

Incontro regionale Trentino Alto Adige AIAC – FMSI 2019
**Gli esami strumentali cardiologici
per il Medico dello Sport**

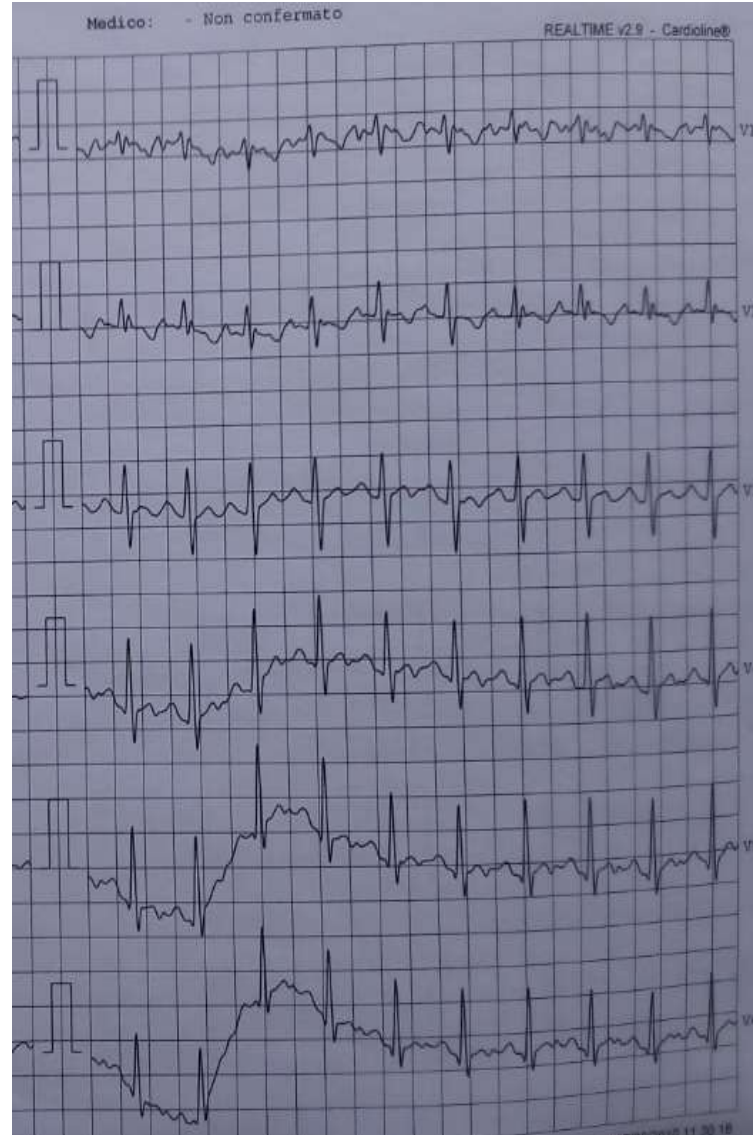
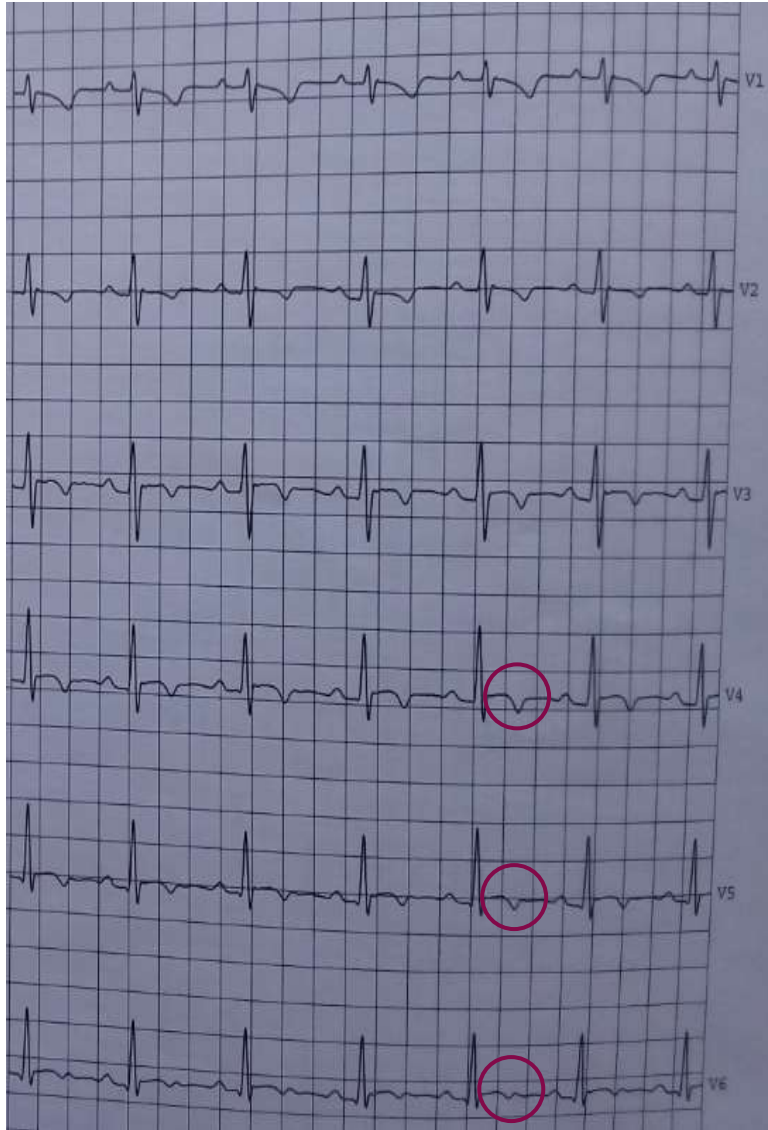
DOTT. ALESSANDRO ROSPONI M.D., PH.D.

