

Aggiornamenti
in tema di

TERAPIA CARDIOVASCOLARE

04 Marzo 2017

Salò (BS)

Hotel Conca d'Oro - via Zette 7

CON IL PATROCINIO DI



**Dipartimento di
Cardiologia
I.F.S.C. - Cremona**

**Giuseppe Inama MD FESC
Unità Operativa di Cardiologia
Istituto Clinico Figlie S. Camillo
Cremona**

**Aritmie e sport:
Lo sport può favorire la comparsa di aritmie?**

Lo sport può favorire la comparsa di aritmie?

Fin dall'antichità vi è stato sempre un posto speciale nell'immaginario collettivo per coloro, uomini o donne, che dotati di facoltà naturali o preparati sapientemente e valorizzati erano più forti, più rapidi, più veloci e meglio coordinati nelle loro prestazioni atletiche



Lo sport può favorire la comparsa di aritmie?

Progressivamente si è diffusa la convinzione dell'utilità dello sport non solo nel mantenere lo stato di salute, nel temprare un carattere positivo con educazione alla perseveranza, allo spirito di sacrificio, alla resistenza alla fatica ed al rispetto degli avversari, ma anche nel ridurre l'incalzare delle malattie e dell'invecchiamento. Lo sport raccoglie milioni di partecipanti, miliardi di spettatori, ha il consenso del pubblico e dei media in tutti i Paesi del mondo, in tutte le età e classi sociali.



Lo sport può favorire la comparsa di aritmie?

Sono oltre 5 milioni e mezzo gli Italiani tra i 14 e i 70 anni che praticano con regolarità un'attività fisica

Mentre altri 7 milioni e mezzo sono gli Italiani che praticano un'attività fisica nel tempo libero in maniera più saltuaria



Lo sport può favorire la comparsa di aritmie?

SI TRATTA DI UNA POPOLAZIONE ESTREMAMENTE ETEROGENEA

- **ETA'**
- **CONDIZIONE FISICA**
- **STATO DI SALUTE**

NON PUO' CERTO ESSERE CONSIDERATA OMOGENEA QUANDO LA SI CONSIDERI PER CONCORDARE UN PROGRAMMA DI ATTIVITA' FISICA



COCIS 2009

“L'esercizio fisico praticato con regolarità è oggi considerato indispensabile per conservare l'efficienza dell'organismo e posporre l'inizio della disabilità”

COMITATO ORGANIZZATIVO CARDIOLOGICO
PER L'IDONEITÀ ALLO SPORT
ANCE - ANMCO - FMSI - SIC - SIC SPORT



Protocolli cardiologici per il giudizio di idoneità allo sport agonistico 2009

Edizione del Ventennale



Casa Editrice Scientifica Internazionale



Società Italiana
di Cardiologia
dello Sport

Aritmie e sport: Lo sport può favorire la comparsa di aritmie?

Invited article



Italian Cardiological Guidelines for Sports Eligibility in Athletes with Heart Disease: Part 1

Alessandro Biffi^a, Pietro Delise^b, Paolo Zeppilli^c, Franco Giada^d, Antonio Pelliccia^a, Maria Penco^e, Maurizio Casasco^f, Pierluigi Colonna^g, Antonello D'Andrea^h, Luigi D'Andrea^h, Giovanni Gazaleⁱ, Giuseppe Inama^j, Antonio Spataro^a, Alessandro Villella^k, Paolo Marino^l, Salvatore Pirelli^m, Vincenzo Romanoⁿ, Antonio Cristianoⁿ, Roberto Bettini^o, Gaetano Thiene^p, Francesco Furlanello^q and Domenico Corrado^r

In Italy the existence of a law on health protection of competitive sports since 1982 has favored the creation and the revision of these cardiological guidelines (called COCIS), which have reached their fourth edition (1989–2009). The present article is the second English version, which has summarized the larger version in Italian. The experience of the experts consulted in the course of these past 20 years has facilitated the application and the compatibility of issues related to clinical cardiology to the sports medicine field. Such prolonged experience has allowed the clinical cardiologist to acquire knowledge of the applied physiology of exercise and, on the other hand, has improved the ability of sports physicians in cardiological diagnostics. All this work has produced these guidelines related to the judgment of eligibility for competitive sports in the individual clinical situations and in the different cardiovascular abnormalities and/or heart disease. Numerous arguments are debated, such as interpretation of the athlete's ECG, the utility of a preparticipation screening, arrhythmias, congenital heart disease, cardiomyopathies,

arterial hypertension, ischemic heart disease and other particular issues.

