöhung der Körpertemperatur geht mit Entzündung einher (Verstärkung), deswegen nimmt die Leitfähigkeit ab

Es ist der Aufbau von Plaque, das die Myelinscheiden angegriffen werden und eine Inflammation passiert. Die beteiligten Mechanismen sind die Oligodendrocyten, die Myelinscheiden und das Immunsystem selbst.

- b. Erläutern Sie die dargestellten klinischen Verlaufsformen der MS und die zugrundeliegenden Prozesse anhand des Schematas in Abbildung 4 oben. Die erste Abbildung zeigt eine x-Achse, die für die Zeit steht und eine y-Achse, die für die schweren Symptome und Krankheit steht. Folglich sind die Hügel Schübe, wobei im Ersten nur einzelne Schübe zu sehen sind, die schubförmige remittierende MS. Im Zweiten sind Schübe mit zunehmender Verschlechterung erkennbar, die sekundäre progrediente MS. Anschließend sieht man die Dritte, wo am Anfang häufige Schübe erkennbar sind und der Axonenverlust zunimmt, sodass das Motto „je weniger Axone desto weniger Schübe können an Axonen passieren“ gilt. Das Gehirnvolumen geht mit fortschreitender Krankheit zurück.
- c. Welche Erklärungen werden im Abschnitt „Pathophysiology“ angeboten für:
 - i. Das Lhermitte-Symptom?
Bedeutet supersensitiv mechanisch, wobei Myelin-Axone offen liegen und die mechanische Isolierung fehlt.
 - ii. Das Uthoff-Phänomen?
Hierbei besteht eine Verschlechterung der Symptome durch erhöhte Temperaturen durch geschädigte Myelinisierung und das Fehlen der Temperaurisolierung.
- 3. Umweltfaktoren (Abschnitt „environmental factor“ S. 1504-1505)
 - a. Wo finden sich regionale Häufungen von MS?
 - Zunehmende Distanz zum Äquator nimmt die Erkrankung zu
 - an MS erkrankte Personen ziehen eher vom Äquator weg, da die Versorgung tendenziell schlechter ist
 - i. Welche Rolle spielt dabei das Alter zum Migrationszeitpunkt?
 - ii. Was ist die Hygiene-Hypothese?
Wenn Personen unter guten Hygienischen Umwelt aufwachsen, wächst die Wahrscheinlichkeit, dass man später schneller an Infektionen erkranken kann, da man im jungen alter nicht oft mit diesen konfrontiert war
-Personen erkranken dann häufiger

4. Sitzung: Sehen

Name: Sofia Stockfleth

Matr. Nr.:

Zeki, S., Aglioti, S., McKeefry, D., & Berlucchi, G. (1999). The neurological basis of conscious color perception in a blind patient. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 96(24), 14124–14129.

1. Psychophysikalische Untersuchungen und Ergebnisse
 - a. Welche psychophysikalischen Untersuchungen wurden durchgeführt (S. 14125 rechts)?

Ein Land Experiment wurde durchgeführt, wobei auf Farb- und Objektwahrnehmung getestet wurde. Es wurde zwischen den Farben Void und normal mode gewechselt.

 - i. Was ist der „void mode“ und was ist der „normal mode“ der Farbwahrnehmung?

Die Farbe void wurde isoliert betrachtet und erscheint weiß. Die Farbe normal mode erscheint zusammen mit anderen Hintergrundfarben.
 - b. Ergebnisse: Welche Wahrnehmung berichtete PB („Psychophysical Results“ ab S.14226 rechts)?
 - i. Ergebnisse Form vs. Farbe?

Farbwahrnehmung ist funktionssüchtig aber die Formwahrnehmung basiert auf die Wellenlänge.
 - ii. Ergebnisse Farbkonstanz? Vergleich zu gesunden Probanden? (S. auch Zusammenfassung der Ergebnisse S. 14128, „PB’s Abnormal Color Vision“ Zeile 1-11)

Die Farbkonstanz ist defekt bei PB. PB konzentriert sich nur auf Wellenlänge. Die Kontrollen zeigen, dass das Sehen von erhöhter fremder Wellenlänge immer noch unabhängig von den originale Farben sind. PB sieht die echte Farbe ohne die Farbkonstanz.
 - c. Was ist Farbkonstanz (s. Einleitung S. 14124 links mitte)?

