



**DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR KARDIOLOGIE
– HERZ- UND KREISLAUFFORSCHUNG e.V.
German Cardiac Society**

Achenbachstraße 43
40237 Düsseldorf

Geschäftsstelle: Telefon: +49 (0) 211 600 692-0 Fax: +49 (0)211 600 692-10 E-mail: info@dgk.org
Pressestelle: Telefon: +49 (0) 211 600 692-51 Fax: +49 (0)211 600 692-10 E-mail: presse@dgk.org

Pressemitteilung *Abdruck frei nur mit Quellenhinweis: Presstext DGK 04/2014*

Risikoprädiktion bei erwachsenen Patienten mit angeborenen Herzfehlern mittels Spiroergometrie. Entwicklung und externe Validierung eines prognostischen Modells an 6071 Patienten.

Dr. Robert Radke, Münster

Hintergrund

Erwachsene mit angeborenen Herzfehlern (EMAH) sind von einer erhöhten Mortalität betroffen. Eine Risikostratifizierung ist dabei sowohl für die behandelnden Ärzte als auch die Patienten und ihre Lebensplanung von großer Bedeutung. In vorangehenden Studien wurden Parameter der Spiroergometrie bereits als wichtige prognostische Marker mit entsprechenden relativen Risiken identifiziert. Für die Anwendbarkeit solcher Kriterien in der klinischen Praxis fehlten aber bisher absolute Risikoschätzungen sowie eine externe Validierung.



Dr. Robert Radke

Methoden und Ergebnisse:

Im Zeitraum zwischen 1999 und 2013 wurden konsekutiv 6071 EMAH-Patienten im Alter von 28 ± 14 Jahren an einem von zwei großen Zentren mittels Spiroergometrie untersucht. Maximale Sauerstoffaufnahme (peak $\dot{V}O_2$), anaerobe Schwelle, VE/VCO_2 sowie Herzfrequenz wurden gemessen. Während eines mittleren Follow-Up von 3,6 Jahren verstarben 206 Patienten. Wir analysierten zunächst die gesamte Kohorte. Alle Parameter der Spiroergometrie waren stark mit dem Überleben assoziiert und zeigten eine gute Diskriminierung in der ROC Analyse. (AUC 0,76 – 0,84, $p < 0,0001$ für alle).



DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR KARDIOLOGIE
– HERZ- UND KREISLAUFFORSCHUNG e.V.
German Cardiac Society

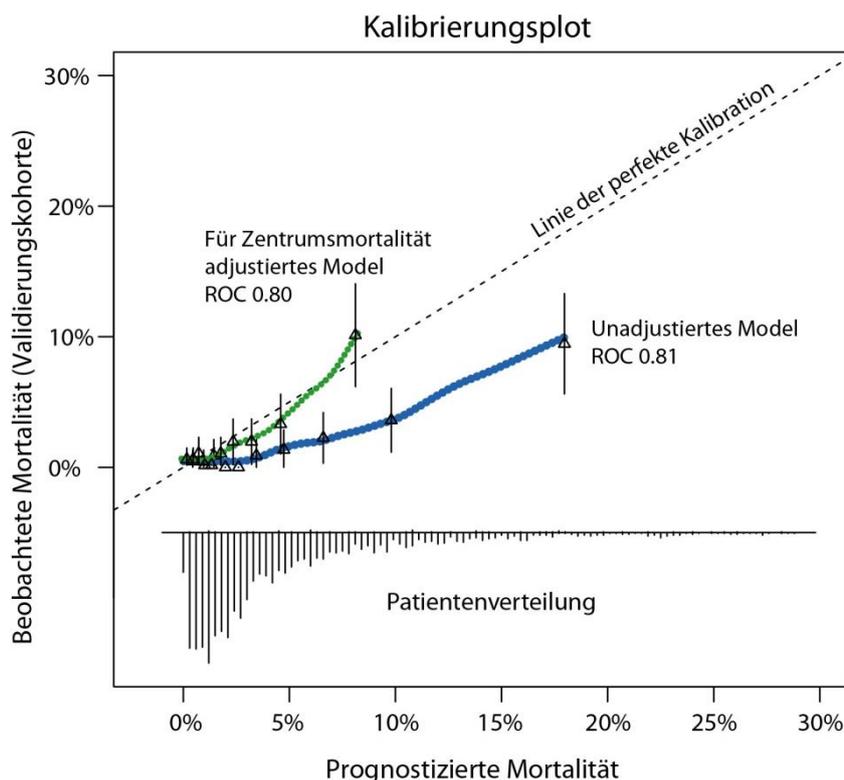
Achenbachstraße 43
40237 Düsseldorf

Geschäftsstelle: Telefon: +49 (0) 211 600 692-0 Fax: +49 (0)211 600 692-10 E-mail: info@dgk.org
Pressestelle: Telefon: +49 (0) 211 600 692-51 Fax: +49 (0)211 600 692-10 E-mail: presse@dgk.org

Pressemitteilung *Abdruck frei nur mit Quellenhinweis: Presstext DGK 04/2014*

In einem weiteren Schritt wurde auf Basis der Daten von 2860 Patienten des ersten Zentrums ein logistisches Regressionsmodell zur Vorhersage der absoluten Mortalitätswahrscheinlichkeit in den ersten 3 Jahren nach der Spiroergometrie erstellt. Wir begannen mit Alter und Geschlecht und fügten dann schrittweise weitere Variablen hinzu, bis keine Verbesserung der Vorhersage mehr möglich war (gemessen an Akaikes Informationskriterium und integrated discrimination improvement).