J Cardiovasc Med 2013, 14:477–499

Keywords: athletes, cardiological guidelines, sports, sudden death

^aNational Italian Olympic Committee, Institute of Sports Medicine and Science, Rome, ^bDepartment of Cardiology, Hospital of Conegliano, Conegliano, ^cDepartment of Sports Medicine, Catholic University of Sacro Cuore, Rome, ^dHealth Unit of Noale, Department of Sports Medicine, Noale, ^eDepartment of Cardiology, University of L'Aquila, L'Aquila, ^fItalian Federation of Sports Medicine, Rome, ^gDepartment of Cardiology, Lancisi Hospital, Ancona, ^hDepartment of Cardiology, Monaldi Hospital, II University of Naples, Naples, ⁱHealth Unit of Sassari, Department of Sports Medicine, Sassari, ^jDepartment of Cardiology, Hospital of Crema, Crema, ^kDepartment of Cardiology, Hospital of Foggia, Foggia, ^lDepartment of Cardiology, Hospital of Novara, Novara, ^mCardiology Unit, Hospital of Cremona, Cremona, ⁿNational Association of Extra-Hospital Cardiology, ^oRehabilitation Unit, Hospital of Mezzolombardo, Mezzolombardo, ^pDepartment of Cardiovascular Pathology, University of Padua Medical School, Padua, ^qElectrophysiologic and Arrhythmia Unit, Institute of San Donato, Milan and ^rDivision of Cardiology, University of Padua Medical School, Padua, Italy

Correspondence to Dr Alessandro Biffi, Institute of Sports Medicine and Science, Largo P. Gabrielli 1, 00196, Rome, Italy
E-mail: a.biffi@libero.it

Received 18 April 2012 Accepted 12 January 2013

Coronary Risk in Relation to Physical Activity at Work

Paffenbarger et al, NEJM 1975

100'000 men years:
office work vs. docker



risk of CAD with
light physical
activity at work



50 % risk reduction
of CAD with high
physical activity
at work



Sedentarietà:
fattore di rischio cardiovascolare
modificabile ed indipendente

12% mortalità totale negli USA
rischio relativo per CHD 1.9

Exercise and Physical Activity in the Prevention and Treatment of Atherosclerotic Cardiovascular Disease

A Statement From the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity)

Paul D. Thompson, MD; David Buchner, MD; Ileana L. Piña, MD; Gary J. Balady, MD;
Mark A. Williams, PhD; Bess H. Marcus, PhD; Kathy Berra, MSN, ANP;
Steven N. Blair, PED; Fernando Costa, MD; Barry Franklin, PhD; Gerald F. Fletcher, MD;
Neil F. Gordon, MD, PhD; Russell R. Pate, PhD; Beatriz L. Rodriguez, MD, PhD;
Antronette K. Yancey, MD; Nanette K. Wenger, MD

*This statement was reviewed by and has received the endorsement of the
American College of Sports Medicine.*

Circulation 2003



Lo sport può favorire la comparsa di aritmie?

Se da un lato la regolare attività fisica contribuisce a ridurre in modo significativo la morbilità e la mortalità cardiovascolare, in Letteratura ci sono sempre più evidenze di come una prolungata attività fisica di resistenza possa rappresentare un fattore di rischio per insorgenza di Fa e di aritmie ventricolari.



