

## 2. Sitzung: Aufteilung und Struktur des Gehirns

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

Name: Claus Dang

Matr. Nr.: 1171167

**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?
  - b. Was sind Pseudowörter und welches Areal ist beim Lesen von Pseudowörtern bei der Kontrollgruppe aktiv?
  - c. Wie können die wiedererlangten sprachlichen Fähigkeiten erklärt werden (S. 359 rechts)?
  - d. Welche Fragen bleiben offen?
2. **Case JS (S. 359-361)**
  - a. Welche Symptome zeigt JS?
    - i. Können diese Symptome aus dem MRT erklärt werden?
    - ii. Was misst das MRS und kann das die Symptome erklären?
  - b. Welche Aktivität zeigt sich im Vergleich zu den Kontrollpersonen (S. 361 l. u.)? Kann das die Symptome von JS erklären?

Nr.1

a)

Symptome

- Unfähigkeit Pseudowörter zu lesen
- Probleme seltene, abstraktere Wörter zu lesen
- Klassifizierbar als 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)

Pseudowörter

- „Wörter“, die keine Bedeutung haben und eigentlich nur Unsinn sind.

Aktivität

- Die Kontrollgruppe hat Gehirnaktivitäten nahe dem Broca-Areal aufgewiesen.

c)

- Plastische Neuronale Veränderungen in der rechten Hemisphäre
  - Homologous area adaptation

d)

- Kann GK neue Wörter lernen?

Nr.2

a)

Symptome

- Große Schwierigkeiten bei einstelliger Multiplikation

ai.)

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

aii.)

- MRS identifiziert Metaboliten
- Ermöglicht Schlussfolgerungen auf Symptome, aber keine eindeutige Klärung.

b)

- Aktivitäten bei den Kontrollpersonen
  - linken Lobulus parietalis superior, linken und rechten Precuneus
  - Bereich im linken Medialen Frontal Gyrus
  - JS zeigt 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: Claus Dang

Matr. Nr.: 1171167

**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)
    - i. Was ist das Lhermitte-Symptom (auch Lhermitte-Zeichen)?
    - ii. Was ist das Uthoff-Phänomen?  
→ Haben Sie vielleicht Ideen zur Erklärung der beiden Phänomene?
  - b. Welche Rolle spielt die MRT bei der Diagnosestellung?
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)?
  - b. Erläutern Sie die dargestellten klinischen Verlaufsformen der MS und die zugrundeliegenden Prozesse anhand des Schematas in Abbildung 4 oben.
  - c. Welche Erklärungen werden im Abschnitt „Pathophysiology“ angeboten für:
    - i. Das Lhermitte-Symptom?
    - ii. Das Uthoff-Phänomen?
3. Umweltfaktoren (Abschnitt „environmental factor“ S. 1504-1505)
  - a. Wo finden sich regionale Häufungen von MS?
    - i. Welche Rolle spielt dabei das Alter zum Migrationszeitpunkt?
    - ii. Was ist die Hygiene-Hypothese?

Zu Nr.1

a)

**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.

→ 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 (??)

b)

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.

Zu Nr.2

A)

- Aufbau von Plaque
- Angegriffene Myelinscheiden
- Inflammation

B)

Mechanismen:

- Oligodendrocyten
- Myelinscheiden
- Immunsystem selbst

Darstellungen:

- Erste Abbildung
  - X-Achse -> Zeit; Y-Achse -> Schwere der Symptome/Krankheit
  - Hügel sind Schübe
  - 1. nur einzelne Schübe
    - Schubförmig remittierende MS
  - 2. Schübe mit zunehmender Verschlechterung
    - Sekundär progrediente MS
  - 3. Keine Schübe
    - (primär progrediente MS)
- Zweite Abbildung
  - Häufige Schübe am Anfang
  - Axonenverlust nimmt zu
    - Je weniger Axone desto weniger Schübe können passieren an Axonen
  - Gehirnvolumen geht mit fortschreitender Krankheit zurück

C)

## Lhemitte

- Supersensitiv mechanisch
  - Myelin-Axone liegen offen
  - Mechanische Isolierung fehlt

## Uhthoff

- Verschlechterung der Symptome durch erhöhte Temperaturen
  - Durch geschädigte Myelinsiersierung
  - Temperaturisolation fehlt

