

- Zusammenfassung –

Alexander Scheer

Dr. med.

Stellenwert der Uptake-Profil-Analysen in der semi-automatischen Befundung bei Patienten mit Bronchialkarzinomen, Prostatakarzinomen und neuroendokrinen Tumoren in der PET-Bildgebung

Fach/Einrichtung: Radiologie

Doktorvater: apl. Prof. Dr. med. Paul Flechsig

Mit dieser Studie wurde das Verfahren der Uptake-Profil-Analyse beschrieben und anhand der Erstellung von Standard-Uptake-Profil-Kurven für die Tracer 18F-FDG, 68Ga-PSMA und 68Ga-DOTATOC zunächst genauer erläutert. Anschließend wurde das Verfahren mit einer ersten Testmöglichkeit auf einen praktischen Nutzen hin untersucht, indem die Standard-Uptake-Profil-Kurven mit Uptake-Profil-Kurven von Patienten mit verschiedenen Tumoren (Bronchialkarzinome, Prostatakarzinome, Neuroendokrine Tumore) verglichen wurden.

Für die Studie wurden für jeden der drei Tracer zwei Gruppen gebildet, welche aus Patienten akquiriert wurden, welche sich im Zeitraum von Februar 2011 bis Januar 2019 in der nuklearmedizinischen Abteilung der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg in Behandlung befanden. Insgesamt wurden 262 Patienten in die Studie eingeschlossen.

In den einzelnen Uptake-Profil-Kurven der Patienten ohne pathologische PET/CT-Befunde konnte für jeden der Tracer ein wiederkehrendes Muster gezeigt werden. Dieser tracerspezifische Verlauf spiegelt sich in den gemittelten Standard-Uptake-Profil-Kurven wieder, wobei die einzelnen Kurvenabschnitte genauer beschrieben und dem Verlauf jeweils zugehörige anatomische Strukturen zugeordnet wurden.

Im zweiten Teil der Studie konnten mit dem Testverfahren, speziell im Fall der 18F-FDG-Gruppen, erste gute Ergebnisse zur Identifizierung von Tumoren gezeigt werden. Dazu wurden die physiologischen 18F-FDG Standard-Uptake-Profil-Kurven mit Uptake-profil-Kurven von Bronchialkarzinompatienten verglichen. Die ROC-Analyse ergab eine AUC von 0,81. Bei den Patienten mit neuroendokrinen Tumoren, welche mit den 68Ga-DOTATOC Standard-Uptake-Profil-Kurven verglichen wurden, ergaben die Berechnungen bei der ROC-Analyse eine AUC von 0,66. Deutlich schlechtere Ergebnisse wurden bei den 68Ga-PSMA Uptake-Profil-Kurven von Prostatakarzinompatienten, welche mit der 68Ga-PSMA Standard-Uptake-Profil-Kurve verglichen wurden, erreicht. Hier wurde bei der ROC-Analyse eine AUC von 0,34 errechnet. Grund für die Unterschiede in den Ergebnissen waren vor allem unterschiedlich starke Überlagerungseffekte durch physiologische Anreicherungen in den verschiedenen untersuchten Bereichen des Körpers.

Mit der Uptake-Profil-Analyse wurde in diesem Promotionsprojekt ein neues Verfahren beschrieben und untersucht, mit welchem Informationen aus PET/CT-Aufnahmen in einer neuen Art und Weise dargestellt und analysiert werden können. In dieser Studie wurde ein

erstes mögliches Testverfahren untersucht, wobei sich hier beispielsweise mit Instrumenten der Kurvendiskussion viele neue Möglichkeiten der Analysen und Testverfahren eröffnen. Zusätzlich besteht die Aussicht, dass das Potential der Uptake-Profil-Analysen mit neueren Tracern, wie beispielsweise ^{68}Ga -FAPI, in Zukunft noch deutlich besser genutzt werden könnte.