



Università degli Studi di Firenze
Scuola di Specializzazione in Medicina dello Sport

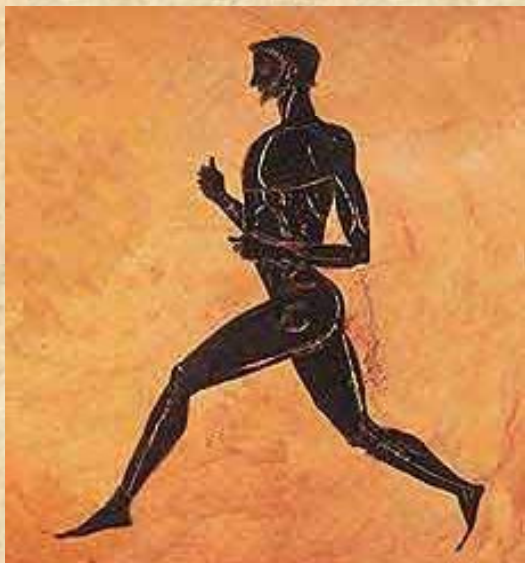
Sudden Cardiac Death during Sport Activity

Giorgio Galanti
Professore Ordinario in Medicina Interna

Sudden Cardiac Death:

The hystorical background

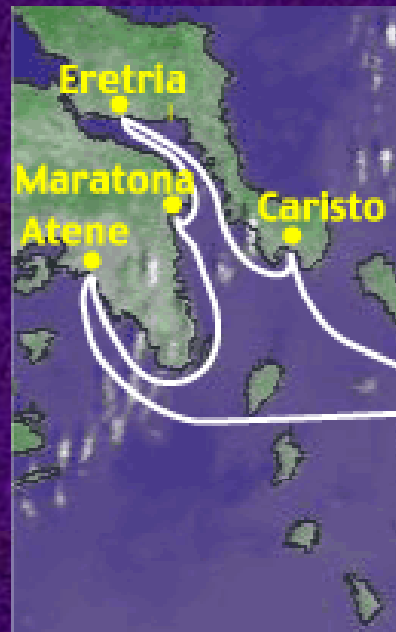
- **Bibble**
- **Chineese:association shortened life span with irregularity of the pulse**
- **Hyppocrates “Frequent recurrence of cardialgia in an ederly person announces sudden death”**
- **Leonardo d Vinci old men who died without warning while was talking with him.“si dolce morte”**



Forse non tutti sanno che la distanza nella corsa della maratona, i **42.195 metri** che fanno impazzire, di gioia o di dolore, molti appassionati di questa corsa storica, non hanno niente a che vedere con l'altrettanto storica leggenda della corsa del messaggero (Filippide?) che annunciò la vittoria degli Ateniesi contro i Persiani sibilando "*nenikikamen*" ("abbiamo vinto") prima di spirare esausto.

La battaglia di Maratona

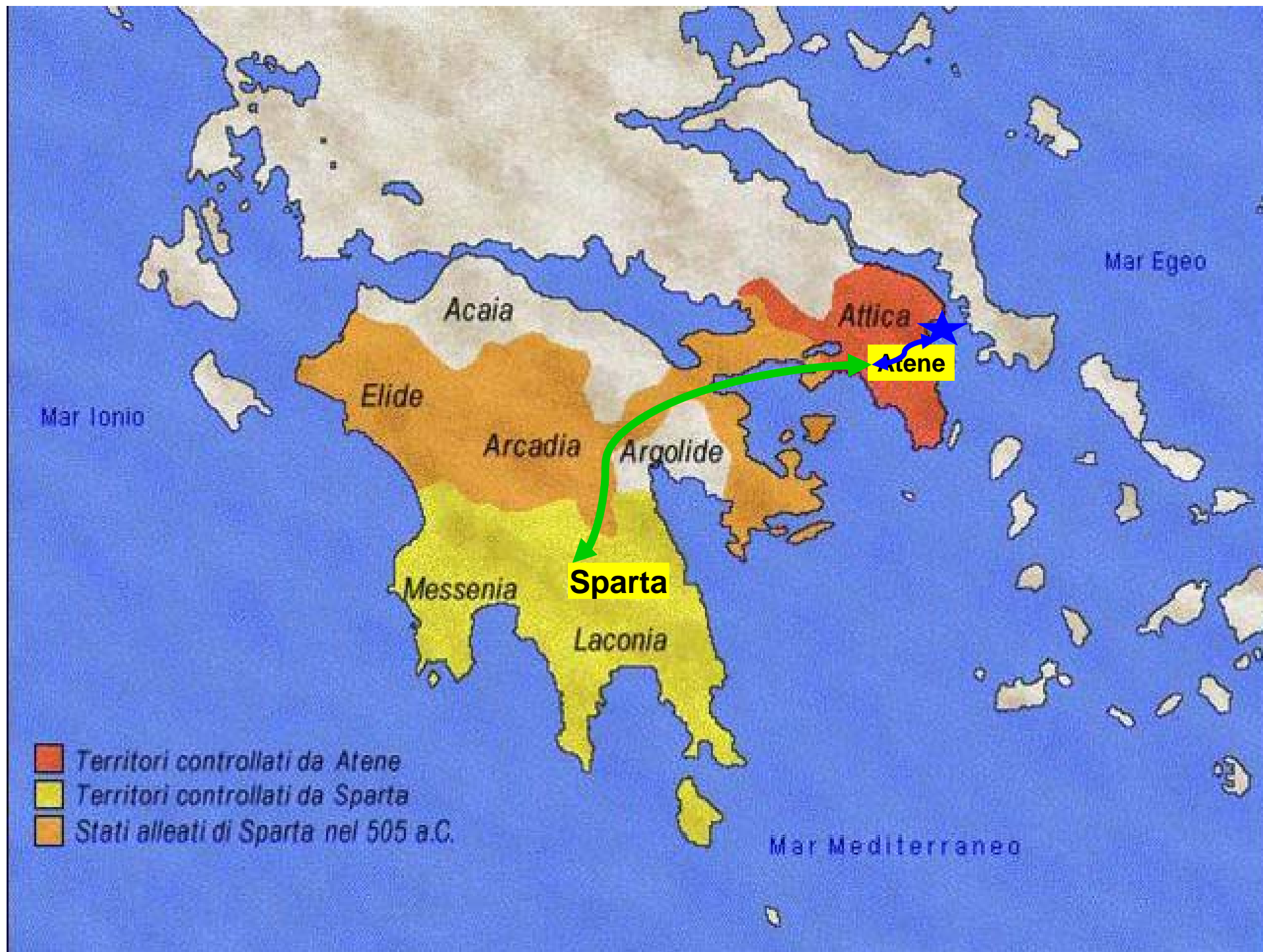
- Era il settembre del 490 A.C. (alcuni dicono agosto) quando una parte dell'esercito persiano assediò la città di Eretria e una parte approdò presso la baia di Maratona, in attesa di attaccare Atene. Quando agli ateniesi fu chiara la strategia dei persiani, la storia racconta che cercarono aiuto negli spartani, che però temporeggiarono nell'intervento in quanto avrebbero infranto la loro legge se avessero preparato una spedizione prima del prossimo plenilunio durante la festa di Carnea, prevista per la notte del 19 e 20 settembre.