Wenn Farben konstant gesehen werden, als dieselbe Farbe unter verschiedenen Situationen. Dabei sind unter anderem Beleuchtungen und andere Wellenlängen von Bedeutung.

 - i. Wieso ist Farbkonstanz eine besondere Leistung?

Weil physikalisch gesehen, sollten Farben gesehen werden, aber das menschliche visuelle System hält die Farbwahrnehmung von einem Objekt konstant.

- ii. Denken Sie an den Input: Wie nehmen wir „Farben“ auf retinaler Ebene wahr?
Das visuelle System überschreibt die Zapfen und hält die Farbwahrnehmung konstant.

2. fMRI Untersuchung und Ergebnisse

- a. Wie funktioniert Farbwahrnehmung (grob) auf kortikaler Ebene (s. Einleitung S. 14124 links unten)?

Die Farbe einer Oberfläche hängt von der Wellenlängenzusammensetzung des ins Auge die wahrgenommene Farbe ebenfalls (Farbkonstanz).

Das kortikale Farbverarbeitungssystem erstreckt sich von V1 bis V4 und darüber hinaus bis zum inferioren temporalen Kortex. In den meisten Fällen ist V2 zwischengeschaltet. Teilweise läuft die Signalübertragung aber auch direkt zwischen den Arealen.

Drei Stufen der Farbverarbeitung

Erste Stufe: In V1 und V2 kommt es zur Registrierung des Vorhandenseins und der damit einhergehenden Intensität verschiedener Wellenlängen sowie der Wellenlängendifferenzierung.

Zweite Stufe: In V4 findet die automatische Farbkonstanzoperation statt. Eine Läsion von V4 führt zu einem spezifischen Verlust des Farbsehens (zerebralen Achromatopsie).

Dritte Stufe: Der inferiore temporale sowie der frontale Kortex beschäftigt sich mit Objektfarben. Benachbarte Objekte des Lichts reflektierenden fallendes Licht ab, die des Objektes beeinflussen.

- b. Welche Stimuli wurden während des fMRI gezeigt?
Farbstimuli (rot → grün → Rot), On/Off-Mode

Achromatische Stimuli, On/Off-Mode

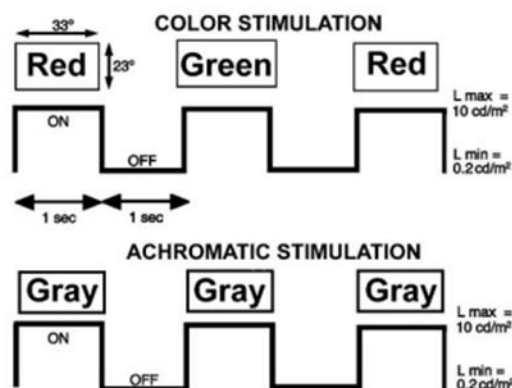


Fig. 1. A diagrammatic representation of the stimulus used in the fMRI study.

- c. Welche Bereiche des Gehirns sind bei PB wann aktiviert (S. 14127 rechts und Abbildungen)?

i. Welche Bereiche sind bei der gesunden Kontrollperson aktiv?

Das PB ist im V1 und V2 aktiviert und die Kontrollpersonen bei V1, V2 und zusätzlich V4.

d. Wie sind die Ergebnisse zu interpretieren in Hinblick auf die postulierten Struktur-Funktions-Zusammenhängen aus (a)?

Aktivität im V1 und V2 führt zu der Fähigkeit Farbe wahrzunehmen, die auf der Wellenlänge der Stimuli beruht und nicht auf Mechanismen, die die Farbkonstanz analysieren (V4).

5. Sitzung: Hören

Name: Sofia Stockfleth

Matr. Nr.:

Liegeois-Chauvel, C., Peretz, I., Babai, M., Laguitton, V., & Chauvel, P. (1998). Contribution of different cortical areas in the temporal lobes to music processing. *Brain*, 121 (10), 1853–1867.

