

Herzzentrum Luzern, Luzerner Kantonsspital, Luzern

R. Kobza

Sport und Arrhythmien

Sport Practice and Arrhythmias

Zusammenfassung

Eine regelmässige körperliche Betätigung reduziert das Risiko für eine koronare Herzerkrankung durch positive Beeinflussung der kardiovaskulären Risikofaktoren. Andererseits erhöht Sport das Risiko für einen arrhythmogenen plötzlichen Herztod bei vorbestehender kardialer Erkrankung. Gesunde Sportler haben kein relevant erhöhtes Herztodrisiko. Ausdauersport über viele Jahre kann das Risiko für Vorhofflimmern und Sinusknoten-erkrankungen erhöhen.

Schlüsselwörter: Herzrhythmusstörungen – Arrhythmien – Sport – plötzlicher Herztod – Vorhofflimmern

Sport und plötzlicher Herztod

Eine regelmässige sportliche Betätigung wird im Allgemeinen empfohlen, weil so die Inzidenz von koronaren Ereignissen reduziert werden kann [1]. Auf der anderen Seite kann eine starke körperliche Anstrengung einen plötzlichen Herztod triggern. Beim plötzlichen Herztod handelt es sich um einen natürlichen Tod kardialer Genese, der innerhalb einer Stunde nach Symptombeginn eintritt [2]. Ein durch Sport ausgelöster plötzlicher Herztod wird angenommen, wenn dieser während oder bis zu einer Stunde nach sportlicher Betätigung auftritt. Zwar ist der plötzliche Herztod beim Sportler gefürchtet, die Inzidenz aber sehr niedrig und betrifft etwa 0.5 bis

3 Personen auf 100'000 Sportler pro Jahr [3]. Palpitationen als Ausdruck von Herzrhythmusstörungen sind beim Sportler nicht selten und sollten grundsätzlich kardiologisch abgeklärt werden. Dabei muss zwischen harmlosen Rhythmusveränderungen, die meist Ausdruck eines trainingsbedingt erhöhten Vagotonus sind, und potentiell gefährlichen Rhythmusstörungen differenziert werden (Tab. 1). Corrado et al. haben im Jahre 2003 gezeigt, dass bei jungen Athleten unter 35 Jahren verglichen mit einer nicht-athletischen Population ein erhöhtes Risiko für das Auftreten eines plötzlichen Herztods besteht [3]. In mehr als 95% der Fälle liegt eine strukturelle Herzerkrankung zugrunde, die

sich in ca. 15% durch einen plötzlichen Herzstillstand erstmals manifestiert. Die zugrundeliegenden Herzerkrankungen sind sehr heterogen (vgl. Tab. 2).

Es gibt zwei hauptsächliche Mechanismen für den plötzlichen kardiovaskulären Tod [4]: Ein mechanischer plötzlicher Herztod kann auftreten, wenn die Blutzirkulation akut blockiert wird, z.B. bei einer Lungenembolie. Eine andere Ursache für einen mechanischen plötzlichen Herztod kann eine Tamponade als Folge einer Einblutung ins Perikard sein, z.B. bei einer Myokard- oder Aortenruptur. In mehr als 90% der Fälle ist der kardiale plötzliche Herztod jedoch durch eine Arrhythmie bedingt. Initial besteht meist eine ventrikuläre Tachykardie, die

Tab. 1: Ursachen von Palpitationen.

Supraventrikuläre Rhythmusstörungen	Ventrikuläre Rhythmusstörungen
Sinustachykardien	Extrasystolen
Extrasystolen	Nicht-anhaltende ventrikuläre Tachykardien
AV-Knoten-Reentry-Tachykardien AV-Reentry-Tachykardien Atriale Tachykardien	Anhaltende ventrikuläre Tachykardien
Vorhofflattern und Vorhofflimmern	

Tab. 2: Zugrundeliegende Herzerkrankungen des plötzlichen Herztodes bei Sportlern [11,12].

Bei Athleten ≥ 35 Jahren:
• Atherosklerotische koronare Herzerkrankung
Bei Athleten < 35 Jahren:
• Hypertrophe Kardiomyopathie
• Arrhythmogene rechtsventrikuläre Kardiomyopathie/-Dysplasie
• Prämatüre Koronarsklerose
• Kongenitale Koronaranomalien
• Myokarditis
• Aortenruptur
• WPW-Syndrom
• Ionenkanalerkrankungen
• Kongenitale Herzerkrankungen, operativ korrigiert oder unkorrigiert

in Kammerflimmern degeneriert und dann in eine Aystolie übergeht.