4. Sitzung: Sehen

Name: Claus Dang

Matr. Nr.: 1171167

**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)?
    - i. Was ist der „void mode“ und was ist der „normal mode“ der Farbwahrnehmung?
  - b. Ergebnisse: Welche Wahrnehmung berichtete PB („Psychophysical Results“ ab S.14226 rechts)?
    - i. Ergebnisse Form vs. Farbe?
    - ii. Ergebnisse Farbkonstanz? Vergleich zu gesunden Probanden? (S. auch Zusammenfassung der Ergebnisse S. 14128, „PB’s Abnormal Color Vision“ Zeile 1-11)
  - c. Was ist Farbkonstanz (s. Einleitung S. 14124 links mitte)?
    - i. Wieso ist Farbkonstanz eine besondere Leistung?
    - ii. Denken Sie an den Input: Wie nehmen wir „Farben“ auf retinaler Ebene wahr?
2. fMRI Untersuchung und Ergebnisse
  - a. Wie funktioniert Farbwahrnehmung (grob) auf kortikaler Ebene (s. Einleitung S. 14124 links unten)?
  - b. Welche Stimuli wurden während des fMRI gezeigt?
  - c. Welche Bereiche des Gehirns sind bei PB wann aktiviert (S. 14127 rechts und Abbildungen)?
    - i. Welche Bereiche sind bei der gesunden Kontrollperson aktiv?
  - d. Wie sind die Ergebnisse zu interpretieren in Hinblick auf die postulierten Struktur-Funktions-Zusammenhängen aus (a)?

Zu Nr.1

A)

- Land Experiment
  - Testet auf Farb-und-Objekt-Wahrnehmung
  - Farben zwischen Void und normal mode gewitched
    - Void: Die Farbe wird isoliert betrachtet und erscheint weiß
    - Normal Mode; Farben erscheinen zusammen mit anderen Hintergrundfarben

B)

- Farbwahrnehmung ist funktionstüchtig ABER; Farbwahrnehmung basierend auf Wellenlänge
- Formwahrnehmung verloren
- Farbkonstanz
  - Defekt bei PB
  - PB Konzentriert sich nur auf Wellenlänge
  - Kontrollen sehen immer noch originale Farbe unabhängig von erhöhter fremder Wellenlänge
    - PB sieht die „echte“ Farbe, ohne die Farbkonstanz

C)

- Sehen Farben konstant als dieselbe Farbe unter verschiedenen Situationen
  - Beleuchtungen, andere Wellenlänge, etc.
- Physikalisch sollte eine Farbe gesehen werden, aber das menschliche Visuelle System hält die Farbwahrnehmung von einem Objekt Konstant
- Visuelles System „überschreibt“ die Zapfen und hält Farbwahrnehmung konstant

Zu Nr. 2

- 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 fallenden Lichts ab. Benachbarte Objekte des Lichts reflektierenden Objektes beeinflussen

- b) Welche Stimuli wurden während des fMRI gezeigt?

Farbstimuli (rot → grün → Rot), On/Off-Mode

### Achromatische Stimuli, On/Off-Mode

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

PB: Aktivierung im V1 (und V2)

Kontrollperson: V1, V2 zusätzlich V4

- d) Wie sind die Ergebnisse zu interpretieren in Hinblick auf die postulierten Struktur-Funktions-Zusammenhängen aus Aufgabe 2a)?

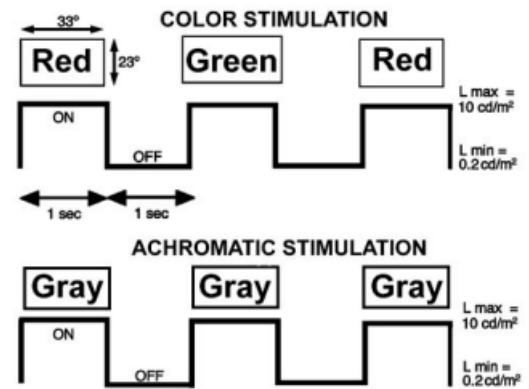


Fig. 1. A diagrammatic representation of the stimulus used in the fMRI study.

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



6. Sitzung: Hören

Name: Claus Dang

Matr. Nr.: 1171167

**Liegeois-Chauvel, C., Peretz, I., Babaï, 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: Kortektomie 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
    - ii. Zeitlichen Organisation
    - iii. Wiedererkennen

➔ 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?
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)
    - ii. Zeitliche Organisation
    - iii. Wiedererkennen

➔ 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?

