

PAPER OF THE MONTH 05/2022

Centrum für Schlaganfallforschung Berlin
und Klinik für Neurologie mit Experimenteller Neurologie der Charité

Utility of ¹⁸F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography in presurgical evaluation of patients with epilepsy: A multicenter study.

Steinbrenner M, Duncan JS, Dickson J, Rathore C, Wächter B, Aygun N, Menon RN, Radhakrishnan A, Holtkamp M, Ilyas-Feldmann M.

Epilepsia. 2022 May;63(5):1238-1252. doi: 10.1111/epi.17194. Epub 2022 Feb 15.

PMID: 35166379

Epilepsie betrifft ca. 50 Millionen Menschen weltweit. Etwa jede:r dritte Patient:in ist pharmakoresistent, d. h. es treten trotz adäquater medikamentöser Therapie weitere Anfälle auf. Bei diesen Patient:innen stellt die chirurgische Entfernung des Anfallsfokus die erfolgversprechendste Therapieoption dar, die Chance auf Anfallsfreiheit beträgt etwa 65%. Einer der relevantesten Prädiktoren für eine erfolgreiche Epilepsiechirurgie ist die vollständige Entfernung einer zuvor im MRT eindeutig identifizierten epileptogenen Hirnläsion. In den letzten Jahren hat sich in der Prächirurgie jedoch der Anteil von Patient:innen mit unauffälliger MRT erhöht. Nuklearmedizinische Untersuchungen wie die interiktale Positronen-Emissions-Tomographie (PET) mit ¹⁸Fluoro-Deoxyglucose (FDG-PET) detektieren chronische oder akute anfallsbezogene Veränderungen des Hirnmetabolismus und können auch bei nicht-lokalisierendem MRT auf den epileptogenen Fokus hinweisen. Der charakteristische Befund der FDG-PET bei fokalen Epilepsien ist eine umschriebene Reduktion der interiktalen Glukoseaufnahme in epileptogenen Arealen (Hypometabolismus). Bei Patient:innen mit Temporallappenepilepsie (TLE) beträgt die Sensitivität von FDG-PET zur Detektion des epileptogenen Hirnareals 60-90%. Bei eindeutiger MRT-Läsion und konkordantem EEG-Befund ist eine FDG-PET nicht notwendig, hingegen kann sie bei nicht-lokalisierender MRT sehr hilfreich sein.

In unserer multizentrischen, weltweit bisher größten Studie untersuchten wir fast 1.000 Patient:innen mit pharmakoresistenter fokaler Epilepsie, die Daten wurden aus vier Epilepsiezentren von drei Kontinenten gebündelt. Eingeschlossen wurden Patient:innen mit TLE und solche mit extratemporale Epilepsie (ETLE). In unserer Studie untersuchten wir den Nutzen von FDG-PET, definiert als: FDG-PET erbrachte einen wesentlichen Beitrag 1.) zur Entscheidungsfindung für einen epilepsiechirurgischen Eingriff, 2.) zur Durchführung eines intrakraniellen EEGs oder 3.) zur Schlussfolgerung, dass eine Resektion nicht durchführbar war. Die FDG-PET stellte bei zwei Drittel der Patient:innen einen fokalen Hypometabolismus dar und stimmte mit dem EEG bei 74% der Patient:innen mit TLE und bei 56% mit ETLE überein. Bei der Hälfte der

Patient:innen war die FDG-PET bei der präoperativen Entscheidungsfindung hilfreich. Die Rate an Anfallsfreiheit ein Jahr nach der Operation war bei TLE-Patient:innen mit nicht-lokalisierendem MRT und EEG-PET-Konkordanz genauso hoch wie bei TLE-Patient:innen mit einer im MRT nachgewiesenen epileptogenen Hirnläsion und übereinstimmendem EEG. Unsere Studie hat gezeigt, dass FDG-PET besonders nützlich bei Patient:innen mit nicht-lokalisierendem MRT ist. Darüber hinaus ist sie eine nicht-invasive Methode, die zu klinischen Entscheidungsfindungen für einen epilepsiechirurgischen Eingriff beitragen kann.



Dr. med. Mirja Steinbrenner ist Fachärztin in der Klinik für Neurologie am Campus Benjamin Franklin und Mitarbeiterin in der Forschungsgruppe „Klinische und experimentelle Epileptologie“. Sie wird im Rahmen des Digital Clinician Scientist Programm des BIH gefördert.



Dr. Dr. med. Maria Ilyas-Feldmann ist Ärztin in Weiterbildung in der Klinik für Neurologie am Charité Campus Mitte und Mitarbeiterin in der Forschungsgruppe „Klinische und experimentelle Epileptologie“. Ihr klinischer und wissenschaftlicher Schwerpunkt sind pharmakoresistente Epilepsien, die Erforschung ihrer Ursachen sowie die Identifikation potentiell epileptogener Areale mittels bildgebender Methoden.