1. Ergebnisse: Kortektonomie Links vs. Rechts und die Beteiligung von T1: beschädigt (T1) vs. verschont (T1S)
 - a. Welche Befunde zeigten sich in Bezug auf die sechs Subtests zur...
 - i. Tonhöhe
Bei der Schlüsselbedingung ist kein Unterschied zwischen den Patienten und Kontrollpersonen erkennbar, sowohl auch kein Gruppeneffekt. Bei der Konturbedingung ist ein Gruppeneffekt erkennbar, un zwar in der rechten T1-Gruppe ist ein einzige signifikante Beeinträchtigung im Vergleich zur Kontrollpersonengruppe. Es handelt sich um eine Intervallbedingung, wo der signifikante Gruppeneffekt alle Patientengruppen signifikant schlechter als die Kontrollgruppen abschneiden und keine Unterschiede zwischen den Patienten erkannt werden können. Die Konturbedingungen bei T1 rechts wird als einziges eine signifikante Störung bzw. Schädigung ergeben.
 - ii. Zeitlichen Organisation
Bei der Metrum-Aufgabe im Gruppeneffekt war die rechte und linke T1-Gruppe im Vergleich zur Kontrollperson beeinträchtigt. Die Ergebnisse zeigen, dass die T1-Gruppe rechts und links signifikant schlechter als die T1S sind. Bei der Rhythmus-Aufgabe sind keine Unterschiede zwischen den Patienten und Kontrollpersonen erkennbar.
 - iii. Wiedererkennen
Die Ergebnisse unterscheiden sich hier auch nicht von den Kontrollpersonen und nicht voneinander. Es sind keine signifikanten Effekte da, sowohl bei Patienten vs. Kontrollgruppen als auch bei Patienten untereinander. Die Linkshirngeschädigten Patienten gaben zu 73% die richtigen Antworten und bei den Rechtshirngeschädigten Patienten gab es variable Ergebnisse.
- ➔ Schauen Sie sich die Beschreibung der Befunde in den Abbildungen und im Text genau an. Wo gab es signifikante Unterschiede und wo nicht?

- b. Wie lassen sich die Ergebnisse zusammenfassen? Konnten die Autoren eine Lateralisierung der Musikverarbeitung finden?
Der Rhythmus zeigt, dass es keine Unterschiede zwischen den Versuchs- und Kontrollgruppen gibt.
 2. Ergebnisse: Unterteilung der VP nach T1 Kortektomie Anterior vs. Posterior
 - a. Welche Befunde zeigten sich in Bezug auf die sechs Subtests zur
 - i. Tonhöhe (Pitch)
Bei T1p war es insgesamt signifikant schlechter als bei T1a. Die T1a waren nicht signifikant schlechter als die normale Gruppe. Zudem gibt es ein Defizit in Kontour-Condition, die immer mit Defiziten in der Intervall-Condition einhergehen.
 - ii. Zeitliche Organisation
Rhythmic-Condition: T1p signifikant schlechter als T1a
Metric-Condition: T1p ein wenig besser als T1a (aber nicht signifikant); sowohl T1a als auch T1p signifikant schlechter als Controll-Group
 - iii. Wiedererkennen
Bei T1p und T1a sind keine signifikanten Unterschiede zu erkennen, aber ähnliche Trefferquoten.
- ➔ Schauen Sie sich die Beschreibung der Befunde in den Abbildungen und im Text genau an. Wo gab es signifikante Unterschiede und wo nicht?
- b. Wie lassen sich die Ergebnisse zusammenfassen? Konnten spezifische Funktionen bestimmten Bereichen im T1 (anterior/posterior) zugeordnet werden?

Melodik: posteriore T1 ist beteiligt an der melodischen Verarbeitung/ der T1a ist nicht beteiligt an der melodischen Wahrnehmung

Rhythmik: posteriorer T1 ist beteiligt an der rhymischen Verarbeitung/ Klassifizierung

Metrum: anteriorer T1 ist beteiligt an der metrischen Wahrnehmung/Einteilung

6. Sitzung: Riechen und Schmecken

Name: Sofia Stockfleth

Matr. Nr.:

Gelstein, S., Yeshurun, Y., Rozenkrantz, L., Shushan, S., Frumin, I., Roth, Y., & Sobel, N. (2011). Human Tears Contain a Chemosignal. Science, 331(6014), 226–230.

