



Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
Medizinische Fakultät Mannheim
Dissertations-Kurzfassung

**Strukturelle und funktionelle Regeneration bei abstinenten
alkoholabhängigen Patienten – eine Korrelationsanalyse
neuropsychologischer Testbefunde mit zerebralen Strukturen im
MRT**

Autor: Katharina Stefanie Charlotte Boor
Institut / Klinik: Zentralinstitut für Seelische Gesundheit Mannheim (ZI)
Doktorvater: Prof. Dr. P. Kirsch

Übermäßiger Alkoholkonsum führt aufgrund der neurotoxischen Wirkung zu funktionellen und strukturellen zerebralen Schädigungen. Diese sind nach aktueller Datenlage bei Abstinenz teilweise reversibel.

Wir untersuchten 63 abstinenten alkoholabhängigen Patienten im Intervall von zehn bis zwanzig Tagen. An diesen Messzeitpunkten führten wir mehrere neuropsychologische Testungen sowie eine MRT-Messung durch. Zudem durchliefen 49 Kontrollprobanden einmalig die neuropsychologische Testung sowie die MRT-Untersuchung.

In unserem Probandenkollektiv konnten wir die in der Literatur beschriebenen Funktionseinschränkungen bei abstinenten alkoholabhängigen Patienten bestätigen.

Die Patienten schnitten in allen beschriebenen neuropsychologischen Tests (mit Ausnahme einzelner untergeordneter Kategorien) zum Zeitpunkt t1 signifikant schlechter ab als die gesunden Kontrollprobanden.

Unsere Ergebnisse weisen auf Funktionseinschränkungen im Bereich der Exekutiven Funktionen, wie der Aufmerksamkeitssteuerung, der kognitiven Flexibilität, der Abstraktionsfähigkeit, der Fähigkeit zu Problemlösung und der Inhibitionskontrolle hin. Zudem konnten wir eine geringere Wahrnehmungsgeschwindigkeit und ein reduziertes Konzentrationsvermögen messen.

Des Weiteren fanden wir eine signifikante Steigerung der Performance der Patienten in neuropsychologischen Tests im Intervall zwischen Erst- und Zweitmessung und bestätigten die Hypothese der funktionellen Regeneration in der frühen Phase der Abstinenz. Bei einigen Kategorien der neuropsychologischen Tests führte die Verbesserung dazu, dass sich die Performance der abstinenten alkoholabhängigen Patienten zum Zeitpunkt t2 nicht mehr signifikant von der Leistung der Kontrollprobanden zum Zeitpunkt t1 unterschied.

Ein Schwachpunkt unserer Studie ist die einmalige Testung der Kontrollprobanden. Wir verwendeten nur Aufgaben mit guter Test-Rest-Retest-Reliabilität. Dennoch ist ein Lerneffekt durch die fehlende Zweitmessung der Kontrollprobanden nicht sicher auszuschließen.

Zusätzlich zu den neuropsychologischen Verbesserungen konnten wir einen Volumenzuwachs der grauen Substanz zwischen Erst- und Zweitmessung nachweisen.

Die Zunahme der grauen Substanz zeigte sich im limbischen System, insbesondere im Gyrus cinguli sowie im Gyrus parahippocampalis, den Basalganglien (Nucleus caudatus) und im Claustrum. Auch im Gyrus temporalis superior und medius sowie im Gyrus postcentralis, Lobulus parietalis inferior und Nucleus ruber fanden wir eine signifikante Volumenzunahme der grauen Substanz.

Aufgrund der in Studien beschriebenen Zuordnung der Exekutiven Funktionen zum Präfrontalen Kortex hätten wir zusätzlich einen Volumenzuwachs in diesem Bereich erwartet. Möglicherweise hat das kurze Messintervall von zwei Wochen dazu geführt, dass die Regenerationsprozesse sich noch nicht in einem Volumenzuwachs in diesem Bereich zeigten.

Wir untersuchten, ob ein Zusammenhang zwischen funktioneller Verbesserung und strukturellen Volumenveränderungen nachweisbar ist. Eine Regressionsanalyse der Differenzwerte der Neuropsychologie mit den Differenzbildern der grauen Substanz ergab allerdings keine signifikanten Korrelationen.

Daraufhin führten wir eine voxelbasierte Korrelationsanalyse der MRT-Bilder der grauen Substanz und unserer neuropsychologischen Ergebnisse der alkoholabhängigen Probanden zum Zeitpunkt t1 durch,

um einen Zusammenhang zwischen spezifischen Lokalisationen der grauen Substanz und neuropsychologischen Funktionen zu beschreiben. Einzig die Reaktionszeit eines Untertests (der Inkongruenz-Bedingung des Stroop-Farbttests) korrelierte negativ mit dem Volumen im Bereich des Gyrus cinguli.

Wir vermuten, dass kognitive Funktionen nicht allein auf einzelnen zerebralen Strukturen, sondern auf der Wechselwirkung funktionell vernetzter Nervenzellverbände in komplexen Netzwerken beruhen, was die Zuordnung einzelner Funktionen zu spezifischen zerebralen Lokalisationen erschwert.

Folglich sind Untersuchungen bezüglich der Veränderungen der Aktivierung verschiedener Hirnareale bei abstinenten alkoholabhängigen Patienten im Vergleich zu gesunden Kontrollen sowie im Verlauf der Abstinenz interessant. Langzeitbetrachtungen mit Messzeitpunkten über mehrere Monate hinweg, könnten Aussagen zur Stabilität und dem Verlauf der strukturellen und funktionellen Regeneration erlauben. Ein tiefgreifendes Verständnis für alkoholbedingte zerebrale Veränderungen sowie darüber, wie sich diese im Laufe der Abstinenz verhalten, könnte wertvoll für die Suche nach Prädiktoren einer erfolgreichen Abstinenz sowie für die Weiterentwicklung der Therapiestrategien bei Suchterkrankungen sein.