**MEDICO CHIRURGO SPECIALISTA IN MEDICINA DELLO SPORT, DOTTORE DI
RICERCA IN NEUROSCIENZE**

**MEDICO SPECIALISTA AMBULATORIALE APSS PROVINCIA AUTONOMA DI
TRENTO**

CASO CLINICO

*C.C. GIOCATORE DI HOCKEY 14 ANNI. GENERE MASCHILE.
SEMPRE ASINTOMATICO. NESSUNA FAMILIARITA' DI RILIEVO (!?)*



Resting and Stress ECG

Cosa avreste fatto?

Alterazioni della ripolarizzazione ventricolare (ARV) da V1 a V6 (quindi oltre il normale "pattern giovanile") con normalizzazione delle ARV durante lo sforzo e senza segni di ischemia inducibile durante lo sforzo effettuato ai fini di concessione di idoneità sportiva. Nessun sintomo di tipo ischemico o aritmico.

IDONEITA' ANNUALE?

ECOCARDIOGRAMMA?

TEST DA SFORZO CARDIOLOGICO di tipo MASSIMALE?

ECG HOLTER DELLE 24 ORE?

Cosa avreste fatto?

Alterazioni della ripolarizzazione ventricolare (ARV) da V1 a V6 (quindi oltre il normale "pattern giovanile") con normalizzazione delle ARV durante lo sforzo e senza segni di ischemia inducibile durante lo sforzo effettuato ai fini di concessione di idoneità sportiva. Nessun sintomo di tipo ischemico o aritmico.

~~IDONEITA' ANNUALE~~

1) ECOCARDIOGRAMMA

2a) TEST DA SFORZO CARDIOLOGICO di tipo MASSIMALE

2b) ECG HOLTER DELLE 24 ORE

DESCRIZIONE M-MODE

AORTA mm: 25

(v.n. 21 - 36 mm)

ATRIO SIN. mm: 30

(v.n. 25 - 38 mm)

VENTRICOLO DESTRO

Diametro telediastolico mm: 18

(v.n. < 25 mm)

VENTRICOLO SINISTRO:

diam. Telediast. mm: 42

(v.n. 40 - 55 mm)

diam. Telesist. Mm: 22

(v.n. 26 - 34 mm)

frazione d'accorciamento %: 47

(v.n. 25 - 44 %)

