

Fraktionale Anisotropie in der peritumorale Region korreliert mit dem Auftreten von Epilepsie bei Glioblastompatienten

Maria Berndt¹, Stefanie Bette¹, Benedikt Wiestler¹, Thomas Huber¹, Melanie Barz², Bernhard Meyer², Claus Zimmer¹, Jan S. Kirschke¹, Tobias Boeckh-Behrens¹, Jens Gempt²

(1)Abteilung für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie

(2)Klinik und Poliklinik für Neurochirurgie

Ziel

Krampfanfälle gehören zu den häufigen Primärsymptomen bei Patienten mit hirneigenen Tumoren. Studien konnten zeigen, dass neben histologischen Parametern weitere Tumoreigenschaften, darunter die Wachstumsgeschwindigkeit, mit dem Auftreten von Krampfanfällen korrelieren. Ziel dieser Studie war es, zu untersuchen, ob die Fraktionale Anisotropie (FA) als Maß für die Invasivität des Tumors eine Korrelation zu dem Auftreten von epileptischen Anfällen bei Glioblastompatienten zeigt.

Methoden

Das präoperative MRT von 100 Patienten (m=53, w=47) mit der Erstdiagnose eines Glioblastoms (WHO IV) wurde retrospektiv analysiert. Anhand von Regions of Interest (ROIs) wurde verblindet zu den klinischen Daten die FA in der peritumorale Region (FANEL) und im kontrastmittelanreichernden Tumoranteil (FACEL) gemessen, die Ratio zur FA in der Capsula interna wurde berechnet. Zudem wurden Parameter wie Tumorlokalisierung, Infiltration einer eloquenten Region, Infiltration von Kortex sowie Kontrastmittel-aufnehmendes Tumolvolumen ermittelt.

Ergebnisse

Glioblastompatienten mit einem Krampfanfall als Erstdiagnose zeigten statistisch signifikant höhere FANEL (Epilepsie: median 0,22, IQR 0,17-0,26; keine Epilepsie: median 0,15, IQR 0,12-0,18; $p < 0,001$) sowie statistisch signifikant niedrigeres Tumolvolumen (Epilepsie: median 18,6cm³, IQR 8,2-33,6cm³; keine Epilepsie: median 42,1cm³, IQR 23,4-66,2cm³; $p < 0,001$). In einem binären logistischen Regressionsmodell erwiesen sich diese beiden Variablen als signifikant für das Auftreten von Epilepsie neben weiteren Faktoren wie Lokalisation, Infiltration von Kortex oder einer eloquenten Region, die hier keine Signifikanz zeigten.

Zusammenfassung

Glioblastompatienten mit einem Krampfanfall als Erstsymptom zeigen ein geringeres Kontrastmittel-aufnehmendes Tumolvolumen sowie erhöhte FA-Werte in der peritumorale Region. Diese beiden Ergebnisse könnten durch die verminderte Aggressivität des Tumors und das dadurch bedingte langsamere Wachstum erklärt werden, das die Integrität der weißen Substanz somit weniger beeinträchtigt. Solche Patienten werden vorrangig mit einem ersten epileptischen Anfall klinisch auffällig.

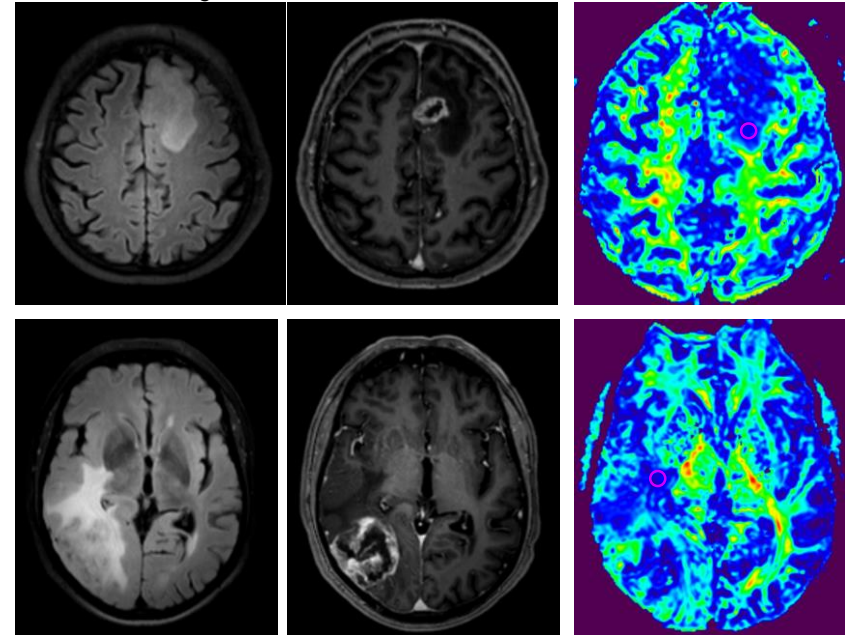


Abbildung 1: Beispielfiguren (FLAIR, MPRAGE + Kontrastmittel, FA) eines Patienten mit Epilepsie (obere Reihe, FAROI=0,21) und ohne Epilepsie (untere Reihe, FAROI=0,11) als Erstsymptom

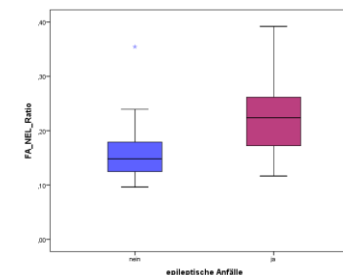


Abbildung 2: Boxplots der FANEL für Patienten mit und ohne epileptische Anfälle, es sind deutlich höhere Werte bei Patienten mit symptomatischer Epilepsie erkennbar

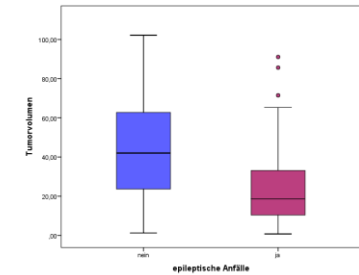


Abbildung 3: Boxplots der Tumolvolumina für Patienten mit und ohne epileptische Anfälle, es sind deutlich höhere Volumina bei Patienten ohne symptomatischer Epilepsie erkennbar