

10° Congresso Nazionale *medico - infermieristico*

MI PUO' CAPITARE!

L'URGENZA IN PEDIATRIA
sul territorio, in pronto soccorso, in reparto

“L'ecografia nell'arresto cardiaco”

Adele Borghi



Cardiologia Pediatrica e delle Cardiopatie Congenite
Ospedale dei bambini – A.O. Spedali Civili
Brescia



Torino, 27-29 marzo 2014

Il bambino con arresto cardiaco

Quale ruolo per l'ecocardiografia?

Fa diagnosi?

Cambia la
prognosi?

Cambia la
gestione?

Perché
l'ECO?

Chi lo fa? Quando? Come?

Epidemiologia (USA)

❖ *Arresto cardiaco extraospedaliero*

- 16.000 casi/anno
- 8-20/100.000
- Sopravvivenza alla dimissione >10%

Curr Opin Crit Care. 2009;15:203-8

N Engl J Med. 1996;335:1473-9

❖ *Arresto cardiaco introspedaliero*

- Rianimazione efficace 2/3
- Sopravvivenza alla dimissione >25%

JAMA. 2006;295:50-7

L'arresto cardiaco

- ❖ Cessazione dell'attività cardiaca meccanica efficace in presenza o meno di attività elettrica
- ❖ L'arresto cardiaco con asistolia ha una probabilità di sopravvivenza peggiore di quello da fibrillazione ventricolare o tachicardia ventricolare inefficace
- ❖ In generale i bambini hanno una maggiore probabilità degli adulti di sopravvivere ad un arresto cardiaco con asistolia

L'ECO nell'ACC

- ❖ Non è l'esame diagnostico convenzionale esaustivo
- ❖ Risponde piuttosto a semplici quesiti diagnostici essenziali
- ❖ E' quasi un'estensione dell'esame obiettivo

QUANDO?

- ❖ Durante l'esame obiettivo
- ❖ Durante le manovre rianimatorie
- ❖ Come procedura diagnostica aggiuntiva

ECO nell'ACC

- ❖ A (airway)
- ❖ B (breathing)
- ❖ C (circulation)
- ❖ D (defribillation)
- ❖ E (ECHO)
- ❖ Apparecchio portatile
- ❖ Approccio sottocostale
 - *non interferisce con le manovre rianimatorie*

L'ECO nell'ACC

- ❖ Diagnosi immediata basale
- ❖ Valutazione basale e in itinere della funzione sistolica
- ❖ Valutazione volemia
- ❖ Monitoraggio efficacia della terapia
- ❖ Indicazioni prognostiche

L'arresto cardiaco asistolico

Eziologia

- ❖ Tamponamento pericardico
- ❖ Pneumotorace iperteso
- ❖ Ipovolemia grave
- ❖ Tromboembolia massiva
- ❖ Shock cardiogeno
- ❖ Ipotermia
- ❖ Acidosi metabolica
- ❖ Iperkaliemia
- ❖ Tossico
- ❖ Iatrogeno

L'ECO nell'ACC asistolico

❖ Diagnosi immediata basale

- Tamponamento
- Pneumotorace iperteso
- Tromboembolia polmonare
- Assenza di attività meccanica