Risk of arrhythmias in 52 755 long-distance cross-country skiers: a cohort study

Kasper Andersen^{1*}, Bahman Farahmand^{2,3}, Anders Ahlbom², Claes Held¹, Sverker Ljunghall¹, Karl Michaëlsson⁴, and Johan Sundström¹

¹Department of Medical Sciences, Uppsala University Hospital, Entrance 40, 5th floor, SE-751 85 Uppsala, Sweden; ²Institute of Environmental Medicine, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden; ³Department of Neurobiology, Care Sciences and Society (NVS), Karolinska Institutet, Alzheimer Disease Research Center (KI-ADRC), Stockholm, Sweden; and ⁴Department of Surgical Sciences, Uppsala University, Uppsala, Sweden



Risk of arrhythmias in 52 755 long-distance cross-country skiers: a cohort study

Kasper Andersen^{1*}, Bahman Farahmand^{2,3}, Anders Ahlbom², Claes Held¹, Sverker Ljunghall¹, Karl Michaëlsson⁴, and Johan Sundström¹

Table 1 Baseline characteristics and incidence of any arrhythmias

	<i>n</i> skiers	<i>n</i> cases	PYAR	Incidence rate of any arrhythmias (95% CI) 10 000 PYAR
	52 755	919	513 496	17.9 (16.8–19.1)
Age (years)				
15–24	6258	30	64 867	4.6 (3.2–6.6)
25–34	17 288	106	169 553	6.3 (5.2–7.6)
35–44	12 086	131	119 665	10.9 (9.2–13.0)
45–54	11 328	264	108 401	24.4 (21.6–27.5)
55–64	4546	245	41 101	59.6 (52.6–67.6)
65+	1249	143	10 962	130.4 (110.7–153.7)



Risk of arrhythmias in 52 755 long-distance cross-country skiers: a cohort study

Kasper Andersen^{1*}, Bahman Farahmand^{2,3}, Anders Ahlbom², Claes Held¹, Sverker Ljunghall¹, Karl Michaëlsson⁴, and Johan Sundström¹

Atrial fibrillation and flutter

The most frequent arrhythmia was atrial fibrillation, which occurred in 681 skiers (13.2; 95% CI 12.3–14.3/10 000 person-years at risk). In

Other arrhythmias

The secondary endpoints of other SVT ($n = 105$) and VT/NF/CA ($n = 90$) were analysed in the same way. No associations of number of completed races or finishing time group with risk of SVT or VT/NF/CA were found (*Tables 3 and 4*).



Lo sport può favorire la comparsa di fibrillazione atriale?

Il meccanismo della FA nell'atleta è sicuramente multifattoriale:

- 1. Dilatazione atriale**
- 2. Infiammazione**
- 3. Fibrosi**
- 4. Alterazioni del sistema nervoso autonomico**
- 5. Alterazioni idroelettrolitiche**
- 6. Uso di sostanze illecite**



Lo sport può favorire la comparsa di fibrillazione atriale?

1 - Dilatazione atriale

TRAINING ISOTONICO



VOLUME DELLE
CAMERE CARDIACHE



LIEVE DELLO SPESSORE
DEL SIV E PARETI LIBERE



(≤ 12 mm)

TRAINING ISOMETRICO



SIMMETRICO DEL SIV
E PARETI LIBERE

(≥ 12 mm.)

NORMALE VOLUMETRIA
DEL V.SX.



MODIFICAZIONI ESTREME IN CANOISTI, CICLISTI, NUOTATORI :

SPESSORI DEL SIV E DELLE PARETI LIBERE SUPERIORI A 13 mm , SINO AD UN MASSIMO DI 16 mm IN CASI MOLTO RARI .

VTDV SX SUPERIORE A 54mm , SINO AD UN MASSIMO DI 63-66 mm

Lo sport può favorire la comparsa di fibrillazione atriale?

2,3 - Infiammazione e fibrosi

Oltre alla dimensione dell' atrio sx è lo **sviluppo di fibrosi** a favorire l' innesco di FA. Questa ipotesi trova conferma in modelli sperimentali nel ratto con sviluppo di ipertrofia concentrica associata a disfunzione diastolica e dilatazione atriale con un aumento del collagene tissutale a livello biatriale e ventricolare dx.

Anche l' **infiammazione** è stata valorizzata per lo sviluppo di fibrosi miocardica. Una risposta infiammatoria sia locale che sistemica può essere scatenata da uno strenuo esercizio fisico con rilascio di troponina I e T.

Esiste una correlazione fra livelli di PCR ed interleuchina-6 (IL6) e di IL che contribuirebbero alla origine e/o al mantenimento della FA.



Lo sport può favorire la comparsa di fibrillazione atriale?

