
Violent persons with schizophrenia and comorbid disorders: A functional magnetic resonance imaging study

(Joyal et al., 2007)

Seminar: Forensische Neuropsychologie

Referentin: Sarah Brettnacher

Datum: 28.05.2011

Gliederung

- Einleitung
- Hypothese(n)
- Methode
- Ergebnisse
- Diskussion

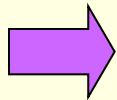
Einleitung



- Mehrheit der Personen mit Schizophrenie: keine erhöhte Aggressivität
 - aber: erhöhtes Risiko für interpersonelle Gewaltbereitschaft bei Subgruppen (im Gegensatz zu Gesunden)
- ➔ Zusammenhang zwischen Schizophrenie und Gewalt bei Subgruppen noch unklar
- ➔ mehr neurologische Dysfunktionen und weniger neurologische Kapazitäten als nicht gewalttätige Schizophrene

Einleitung

- Naudts & Hodgins (2006):
 - Männer mit Schizophrenie + antisozialem Verhalten → neuronale Dysfunktionen in basalen und orbitalen Strukturen des Frontallappens



ähnliches Muster

Antisozial

Ziel der Studie:

Überprüfung der Annahme von Naudts & Hodgins

Antisozialen (z. B. Impulsivität)

bei Schizophrenie (ohne Gewalt) eher untypisch

Hypothese



- Gewalttätige Personen mit Schizophrenie (Hauptdiagnose) und einer antisozialen Persönlichkeitsstörung sowie Substanzmissbrauch weisen anderes Muster der präfrontalen Funktionen auf als gewalttätige Personen mit Schizophrenie (Einzeldiagnose)
- ➔ Anzahl und Intensität der Aktivierung präfrontaler Regionen ist bei gesunden Personen höher als bei den Patientengruppen
- ➔ Gewalttätige Schizophrene mit antisozialer Persönlichkeitsstörung und Substanzmissbrauch zeigen basal und orbitofrontal weniger Aktivierung, dafür jedoch höhere Aktivierung in anderen Teilen des frontalen Kortex

Methode

■ Versuchspersonen:

36 Männer (28-54 Jahre, Rechtshänder, kaukasischer Abstammung)

24 Mörder mit paranoider Schizophrenie (Hauptdiagnose)

Kontrollgruppe **C** (12 gesunde, nicht kriminelle Männer)

12 mit paranoider Schizophrenie als Einzeldiagnose → keine gewalttätige Vergangenheit, Mord als Reaktion auf psychotische Manifestation (**Sz-Gruppe**)

12 mit Zusatzdiagnosen: Antisoziale Persönlichkeitsstörung und Substanzmissbrauch → Tötung eines Freundes bei Auseinandersetzung unter Alkoholeinfluss (ungeplant) (**Sz + APD + SUD-Gruppe**)

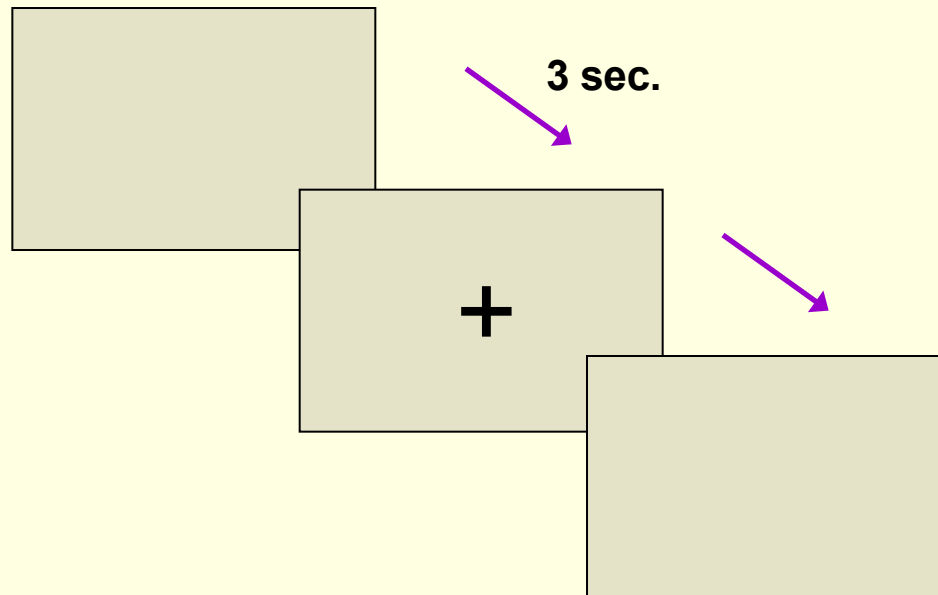
Methode

■ Aufgabe:

