Pediatri nell'era digitale

G. Bronzetti
Cardiologia Pediatrica
S.Orsola –Malpighi
Bologna

TERAPIA
Segni
Sintomi
Cardiologi
Pediatri
DIA-
gnosi
Malattia

ECG , ECO... Cateterismo, RMN, TC

HYPERTROPHIE

Clinica

ECG

Prognosi

Terapia

Sintomi

Polsi ?
Sat ?
Soffi ?
Neu, Orto

ECG
Rx torace
ECO
RMN,TAC

Anamnesi
familiare
Sindrome ?

Cardiopatico
noto

Atene , 490 a.c.

Pescara , 2012 d.c.

Dal primo all' ultimo caso giornalistico

La Gazzetta dello Sport

Tutto il rosa della vita

Il Sole 24 ORE

VIDEO KILLED THE RADIO STARS

Pictures came and broke your heart…

Video killed the radio star (Buggles 1979)

ECO e RMN killed the radio AND ECG stars

Dal soffio al cuore, al cuore per un soffio

Storia di due fratelli e due sorelle

BRUGADA

Mattia 11 aa

Jacopo 8 aa

CPVT

Luisa 13,aa

Angelica 6 aa

Il cuore normale

Anelli vascolari

Aritmie

1a-12a

- DIA
- Ritorno venoso parziale
- CAV parziale
- Stenosi sub-aortica
- PVM
- Cardiopatie operate
- Cardiomiopatie

1 m-12 m

- DIV
- 4 di Fallot
- CAV totale
- Coartazione
- Stenosi Valv.
- Coronaria Anomala

1 g-30 g

- Complesse dotto-dipendenti
- Coartazione
- Trasposizione
- Ritorno venoso anomalo totale

Endo
Peri
Miocardite

CIANOSI	SCOMPENSO
Cardiopatie strutturali	
Trasposizione grandi vasi*	Botallo
Tetralogia di Fallot	DIV
VDDU+SP	Truncus arterioso
Ventricolo unico +/- SP	Finestra aortopolmonare
APSI/SP Critica	Ipoplasia cuore sinistro
Atresia polmonare +DIV*	Coartazione aortica*
Atresia della tricuspide	Canale atrio-ventricolare
Anomalia di Ebstein	Stenosi aortica
RVPAT (ostruito*)	Origine anomala coronaria sin.
Truncus arterioso	Cardiomiopatie
Assenza di cardiopatie strutturali congenite	
Ischemia miocardica transitoria	Ischemia miocardica transitoria
IPP	IPP
	Tamponamento cardiaco*
	Aritmie (ipo/ipercinetiche)
	Miocardite*
	Malattie metaboliche
	Trombosi aortica*

*= possibile assenza di soffi

Gin ECO logi

E' COngenita

CoAo

TGA, T4F, TAPVR, TA, Truncus (5T)

ALCAPA Miocardite

L' ECO ronarie

ECG
Clinica!
Ossimetro

Screening

1. Storia familiare e soggettiva
2. Esame obiettivo (anche neurologico)
3. ECG (Rx torace)
4. ECO (RMN, Cat)

1. Storia familiare e soggettiva

Non solo cuore…

Connettivo (LES), Neurologiche, Dermo (Fabry,ST, DM))

8 /1000

Solo i superficiali non giudicano dalle apparenze

Oscar Wilde

Eccezione dell' ipoplasia del cuore sinistro, trasposizione dei grandi vasi e stenosi aortica

Trisomia 21 CAV,TDF

Trisomia 18 DIV,PDA

CATCH 22 "Tronco-conali"- TDF, Truncus, Anomalie Arco

CHARGE Tronco-conali

VACTER DIV

PHACE CoAo, ecc

DMD CMPD

LEOPARD Spo, CMPIx

ALAGILLE SPO

Williams Sao, Spo

Turner CoA,AoB

Noonan Spo, CMPIx

De Lange DIV

Costello CMPI, Aritmie

Holt-Oram DIA, DIV, Arit

Marfan PVM, AneuAo

Sclerosi Tuberosa Ra-WPW

Weber-Osler-Rendu fistola

Timothy TDF,QT lungo

Criptorchiismo

Storia soggettiva

Non cardiopatico

Dolore
(addominale!)
Sincope
Febbri inspiegate
Malattia reumatica
Aritmia

Cardiopatico noto

Peggioramento
Scompenso o cianosi
Mutamento soffi
Aritmia

Il dito di DI…agnosi e i polsi FM orali

Se discrepanza AS/AI e arco /istmo normale , pensare a coartazione distale, trombosi aortica, arterite

i: 1.9
IAR 12
i4:53
'E/M2/A
liologia ped.
'ersita' BO
atr.
DINELLI
NA
DINELLIS12
50
75
12
CM/S