Eine Möglichkeit zur Verringerung des plötzlichen Herztodes sind Vorsorgeuntersuchungen bei Sportlern. Sie beinhalten die persönliche und die Familienanamnese sowie eine körperliche Untersuchung und ein EKG. Gegebenfalls müssen Zusatzuntersuchungen wie eine Echokardiographie durchgeführt werden. Wenn ein erhöhtes Risiko für einen plötzlichen Herztod erkannt wird, gibt es verschiedene Ansatzpunkte zur Behandlung (Abb. 1). Wenn möglich soll primär das Substrat, also die Krankheit selber, behandelt werden. Leider ist dies bei Kardiomyopathien praktisch nie kurativ möglich. Ein weiterer Ansatzpunkt ist die Vermeidung der Trigger, d.h. also eine Einschränkung der sportlichen Tätigkeiten. Wenn der Arrhythmie-mechanismus bekannt ist, kann eine medikamentöse Behandlung oder eine Katheterablation eingesetzt werden. Ein implantierbarer Cardioverter-Defibrillator kann bei Auftreten einer Kammer-tachykardie oder von Kammerflimmern lebensrettend sein.

In Italien sind solche Vorsorgeunter-suchungen seit 1982 obligatorisch. Seit der Einführung dieser Vorsorgeunter-suchungen in Italien konnte bei Athleten eine Reduktion der plötzlichen Todes-fälle um 89% erreicht werden [5]. Die Mortalitätsreduktion war vorwiegend durch die tiefere Inzidenz des plötzlichen Herztodes als Folge von Kardiomyo-pathien bedingt. Diese Beobachtung ging parallel mit der häufigeren Diagnosestel-lung von Kardiomyopathien bei Athleten als Folge der Vorsorgeuntersuchungen.

Sinusknotendysfunktionen und atriale Arrhythmien als Folge von Sport

Sinusbradykardien ohne jegliche Symp-tome sind bei Athleten häufig. Sie sind Folge des erhöhten Vagotonus und be-dürfen keiner weiteren Abklärung oder Therapie. Im Alltag sieht man aber

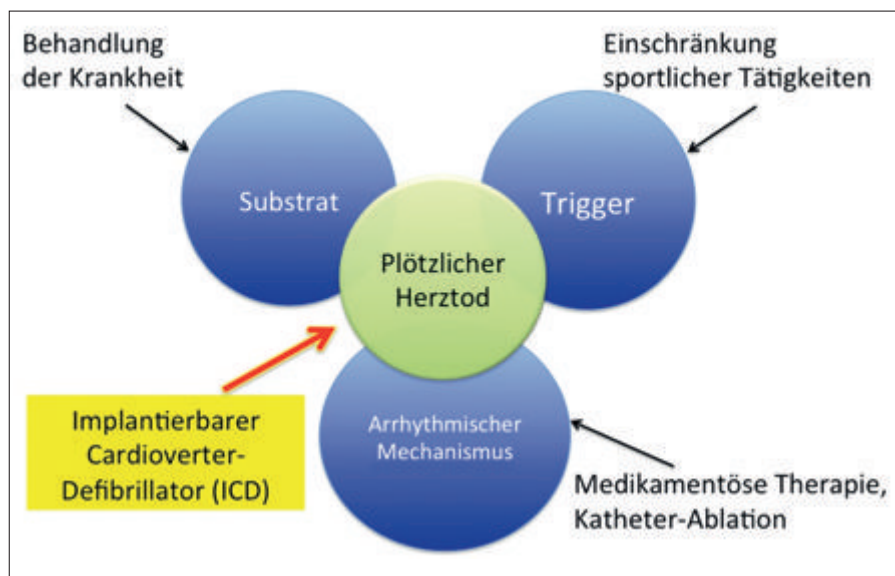


Abb. 1: Prävention des plötzlichen Herztodes bei Athleten. Komponenten, die zum plötzlichen Herztod führen können und Ansatzpunkte zu dessen Prävention (adaptiert nach [3]).