- Go/no-go Paradigma (entwickelt für fMRI Sitzungen) → geeignet für Patn. mit Schizophrenie unter Medikation
- bei gesunden Probanden: Aktivierung orbitaler Kortex und inferiorer oder medialer frontaler Gyrus (v. a. rechtshemisphärisch)
- BOLD-Kontrast Messung (blood oxygen level dependent) im fMRI
- 3 Versuchsbedingungen

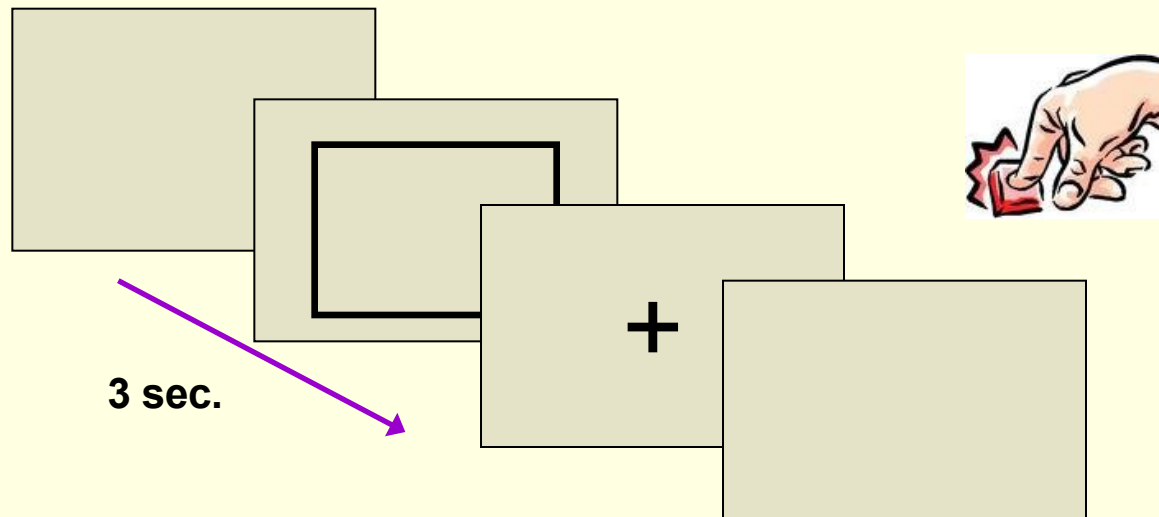
Methode

- 1. Versuchsbedingung: **Baseline**
 - Ruhezustand
 - Versuchspersonen schauen Bildschirm, auf dem alle 3 Sekunden ein schwarzes Kreuz erscheint