L'ECO nel tamponamento

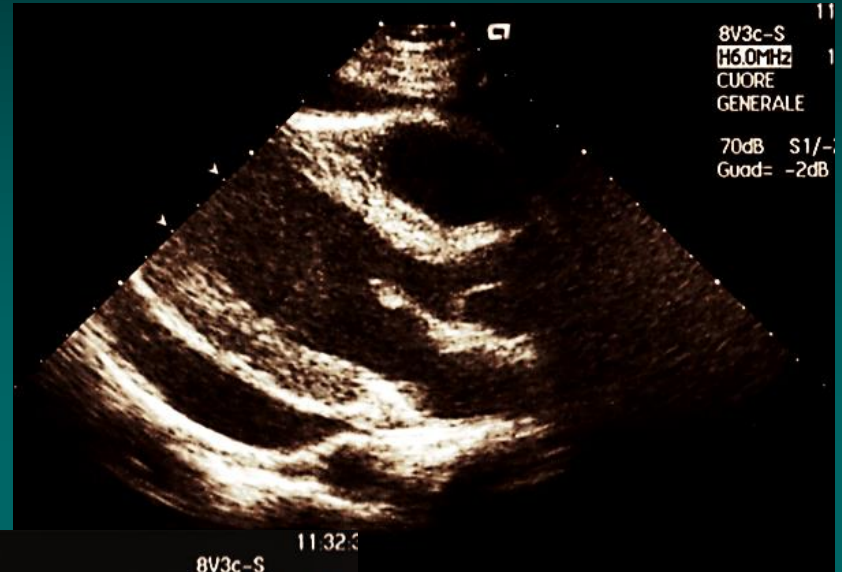
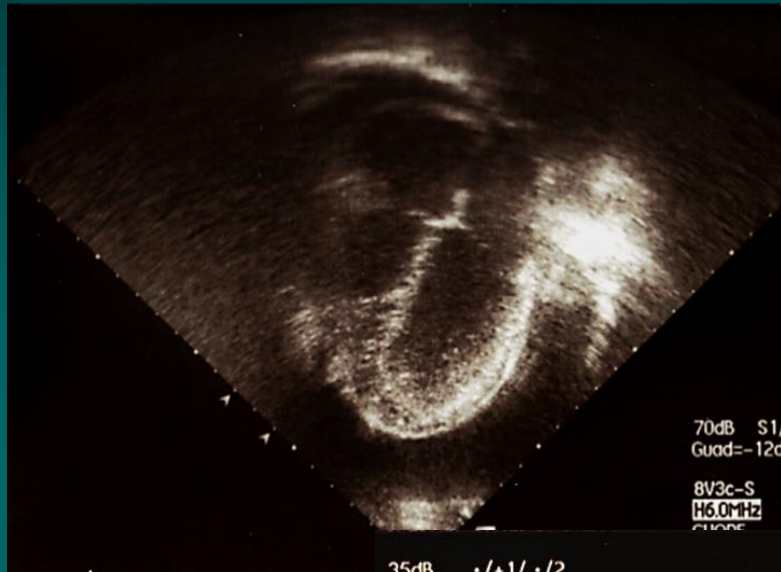
❖ Accuratezza	98%
❖ Sensibilità	96%
❖ Specificità	98%

Ann Emerg Med. 2001; 38:377-82

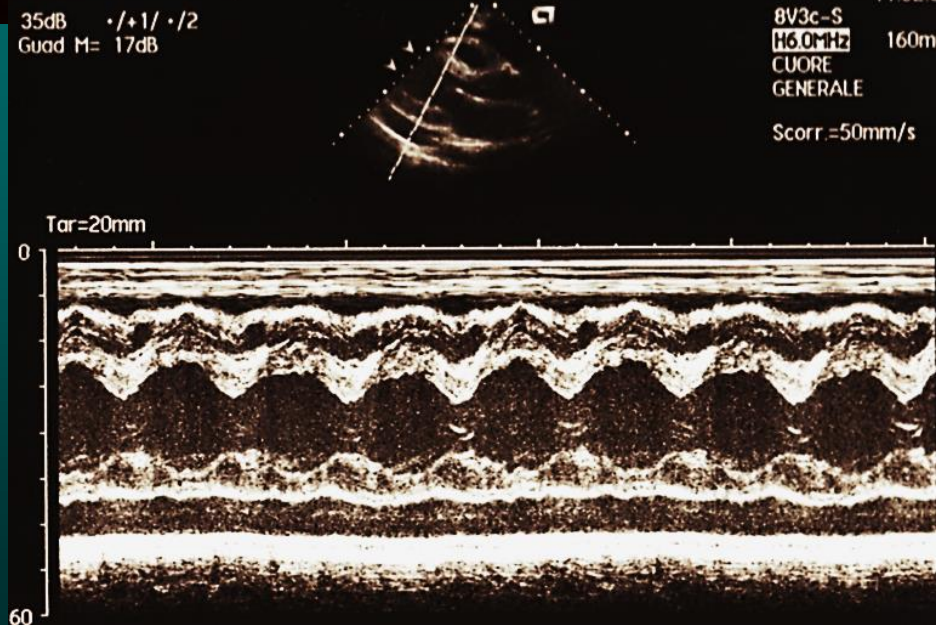
❖ Accuratezza	99%
❖ Sensibilità	100%
❖ Specificità	99%

