

## **LA FIBRILLAZIONE ATRIALE NELLO SPORTIVO QUALE SIGNIFICATO E QUALI PROVVEDIMENTI**

**Ornella Durin, Giuseppe Inama**

**Dipartimento Cardiocerebrovascolare, Ospedale Maggiore di Crema**

### **QUALCHE DATO DI EPIDEMIOLOGIA**

La Fibrillazione Atriale è una delle aritmie di più frequente riscontro nella popolazione generale, con un'incidenza di circa lo 0.1% l'anno ed una prevalenza media dello 0.95%.

Come è noto tuttavia, i valori di prevalenza variano asseconda dell'età e risultano essere molto bassi ( 0.1-0.2% ) al di sotto dei 55 anni, fascia in cui maggiormente si concentrano i soggetti che praticano Sport a diversi livelli di impegno.

Un valore analogo ( dello 0.2% ) viene riportato da Furlanello e Coll. relativamente alla prevalenza della Fibrillazione Atriale in una popolazione di 5000 atleti competitivi in Sport diversi, valutati presso l'Istituto della Scienza dello Sport ( Comitato Olimpico Nazionale Italiano – Roma ), per il conferimento dell'idoneità alla pratica sportiva. <sup>(1)</sup>

Tuttavia in quest'ambito gli studi epidemiologici di grandi proporzioni sono poco numerosi e per lo più relativi non alla popolazione sportiva in generale ma ad atleti studiati per sintomatologie specifiche, in particolare cardiopalmo. All'interno di questi gruppi la FA presenta percentuali piuttosto alte che vanno dal 26.8% di Coelho e Collaboratori al 15% di Biffi e Ammirati sino al 5% proveniente da esperienze più recenti di Furlanello e Collaboratori. <sup>(2,3,4)</sup>

Curiosamente sembra esservi una relazione tra la F.A. ed il sesso maschile, come emerge dal summenzionato lavoro di Furlanello del 1998 ( su 1772 atleti sintomatici per cardiopalmo, dei 106 casi di Fa ( 6% ), 98 erano maschi ( il 93%, che sale al 100% nel gruppo dei 146 atleti top level ). In un'altra esperienza anche Mont e Brugada hanno riscontrato solo maschi nella loro popolazione di sportivi con Lone FA. <sup>(5)</sup>

Dati molto stimolanti per la discussione sembrano derivare anche dai lavori, alcuni dei quali relativamente recenti, che suggeriscono un confronto tra prevalenza ed incidenza dell'aritmia in sportivi e non sportivi.

M. Zehender <sup>(6)</sup>, in una pubblicazione del 1990, riporta valori di incidenza della F.A. negli atleti sino allo 0.063%, sensibilmente più elevati di quelli riscontrati in una popolazione di non atleti di pari età ( 0.04% ).

Mont, Sambola e Brugada, da una popolazione di 1160 Pazienti consecutivi, hanno selezionato complessivamente 70 casi di Fibrillazione Atriale Lone ( 6% del totale ), tutti di età inferiore a 65 anni. Di questi ben 32, solo maschi, erano sportivi, intendendo con questo termine soggetti che svolgevano attività sportiva regolare da almeno due anni, per tre ore la settimana.

Karjalainen e collaboratori infine, mettendo a confronto 300 atleti ( corsa ) e 495 controlli, di età compresa tra 35 e 49 anni, hanno trovato una percentuale di Lone Fibrillation pari al 5.3 nei primi, contro lo 0.9 % nei secondi, sebbene gli sportivi presentassero minori fattori di rischio per coronaropatia e per F.A. rispetto ai non atleti <sup>(7)</sup>.

### **F.A. E SPORT : QUALE RAPPORTO ?**

I dati sopra riportati evidenziano che la frequenza della FA in chi pratica sport non appare particolarmente elevata in assoluto, soprattutto tra i più giovani. Tuttavia le percentuali, se confrontate con quelle della popolazione generale di pari età, sembrano suggerire una maggior prevalenza ed incidenza dell'aritmia tra gli sportivi. Resta da comprendere, impresa non facile, quale possa essere il significato di questa relazione.