2,3 - Infiammazione e fibrosi

Table 3. Cytokines, blood counts and biochemistry after short and endurance exercise as compared with baseline.

	Baseline	Post-race	p-value
<i>Measures of Cardiac Dysfunction</i>			
Troponin T	0.010 ± 0.002	0.11 ± 0.17	<0.0001

Conclusion

Following intense endurance exercise we found an association between greater expression of pro-inflammatory cytokines and myocardial dysfunction. This does not prove a causal relationship but provides rationale for further investigations into whether inflammation mediates exercise-induced myocardial dysfunction.

IL-12p70 (pg/ml)	3.81 ± 4.00	3.81 ± 3.69	0.829
TNFα (pg/ml)	2.73 ± 3.80	3.39 ± 3.85	0.161
<i>Hematology</i>			
Hb (g/l)	138.6 ± 7.6	149.1 ± 8.4	<0.0001
Haematocrit (%)	40.6 ± 2.4	44.1 ± 2.5	<0.0001
WCC (x10 ⁹ /l)	5.81 ± 1.43	15.17 ± 3.84	<0.0001
Platelets (x10 ⁹ /l)	250.5 ± 43.9	308.4 ± 55.5	<0.0001
<i>Biochemistry</i>			
Na (mmol/l)	138.4 ± 1.9	140.9 ± 2.9	0.002
K (mmol/l)	4.22 ± 0.24	4.93 ± 0.88	0.001
Creatinine (μmol/l)	79.9 ± 7.6	111.3 ± 19.2	<0.0001
CK (U/L)	305 ± 208	1001 ± 1006	<0.0001
Osmolality (mmol/kg)	285.8 ± 5.0	291.6 ± 7.4	0.002

Lo sport può favorire la comparsa di fibrillazione atriale?

Quindi il substrato anatomico della FA nell'atleta non sembra essere solo la dilatazione atriale quanto *il danno micro-miocitario che porta ad un disarray muscolare con sostituzione fibrosa.*



Lo sport può favorire la comparsa di fibrillazione atriale?

4 - LE MODIFICAZIONI NEUROVEGETATIVE a livello atriale

INCREMENTO DEL TONO VAGALE



Lo sport può favorire la comparsa di fibrillazione atriale?

Fibrillazione atriale con impronta vagale, associata a bradicardia anche importante e/o a pause sinusali, a prevalente insorgenza nel recupero dopo lo sforzo

Fibrillazione atriale con impronta ipersimpaticotonica, che si induce nel corso di attività fisica estrema, stress psicologico o test da sforzo

presenza associata di entrambe le forme



Lo sport può favorire la comparsa di fibrillazione atriale?

5 - Alterazioni idro-elettrolitiche

L'attività atletica intensa favorisce la perdita di elevate quantità di liquidi in poche ore con conseguente disidratazione, prevalentemente a carico del Mg e K, rappresentando un trigger per lo sviluppo di aritmie come la FA.

Lo sport può favorire la comparsa di fibrillazione atriale?



LE SOSTANZE ILLECITE



- * **ALCOOL / CANNABINOIDI:** *Il primo è vietato da alcune FSI. Il CIO le classifica tra le sostanze soggette a restrizioni particolari.*
- * **COCAINA :** *Serio problema sociale per uso molto esteso. Negli USA milioni di utenti, anche tra gli atleti. Da segnalare aritmie di tutti i tipi ventricolari e sopraventricolari .*
- * **ANFETAMINE:** *Meno usate dai professionisti perché facilmente individuabili ai test. Molto usate specie dai giovani amatoriali, non controllati.*
- * **STEROIDI ANABOLIZZANTI :** *Sono le sostanze maggiormente usate e individuate nei controlli antidoping.*
- * **DIURETICI :** *Attenzione all'uso come mascheranti e come dopanti.*

Lo sport può favorire la comparsa di fibrillazione atriale?

RUOLO DIRETTO

RUOLO INDIRECTO

**NON FACILE
LA
DIAGNOSI**



**DIFFICILE IMPOSTARE
STUDI CONTROLLATI :**

**OMERTA'
RETICENZA**

***Can intensive exercise
harm the heart?***

CONTROVERSIES IN CARDIOVASCULAR MEDICINE



Can Intensive Exercise Harm the Heart?