CASO CLINICO

X= STILL,DIV, TRICUSPIDE, STESUBAO, ixTROF

Soffi

Innocenti

Sistolici (proto-meso), lievi, non irradiati, mutevoli

Sospetti

Diastolici (a parte il ronzio venoso), olosistolici , intensi, estesi, sisto-diastolici

…..e altri rumori (click e galoppi), oltre a segni di scompenso…ascoltare la pancia, la schiena , ma anche la testa

Seven S Syndrome

SOS (organico sicuro)

Soffio

Systolic
Sensitive
Small
Soft
Sweet
Short
Single

SIDS (immaginario
Specializzando)

Il silenzio degli innocenti

Se è *clean* in clino ? Lo metti in orto lo stesso
Il click della mitrale suona meglio verticale

SERVIZIO SANITARIO NAZIONALE
REGIONE EMILIA ROMAGNA

105502194020238

B R T L S N

N — NON ESENTE

E 0 1 — CODICE ESENZIONE

R — REDDITO (Vedi avvertenze sul retro)

FIRMA AUTOCERTIFICANTE

B O 1 0 5 — SIGLA PROVINCIA / CODICE ASL

PRESCRIZIONE

VISITA CARDIOLOGICA

ELETTROCARDIOGRAMMA (ECG)

pause libere?

0 0 2 — NUMERO CONFEZIONI / PRESTAZIONI

TIPO DI RICETTA

0 3 0 4 1 2 — DATA

CODICE / NUMERO

CODICE / NUMERO

CODICE / NUMERO

Ultimo caso Ferrarese ….

- Associazioni (CoAo, Sindromi)
- Batterica (endocardite)
- Complicanze (Sao-Iao)
- Dissezione
- Ereditarietà

SD

DIV,Botallo, Finestra AP, MAV

Arrestare un soffio innocente

CONCLUSIONI:

Asintomatico Non segni di cardiopatia, assenza di familiarità specifica . Il soffio ha le caratteristiche del soffio innocente, i polsi femorali sono normali, pertanto in assenza d futuri sintomi o segni specifici non sono indicati ulteriori controlli cardiologici. Il soffio non esclude in assoluto la presenza di una cardiopatia minore (piccole pervietà settali come DIA o DIV , stenosi polmonare lieve , pervietà duttale, ecc) . Tuttavia questa sarebbe non severa, priva di complicazioni e pienamente reversibile qualora venisse scoperta e trattata in un futuro anche lontano. VITA NORMALE

CI HA, NO , SI ?

- Hb: 20 g/dl (normale per neonato) visibile per $SaO_2 < 80\%$
- Hb: 10 g/dl visibile per $SaO_2 < 60\%$
- Desaturazione con $80\% > SaO_2 < 90\%$ difficilmente visibile
- Difficile vederla nei neonati esotici (lingua e unghie, please)

Saturimetria cutanea

SATURIMETRIA

Patologica SaO2 ≤ 95% in aria ambiente

L'arto deve essere caldo (almeno un AI)

L'onda deve essere reale

Test all'iperossia !

- Lattante di 40 gg, dispnoico
- ECG con sovraccarico dx
- sat.O2 94%

RVPAT

•Lattante di 30 gg, africano, non mangia
•ECG con sovraccarico dx
•sat.O2 88%

TGA

30 gg , shock PS, pH 6.8
Bassa portata, iposfigmica

CAV
CoAo

Indicazioni ECG pediatrico

SCREENING : neonatale (non obbligatorio), madre con LES, idoneità sport

SINTOMI : cardiopalmo, sincope, dolore toracico, scompenso, cianosi, epilessia

CONDIZIONI : malattia reumatica, Kawasaki, pericardite, miocardite, disionie

FAMILIARITA' : cardiopatie congenite, malattie elettriche primitive, morte improvvisa

TERAPIA : antiaritmici , pacemaker, antiblastici, diuretici, modificatori QT, accidentale

Indicazioni EC0 pediatrico

SCREENING : madre diabetica . Sport dopo i 12 anni

SINTOMI : cardiopalmo, sincope da sforzo, dolore toracico, scompenso, cianosi, soffio non innocente

CONDIZIONI : malattia reumatica, Kawasaki, pericardite, miocardite, m. neuromuscolari

FAMILIARITA' : cardiopatie congenite, morte improvvisa, cardiomiopatie

TERAPIA : antiblastici, cortisone

Bronzetti

0-12

RISCHIO

aVR
aVL
DI
DIII
DII
aVF

V1
V2
V6
V3
V4
V5

Galvani, Aldini, Matteucci, Righi, Marconi…

Paleo- elettrocardiografia

Tele-elettrocardiologia

- Event recorder
- Loop recorder
- Monitor real time

1912

100 anni dopo

2015

ECO 3D

↑ Ventricular volume and thickness , QRS axis, Ischemia-necrosis, Myocarditis, Early Repolarization Syndrome (ERS)

