

# Le emergenze/urgenze cardiologiche in ambulatorio pediatrico



**Ragusa 14 marzo 2015**



**A.O.U - Messina**  
**U.O.S di Cardiologia Pediatrica**  
**Francesco L. De Luca**

# Segni e sintomi di allarme in Cardiologia Pediatrica:

brainstorming

**CIANOSI**

**DOLORE  
TORACICO**

**BRADICARDIA**

**CEFALEA**

**TACHICARDIA**

**TACHIPNEA**

**PERDITA DI  
COSCIENZA**

**ASTENIA**

**PALLORE**

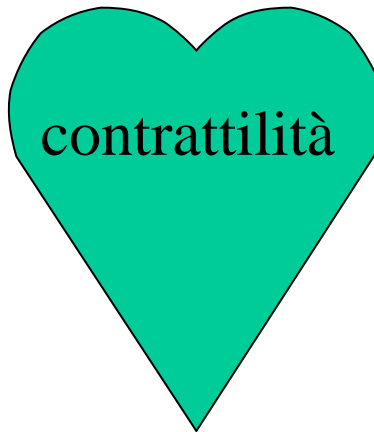


# programma

- Bradicardie e Tachicardie
- Sincope
- Arresto cardiaco
- Scompenso cardiaco
  
- Dolore toracico
- Crisi ipertensiva
- ...

**GITTATA CARDIACA = GITT. SIST. x FC**

precarico



postcarico

**Ridotto ritorno  
venoso:**

- emorragia
- disidratazione

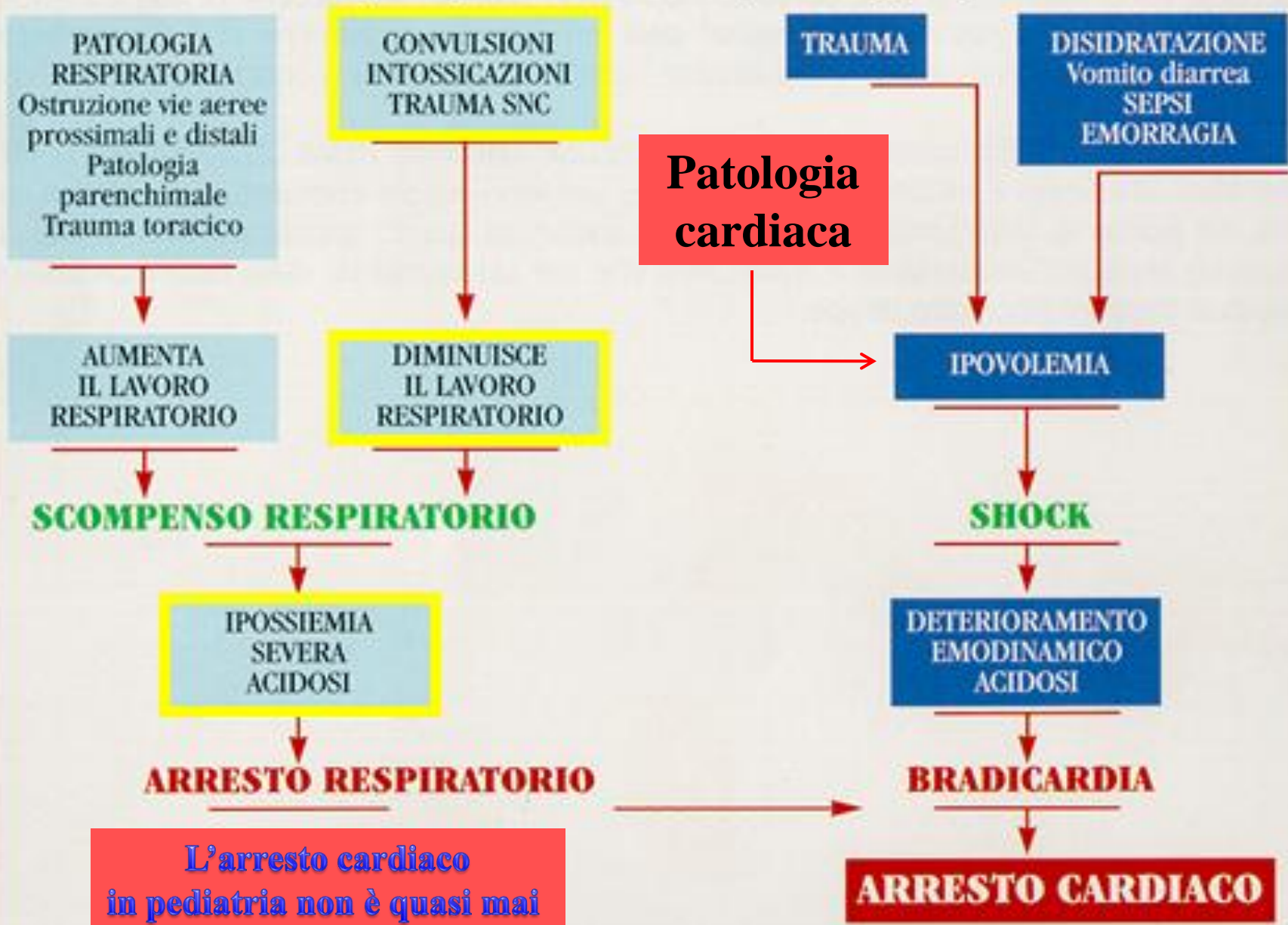
**Danno miocardico:**

- miocardite
- pericardite
- aritmia incessante
- cardiomiopatia

**Variazioni delle  
resistenze**

- sepsi
- ostruzione efflussi

**Tab.1 Evoluzione progressiva della patologia pediatrica acuta**



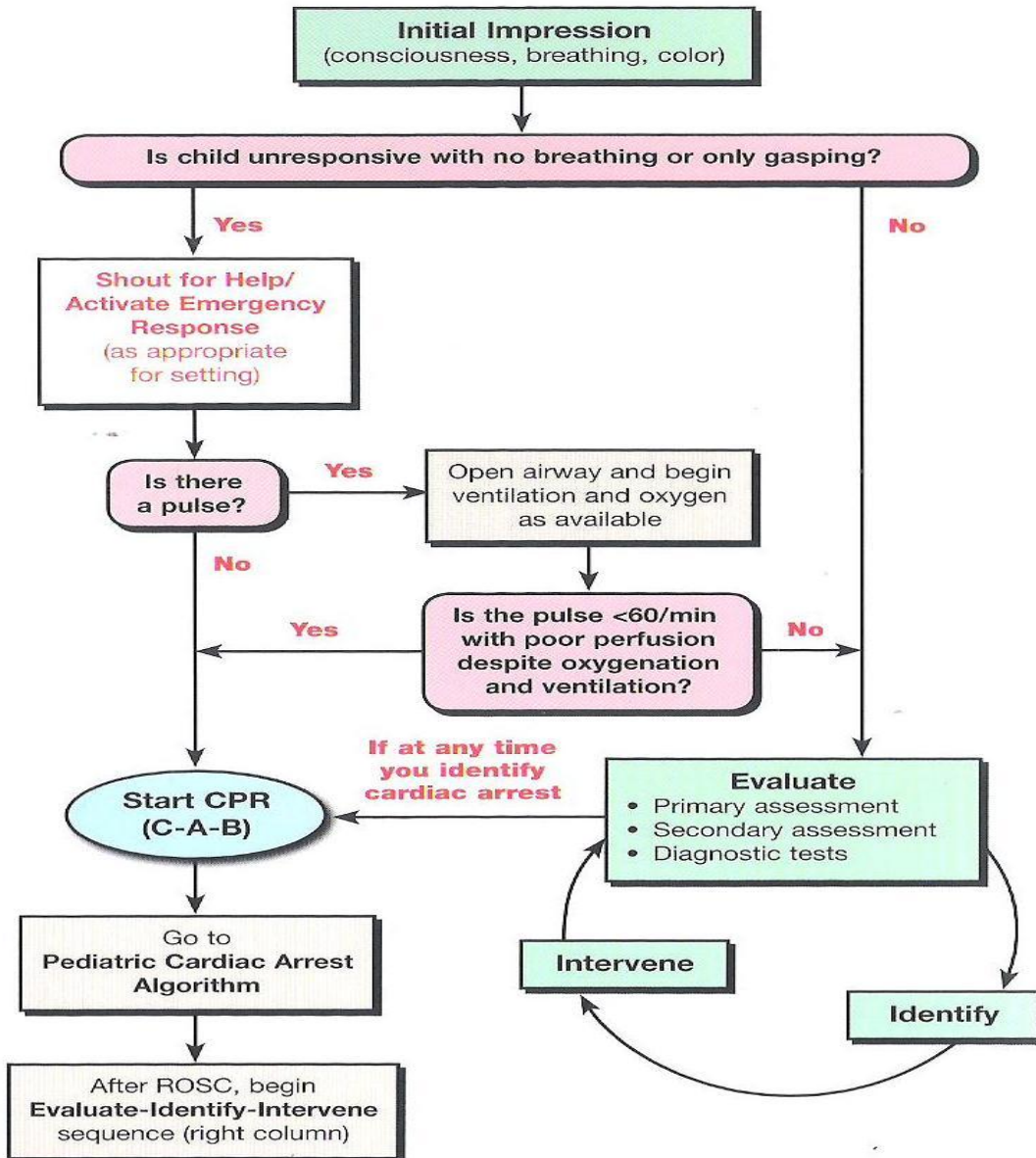
**L'arresto cardiaco  
in pediatria non è quasi mai  
primitivo !**