The Benefits of Competitive Endurance Training for Cardiovascular Structure and Function

Benjamin D. Levine, MD, FACC, FACSM, FAPS

(Circulation. 2014;130:987-991.)

You Can Get Too Much of a Good Thing

André La Gerche, MBBS, PhD, FRACP, FCSANZ, FESC; Hein Heidbuchel, MD, PhD, FESC

(Circulation. 2014;130:992-1002.)

Can Intensive Exercise Harm the Heart?

The Benefits of Competitive Endurance Training for Cardiovascular Structure and Function

Benjamin D. Levine, MD, FACC, FACSM, FAPS

(Circulation. 2014;130:987-991.)

Can Intensive Exercise Harm the Heart?

I vantaggi dell'allenamento di resistenza per la struttura e la funzione cardiovascolare

15.000 campioni olimpici provenienti da 9 diversi gruppi di paesi sono stati esaminati nel corso di decenni dopo la loro prima medaglia. Si è dimostrato un progressivo aumento della sopravvivenza per i campioni olimpici che era più grande nei partecipanti agli sport di resistenza (1).

L'evidenza di una aumentata sopravvivenza in atleti di resistenza d'élite è stato dimostrata più volte, ed è stata più recentemente rafforzata da uno studio *su 800 ciclisti partecipanti al tour de France che hanno dimostrato una riduzione della mortalità (40%)* rispetto al gruppo di controllo di francesi maschi non ciclisti (2).

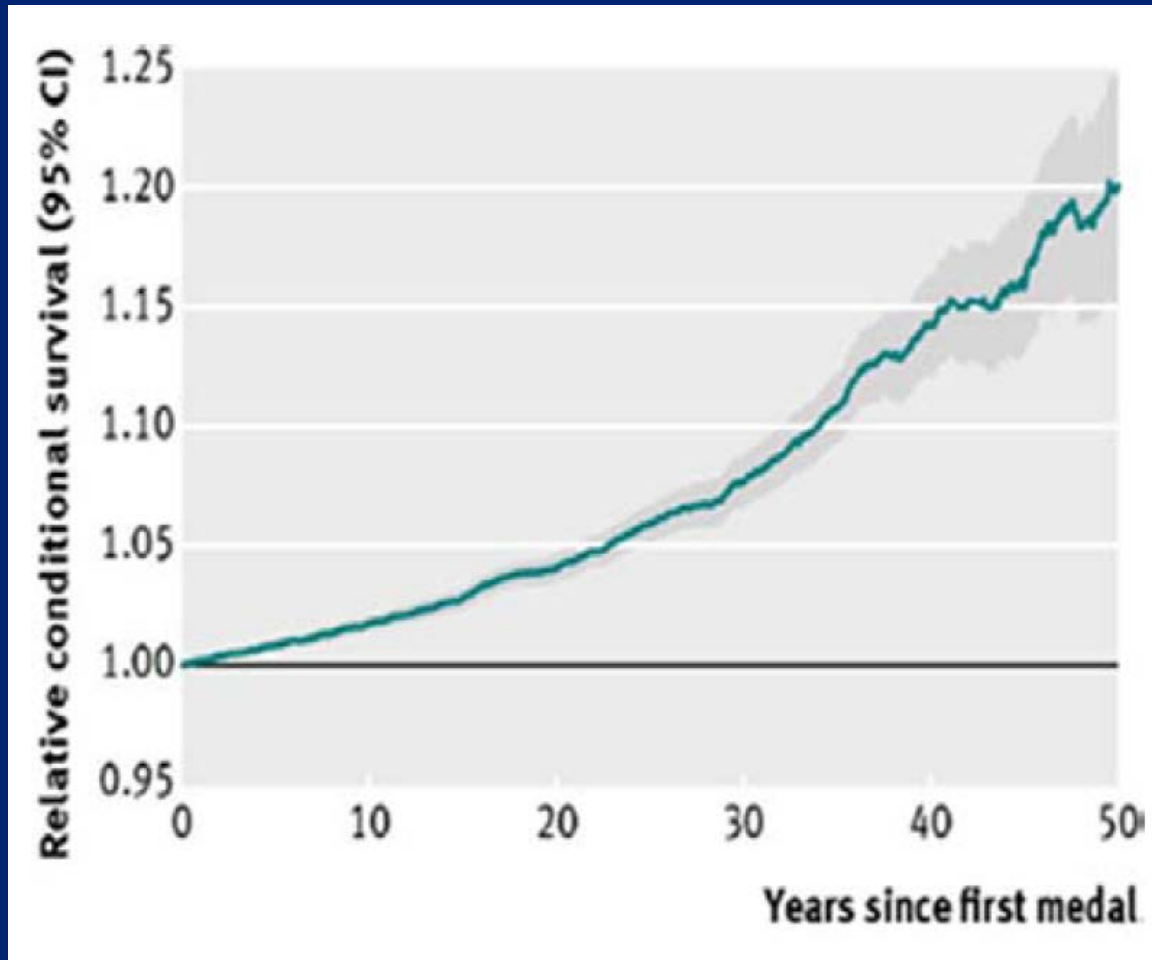
1. Clarke PM, Walter SJ, et al: Survival of the fittest: retrospective cohort study of the longevity of Olympic medalists in the modern era. *BMJ*. 2012;345:e8308.

