



**Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg**  
**Medizinische Fakultät Mannheim**  
**Dissertations-Kurzfassung**

**Phänotypisierung von COPD-Patienten ohne höhergradige  
bronchiale Obstruktion mittels Impulsoszillometrie, Inertgas-  
Auswaschverfahren und quantitativer Computertomographie**

Autor: Maximilian Ewertz  
Institut / Klinik: I. Medizinische Klinik  
Doktorvater: Priv.-Doz. Dr. F. Trinkmann

Die Diagnostik der chronisch obstruktiven Lungenerkrankung (engl. chronic obstructive pulmonary disease, COPD) gilt als große Herausforderung. In frühen Krankheitsstadien betreffen histopathologische Veränderungen vorwiegend die peripheren Anteile der Atemwege. Etablierte Funktionsuntersuchungen wie Spirometrie und Bodyplethysmographie erfassen jedoch größtenteils Veränderungen der zentralen Atemwege, weshalb die formalen diagnostischen Kriterien trotz typischer Symptomatik erst bei fortgeschrittener Erkrankung erfüllt werden. Zudem berücksichtigen bestehende Behandlungskonzepte nicht das variable Erscheinungsbild und den Bedarf an personalisierten Therapieansätzen.

Zur Evaluation des Potentials neuer diagnostischer Methoden für eine verfeinerte Phänotypisierung absolvierten 26 Patienten neben der Spirometrie und Bodyplethysmographie zusätzlich eine Impulsoszillometrie, einen Inertgas-Auswaschtest mit Schwefelhexafluorid sowie eine Spiroergometrie. Ergänzend wurden laborchemisch Biomarker bestimmt und die Symptomlast sowie Auswirkungen auf die Lebensqualität mittels standardisierter Fragebögen erfasst. Bei Patienten mit entsprechender klinischer Indikation wurde eine quantitative Computertomographie durchgeführt.

Bei leichtgradiger Einschränkung der spirometrischen Einsekundenkapazität und weitgehend normwertigem Tiffeneau-Index, definiert als Quotient der Einsekundenkapazität und Vitalkapazität, wurde mittels Impulsoszillometrie eine erhebliche periphere Obstruktion nachgewiesen. Das Auswaschverfahren war sicher und praktikabel durchführbar, wobei die Parameter der globalen und lokalen Ventilationsinhomogenität sensibel für Detektion früher Pathologien der Atemwege waren. Oszillometrie und Auswaschverfahren ermöglichen dementsprechend die Identifizierung von COPD-Patienten, die mit herkömmlichen Methoden wie der Spirometrie übersehen werden. Veränderungen der kleinen Atemwege waren darüber hinaus mit respiratorischen Symptomen, einer reduzierten kardiopulmonalen Belastbarkeit sowie einer verminderten Sauerstoffaufnahme verbunden. Mittels quantitativer Computertomographie können sowohl funktionelle als auch strukturelle Merkmale der COPD erfasst werden. Die Quantifizierung der Lungenüberblähung sowie der Entzündungsreaktion der Atemwege erlaubt die Differenzierung zwischen einer führenden Emphysemkomponente und einer atemwegsbetonten Verlaufsform.

Neue diagnostische Methoden ergänzen durch die Bereitstellung zusätzlicher Informationen somit sinnvoll die etablierten Verfahren zur Phänotypisierung von COPD-Patienten und ermöglichen zukünftig eine Optimierung des Therapiemanagements.