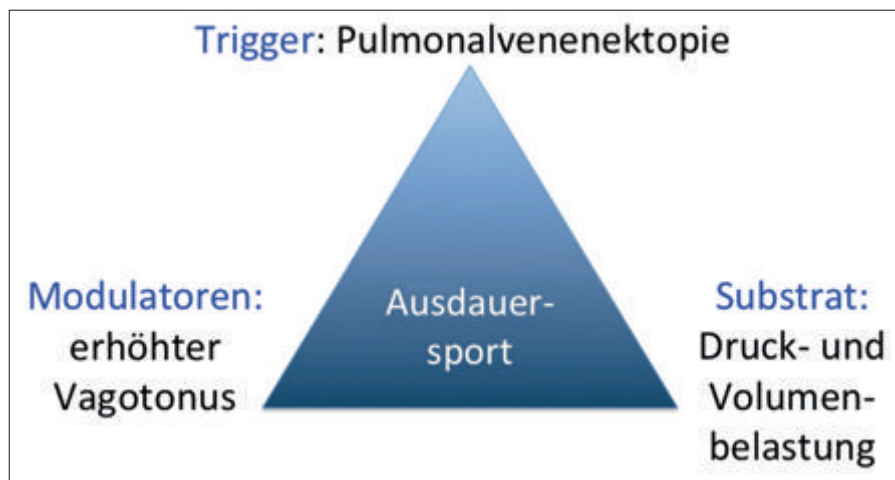


Abb. 2: Ursachen von Vorhofflimmern bei Sportlern (adaptiert nach [9]). Ektope Foci in den Lungenvenen können Vorhofflimmern triggern. Ein erhöhter Vagotonus führt zu einer Bradykardie und Verkürzung sowie Dispersion der atrialen Refraktärzeit. Zudem führt der Ausdauersport zu einer Druck- und Volumenbelastung der Vorhöfe mit Dilation und Fibrose derselben.

immer wieder ehemalige Spitzensport-ler, die subjektiv störende Arrhythmien aufweisen. Sinusknotenerkrankungen scheinen unter anderem eine Langzeit-folge von Ausdauertraining zu sein. In einer Studie von Baldesberger et al. hatten 16% der 62 ehemaligen Tour-de-Suisse-Teilnehmer, also Radsportler, eine Sinusknotenerkrankung [6]. In der Ver-

gleichsgruppe der Golfspieler wurde nur in 2% eine Sinusknotendysfunktion festgestellt. Sinusknotenerkrankungen führen typischerweise zu Symptomen wie Schwindel und Synkopen. Vorhofflimmern wurde schon früher bei Sportlern beobachtet, jedoch war die Gruppe von Karjalainen in Finnland die erste, die 1998 in einer prospektiven Stu-

die eine Häufung von Vorhofflimmern bei Orientierungsläufern zeigen konnte [7]. In der Folge haben verschiedene Studien diese Resultate bestätigt, auch bei den oben erwähnten ehemaligen Tour-de-Suisse-Teilnehmern konnte gehäuftes Vorhofflimmern im Vergleich zu der Kontrollgruppe nachgewiesen werden [6,8,9].

Die Ursache von Vorhofflimmern bei Sportlern ist multifaktoriell (Abb. 2) [9]. Es ist bekannt, dass ektope Foci, insbesondere in den Lungenvenen das Vorhofflimmern triggern. Bei Ausdauersportlern findet man typischerweise einen erhöhten Vagotonus, was zu einer Bradykardie und Verkürzung sowie Dispersion der atrialen Refraktärzeit führt. Zudem führt der Ausdauersport zu einer Druck- und Volumenbelastung der Vorhöfe mit Dilatation und Fibrose derselben.

Die Behandlung des Vorhofflimmerns bei Ausdauersportlern unterscheidet sich nicht vom gängigen Vorgehen bei Nicht-Sportlern. Einerseits muss das Thromboembolierisiko abgeschätzt werden und danach über eine allfällige Antikoagulation entschieden werden. Zur Rhythmuskontrolle werden in erster Linie Antiarrhythmika eingesetzt, jedoch erlauben die neuen Leitlinien der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie (ESC) eine Katheterablation des Vorhofflimmerns als first-line-Behandlung auf speziellen Wunsch des Patienten (Abb. 3) [10]. Auf eine reine Frequenzkontrolle wird man sich bei Sportlern meist nicht beschränken können, da diese auch im höheren Alter häufig noch körperlich aktiv sind und so durch ein Vorhofflimmern häufig deutlich eingeschränkt sind [13].

