



Marathonherz und Herzvergrößerungen bei Läufern



Unser Herz ist ein Hohlmuskel und teilt sich in eine linke und eine rechte Herzhälfte, die jeweils aus einem Vorhof und einer Kammer bestehen. Wie der übrige Körper ist auch das Herz zu enormen Anpassungen fähig, um unsere lebenswichtigen Körperfunktionen und unser Überleben unter unterschiedlichsten Beanspruchungen zu garantieren.

Die strukturellen Anpassungen des Herzmuskels an wiederkehrende Ausdauertrainingsbelastungen stellte Ende des 19. Jahrhunderts erstmals Prof. Salomon Eberhard Henschen, Direktor der Medizinischen Klinik der Universität Uppsala (später am Karolinska-Institut in Stockholm) fest. Die von ihm durch feines Abklopfen (*Perkussion*) der Brustkorbwand ermittelte Herzvergrößerung von Skilangläufern beschrieb Henschen 1899 erstmals als „Sporthertz“ und verstand sie als funktionsgerechte (*physiologische*) Anpassung ohne Krankheitswert. 1916 folgten erste Publikationen zu röntgengestützten Nachweisen sportassoziierter Herzvergrößerungen durch Roher und Kahlstorf und bereits 1928 ergaben Röntgenuntersuchungen an teilnehmenden Athleten der Olympischen Spiele in Amsterdam, dass Ausdauersportler unter allen Disziplinen die größten „Sporthertzen“

aufweisen. Der Versuch einer röntgenologischen Einteilung verschiedener Arten der Herzhöhlenvergrößerung durch die Forschungsgruppe von Venerando aus Rom an Teilnehmern der olympischen Spiele 1960 zeigte, dass es in Einzelfällen schwierig ist, „gesunde Anpassungen“ von krankhaften Herzvergrößerungen abzugrenzen.

Als Sporthertz (→ *athlete's heart*, „*marathoner's heart*“) wird ein unter trainingsbedingter Pumpvolumenbelastung exzentrisch vergrößertes Herz beschrieben, bei dem alle vier Herzhöhlen eine in harmonischem Verhältnis zueinander stehende Größenzunahme aufweisen.

Während in der Medizin lange ein „kritisches Herzgewicht“ von über 500 Gramm oder mehr als 7,5g Herzgewicht pro kg Körpergewicht als Leitkriterium galt, dienen heute Herzwanddicken und Herzhöhledurchmesser in der Ultraschalluntersuchung des Herzens (*Echokardiografie*) als wesentliche diagnostische Kriterien zur Abgrenzung gesunder von krankhaften Herzvergrößerungen. Sporthertzen können bis zu doppelt so groß wie „Nicht-Sportlerherzen“ werden. Die größten Sporthertzen finden sich bei Langstreckenläufern,



Sportmedizin für Laufsportler

42 TIPPS

für 42 Kilometer

Triathleten, Straßenradrennfahrern und Skilangläufern. Eine Kopplung hoher Laufumfänge an die Herzgröße findet sich auch im Tierreich wieder: „Lauffreudige“ Säugetierarten wie Hase und Pferd haben ein vergleichbar hohes körperrgewichtbezogenes Herzgewicht wie ausdauertrainierte Sportler. Rehe weisen bezogen auf ihr Körpergewicht die größten Herzen auf. Untersuchungen an Olympiakadern zeigen, dass Sportler mit großen Herzen hohe maximale Sauerstoffaufnahmen aufweisen. Dennoch muss Prof. Henschens wettkampfprognostische Hypothese „Großes Herz gewinnt“ relativiert werden: Die Herzgröße und die maximale Sauerstoffaufnahme eines Athleten sind nicht die einzigen relevanten Parameter um Spitzenleistungen, Weltmeistertitel und Olympiasiege im Ausdauersport vorherzusagen.

Experten gehen davon aus, dass bis zu 18% der Ausdauer-sportler ein Sportlerherz in unterschiedlicher Ausprägung aufweisen. Experte Prof. Wilfried Kindermann schätzt, dass mindestens 5 Stunden Ausdauertraining pro Woche oder 60-70 km Lauftraining wöchentlich erforderlich sind um strukturelle Veränderungen am Herzen entstehen zu lassen, wobei keinesfalls jeder Sportler mit einer Herzvergrößerung auf Ausdauertrainingsreize reagiert – nur eine Minderheit der Ausdauerleistungssportler hat ein Sport-herz. Ein Sportherz kann sich – je nach Dauer der Trainings-beanspruchung – nach Beendigung der Sportlerkarriere vollständig oder teilweise zurückbilden.

Krafttraining & Sportherz

Ob im Krafttraining eine Herzvergrößerung als Trainingsanpas-sung beobachtet werden kann ist umstritten. Während wir im Ausdauersport eine harmonische exzentrische Vergrößerung aller vier Herzhöhlen finden, wird im Kraftsport die Idee einer isolierten konzentrischen Vergrößerung v.a. der linken Herz-kammer als mögliches „Kraftsportherz“ kontrovers diskutiert.