Le modificazioni che l'attività sportiva determina sull'apparato cardiocircolatorio e sul cuore in particolare sono state ampiamente studiate. <sup>(8-14)</sup> Oggi sappiamo molto bene che un allenamento

continuativo e regolare non solo modifica il cuore sotto il profilo strutturale variando la dimensione delle cavità e gli spessori del setto e delle pareti libere , ma induce anche un diverso assetto neurovegetativo che si traduce in una prevalenza di base del tono parasimpatico con conseguenti effetti sulla frequenza cardiaca che si riduce , sulle refrattarietà atriali che si accorciano e sulla conduzione intra ed interatriale che rallenta . A fronte di ciò , durante lo stress psicofisico delle competizioni si verificano intense e , per taluni sport , prolungate stimolazioni del sistema adrenergico . Pur con una certa variabilità asseconda della disciplina sportiva praticata e della prevalente componente isotonica o isometrica del training relativo , queste costituiscono le caratteristiche del “ Cuore d’Atleta ” . Sappiamo anche che in certe situazioni molto particolari e per atleti di resistenza ( Canoisti , Ciclisti , Nuotatori ) o potenza ( Sollevatori di pesi , Lottatori ) con livelli di impegno ed allenamento particolarmente spinti , i valori abituali della massa , delle camere cardiache e degli spessori ( che normalmente poco si discostano da quelli riscontrati in chi non pratica Sport ) , possono arrivare a sfiorare o addirittura a sovrapporsi a quelli patologici .

I dati epidemiologici e l’esperienza accumulata sulle modificazioni anatomiche e funzionali del Cuore d’Atleta , per ora possono fornirci probabilmente solo delle ipotesi di lavoro circa la relazione tra Fibrillazione Atriale ed attività sportiva , tenendo presente che il rapporto tra Sport ed aritmia presentata ( F.A. nella fattispecie ) , potrebbe non essere necessariamente sempre lo stesso . Infatti l’attività atletica nel suo complesso ( allenamento e performance di gara ) potrebbe semplicemente agire come fattore slatentizzante o una patologia cardiaca sino ad allora misconosciuta ( favorendone in tal modo la diagnosi ) o una predisposizione all’aritmia , legata a fattori genetici o a micropatologia del substrato , in un cuore peraltro apparentemente normale . Resta poi da comprendere e da dimostrare quanto situazioni particolari di overtraining possano di per sé configurarsi come fattori aritmogeni ( come alcune esperienze pubblicate , specialmente relative al controllo di recidive di F.A. con adeguato detraining in soggetti peraltro apparentemente sani , sembrerebbero suggerire ) . <sup>(1, 4, 25)</sup>

Il quadro risulta ulteriormente complicato e confuso , specie negli ultimi anni , dalla sempre maggior diffusione delle sostanze illecite , la maggior parte delle quali possiede , come sappiamo , un’attività aritmogena ampiamente dimostrata sia a livello ventricolare che atriale ( ed amplificata da un uso spesso combinato in cocktails che le contengono in associazione ) , specie in situazioni come la competizione , nelle quali il sistema adrenergico risulta iperattivato . <sup>(15-18)</sup>

## **COSA FARE : I PRINCIPI E LA CONDOTTA PRATICA .**

Affrontare il problema della Fibrillazione Atriale in un atleta comporta due fondamentali aspetti di attenzione supplementare rispetto al soggetto che non pratica sport. Il primo riguarda un’indagine particolarmente accurata sulle cause , alla ricerca di patologie di base di cui l’aritmia potrebbe essere il primo segno e che potrebbero essere severamente influenzate nella loro evoluzione e complicanze dall’attività agonistica ( Fig. 1 e 2 ). Pochi esempi per tutti la Sindrome di WPW , la MAVD e la Sindrome di Brugada , patologie fortunatamente non comuni ma , per la loro gravità caratterizzate da incompatibilità assoluta con l’impegno agonistico , per le quali resta comunque valido il concetto di “ almeno pensarci ” in fase di valutazione di primo livello .