La battaglia di Maratona

- Nel frattempo una parte dei Persiani si imbarcarono di nuovo per muovere verso Atene e i comandanti ateniesi, capitanati da Milziade, decisero di non aspettare ulteriormente gli spartani e attaccarono l'esercito persiano accampato a Maratona e, con una intelligente strategia militare, riportarono una vittoria decisiva nonostante l'inferiorità nei numeri, infliggendo notevoli perdite nell'esercito nemico. Dopo la vittoria, gli Ateniesi riuscirono a ritornare in tempo ad Atene per scoraggiare l'intervento dell'altro comandante persiano, Artaverne, che ripartì in Asia dando la consapevolezza alle popolazioni greche tutte di poter contare sulla propria compattezza, ponendo fine alle tensioni interne.





I messaggeri del tempo

Al tempo i messaggeri erano detti emerodromi quando avevano funzioni di portatori di messaggi di guerra o di pace, correndo solitamente di giorno e, per di più, dotati di armatura ed armi, seppur leggere. Altre tipologie di messaggeri erano costituite dai **grammatofori** se recavano lettere o **emeroscopi** se avevano funzioni di vedette informatrici. In ogni caso, tali portatori di messaggi erano soliti correre anche per tutto il giorno e, quindi, per distanze molto più lunghe dei 42 km. tradizionali per la maratona se si pensa che la distanza fra Atene e Sparta, che certi emerodromi dovrebbero aver percorso altre volte al tempo, è di circa 230 km.

Le cronache storiche ci hanno regalato comunque altre testimonianze di corridori impiegati in lunghe distanze: Ageus, o Argeus, vinse nel 328 A.C. una competizione ad Olimpia e corse per 100km. per annunciare, il giorno stesso, la sua vittoria nella natia Argos. Un'altra storia racconta di Euchidas che corse, nel 479 a.C., da Platea a Delfi, tornandosene a Platea prima del tramonto per recare la fiamma all'altare di Apollo, coprendo così la distanza di 200km. e morendone (anche lui!) subito dopo (in onore di Euchidas, si corre oggi una corsa commemorativa da Platea a Delfi). Altri raccontano narrano di un messaggero dell'Elide che, nel 668 a.C., coprì la distanza di 80 km. e, addirittura, la meno credibile storia di Lasthenes, un campione olimpico, che corse per 30km. contro un cavallo, vincendo!

Lo storico Erodoto, che ci ha raccontato degli episodi della battaglia di Maratona, riferisce nelle sue "Storie", libro VI, del messaggero Filippide che fu mandato a Sparta alla ricerca di aiuto. Filippide, di cui esiste anche la variante Fidippide (dal greco Feidippides), corse per un giorno intero giungendo a destinazione il giorno dopo. Erodoto racconta inoltre che, durante il percorso di ritorno recando la risposta semi-negativa degli Spartani, il Dio Pan apparve a Filippide nelle vicinanze del monte Partenio che gli riferì di esortare gli Ateniesi alla battaglia ed al culto in suo onore perché la vittoria sarebbe arrisa alla fine agli Ateniesi e i Persiani sarebbero scappati in preda al "panico".

Da questo punto in poi, Erodoto non cita più Filippide che, quanto meno, avrebbe dunque percorso 240 km. in un giorno solo ed altrettanti per il ritorno, considerando fra l'altro il terreno accidentato e montagnoso del Peloponneso. Niente, quindi, che faccia pensare a Filippide come l'eroe immolato per raccontare agli Ateniesi della vittoria sui Persiani e perito dopo "solo" 42 km, anche se taluni ritengono possibile il fatto che, se fosse vero che la battaglia di Maratona si fosse svolta ad agosto, invece che settembre, la temperatura sarebbe stata così alta da creare grossi problemi anche ad un atleta ben allenato.

Di Filippide si riprende a parlare molto dopo gli episodi di Maratona. Cornelio Nepote, storico romano del I secolo A.C., ritorna sulla corsa di Filippide così come era stata riportata nel racconto di Erodoto, descrivendo la vita di Milziade, il comandante ateniese vittorioso, ma non fa riferimento alla morte di Filippide nell'esercizio delle sue funzioni. Lo stesso accade nei racconti di Plinio il Vecchio e di Pausania, altri storici che, nonostante riferiscano di un episodio di 4 secoli prima, non fanno riferimento ad una morte per una corsa di 40km, seppur a perdifiato, che abbiamo scoperto quindi essere di "normale" amministrazione per un emerdromo addestrato proprio a questo.

fra il I e II secolo dopo Cristo, quindi dopo ben 600 anni gli episodi reali, esistono dei racconti di Plutarco e Luciano di Samostata che narrano di messaggeri che corsero da Maratona ad Atene per raccontare della vittoria. Inoltre, mentre Luciano, che era fra l'altro uno scrittore satirico, parlava della morte di Filippide all'arrivo ad Atene nell'annuncio della vittoria, Plutarco racconta addirittura di due nomi: Thersippus ed Eucles, che molti considerano come i veri portatori del messaggio di vittoria agli Ateniesi da Maratona.

La consacrazione del mito come verità storica

- Il lavoro di Filippide e dei suoi colleghi del tempo, passato attraverso le “deformazioni” letterarie di Luciano di Samostata, è stato ignorato per secoli fin quando è stato rispolverato nel 1879 dallo scrittore Robert Browning che cita il mito di “Pheidippides” nei suoi “Dramatic Idylls”, fino ad arrivare al Barone Pierre de Coubertin.

Sudden Cardiac Death

Sudden cardiac death is natural death due to cardiac causes, heralded by abrupt loss of consciousness within 1 hour of the onset of acute symptoms.

Preexisting heart disease may or may not have been known to be present but the time and mode of death are unexpected.



Quale è la reale incidenza della MI ?

- MI rappresenta circa 15-20% delle morti naturali
- Dati ISTAT in Italia incidenza annuale pari a 57000 nuovi casi l'anno
- In Europa 300000 nuovi casi l'anno
- Negli USA 350-400000 /y

Competitive Athlete

A competitive athlete is defined as one who participates in an organized team or individual sport that requires regular competition against others as a central component, places a high premium on excellence and achievement, and requires vigorous and intense training in a systematic fashion. It should also be emphasized that many individuals participate in “recreational” sports in a truly competitive fashion.

Sudden Cardiac Death during Sport Activity

Sudden cardiac death during sport activity is an unexpected death without preceding symptoms which gets within 15 min from symptoms beginning.

Preexisting heart disease may or may not have been known to be present but the time and mode of death are unexpected.

Trauma or thechnical accidents during sport activity are not inclusive of this definition.