Breitensportliches Krafttraining im Fitnessstudio ist je nach Übung, Gewichtswahl und Ausführung (*Pressatmung?*) vor allem eine lokale Muskelbelastung des beanspruchten Skelettmuskels ohne relevante Blutdrucksteigerung und strukturelle Anpas-sung des Herzens.

Ganz anders sieht dies beim klassischen Gewichtheben und im Bodybuilding aus, wo bei der Beinpresse (*Kniebeuge am Gerät*) Blutdruckspitzen von 320/250mmHg gemessen wurden. Die höchsten im Krafttraining gemessenen Blutdruckwerte wurden während zweibeiniger Beinpresse mittels Katheter in der Oberarmarterie von Bodybuildern gemessen und lagen bei 480/350mmHg. Bei derart hohen Belastungsintensitäten sind konzentrische Vergrößerungen der linken Herzkammer durch-aus denkbar.

Konzentrische Herzvergrößerungen können Krankheitswert haben und mit einem erhöhten Herztodrisiko einhergehen – im Bodybuilding sind sie auch als Folge von Anabolikamiss-brauch (→ *Doping*) nachweisbar. Sie sind immer kardiologisch abklärungsbedürftig und sollten keinesfalls vereinfacht als „Kraftsportherz“ verklausuliert werden.



© Man focused on training legs on the machine in the gym... von Sirichai



Sportmedizin für Laufsportler

42 TIPPS

für 42 Kilometer



EKG-Veränderungen bei Ausdauersportlern

Neben den strukturellen Anpassungen können am Sportherzen auch typische ausdauertrainingsassoziierte EKG-Veränderungen nachgewiesen werden. Hierzu zählen z.B. Sinusbradykardie, Sinusarrhythmie, ektopter Vorhofrhythmus, AV-Block 1. Grades, AV-Block 2. Grades (Typ Mobitz I), inkompletter Rechtsschenkelblock und erhöhte QRS-Volta- gen. Solange diese Veränderungen symptomlos sind – also nicht mit Symptomen wie Luftnot, Schwindel, Kollapsneigung, Brustschmerz, Leistungseinbruch etc. einhergehen – werden sie vielfach als Normalbefund beim Ausdauersportler eingeschätzt und bedürfen keiner weiteren diagnostischen Abklärung. Die Entscheidung darüber, welche Veränderungen als harmlos einzustufen sind, sollte einem Kardiologen überlassen werden.

Kann Ausdauersport zu unerwünschten Herzveränderungen z.B. Vorhofflimmern führen?

Unabhängig von der ausgeübten Ausdauersportart führt ein regelmäßiges Ausdauertraining in allen Studien zu einer nachhaltigen Verbesserung der Lebensqualität, Zunahme gesunder Lebensjahre und einer Lebenszeitverlängerung sowie einer deutlichen Senkung von Herzerkrankungen und Herztodrisiko.

Dennoch werden – beispielsweise bei langjährig sehr hohen Trainingsumfängen männlicher Sportler oder Sparteinsteigern, die in kurzer Zeit Ihre Trainingsumfänge erheblich steigern - auch mögliche unerwünschte ausdauersportassoziierte Herzveränderungen diskutiert. Diese betreffen einzelne Sportlergruppen und sind keine häufig beobachteten Massenphänomene. Ihre verhältnismäßig geringe Häufigkeit stellt den gesamtgesundheitlichen Nutzen des Ausdauersports nicht in Frage.

Je nach Trainingsbiografie und maximal erreichter Herzgröße kann bei hochausdauertrainierten Männern eher als bei Frauen schon in jüngerem Alter eine erhöhte Neigung zum Vorhofflimmern entstehen. Durch die Vorhofvergrößerung kommt es zu längeren „Stromflußzeiten“ in der Vorhofwand, was fehlgeleitete kreisende Stromflüsse in der Vorhofwand begünstigen kann.

Mögliche Risikofaktoren für das Auftreten eines Vorhofflimmerns bei Laufsportlern scheinen ein niedriger Ruhepuls (→ Fitness-Tracker, Langzeit-EKG) und ein vergrößerter linker Vorhof (→ Ultraschalluntersuchung des Herzens) zu sein.

Ein Vorhofflimmern ist eine mit zunehmender Häufigkeit auftretende Herzrhythmusstörung, bei der das Herz zunächst sekunden- oder minutenlang aus dem Takt gerät. Herzrasen oder Herzstolpern, ein Druckgefühl im Brustkorb, Schwindel, Angstgefühl oder Luftnot können die Folgen sein.