Neben den demographischen Daten gingen schließlich die maximale Sauerstoffaufnahme sowie die Komplexität des Vitiums (Einteilung nach der Bethesda-Klassifikation) in das beste logistische Regressionsmodell ein (c-index 0,85, $p < 0,0001$). In der Ausgangskohorte zeigte sich eine gute Diskrimination und Kalibrierung. Wurde das Modell allerdings direkt auf die 3211 Patienten der Validierungskohorte angewendet, zeigte sich eine deutliche Überschätzung der Mortalität (Grafik 1, blaue Linie). Die Adjustierung des Modells mittels der Gesamtmortalität der Validierungskohorte ermöglichte eine deutliche Verbesserung der Kalibrierung unseres Modells (Grafik 1, grüne Linie).





DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR KARDIOLOGIE
– HERZ- UND KREISLAUFFORSCHUNG e.V.
German Cardiac Society

Achenbachstraße 43
40237 Düsseldorf

Geschäftsstelle: Telefon: +49 (0) 211 600 692-0 Fax: +49 (0)211 600 692-10 E-mail: info@dgk.org
Pressestelle: Telefon: +49 (0) 211 600 692-51 Fax: +49 (0)211 600 692-10 E-mail: presse@dgk.org

Pressemitteilung *Abdruck frei nur mit Quellenhinweis: Presstext DGK 04/2014*

Fazit:

Auch in dieser bisher größten publizierten Kohorte von erwachsenen Patienten mit angeborenen Herzfehlern konnten wir den starken prädiktiven Wert spiroergometrischer Parameter für die Mortalität zeigen. Die an einem Zentrum entwickelten Kriterien lassen sich dabei aber nicht ohne Weiteres auf ein externes Zentrum übertragen. Durch eine Anpassung für die lokale jährliche Mortalität der Zielkohorte kann eine gute Kalibrierung möglich werden, die ein starkes über- oder unterschätzen des individuellen Risikos vermeidet.

Parameter	Hazard Ratio [HR]	95% CI HR	P-Wert
Univariate Analysis			
Maximale Sauerstoffaufnahme	0,8667	0,8496 to 0,8843	<0,0001
VE/VCO ₂	1,0137	1,0114 to 1,0160	<0,0001
Anaerobe Schwelle	0,8206	0,7922 to 0,8500	<0,0001
Maximale Herzfrequenz	0,9732	0,9696 to 0,9769	<0,0001
Multivariate Analysis			
Maximale Sauerstoffaufnahme	0,9072	0,8801 to 0,9352	<0,0001
VE/VCO ₂	1,0178	1,0091 to 1,0267	0,0001
Maximale Herzfrequenz	0,9857	0,9799 to 0,9915	<0,0001
Anaerobe Schwelle	-	-	<i>ns</i>

Tabelle 1: Univariate und multivariate Prädiktoren der Mortalität. Eingeschlossen wurden 6071 Patienten mit angeborenen Herzfehlern.

Die Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz und Kreislaufforschung e.V. (DGK) mit Sitz in Düsseldorf ist eine gemeinnützige wissenschaftlich medizinische Fachgesellschaft mit mehr als 8500 Mitgliedern. Sie ist die älteste



**DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR KARDIOLOGIE
– HERZ- UND KREISLAUFFORSCHUNG e.V.
German Cardiac Society**

Achenbachstraße 43
40237 Düsseldorf

Geschäftsstelle: Telefon: +49 (0) 211 600 692-0 Fax: +49 (0)211 600 692-10 E-mail: info@dgk.org
Pressestelle: Telefon: +49 (0) 211 600 692-51 Fax: +49 (0)211 600 692-10 E-mail: presse@dgk.org

Pressemitteilung Abdruck frei nur mit Quellenhinweis: Presstext DGK 04/2014

und größte kardiologische Gesellschaft in Europa. Ihr Ziel ist die Förderung der Wissenschaft auf dem Gebiet der kardiovaskulären Erkrankungen, die Ausrichtung von Tagungen die Aus-, Weiter- und Fortbildung ihrer Mitglieder und die Erstellung von Leitlinien. Weitere Informationen unter www.dgk.org