Ventricular hypertrophy, IV septum orientation, Ischemia-necrosis, Preexcitation, Muscular dystrophy, Metabolic diseases

↑ Ventricular thickness, Intraventricular conduction, Arrhythmias, ERS

Situs, Rhythm, Atrial Volume-Pressure, A-V conduction

Ventricular overload, Ischemia, Channelopathies, Pericarditis, Myocarditis, Electrolytes imbalance

But T & R fly

Tra immaginazione e imaging

P IN OCCHIO

What's a P

The chat for sharing

PoSTruth and liaRs

Le cinque sfumature del rosa

PR breve
Aritmia sinusale
Atrio ingrandito

BBDx
Deviazioni
Voltaggi

Alterazioni asp.
QT borderline

A)

Freq Vent:	85 BPM
Int PR:	101 ms
Dur QRS:	64 ms
QT/QTc:	329/371 ms
Assi P-R-T:	49 79 55
RR Medio:	700 ms
QTcB:	393 ms
QTcF:	370 ms

..INTERPRETAZIONE PEDIATRICA
RITMO SINUSALE
ECG NORMALE

Refertato da _____

Normale.

REFERTO

RS con FC 95/m , aritmia sinusale respiratoria, lieve ritardo intraventricolare dx,PR breve .

Medicina difensiva che offende la categoria

Paz di 8 anni con BBDX incompleto, una sincope classica vasovagale
Già valutato da noi , un altro cardiologo zelante ,parla di Brugada
e della necessità di rischiosi test farmacologici

Anamnesi: il 12 gennaio sincope ripetuta con accesso al PPI di Loiano e al PS del S. Orsola. Eseguita visita neurologica, EEG, esami di laboratorio: nella norma. Il Pz. e' portatore di bbdx incompleto. Uno zio materno deceduto imeprovvisamente all'eta' di 3 anni. Oggi esegue Holter cardiaco: negativo.
Stante l'anamnesi e l'ECG, occorre escludere la presenza di sindrome di Brugada. Invierei quindi il piccolo Paziente, senza urgenza, alla Cardiologia pediatrica del S. Orsola per gli opportuni accertamenti (test alla Flecainide).
Sono tuttavia convinto che la sintomatologia sia stata legata a fenomeni vaso vagali, stante la concomitanza di vomito alimentare, insorto pero' alcune ore prima.

WPW

CMP IXTRO

QT lungo

ECG neonatale non solo per trovare ***canali malati,*** ma ***malattie*** chiamate ***canali***

- P.A. 20 giorni, CAV parziale + CoAo, entra in PS in shock , pH 6.9, EB - 20

Asse a Nord-Ovest

Δelta !Una parentesi rosa tra le parole t' ablo

Le vie accessorie sono DAV

Why When Where What Who P W ?

1-3 /1000
M>F
50% sinto

Ao
PA
RA
LA
LV
RV
A

RA
LA
RV
LV

KANSAS
CENTER

CGL

Periodo refrattario della via accessoria

T.T. 3 min

T.T. max FC 180

Aortopedia

Paradosso dei gemelli (e dello sport)

Does sports activity enhance the risk of sudden cardiac death?

Domenico Corrado, Cristina Basso, Maurizio Schiavon and Gaetano Thiene

Mutoko, Zimbabwe

Chi sta a casa invecchia

"In medio stat virtus"

QT come QI

Chi elude l' ECG ?

CPVT

CAOS

DISSEZIONE

Celluloide e cellule

Soliti Sospetti

CMPIX 1:500 Brugada

ARVD 1:2500 CPVT

LQTS 1:2500 SQTS

WPW 1:1000

Soliti Ignoti

Anomalia coronarica 1:1000

Ostruzione efflusso sin

Bella di giorno

Miocardite- Dissezione- Embolia P.

Blade Runner

GUCH

BLADE RUNNER

1983

io ne ho viste cose che voi umani non potreste immaginarvi..navi da combattimento in fiamme al largo dei bastioni di Orione... e ho visto i raggi B balenare alle porte di Tannhauser... E tutti quei momenti andranno perduti nel tempo come ...lacrime nella pioggia... è tempo...

CORRONO SULLA LAMA DEL TEMPO

Cosa promuove le aritmie postoperatorie tardive?

