

Johanna Oberhollenzer
Dr. med.

Untersuchung der nichtinvasiven Vorhersagbarkeit histologischer und molekularer Eigenschaften hirneigener Tumoren mittels 7T-CEST-MR-Bildgebung

Fach/Einrichtung: Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ)
Doktorvater: Priv.-Doz. Dr. med. Dipl.-Phys. Daniel Paech

Die in dieser Arbeit beschriebenen prospektiven Studien untersuchen NOE- und APT- vermittelte Effekte der CEST-Methode an einem 7T-Ultrahochfeld-Tomographen auf ihre nichtinvasive Vorhersagbarkeit histopathologischer Parameter in neu diagnostizierten, noch nicht therapierten Gliomen. Im Rahmen einer Korrelationsanalyse mit gängigen 3T- MRT-Sequenzen wurden die CEST-Effekte zudem auf ihren diagnostischen Mehrwert untersucht.

Während keine signifikante Aussage über den MGMT-Promotor-Methylierungsstatus eines Tumors möglich war, wurden signifikante Ergebnisse für die Vorhersagbarkeit des Malignitätsgrades sowie des IDH-Mutationsstatus erzielt. Dabei scheint das Amid-CEST- Signal sogar stärker mit dem IDH-Mutationsstatus als mit dem histopathologischen Tumorgrad zu korrelieren. Der dns-APT-CEST-Kontrast erwies sich als besonders aussagekräftig und könnte künftig als nichtinvasiver Parameter im Rahmen der Diagnostik, Therapieplanung sowie im Krankheitsverlauf von Gliompatienten eingesetzt werden.

Zudem wurde der in der radiologischen Standarddiagnostik etablierte ADC-Wert mit den CEST-Sequenzen APT und NOE korreliert. ADC stellt die Zelldichte eines Gewebes dar, APT spiegelt die Proteindichte wider. Eine folglich zu erwartende Überschneidung der beiden Werte konnte in der Korrelationsanalyse signifikant nachgewiesen werden. Jedoch sind die Signale nicht deckungsgleich: APT liefert somit ergänzende Gewebsinformationen, welche in der konventionellen radiologischen Diagnostik aktuell noch nicht erfasst werden.

Da die beschriebenen Ergebnisse an einem 7T-Ultrahochfeld-Tomographen erzielt wurden, gilt es entsprechende Studien auf den aktuell in der klinischen Diagnostik genutzten Tomographen von geringerer Feldstärke (3T, 1,5T) zu validieren. Ziel dieser Studien soll es sein, die CEST-Methode als wertvolle Erweiterung der multimodalen nichtinvasiven Diagnostik zu etablieren.