# **LE NOSTRE ARMI IN AMBULATORIO**

- **ESAME OBIETTIVO (FR, FC, refill)**
- **SATURIMETRO**
- **MONITOR MULTIPARAMETRICO**
- **KIT ACCESSO VENOSO**
- **OSSIGENO**
- **PALLONE AUTOINSUFFLANTE**
- **E poi ... ANAMNESI (!?)**

**CORRETTA PROCEDURA PER ALLARME AL 118**

# PALS Systematic Approach Algorithm



Quasi tutto di questo diagramma di flusso può essere attuato in un ambulatorio pediatrico ...in attesa del 118



# Caso clinico



**Marco**, 8 anni. Peso 48 Kg. Altezza 135 cm

- Da qualche settimana pratica calcio non agonistico, la madre riferisce che spesso, però, il piccolo è costretto a fermarsi a causa di batticuore,
- Familiarità positiva per extrasistoli atriali (padre), negativa per morte improvvisa in età giovanile e cardiopatie congenite.
- Facile affaticabilità e dolore in regione mammaria sinistra. Tali episodi si risolvono gradualmente dopo qualche minuto di riposo.



# Caso clinico



**Giorgio**, 12 anni. Peso 40 Kg. Altezza 140 cm

- Mentre si trovava a scuola, in pieno benessere, Marco ha presentato un episodio caratterizzato da improvviso batticuore, nausea, pallore, astenia, sudorazione.
- Familiarità negativa per patologie cardiovascolari in età pediatrica
- Dopo circa 10 minuti, ha avuto un episodio di vomito alimentare e successivamente riferiva improvvisa scomparsa del batticuore e graduale scomparsa dei sintomi.

# Discussione...



# programma

- **Bradicardie e Tachicardie**
- **Sincope**
- **Arresto cardiaco**
- **Scompenso cardiaco**
- **Cianosi**
  
- **Dolore toracico**
- **Crisi ipertensiva**
- ...

# Le urgenze aritmiche

Polso  
rapido



Tachicardia

Polso  
lento



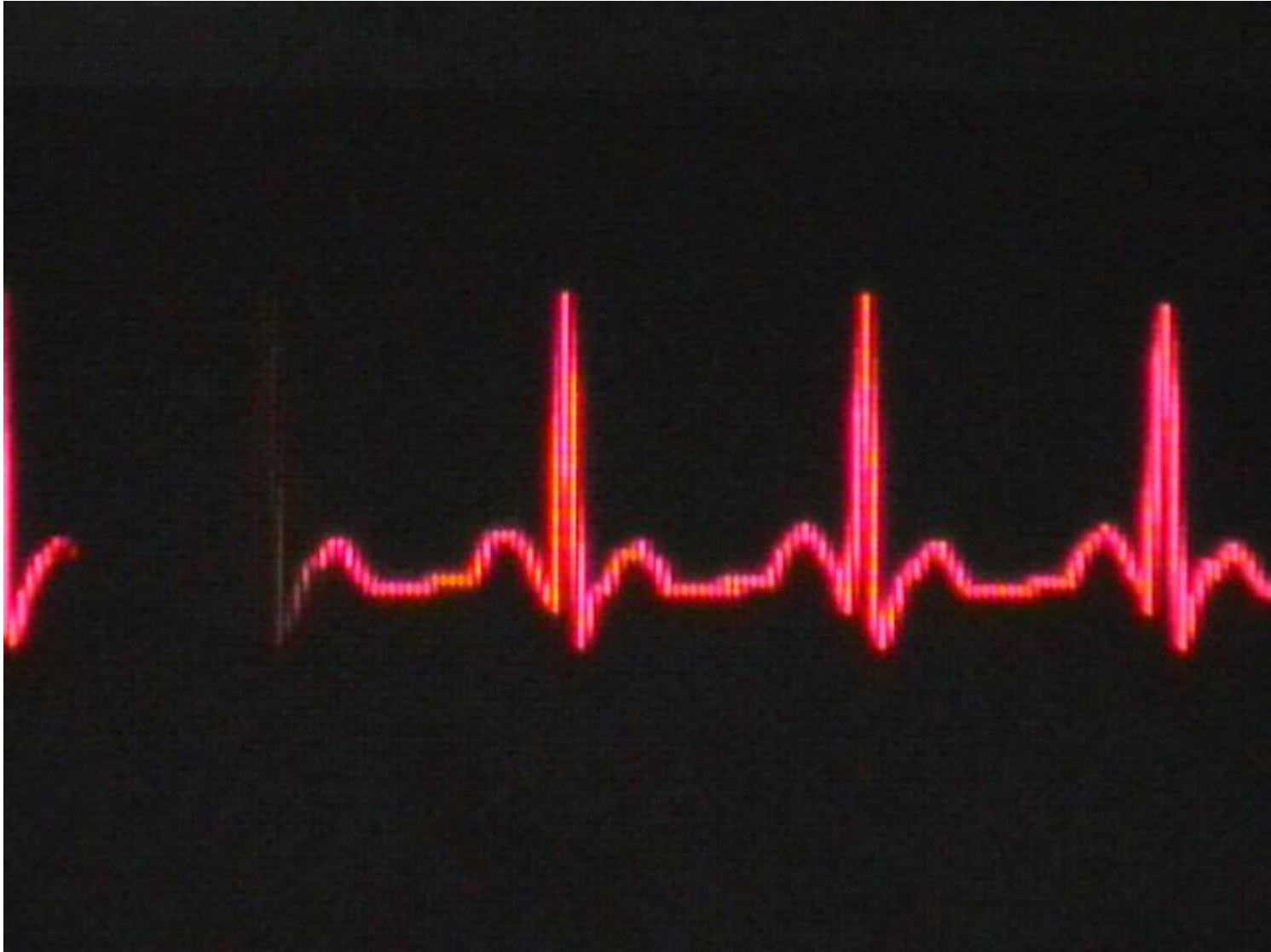
Bradicardia

Polso  
assente

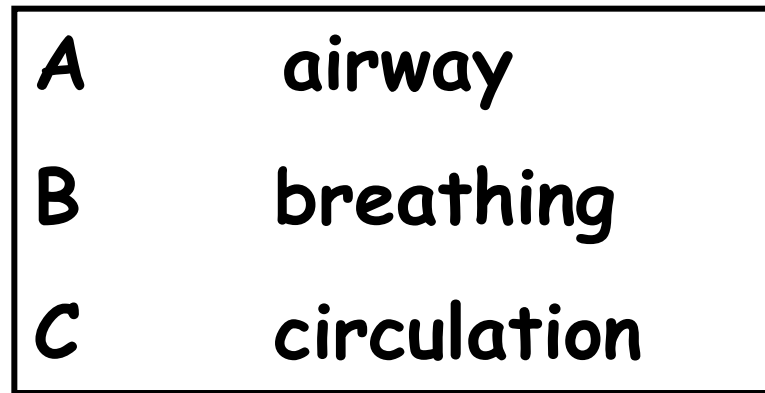


Arresto  
cardiaco

# IL RITMO SINUSALE



# Lattante/bambino con disturbo del ritmo valutazione iniziale



**Tachicardia  
parossistica**

Lattante > 220

Bambino > 180

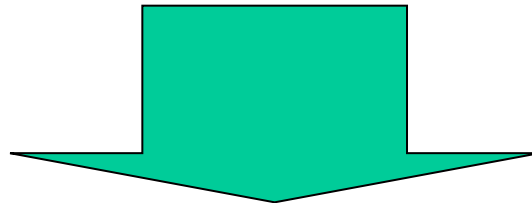


**Bradicardia**

Lattante o  
bambino < 60

# Bradycardie

- Frequenza inferiore a 80/min
- Frequenza cardiaca inferiore a 60/min **in un paziente non cosciente**
  - **Primaria:**
    - Preesistenti patologie congenite, infettive, di conduzione
  - **Secondaria:**
    - Ipossia, acidosi, ipotensione, ipotermia, farmaci



