

Morte cardiaca improvvisa, canalopatie e cardiomiopatie genetiche

Does non-ischemic left ventricular scar influence the functional capacity? A case-control study with cardiopulmonary exercise test

Claudia Vecchio, Francesco Bressan, Amedeo De Antoni, Matteo Pizzolato, Simone Ungaro, Domenico Corrado, Alessandro Zorzi, Francesca Graziano

Vecchio Claudia



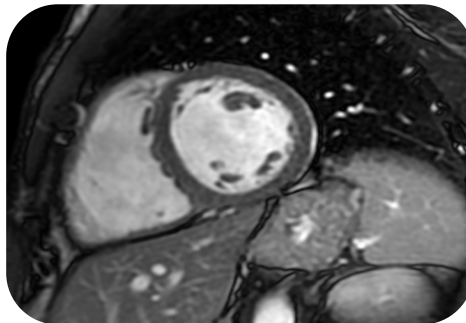
Non dichiaro alcun conflitto di interesse



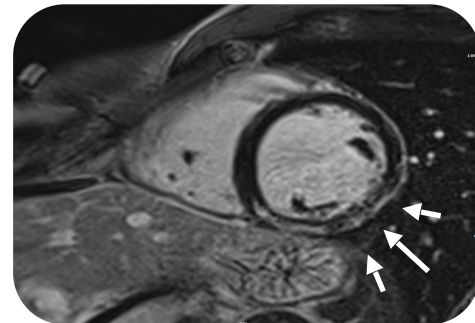
RISONANZA MAGNETICA CARDIACA



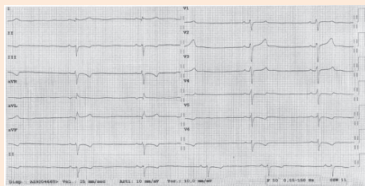
La cicatrice non ischemica del ventricolo sinistro (**NILVS**) è un'alterazione cardiaca strutturale, che coinvolge il ventricolo sinistro, caratterizzata dalla presenza di **late gadolinium enhancement (LGE)** alla risonanza magnetica cardiaca, in assenza di altre anomalie morfo-funzionali.



MRI cardiaca: sequenza post contrastografica, asse corto – controllo sano



MRI cardiaca: sequenza post contrastografica, asse corto – si nota la presenza di LGE a pattern non ischemico esteso in sede infero-laterale con coinvolgimento di più segmenti (vedi frecce)



All'ECG basale, seppur in una minoranza di pazienti, si possono riscontrare inversione delle T in sede infero-laterale e bassi voltaggi (<0.5 mV in tutte le derivazioni periferiche).



Inoltre è possibile riscontrare la presenza di extrasistoli ventricolari adrenergico-dipendenti, le quali possono rafforzare il sospetto clinico.



Il **COCIS 2023** sottolinea l'importanza della stratificazione del rischio di morte cardiaca improvvisa mediante ECG, ETT, Holter con seduta di allenamento, e **test da sforzo**

	Classe	LDE
Gli atleti con cicatrice non ischemica del ventricolo sinistro associata a disfunzione ventricolare sinistra (FE <50% ECO, <45% RM) e/o alterazioni dell'ECG (bassi voltaggi del QRS nelle periferiche e/o onde T invertite) e/o aritmie ventricolari significative (BPV indotti dallo sforzo frequenti, polimorfi o ripetitivi) non devono partecipare ad attività sportive agonistiche.	III	C

Gli atleti con cicatrice non ischemica <i>circoscritta</i> (<3 segmenti) localizzata alla parete libera del ventricolo sinistro, con normale funzione sistolica dello stesso, normale ECG e assenza di aritmie ventricolari significative (TE massimale e Holter con allenamento) potrebbero svolgere attività sportiva agonistica in tutti gli sport dopo accurata valutazione del rischio (vedi testo), caso per caso e condotta in centri di riferimento di provata esperienza. Gli atleti con cicatrice non ischemica del ventricolo sinistro <i>estesa</i> (3 o più segmenti) anche in assenza di marker di rischio non dovrebbero partecipare ad attività sportive agonistiche, con la possibile eccezione delle attività sportive del Gruppo A, dopo accurata valutazione del rischio caso per caso e condotta in centri di riferimento di provata esperienza.	II	C
---	----	---



DISEGNO

RISULTATI

DISCUSSIONE

CONCLUSIONI

Il presente studio prevede una rassegna dell'anamnesi, dell'elettrocardiogramma, dell'Holter-ECG delle 24 ore, della risonanza magnetica cardiaca e del test cardiopolmonare da sforzo (CPET).