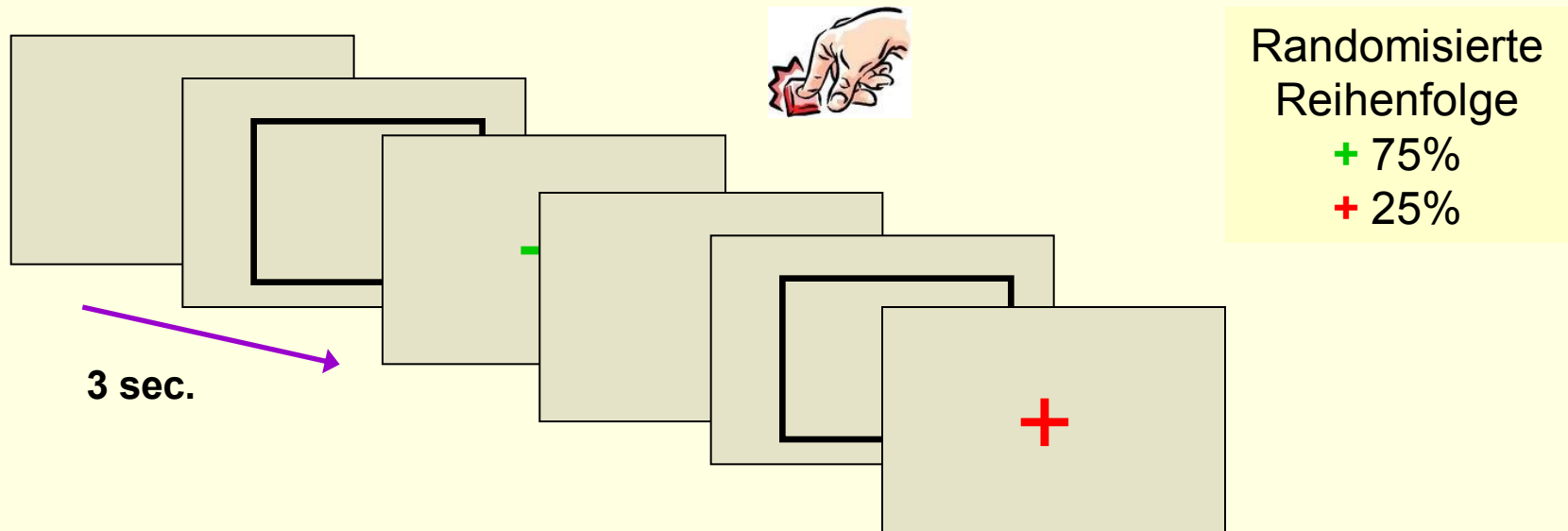
Methode

- 2. Versuchsbedingung: **Referenz-Bedingung**
 - Aufgabe der Versuchspersonen: mit rechtem Zeigefinger Taste drücken (so schnell wie möglich), wenn das Kreuz erscheint
 - Warnsignal (schwarzer Rahmen)



Methode

- 3. Versuchsbedingung: **kognitive Bedingung**
 - Aufgabe wie in Referenzbedingung, allerdings nur Reaktion (Knopf drücken) erforderlich, wenn das Kreuz grün ist (keine Reaktion, wenn rot) → behavioral inhibition



Methode

- 3 Bedingungen in 3 Blöcken
- 6 Wiederholungen in gleicher Reihenfolge
 - Baseline-Bedingung (12 Scans pro Block)
 - Referenz-Bedingung (18 Scans pro Block)
 - Kognitive Bedingung (27 Scans pro Block)
- Bufferscans zu Beginn
- insgesamt 345 Scans
- Probedurchgänge vor Scan
- Bildgebung: 1.5-Tesla Scanner
- Datenanalyse: SPM2 (Statistical Parametric Mapping package)