**RCP**



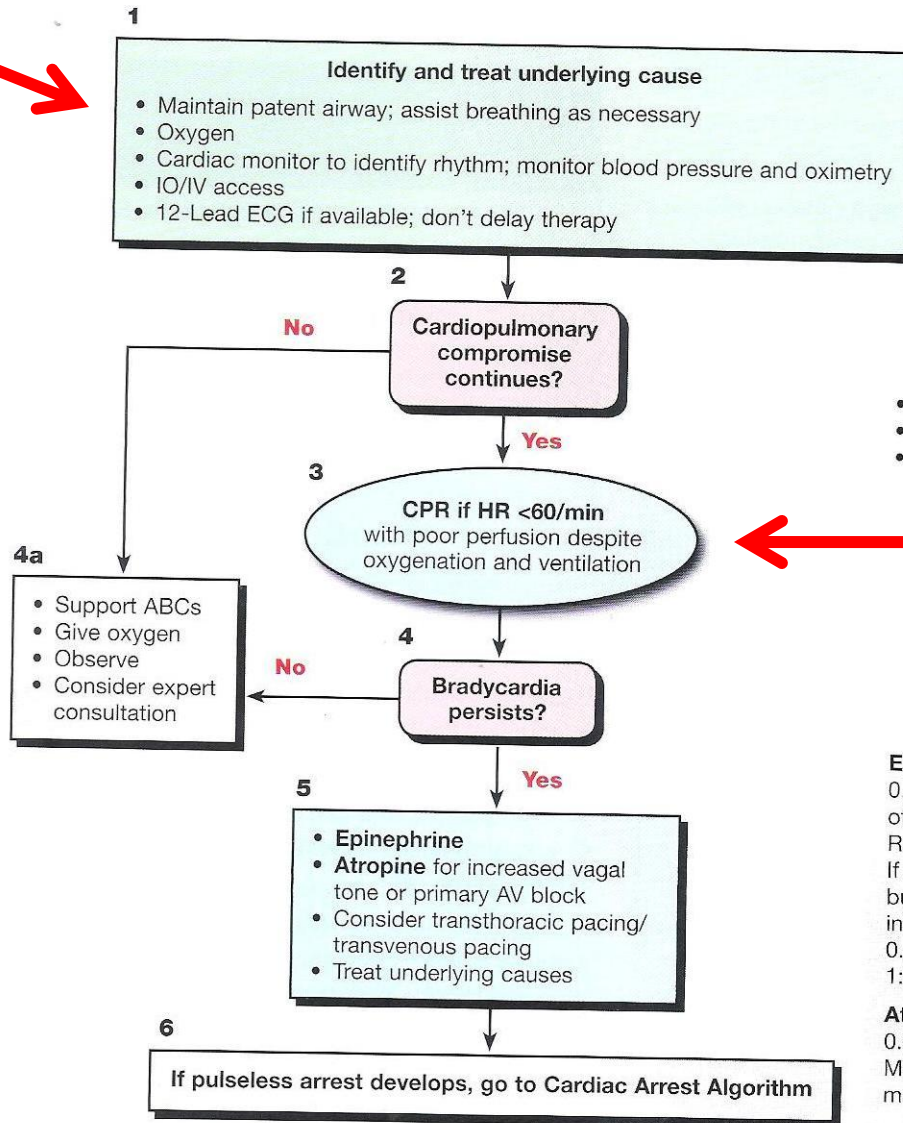
# IPOENSIONE

- 0 - 28 gg < 60 mmHg
- 28gg - 1anno < 70 mmHg
- 1 - 10 anni <  $70 + (2 \times \text{età})$  mmHg
- > 10 anni < 90 mmHg

**ATTENZIONE!**

Nel bambino il sintomo “ipotensione”  
è un segno tardivo

# Management: Pediatric Bradycardia With a Pulse and Poor Perfusion Algorithm



## Cardiopulmonary Compromise

- Hypotension
- Acutely altered mental status
- Signs of shock

## Doses/Details

**Epinephrine IO/IV Dose:**  
 0.01 mg/kg (0.1 mL/kg of 1:10 000 concentration). Repeat every 3-5 minutes. If IO/IV access not available but endotracheal (ET) tube in place, may give ET dose: 0.1 mg/kg (0.1 mL/kg of 1:1000).

**Atropine IO/IV Dose:**  
 0.02 mg/kg. May repeat once. Minimum dose 0.1 mg and maximum single dose 0.5 mg.

# DIFFICOLTA' NELLA DIAGNOSI DI TACHICARDIA IN ETA' PEDIATRICA

La diagnosi di tachicardia è semplice nell'adulto (frequenza  $>100$ ), mentre nel neonato o nel bambino è necessario tenere conto dell'ambito fisiologico di frequenza per l'età.

# TACHICARDIA

Polso assente  
Arresto respiratorio

RCP  
Si allerta il 118

## Rivalutare:

- Compromissione stato generale
- FR > 60
- FC: lattante > 220  
bambino > 180
- Refill > 2 sec
- "Ipotensione"
- (SaO<sub>2</sub> < 95%)

Polso presente...

Attenta valutazione  
clinica

# FREQUENZA CARDIACA NORMALE IN ETÀ PEDIATRICA

**riposò  
(veglia)**

**riposò  
(sonno)**

**sforzo  
(pianto, febbre..)**

---

**0- 3 mesi**

**100- 190**

**80-180**

**fino a 200**

**3 mesi- 2 a.**

**80- 150**

**70-120**

**fino a 200**

**2- 10 anni**

**75- 110**

**60-90**

**fino a 180**

**> 10 anni**

**55- 90**

**50-90**

**fino a 180**

---

# TACHICARDIA DEFINIZIONE

- ✓ *Tachicardia* = serie di 3 o più battiti a frequenza maggiore di.....
- ✓ *T. non sostenuta*: durata < 30 sec.
- ✓ *T. sostenuta*: durata > 30 sec
- ✓ *T. Parossistica*: inizio e cessazione improvvisi
- ✓ *T. Permanente*: costantemente presente per periodi molto prolungati

# TACHICARDIE IN ETA' PEDIATRICA

## ASINTOMATICHE

Scoperta casuale dai genitori o durante visita del pediatra

## SINTOMATICHE

### Nel neonato

- Irrequietezza
- Pallore
- Difficoltà ad alimentarsi
- Scompenso

### Nel bambino

- Cardiopalmo
- Sincope
- Quadro di scompenso



# REGOLARITA'/IRREGOLARITA' DELLA TACHICARDIA

## TACHICARDIA REGOLARE

- Tachicardia sinusale
- *Tachicardia atriale*
- TRNAV
- TRAV
- Tachicardia automatica giunzionale
- Tachicardia ventricolare
- *Flutter atriale*

## TACHICARDIA IRREGOLARE

- *Tachicardia sinusale con extrasistoli*
- *Tachicardia atriale*
- Tachicardia atriale multifocale
- *Flutter atriale*
- Fibrillazione atriale

# TACHICARDIE RITMICHE

Dissociazione A-V

Non dissociazione A-V

*Tachicardia:*

- Ventricolare
- Giunzionale automatica

*Manovre vagali:*

- Diving reflex
- Massaggio del seno carotideo
- Induzione del vomito

# DISSOCIAZIONE A-V

## *DEFINIZIONE*

*Condizione in cui gli atri e i ventricoli sono attivati da segnapassi differenti e indipendenti l'uno dall'altro*

# SEGNI CLINICI DELLA DISSOCIAZIONE A-V

- *Variabile intensità del 1° tono*
- *Variabile ampiezza del polso*
- *Onde giugulari "di cannone"*

# ANAMNESI NEL PAZIENTE CON TACHICARDIA

## *Familiare :*

- Incidenza di aritmie
- Sincope
- Morte improvvisa, specie giovanile

## *Personale :*

- Inizio dei sintomi riferibili a tachicardia
- Alimentazione
- Palpitazioni, astenia

# Discussione...



- Qual è la vostra esperienza sul "batticuore" dei bambini?
- Come affrontate un genitore che torna più volte per la tachicardia del proprio bambino?
- Mandate subito il paziente che riferisce tachicardia dal cardiologo?