Il discorso sulle cause coinvolge ancora una volta l’utilizzo di sostanze illecite che non solo possono essere aritmogene di per sé , ma particolarmente diventarlo in presenza di un terreno patologico . Va inoltre sottolineato che questo tipo di causa , così ostico da affrontare in ambito diagnostico , risulta in linea di massima banale sul piano terapeutico , poiché la cessazione dell’uso può veramente risolvere in modo completo e definitivo il problema aritmico . <sup>(15)</sup>

Il secondo aspetto è relativo alle caratteristiche squisitamente cliniche dell’aritmia e al suo comportamento , fattori che possono giocare un ruolo determinante nella compatibilità tra presenza della Fibrillazione Atriale e la prosecuzione di una vita da sportivi . Ciò che fa infatti la differenza , oltre alla presenza o meno di una cardiopatia di base è il grado di interferenza del disturbo del ritmo con la qualità di vita e le prestazioni dell’atleta . Quindi la frequenza e la durata degli episodi ,

l'entità della risposta ventricolare , i sintomi causati dalle crisi ed il loro rapporto con l'attività fisica o il riposo , la necessità di avviare profilassi delle tromboembolie con anticoagulanti etc .

## **L'ITER DIAGNOSTICO**

I Medici Sportivi ed i Cardiologi hanno tutti ben presenti le diverse indagini , più o meno complesse da pianificare nello Sportivo che si presenta con F.A. di primo riscontro , sottolineando il fatto che la fascia di età di appartenenza molto condiziona il piano di ricerca di eventuali patologie causali .

La Fig. 3 riassume gli esami di volta in volta utilizzabili in ragione del contesto clinico , tenendo presente che in conformità con i protocolli COCIS recentemente aggiornati ,<sup>(22)</sup> un atleta con problemi di F.A. deve essere sempre valutato con Test diagnostici almeno di secondo livello (Ecocardiogramma 2D e Doppler, Test ergometrico , Monitoraggio Holter) , cui possono associarsi lo Studio Elettrofisiologico Transesofageo sia basale che da Sforzo e/o lo Studio Elettrofisiologico Endocavitario . A commento di queste due indagini va sottolineato che l'indicazione è selettiva e riguarda per lo più la diagnosi e definizione del profilo di rischio nella sindrome di WPW (Vulnerabilità atriale ; conducibilità anterograda del fascio di Kent , basale e da sforzo durante FA indotta ; percorribilità retrograda della via accessoria e possibilità di induzione di TR ) e la ricerca , qualora i dati clinico anamnestici la suggeriscano , dell'inducibilità di aritmie sincronizzate come Tachicardie Reciprocani o Flutter Atriale ,<sup>(19)</sup> descritti in letteratura come non infrequenti trigger di episodi di F.A. . Va ricordato infine il raro impiego ( associato al Test alla Flecainide ) nel sospetto di Sindrome di Brugada , là dove ad un ECG suggestivo si associ una sicura anamnesi familiare di Morte Improvvisa .

E' buona norma comunque non dimenticare che nella pratica clinica quotidiana la Fibrillazione Atriale negli sportivi ha sovente le caratteristiche della “ Lone Fibrillation ” e che quindi le valutazioni di primo e secondo livello devono essere indirizzate ad escludere il sospetto di patologie sottostanti anche severe , alla cui conferma soltanto vanno destinate in modo molto mirato le indagini più complesse , invasive e costose.