Sudden Death during Sport

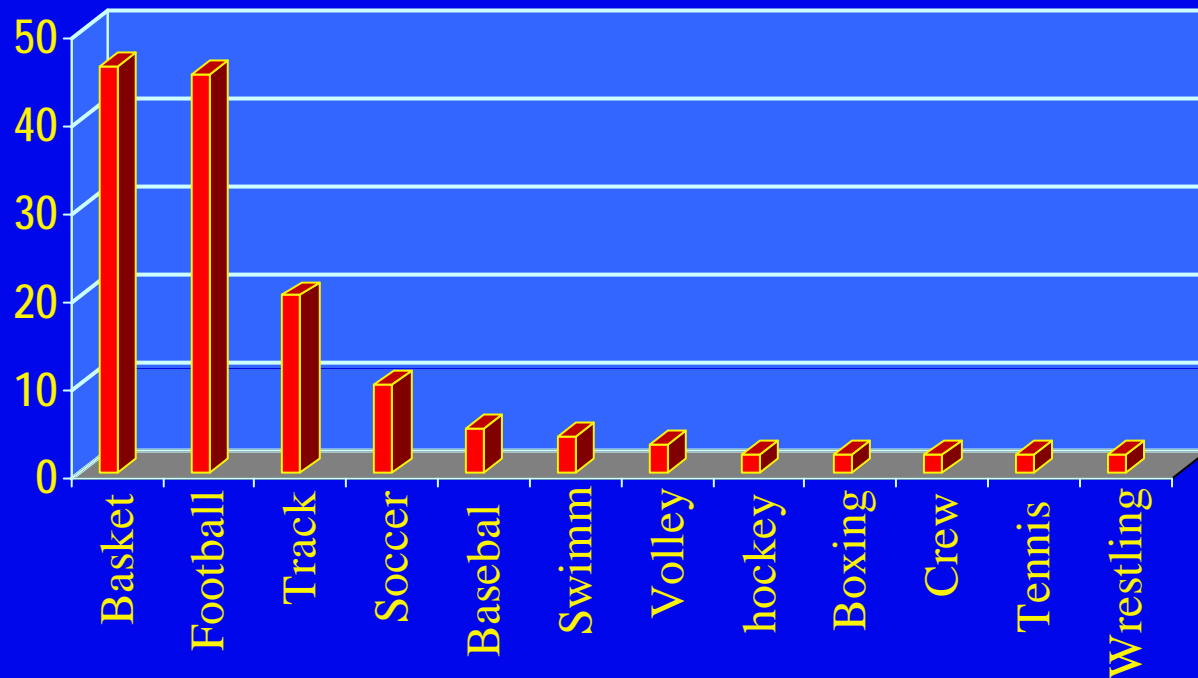
The annual incidence of sudden cardiac death in the general population is estimated as 1 in a 1,000

1:200.000 or 1:300.000 student for academic year

1:50.000 athlete marathon/year

1:15.000 jogging for year

Sudden Death During Different Types of Sport



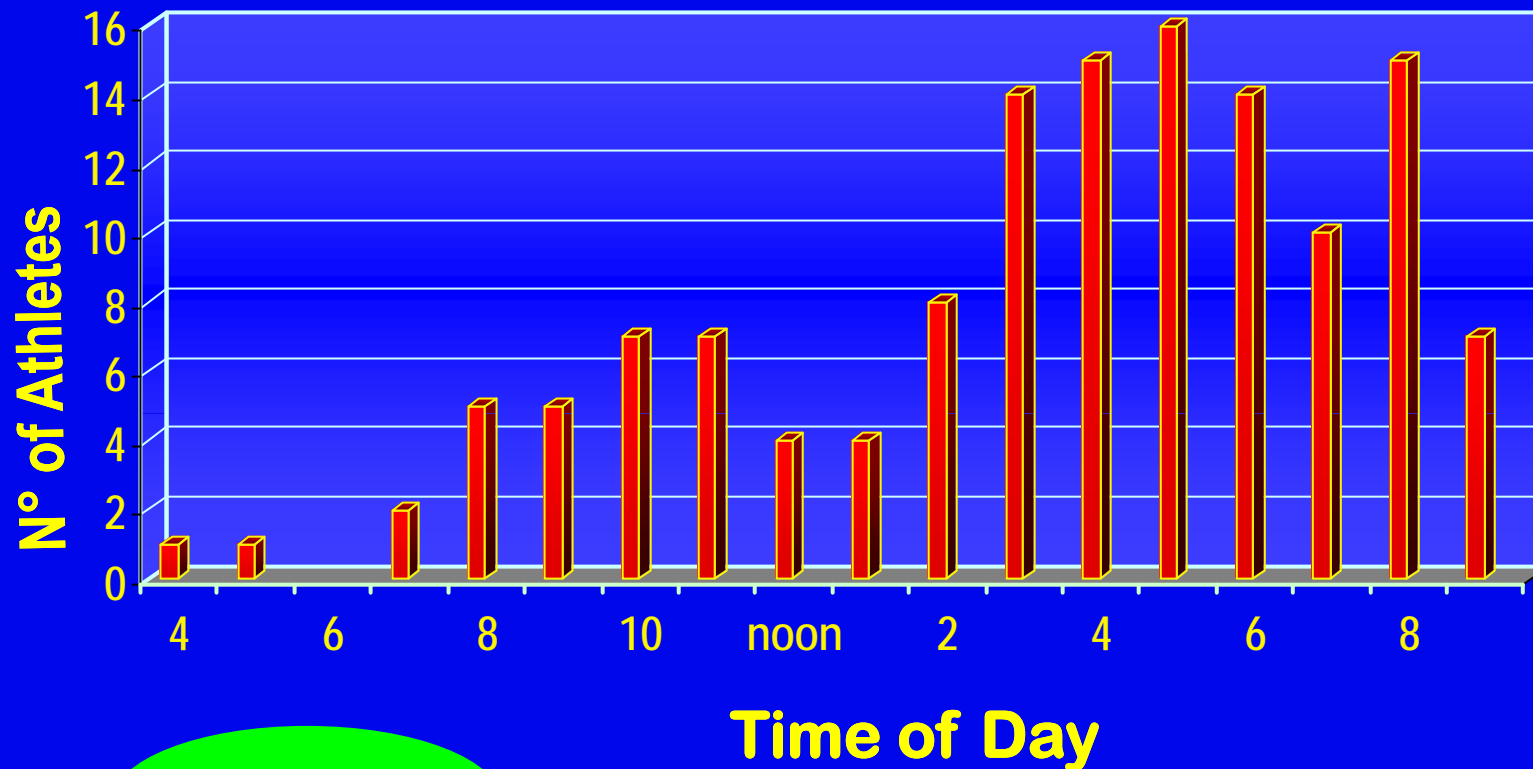
Sudden Death During Different Types of Sport

Types of Sport	Athletes	Total Number
Jogging	4,3	27
Tennis	3,2	17
Soccer	2,6	49
Other Ball Ga	1,6	28
Leisure sport	0,4	25



(x100.000 >35 yo)

Hourly distribution of Sudden Death



Am.Med.ASS

Causes of Sudden Cardiac Death in Athletes

93% cardiovasc

- Hypertrophic cardiomyopathy
- Arrhythmogenic Right V.D.
- Anomalous coronary artery
- Mitral valve prolapse
- Congenital QT syndrome
- Myocarditis DCM
- Coronary Artery Disease

3-4% cerebro-vasc

- Congenital cerebrovascular aneurism Charcot (Willis)



