

## Brain Perfusion Following Single Seizures

### Autoren:

Leonhardt G, de Greiff A, Weber J, Ludwig T, Wiedemayer H, Forsting M, Hufnagel A *Epilepsia* 2005;46:1943-1949

**Referent:** Dr. S. Knake, Marburg



gute experimentelle oder klinische Arbeit

### Zusammenfassung

**Fragestellung:** Leonhardt et al. untersuchen den Verlauf postiktaler regionale Blutflussveränderungen bei Patienten mit fokalen Epilepsien mittels Perfusions-MRT.

**Hintergrund:** Aufgrund von SPECT- und PET-Studien sowie fMRT-Untersuchungen ist bekannt, dass fokale Anfälle mit einer ictalen regionalen Blutflusszunahme einhergehen. Es gibt bisher wenige Daten über regionale Blutflussveränderungen in der postiktalen Phase.

**Patienten und Methodik:** Sechs Patienten mit therapierefraktärer fokaler Epilepsie wurden untersucht: Alle Patienten wurden prächirurgisch mit non-invasivem EEG-Monitoring, strukturellem MRT und neuropsychologischer Testung charakterisiert. Fünf Patienten hatten eine unilaterale Temporallappenepilepsie (TLE) (3 davon mit nachgewiesener Hippokampussklerose (HS), ein Patient mit unauffälligem MRT und ein Patient mit ausgedehnter posttraumatischer temporolateraler und suprasylvischer Atrophie), ein Patient eine Parietallappenepilepsie. Die Patienten hielten sich im Warteraum vor dem MRT auf. Das Auftreten von Anfällen wurde abgewartet und das klinische Ende von einem klinisch erfahrenen Epileptologen bestimmt. Die Patienten wurden dann postiktal in einen 1.5 T MRT-scanner gelegt und Perfusions-Messungen mit der Kopfspule zum Zeitpunkt 1-12 Min, 13-24 Min, 25-55 Min, 56-100 Min und 100 – 240 Min postiktal durchgeführt. Die cerebrale Perfusion wurde semiquantitativ, Voxel für Voxel für die prädefinierten ROIs beidseits berechnet und eine Bolus-to-peak-ratio (BPR) definiert als maximale Signalveränderung ipsilateral zur Epilepsie erkrankten Hemisphäre/ maximale Signalveränderung kontralateral x 100. Eine BPR > 1,0 deutet somit eine Zunahme der Perfusion ipsilateral, eine BPR < 1,0 eine Abnahme der Perfusion der erkrankten Hemisphäre an. Folgende ROIs wurden gewählt: Hippokampus, Gyrus parahippocampalis, Thalamus, Cortex und weiße Substanz. Die postiktalen Messungen wurden mit einer interiktalen Messung als Baseline verglichen. Ergebnisse: Fünf der sechs Patienten zeigten eine interiktale regionale relative Hyperperfusion im ipsilateralen Hippokampus. Patienten mit TLE aufgrund von HS und der MRT-negative Patient mit TLE zeigten postiktal eine relative Hypoperfusion im ipsilateralen Hippokampus bei gleichzeitiger Hyperperfusion im ipsilateralen Gyrus parahippocampalis. In der späten postiktalen Phase normalisierte sich die Perfusion, vergleichbar zur interiktalen Baselinemessung. Patienten mit TLE aufgrund einer HS zeigten eine reduzierte BPR in der frühen postiktalen Phase im Cortex und einen Anstieg der BPR im Thalamus.

**Schlussfolgerung:** Die Autoren folgerten, dass die relative postiktale Minderperfusion im ipsilateralen Hippokampus mit der Beendigung der ictalen hippocampalen Entladungen einhergeht und die postiktale relative Hyperperfusion im ipsilateralen parahippocampalen Gyrus Ausdruck eines vermehrten Metabolismus ist, der bei dem Versuch entsteht, die interiktale Ausgangslage wiederherzustellen.

**Kommentar:** Die Studie betrachtet erstmals regionale interhemisphärische Blutflussunterschiede in der postiktalen Phase bis 4 h nach stattgehabtem Anfall. Die Beobachtungen sind klinisch interessant und verdeutlichen die Relevanz der Erfassung des Zeitpunktes des letzten stattgehabten Anfalls bei der Bewertung ictaler und interiktaler SPECT- und PET-Befunde. Die Autoren diskutieren offen methodische Einschränkungen wie die kleine Fallzahl, das inhomogene Patientengut und das Fehlen einer

EEG-Ableitung. Wünschenswert wäre eine genaue Beschreibung der Definition der Lokalisation der ROIs und eine Koregistrierung der Perfusionsaufnahmen mit einem Referenz-MRT, um eine möglichst genaue, seitengleiche Definition der ROIs zu gewährleisten und Veränderungen der BPR durch Verkippung des MRT bei Bewegung des Patienten im Scanner zu minimieren. Perfusions-MRT scheint eine geeignete, nicht-invasive Methode zu sein, regionale Perfusionsunterschiede interiktal, ggf. iktal und postiktal zu erfassen. Die möglichst genaue Kenntnis cerebraler Blutflussverhältnisse hilft bei der Befundung von SPECT und PET-Befunden und kann ebenfalls die Interpretation von fMRT-Versuchen beeinflussen. Angesichts der kleinen Fallzahl und des Pilotcharakters der Studie sollten die Hypothesen anhand einer prospektiven Studie mit größerer Fallzahl, klar definiertem Endpunkt und parallel abgeleiteten EEG überprüft werden.