SETTO INTERVENTRICOLARE:

spessore telediast. Mm: 9.4

(v.n. 7 - 11 mm)

PARETE POSTERIORE:

spessore telediast. Mm: 7.3

(v.n. 7 - 11 mm)

NOTE: Massa del VS 85 g/m²

(v.n. < 125 maschi, 110 donne)

DESCRIZIONE BIDIMENSIONALE:

Volume telediastolico VS (ml): 65

Volume telesistolico VS (ml): 22

Frazione di eiezione VS %: 66

(v.n. 51 - 77 %)

Volume massimo atrio sinistro (ml): 21

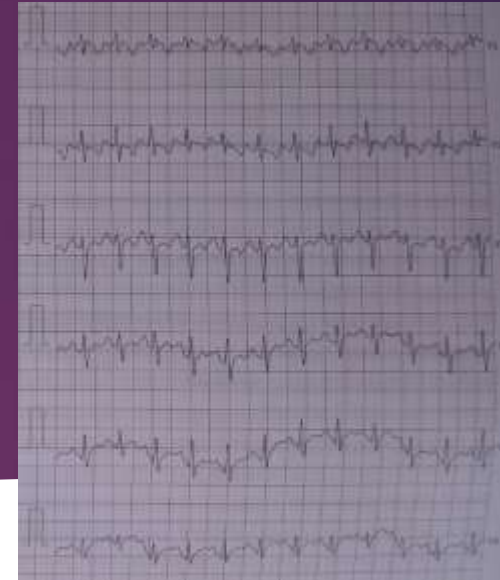
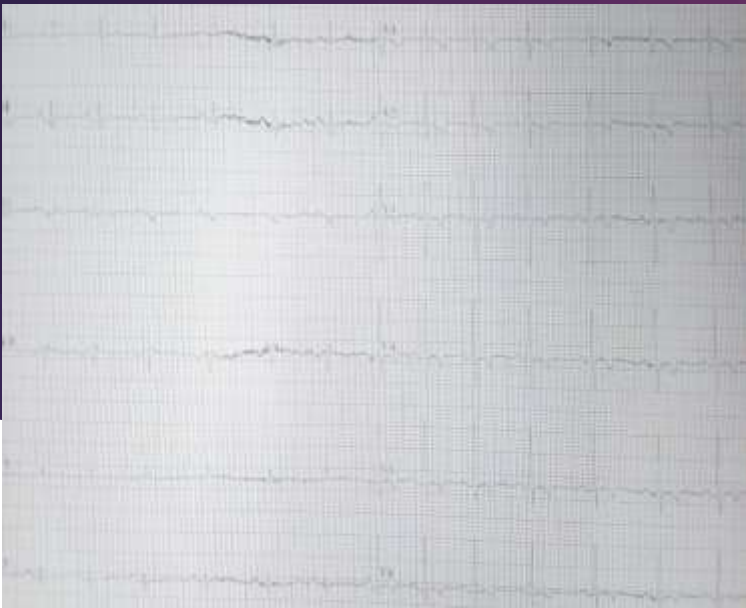
(v.n. < 40 ml)

Volume massimo atrio destro (ml): 13

(v.n. < 40 ml)

Ecocardiogramma

“Altre visite di idoneità' annuale”



Nonostante le ARV presenti all'ecg di base, la assoluta negatività della diagnostica strumentale (ecocardiogramma) e l'assenza di aritmie in un atleta sempre completamente asintomatico e senza variazioni di rilievo in anamnesi ha permesso di concedere l'idoneità e rimandare la rivalutazione del caso ad un successivo (due anni) controllo strumentale.