Causes of Sudden Cardiac Death in Athletes

- **Age < 35 years**

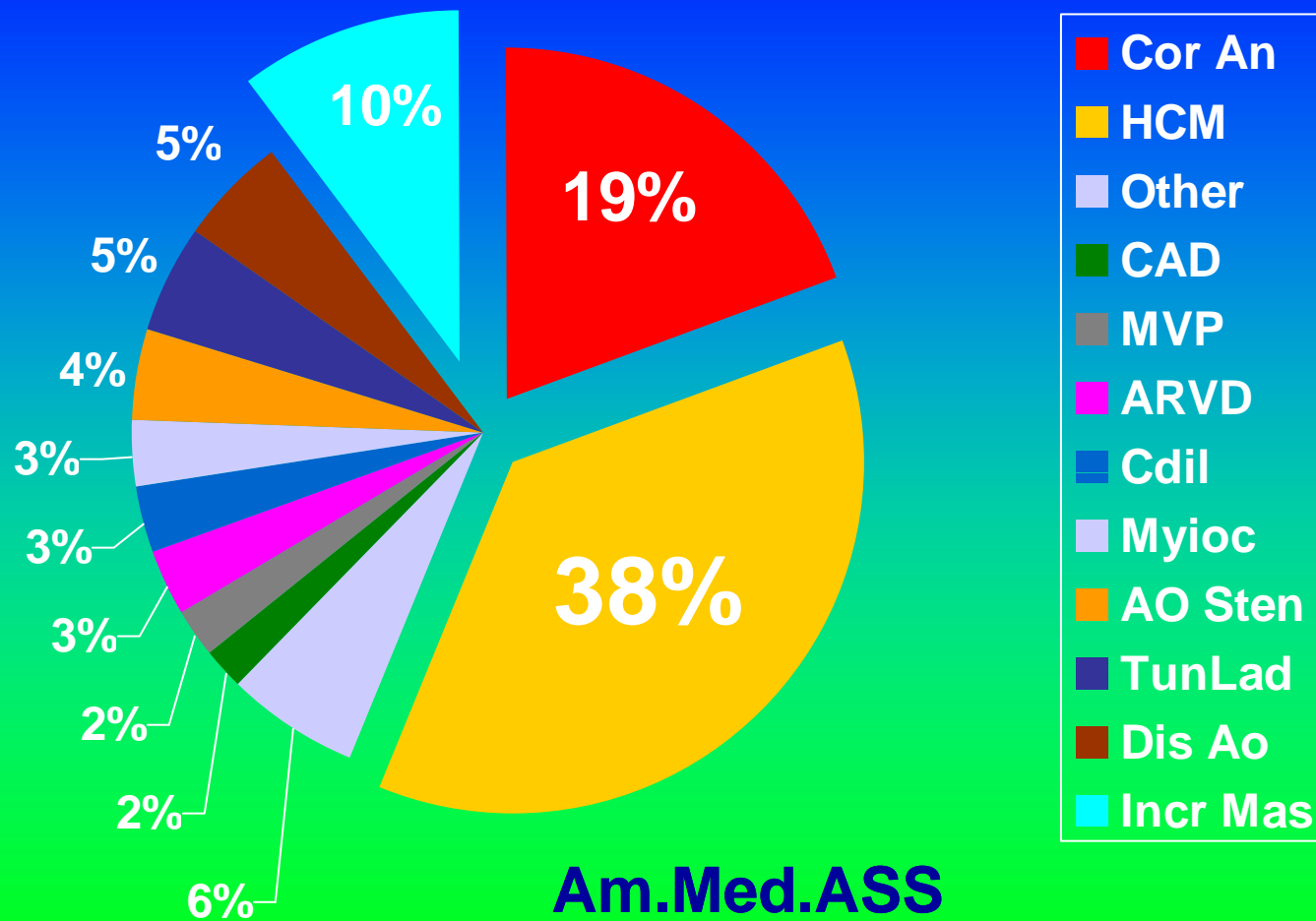
- Hypertrophic cardiomyopathy
- Arrhythmogenic Right V.D.
- Anomalous coronary artery
- Mitral valve prolapse
- Congenital QT syndrome
- Myocarditis DCM

- **Age > 35 years**

- Coronary Artery Disease

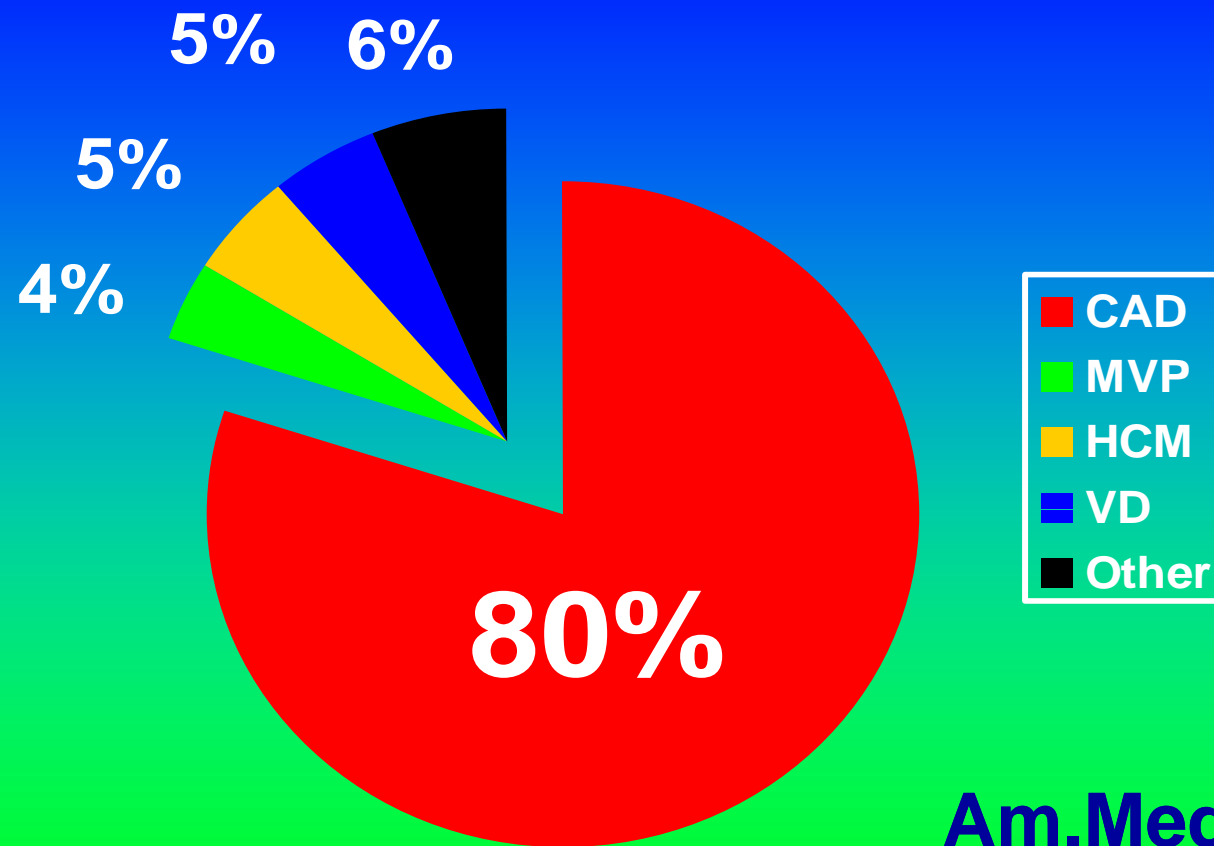


Causes of Sudden Death in 158 Young Athletes (years 1985-95)