**Lo scopo è quello di valutare se la presenza della
cicatrice non ischemica con pattern
subepicardico e/o mesocardico possa
influenzare la capacità cardio-
respiratoria dei soggetti affetti da NILVS.**



DISEGNO

RISULTATI

DISCUSSIONE

CONCLUSIONI

Studio monocentrico osservazionale retrospettivo

Riscontro di BEV durante la visita medico-sportiva

Presenza di NILVS (LGE $\geq$ 2)

Assenza di cardiopatia
strutturale

Gruppi comparabili per:

- BSA
- Genere
- Tipo di sport

VE/VCO₂ slope

VO₂/HR

CPET valutato mediante:

VO₂ max/kg

VO₂ max

VO₂ max/% predetto

Sforzo massimale: raggiungimento di
Punteggio 19-20 scala di Borg

E

RER $>$ 1.1



DISEGNO

RISULTATI

DISCUSSIONE

CONCLUSIONI

102 soggetti (età mediana 44.5 anni)

P-value

Beta-bloccanti



47 NILVS

55 assenza di
cardiopatia strutturale

61.7%

24%

E

Bassi voltaggi

10.6%

0%

C

Q patologiche

14.9%

0%

G

Anomalie della
ripolarizzazione
inferiori

25.5%

5.4%

0.014

0.03

0.005

Holter ECG (BEV/Coppie/BESV)

419/1/15

186.5/0.5/
9

>0.05

84 di 102 soggetti

80 di 102 soggetti

R

LVEDVi (mL/mq)

94

95

0.623

M

N

LVEF

56%

58%

0.133



DISEGNO

RISULTATI

DISCUSSIONE

CONCLUSIONI

L'analisi dei parametri cardiometabolici al CPET

Ha documentato una completa comparabilità tra i due gruppi analizzati:

	Popolazione dello studio N = 102	Cicatrice non ischemica (NILVS)		p
		Si (N = 47)	No (N = 55)	
Lavoro (WR)	216 (180-250)	212 (181-250)	220 (177,5-243)	0,352
Parametri di massimalità				
FC basale	70 (58-83)	65 (55-77,75)	75 (64-86)	**0,004
FC massimale	165 (144-176)	160 (139,5-171,5)	169 (156-181)	**0,008
FC% del predetto	92 (86-96,75)	90 (81,5-96)	93 (87,5-98)	0,180
RER	1,12 (1,07-1,16)	1,14 (1,09-1,18)	1,10 (1,06-1,13)	**0,005
Parametri cardio-metabolici				
VO2max/kg	38,8 (33,23-43,58)	38,4 (32,35-41,75)	39,7 (34-44,25)	0,199
VO2max% del predetto	112 (97,25-127)	112 (98-124)	112 (94-130) 94,5	0,875
VEmax	96,8 (80,8-112,5)	98,3 (83,63-118,08)	99,15 (79,15-108,95)	0,210
VTmax	2753 (2221-3174)	2800,5 (2402,5-3185,25)	2460 (2152-3119)	*0,050
VE/VO2 slope	26,1 (23,85-28,08)	26,8 (23,85-28,25)	25,9 (24,05-28)	0,702
VO2max/FC (polso d'ossigeno)	18,55 (15,7-21,45)	19,5 (16,7-21,95)	18,1 (15-20,55)	0,064
VO2max/WR	11,24 (10,58-11,97)	11,1 (10,57-11,71)	11,65 (10,63-12,24)	0,206

Tabella VI: Descrizione dei parametri cardio-metabolici del CPET della popolazione in studio.

I dati sono espressi come numero assoluto (percentuale) o mediana (25°-75° percentile).

*p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,001

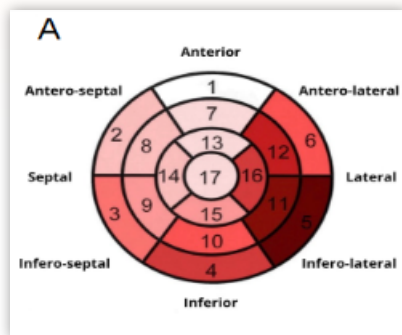


DISEGNO

RISULTATI

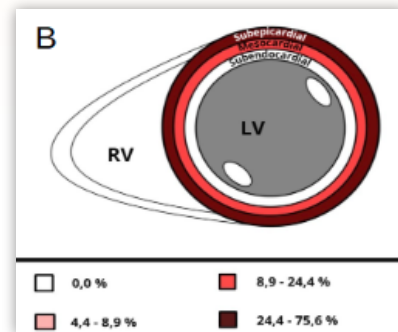
DISCUSSIONE

CONCLUSIONI



I soggetti con NILVS hanno dimostrato una preservata capacità funzionale rispetto ai controlli sani che presentavano frequente extrasistolia ventricolare ma nessuna patologia strutturale cardiaca. Non è stata riscontrata nessuna limitazione polmonare vascolare né un'alterazione del polso d'ossigeno (che correla con la gittata cardiaca).

Questi risultati suggeriscono pertanto che la NILVS **non alteri significativamente** la performance cardiopolmonare nei soggetti affetti per valutazioni in presenza di burden extrasistolico.



DISEGNO

RISULTATI

DISCUSSIONE

CONCLUSIONI



TAKE HOME
MESSAGES

- La **NILVS** è una patologia **strutturale** del miocardio ventricolare che viene solitamente sospettata allo screening medico-sportivo per il riscontro di **extrasistolia ventricolare sinistra adrenergico-dipendente**.
- Questa entità patologica **non** si associa ad **alterazioni della cinetica** ventricolare poiché interessa prevalentemente il versante **subepicardico** dello spessore miocardico.
- Il **CPET** è un esame **sicuro ed utile** in questi soggetti, poiché consente di identificare l'impatto della cicatrice sulla **capacità funzionale** dei pazienti affetti da NILVS e di stratificarne il **rischio aritmico**.
- Sarà opportuno confermare i dati raccolti da questo studio con **studi prospettici multicentrici**, con **campione più ampio** e con follow-up adeguati.



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