Zu Nr.1

a)

- Keybedingung: Kein Unterschied Patienten und Kontrollpersonen
  - Kein Gruppeneffekt
- Konturbedingung:
  - Gruppeneffekt
  - Rechte T1-Gruppe einzige signifikante Beeinträchtigung im Vergleich zu Kontrollpersonen
- Intervallbedingung:
  - Signifikanter Gruppeneffekt

- Alle Patientengruppen signifikant schlechter als Kontrollgruppe
- Keine Unterschiede zwischen Patienten

ii)

- Metrum:
  - Gruppeneffekt: Rechte und linke T1-Gruppe in Vergleich zu Kontrollpersonen beeinträchtigt
  - Rechte und linke T1-Gruppe unterscheiden sich nicht
- Rhythmus-Aufgabe
  - Keine Unterschiede zwischen Patienten und Kontrollpersonen
    - Außer T1 links und rechts
    - Wichtig bei Unterscheidung von Rhythmus

iii.)

- Keine signifikanten Unterscheidungen zwischen Patienten und Kontrollen

b)

- T1 Meter Unterscheidung
- „Thus, the T1 structure on each side seems to be critically involved in distinguishing metre”

Zu Nr.2

a)

i) Tonhöhe (Pitch)

T1p insgesamt signifikant schlechter als T1a; T1a waren nicht signifikant schlechter als normale Gruppe; Defizit in Kontour-Condition geht immer mit Defizit in der Intervall-Condition einher

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 Control-Group

iii) Wiedererkennen

T1p und T1a keine signifikanten Unterschiede; 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)

- 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 rhythmischen Verarbeitung/ Klassifizierung
- Metrum: anteriorer T1 ist beteiligt an der metrischen Wahrnehmung/Einteilung

6. Sitzung: Riechen und Schmecken

Name: Claus Dang

Matr. Nr.: 1171167

**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?
    - i. Was war die Forschungsfrage?
    - ii. Wie sah der Versuch aus?
  - 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?
    - ii. Wie sah der Versuch aus?
  - b. Was war der Hauptbefund?
    - i. Welchen Einfluss haben emotionale Tränen auf die Wahrnehmung?

Zu Nr.1

a)

- Gibt es einen Zusammenhang zwischen UV (Kochsalzlösung vs. Emotionale Tränen) und der Ausprägung der AV (Wahrnehmung von Gesichtern) o Bewertung zu sexueller Wahrnehmung und Empathie

1.a.1. Was war die Forschungsfrage?

- Beeinflusst Schnüffeln an geruchlosen Tränen 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 → beeinflussen in Richtung sexueller Attraktivität

1.a.2. Wie sah der Versuch aus?

- VPn: 24 Männer (Durchschnittsalter 28,12 Jahre)
- Raum-Design
  - Geruchslos
  - Stahlverkleidet mit Lüftungsanlage

- Schnupperten zunächst an einem Glas mit einer Substanz (frische Tränen oder geträufelte Kochsalzlösung; die Tränen stammten von drei Spenderinnen, Durchschnittsalter 30,33 T 0,5 Jahre)
  - → bewerteten Intensität, Annehmlichkeit, Vertrautheit der Substanz
- 100 µl Präparat auf ein Pad gegeben (Doppelblind) → auf Oberlippe unter Nasenlöcher geklebt
  - Auf Bildschirm emotional mehrdeutige Bilder von Frauengesichtern → bewerteten mit Skala die Traurigkeit und sexuelle Anziehung
  - 40 VAS-Fragen aus standardisierten Fragebogen zur Bewertung von Empathie verknüpft
  - o → wurde an nächstem Tag wiederholt, so dass jeder Mann einmal Tränen und einmal Kochsalzlösung hatte
- Tränen/Kochsalzlösung wurden doppelblind-zugeteilt
  - VPn und Person die Präparate aufgebracht hat wussten nicht, welches Präparat es ist (Tränen/Kochsalz)
- Statistische Auswertung
  - F-Test für Auswertung
    - Bewertung der Bilder und VAS Ratings

Zu Nr.2

a)

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

i) Wie sah der Versuch aus?