J Trauma. 1995; 38:879-82

L'ECO nel tamponamento



35dB +/-1/2
Guad M= 17dB



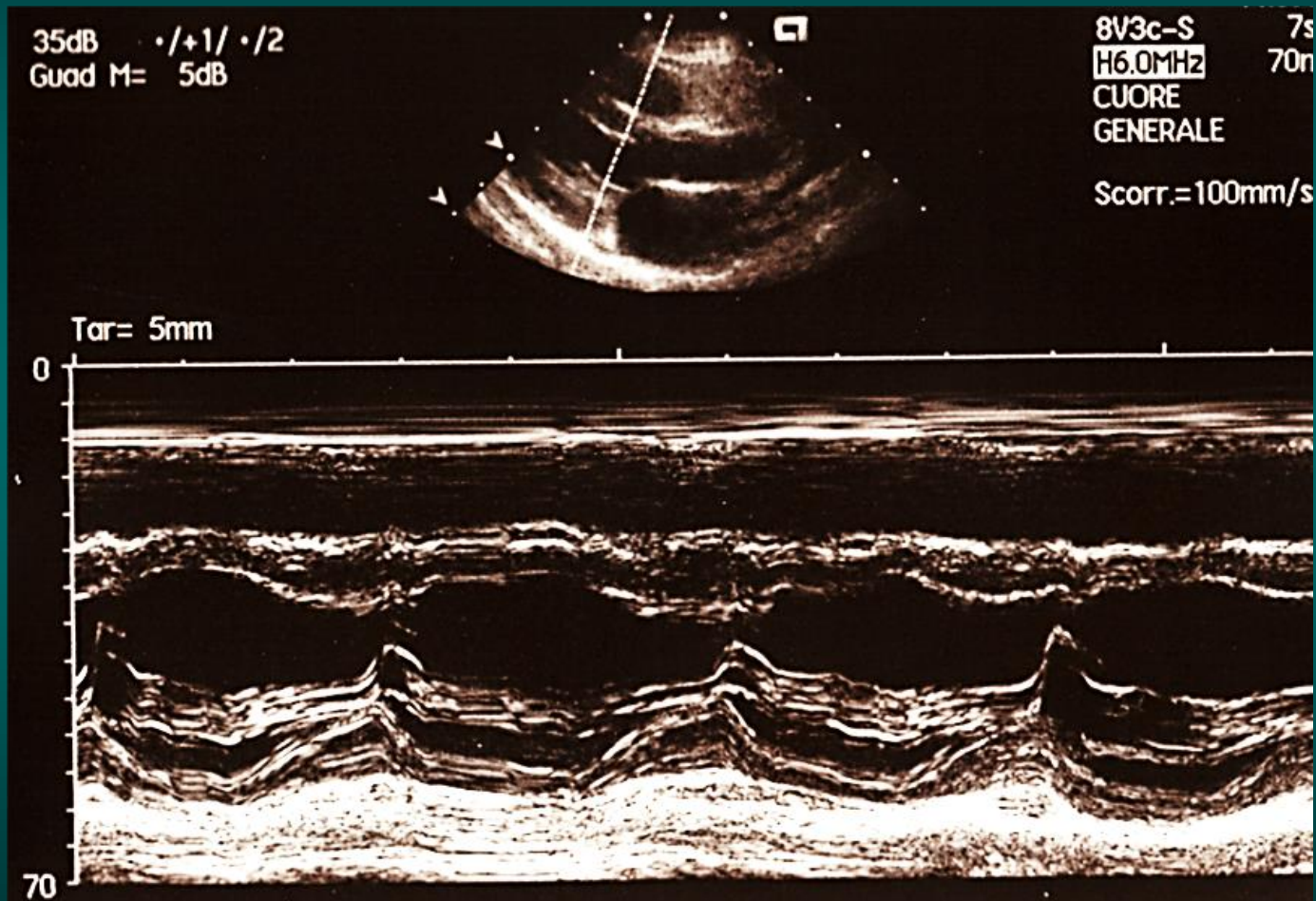
L'ECO nell'ACC

- ❖ Diagnosi immediata basale
- ❖ Valutazione basale e in itinere della funzione sistolica
- ❖ Valutazione volemia
- ❖ Monitoraggio efficacia della terapia
- ❖ Indicazioni prognostiche