## **IL TRATTAMENTO E LA COMPATIBILITA' CON L'ATTIVITA' SPORTIVA**

Se e come trattare la Fibrillazione Atriale in chi pratica Sport dipende da alcuni fattori che possono essere così riassunti :

- 1) *Presenza o meno di una cardiopatia di base , sua tipologia e compatibilità con l'impegno agonistico.*

Esistono infatti alcune malattie cardiache la cui presenza controindica la pratica sportiva e condiziona negativamente la concessione dell'idoneità' o in assoluto o determinando il passaggio a discipline di minor impegno cardiovascolare . In questi casi è la correzione della patologia di base , quando possibile , il primo snodo da affrontare , associando eventualmente il trattamento farmacologico dell'aritmia nei modi suggeriti dalle caratteristiche cliniche con cui si presenta .

- 2) *Caratteristiche cliniche della Fibrillazione Atriale*

Questo aspetto giuoca un ruolo fondamentale nei casi di “ Lone Fibrillation ” e di F.A. associata a cardiopatie che non precludono in assoluto l'attività sportiva . In queste situazioni infatti è il trattamento dell'aritmia di per sé ad essere prioritario , dopo averne valutata l'effettiva necessità e la forma più conveniente ed adatta con cui attuarlo .

In quest'ambito emerge il ruolo della profilassi farmacologica , sia per il controllo delle recidive che della risposta ventricolare durante le stesse . Il suo impiego va ovviamente personalizzato come scelta delle molecole e come strategia di somministrazione ( continuativa , con dosi di carico solo prima di possibili eventi scatenanti , Pill in the Pocket ) , tenendo presente che alcuni farmaci , come i Beta Bloccanti , sono proibiti dal CIO negli Sport che richiedono grande concentrazione e fermezza ( gli Sport di tiro , compreso il Tiro con l'Arco , gli sport Equestri , Motoristici , il Pentathlon moderno e il Bob ) in quanto il loro effetto farmacologico può ridurre tremore , ansia e

tachicardia emotiva.<sup>(15)</sup> Va inoltre ricordato che gli antiaritmici in genere, riducendo l'efficienza contrattile del miocardio, possono esercitare un effetto negativo sulle performances agonistiche.

Un discorso a parte merita la profilassi delle tromboembolie con anticoagulanti, necessaria in caso di F.A. permanente o plurirecidiva di soggetti a rischio. In questi casi nel nostro Paese la concessione dell'Idoneità Sportiva subisce forti limitazioni, con proscrizione o con indicazione ad impegno non agonistico per la maggior parte delle discipline.

In questi ultimi anni, accanto all'impiego degli antiaritmici, è emerso il ruolo sempre più convincente delle tecniche di Ablazione Transcatetere (che utilizzano per lo più energia a Radio Frequenza) come trattamento alternativo della Fibrillazione Atriale, sia direttamente mirato all'aritmia, in casi opportunamente selezionati, sia rivolto a trigger o a situazioni che possono aumentarne il rischio come nel caso della Preeccitazione.<sup>(23, 24, 28)</sup>

I casi in cui l'utilizzo della Radio Frequenza può essere vantaggioso in quanto, in caso di successo definitivamente curativo, sono i seguenti:

A) Episodi di F.A.P. in cui si dimostri il chiaro innesco da parte di trigger quali Tachicardie Reciprocani o Flutter Atriale (quest'ultimo raramente presente in assenza di cardiopatia associata).

B) Presenza di WPW sintomatico per F.A. con caratteristiche di rischio franco o border-line.

C) Casi molto selezionati di F.A. Lone, particolarmente sintomatica e plurirecidiva, spesso ascritti a forme di tipo Familiare. In questi soggetti l'Ablazione condotta utilizzando l'approccio sx. a livello delle Vene Polmonari, ha fornito risultati molto interessanti.<sup>(24)</sup>

In caso di procedura di Ablazione ben riuscita, in genere l'attività agonistica può essere ripresa dopo un periodo di tre mesi in cui si dimostri assenza di recidive aritmiche e/o assenza di preeccitazione all'ECG di superficie (Nel WPW manifesto).