- Stichprobe: 50 Männer meanage 28
- 5 donor women meanage 29
- Alle Versuchspersonen mussten zweimal teilnehmen; einen Tag nur Saline; einen Tag Tränen
- Doppel-Blind-Design (Versuchsleiterin Weiblich)
- Baseline- währenddessen – Danach
- Paradigma that generates negative emotion
- VAS-self-assesment (visual-analog scale)
- GSR (galvanic skin temperature)
- Heart rate
- Respiration rate
- Skin temperature
- Salivary levels of testosterone

b)

i)

- Tränen und Saline unterscheiden sich nicht in Intensität, Wohlgefallen, Vertrautheit
- VAS: keine Veränderung zwischen den Proben; trotz des emotional negativen Settings
- Tears reduced self-ratings of sexual arousal; saline did not.

- Objective psychophysiological and hormonal expression deutlich reduziert nach weiblichen Tränen
- GSR Aktivität höher
- Deutlich weniger Testosterone im Speichel
- Effekt der Reduktion des Arousals liegt in den Tränen.
- Insgesamt:
  - Women's emotional tears contain chemosignal that reduces sexual arousal in men. Emotional relevante Funktionen von Tränen

7. Sitzung: Tasten und Berühren

Name: Claus Dang

Matr. Nr.: 1171167

**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)?
  - i. Konnten Sie diese Illusion nachempfinden?
- b. Welche Gründe sprechen für eine Verarbeitung bzw. Entstehung auf kortikaler Ebene (S. 459)?
- 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?
  - ii. Was wird gemessen (AVn: abhängige Variablen)?
  - iii. Welche Frage soll untersucht werden?

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?
- b. Welche Effekte zeigten sich in den fMRT-Daten? Welche Areale zeigen eine erhöhte Aktivität bei welchen Reizen?

Zu Nr.1

- a) P1 und P3 werden stimuliert; es wird phänomenologisch auch an Stelle P2 ein Stimulus wahrgenommen. Es fühlt sich an wie ein Hase, der über den Arm hoppelt.
  - i) Bei sich selbst nicht.
- b) 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)
  - i) Was ist die variierte Variable (UV: unabhängige Variable) und welche drei Bedingungen gibt es?

Phänomenologische Wahrnehmung (besonders P2)/ Hirnaktivität fmrt

Ist die (nur) phänomenologische Wahrnehmung (P2) auf kortikaler Ebene repräsentiert?

a)

- Ersten beiden Bedingungen: wurde wahrgenommen
  - Wahrgenommene Reihenfolge: P1, P2, P3
  - V-R: 93% der Teilnehmer sagen, sie haben etwas bei P2 gespürt
  - I-R: 90% der Teilnehmer sagen, sie haben etwas bei P2 gespürt
- Dritte Bedingung: wurde nicht wahrgenommen → Wahrnehmung ist abhängig von der Reihenfolge
  - Wahrgenommene Reihenfolge: P1, P3, P1
  - Kontrolle: 87% der Teilnehmer sage, sie haben nichts bei P2 gespürt

b)

- Rechter Postzentraler Gyrus (contra lateral) hat bei V-und-I-R verstärkte Reaktion gezeigt im Gegensatz zur Kontrolle
  - 75% der Aktivität gehört zum Brodmann Areal 1
  - Aktivierung findet tatsächlich in der P2 Region statt
    - Illusion und echt

8. Sitzung: Schmerz

Name: Claus Dang

Matr. Nr.: 1171167

**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?
    - ii. Wie tragen sie zu Phantomschmerz bei?
    - iii. Welche Beobachtungen sprechen gegen eine alleinige Verursachung des Phantomschmerzes durch Neurome?
  - b. Welche Veränderungen am Rückenmark zeigen sich?
    - i. Was ist das „Dorsal Root Ganglion“?
    - ii. Welche Rolle spielen beieinander liegende Neurone?
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?
  - b. Welche zentralen Veränderungen zeigen sich nach einer physischen Verletzung?
    - i. Was bedeutet „Invasion“ in diesem Zusammenhang?
    - ii. Welcher Zusammenhang besteht zwischen „Map Reorganization“ und Phantomschmerz (s. Abb. 2)?
    - iii. Welche unterschiedlichen Stadien der Reorganisation lassen sich unterscheiden?