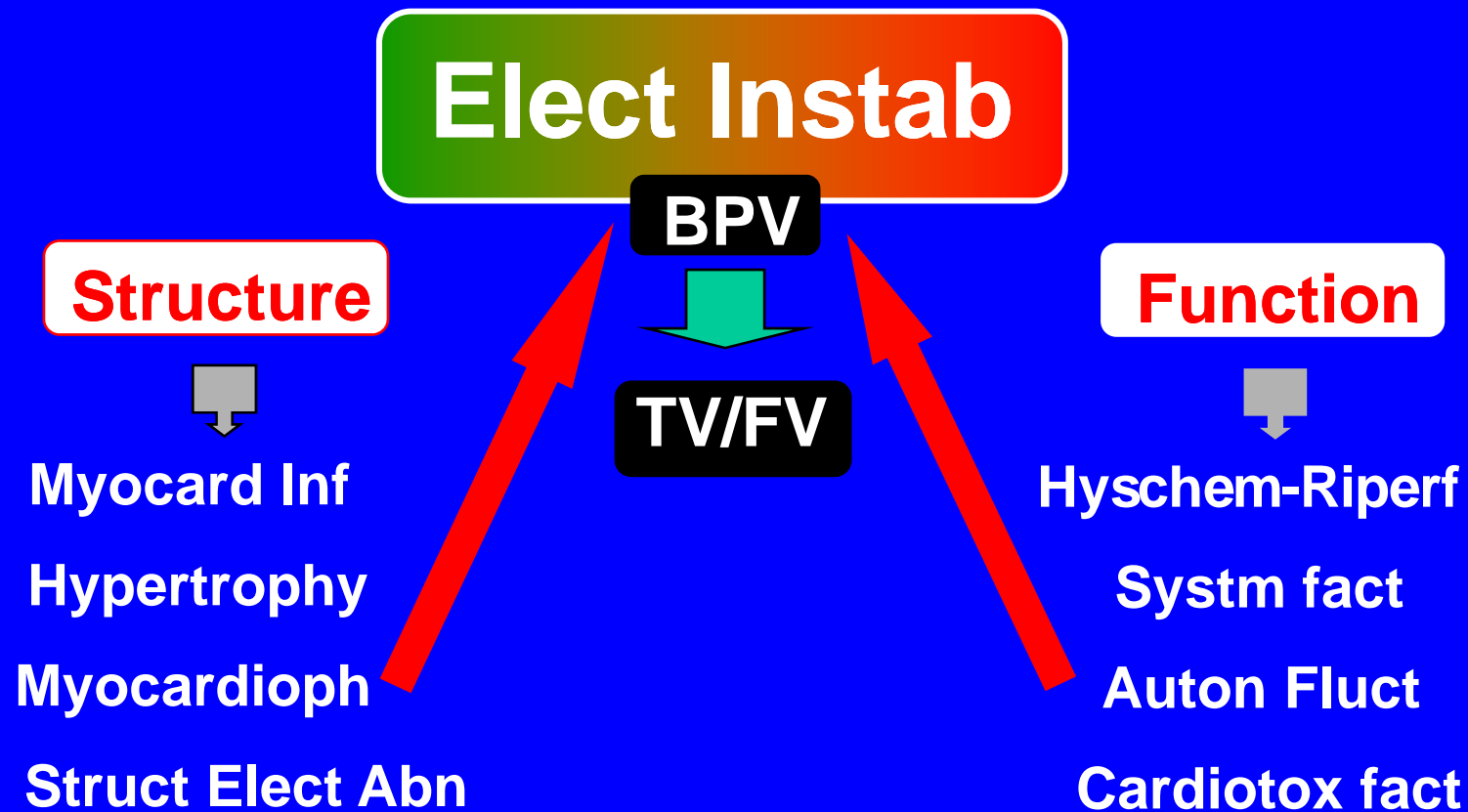


Am.Med.ASS

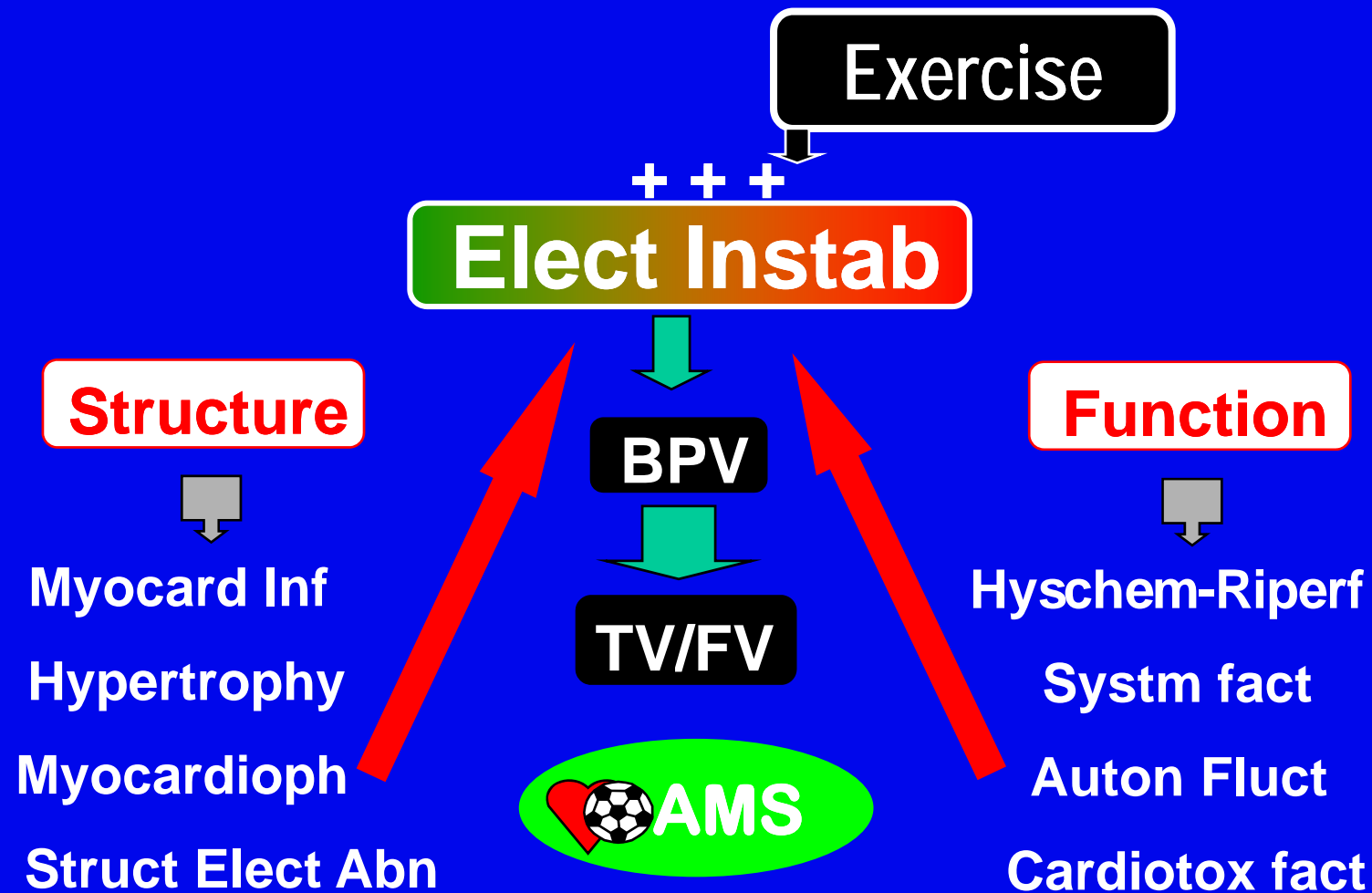
Causes of Sudden Death in Athletes > 35 yo (%)

