

Ramin Rastgoo  
Dr. med. dent.

## **Rolle der computergestützten PET/CT-Analyse im nicht-invasiven T-Staging bei Patienten mit Bronchialkarzinom und Atelektase**

Fach/Einrichtung: Radiologie

Doktorvater: (apl.) Prof. Dr. med. Frederik L. Giesel

Ein genaues nicht-invasives T-Staging bei Lungentumoren mit Atelektasen kann herausfordernd sein. In dieser monozentrischen retrospektiven Studie wurde deshalb versucht durch eine computergestützte Analyse der PET/CT-Daten weitere klinische Informationen aus den [<sup>18</sup>F]-FDG-PET/CT-Untersuchungen zu gewinnen, die der besseren Unterscheidung zwischen den Primärtumoren und den nachgeschalteten Atelektasen dienen können. Zu diesem Zweck wurden die PET/CT-Daten samt den histopathologischen Befunden von insgesamt 72 Patienten mit histologisch gesicherten Bronchialkarzinomen und Atelektasen nach CT-Dichte und Signalintensität untersucht. Die [<sup>18</sup>F]-FDG-PET/CT ohne Kontrastmittel wurde innerhalb von zwei Wochen vor der Operation/Biopsie angefertigt. Die Lokalisation von Atelektasen und Tumoren in der CT-Aufnahme wurden im Lungenfenster manuell durchgeführt. Die Abgrenzung des Tumors von der benachbarten Atelektase erfolgte mit Hilfe des integrierten PET-Signals. Die Segmentation von den Primärtumoren und den Atelektasen wurde semiautomatisch durchgeführt.

Diese retrospektive Studie hat ergeben, dass die Mitteldichte von den Primärtumoren (36,4 HU ± 6,2; min. 20 HU; max. 53 HU), unabhängig von den Subtypen, deutlich höher war als die von Atelektasen (24,3 HU ± 8,3; min. 8 HU; max. 44 HU) ( $p < 0,01$ ). Es konnte allerdings anhand der CT-Dichte zwischen den verschiedenen Subtypen nicht unterschieden werden. Außerdem ließ sich beim  $SUV_{max}$  vom Plattenepithelkarzinomen der Lunge ein signifikant höherer Wert im Vergleich zum Adenokarzinom messen. Durch die Auswertung der Receiver-Operating-Characteristic-Kurve wurde der untere Dichtegrenzwert von 24 HU und der obere von 40 HU ermittelt. Der untere Grenzwert schloss hiermit die Anwesenheit eines Primärtumors bei 95,2 % der Läsionen mit der CT-Dichte unter 24 HU aus. Der obere Grenzwert konnte hingegen die Anwesenheit einer Atelektase bei 95% der Läsionen mit einem Dichtewert über 40 HU ausschließen. Um den Primärtumor von der Atelektase zu unterscheiden, wurde ein optimaler Grenzwert von 37 HU (Sensitivität 0,53; Spezifität 0,89) berechnet.

Die Dichtemessung von intrapulmonalen Läsionen bei Patienten mit Bronchialkarzinom und Atelektase kann eventuell bei der Unterscheidung des Primärtumors von benignem Lungengewebe, unabhängig von der Entität des Tumors, hilfreich sein. Hiermit kann man von einem genaueren T-Staging und demzufolge einer besseren Radiotherapie ohne Applikation von Kontrastmittel in der CT oder ohne Durchführung weiterer bildgebender Maßnahmen ausgehen. Auch bei den langsam wachsenden Tumoren oder bei denen, die in der <sup>18</sup>F-FDG eine geringe Affinität zeigen, kann die Dichteanalyse zur genaueren Tumorabgrenzung führen.