

Alexander Roth
Dr. sc. hum.

Intraindividuelle Variabilität von Reaktionszeiten und ereigniskorrelierten Potentialen bei Patienten mit Schizophrenie und gesunden Probanden

Geboren am 10.8.1974 in Spaichingen

Diplom der Fachrichtung Medizinische Informatik am 21.12.2001 an der Universität Heidelberg

Promotionsfach: Psychiatrie

Doktorvater: Prof. Dr. med. M. Weisbrod

In neuropsychologischen Studien wird zuerst die mittlere Aufgabenleistung verschiedener Probandengruppen unter verschiedenen Bedingungen betrachtet. Die Variabilität der Aufgabenleistung eines einzelnen Probanden wird als statistisches Rauschen kaum untersucht. Mittlerweile gibt es aus mehreren Studien Hinweise, dass die intraindividuelle Variabilität (IIV) bei Patienten mit Schizophrenie erhöht ist. Dabei wird diskutiert, ob diese Beobachtung spezifisch für Schizophrenie ist. Nur wenige Studien beschäftigen sich jedoch damit, ein neuronales Korrelat der erhöhten IIV zu finden.

Der erste Teil der Arbeit hatte die Messung von IIV auf behavioraler Ebene bei einer Go/Nogo-Aufgabe mit gesunden Kontrollen und drei verschiedenen psychiatrischen Vergleichsgruppen zum Gegenstand. Als Operationalisierung der intraindividuellen Variabilität wurde die intraindividuelle Standardabweichung (ISD) und der intraindividuelle Variationskoeffizient (IVC) verwendet. Es zeigte sich, dass das unstandardisierte Maß ISD spezifisch schizophrene Patienten von den anderen Gruppen separiert. Basiert die IIV jedoch auf der IVC ergibt sich ein anderes Bild: alle psychiatrischen Gruppen unterscheiden sich von den Kontrollen, während zwischen den verschiedenen psychiatrischen Patientengruppen kein Unterschied festgestellt werden konnte. Ein bemerkenswerter Befund war, dass die IIV negativ mit der Aufgabenleistung korrelierte, d.h. eine erhöhte IIV hatte schlechtere Ergebnisse bei der Aufgabenbewältigung zur Folge. Dieser Effekt war zudem unabhängig von der Gruppe.

Der zweite Teil der Arbeit konzentrierte sich auf die Entwicklung einer Methode, um die im ersten Teil auf behavioraler Ebene wiedergefundene erhöhte IIV der psychiatrischen Gruppen auch auf elektrophysiologischer Ebene nachweisen zu können. Dazu wurde eine wavelet-basierte single-trial-Analyse entwickelt, die es erlaubt, sowohl Latenz-Variabilität als auch Amplituden-Variabilität von ereigniskorrelierten Potentialen messbar zu machen. Als psychiatrische Gruppe wurden Schizophrenie-Patienten ausgewählt. Aus verschiedenen anderen Studien ist bekannt, dass bei dieser Erkrankung mit bemerkenswerter Konsistenz eine reduzierte P300 berichtet wurde. Aus diesem Grund wurde die P300-Komponente für die single-trial-Analyse als besonders interessant erachtet. Die P300 tritt in frontalen Arealen als P3a und in parietalen Arealen als P3b zutage. Die Methode deckte zwei verschiedene Instabilitätsmuster kognitiver Verarbeitung bei den Schizophrenie-Patienten auf. Frontal wurde eine erhöhte Latenzvariabilität festgestellt, während sich parietal eine erhöhte Amplitudenvariabilität manifestierte. Die frontale Latenzvariabilität korrelierte in der Go-Aufgabe mit der behavioralen Leistung. Die erhöhte Latenz-Variabilität wirkte sich also negativ auf den Erfolg bei der Aufgaben-Bewältigung aus.

Für die signifikant erhöhte ISD auf der Verhaltensebene konnte somit ein entsprechendes Korrelat auf elektrophysiologischer Ebene gefunden werden, namentlich die erhöhte Latenzvariabilität im frontalen Bereich. Dies war gleichzeitig der stabilste Effekt, d.h. bei Änderung der Analyseparameter wie bspw. des Zeitintervalls für die P300 blieb dieser Effekt

weiterhin konsistent bestehen. Darum kann die erhöhte frontale Latenz-Variabilität als Marker für instabile kognitive Verarbeitung bei Schizophrenie angesehen werden.