

Ereigniskorrelierte Potenziale (ERP) bei Narkolepsie

ERP-tomographische Analysen mit Low-Resolution-Brain-Electromagnetic-Tomography (LORETA) zeigen eine prolongierte Informationsverarbeitung und verminderte energetische Ressourcen im limbischen und präfrontalen Kortex



Dr. Michael Saletu
Neurologisches
Zentrum Rosenhügel,
Universitätsklinik
für Neurologie,
Medizinische
Universität Wien

Eine rezente SPECT-Studie zur funktionellen Pathophysiologie der Narkolepsie zeigte eine verminderte Perfusion in Hirnarealen des limbischen Systems und Regionen der Aufmerksamkeitskontrolle.

Ereigniskorrelierte akustische Potenziale sind hirnelektrische Substrate konzentrierter neuronaler Aktivität, wobei die N1-Komponente die Orientierungsreaktion und die P2-Komponente die perzeptive Verarbeitung akustischer Standardreize widerspiegeln. Die N2-Antwort auf seltene Zielreize gilt als Maß der Aufmerksamkeitskontrolle und Reizbewertung, während die P300 das bekannteste Korrelat der kognitiven Informationsverarbeitung darstellt.

LORETA ermöglicht es, aus der topographischen EEG-Verteilung eine dreidimensionale Stromdichteverteilung zu berechnen, wobei der Lösungsraum der Quellenverteilung auf die kortikale graue Substanz und den Hippocampus beschränkt ist.

Ziel der Studie war die Messung der kognitiven Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit von NarkolepsiepatientInnen im Vergleich zu Kontrollen mittels ERP

und Psychometrie sowie die Identifikation und Lokalisation von Aufmerksamkeitsarealen durch elektrophysiologisches Neuroimaging.

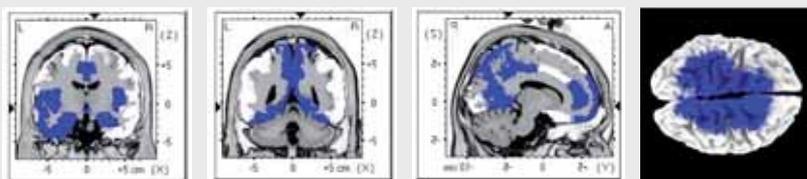
Methodik: Bei 17 medikationsfreien NarkolepsiepatientInnen (8 Männer und 9 Frauen im Alter von 39+19 Jahren) und 17 alters- und geschlechtsentsprechenden Kontrollen wurden akustische ERP-Potenziale nach dem Oddball-Paradigma abgeleitet. Latenzen, Amplituden und LORETA-Quellen wurden hinsichtlich der Standard- (N1 und P2) und der Zielkomponenten (N2 und P300) analysiert. Psychometrische Untersuchungen umfassten verbale und assoziative Gedächtnisleistung, psychomotorische Aktivität beider Hände, kritische Flimmerverschmelzungsfrequenz und thymopsychische Variablen.

Resultate: NarkolepsiepatientInnen zeigten eine verlängerte N2- und P300-Latenz (+31,7 und +32,4 ms; $p < 0,01$) sowie reduzierte Amplituden über den mittleren Hirnregionen, während sich die N1- und P2-Komponente nicht von jener der Kontrollen unterschied.

LORETA ergab in Bezug auf die N2-Komponente eine reduzierte Quellenstromdichte im Praecuneus. Reduzierte P300-Ressourcen fanden sich ebenfalls im Praecuneus, im anterioren und posterioren Cingulum, im ventrolateralen präfrontalen Kortex und im Bereich des Gyrus parahippocampalis (**Abb.**). In der Psychometrie zeigten PatientInnen eine reduzierte Stimmungslage, erhöhte Angstwerte, eine verminderte kritische Flimmerverschmelzungsfrequenz und eine tendenziell reduzierte verbale Gedächtnisleitung und psychomotorische Aktivität.

Fazit: NarkolepsiepatientInnen zeigen somit eine prolongierte Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit und verminderte energetische Ressourcen in limbischen Arealen (Cingulum und Gyrus parahippocampalis), aber auch in Arealen des Executive-Attentional-Network bzw. des Arbeitsgedächtnisses (präfrontaler Kortex). Die lokalen Unterschiede im elektrophysiologischen Neuroimaging bestätigen einerseits obige rezente SPECT-Daten, aber auch die von uns gefundenen Unterschiede in der Thymo- und Noopsyche.

Abb.: Hirnregionen mit verminderter LORETA-P300-Quellenstromdichte bei Narkolepsie



NarkolepsiepatientInnen zeigen im Vergleich zu Kontrollen eine verminderte neuronale Aktivität bilateral im Praecuneus, im anterioren und posterioren Cingulum, im ventrolateralen präfrontalen Kortex und im Bereich des Gyrus parahippocampalis.

LORETA suggests decreased energetic resources for cognitive processing in narcolepsy.

AutorInnen: Michael Saletu, Peter Anderer, Gerda Saletu-Zyhlarz, Magdalena Mandl, Josef Zeitlhofer, Bernd Saletu

Erschienen in:
Clin Neurophysiol. 2008 Aug;
119(8):1782-94. Epub 2008 Jun 20.