La funzione sistolica

- ❖ Presenza o assenza di attività contrattile
- ❖ Efficacia dell'attività contrattile
- ❖ Ripresa e monitoraggio dell'attività contrattile
- ❖ Monitoraggio dell'efficacia terapeutica delle manovre rianimatorie

La funzione sistolica



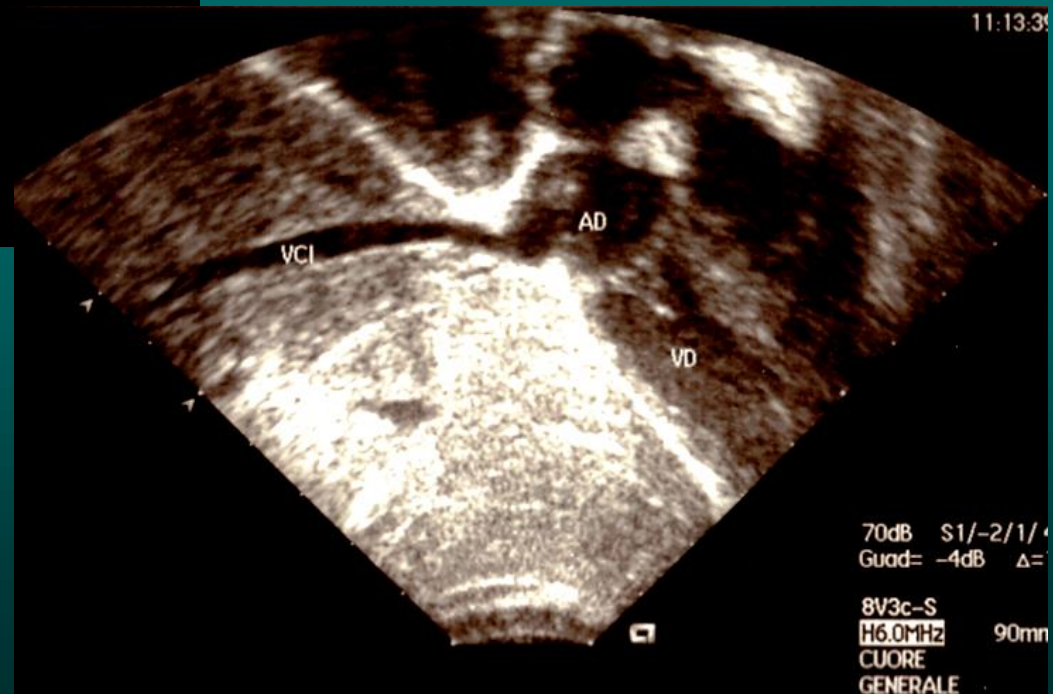
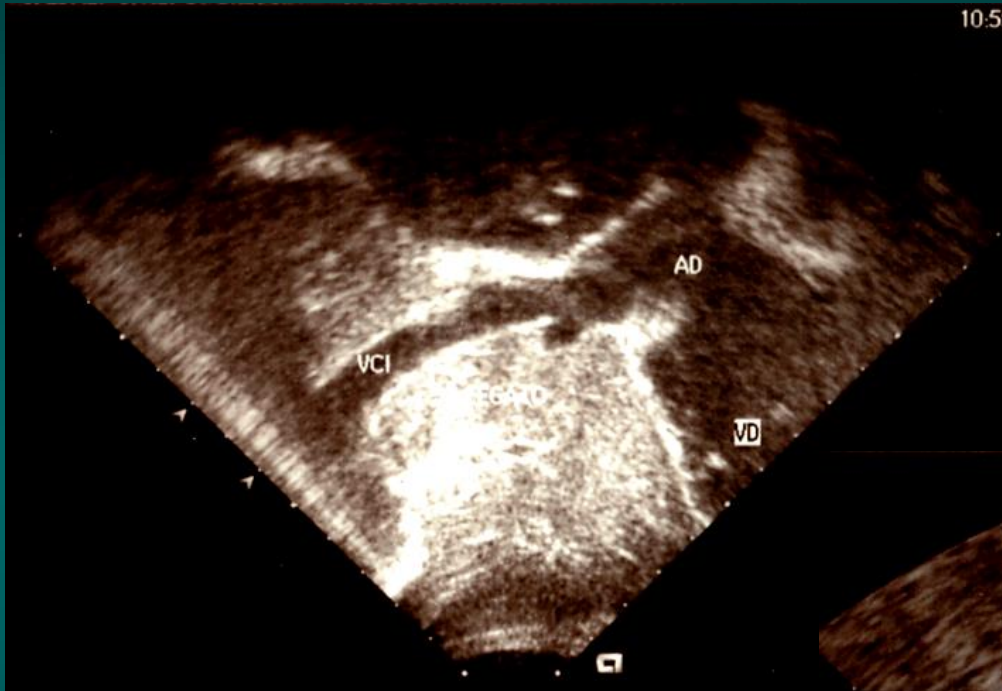
L'ECO nell'ACC