© Human heart beats von Sergey Nivens

Die Hauptrisikogruppe unter den Sportlern sind hochtrainierte männliche Ausdauerläufer und Skilangläufer mittleren und höheren Alters unter langjährigem Ausdauertraining auf hohem Niveau mit mehr als 5 Trainingseinheiten pro Woche. Frauen haben anlagebedingt oft kleinere Herzen und dadurch ein geringeres Risiko. Während in der Gesamtbevölkerung < 75 Jahren die Häufigkeit eines Vorhofflimmerns mit <1% gering ist und erst jenseits des 75. Lebensjahres auf >15% ansteigt, konnte eine Studie für ambitionierte Ausdauersportler eine Häufigkeit bis zu 12,8% nachweisen – andere Studien konnten allerdings diese hohe Häufigkeit nicht bestätigen.



Sportmedizin für Laufsportler

42 TIPPS für 42 Kilometer



[Das Vorhofflimmern gilt als „Volkserkrankung“ und kann vielgestaltige Ursachen und Therapieperspektiven haben: Studien an stark übergewichtigen Menschen zeigen, dass regelmäßiges Ausdauertraining (200Min / Woche; CARDIO-FIT-Studie) ebenso wie eine Gewichtsreduktion (LEGACY-Studie) die Erkrankungshäufigkeit an Vorhofflimmern um 61% bzw. 76% reduziert.]

Folgende ausdaunersportassoziierte Herzveränderungen werden derzeit in der Sportkardiologie diskutiert:

- Bis zu 12,8% erhöhte Rate von Vorhofflimmern v.a. bei hochausdauertrainierten Männern mittleren und höheren Alters (langjährig >5Trainingseinheiten/Woche auf hohem Niveau)
- Vorübergehende und vollständig rückbildungsfähige Herzensyanstiege und Funktionsstörungen der rechten Herzkammer nach Langzeitausdauerbelastung (Marathon, Triathlon)
- Mögliche Bildung von kleinen Narbensträngen im Herzmuskel (myokardiale Fibrosen) bei sehr hohen Trainingsumfängen, die langfristig Herzrhythmusstörungen begünstigen könnten
- Beobachtung vermehrter symptomfreier (stabiler) atherosklerotischer Plaques und Kalkeinlagerungen (Koronarkalk) der Herzkranzgefäße bei langjährigen Ausdaunersportlern mittleren Alters mit sehr hohen Trainingsumfängen



FAZIT: Ausdaunersportler und insbesondere Langstreckenläufer sind diejenige Sportlergruppe, die am häufigsten trainingsanpassungsbedingte Herzvergrößerungen (Sportherz, „marathoner's heart“) aufweist. Auch sportbedingte EKG-Veränderungen sind bei Laufsportlern nicht selten. Im Einzelfall ist die Abgrenzung einer physiologischen Anpassung von einem möglichen Risikofaktor oder einer krankhaften Veränderung nicht immer leicht und bedarf sportärztlicher oder kardiologischer Expertise (→ z.B. Abhören [Auskultation], 24h-Blutdruckmessung, Ruhe- und Belastungs-EKG, Spiroergometrie, Echokardiografie). Bevor eine festgestellte Herzvergrößerung oder neu aufgetretene EKG-Veränderung als harmlose sportbedingte Anpassung gewertet wird, lohnt die Vorstellung beim Experten.

Sowohl die im Bezug zum Laufsport vorkommenden EKG-Veränderungen als auch die möglichen strukturellen Herzveränderungen, die mit regelmäßigem Ausdaunersport einhergehen können, stellen den gesamtgesundheitlichen Nutzen eines regelmäßigen Ausdaunersporttrainings keinesfalls in Frage.



Dr. med. Ralph Schomaker

gehört als Rennarzt seit 2007 zum Orgateam des Volksbank Münster Marathons und ist für die sportorthopädische und notfallmedizinische Seite der Marathons verantwortlich.

Er ist Experte für orthopädische und sportmedizinische Fragestellungen des Laufsportlers und berät Laufsportler aller Altersgruppen vom Einsteiger bis zum Leistungssportler im Zfs-Zentrum für Sportmedizin (www.zfs-muenster.de). Das Zfs-Team aus Sportmedizinern und Trainingswissenschaftlern führt sportmedizinische Vorsorgeuntersuchungen und Leistungsdiagnostiken für Ausdaunersportler durch, die von vielen Krankenkassen bezuschusst werden.

Exklusiv auf der Website des Volksbank Münster Marathons gibt er Einblicke in die bevorstehende vollständig überarbeitete Neuauflage seines Laufbuches „42 Tipps für 42 Kilometer – Sportmedizin für Laufsportler“ und nimmt zu häufigen Fragestellungen aus seiner laufmedizinischen Sprechstunde Stellung.

(Diese Tipps dienen der orientierenden Information und ersetzen keinesfalls eine ärztliche Untersuchung und individuelle befundbezogene Beratung.)