Nuovo controllo ecocardiografico

ECOCARDIO COLOR DOPPLER:

ECOC. MONODIMENS.:

<i>Aorta</i>	32.5	(N: 20-37 mm)	<i>Atrio sin</i>	33	(N: 25-38 mm)
<i>V sin diastol</i>	56.6	(N: 25-57 mm)	<i>V. sin sistol</i>	42.6	(N: 29-34 mm)
<i>Spess. Setto</i>	9.0	(N: 6-11 mm.)	<i>Spess. Parete post</i>	9.0	(N: 6-11 mm)
<i>Fraz. Accorc.</i>	27 %		<i>Fraz. Eiez</i>	52%	

ECOCARDIO BIDIMENS.:

Aorta di normali diametri ; cuspidi regolari.

Ventricolo sinistro con diametri ai limiti superiori. Non evidenti zone ipomotrici. Contrattilità globale nei limiti di norma. F. Accorc. 24.7 FRAZ di EIEZIONE 52.7 Valvola mitrale e tricuspide indenni. Atrio sin e settori di destra nella norma.

ECO- DOPPLER: Non rigurgiti valvolari, non gradienti transvalvolari. Non shunt evidenziabili. Flusso aortico regolare.

CONCLUSIONI Esame nei limiti.

La frazione di eiezione del ventricolo sinistro. Aspetti fisiopatologici e limiti intrinseci

Donato Mele

U.O. di Cardiologia, Azienda Ospedaliero-Universitaria, Ferrara

- quando la FE viene calcolata mediante ecocardiografia bi-dimensionale, utilizzare il valore di 55% come limite inferiore di normalità, evitando cut-off più bassi che aumentano il range dei valori normali;
- non utilizzare la FE come unico parametro di funzione sistolica ventricolare sinistra quando l'obiettivo è il riconoscimento di una disfunzione "iniziale" o "precoce", poiché, per le ragioni spiegate nel testo, quando la FE si riduce al di sotto dei valori di normalità la disfunzione ventricolare in genere è già significativa. In questi casi è opportuno associare parametri di funzione dotati di maggior sensibilità diagnostica e meno dipendenti dal carico;

VENTRICOLO SINISTRO:	
diam. Telediast. mm	42 (v.n. 40 - 55 mm)
diam. Telesist. Mm	22 (v.n. 26 - 34 mm)
frazione d'accorciamento %	47 (v.n. 25 - 44 %)
SETTO INTERVENTRICOLARE:	
spessore telediast. Mm	9.4 (v.n. 7 - 11 mm)
PARETE POSTERIORE:	
spessore telediast. Mm	7.3 (v.n. 7 - 11 mm)
Frazione di eiezione VS %	66 (v.n. 51 - 77 %)

V sin diasto	56.6 (N: 25-57 mm)	V sin sistol	42.6 (N: 29-34 mm)
Spess. Setto	9.0 (N: 6-11 mm.)	Spess. Parete pos	9.0 (N: 6-11 mm)
Fraz. Accorc.	27 %	Fraz. Eiez	52%
Ventricolo sinistro con diametri ai limiti superiori.			

confronto esami

“

Cosa avreste fatto?

”

Continuano a persistere negli anni le ARV all'ecg a riposo da V1 a V6 ma senza altri chiari segni di CMP, atleta asintomatico, nessuna alterazione di tipo ischemico all'ecg durante sforzo. Un ventricolo sinistro con diametri ai limiti superiori e una funzione ventricolare sinistra ridotta.

IDONEITA' ANNUALE?

NUOVO CONTROLLO ECOCARDIOGRAFICO?

TEST DA SFORZO MASSIMALE?

RMN CON mdc?

“

Cosa avreste fatto?

”

Continuano a persistere negli anni le ARV all'ecg a riposo da V1 a V6 ma senza altri chiari segni di CMP, atleta asintomatico, nessuna alterazione di tipo ischemico all'ecg durante sforzo. Una funzione ventricolare sinistra inaspettatamente ridotta a riposo ma con un esame ecografico refertato come “normale”.

