

Hauke Helmke Steentoft

Dr. med.

Diagnostischer Nutzen quantitativer Spektral-Computertomographie-Daten bei der Unterscheidung infektiöser und nicht infektiöser Lungenveränderungen

Fach/Einrichtung: Radiologie

Doktorvater: Prof. Dr. med. Mark O. Wielpütz

Als Ziel der Arbeit wurde die mögliche Rolle der quantitativen Spektral-Computertomographie bei der Unterscheidung von entzündlichen und nicht-entzündlichen Lungenerkrankungen betrachtet.

Insgesamt konnten 103 Patientinnen oder Patienten (davon 63 mit einer kontrastmittelverstärkten Computertomographie (CT)) in die Studie eingeschlossen werden. Hierbei wiesen die Patientinnen oder Patienten mit einer nicht-entzündlichen Lungenerkrankung im Vergleich zur anderen Gruppe signifikant erhöhte Hounsfield-Einheiten (HE) in dem untersuchten Gewebe auf.

Es konnte nachgewiesen werden, dass der Gebrauch von Kontrastmittel für die signifikante Unterscheidung von Atelektasen und Pneumonien notwendig ist. Entsprechend konnten bei den nativen Aufnahmen keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden. Bei den kontrastmittelverstärkten Aufnahmen war eine signifikante Unterscheidung in der konventionellen Karte sowie den Iod ohne Wasser- und Effektive Ordnungszahl-Karten lediglich in der konsolidierten Lunge möglich.

Das beste Kontrast-zu-Rauschverhältnis (CNR) zwischen der konsolidierten Lunge und dem gesunden Lungengewebe wurde mithilfe der konventionellen Karte erreicht. Alle quantitativen Aufnahmemethoden zeigten vergleichbare Eigenschaften mit einer Fläche unter der Kurve für die Unterscheidung von Atelektase und Pneumonie bei den konventionellen Bildern von 0,98 (Konfidenzintervall (CI): 0,94-0,99), bei den Iod ohne Wasser- und Effektive Ordnungszahl-Bildern von 0,94 (CI 0,87-0,99) und 0,93 (CI 0,87-0,99). Der daraus errechnete Schwellenwert zur Identifizierung einer Pneumonie bei den konventionellen Bildern lag bei 81 HE mit einer Sensitivität von 93% und einer Spezifität von 95%, bei den Iod ohne Wasser- und Effektive Ordnungszahl-Bildern bei 1.74 mg/ml und 8.27 mit einer ähnlichen Sensitivität von 95% und einer Spezifität von 85 % und 83 %.

Zusammenfassend konnte durch diese Arbeit die Erkenntnis gewonnen werden, dass eine signifikante Unterscheidung zwischen entzündlichen und nicht-entzündlichen Lungenerkrankungen mithilfe der Dual-Layer-Computertomographie möglich ist, diese jedoch der klassischen Aufnahmemethode unterlegen ist.

Offen bleibt die Frage, ob durch die zusätzlich generierten Karten weitere nützliche Erkenntnisse zur klassischen Methode gewonnen werden können.