Zu Nr.1

A)

- Afferente, abgeschnittene Neurone degenerieren
  - Vor allem unmyelinisierte Neurone

i)

- Anschwellung bei der Abtrennung zum Körperteil
- Axone versuchen wieder mit den alten Verbindungen sich zu verbinden
- Axone verstricken sich zu einer Masse beim Versuch sich (halberfolgreich) sich zu verbinden
- Abnormale Aktivität

ii)

- Entladungen können eine Quelle von Phantomschmerzen sein



- Veränderte Transduktion der Moleküle verantwortlich für Mechano-und-Thermo-Sensitivität
- Neue Schmerzrezeptoren durch neue Verletzung am Stumpf

lii)

- Bei anastatischer Blockade der Neurome, wurden die Entladungen gestoppt in den Neuomen, aber Phantomschmerzen bestehen.
- Phantomschmerz vorhanden, bevor sich Neurome formen konnten

B)

- Ectopischer Entladung vom dorsal root ganglion
- Irreguläre Entladung
- Schmerz Inhibitorische Prozesse bilden sich zurück
- Inhibitorische Prozesse wechseln zu Excitatorische Prozesse

i)

- Spinalganglion
- Dorsalseite / Hinterwurzelenseite
- Verdickung von Wurzelfäden
- Enthält Zellkörper von Afferenten Spinalneuronen
- Wirbelsäule -> läuft zu ZNS

ii)

- Durch Quererregung können benachbarte Neurone erregt werden
- (Spontane) Entladung hier Neuromische Entladung verstärken/verursachen

9. Sitzung: Multisensorische Wahrnehmung

Name: Claus Dang

Matr. Nr.: 1171167

**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?
    - i. Welche Sinne sind beteiligt?
2. Experiment 1
  - a. Wie sieht der Aufbau von Experiment 1 aus?
  - b. Welche Befunde zeigten sich in Bezug auf die Wahrnehmung in Experiment 1?
3. Experiment 2
  - a. Wie sieht der Aufbau von Experiment 2 aus?
  - b. Wie hat sich die Lokalisierung der Hand in Experiment 2 verändert?
4. Was ist der zentrale Unterschied zwischen der Experimentalbedingung und der Kontrollbedingung in Bezug auf die unabhängige Variable?

Zu 1a)

- Gummihand wird für die eigene gehalten durch Verstecken der eigenen und gleichzeitiger Stimulierung der eigenen
  - Taktile Empfindungen auf ein fremdes Glied interpretiert
- i)      Visuell, somatosensorisch, Propriozeption

2a)

- 10 Vp
- VP sitzt an einem Tisch mit linker Hand ausgestreckt und versteckt
- Gummihand vor der Vp gelegt
- Vp guckt Gummihand an
- 10min lang mit Pinseln beide Hände möglichst synchron gestreichelt
- Vp füllen ein Questionare aus
  - Offenen Beschreibung

b)

- Gefühl als ob Gummihand die eigene wäre
- Manche: Gummihand und eigene Hand wirken ähnlicher zu einander

Zu 3a)

- Experiment 1
- Rechter Zeigefinger unter Tisch, Augen geschlossen

- Aufgabe: R.Zeigefinger unter linken platzieren
- Bevor und Nach Experiment

3b)

- Nach Experiment: Lokalisation mit R.Zeigefinger eher zur Gummihand
  - Proportional zum Effekt der Illusion

4)

- UV = streicheln der Hand mit dem Pinseln
- Variation in Experiment 2: Streicheln der beiden Hände erfolgt Zeit versetzt
- Schwächerer Effekt der Illusion

Zusatzaufgabe:

- Visuell passt der Stimulus zur eigenen Hand
- Hände sind in der Nähe zueinander
- Lange Kalibrierungsphase mit Streicheln

10. Sitzung: Bewegungssteuerung

Name: Claus Dang

Matr. Nr.: 1171167

**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?)
  - b. Abhängige Variablen („Study design and outcomes“)
    - i. Primären Outcome-Parameter?
    - ii. Sekundären Outcome-Parameter?
  - c. Unabhängige Variablen („Interventions“)
    - i. Wie war das Vorgehen bei der tiefen Hirnstimulation (THS)?
    - ii. Wo wurde stimuliert?
    - iii. Wie wurde stimuliert?
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?

