

## Lungentransplantation

# Alpha-1-Antitrypsin-Mangel kein Ausschlussgrund

Im Endstadium einiger pneumologischer Erkrankungen ist die Lungentransplantation als ultimative Behandlungsoption etabliert. Das gilt auch für Patienten mit chronisch obstruktiver Atemwegserkrankung (COPD) und einem Alpha-1-Antitrypsin-Mangel ( $\alpha_1$ -Antitrypsin Deficiency, AATD). Nun wurde analysiert, wie der Mangel die Prognose einer Transplantation beeinflusst.

Am J Respir Crit Care Med 2014; 190: 274–281

A. Banga et al. verglichen Lungenfunktion und Überleben bei 231 Patienten ohne und 45 Patienten mit AATD, die zwischen Juni 1991 und Januar 2008 an einer Klinik in Cleveland, Ohio (USA) wegen einer weit fortgeschrittenen COPD einer Lungentransplantation unterzogen worden waren. Die retrospektive Analyse umfasste Daten zum Ausgangsbefund der Transplantatempfänger, der Spender, Angaben zur Operation, alle Spirometriebefunde, akute zelluläre Abstoßungsreaktionen und Überlebensdaten. Zur Auswertung verwendeten die Autoren ein longitudinales zeitliches Dekompositionsmodell.

Der Vergleich der Abnahmeraten der Einsekundenkapazität ( $FEV_1$ ) zeigte über alle Transplantationen hinweg keinen deutlichen Unterschied zwischen Patienten mit und ohne AATD ( $p > 0,09$ ). Im Modell ergab sich nach einem Jahr eine Abnahme auf 54% vom erwarteten Wert ohne und auf 58% mit AATD, der 3-Jahreswert lag in beiden Gruppen bei 48%, der 5-Jahreswert bei 46 bzw. 45%.

Ebenfalls keinen deutlichen Unterschied zwischen Patienten mit und ohne AATD fanden die Forscher für die einseitige Lungentransplantation (Single-Lung-Trans-

plantation), die 171 Patienten ohne und 71 Patienten mit AATD erhalten hatten. Dagegen zeigte sich bei bilateraler Transplantation bei Patienten mit AATD ( $n = 13$ ) eine raschere  $FEV_1$ -Abnahme als bei Patienten ohne diese Defizienz ( $n = 60$ ;  $p < 0,002$ ). Episoden akuter zellulärer Abstoßungsreaktionen waren wiederum in beiden Gruppen vergleichbar häufig ( $p = 0,32$ ). Auch bezüglich der frühen und späten Mortalität zeigte sich kein Unterschied zwischen Patienten mit und ohne AATD ( $p > 0,09$ ).

## Fazit

Bezüglich der Entwicklung der Einsekundenkapazität im Verlauf nach der Transplantation, der Schwere akuter zellulärer Abstoßungsreaktionen oder des Überlebens fanden die Autoren keine Unterschiede zwischen Patienten mit COPD mit und ohne AATD. Damit bestätigt sich, dass eine AATD kein Ausschlusskriterium für eine Lungentransplantation ist. Warum Patienten mit AATD speziell bei einer bilateralen Lungentransplantation in dieser Studie aber doch eine raschere Abnahme der Lungenfunktion zeigten, bei Transplantation nur eines Lungenflügels aber nicht, muss weiter untersucht werden.

Friederike Klein, München

## Forschung

## Flüssigkeitsbeatmung der Lunge

Flüssigkeit in der Lunge – das mag zunächst ungewöhnlich klingen. Doch auch ein Fötus im Mutterleib hat, solange er wächst, Flüssigkeit in der Lunge. Forscher gehen also davon aus, dass die Atmung auch mithilfe von speziell angereicherten Flüssigkeiten funktionieren kann. Allerdings ist das Verfahren bisher eine rein experimentelle Alternative zur konventionellen Beatmung in der Akutmedizin, die bei Frühgeborenen oder schwer lungenkranken Patienten zum Einsatz kommt.

Dazu wird die Kohlenwasserstoffverbindung Perfluorcarbon (PFC) in die Lunge gepumpt. Diese Flüssigkeit ist für den Körper gesundheitlich unbedenklich und besitzt die Fähigkeit, sehr hohe Mengen an Sauerstoff zu lösen (ca. das 20-fache im Vergleich zu Wasser). „Die Idee dahinter ist, dass die vergleichsweise sehr hohe

Schwerkraft der Flüssigkeit im Vergleich zur Luft viel einfacher in kollabierte Lungenbereiche eindringen kann, diese wieder öffnet und somit die Versorgung der ehemals kollabierten Lungenbereiche mit Sauerstoff wieder ermöglicht“, erklärt Dr. Katrin Bauer vom Institut für Mechanik und Fluidodynamik in Freiberg.

Viele Parameter für den Einsatz der Flüssigkeitsbeatmung sind bislang jedoch unbekannt: Wie verteilt sich das PFC in der Lunge? Und wie verhalten sich wiederum die Atemgase Sauerstoff und Kohlendioxid im PFC? Diesen Fragen nimmt sich nun das Projekt „Instationärer Gastransport während der Flüssigkeitsbeatmung“ unter Leitung von Bauer an. Sie will den Transport von gelöstem Sauerstoff bei der Flüssigkeitsbeatmung mit PFC durch ein Modell der oberen Atemwege untersu-

chen. Dafür kommen neuartige Methoden, wie die bildgebende Messung der Sauerstoffkonzentration mittels sauerstoffsensitiver Tracer-Partikel zum Einsatz. „Analog zur Untersuchung der Sauerstoffverteilung soll auch das Strömungsverhalten der Flüssigkeit in der Lunge mittels optischer Messmethoden untersucht werden“, erläutert die Wissenschaftlerin das Vorgehen. „Nur wenn wir das Transportverhalten der gelösten Gase kennen, können wir die Beatmungsparameter bei der Flüssigkeitsbeatmung optimal einstellen.“

Das Projekt ist auf 2 Jahre angelegt und wird von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert. Fachliche Beratung auf medizinischem Gebiet erhält das Projekt auch von Prof. M. Rüdiger von der Neonatologie der TU Dresden, der intensiv auf dem Gebiet der Flüssigkeitsbeatmung forscht.

Nach einer Mitteilung der Technischen Universität Bergakademie Freiberg