



Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
Fakultät für Klinische Medizin Mannheim
Dissertations-Kurzfassung

**Neuronale Aktivierung bei einfachen assoziativen Lernprozessen:
Darstellung einer einfachen assoziativen Lernaufgabe mit
funktioneller Kernspintomographie und Vergleich zwischen
gesunden Probanden und schizophrenen Patienten**

Autor: Traute Demirakca
Institut / Klinik: Zentralinstitut für Seelische Gesundheit Mannheim (ZI)
Doktormutter: Prof. Dr. H. Flor

Zur besseren Darstellung der kognitiven Aspekte eines assoziativen Lernvorganges mit fMRI wurde eine nicht-aversive Reaktions-Zeit-Aufgabe als unkontingenter Stimulus (UCS) verwendet. Durch eine materielle Belohnung für schnelle Reaktionen wurde dem UCS die erforderliche Bedeutung gegeben. Die einfache Version des differentiellen Konditionierungsexperimentes sollte zu vergleichbaren Leistungen bei Patienten und Probanden führen, um zu verhindern, dass Leistungsunterschiede die Interpretation der fMRI-Ergebnisse erschweren. Für die Durchführung von verzögerter Konditionierung und Spurenkonditionierung wurde die Pause zwischen konditioniertem und unkonditioniertem Stimulus von 0 auf 4 und 8 Sekunden verlängert. Beide Formen der Konditionierung wurden bisher bei schizophrenen Patienten nicht mit fMRI untersucht.

In die Auswertung gingen die Labor- und fMRI-Daten von 22 gesunden Probanden und 12 schizophrenen Patienten ein.

Bei der im Labor erhobenen Veränderung der elektrodermalen Reaktion (EDR) ergaben sich nur im zweiten Teil des Interstimulus-Intervalls (SAR) signifikante differentielle konditionierte Reaktionen, im einzelnen für die Probanden bei der verzögerten Konditionierung sowie bei der Spurenkonditionierung (4s). Die Überbrückung eines 8 Sekunden langen Intervalls war nicht mehr erfolgreich. Patienten zeigten keine signifikanten EDR-Veränderungen.

Als weiteres Lernkriterium wurde das Wissen über die Kontingenz mit einem semistrukturierten Interview erhoben. Sowohl bei der verzögerten Konditionierung als auch bei der Spurenkonditionierung (4s) konnte jeweils die Hälfte der Probanden die Kontingenz richtig verbalisieren. Bei den Patienten und in der dritten Probandengruppe (8s) war es jeweils nur eine Person. Die Beziehung zwischen Kontingenzerkennung und EDR-Veränderung war nicht eindeutig.

Bei der Auswertung der fMRI-Daten ergaben sich die deutlichsten differentiellen Effekte bei den Personen, die ein korrektes Verbalisieren der Kontingenz zeigten, unabhängig von der Konditionierungsart. Diese Probanden zeigten nach dem konditionierten Stimulus, auf den der unkonditionierte folgte, eine stärkere Aktivierung im linken Gyrus praecentralis, im Thalamus und im linken sekundären auditorischen Kortex (BA22). Weiterhin ergaben sich Aktivierungen im Gyrus frontalis inferior (BA47) und in der Inselregion. Eine Aktivierung des Hippocampus bzw. seine Verminderung über die Zeit konnte bei der Spurenkonditionierung nicht gefunden werden, auch nicht bei Personen, die die Kontingenz korrekt verbalisierten. Dagegen ergab sich bei Personen, die ein Erkennen der Kontingenz zeigten, nach CS+ eine Aktivierung im lateralen präfrontalen Kortex, die sich teilweise auch über die Zeit verminderte.

Für die Patienten ergaben sich keine deutlichen differentiellen Aktivierungen. Es muss aber berücksichtigt werden, dass die Patientengruppe in allen Lernkriterien schlechtere Leistungen zeigte als die Probanden. Signifikante Unterschiede zwischen Probanden und Patienten traten bezüglich der fMRI-Ergebnisse nicht auf.

Für zukünftige Studien sollte eine Erhebung von elektrodermalen Reaktion und Wissen über die Kontingenz zeitgleich mit den fMRI-Daten stattfinden. Angesichts der geringen Rate an Patienten, die Wissen über die Kontingenz erworben haben, erscheint es sinnvoll, zwischen Regionen zu unterscheiden, die bei der Entstehung der Assoziation zwischen den Reizen aktiviert sind und den Regionen, die für den Ausdruck einer konditionierten Reaktion verantwortlich sind.