Zu Nr.1

a)

- Tiefenhirnstimulation bei Parkinson evaluieren
- Sind die Vorteile das Risiko der chirurgischen Behandlung Wert
- Erwartung: Behandlung + Medikation ist besser als nur Medikation
- Veränderung der Lebensqualität im Vergleich

b) i)

- Veränderungen von der baseline von vor 6 Monaten vor dem Experiment
  - Fragebogen (PDQ-39)
- Härte der Symptome ohne Medikation
  - (UPDRS-III) Rating Scale
- Reaktion auf Medikamente nach 12h Entzug und 50% überdosierung von Ledopa

ii)

- Veränderungen im dyskinesia scale
- Alltags Aktivität (mit und ohne Medikation)
  - UPDRS-II Rating
  - Schwab and England Scale

- Motorfunktionen und Kognitive Fähigkeiten (mit Medikamenten)
- Kognition, Stimmung und allgemeine psychiatrische Funktionsfähigkeit waren unverändert
- Veränderungen der motorischen Funktion führten zu einer Verbesserung der Messungen der Aktivitäten des täglichen Lebens, des emotionalen Wohlbefindens, der Stigmatisierung und des körperlichen Unbehagens
- Lebensqualität im Fokus

c)

i)

- Bilaterale, stereotaktische Operation unter lokaler Betäubung
- Subthalamischer Nukleus als Ziel
  - Elektrode (model 3389 DBS, Medtronic) installiert
  - Pulsgenerator (Kinetra, Medtronic)

ii)

- Subthalamischer Nukleus
- 0-3mm unter den midcommisuralen Punkt
- 4-6mm unter der intercommisuralen Linie
- 11-13mm lateral zu der Mittelebene des dritten Ventrikel
- Finale Einpflanzung wurde effizientester Effekt mit größter Sicherheit für den Patienten

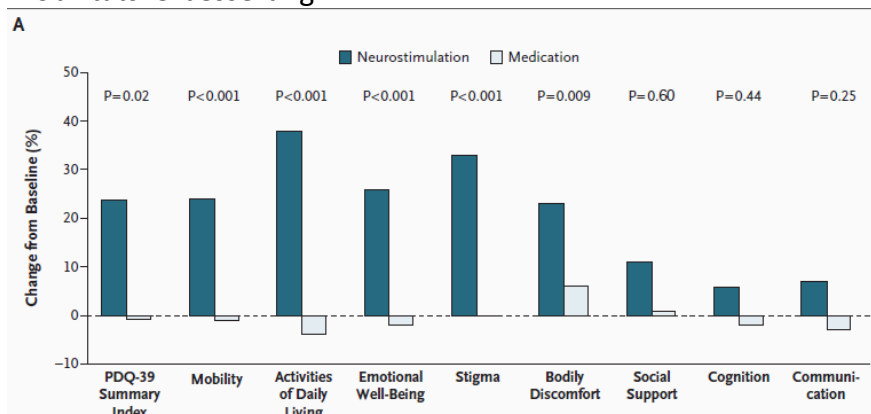
iii)

- Elektrode (model 3389 DBS, Medtronic)
- Pulsgenerator (Kinetra, Medtronic)
- Angepasst an Patienten, optimiert
- Standard Puls : 60µsec in 130Hz

Zu 2

a) Symptom-Veränderung

- 25% Verbesserung in PDQ-39
- 22% Verbesserung bei SF-36
- Alltags-Aktivitäten haben eine große Verbesserung erfahren
- 41% Verbesserung bei UPDRS-III
- Mobilitätsverbesserung



b) Welche Nebenwirkungen traten auf? ("Adverse Events")

- 13 Schwerwiegende Nebenwirkungen
- Insgesamt 4 Tote: 3 bei Neurostimulation und 1 bei Medikation
- 9 Wiedereinlieferungen ins Spital, weil:
  - Verschlechterung der Mobilität
  - Infektion an der stimulierten Seite
  - Frakturen durch Hinfallen

c) Ist das Verfahren der THS nun überlegen oder nicht?

- Vorteile
  - mehr Schlaf
  - gesteigerte Lebensqualität
  - mehr Mobilität
- Nachteile:
  - schwerwiegendere Nebenwirkungen, invasiver Eingriff – birgt größere Risiken von Nebenwirkungen
- Nutzen-Risiko-Analyse machen!