

Was sagt der „Lung-Clearance-Index“ über die Lungenfunktion aus?

Fuchs SI et al. Lung clearance index for monitoring early lung disease in alpha-1-antitrypsin deficiency. *Respir Med* 2016; 116: 93 – 99

Patienten mit einem Alpha-1-Antitrypsin-Mangel und PI-ZZ-Genotyp haben ein hohes Risiko, ein Lungenemphysem zu entwickeln. Über die frühen Stadien des Emphysems ist wenig bekannt, und die Spirometrie ist nicht die optimale Methode, um frühzeitige Veränderungen zu erfassen.

Eine Arbeitsgruppe um Susanne Fuchs versuchte nun, hier mit dem „Lung-Clearance-Index“ die diagnostische Lücke zu schließen. Der Index basiert auf der Stickstoff(N₂)-Auswaschung aus der Ausatemluft. In die Studie schlossen die Autoren sowohl Kinder als auch Jugendliche und Erwachsene mit einem bestätigten Alpha-1-Antitrypsin-Mangel und einem Genotyp PI-ZZ ein, zudem konnten auch Patienten mit anderen Genotypen teilnehmen, die einen Alpha-1-Antitrypsin-Spiegel unter 90 mg/dl aufwiesen. Alle Teilnehmer unterzogen sich einem N₂-Auswaschtest, für den sie mit einem Nasenclip versehen fünf reguläre Atemzüge bei Raumluft in das Messgerät durchführten, bevor dann auf 100% Sauerstoffzufuhr umgeschaltet wurde. Die Auswaschphase war beendet, wenn die N₂-Konzentration auf weniger als 1/40 des Ausgangslevels abgefallen war. Außerdem wurden eine Spirometrie und eine Pulsoxymetrie durchgeführt. Aus den Auswaschkurven berechneten die Autoren den „Lung-Clearance-Index“. Dieser ist definiert als das kumulative ausgeatmete Volumen geteilt durch die funktionelle Residualkapazität und spiegelt die Anzahl ausgeatmeter Lungenvolumina wider, die benötigt werden, um die N₂-Konzentration auf 1/40 des Ausgangsgehalts zu reduzieren. Gesunde Kontrollen wurden zur Erstellung von Referenzdaten herangezogen.

An der Studie beteiligten sich 238 Patienten, von denen 193 im Alter von 4 bis 79 Jahren in die Analyse eingingen. Außerdem wurden von 33 gesunden Kontrollen im Alter von 8 bis 60 Jahren die Referenzdaten ermittelt. Der mittlere Lung-Clearance-Index lag in der Patientengruppe bei 9,1 und in der Kontrollgruppe bei 6,3 und unterschied sich somit hochsignifikant ($p < 0,001$). Dabei hatten 47% der erwachsenen Patienten mit einem anderen Genotyp als PI-ZZ und 39% der Patienten mit normaler Spirometrie einen pathologischen Lung-Clearance-Index.

FAZIT

Die Autoren schließen aus den Ergebnissen, dass eine normale Spirometrie nicht eine durch Alpha-1-Antitrypsin-Mangel verursachte Lungenerkrankung ausschließt. Der LCI scheine hierbei frühe Veränderungen erfassen zu können.

Dr. med. Johannes Weiß, Bad Kissingen