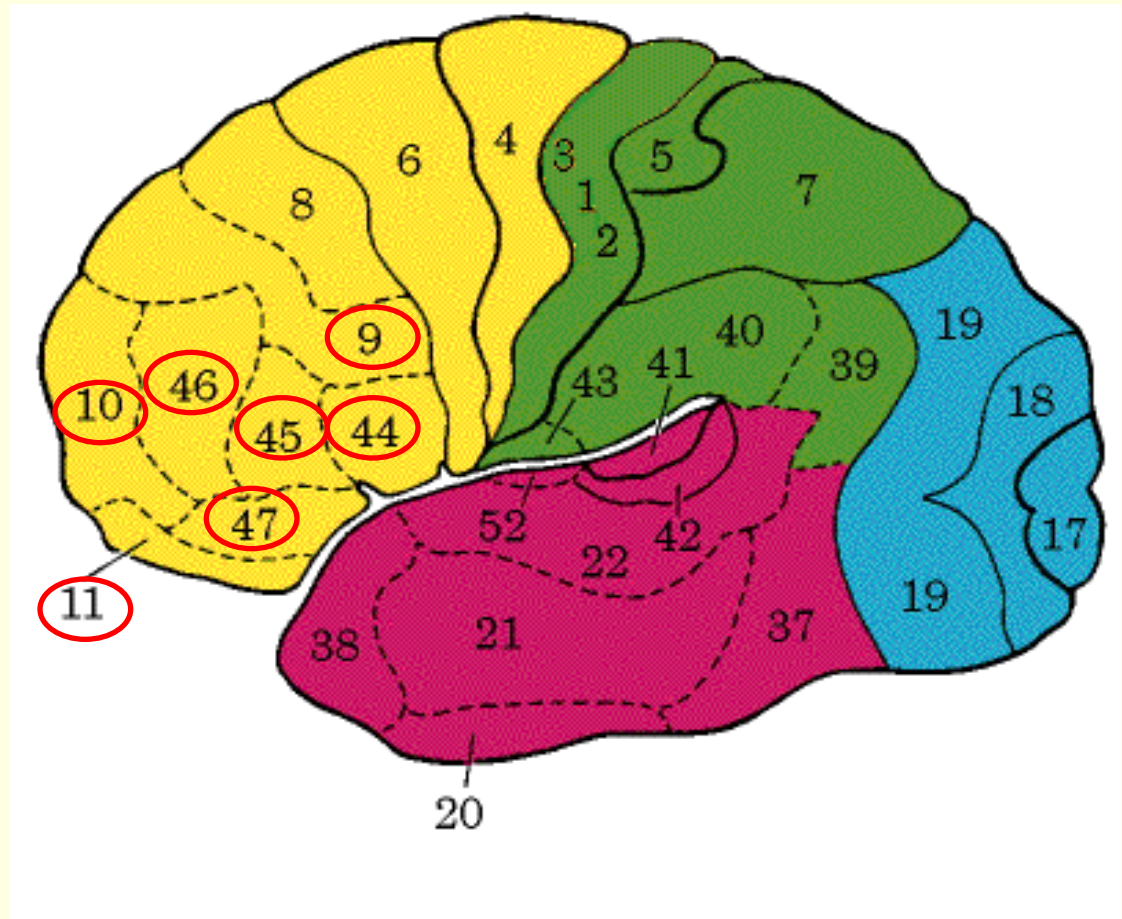
Auswertung



- Substraktionsanalyse
(BOLD-Signal in kognitiver Bedingung – BOLD-Signal in Referenzbedingung)
- Vergleiche innerhalb einer Gruppe (t-Test, eine Gruppe)
- Vergleiche zwischen den Gruppen (t-Test, zwei Gruppen)
- Analyse der „regions of interest“ (R. O. I.)

R. O. I.

- BA 9
- BA 10
- BA 11
- BA 44
- BS 45
- BA 46
- BA 47



Auswertung

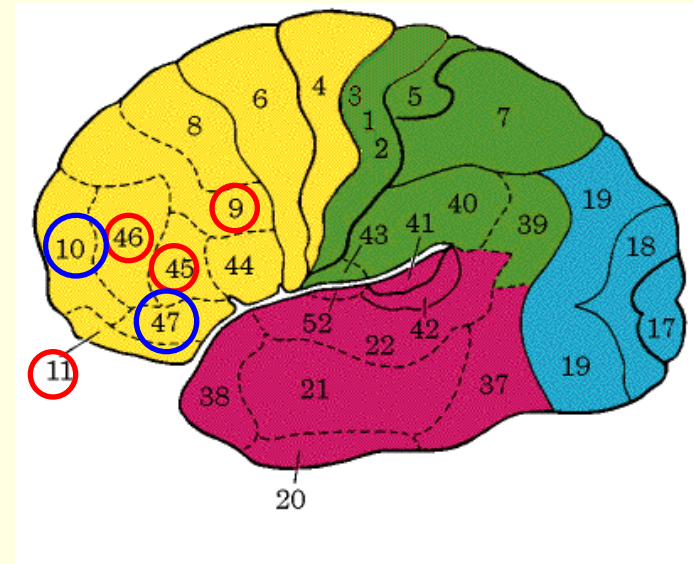
- Substraktionsanalyse
(BOLD-Signal in kognitiver Bedingung – BOLD-Signal in Referenzbedingung)
- Vergleiche innerhalb einer Gruppe (t-Test, eine Gruppe)
- Vergleiche zwischen den Gruppen (t-Test, zwei Gruppen)
- Analyse der „regions of interest“ (R. O. I.)
- Analyse des ganzen Gehirns
 - erste Studie dieser Art, daher vielleicht generelle Unterschiede zwischen den Gruppen vorhanden