Infine bisogna saper riconoscere i casi particolari in cui la Fibrillazione Atriale si presenta nell'ambito del corteo sintomatologico della Sindrome da Overtraining. In queste situazioni infatti non sembra necessario il ricorso ad alcun trattamento poiché, secondo quanto pubblicato da alcuni autori, l'interruzione dell'attività sportiva per un periodo di tempo personalizzato asseconda della disciplina e dell'intensità dell'allenamento praticati, basta a controllare in modo soddisfacente il rischio di recidive.<sup>(1, 4, 23)</sup>

Il problema cruciale della compatibilità tra Fibrillazione Atriale ed attività agonistica ci pare possa essere sinteticamente riassunto nella seguente, duplice domanda: Quanto nuoce la F.A. allo Sportivo? E quanto lo Sport peggiora la F.A.?

Quando l'aritmia è secondaria a cardiopatie dimostrate, per buona parte la risposta è condizionata dalla possibilità di trattamento e dalla ricaduta di uno stress psicofisico reiterato e intenso, come quello di chi pratica Sport a livello agonistico, sulla prognosi di queste.

Di solito le cardiopatie di un certo rilievo non sono compatibili di per sé con un'attività agonistica continuativa, a meno che la disciplina praticata non comporti basso dispendio energetico e/o non abbia carattere competitivo. In caso di presenza di F.A. poi è in ogni caso necessario che l'aritmia sia ben controllata e ben tollerata durante il gesto atletico. Ciò è vero anche per i casi di Lone Fibrillation, sulla cui storia naturale, negli sportivi, non esistono in letteratura testimonianze particolarmente corpose o di lungo periodo. Di recente pubblicazione, quella di Hoogsten e Coll.<sup>(23)</sup> ha considerato l'evoluzione delle caratteristiche cliniche della F.A. in 30 atleti apparentemente sani, studiati nel 1993 e a distanza di nove anni. Dopo questo periodo sono rientrati nel follow-up 27 soggetti, in circa la metà dei quali l'aritmia era ancora presente in forma parossistica (15 su 27, pari al 56%), in sei di essi paucisintomatica e compatibile con la pratica sportiva. In 5 (17%) si era instaurata la permanentizzazione mentre 7 (23%), non riferivano più alcun sintomo aritmico, facendo supporre la risoluzione del problema. Dato di interesse, in questa popolazione ancora una volta tutta maschile, ben 10 soggetti (38%) presentavano una forma Familiare di F.A.<sup>(26, 27)</sup>

Questa esperienza, davvero troppo piccola per trarre qualunque conclusione, sembra suggerire il dato interessante di un'evoluitività non particolarmente severa della lone F.A. negli sportivi (a patto

che sia correttamente diagnosticata ), con una convivenza complessivamente discreta dei pazienti con la stessa .

Da alcuni anni ormai Linee Guida Internazionali e , per l'Italia , i Protocolli COCIS recentemente aggiornati , hanno cercato di dare ordine ed uniformità ai comportamenti degli specialisti coinvolti in prima persona ( soprattutto Medici Sportivi e Cardiologi ) nella gestione del problema della compatibilità tra pratica sportiva e patologie cardiovascolari , ciò che appare particolarmente delicato nel nostro Paese che disciplina la materia con il provvedimento dell'Idoneità .<sup>(22)</sup>

## CONCLUSIONI

La Fibrillazione Atriale negli Atleti in generale non sembra essere un evento molto frequente in assoluto , mentre mostra una prevalenza piuttosto elevata nei sottogruppi esaminati per sintomatologia di cardiopalmo . Resta da confermare con studi ulteriori , l'impressione emersa da alcune esperienze , relativa ad una maggior prevalenza ed incidenza negli Sportivi rispetto alla popolazione restante .

Il primo passo per una corretta impostazione del problema riguarda l'attenta definizione del carattere dell'aritmia ( Secondaria o Lone ) , particolarmente importante e delicato oggi , data la possibilità di trattamento radicale di alcune forme e la seria possibilità di un ruolo giocato nella genesi dall'utilizzo , sempre più diffuso , delle sostanze illecite .