1. Experiment 1

a. Was wurde untersucht?

Ob es einen Zusammenhang zwischen UV (Kochsalzlösung vs. emotionale Tränen) und der Ausprägung der AV (Wahrnehmung von Gesichtern) oder der Bewertung zu sexueller Wahrnehmung und Empathie gibt.

i. Was war die Forschungsfrage?

Beeinflusst das Schnüffeln an geruchlosen Tränen die Wahrnehmung?

H1: Wenn Gesichter betrachtet werden, während man Tränen riecht, werden Gesichter als trauriger wahrgenommen. (Tränen enthalten Chemosignal, das mit Traurigkeit assoziiert wird.

H2: Tränen enthalten Botenstoffe, die mit sexuellem Verhalten in Zusammenhang stehen und beeinflussen in Richtung sexueller Attraktivität den Mann.

ii. Wie sah der Versuch aus?

Die Versuchsteilnehmer waren 29 Männer im Durchschnittsalter von 28 Jahren und das Raum-Design war geruchslos. Mit Stahlverkleidung und einer Lüftungsanlage.

Schnupperten zunächst an einem Glas mit einer Substanz (Frische Tränen oder geträufelte Kochsalzlösung) und sollten anschließend die Intensität, die Annehmlichkeit und Vertrautheit der Substanz bewerten. Es wurde die Menge an Präparat auf ein Pad gegeben (Doppelblind) und auf die Oberlippe unter die Nasenlöcher geklebt.

Auf einem Bildschirm wurden mehrdeutige Bilder von Traurigkeit und sexuelle Anziehung gezeigt. Dabei sollten die Vpn anhand einer Skala die Traurigkeit und sexuelle Anziehung bewerten. Dieser Versuch streckte sich für eine Vp auf zwei Tage hinaus: An einem Tag die Tränenflüssigkeit, am anderen Tag die Kochsalzlösung und die Aufteilung dessen passierte über eine Doppelblind-Zuteilung. Als Auswertung wird der F-Test benutzt und die Bewertung der Bilder und der VAS Ratings.

b. Was war der Hauptbefund?

i. Welchen Einfluss haben emotionale Tränen auf die Wahrnehmung?

2. Experiment 2

- a. Was wurde untersucht?
 - i. Was war die Forschungsfrage?

Haben weibliche emotionale Tränen Einfluss auf Empathie und Traurigkeit von Männern in explizit traurigen Kontexten?

- ii. Wie sah der Versuch aus?

Die Stichprobe lag bei 50 Männern in einem Durchschnittsalter von 28 Jahren.

Alle Versuchspersonen mussten zweimal teilnehmen, wobei an einem Tag nur Saline und am anderen Tag nur die Tränen getestet wurden. Hierbei handelte es sich um ein Doppel-Blind-Design (Versuchsleiterin Weiblich).

Dabei wurden folgende Daten erfasst: Die Baseline wurde währenddessen und danach beobachtet. Des Weiteren das „Paradigma that generates negative emotion“, die „VAS-self-assessment (visual-analog scale)“, die „GSR (galvanic skin temperature)“, die „Heart rate“, der „Respiration rate“, die „Skin temperature“ und die „Salivary levels of testosterone“.

- b. Was war der Hauptbefund?
 - i. Welchen Einfluss haben emotionale Tränen auf die Wahrnehmung?

Tränen und Saline unterscheiden sich nicht in Intensität, Wohlgefallen, Vertrautheit. Im VAS sind keine Veränderung zwischen den Proben trotz des emotional negativen Settings erkannt wurden. Hinzu kommt, dass die „Tears self-ratings of sexual arousal“ reduzierten, aber das „saline“ nicht. Zudem sind „Objective psychophysiological and hormonal expression“ deutlich reduziert wurden nach dem Zeigen von weiblichen Tränen, jedoch war die „GSR“ Aktivität deutlich höher und deutlich weniger Testosteron im Speichel wiederzufinden. Somit liegt der Effekt der Reduktion des Arousal in den Tränen.

Insgesamt: „Women's emotional tears contain chemosignal that reduces sexual arousal in men.“ Also haben Tränen emotionale relevante Funktionen von Tränen.