Ergebnisse

■ Analyse innerhalb der Gruppen (kognitive Bedingung:

Kontrollgruppe:

- signifikant erhöhte Aktivierung
 - lateral BA45/9 & BA46
 - basal BA11
- erhöhte Aktivierung
 - BA10
 - BA47



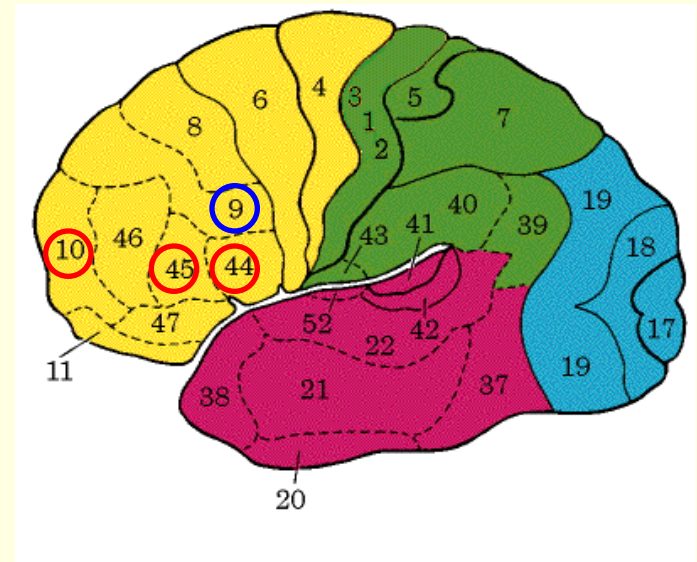
→ rechtshemisphärisch

Ergebnisse

■ Analyse innerhalb der Gruppen (kognitive Bedingung):

Sz + APD + SUD-Gruppe

- signifikant erhöhte Aktivierung
 - anteriore & laterale frontale Regionen
 - BA 10 bilateral
 - BA44/45 links
- erhöhte Aktivierung
 - BA9 rechts