# CARDIOPALMO NEL BAMBINO CON CUORE “SANO”

<b>DOMANDA</b>	<b>TACHICARDIA PAROSSISTICA PROBABILE</b>	<b>TACHICARDIA PAROSSISTICA IMPROBABILE</b>
<b>Quanti episodi?</b>	<b>Diversi</b>	<b>Uno</b>
<b>Con che frequenza?</b>	<b>Mensile</b>	<b>Giornaliera</b>
<b>Durata?</b>	<b>5-30 minuti</b>	<b>Secondi, ore</b>
<b>Circostanze?</b>	<b>Qualunque situazione</b>	<b>Dopo sforzo. Di notte</b>
<b>Aspetto del bambino?</b>	<b>Pallido, sudato</b>	<b>Rosso</b>
<b>Sede del cardiopalmò?</b>	<b>Torace, collo</b>	<b>Torace</b>
<b>Come scompare?</b>	<b>Deglutizione, vomito, sbadiglio</b>	<b>Riposo</b>



# Le manovre vagali

Diving reflex

Massaggio seno carotideo

Valsalva

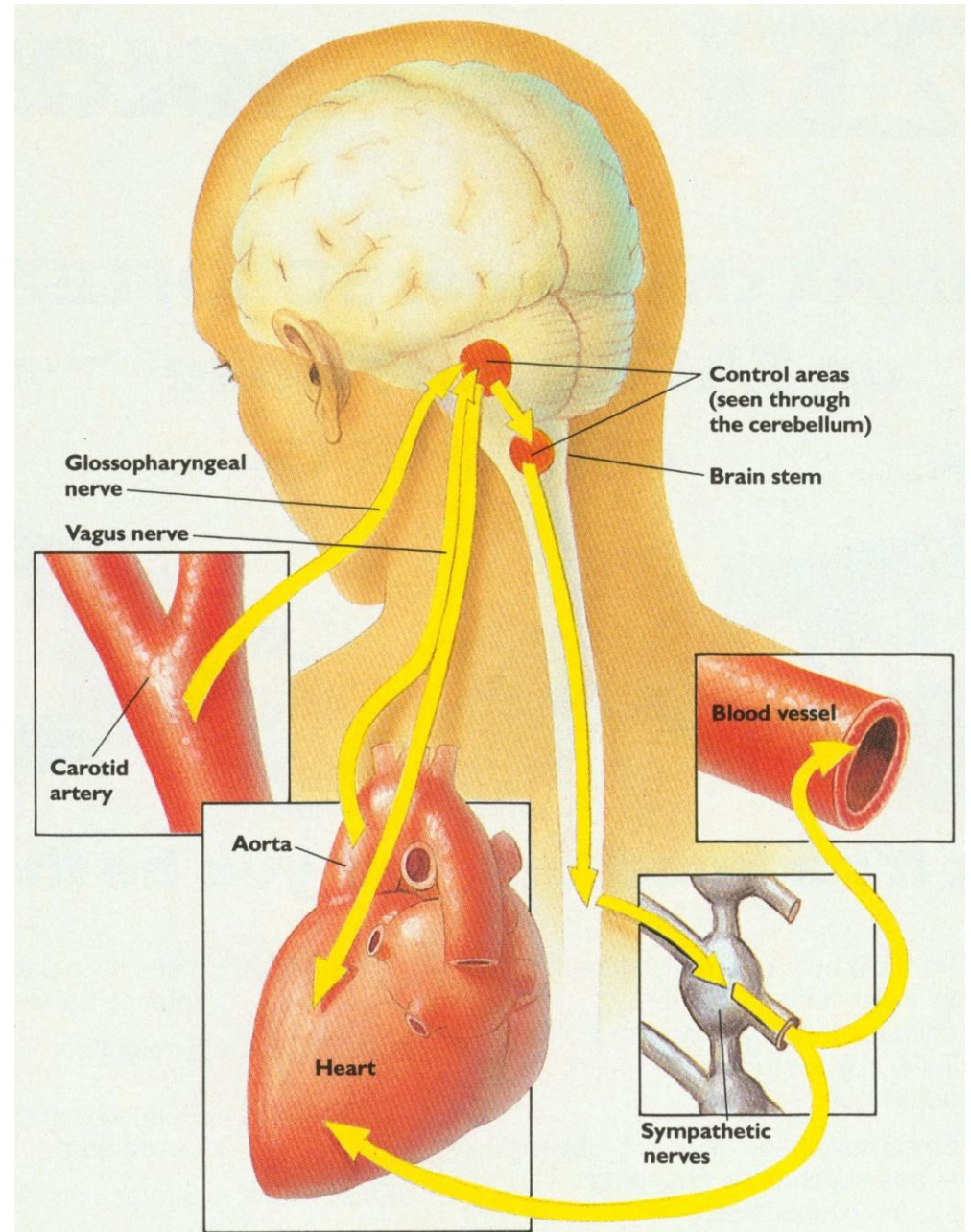
Vomito

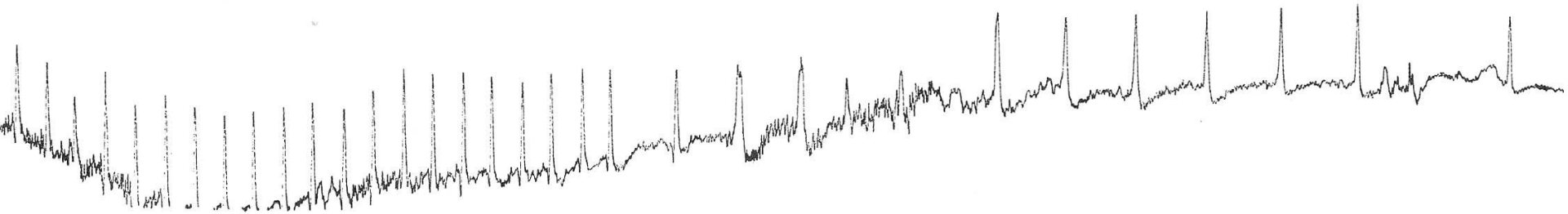
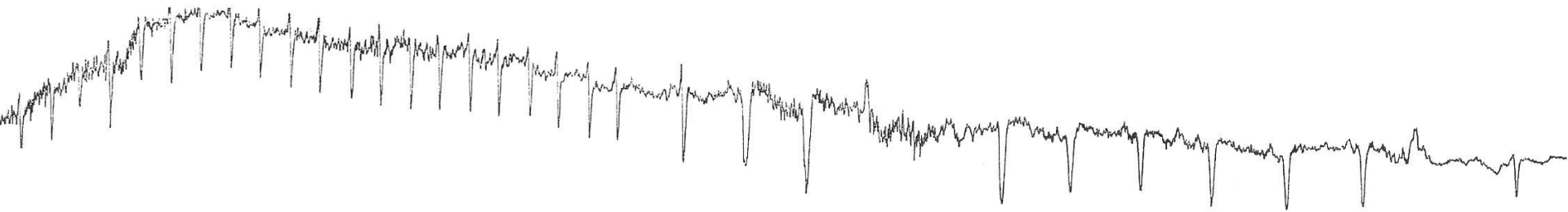
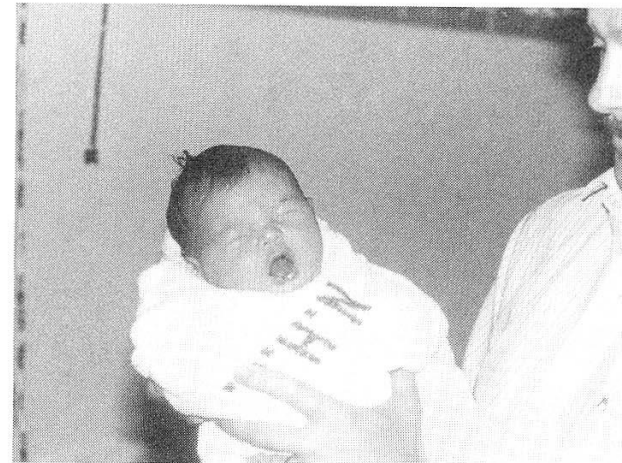
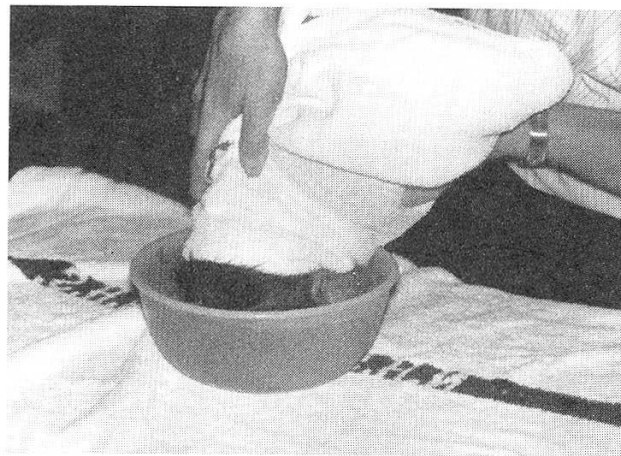
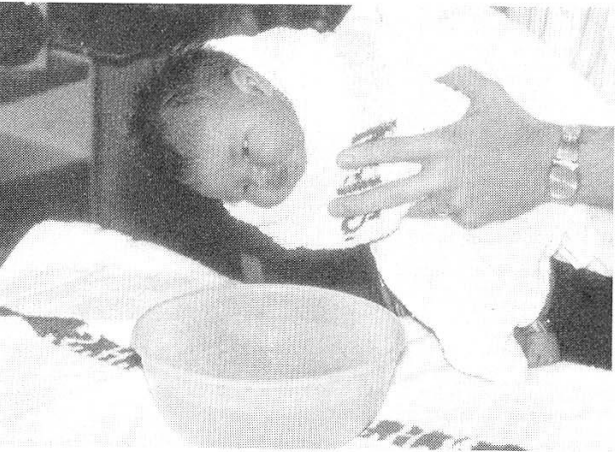
## • NEONATI E LATTANTI