7. Sitzung: Tasten und Berühren

Name: Sofia Stockfleth

Matr. Nr.:

Blankenburg, F., Ruff, C. C., Deichmann, R., Rees, G., & Driver, J. (2006). The Cutaneous Rabbit Illusion Affects Human Primary Sensory Cortex Somatotopically. *PLoS Biology*, 4(3), e69.

1. Einleitung

- a. Worin besteht die „Cutaneous Rabbit Illusion“ (S. 459)?

P1 und P3 werden stimuliert und es wird phänomenologisch auch an Stelle P2 ein Stimulus wahrgenommen. Es fühlt sich an wie ein Hase, der über den Arm hoppelt.

- i. Konnten Sie diese Illusion nachempfinden?

Bei sich selbst nicht.

- b. Welche Gründe sprechen für eine Verarbeitung bzw. Entstehung auf kortikaler Ebene (S. 459)?

Sprungweite des Kaninchens hängt zusammen mit Größe der rezeptiven Felder. Auch wenn P2 betäubt wurde, wird phänomenologisch ein Reiz wahrgenommen und Erregung des SI.

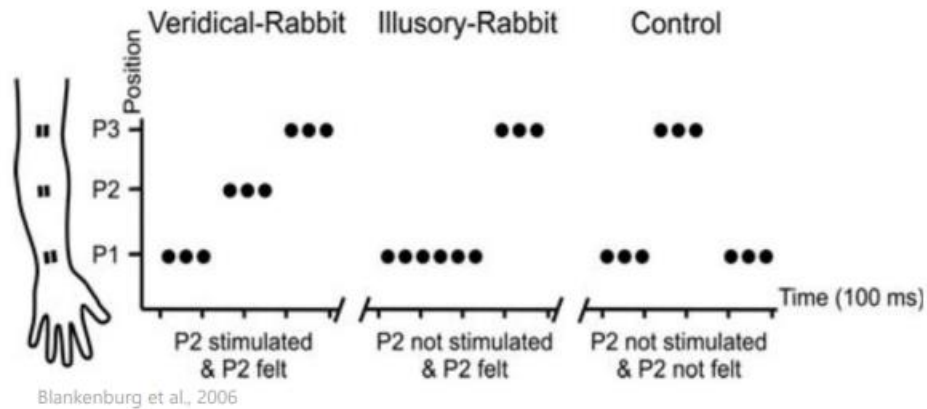
Der Effekt funktioniert nicht über 2 Körperhälften → entsprechend der Repräsentation/ Anatomie des SI.

Es findet halt einfach kein taktiler Reiz statt → muss ja dann hoffentlich Kortikal sein :^)

- c. Wie ist das fMRT-Experiment aufgebaut? (S. 459 unten – 460, sowie „Materials and Methods“ ab S. 464)

- i. Was ist die variierte Variable (UV: unabhängige Variable) und welche drei Bedingungen gibt es?

Art der Stimulation/ Stimulationsmuster



Blankenburg et al., 2006

- ii. Was wird gemessen (AVn: abhängige Variablen)?
Phänomenologische Wahrnehmung (besonders P2)/ Hirnaktivität fmrt
 - iii. Welche Frage soll untersucht werden?
Ist die (nur) phänomenologische Wahrnehmung (P2) auf kortikaler Ebene repräsentiert?
2. Ergebnisse (S. 460 – 461, mit Abb. 2 und 3; Tipp: Schauen Sie auch in den ersten Absatz der Diskussion S. 463 links)
 - a. Welche Wahrnehmung zeigte sich in Bezug auf die Position “P2” in den unterschiedlichen Bedingungen?
Die ersten beiden Bedingungen wurden wahrgenommen. Die wahrgenommene Reihenfolge ist P1, P2 und P3. Bei V-R sagen 93% der Teilnehmer, dass sie etwas bei P2 gespürt haben. Bei I-R sagen 90% der Teilnehmer, dass sie etwas bei P2 gespürt haben.
Bei der dritten Bedingung wurde diese nicht wahrgenommen. Die Wahrnehmung ist abhängig von der Reihenfolge. Die wahrgenommene Reihenfolge ist P1, P2 und P3. Bei der Kontrolle haben 87% der Teilnehmer gesagt, dass sie nichts bei P2 gespürt haben.
 - b. Welche Effekte zeigten sich in den fMRT-Daten? Welche Areale zeigen ein erhöhte Aktivität bei welchen Reizen?
Die Hauptregion, die bei der 1. Und 2. Bedingung eine Aktivität zeigt ist ein rechter postzentraler Gyrus, wobei 75% der Aktivierung im SI des Brodmann-Areals 1 war.
Eine kontralaterale Aktivität wurde zum stimulierten Arm bei Schein- oder echten Sequenz gezeigt. Dabei liegt eine Aktivierung in der entsprechenden somatotopischen Region in der P2 vor. Diese wurden während echten Kaninchenbedingungen stimuliert, aber in der Täuschung nicht und dennoch wurde dies phänomenal erlebt. Unter anderem stimmt dies somatotopisch mit der Unterarmregion überein und wurde in Illusion gefühlt.