- Cicatrici/fibrosi tempo/cianosi
- Ischemia
- Alterazione del sistema nervoso autonomo locale
- Volume
- Sovraccarico emodinamico

} Rientro

Venerdì in reparto 20 pz, 8 GUCH (2 “Fontan”, 1 CAV, 2 TdF, 1 Spo, 1 Ross, 1 Senning)

i **GUCH** sono una popolazione crescente, EP idemica

5 big T

closed
tricuspid valve

Aorta
Pulmonary artery
Left atrium
Right atrium
Left ventricle
Right ventricle
Outflow tract obstruction

R. AORTIC ARCH
L. PULMONAR
ARTERY
R. PULMONAR
ARTERY
© Frank Netter MD Novartis®

Ductus
arteriosus
Pulmonary
veins
Left atrium
Right atrium
Left ventricle
Right ventricle

Total Anomalous Pulmonary Venous Return
All Four Pulmonary Veins Connect to Superior Vena Cava
Pulmonary Vein
AO
PA
LA
Superior Vena Cava
Mitral Valve
Opening Between Atria
Aortic Valve
RA
LV
Tricuspid Valve
RV
Inferior Vena Cava
Pulmonary Valve
Oxygen-rich Blood
Oxygen-poor Blood
Mixed Blood
AO = Aorta
PA = Pulmonary Artery
LA = Left Atrium
RA = Right Atrium
LV = Left Ventricle
RV = Right Ventricle

Tetralogia di Fallot

Crisi ipossiche…

Severe

Mild

TDF

Cos’ è mai un ecoDoppler (per un chirurgo) ?

Un apostrofo rossoblu tra le parole

t apro

Shunt

DIA

DIV

BOTALLO

CANALE AV

↑↓Flusso polm
↑ Pressioni polm

↑ADx
↑A Sin

↑ICT

↑Ao,Pos Ao
↑↓AP,AP pos
Situs

Anomalie
scheletroIn
cisure
costali

DIA CANALE

Proiezioni standard

DIFETTI DEL SETTO INTERATRIALE

DIFETTI DEL SETTO INTERATRIALE

TIS:1.9 S12 PRELAJ
31 OTT 11 20:34:25 REBEKA
2/0/E/M2/A 7CM PRELAJR11
GUAD 50 COMP 75 23HZ
Cardiologia ped 4.9MHZ
Universita' BO 66
Pediatr.
CM/S
66
E
P
R
5
12

PHILIPS
AHMED, SAMA
AHMEDS08
09/03/2009
13:03:46
TIS0.0
JPEG CR 18:1
X7-2/Pediatria
FR 60Hz
8.1cm
2D
84%
C 50
P Off
Gen
M3
Q
P
R
JPEG
*** bpm

LCA
RCA
A
B
C

Coartazione Aortica

- ***Diagnosi digitale***

nel senso più analogico

- ***Se c' è , cercare altrove***

Cercare tutti i polsi (pregressi accessi arteriosi, esito di intervento decoartazione, succlavia lusoria)

MISURARE LA PA AL BRACCIO DESTRO

Stent in aorta

Eklemli
yapısı
Bel
kısmı

S.F.
3 m
SPO

Fontan procedure

E' il principio
Fontan
bellezza !

Escher "Waterfall"

Ventricolo destro sistemico: TGA S/P Mustard-Senning

Follow up

Funzione valvole

Funzione muscolare

Aterosclerosi
Coronarie
Pressione arteriosa

Metabolico - Endocrino

ALCAPA
IP.Polmonare
A.Polm
Cor.Sin
ACAOS
RCA
LCCA
P
L
R
LMCA
P
L
A
A.Falciforme
M.Kawasaki
*
S.Williams
LCA
RCA
Switch arterioso
Trapianto

L' ECO ronarie

Anomalie congenite (ALCAPA, CAOS)
Arteriosclerosi precoce
Cardiopatie complesse (operate/non)
Compressione ab ex (IPP, CMPIX,ecc)
Fistole coronariche
Marfan, Ehlers-Danlos, artrite juv
Switch (destrasposizione)
Trapianto
Vasculiti (Kawasaki, KSS, PSH)
Williams

Acc#: 14634941/10
Study Desc: CARDIO
Series Desc: Immagini elaborate
<353-2>
GE MED
V5
ALCAPA

1
2
3
4
1
2
3
4

MV
Cx
TV
AORTA
CorSn
A.POLM
LAD
RCA

AORTA
RCA
P
L
R
LCCA
LMCA
P
L
A
A.POLM
B
LADCA

V2
V5
V3
ECG ischemico

V2
V5
Normale
V3
V6

CLINICA

ECG

RMN

GENETICA

TWA, T.T.
TEST FARMA
TELEMEDICINA

SINTOMO

SOSPETTO

DIA-
GNOSI
TERAPIA

Conclusioni

- I pediatri saranno sempre più cardiologi
- Più facile escludere cardiopatie strutturali, ma…
- Anamnesi, storia clinica ed ECG contano ancora