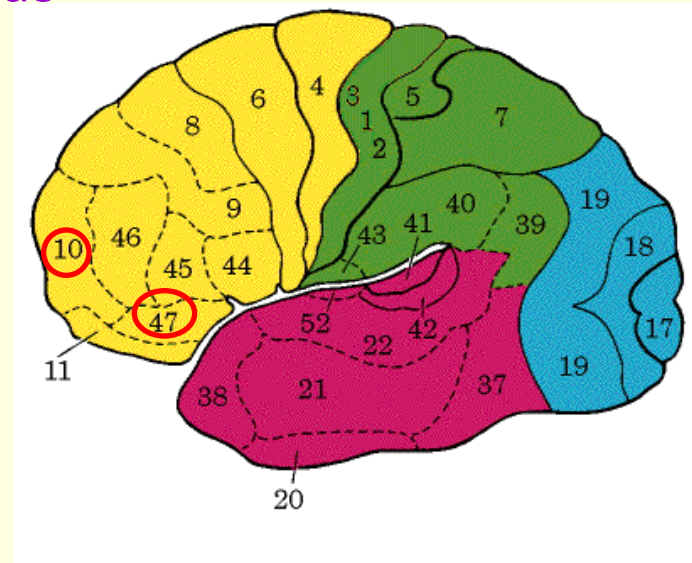


Ergebnisse

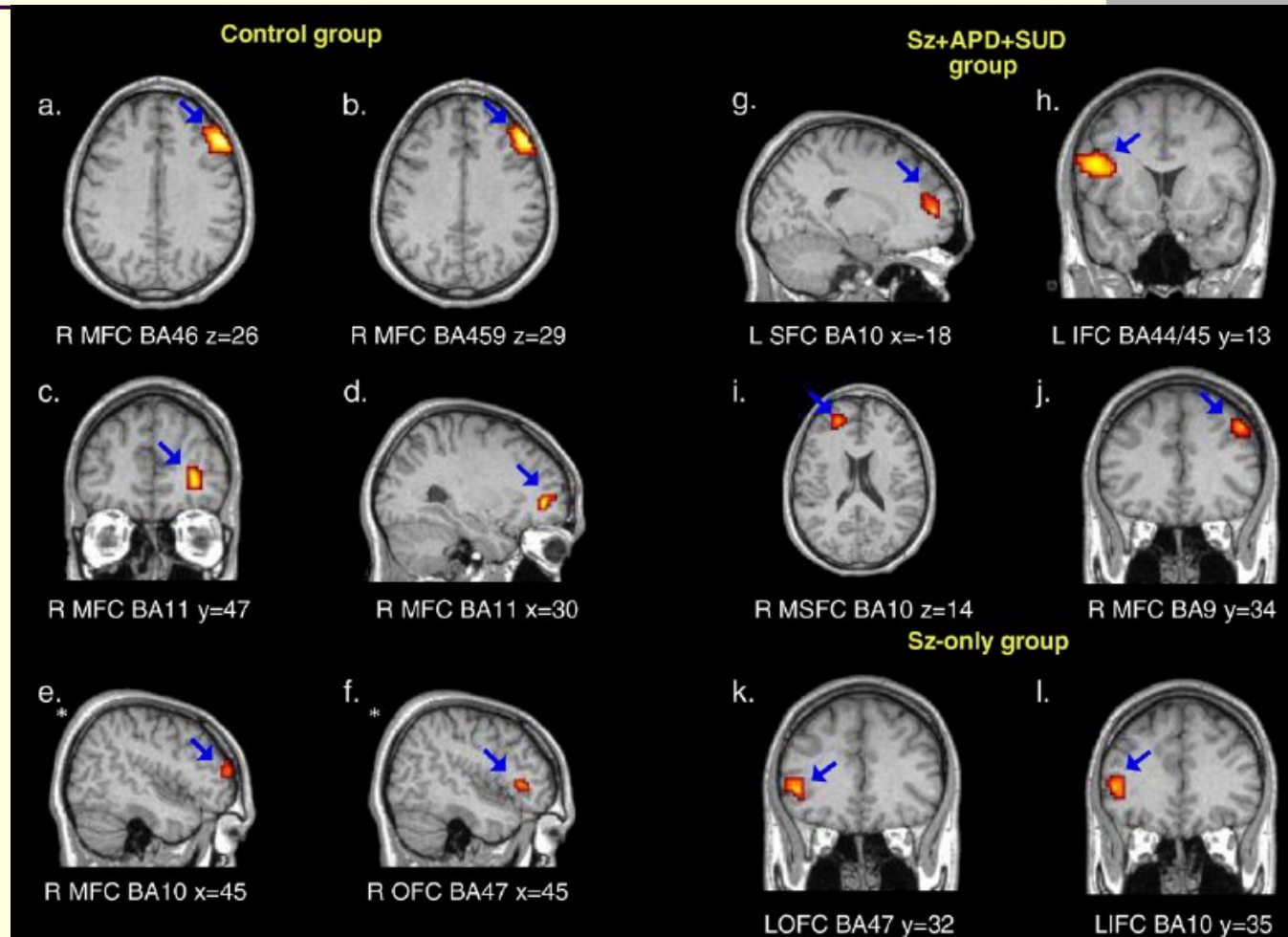
- **Analyse innerhalb der Gruppen (kognitive Bedingung):**

- Sz- Gruppe

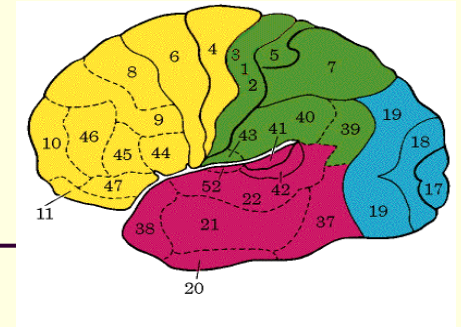
- signifikant erhöhte Aktivierung
 - linker inferiorer frontaler Gyrus BA10
 - orbitofrontaler Kortex BA47