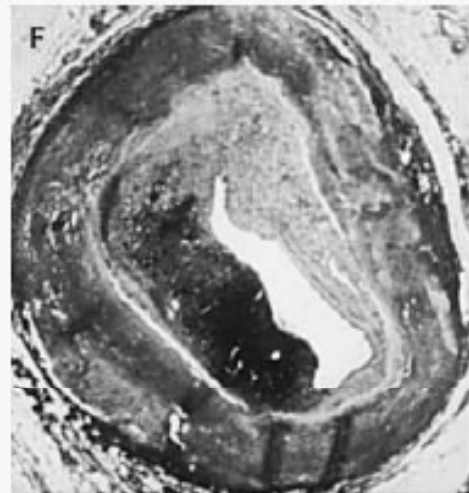
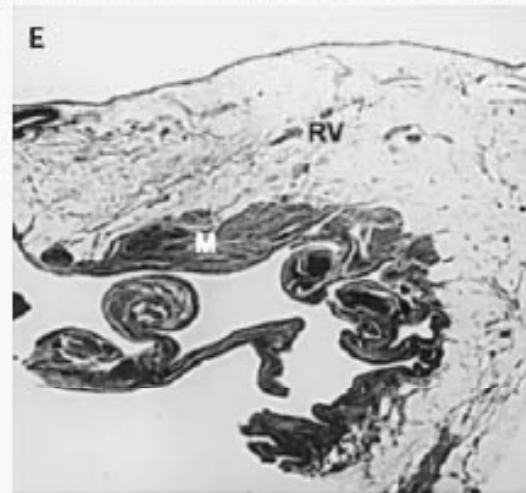
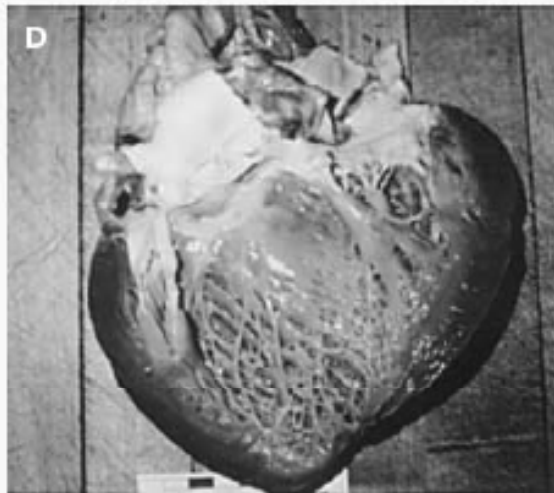
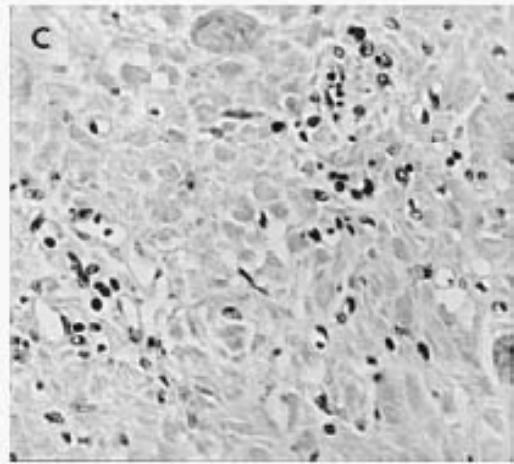
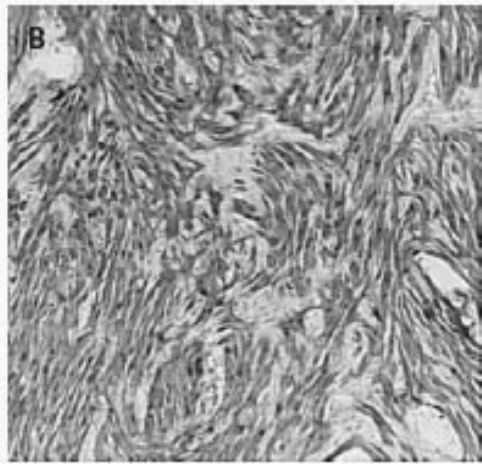
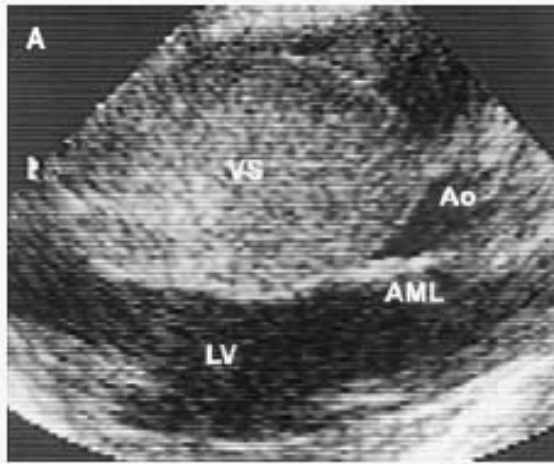