8. Sitzung: Schmerz

Name: Sofia Stockfleth

Matr. Nr.:

Flor, H., Nikolajsen, L., & Staehelin Jensen, T. (2006). Phantom limb pain: a case of maladaptive CNS plasticity? Nature Reviews Neuroscience, 7(11), 873–881.

1. Veränderungen im PNS und Rückenmark (S. 874-875)
 - a. Welche peripheren Veränderungen zeigen sich nach einer physischen Verletzung?
 - i. Was sind Neurome?
Anschwellungen zum abgetrennten Körperteile/ abgeschnittene Axone verbinden sich zu unstrukturierten Knäueln
 - ii. Wie tragen sie zu Phantomschmerz bei?
Verändern Thermosensitivität
 - iii. Welche Beobachtungen sprechen gegen eine alleinige Verursachung des Phantomschmerzes durch Neurome?
Anästhetische Behandlung der Neurome stoppt nicht Phantomschmerzen. Phantomschmerzen waren schon vorhanden bevor sich Neurome gebildet haben.
 - b. Welche Veränderungen am Rückenmark zeigen sich?
Keine direkten Beweise an Wirbelsäulenverletzungen
 - i. Was ist das „Dorsal Root Ganglion“?
Afferentes „Knötchen“ am dorsalen Horn der Wirbelsäule
 - ii. Welche Rolle spielen beieinander liegende Neurone?
Cross-Exzitation: Aktivierung benachbarter Neuronen
2. ZNS Veränderungen (Hirnstamm, Thalamus und insbesondere Kortex) (S. 875-876)
 - a. Welche Beobachtungen werden berichtet, die für eine Beteiligung der höherliegenden Strukturen des ZNS sprechen?

Bei Primaten nimmt das Rückenmark nur 2%; deswegen wird erwartet das der Kortex Anteil hat an den Phantomschmerzen. Betäubung der Wirbelsäule stoppt Phantomschmerzen nicht; muss ja dann aus höheren Hirnregionen/kortexgemacht sein. Wenn Teile des S1 entfernt wurden, verschwanden die Phantomschmerzen. Wenn Teile des S1 stimuliert werden, werden Phantomschmerzen ausgelöst.

Stimulation des Thalamus führt zu Reorganisation → beteiligt an Phantomschmerzen

- b. Welche zentralen Veränderungen zeigen sich nach einer physischen Verletzung?

- i. Was bedeutet „Invasion“ in diesem Zusammenhang?
Angrenzende Bereiche/Areale im S1 verlagern sich in das „inaktive Areal“/ die Repräsentationszone im S1.
- ii. Welcher Zusammenhang besteht zwischen „Map Reorganization“ und Phantomschmerz (s. Abb. 2)?

