

PREFUL-MRT bei Patienten mit COPD

Kaireit TF, Voskrebenzev A, Gutberlet M et al. Comparison of Quantitative Regional Perfusion Weighted Phase Resolved Functional Lung (PREFUL) MRI With Dynamic Gadolinium-Enhanced Regional Pulmonary Perfusion MRI in COPD Patients. *J Magn Reson Imaging* 2019; 49: 1122–1132

Zur Quantifizierung der mikrovaskulären Lungendurchblutung, z. B. bei Patienten mit COPD, wird meist die Dynamic Gadolinium-Enhanced-MRT (DCEMRT) eingesetzt. In einer prospektiven deutschen Studie wurde nun eine andere Untersuchungsmethode getestet, für die keine Kontrastmittelgabe und auch kein Atemanhalten notwendig sind: die PREFUL-MRT (perfusion-weighted phase resolved functional lung MRI).

Diese PREFUL-MRT-Untersuchung dauerte ca. 4 Minuten. Die untersuchten 47 Patienten waren Teilnehmer der deutschen COSYCONET-Studie (COPD and Systemic consequences-COMorbidities NETWORK), einer prospektiven, multizentrischen Kohortenstudie. Alle Patienten waren über 40 und litten unter einer COPD. Ausschlusskriterien waren eine vorhergehende Thorax-OP, Pneumonie sowie eine mäßige bis schwere Exazerbation der COPD in den letzten 4 Wochen. Als Referenzstandard zur PREFUL-MRT dienten die DCEMRT-Aufnahmen der COSYCONET-Studie.

Da die Lungenperfusion in Rückenlage einen physiologischen Anterior-posterior-Gradienten aufweist, wurden die prozentualen Perfusionsdefekte (Perfusion-defect-percentage/QDP) sowohl für die PREFUL-MRT als auch die Lungendurchblutung (pulmonary blood-flow/PBF) berechnet. Die Voraussetzung für die Bestimmung eines Schwellenwerts für die Berechnung der QDP-Karten ist die Definition gesunder Lungenbereiche, was bei Vorliegen eines schweren Emphysems schwierig sein kann. Als individueller Schwellenwert für jede Schicht diente hier die 75. Perzentile des Voxelwerts des Lungenparenchyms, multipliziert mit 0,6 (empirischer Faktor aus 5 COPD-Testfä-

len). Diese Berechnung beruhte auf der Annahme, dass dieser Wert gesundes Lungenparenchym repräsentiert. Die daraus entstandenen Karten erschienen weniger anfällig für eine Überschätzung gesunder Lungenbereiche bei Patienten mit stark ausgeprägten Perfusionsstörungen (z. B. schweres Emphysem).

Die PREFUL-QDP-Werte korrelierten signifikant mit den Lungenfunktionsparametern FEV_1 , FEV_1/FVC und dem Residualvolumen. PREFUL- und PBF-QDP nahmen mit steigendem GOLD-Stadium signifikant zu. Zwischen den Perfusionskarten der PREFUL- und der DCE-MRT-Aufnahmen zeigte sich eine gute räumliche Übereinstimmung. Die Korrelation zwischen den PREFUL- und den DCE-Aufnahmen war in den unteren Lungenlappen weniger ausgeprägt als in den oberen.

FAZIT

Sowohl mit der PREFUL- als auch mit der DCE-MRT konnten Lungenbereiche mit verminderter Perfusion in allen Erkrankungsstadien detektiert werden. Die regionale Beurteilung parenchymaler Perfusionsstörungen mittels PREFUL-MRT korrelierte signifikant mit den DCE-MRT-Aufnahmen als Referenzstandard. Damit ermöglicht die PREFUL-MRT eine verlässliche, strahlungs- und kontrastmittelfreie und damit patientenfreundliche Quantifizierung der Lungenperfusionstörung.

Stephanie Gräwert, Leipzig