- ❖ Diagnosi immediata basale
- ❖ Valutazione basale e in itinere della funzione sistolica
- ❖ Valutazione volemia
- ❖ Monitoraggio efficacia della terapia
- ❖ Indicazioni prognostiche

La volemia

- ❖ Lo stato di riempimento della VCI è un indice affidabile del precarico ed è facilmente apprezzabile
- ❖ Si misura il diametro del vaso e se ne valuta la variazione con gli atti respiratori (% di collapsabilità in inspirazione)
- ❖ La dimensione della VCI è correlata con la superficie corporea, ma non sono disponibili tabelle dei valori normali in età pediatrica

Volemia



L'ACC da FV/TV

Categorie a rischio

❖ Aritmie primitive

- Canalopatie (QT lungo, Brugada)
- WPW isolato

❖ Associate a cardiopatie congenite

- Displasia aritmogena del VD
- Tetralogia di Fallot
- Stenosi dell'efflusso sinistro
- s/p Mustard/Senning
- Cuori univentricolari (nativi e operati)

Che cosa cercare

- ❖ Tamponamento cardiaco
- ❖ Attività cardiaca
 - Presente
 - Assente
- ❖ Contrattilità
 - Efficace
 - Non efficace
- ❖ Volemia

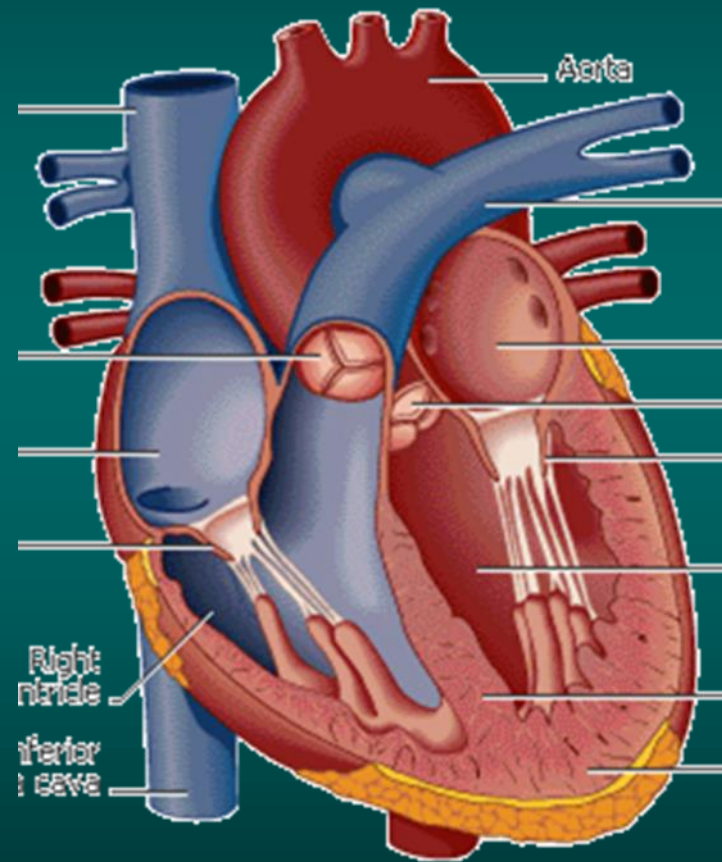


L'ECO nell'ACC

- ❖ Diagnosi immediata basale
- ❖ Valutazione basale e in itinere della funzione sistolica
- ❖ Valutazione volemia
- ❖ Monitoraggio efficacia della terapia
- ❖ Indicazioni prognostiche

Cuore normale

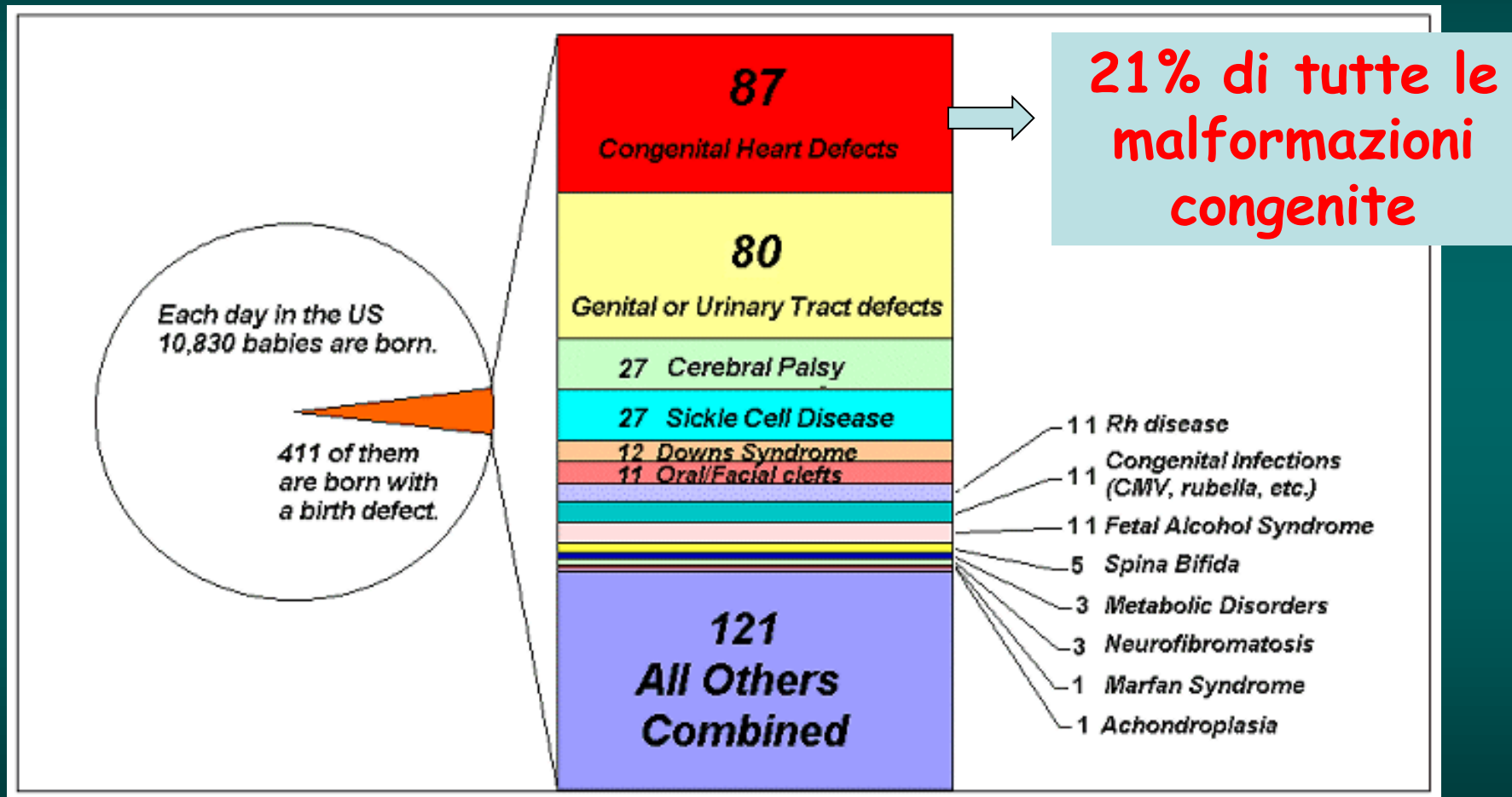
- ❖ Due circuiti (circolo sistemico e circolo polmonare)
- ❖ sostenuti ciascuno dal ventricolo morfologicamente appropriato ($VS \gg Ao$; $VD \gg AP$)
- ❖ posti in serie ($QS = QP$)
- ❖ con regimi pressori diversi ($PAO \gg PAP$)