- Diving reflex
- Sondino

## • INFANZIA ED ADOLESCENZA

- Valsalva, (bottiglia)
- Massaggio del seno carotideo
- Vomito, salto, piscina...



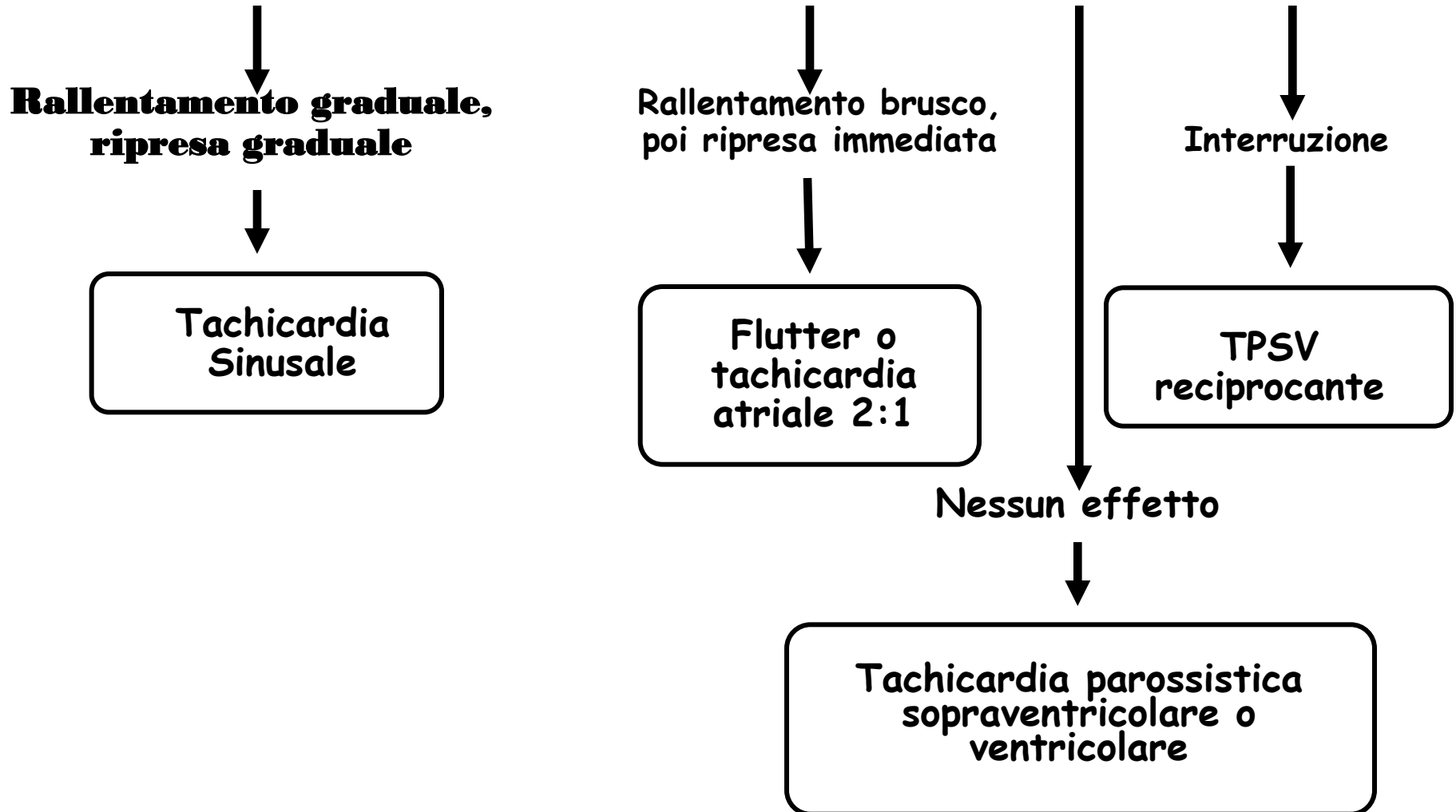






# TACHICARDIE RITMICHE

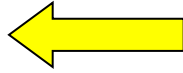
## MANOVRE VAGALI (Diving reflex)



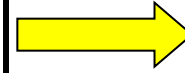


# TRATTAMENTO ACUTO DELLA TPSV

**NO**



**Scompenso grave o shock**

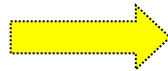


**SI**

**Manovre vagali  
(diving reflex)**



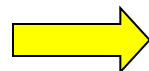
**Adenosina o  
ATP 0,5 mg/kg**



**Se non c'è risposta, Farmaci  
Classe 1C\* (Propafenone  
1mg/kg ev o Flecainide) o 3<sup>a</sup>  
Classe (Amiodarone, 5 mg/kg  
ev)**



**Overdrive  
transesofageo**



**Krenosin (6 mg in 2 ml)**  
**0,1 mg/kg in bolo rapido**  
**dopo 2-3 minuti, ripetere**  
**0,2 mg/kg in bolo rapido**  
**dopo 2-3 minuti, ripetere**  
**0,4 mg/kg in bolo rapido**

**Cardioversione  
Elettrica**

**Adenosina**



**Overdrive  
Transesofageo o  
Cardioversione  
Elettrica 0,5-1  
Joule/Kg**

**\*Controindicati in caso di  
dilatazione o disfunzione  
ventricolare**

# CARDIOVERSIONE SINCRONIZZATA

**Sincronizzata** vuol dire che lo shock viene erogato in coincidenza del QRS (uno shock che cada in fase vulnerabile, cioè sull'onda T può scatenare la FV!).

**SOLO** nella FV si eroga lo shock senza la sincronizzazione

Se possibile, sedare il paziente (diazepam, midazolam, ketamina, fentanile)