Key messages

- Bei Personen mit vorbestehender Herzerkrankung können starke körperliche Anstrengungen maligne Arrhythmien begünstigen.
- Bei älteren Personen ist eine koronare Herzerkrankung die Hauptursache für einen plötzlichen Herztod während sportlicher Betätigung.
- Eine Synkope während oder kurz nach körperlicher Anstrengung bedarf einer gründlichen kardiologischen Abklärung, da sie Folge einer ventrikulären Arrhythmie sein kann.
- Regelmässiges Ausdauertraining kann das Risiko für das spätere Auftreten von Vorhofflimmern erhöhen.

Lernfragen

1. Sportliche Aktivitäten können sowohl bei jugendlichen als auch erwachsenen Leistungssportlern mit nicht erkannten Herzerkrankungen zum plötzlichen Herztod führen? Welches sind die typischen zugrundeliegenden Herzerkrankungen?
2. Worin unterscheidet sich die Behandlung von Vorhofflimmern beim Sportler und beim Nicht-Sportler?

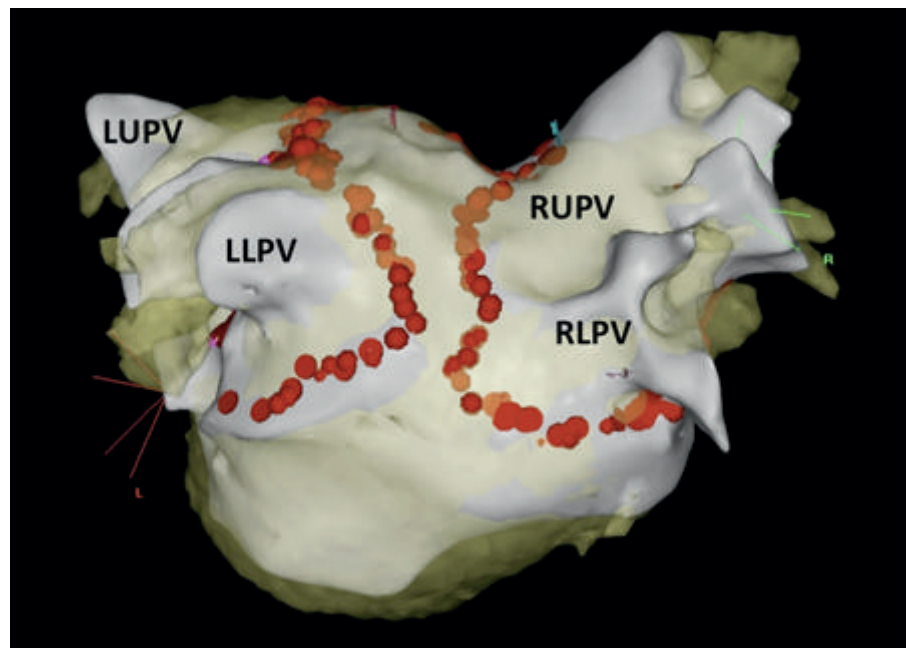


Abb. 3: Dreidimensionale Rekonstruktion eines linken Vorhofes im Rahmen einer Katheterablation von Vorhofflimmern mittels Pulmonalvenenisolation in einer Ansicht von posterior.

LUPV = linke obere Lungenvene, LLPV = linke untere Lungenvene, RUPV = rechte obere Lungenvene, RLPV = rechte untere Lungenvene. Die roten Punkte stellen die zirkulären Ablationslinien um die rechten und linken Pulmonalvenen virtuell dar.

Abstract

Regular exercise decreases the risk of coronary artery disease by controlling risk factors. On the other hand, vigorous exertion increases the risk of sudden cardiac death in subjects with pre-existing cardiac diseases. Long term endurance sport practice may increase the incidence of atrial fibrillation, atrial flutter and sinus node dysfunction in otherwise healthy subjects. **Key words:** arrhythmias – sports – sudden cardiac death – atrial fibrillation

Résumé

Les bienfaits d'une activité physique régulière en termes de morbidité cardiovasculaire sont bien établis. En général, la mort subite cardiaque des sportifs est associée à des problèmes cardiovasculaires. Il existe une association entre la pratique d'un sport d'endurance et la survenue d'une fibrillation auriculaire et de maladies du nœud sinusal.