1) IDONEITA' ANNUALE

~~NUOVO CONTROLLO ECOCARDIOGRAFICO~~

1b) TEST DA SFORZO MASSIMALE

1a) RMN CON mdc

RMN con mezzo di contrasto

Referto

Ventricolo sinistro:

volume telediastolico 146 ml (indicizzato 75 ml/m² [v.n. 68-103]), volume telesistolico 43 ml (indicizzato 22 ml/m²); massa ventricolare sinistra 164 g (indicizzata 84 g/m² [v.n. 59-93]); spessore del setto interventricolare in telediastole 10 mm, spessore della parete posteriore in telediastole 8 mm; stroke volume 103 ml (indicizzato 53 ml/m²); portata ventricolare sinistra 5.9 l/min; indice cardiaco 3.0 l/min/m²; funzione ventricolare sinistra nella norma, frazione di eiezione 71%; cinetica regionale: nella norma. WMSI 1.00

Ventricolo destro:

volume telediastolico 170 ml (indicizzato 87 ml/m² [v.n. 68-114]), volume telesistolico 60 ml (indicizzato 31 ml/m²); stroke volume 110 ml (indicizzato 56 ml/m²); portata ventricolare destra 6.3 l/min; funzione ventricolare destra nella norma, frazione di eiezione 65%; cinetica regionale: nei limiti

Nelle immagini morfologiche nessuna alterazione di segnale riferibile ad infiltrazione adiposa del miocardio.

Dopo dieci minuti dall'iniezione di m.d.c non si riscontra enhancement tardivo a livello del miocardio ventricolare sinistro.

“

Cosa avreste fatto?

”

DUE ESAMI ECOCARDIOGRAFICI NEI LIMITI, UNA RMN NEI LIMITI, ASSENZA DI ARITMIE E DI SEGNI EVIDENTI DI ISCHEMIA (ALL'ECG DA SFORZO EFFETTUATO PER IDONEITÀ SPORTIVA), NESSUN SINTOMO (NÉ ISCHEMICO, NÉ ARITMICO)

CHIUSURA PRATICA E IDONEITA' ANNUALE?

TEST DA SFORZO?

~~CGF?~~

TAC CORONARIE?

Un esame che era già nell'aria

14

► TAC CORONARIE

- un'alternativa diagnostica non invasiva alla tradizionale angiografia coronarica
- attualmente la metodica più accurata nell'individuazione delle anomalie coronariche, responsabili di morte improvvisa in soggetti giovani sportivi

deve effettuare una RMN con gadolinio per escludere una cardiomiopatia, se l'esame dovesse dare esito negativo per cardiomiopatia dovrà eseguire una TAC coronarica per escludere la presenza di un ponte coronarico per cercare di spiegare queste evidenti anomalie della ripolarizzazione ventricolare.

TAC coronarie

ANGIOGRAFIA MEDIANTE TCMS DELLE ARTERIE CORONARIE

Esame espletato prima e dopo somministrazione di 70 ml di mdc iodato (Iomeron 400) per lo studio delle arterie coronarie mediante TCMS Dual Source 64 x 0.625 mm con tecnica spirale con gating retrospettico.

Indicazione: sospetta cardiomiopatia con anomalie della ripolarizzazione ventricolare, ponte coronarico?

Farmaci somministrati: isosorbide dinitrato 5mg sublinguali.

In fase precontrastografica si valuta il tenore calcico: score di Agatston 0.

Buona la visualizzazione dell'intero albero coronarico al 85% e rispettivamente al 37 % del ciclo cardiaco. Frequenza aritmica tra 68 e 80 bpm (avg 75).

Origine ortotopica delle coronarie che presentano regolare calibro.

Dominanza destra. Non lesioni ateromasiche calcifiche e non calcifiche.

Decorso intramiocardico segmentario del primo ramo diagonale della LAD (D1), per almeno 4 cm (bridging) con lieve riduzione del calibro vascolare prossimale in fase sistolica.

Ramus intermedius.

Esile falda di versamento pericardico anterobasale. Nelle porzioni di parenchima polmonare comprese in esame non segni di patologia espansiva ne' infiltrativa diffusa. Non versamenti pleurici.

Conclusioni:

decorso intramiocardico segmentario del primo ramo diagonale della LAD.

Cosa scrivevano i protocolli?