0.5 J/Kg



no conversione

1 J/Kg

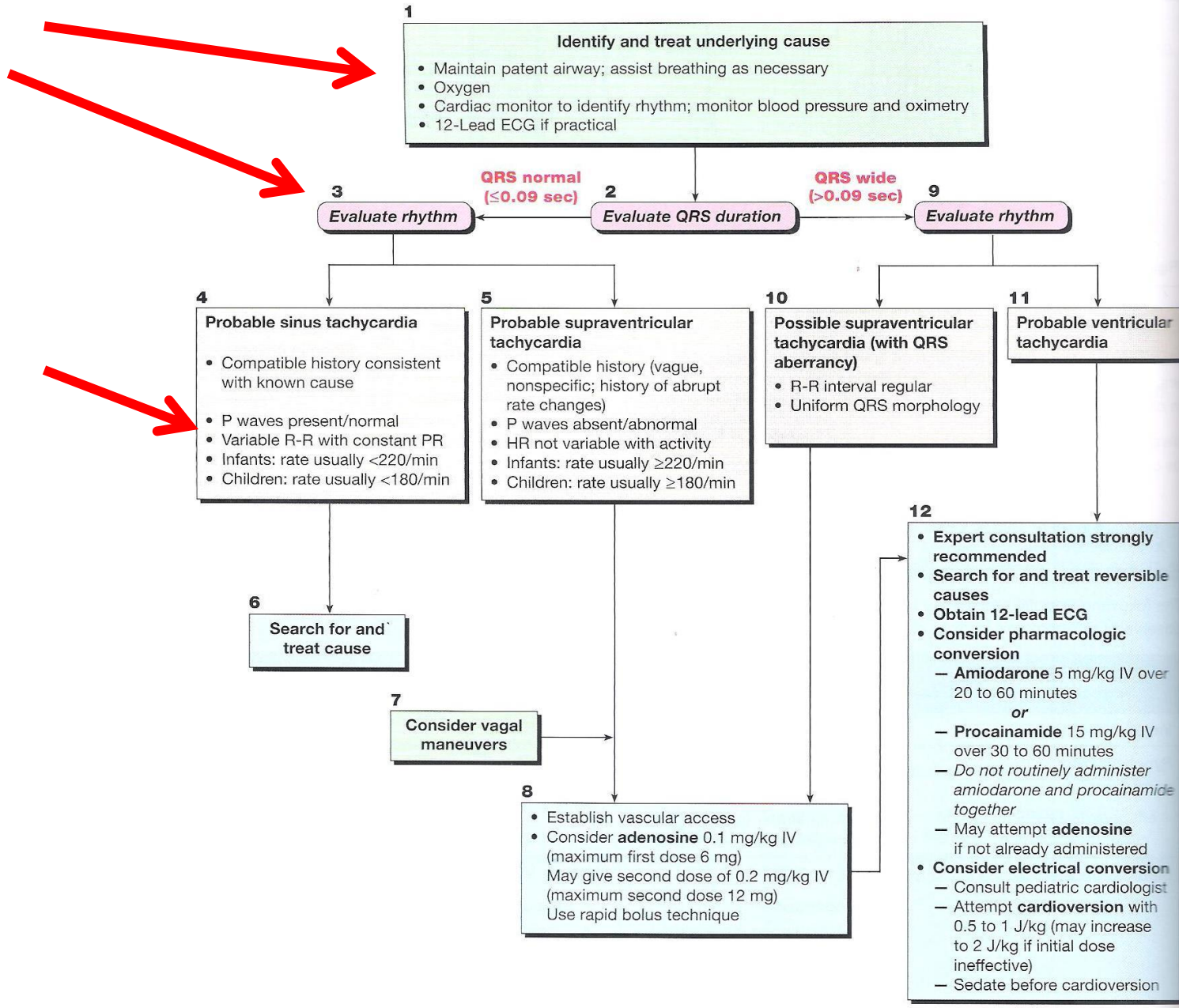


Dose max 3 J/kg

Nel defibrillatore c'è un tasto apposito per la sincronizzazione!



# Pediatric Tachycardia With a Pulse and Adequate Perfusion Algorithm



Quando invio il paziente dal cardiologo,  
indico:

1. Frequenza cardiaca
2. Durata della tachicardia
3. Andamento della tachicardia
4. Modalità di fine della tachicardia
5. Sintomi associati

# Caso clinico

1. Jacopo è un ragazzo di 13 anni che ha sempre goduto di ottima salute. Una mattina, a scuola, presenta improvviso malessere seguito da perdita del tono muscolare, qualche tremore e pallore intenso.
2. Condotta in medicheria Jacopo si riprendeva e manifestava cefalea;
3. era molto sudato
4. non ricordava perfettamente l'accaduto.
5. Subito dopo si addormentava profondamente

# Caso clinico

- Massimo è un ragazzo di 14 anni, sportivo. Durante una partita di calcio, dopo uno scatto accusa dolore al torace, vertigini, senso di nausea, sudorazione ed astenia (della durata di circa  $\frac{1}{2}$  ora).
- Coscienza sempre presente (?). Il giovane si ferma e gradualmente scompare il malessere.
- Dopo qualche minuto deve mingere.

# Caso Clinico

- Giovanna è una ragazza di 12 anni. Ha sempre goduto di buona salute. Stamattina, mentre era seduta al suo banco a scuola, ha presentato un improvvisa perdita di coscienza e del tono muscolare (mentre parlava con la compagna di banco).
- Si è svegliata in un "bagno di sudore" senza ricordare l'accaduto.
- Nella sua famiglia non vi sono particolari problemi ma uno zio materno è morto improvvisamente all'età di 20 anni.

# Caso Clinico

- Lillo è un ragazzo di 12 anni che ha sempre goduto buona salute
- Durante la festa di fine anno, a scuola, si avvicina alla maestra dicendole di accusare nausea, "peso allo stomaco", sudorazione profusa e vertigini
- Dopo poco tempo si accascia privo di sensi

brainstorming

# Discussione...

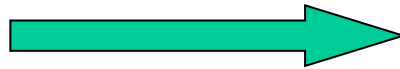


- Jacopo



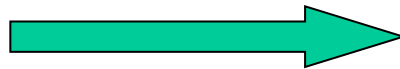
**neurologico**

- Massimo



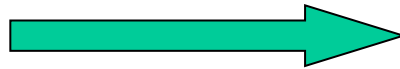
**aritmico**

- Giovanna



**aritmico**

- Lillo



**vasovagale**

# programma

- Bradicardie e Tachicardie
- **Sincope**
- Arresto cardiaco
- Scompenso cardiaco
- Cianosi
  
- Dolore toracico
- Crisi ipertensiva
- ...

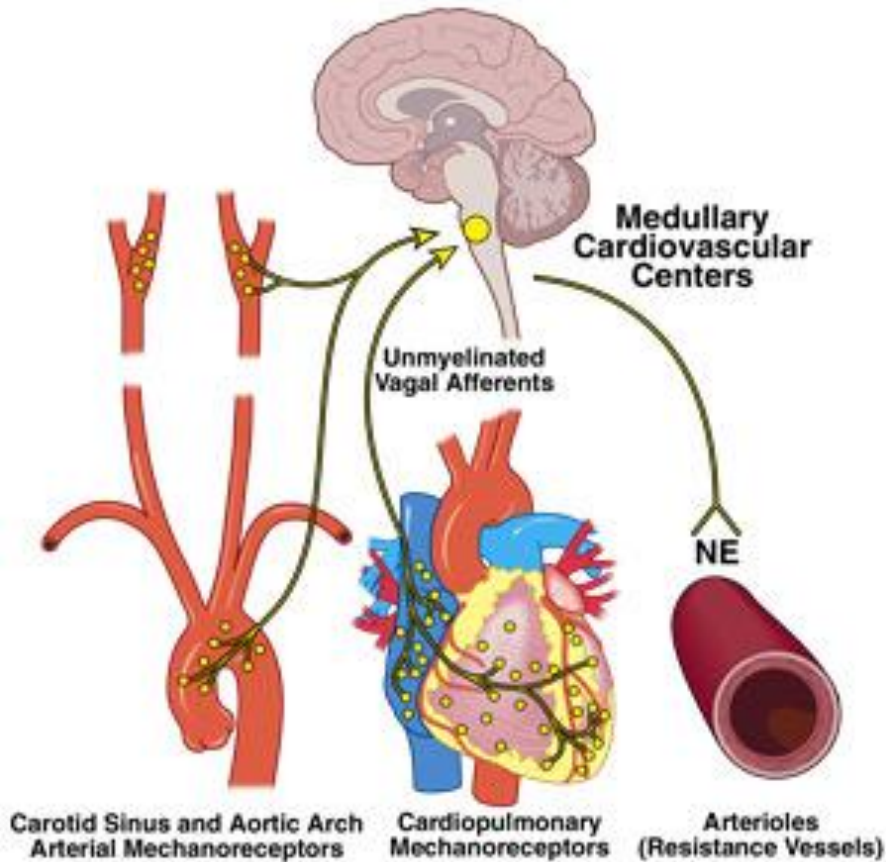


## Dimensioni del problema:

- il 3% di tutte le visite di PS sono per SINCOPE
- in una percentuale che va dall'1 al 6% l'accesso al PS per SINCOPE è seguito da ricovero
- 1 bambino su 5 con età < 15 anni ha sofferto di un episodio SINCOPALE
- nel 30-50% dei casi l'eziologia della SINCOPE rimane sconosciuta

In altri termini la SINCOPE colpisce il 3-19 % della popolazione adulta e il 15-25% di quella pediatrica, con una maggiore incidenza nell'adolescenza.