La scelta del trattamento e l'atteggiamento riguardante la compatibilità con l'attività agonistica devono essere estremamente individualizzati , per così dire “ cuciti addosso ” , tenendo conto da una parte dell'ampio spettro delle possibili eziologie e comportamenti clinici dell'aritmia , e dall'altra della sempre più ampia gamma di trattamenti potenzialmente efficaci proposti . I Protocolli e le Linee Guida elaborati in proposito , rappresentano utilissimi supporti , fornendo i percorsi attraverso i quali questa personalizzazione può realizzarsi , nel rispetto di atteggiamenti ufficialmente accettati e condivisi .

Resta ancora ampio spazio alla ricerca per meglio definire alcuni aspetti ancora controversi , come ad esempio gli effetti della pratica sportiva sull'evoluzione della Lone F.A. o il ruolo del training sportivo nel favorire l'emergenza di alcune forme di aritmia .

In ambito terapeutico lo sviluppo e l'affinamento nell'utilizzo delle tecniche di Ablazione transcateretere potrebbe essere di aiuto nella completa risoluzione di un numero più alto di casi per i quali , ancor oggi , la Fibrillazione Atriale può comportare scelte costose di limitazione o interruzione dell'attività agonistica .

## BIBLIOGRAFIA

- 1) Furlanello F. , Bertoldi A. , Dallago M. et Al.  
Atrial fibrillation in Elite Athletes  
*Journal of Cardiovascular Electrophysiology* , Vol .9 , pp S63 – S68 , August 1998 , Suppl.
- 2) Colelho A. , Palileo L. , Ashley W. Et Al.  
Tachiarhythmias in Young Athletes  
*Journal of American College of Cardiology* 1986; 7 :237 – 243
- 3) Biffi A. , Ammirati F , Caselli G et Al.  
Usefulness of Transesophageal Pacing during exercise for evaluating palpitations in Top – Level Athletes  
*American Journal of Cardiology* 1993; 72 : 922 – 926
- 4) Naccarella F. , Furlanello F. , Bertoldi A. et Al.  
“ Lone ” atrial Fibrillation in Athletes : A consequence of long term intensive Sport Practice .  
*In “ Cardiac Arrhythmias 2003 . Proceedings of the 8<sup>th</sup> International Workshop on Cardiac arrhythmias ” Venice , 5 – 8 October 2003*
- 5) Mont L. , Sambola A. , Brugada J. Et Al.  
Long – Lasting Sport Practice and Lone Atrial Fibrillation  
*European Heart Journal* 2002; 23 : 477 – 482
- 6) Zehender M. , Meinertz T. , Keul J. et Al.  
ECG variants and cardiac arrhythmias in Athletes : clinical relevance and prognostic importance .  
*American Heart Journal* 1990 ; June : 1378 – 1391
- 7) Karjalainen J. , Kujala U.M. , Kaprio J. et Al.  
Lone Atrial fibrillation in vigorously exercising middle aged men : case – control study .  
*British Medical Journal* 1998 ; Vol. 316 , 13 June : 1784 – 1785
- 8) Morganroth J. , Maron B.J. , Henry W.  
Comparative left ventricular dimensions in trained Athletes  
*Annals of Internal Medicine* 1975 ; 82 : 521 – 524
- 9) Pelliccia A. , Maron B.J. , Spataro A. et Al.  
The upper limit of physiologic cardiac hypertrophy in highly trained Elite Athletes  
*New England Journal of Medicine* 1991 ; 324 : 295 – 301
- 10) Spirito P. , Pelliccia A. , Proschan M. et Al.  
Morphology of the “ Athlete’s Heart ” assessed by Echocardiography in 947 Elite Athletes representing 27 Sports  
*American Journal of Cardiology* 1994 ; 74 : 802 – 806
- 11) Fogard R.H.  
Athlete’s Heart : a meta – analysis of the Echocardiographic experience  
*Intern. Journal of Sport Medicine* 1995 ; 17: S140 – S144

12) Pelliccia A.