IDONEITÀ SPORTIVA

Gli atleti con un ponte miocardico, anche senza evidenza di ischemia da sforzo, possono essere a rischio di morte improvvisa per cui vengono esclusi dall'idoneità agonistica a parte sport del gruppo A. Dopo 6 mesi dalla correzione se non sono presenti segni di ischemia possono partecipare a tutti gli sport.

*Era preminente la ricerca
del deficit
anatomico(bridging)
piuttosto che quello
funzionale (ischemia)*

“

Oggi vi comportereste
allo stesso modo?

”

Cosa scrivono oggi i protocolli?



Nei casi più frequenti in cui il soggetto asintomatico con riscontro occasionale di ponte miocardico non presenti evidenza di ischemia inducibile (alla scintigrafia miocardica da sforzo, o alla coronarografia con calcolo della FFR), non si ravvedono controindicazioni alla pratica sportiva di tutte le discipline. Il soggetto va peraltro rivalutato annualmente per verificare lo stato clinico ed in particolare l'assenza di ischemia inducibile.

E' preminente la valutazione "funzionale" rispetto a quella anatomica

“

La risposta al cardiologo

”

La TAC delle coronarie che consente attualmente la possibilità di aggiungere alla valutazione anatomica delle coronarie un dato funzionale, grazie al calcolo della “riserva di flusso coronarico” può essere oggi utilizzata nel dubbio di anomalia coronarica?

Proposta di protocolli condivisi

Anomalie ECG basali > persistenza da sforzo: CARDIOMIOPATIA?



Ecocardiogramma; TEM o Holter ecg; RMN?

Anomalie ECG basali > normalizzazione o accentuazione da sforzo:
ISCHEMIA?



Ecocardiogramma; TEM; Angio TC con FFR?

Aritmia ECG basale > scomparsa da sforzo: condizioni non
CARDIACHE?



Ecocardiogramma; esami bioumoriali

Aritmia ECG basale > persistenza o accentuazione da sforzo:
CARDIOMIOPATIA?



Ecocardiogramma; TEM o Holter ecg; RMN?

Normale ECG basale > aritmia da sforzo: CARDIOMIOPATIA?
ISCHEMIA?

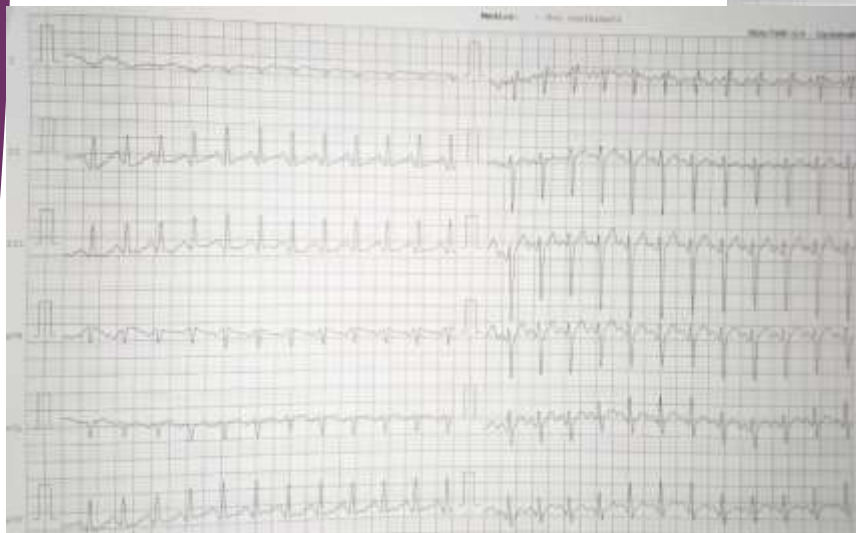
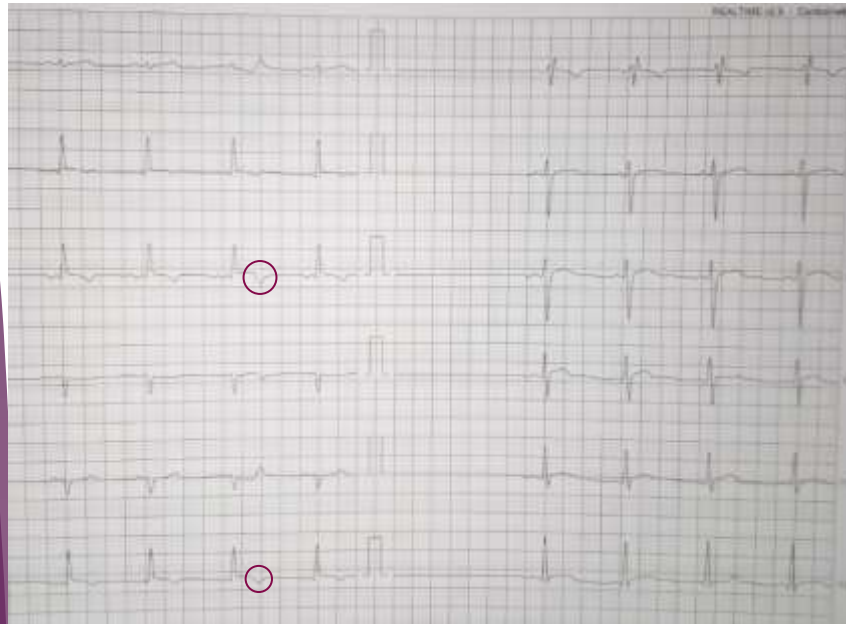