Pathogenesis of Sudden Cardiac Death

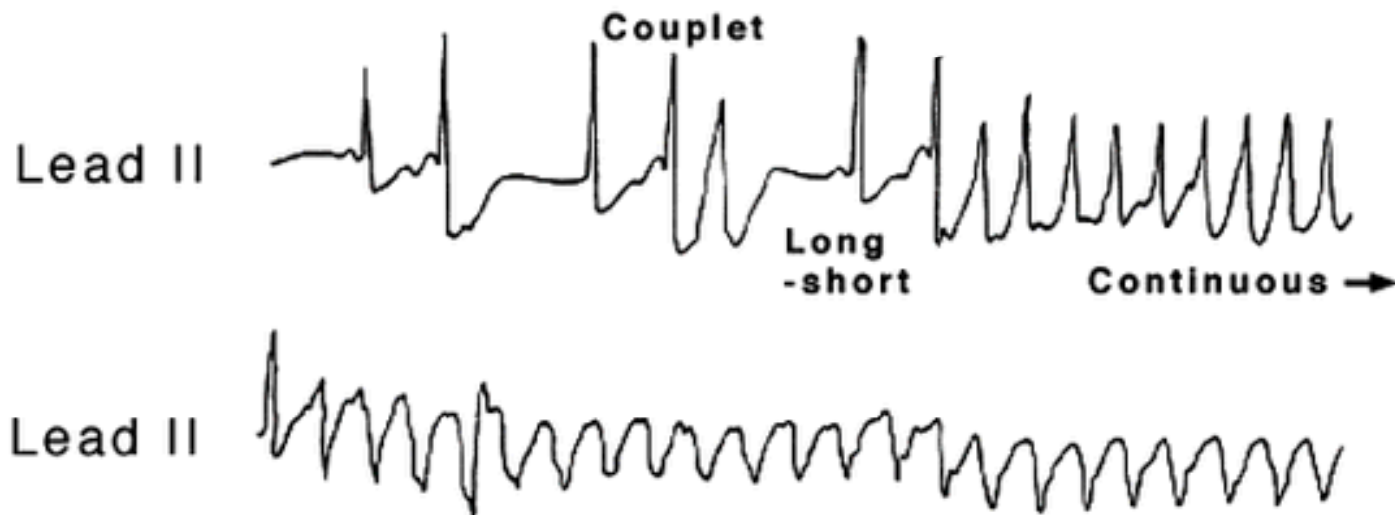


Pathogenesis of Sudden Cardiac Death in Athletes



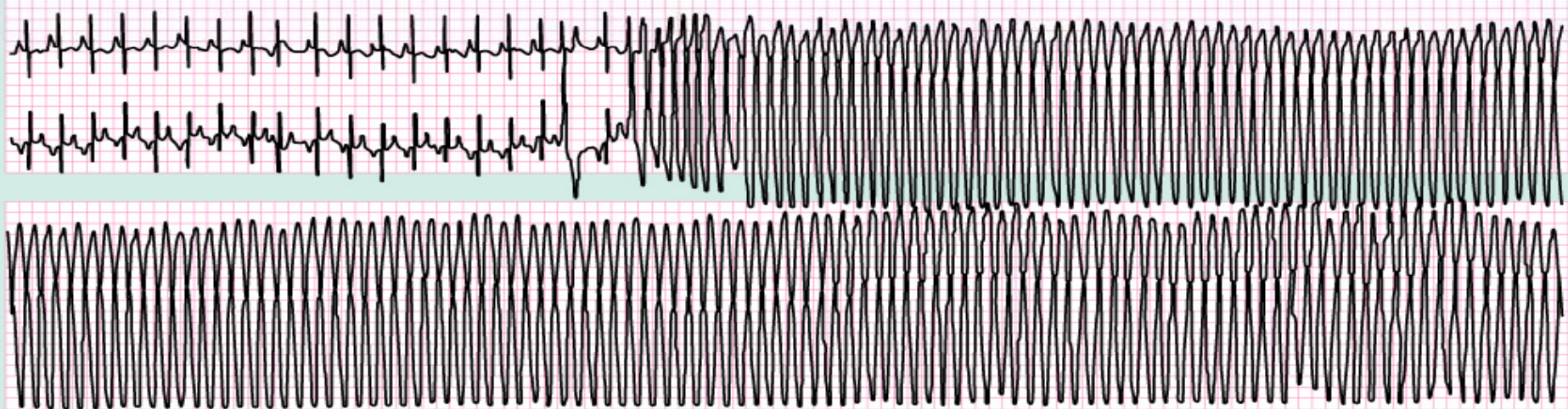


Ventricular Fibrillation In 95% of cases

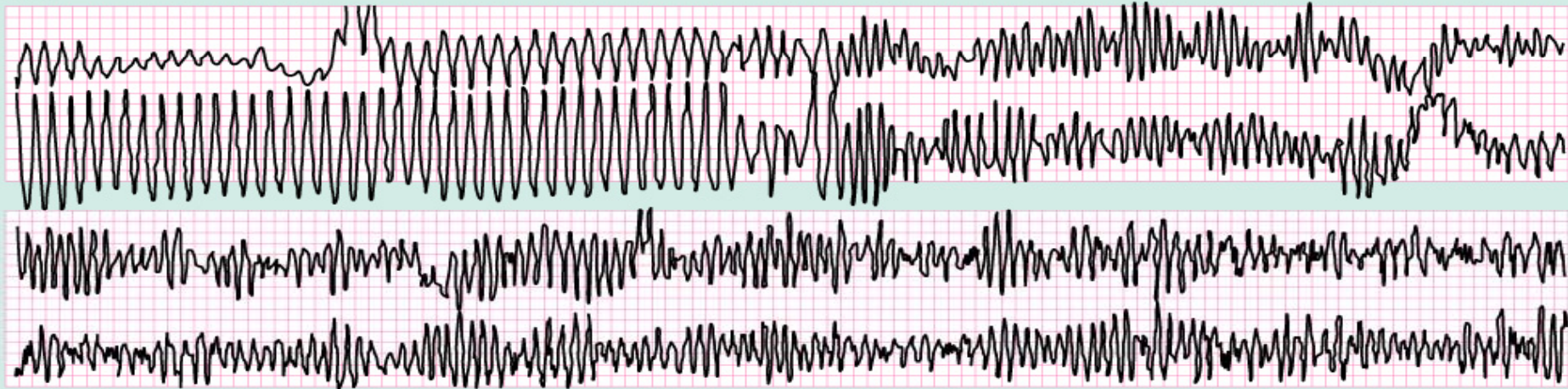


Holter recording of Sudden Death

00:59



01:02



01:10



Cocaina

Risk of Cocaine-Induced Myocardial Infarction During Sport

To the Editor:

In the Determinants of Myocardial Infarction Onset Study, Mittleman et al^{1,2} demonstrated triggering effects of myocardial infarction in the hour immediately after cocaine use and strenuous exercise, with 23.7- and 5.9-fold increases over baseline, respectively.

Given the widespread use of cocaine among recreational and competitive athletes, can an estimate be rendered from their data regarding the cumulative risk of cocaine use during sport?

Arthur J. Siegel, MD

Department of Internal Medicine

McLean Hospital

Relevance of systematic preparticipation athletic screening in Italy 1982

What is the impact of this program on prevention of sudden cardiovascular death ?

A study in athletic and non-athletic population (aged 12-35 y)

A study on trend in cardiovascular disqualification causes from competitive sport in 42.380 athletes

Aim of the study

Incidence of total cardiovascular and cause-specific sudden death in screened athletes and in unscreened non athletes

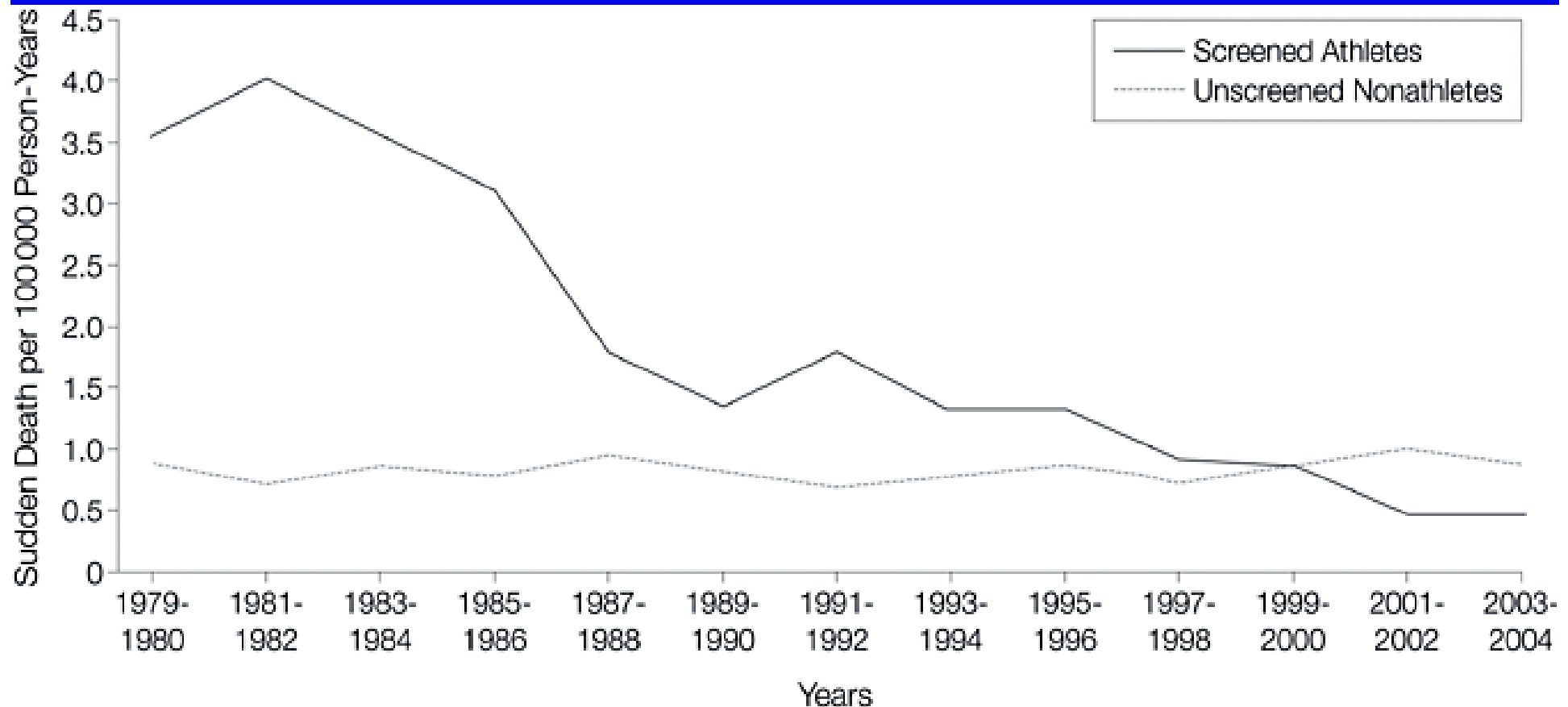
Results

**In screened athletes the sudden death
1.9/100.000 person/**

**In unscreened non athletes (0.79 deaths
/100.000 person/y**

Trends in sudden cardiovascular death in young competitive athletes after implementation of a preparticipation screening program

