



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

Grafenberger Allee 100
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 09/2013

Rechtsskardiale Adaptationen und Arrhythmien bei nicht professionellen Ultra-Ausdauerathleten

Dr. Matthias Wilhelm et.al, Bern

Hintergrund: Die Popularität von Langdistanzveranstaltungen wie Ironman Triathlon und Ultra-Marathonläufen hat bei Sportlern im mittleren Alter in den letzten Jahren zugenommen.^{1, 2} Während der Nutzen eines regelmäßigen körperlichen Trainings für die kardiovaskuläre Gesundheit in dieser Altersgruppe etabliert ist, gibt es eine anhaltende Debatte über mögliche schädigende Wirkungen von langandauerndem und hochintensivem Ausdauersport.³ Eine passagere rechtsventrikuläre (RV) Dysfunktion unmittelbar nach einem Wettkampf konnte bei Amateur-Marathonläufern⁴ und professionellen Ausdauerathleten⁵ gezeigt werden. Sportarten wie professionelles Straßenradfahren stehen dabei in Verdacht, ein RV arrhythmogenes Remodeling zu begünstigen.^{6, 7} Während nicht professionelle Marathonläufer keinen Hinweis auf eine persistierende RV Dysfunktion oder vermehrte Arrhythmien zeigen,⁸ ist die klinische Relevanz für Ultra-Ausdauerathleten nicht bekannt.



Dr. Matthias Wilhelm

Methoden: Der Grand Prix von Bern ist eine der beliebtesten 10 Meile Rennen in der Schweiz mit mehr als 25.000 Teilnehmern. Männlich Amateurläufer (Alter > 30 Jahren) wurden über die Webseite des Veranstalters rekrutiert. Die Läufer wurden basierend auf ihren bisherigen Beteiligungen an Langdistanz-Wettbewerben in drei Gruppen eingeteilt und anschließend zufällig ausgewählt: (1) aktive Kontrollen (Freizeitläufer), (2) Marathonläufer, und (3) Ultra-Ausdauerathleten (78 und 100 km Läufer, Langstrecken-Triathleten). Sportler mit bekannten Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Medikamenten oder einem Ruheblutdruck (BP) \geq 140/90 mmHg wurden ausgeschlossen. Die RV Funktion und Morphologie wurde in der transthorakalen Echokardiographie inklusive 2-D Speckle Tracking beurteilt. Der primäre Endpunkt war der RV global strain. Ventrikuläre Ektopien wurden mit einem ambulanten 24-Stunden-EKG erfasst.



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

German Cardiac Society

Grafenberger Allee 100
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 09/2013*

Die Wettkampfteilnahmen wurden als Marathon-Äquivalente ausgedrückt: 10 km Rennen x 0,24; 10 Meilen Rennen x 0,38; Halbmarathon x 0,5; Marathon x 1,0; Bergmarathon x 1,3; 78 km Rennen x 1,8; Ironman Triathlon x 2,5 und 100 km Rennen x 2,5. Die Daten wurden für die kumulierten Trainingsstunden korrigiert.