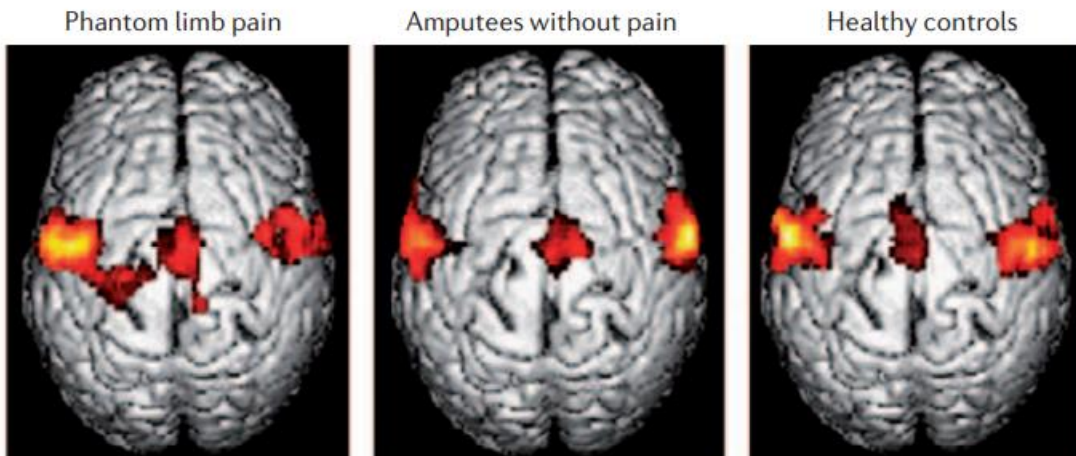


Figure 2 | **Cortical changes related to phantom limb pain.** Functional MRI data from seven patients with phantom limb pain, seven amputees without pain and seven healthy controls during a lip pursing task. Activation in primary somatosensory and motor cortices is unaltered in amputees without pain and is similar to that of healthy controls. In the amputees with phantom limb pain the cortical representation of the mouth extends into the region of the hand and arm. Reproduced, with permission, from REF. 64 © (2001) Oxford Univ. Press.

The larger the shift of the mouth representation into the zone that formerly represented the arm, the more pronounced the phantom limb pain. Verschiebung der Repräsentationszone. Je größer die Verschiebung, desto größer der Schmerz.

- iii. Welche unterschiedlichen Stadien der Reorganisation lassen sich unterscheiden?
 - 1) Freilegung von normalerweise inhibierten Verbindungen. Freisetzung von erregenden Neurotransmittern. Weniger Inhibition insgesamt.
 - 2) Strukturelle Veränderung. Neuverkabelung der Axone. Veränderung der synaptischen Stärke.
 - 3) Veränderung Plastizität gemäß der Hebb'schen Regel. Langzeitpotenzierung.

9. Sitzung: Multisensorische Wahrnehmung

Name: Sofia Stockfleth

Matr. Nr.:

Botvinick, M., & Cohen, J. (1998). Rubber hands “feel” touch that eyes see. *Nature*, 391(6669), 756–756. <http://doi.org/10.1038/35784>.

1. Rubber Hand Illusion

a. Worin besteht die Illusion allgemein?

Aus einer Gummihand, die für die eigene gehalten wird und durch das Verstecken der eigenen und gleichzeitiger Stimulierung der eigenen. Dadurch wurde eine taktile Empfindung auf ein fremdes Glied interpretiert.

i. Welche Sinne sind beteiligt?

Die visuellen, somatosensorischen Sinne und die Propriozeption.

2. Experiment 1

a. Wie sieht der Aufbau von Experiment 1 aus?

Es liegt eine Versuchsteilnehmerzahl von 10 Personen vor und die jeweilige Vp sitzt an einem Tisch mit linker Hand ausgestreckt und rechte Hand versteckt. Die Gummihand wurde vor der Vp gelegt und die Vp sieht die Hand an und sollte 10 min lang mit Pinseln beide Hände möglichst synchron streicheln. Anschließend füllen die Vp ein „Questionare“ aus und macht eine offene Beschreibung.

b. Welche Befunde zeigten sich in Bezug auf die Wahrnehmung in Experiment 1?

Es hat sich gezeigt, dass die Vpn das Gefühl haben, als ob die Gummihand die eigene wäre und manche sogar, dass die Gummihand ähnlich zu einander wirkt wie die eigene Hand.

3. Experiment 2

a. Wie sieht der Aufbau von Experiment 2 aus?

Der Versuchsaufbau orientiert sich an dem ersten Experiment, jedoch ist diesmal der rechte Zeigefinger unterm Tisch und die Augen zudem geschlossen. Die Aufgabe zeigt sich nun darin, dass der rechte Zeigefinger unter der linken platziert wird und dies passiert vor und nach dem Experiment.

b. Wie hat sich die Lokalisierung der Hand in Experiment 2 verändert?