Ecocardiogramma; TEM; RMN; Angio TC con FFR?

curiosità

CM giocatore di Hockey 17 aa.

Asintomatico. Nessuna familiarità di rilievo (!?).



Iter seguito...

ECOCARDIOGRAMMA

22

“...bulbo aortico (aorta bicuspidale), ascendente ed arco nei limiti, con Doppler normale in aorta ascendente. Setto interventricolare e interatriale integri. Apparati valvolari indenni. Ventricolo sx dilatato lievemente con spessori parietali lievemente aumentati, lieve ipertrofia dei papillari e normale funzione sistolica. Ventricolo dx ai limiti dimensionali superiori con lieve ipertrofia della parete libera; l'apice appare dilatato con ipo-acinesia...”

Consulenza cardiologica

Conclusioni: mentre la lieve dilatazione ed ipertrofia del ventricolo sx e dx potrebbero essere imputati all'attività sportiva, l'alterazione della cinetica dell'apice del ventricolo dx, pur con anamnesi familiare e patologica negative, necessita di ulteriori accertamenti mediante RNM cardiaca.

RMN: negativa

2010-07-05: Visto il referto della RNM cardiaca che esclude la presenza di patologia a carico del ventricolo dx. Da un punto di vista cardiologico non sussistono controindicazioni all'attività sportiva. Utile controllo ecocardiografico tra 12 mesi.

Protocolli “interni” per mirare in maniera più efficace le indagini di 2° e 3° livello

ECOCARDIOGRAMMA

23

“...bulbo aortico (aorta bicuspid), ascendente ed arco nei limiti, con Doppler normale in aorta ascendente. Setto interventricolare e interatriale integri. Apparati valvolari indenni. Ventricolo sx dilatato lievemente con spessori parietali lievemente aumentati, lieve ipertrofia dei papillari e normale funzione sistolica. Ventricolo dx ai limiti dimensionali superiori con lieve ipertrofia della parete libera; l'apice appare dilatato con ipo-acinesia...”

Consulenza cardiologica

Conclusioni: mentre la lieve dilatazione ed ipertrofia del ventricolo sx e dx potrebbero essere imputati all'attività sportiva, l'alterazione della cinetica dell'apice del ventricolo dx, pur con anamnesi familiare e patologica negative, necessita di ulteriori accertamenti mediante RNM cardiaca.

RMN: negativa

2010-07-05: Visto il referto della RNM cardiaca che esclude la presenza di patologia a carico del ventricolo dx. Da un punto di vista cardiologico non sussistono controindicazioni all'attività sportiva. Utile controllo ecocardiografico tra 12 mesi