Ergebnisse



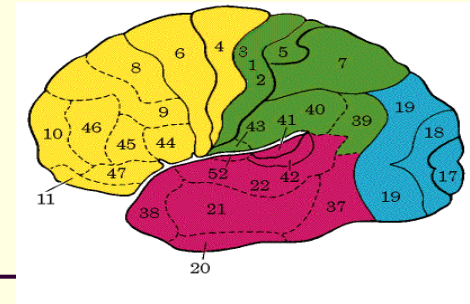
Ergebnisse



■ Analyse zwischen den Gruppen:

- signifikant erhöhte Aktivierung im mittleren frontalen Gyrus **BA46/9** bei **Kontrollgruppe** im Vergleich zu den Patientengruppen
- signifikant erhöhte Aktivierung im orbifrontalen **BA47** und mittleren frontalen Gyrus **BA45** bei **Kontrollgruppe** im Vergleich zur **Sz+APD+SUD-Gruppe**
- signifikant erhöhte Aktivierung in Regionen des **inferioren frontalen Gyrus** und des **orbitalen Kortex** in der **Sz-Gruppe** im Vergleich zur **Sz+APD+SUD-Gruppe**
- keine signifikant erhöhte präfrontale Aktivierung im Vergleich Patientengruppen mit Kontrollgruppe

Ergebnisse



- **Analyse zwischen den Gruppen / gesamtes Gehirn**
 - signifikant **niedrigere** Aktivierung in **verschiedenen Arealen bei Patientengruppen** im Vergleich zur Kontrollgruppe
 - signifikant **erhöhte** Aktivierung bei **Patientengruppen** im **superioren temporalen Gyrus** im Vergleich zur Kontrollgruppe
 - signifikant erhöhte Aktivierung im anterioren cingulaten Gyrus (BA4, BA6, BA24), im fusiformen Gyrus (BA36), im inferioren parietalen Cortex (BA40) und im Cerebellum bei Sz+APD+SUD-Gruppe im Vergleich zur Sz-Gruppe

Diskussion

■ Hauptergebnisse:

- 1) nur Sz+APD+SUD-Gruppe zeigte **keine** erhöhte Aktivierung in orbitalen (BA47) oder basalen (BA11) Regionen
- 2) Vergleich zwischen den Gruppen zeigte eine erhöhte Aktivierung in inferioren oder orbitalen Teilen des präfrontalen Kortex bei der Sz- und Kontrollgruppe



Bestätigung der Hypothese von Naudts & Hodgins

- 3) die Sz+APD+SUD-Gruppe zeigte erhöhte Aktivierung anderer frontaler Regionen (BA4, BA6, BA24), die Sz-Gruppe nicht



Bestätigung der Hypothese

Diskussion

- Schizophrene mit APD und SUD scheinen neuronale Dysfunktionen in orbitalen oder basalen Teilen des präfrontalen Kortex zu haben
 - auch bei Personen mit APD (Einzeldiagnose) beobachtbar
 - assoziiert mit Defiziten bei behavioral inhibition, Aufmerksamkeit und Impulsivität
- kognitive, neurologische und behaviorale Muster bei gewalttätigen Schizophrenen mit APD und/oder SUD scheinen mehr mit Persönlichkeitseigenschaften assoziiert zu sein als mit Schizophrenie

Diskussion

- Kritik/Anmerkungen:
 - keine Messung der Intelligenz
 - kein Drogenscreening
 - Patienten unter medikamentöser Behandlung (aber ähnliche Dosierung)
 - Anregung für zukünftige Studien:
 - nicht gewalttätige Schizophrene
 - gewalttätige Personen mit antisozialer Persönlichkeitsstörung

Diskussion

Welche Relevanz hat das Ergebnis dieser Studie für die weitere Forschung?

Erübrigt sich diese im „Schizophreniebereich“, wenn die Dysfunktionen/Defizite auf die Zusatzdiagnosen zurück zuführen sind?

Vielen Dank für eure Aufmerksamkeit