2. Marijon E. Et al: Mortality of French participants Mortality of French participants in the Tour de France (1947-2012). *Eur Heart J*. 2013;34:3145–3150.

(Circulation. 2014;130:987-991.)

Can Intensive Exercise Harm the Heart?

I vantaggi dell'allenamento di resistenza per la struttura e la funzione cardiovascolare



Il grafico mostra l'aumento della sopravvivenza dei campioni olimpici rispetto ai controlli.

Clarke PM, Walter SJ, Survival of the fittest: retrospective cohort study of the longevity of Olympic medalists in the modern era. *BMJ*. 2012;345:e8308.

(Circulation. 2014;130:987-991.)

Can Intensive Exercise Harm the Heart?

You Can Get Too Much of a Good Thing

André La Gerche, MBBS, PhD, FRACP, FCSANZ, FESC; Hein Heidbuchel, MD, PhD, FESC

(Circulation. 2014;130:992-1002.)

Can Intensive Exercise Harm the Heart?

È possibile ottenere troppo di una buona cosa?

Gli effetti sulla salute dell'esercizio fisico sono innegabili, sia sulla mortalità cardiovascolare che non cardiovascolare.

Ma proprio come i giocatori di tennis possono esagerare nell'uso dei loro tendini e i corridori possono sviluppare fratture da stress, può anche darsi che gli atleti di resistenza possano sviluppare lesioni cardiache legate allo sport.

Can Intensive Exercise Harm the Heart?

You Can Get Too Much of a Good Thing

André La Gerche, MBBS, PhD, FRACP, FCSANZ, FESC; Hein Heidbuchel, MD, PhD, FESC

Can Intensive Exercise Harm the Heart?

È possibile ottenere troppo di una buona cosa?

Nei confronti della troppo diffusa moderna sedentarietà c'è stata una grande sensibilizzazione sul danno associato allo scarso esercizio fisico.

D'altro canto si tende a sottovalutare il fatto che l'esercizio fisico intenso possa provocare un profondo rimodellamento cardiaco il cui significato prognostico, nei confronti di possibili conseguenti cambiamenti strutturali, funzionali ed elettrici, rimane incerto.

Can Intensive Exercise Harm the Heart?