Determinants of morfologic cardiac adaptation in Elite Athletes : the role of athletic training and constitutional factors

*Intern. Journal Sport Medicine* 1996 ; 17 : S157 – S163

13) Pluim B. , Aeilko H. , Zwinderman Ph. et Al.

The Athlete's Heart . A Meta – Analysis of cardiac structure and function

*Circulation* 1999 ; 100 : 336 – 344

14) Coumel P.

Atrial Fibrillation : one more sporting inconvenience ?

*European Heart Journal* 2002 ; Vol 23 , n°6 : 431 – 433

15) Furlanello F. ,Bentivegna S. , Cappato R. et Al.

Arrhythmogenic effects of illicit drugs in Athletes

*Italian heart Journal* 2003 ; Vol 4 , December : 829 – 837

16) Sullivan L. , Martinez C. M. , Gallagher E. J.

Atrial Fibrillation and Anabolic Steroids

*The Journal of Emergency Medicine* 1999 ; Vol. 17 , n°5 : 851 – 857

17) Manaharan G. , Campbell N.P. , O'Brien C.J.

Syncopal episodes in a young amateur body builder

*British Journal of Sport Medicine* 2002 ; Vol 36 : 67 – 68

18) Stevens E. J. , Dickerman R.D.

Surpassing the upper limits of physiologic concentric left ventricular hypertrophy : Atrial Fibrillation in an elite power athlete

*International Journal of Cardiology* 2001 ; Vol 81 : 275 – 276

19) Brugada J. , Mont L. , Matas M. et Al.

Atrial Fibrillation induced by Atrioventricular Nodal Reentrant Tachycardia

*The American Journal of Cardiology* 1997 ; Vol. 79 , March 1 : 681 – 682

20) Zipes D. P. , Garson A.

Task Force 6 : Arrhythmias

In “ Revised Eligibility Recommendations for Competitive Athletes With Cardiovascular Abnormalities “

*Journal of the American College of Cardiology* 1994 ; Vol. 24 , n° 4 : 892 – 899

21) Mark Estes III N.A. , Link M. S. , Cannom D. et Al.

Report of the NASPE Policy Conference on Arrhythmias and the Athlete

*J. Cardiovascular Electrophysiology* 2001 ; Vol. 12 , October : 1208 – 1219

22) Comitato Organizzativo Cardiologico per l'Idoneità allo Sport

( ANCE , ANMCO , FMSI , SIC , SIC-SPORT )

*Protocolli Cardiologici per il giudizio di Idoneità allo Sport Agonistico*  
Revisione 2003

23) Shoei K. , Huang S. , Wilber D.J.

Radiofrequency Catheter Ablation of Cardiac Arrhythmias  
*Futura 2000 ; Second Edition .*

24) Haissaguerre M. , Jais P. , Shah D.C. et Al.  
Electrophysiological end point for Catheter Ablation of Atrial Fibrillation initiated from  
Multiple Pulmonary Venous Foci  
*Circulation 2000 ; Vol. 101 : 1409 – 1417*

25) Hoogsteen J. , Schep G. , Norbert M. et Al.  
Paroxysmal Atrial Fibrillation in male endurance Athletes . a 9 – years follow up  
*Europace 2004 ; Vol 6 : 222 – 228*

26) Mestroni L.  
Genomic Medicine and Atrial Fibrillation  
*Journal of the American College of Cardiology 2003 ; Vol 41, n° 12 : 2193 – 2196*

27) Darbar D. ,Herron K. , Ballew J.D. et Al.  
Familial Atrial Fibrillation . Is a genetically heterogeneous disorder  
*Journal of the American College of Cardiology 2003 ; Vol 41 : 2185 – 2192*

28) Wen D.J. , Flaker G. , Smith P. A.  
Atrial Flutter in a College Football Player  
*The Physician and Sport Medicine 2003 ; Vol 31 , n° 10*