Le cardiopatie congenite

- ❖ La sopravvivenza dei pazienti con cardiopatia congenita è molto migliorata negli ultimi 30 anni e si calcola che l'80-85% di essi giunga all'età adulta
- ❖ Il rischio di morte improvvisa è maggiore nella popolazione con cardiopatia congenita (operata e non) rispetto alla popolazione generale
- ❖ La diagnosi di cardiopatia congenita richiede le competenze del cardiologo con un training specifico ed esula dagli obiettivi di un'ECO in emergenza
- ❖ La gestione del bambino in arresto cardiaco e con cardiopatia congenita è particolarmente impegnativa

Epidemiologia



Epidemiologia

❖ Prevalenza 5-8/1000 nati vivi (BWIS - 1981/1989)

- sale a 130/1000 tra gli aborti spontanei o nati morti

❖ Prevalenza in Italia (SICP - 1992 / 1993)

- 18 centri di Cardiologia Pediatrica arruolati in Italia
- 1445 neonati con malformazione congenita cardiaca
- Prevalenza 1.8/1000-8.1/1000; *media 4.6/1000*

Tipologia

Cardiopatia (%)	SICP	BWIS
Difetto inter-ventricolare	39	32.1
Difetto inter-atriale	7.5	7.7
Stenosi valvolare polmonare	7.3	9.0
Canale atrio-ventricolare	5.4	7.4
Dotto arterioso pervio	3.8	2.4
Trasposizione dei grossi vasi	3.7	4.7
Tetralogia di Fallot	3.3	6.8
Coartazione aortica	2.4	4.6
Stenosi valvolare aortica	2.2	2.9
Ventricolo a doppia entrata	2	-
Atresia polmonare	2	1.7
Cuore sinistro ipoplasico	1.8	3.8
Altri (VDDU,IAA,RVPAT,Ebstein, AT, TAC)	0.5 - 0.8	-

Gli operati

- ❖ Difetti residui più o meno evolutivi
- ❖ Disfunzione ventricolare
- ❖ Riparazioni chirurgiche palliative
- ❖ Aritmie e morte improvvisa
- ❖ Comorbidità (25%)
- ❖ Patologie intercorrenti

Cardiopatie con dotto dipendenza

Polmonare

- Atresia polmonare
- Stenosi polmonare critica
 - Ebstein grave
- C.C. complesse con ostruzione all'efflusso polmonare

Sistemica

- Cuore sinistro ipoplasico
- Stenosi valvolare aortica critica
- Coartazione aortica con VS ipoplasico
- Interruzione arco aortico
- C.C. complesse con ostruzione all'efflusso sistemico

Sistemica e Polmonare

- TGA a setto integro

I problemi

- ❖ Mancanza di apparecchiature adeguate
- ❖ Scarsità di risorse
- ❖ Mancanza di linee guida condivise
 - indicazioni
 - ruoli operativi
 - training certificati
 - controllo di qualità
- ❖ Specificità delle patologie pediatriche

Gioco di squadra





GRAZIE



Torino, 27-29 marzo 2014