Ergebnisse: 208 Läufer bewarben sich und 107 wurden zufällig ausgewählt. Zehn Athleten wurden aufgrund eines erhöhten Ruheblutdrucks ausgeschlossen. Das mittlere Alter betrug 42 ± 8 Jahre ohne Unterschiede zwischen den Gruppen. Im Vergleich zur Kontrollgruppe und Marathonläufern hatten Ultra-Ausdauerathleten signifikant mehr kumulierte Trainingsstunden (median (IQR): 780 (2587) vs. 3236 (4277) vs. 5382 (9364); $P < 0,001$), mehr Marathon-äquivalente (median (IQR): 2,9 (5) vs. 14,9 (19) vs. 29,6 (36); $P < 0,001$) und eine bessere 10 Meilen Laufzeit (mean \pm SD: 1:17 \pm 0:08 vs. 1:09 \pm 0:09 vs. 1:04 \pm 0:07 h:min; $P < 0,001$). Die Gruppen zeigten keine Unterschiede in Bezug auf RV global strain und RV end-diastolische Fläche (Abbildung 1). Eine RV Vergrößerung (RV end-diastolische Fläche $> 25 \text{ cm}^2$) fand sich bei 26 Athleten (26,8%) mit einem Trend zu einem grösseren Anteil bei Ultra-Athleten (12,1% vs. 31,6% vs. 38,5%; $p = 0.053$). Die RV Grösse zeigte eine schwache Korrelation mit der Anzahl der ventrikulären Extrasystolen (VES) ($r = 0.208$; $p = 0.042$). Insgesamt waren ventrikuläre Arrhythmien selten und gleichmäßig zwischen den Gruppen verteilt (Abbildung 1). Fünf Athleten (5,2%) hatten mehr als 100 VES/24 Stunden (137-486 VES). Es traten keine komplexen ventrikulären Arrhythmien auf.

Fazit: Bei nicht professionellen Athleten ist Ultra-Ausdauersport nicht mit einer RV Dysfunktion oder vermehrten ventrikulären Arrhythmien assoziiert. Leichtgradige Vergrößerungen des RV ohne Funktionseinschränkung sind als Adaptation an das Ausdauertraining zu verstehen. Unsere Daten unterstützen die Annahme, dass ein RV arrhythmogenes Remodeling auf professionelle Kraft-Ausdauer-Athleten beschränkt ist.

Referenzen

1. Knechtle B, Rust CA, Rosemann T, Lepers R. Age-related changes in 100-km ultra-marathon running performance. *Age (Dordr)*. 2012;34:1033-1045
2. Stiefel M, Knechtle B, Lepers R. Master triathletes have not reached limits in their ironman triathlon performance. *Scand J Med Sci Sports*. 2012;DOI 10.1111/j.1600-0838.2012.01473.x
3. George K, Shave R, Warburton D, Scharhag J, Whyte G. Exercise and the heart: Can you have too much of a good thing? *Med Sci Sports Exerc*. 2008;40:1390-1392
4. Neilan TG, Januzzi JL, Lee-Lewandrowski E, Ton-Nu TT, Yoerger DM, Jassal DS, Lewandrowski KB, Siegel AJ, Marshall JE, Douglas PS, Lawlor D, Picard MH, Wood MJ. Myocardial injury and ventricular dysfunction related to training levels among nonelite participants in the boston marathon. *Circulation*. 2006;114:2325-2333



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

Grafenberger Allee 100
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 09/2013*

5. La Gerche A, Burns AT, Mooney DJ, Inder WJ, Taylor AJ, Bogaert J, Macisaac AI, Heidbuchel H, Prior DL. Exercise-induced right ventricular dysfunction and structural remodelling in endurance athletes. *Eur Heart J.* 2012;33:998-1006
6. Ector J, Ganame J, van der Merwe N, Adriaenssens B, Pison L, Willems R, Gewillig M, Heidbuchel H. Reduced right ventricular ejection fraction in endurance athletes presenting with ventricular arrhythmias: A quantitative angiographic assessment. *Eur Heart J.* 2007;28:345-353
7. Heidbuchel H, Hoogsteen J, Fagard R, Vanhees L, Ector H, Willems R, Van Lierde J. High prevalence of right ventricular involvement in endurance athletes with ventricular arrhythmias. Role of an electrophysiologic study in risk stratification. *Eur Heart J.* 2003;24:1473-1480
8. Wilhelm M, Roten L, Tanner H, Schmid JP, Wilhelm I, Saner H. Long-term cardiac remodeling and arrhythmias in nonelite marathon runners. *Am J Cardiol.* 2012;110:129-135

Die Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz und Kreislaufforschung e.V. (DGK) mit Sitz in Düsseldorf ist eine gemeinnützige wissenschaftlich medizinische Fachgesellschaft mit mehr als 8200 Mitgliedern. Sie ist die älteste 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