## FISIOPATOLOGIA



La SINCOPE è l'epifenomeno di una temporanea anossia cerebrale diffusa da ipoperfusione, di solito provocata da una brusca caduta della pressione arteriosa di natura vascolare e/o cardiaca

Review Articles

Primary Care

**SYNCOPE**

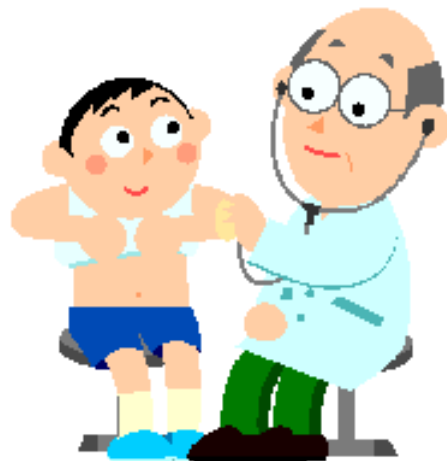
WISHWA N. KAPOOR, M.D., M.P.H.

a seizure focus through prolonged electroencephalographic monitoring.

**DIFFERENTIAL DIAGNOSIS**

Table  
unselected  
1980s<sup>8</sup>  
ovagal a  
"

<b>Sincope neuro mediata</b>	
<b>Sincope vasovagale</b>	<b>18% (8-37)</b>
<b>Sincope situazionale</b>	<b>5% (1-8)</b>
<b>Sincope da stimolazione del seno carotideo</b>	<b>1% (0-4)</b>
<b>Sincope psichiatrica</b>	<b>2% (1-7)</b>
<b>Sincope da ipotensione ortostatica</b>	<b>8% (4-10)</b>
<b>Sincope da farmaci</b>	<b>3% (1-7)</b>
<b>Sincope da malattie neurologiche</b>	<b>10% (3-32)</b>
<b>Sincope cardiaca</b>	
<b>S. da cardiopatie organiche</b>	<b>4% (1-8)</b>
<b>Sincope da aritmia</b>	<b>14% (4-38)</b>
<b>Sincope da causa sconosciuta</b>	<b>34% (13-41)</b>



ANAMNESI	DIAGNOSI PROBABILE
Sincope che si verifica per dolore o emozione intensa	Sincope vasovagale
Sincope che si verifica dopo prolungata stazione eretta	Sincope vasovagale
Sincope che si verifica in atleti ben allenati dopo sforzo fisico	Sincope vasovagale
Sincope che si verifica dopo minzione, defecazione, tosse, sbadiglio	Sincope situazionale
Sincope che si manifesta dopo rotazione repentina del capo	Sincope da stimolazione del seno carotideo
Sincope che si manifesta dopo assunzione di stazione eretta	Sincope da ipotensione ortostatica
Sincope che si manifesta durante cefalea	Sincope neurologica
Sincope associata a vertigine, disartria e diplopia	Sincope da deficit del circolo basilare
Sincope che si verifica dopo esercizio con le braccia	Sindrome da furto della succlavia

# Può orientare verso una genesi cardiaca :

- Sincope che si verifica durante sforzo fisico (stenosi aortica, ipertensione polmonare, stenosi mitralica, CMI, malattie coronariche)
- Sincope che si verifica in famiglie con precedenti morti improvvise (QT lungo, S. di Brugada)
- Sincope senza segni premonitori (aritmie)

Da recenti linee guida emerge come l'attenta valutazione iniziale, accompagnata da una precisa raccolta anamnestica familiare e personale completata da una accurata raccolta di dati relativi all'evento sincopale consenta di porre diagnosi di sincope con caratterizzazione eziologica nel 50 - 80% dei casi.

Vengono considerate raccomandazioni di classe I quelle di eseguire:

- attenta raccolta della storia
- esame obiettivo completo
- misurazione della pressione in ortostatismo
- elettrocardiogramma



# Sono a favore di una sincope cardiogena:

- lo scatenamento della crisi ad opera di sforzi fisici
- influenza della posizione del corpo
- inizio improvviso senza sintomi premonitori eccetto che palpitazioni o sensazione di cuore in gola
- cianosi
- familiarità positiva per morte improvvisa
- ECG basale sospetto (BAV o QT lungo)

Viene considerata raccomandazione di classe I quella di eseguire:

- attenta raccolta della storia
- esame obiettivo completo
- misurazione della pressione in ortostatismo
- elettrocardiogramma



La misurazione della pressione arteriosa sistemica va effettuata

dopo 5 minuti di stazione supina

Quindi ogni minuto, dopo aver assunto la stazione eretta per 3 minuti

Una riduzione della pressione arteriosa  $\geq 20$  mmHg o una pressione comunque  $< 90$  mmHg può condurre alla diagnosi di

**IPOENSIONE ORTOSTATICA**

Le sincopi cardiovascolari  
possono distinguersi in:

- ✚ SINCOPI DA CARDIOPATIA ORGANICA
- ✚ SINCOPI DA DISTURBO DEL RITMO

Le sincopi da cardiopatia organica possono essere:

- **Da ostacolo al riempimento**  
(CMPI, stenosi mitralica, mixoma atriale)
- **Da ostacolo allo svuotamento**  
(stenosi aortica e polmonare severa, ipertensione polmonare primitiva)
- **Da deficit di pompa**  
(ischemia miocardica severa da anomalie coronariche, CMPD)

This study was designed to evaluate the diagnostic value of B-type natriuretic peptide (BNP) in syncope in children and adolescents.

### **Methods**

Serum BNP concentration was measured by electrochemiluminescence assay in 62 consecutive children and adolescents hospitalized for syncope.

### **Results**

Of the 62 children and adolescents hospitalized for syncope, 39 had noncardiac syncope, of whom 37 (59.7%) had autonomic-mediated reflex syncope and two (3.2%) had syncope of unknown cause. Twenty-three patients (37.1%) had cardiac syncope: 11 of these had cardiac arrhythmias and 12 had structural cardiac/cardiopulmonary disease. Patients with cardiac syncope had significantly higher serum BNP than those with non-cardiac syncope ( $958.78 \pm 2443.41$  pg/mL vs  $31.05 \pm 22.64$  pg/mL,  $p < 0.05$ ). Logistic multivariate regression analysis revealed that urinary incontinence during syncopal episodes, ECG abnormalities and increased serum BNP levels were independent predictors of cardiac syncope. At a cut-off value of 40.65 pg/mL, serum BNP was associated with significant risk of a cardiac cause of syncope, with sensitivity of 73.9% and specificity of 70.0% for distinguishing cardiac syncope from noncardiac syncope.

### **Conclusion**

Serum BNP was helpful in differentiating cardiac syncope from noncardiac syncope in children and adolescents.

## Caso clinico

1. Viene portato in ambulatorio Stefano, un bambino di 4 anni che da 3 gg presenta vomito e diarrea
2. Appare pallido e ipototonico
3. All'atto di visitarlo il piccolo perde il tono muscolare e si accascia
4. La cute è pallida, grigiastria ...

# Discussione...





# programma

- Bradicardie e Tachicardie
- Sincope
- Arresto cardiaco
- Scompenso cardiaco
- Cianosi
  
- Dolore toracico
- Crisi ipertensiva
- ...

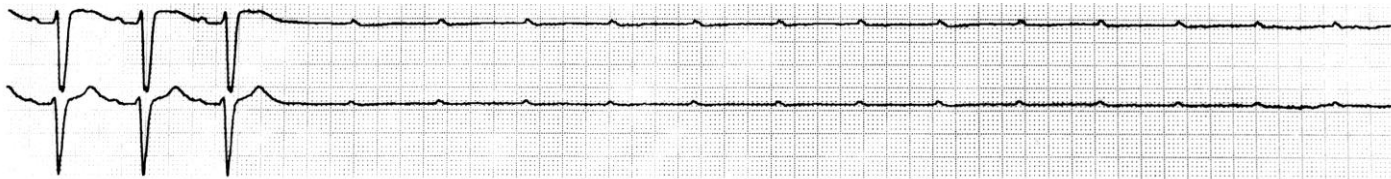
# ARRESTO CARDIOCIRCOLATORIO

## *Cause:*

- Fibrillazione ventricolare (15-20%)



- Asistolia ventricolare (80-85%)



- Dissociazione elettromeccanica (5%)

## Out-of-Hospital

## In-Hospital

R  
E  
S  
P  
I  
R  
A  
T  
O  
R  
Y

- **Respiratory Failure**  
*including*
  - Upper airway obstruction (eg, choking, croup)
  - Lower airway obstruction (eg, asthma, pneumonia)
  - Disordered control of breathing
  - Lung tissue disease

- **Respiratory Failure**  
*including*
  - Upper airway obstruction
  - Lower airway obstruction
  - Disordered control of breathing
  - Lung tissue disease

R  
E  
S  
P  
I  
R  
A  
T  
O  
R  
Y

S  
H  
O  
C  
K

- **Hypotension**  
*including*
  - Hypovolemic shock (eg, dehydration, hemorrhage)
  - Cardiogenic shock (eg, myocarditis,  $\beta$ -blocker overdose)
  - Distributive shock (eg, septic, neurogenic)