Nach dem Experiment wird der rechte Zeigefinger eher zur Gummihand lokalisiert und steht somit proportional zum Effekt der Illusion.

4. Was ist der zentrale Unterschied zwischen der Experimentalbedingung und der Kontrollbedingung in Bezug auf die unabhängige Variable?

Zum einen im ersten Experiment ist die unabhängige Variable das Streicheln der Hand mit einem Pinsel und im zweiten Experiment ist das Streicheln der beiden Hände, dass zeitversetzt stattfindet.

10. Sitzung: Bewegungssteuerung

Name: Sofia Stockfleth

Matr. Nr.:

Deuschl, G., Schade-Brittinger, C., Krack, P., Volkmann, J., Schäfer, H., Bötzel, K., et al. (2006). A randomized trial of deep-brain stimulation for Parkinson's disease. New England Journal of Medicine, 355(9), 896–908.

1. Einleitung/Studiendesign und Ergebnismessung/Interventionen
 - a. Was war das Ziel der Studie? (Was sollte verglichen werden? Was sind die Erwartungen bzgl. der beiden Behandlungsmethoden?)

Es wurde eine Tiefenhirnstimulation wie bei Parkinson Patienten evaluiert und die Frage hinterleitet, ob die Vorteile das Risiko der chirurgischen Behandlung es Wert sind oder nicht. Die Erwartung ist, dass die Behandlung mit der Medikation besser ist als nur die Medikation. Daraufhin werden die Lebensqualitäten auf die Veränderungen miteinander verglichen.
 - b. Abhängige Variablen („Study design and outcomes“)
 - i. Primären Outcome-Parameter?

Die Veränderungen von der baseline von vor sechs Monaten vor dem Experiment anhand eines Fragebogens festgehalten. Und die Härte der Symptome ohne Medikamentenzufuhr anhand von Ratings-Skalen gemessen. Es wurde geguckt, wie die Reaktion auf die Medikamente nach 12h Entzug sind und wenn 50% Überdosierung von Leopa passiert.
 - ii. Sekundären Outcome-Parameter?

Es wird eine Veränderung im dyskinesia scale durchgenommen und die Alltagsaktivitäten werden mit und ohne Medikamente beobachtet und gemessen. Dies geschieht anhand eines UPDRS-II Rating und einer Schwab and England scale. Es wurde geguckt, wie die motorischen und kognitiven Funktionen sich mit den Medikamenten verändern. Die Kognition, Stimmung und allgemeine psychiatrische Funktionsfähigkeiten waren unverändert. Die Veränderungen der motorischen Funktionen führten wiederum zu einer Verbesserung der Messungen der Aktivitäten des täglichen Lebens, des emotionalen Wohlbefindens, der Stigmatisierung und des körperlichen Unbehagens. Insbesondere liegt der Fokus in der Lebensqualität.
 - c. Unabhängige Variablen („Interventions„)
 - i. Wie war das Vorgehen bei der tiefen Hirnstimulation (THS)?

Es wurde eine bilaterale, stereotaktische Operation unter einer lokalen Betäubung durchgeführt. Dabei ist der subthalamische

Nukleus als Ziel gedacht, wobei eine Elektrode und ein Pulsgenerator installiert werden.

ii. Wo wurde stimuliert?

Es wurde im subthalamischen Nukleus stimuliert. 0-3mm unter dem midocommisuralen Punkt, 4-6mm unter der intercommisuralen Linie und 11-13mm lateral zu der Mittelebene des dritten Ventrikels. Die finale Einpflanzung wurde zu einem effizienten Effekt mit größter Sicherheit für den Patienten eingestuft.

iii. Wie wurde stimuliert?

Anhand einer Elektrode, einem Pulsgenerator und der Anpassung an den Patienten, die jeweils optimiert wurde.

2. Ergebnisse

- a. Welche Symptom-Veränderung gab es in der THS-Gruppe gegenüber der Medikations-Gruppe? (Results Abschnitt "Efficacy" und Abbildung 2)
- b. Welche Nebenwirkungen traten auf? ("Adverse Events")
- c. Ist das Verfahren der THS nun überlegen oder nicht?