Mots-clés: arythmie – sport – fibrillation auriculaire

Bibliographie

1. Thompson PD, Buchner D, Pina IL, et al. Exercise and physical activity in the prevention and treatment of atherosclerotic cardiovascular disease. *Circulation*. 2003;107:3109-16.
2. Zipes DP, Camm AJ, Borggrefe M, et al. ACC/AHA/ESC 2006 guidelines for management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death – executive summary. *Eur Heart J*. 2006;27:2099-140.
3. Corrado D, Basso C, Rizzoli G, Schiavon M, Thiene G. Does sports activity enhance the risk of sudden death in adolescents and young adults? *J Am Coll Cardiol*. 2003;42:1959-63.
4. Thiene G, Carturan E, Corrado D, Basso C. Prevention of sudden cardiac death in the young and in athletes: dream or reality? *Cardiovasc Pathol*. 2010;19:207-17.
5. Corrado D, Basso C, Pavei A, Michieli P, Schiavon M, Thiene G. Trends in sudden cardiovascular death in young competitive athletes after implementation of a preparticipation screening program. *Jama*. 2006;296:1593-601.
6. Baldesberger S, Bauersfeld U, Candinas R, et al. Sinus node disease and arrhythmias in the long-term follow-up of former professional cyclists. *Eur Heart J*. 2008;29:71-78.
7. Karjalainen J, Kujala UM, Kaprio J, Sarna S, Viitasalo M. Lone atrial fibrillation in vigorously exercising middle aged men: case-control study. *BMJ*. 1998;316:1784-5.
8. Molina L, Mont L, Marrugat J, et al. Long-term endurance sport practice increases the incidence of lone atrial fibrillation in men: a follow-up study. *Europace*. 2008;10:618-23.
9. Mont L, Elosua R, Brugada J. Endurance sport practice as a risk factor for atrial fibrillation and atrial flutter. *Europace*. 2009;11:11-7.
10. Camm AJ, Kirchhof P, Lip GY, et al. Guidelines for the management of atrial fibrillation: the Task Force for the Management of Atrial Fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC). *Europace*. 2010;12:1360-420.
11. Corrado D, Michieli P, Basso C, Schiavon M, Thiene G. How to screen athletes for cardiovascular diseases. *Cardiol Clin*. 2007;25:391-7, v-vi.
12. Kobza R, Toggweiler S, Dillier R, et al. Prevalence of preexcitation in a young population of male swiss conscripts. *Pacing Clin Electrophysiol*. 2011;34:949-53.
13. Wolber T, On CJ, Brunckhorst C, Schmied C, Steffel J, Lüscher TF, Duru F. Patient satisfaction and clinical outcome following outpatient radiofrequency catheter ablation of supraventricular tachycardia. *Swiss Med Wkly*. 2010;140:52-6

Korrespondenzadresse

PD Dr. med. Richard Kobza
Herzzentrum Luzern
Luzerner Kantonsspital
6000 Luzern

richard.kobza@luks.ch

Antworten zu den Lernfragen

1. Beim Athleten über 35 Jahren ist es am häufigsten die koronare Herzerkrankung. Bei Athleten unter 35 Jahren sind es am häufigsten Kardiomyopathien (hypertrophe Kardiomyopathie, arrhythmogene rechtsventrikuläre Kardiomyopathie/-Dysplasie), Koronaranomalien und Myokarditiden.
2. Die Therapie des Vorhofflimmerns bei Sportlern unterscheidet sich nicht vom gängigen Vorgehen bei Nicht-Sportlern. Einerseits muss das Thromboembolierisiko abgeschätzt werden und danach über eine allfällige Antikoagulation entschieden werden. Zur Rhythmuskontrolle werden in erster Linie Antiarrhythmika eingesetzt, wobei sich bei diesem Patientenkollektiv in Zukunft die Katheterablation mittels Pulmonalvenenisolation möglicherweise als Therapie der ersten Wahl durchsetzen wird.