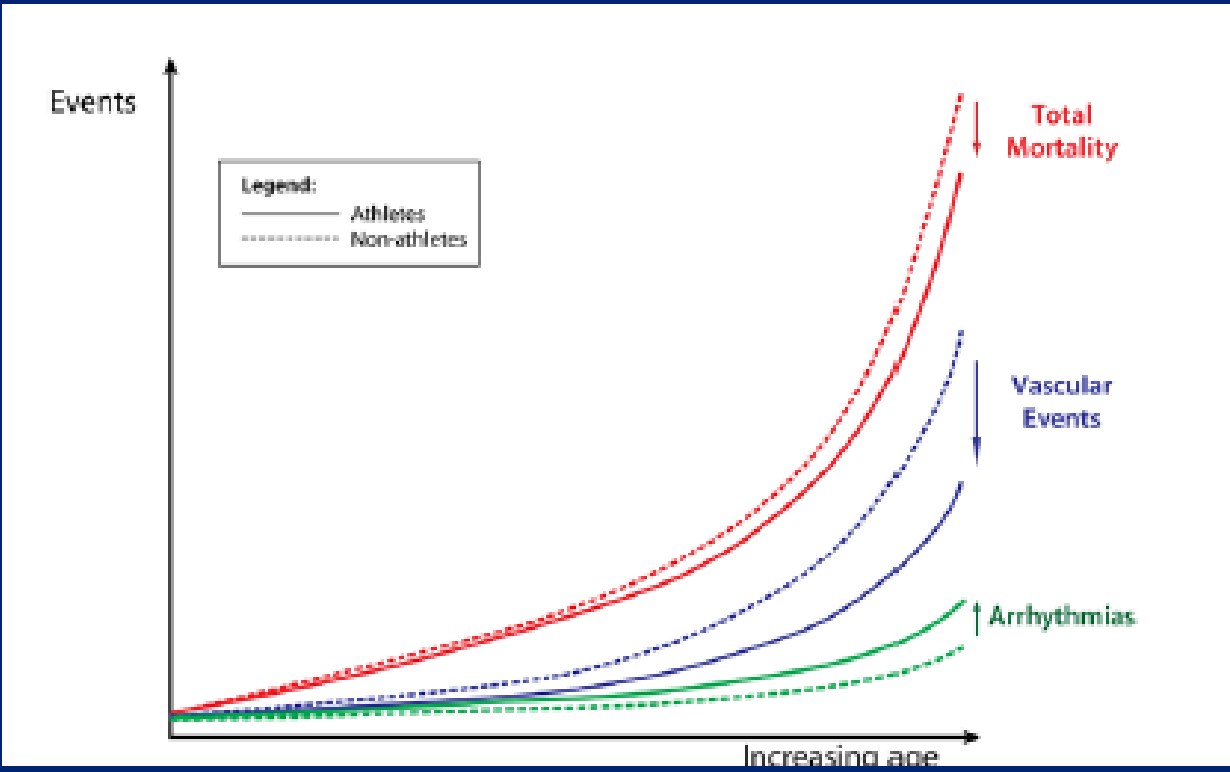
You Can Get Too Much of a Good Thing

André La Gerche, MBBS, PhD, FRACP, FCSANZ, FESC; Hein Heidbuchel, MD, PhD, FESC

Can Intensive Exercise Harm the Heart?

