

Lukas Jakobus Fischer

Dr.med.

## **Einfluss von Rechtsherzmorphologie auf die kardiale Pumpfunktion bei Patienten mit pulmonal arterieller Hypertonie**

Fach/Einrichtung: Innere Medizin

Doktorvater: Prof. Dr. med. Ekkehard Grünig

### **HINTERGRUND:**

Patienten mit pulmonaler Hypertonie werden meist erst diagnostiziert, wenn das rechte Herz bereits massiv vergrößert ist, da es gegen erhöhten Druck und Widerstand in den Pulmonalarterien pumpen muss. Die Belastbarkeit der Patienten ist dadurch bereits deutlich eingeschränkt, was wiederum mit einer schlechteren Langzeitprognose einhergeht. Die Identifizierung von verlässlichen und leicht zu erhebenden Indikatoren, die Auskunft über Belastung und Dekompensationsrisiko von Patienten mit pulmonaler Hypertonie geben, wäre deshalb wünschenswert.

Ziel dieser Studie war es, Korrelationen zwischen rechtskardialer Größe (erhoben mittels Echokardiografie) und rechtsventrikulärer Pumpfunktion in Ruhe sowie unter Belastung zu untersuchen. Außerdem wurden Korrelationen mit weiteren hämodynamischen und klinischen Parametern geprüft und Einflussfaktoren der rechtsventrikulären Kontraktilität identifiziert.

### **METHODEN:**

Diese retrospektive Studie untersuchte 54 Patienten mit invasiv diagnostizierter pulmonaler arterieller Hypertonie. In einem ersten Schritt wurden alle Patienten entsprechend ihrer kontraktilen Reserve (definiert als Zunahme des Herzindex unter maximaler Belastung) in zwei Gruppen eingeteilt: Patienten mit guter/erhaltener kontraktiler Reserve ( $\Delta CI_{Peak} > 2.1 \text{ l/min/m}^2$ ) und Patienten mit reduzierter kontraktiler Reserve ( $\Delta CI_{Peak} \leq 2.1 \text{ l/min/m}^2$ ). Beide Gruppen wurden anschließend mittels Student

T-Test verglichen, außerdem wurden uni- und multivariate Pearson-Korrelationstests zur Evaluierung der Zusammenhänge zwischen kontraktile Reserve, Belastungshämodynamik und Rechtsherzdimensionen durchgeführt. In einem zweiten Schritt wurde das Patientenkollektiv basierend auf Rechtsherzgröße ebenfalls in zwei Gruppen eingeteilt und diese nach selbigem Prinzip verglichen.

## **ERGEBNISSE:**

Beide Gruppen zeigten keine signifikanten Unterschiede bezüglich Demographie (Alter, Body-Mass-Index), 6-Minuten Gehstrecke, gezielter PAH-Therapie sowie Verteilung von Kombinationstherapien.

Patienten mit vergrößerter rechtsatrialer- und/oder rechtsventrikulärer Fläche wiesen signifikant höhere Werte für mittleren, systolischen und diastolischen Pulmonalarteriendruck, mittleren pulmonal-vaskulären Widerstand und natriuretisches Peptid auf, als Patienten mit normaler/kleiner Rechtsherzgröße.

Beide Gruppen hatten im Mittel eine gute rechtsventrikuläre Pumpfunktion in Ruhe mit normwertigen mittlerem Herzzeitvolumen und Schlagvolumen. Der mittlere pulmonal-vaskuläre Widerstand und Pulmonalarteriendruck waren bei Patienten mit vergrößertem rechtem Herz erhöht. Die Zunahme des mittleren Herzindex bei Belastung war signifikant geringer bei der Gruppe mit vergrößerten rechtsatrialen- und rechtsventrikulären Flächen. Patienten mit vergrößertem rechtem Ventrikel bei gleichzeitig normaler rechtsatrialer Fläche zeigten signifikant reduzierte mittlere Schlagvolumina, Schlagvolumenindizes und pulmonal-arterielle Compliance bei maximaler Belastung im Vergleich zu Patienten mit normaler/kleiner rechtsventrikulärer Fläche. Die rechtsventrikuläre Fläche konnte als einziger unabhängiger Prädiktor der kontraktilen Reserve identifiziert werden.

## **FAZIT:**

Nach unserem besten Wissen ist dies die erste Studie, die eine signifikante Korrelation zwischen vergrößerter Rechtsherzgröße (echokardiographisch erhoben) und reduzierter rechtsventrikulärer Pumpfunktion bei Belastung bei Patienten mit pulmonal arterieller Hypertonie nachweisen konnte. Diese Studie bekräftigt, dass eine

Beurteilung der Rechtsherzmorphologie anhand bildgebender Verfahren wie Echokardiographie wichtige Hinweise zu rechtsventrikulärer Pumpfunktion und kardiopulmonaler Hämodynamik liefert.

Die kontraktile Reserve konnte sich bereits als bedeutender klinischer Parameter etablieren, dennoch sind größere und prospektive Studien zur weiteren Evaluierung erforderlich.