Jama 2006; 96: 1593-1601



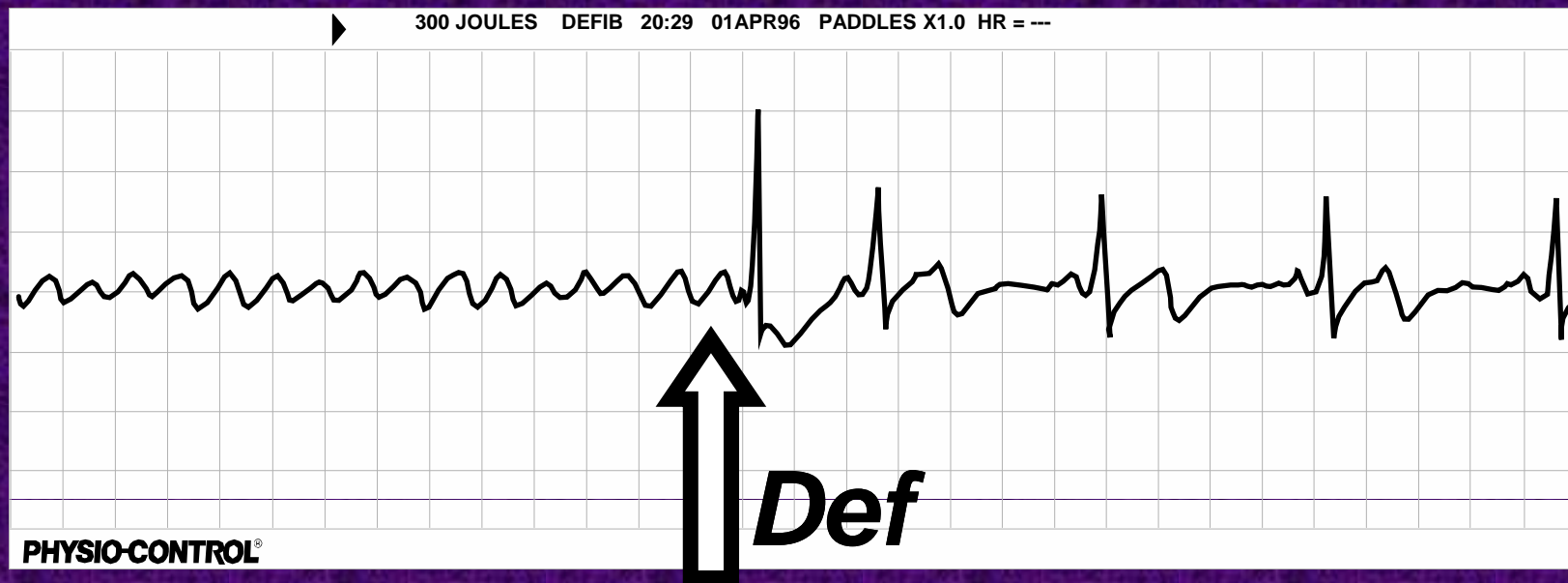
Screening per la morte improvvisa: domande durante la visita

- Ha mai avuto perdita di coscienza durante o dopo esercizio?
- Ha mai avuto vertigine durante o dopo esercizio?
- Ha mai avuto dolore toracico durante o dopo esercizio?
- Ti stanchi più velocemente dei tuoi compagni?
- Hai la pressione alta?
- Sai di avere un soffio cardiaco?
- Hai mai avuto palpitazioni?
- Esiste familiarità per M.I prima dei 50 anni?
- Hai avuto recentemente una forma virale?
- Fai uso di farmaci, steroidi o cocaina?
- Sei stato riformato al servizio di leva?

Screening per la morte improvvisa: **fatti che emergono durante la visita e che necessitano di approfondimento diagnostico**

- **Comparsa di un nuovo soffio sistolico 3/6**
- **Soffio diastolico**
- **Comparsa di aritmie**
- **Lento recupero da una malattia virale o sistemica**
- **Dolore toracico, affaticabilità, dispnea o sincope durante esercizio**
- **Familiarità per CAD, Morte improvvisa, S. Marfan**
- **Prescrizione di attività fisica in soggetti sedentari**

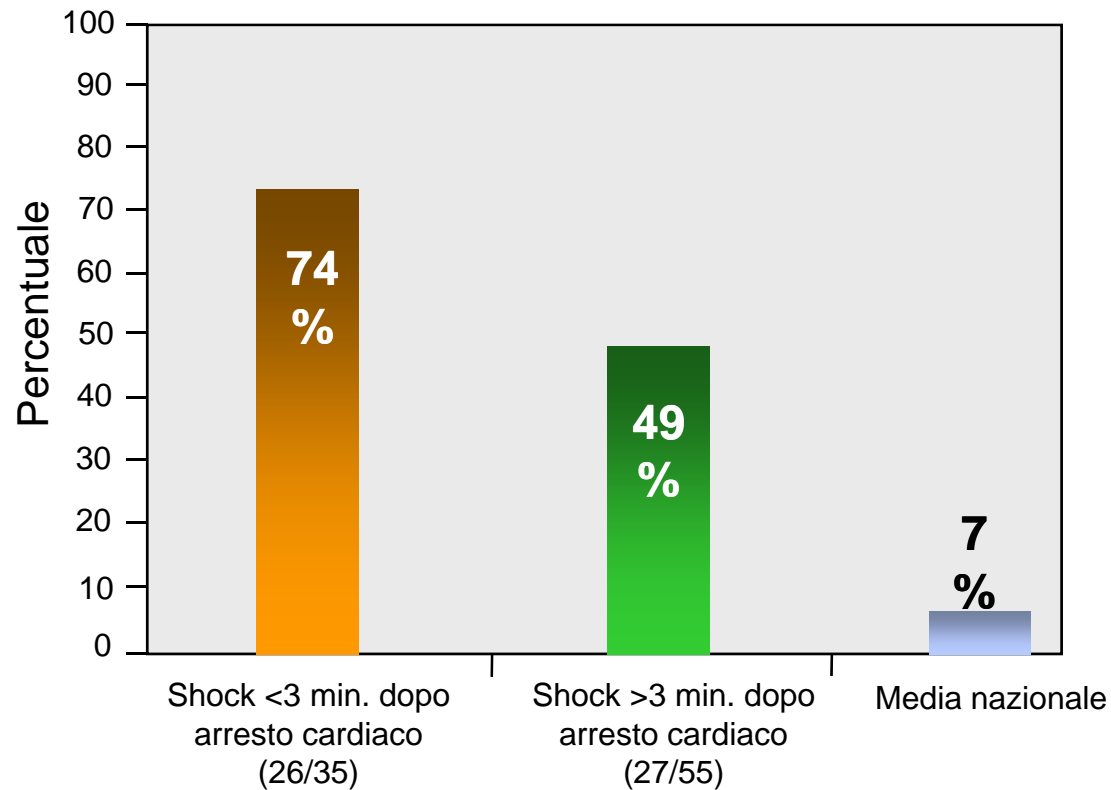
Defibrillazione: l'unico trattamento per la fibrillazione ventricolare



Importanza del tempo



Tasso di sopravvivenza per testimoni di VF



Defibrillatori semiautomatici esterni