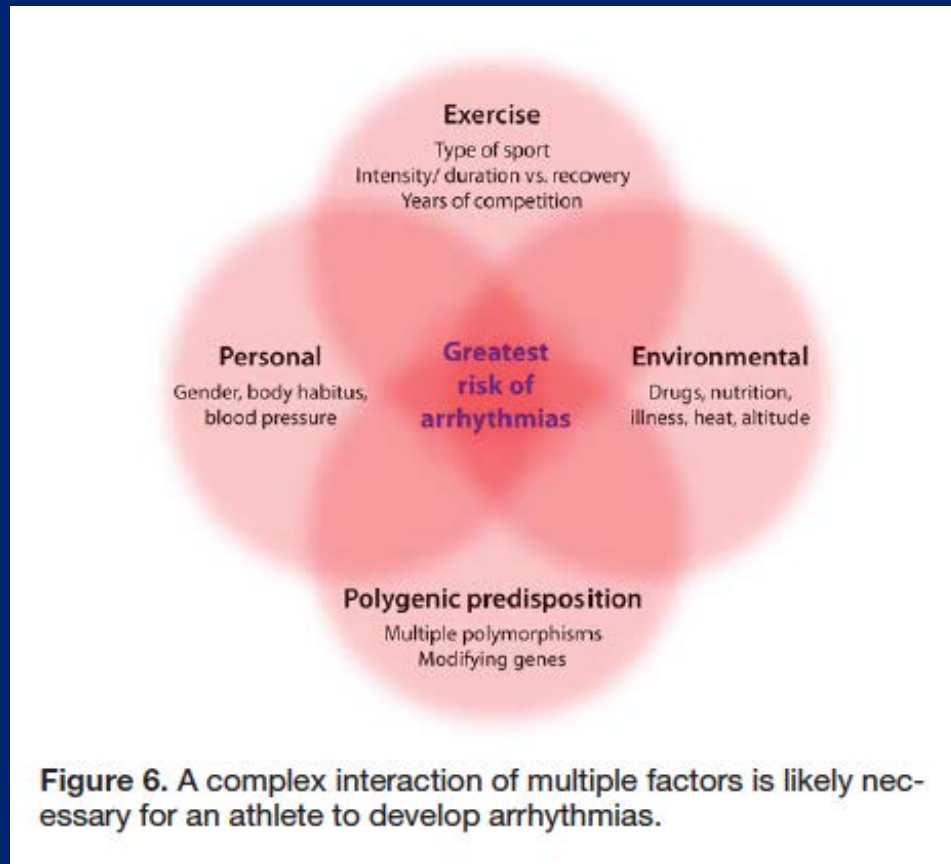
You Can Get Too Much of a Good Thing

André La Gerche, MBBS, PhD, FRACP, FCSANZ, FESC; Hein Heidbuchel, MD, PhD, FESC



Can Intensive Exercise Harm the Heart?

You Can Get Too Much of a Good Thing



Can Intensive Exercise Harm the Heart?

You Can Get Too Much of a Good Thing

André La Gerche, MBBS, PhD, FRACP, FCSANZ, FESC; Hein Heidbuchel, MD, PhD, FESC

(Circulation. 2014;130:992-1002.)

2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice

The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts)

3a.3.1 Introduction

Regular PA reduces the risk of many adverse health outcomes over a wide age range: all-cause and CVD mortality are reduced in healthy individuals by 20–30% in a dose–response fashion,^{258–260,267,269} in subjects with coronary risk factors²⁶⁹ and in cardiac patients.²⁷⁰ PA has a positive effect on many risk factors, including hypertension, low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C) and non-HDL-C, body weight and type 2 DM.²⁶⁷ This applies to both men and women and across a broad range of ages from childhood to the very elderly. A sedentary lifestyle is one of the major risk factors for CVD independent of participation in PA.²⁷¹

2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice

3a.3 Sedentary behaviour and physical activity

Key messages

- Regular PA is a mainstay of CV prevention; participation decreases all-cause and CV mortality.
- PA increases fitness and improves mental health.
- Sedentary subjects should be encouraged to start light-intensity aerobic PA.

2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice

Recommendations for physical activity

Recommendations	Class ^a	Level ^b	Ref ^c
It is recommended for healthy adults of all ages to perform at least 150 minutes a week of moderate intensity or 75 minutes a week of vigorous intensity aerobic PA or an equivalent combination thereof.	I	A	258–261
For additional benefits in healthy adults, a gradual increase in aerobic PA to 300 minutes a week of moderate intensity, or 150 minutes a week of vigorous intensity aerobic PA, or an equivalent combination thereof is recommended.	I	A	259, 260
Regular assessment and counselling on PA is recommended to promote the engagement and, if necessary, to support an increase in PA volume over time. ^d	I	B	262–264

PA is recommended in low-risk individuals without further assessment.	I	C	265, 266
Multiple sessions of PA should be considered, each lasting ≥10 minutes and evenly spread throughout the week, i.e. on 4–5 days a week and preferably every day of the week.	IIa	B	267, 268
Clinical evaluation, including exercise testing, should be considered for sedentary people with CV risk factors who intend to engage in vigorous PAs or sports.	IIa	C	265

Lo sport è salute ma ...

anche l'atleta amatoriale "master" o "senior" **deve comportarsi come un vero "atleta"**

conoscere i propri limiti cardiaci e cardiovascolari

allenarsi con progressività, continuità e razionalità

attenersi ad una alimentazione bilanciata ed adeguata al consumo calorico giornaliero prevedibile al programma venatorio pianificato

evitare ogni tipo di "sostanza illecita" ai fini di migliorare la performance (doping!)

segnalare immediatamente al proprio Medico sintomi nuovi soprattutto in caso di sforzo fisico: **quali palpitazioni, dolori precordiali, mancanza di fiato ingiustificato, calo della performance, perdita anche minore della conoscenza**