- **Hypotension**  
*including*
  - Metabolic/electrolyte
  - Hypovolemic shock
  - Distributive shock (eg, septic)
  - Cardiogenic shock
  - Toxicologic

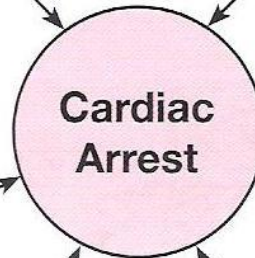
S  
H  
O  
C  
K

S  
U  
D  
D  
E  
N

- **SIDS**
- **Arrhythmia**
- **Trauma, drowning**

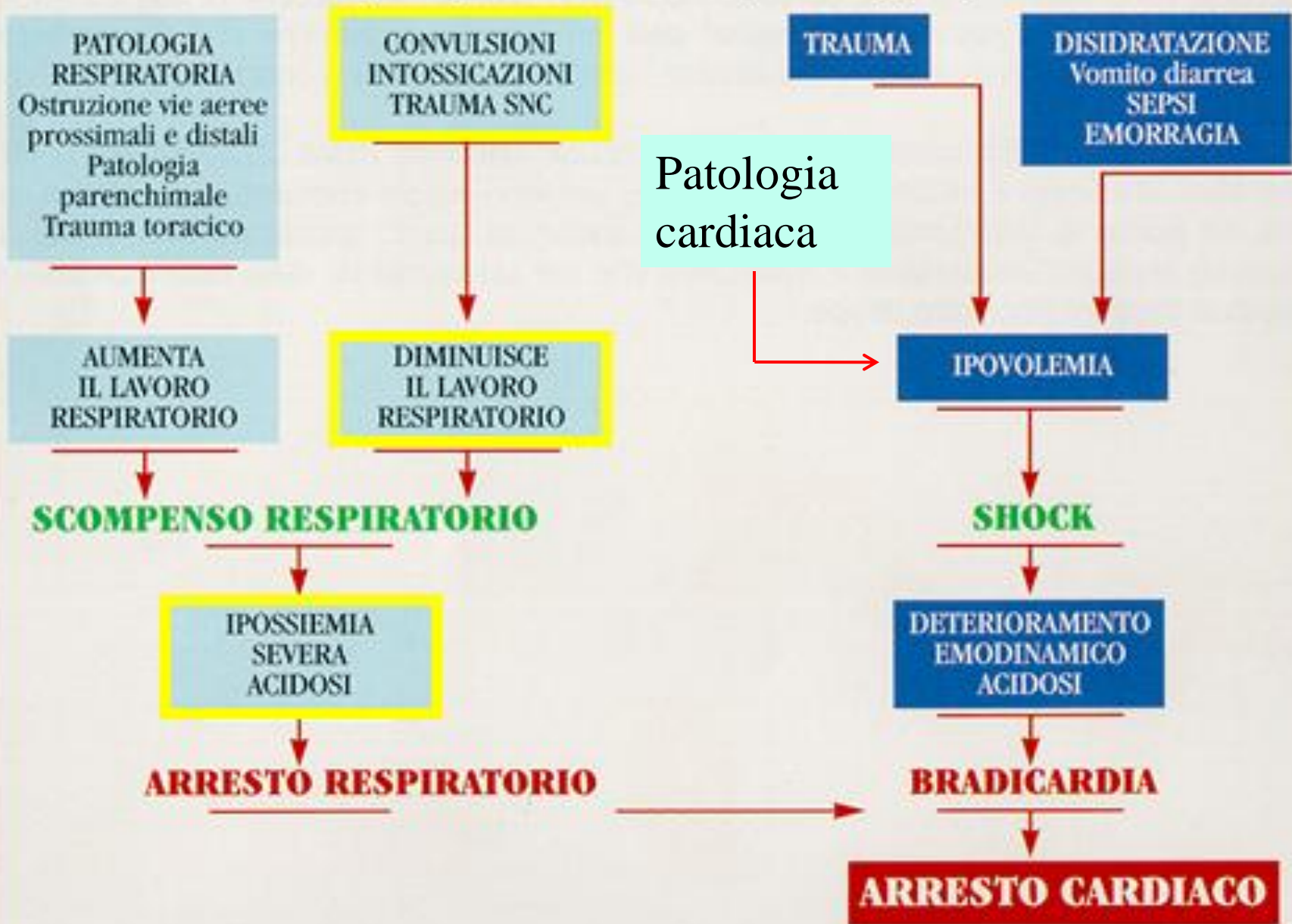
- **Arrhythmia**

S  
U  
D  
D  
E  
N



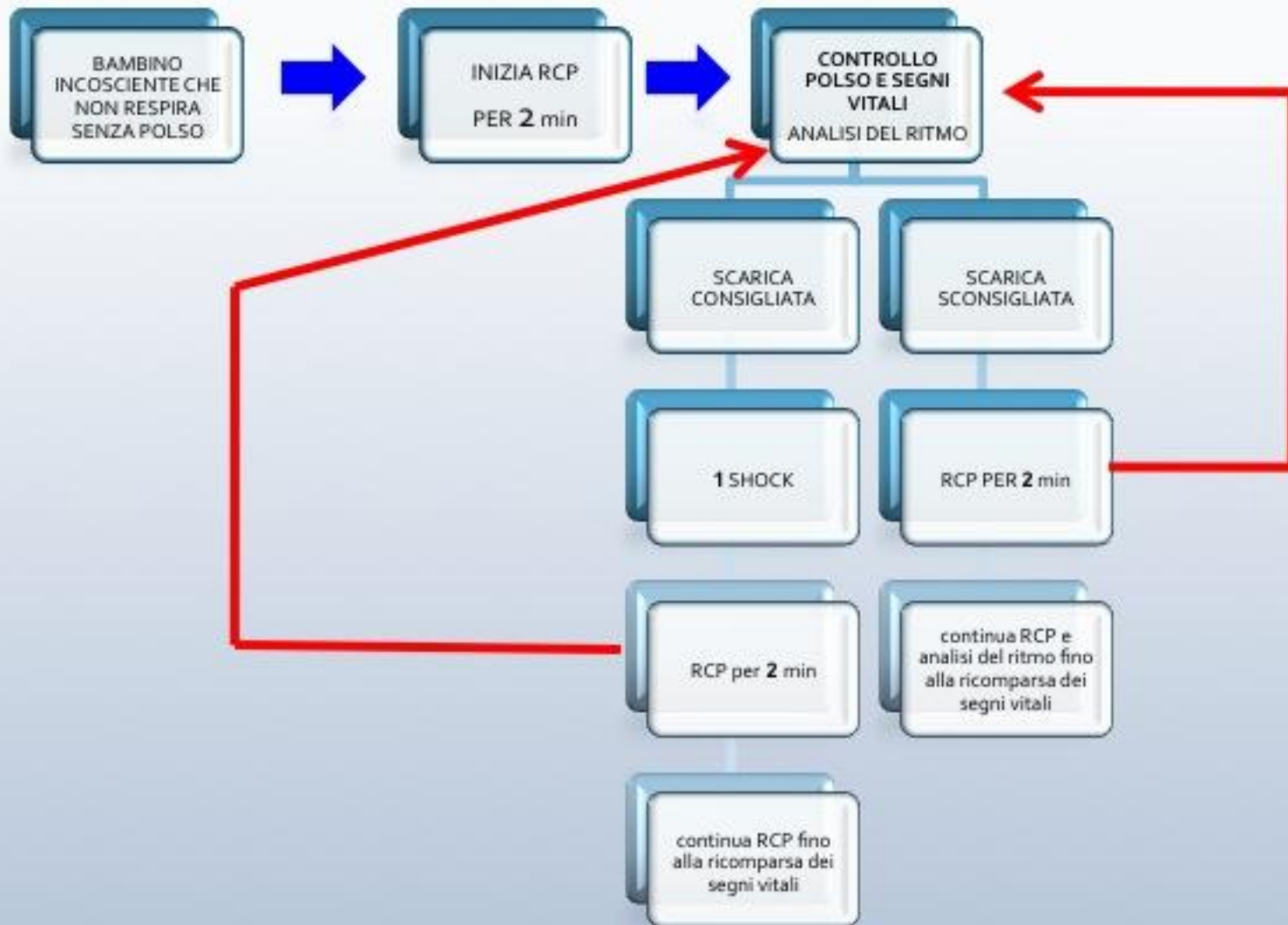


**Tab.1 Evoluzione progressiva della patologia pediatrica acuta**





# PBLSD





# D: DEFIBRILLATION

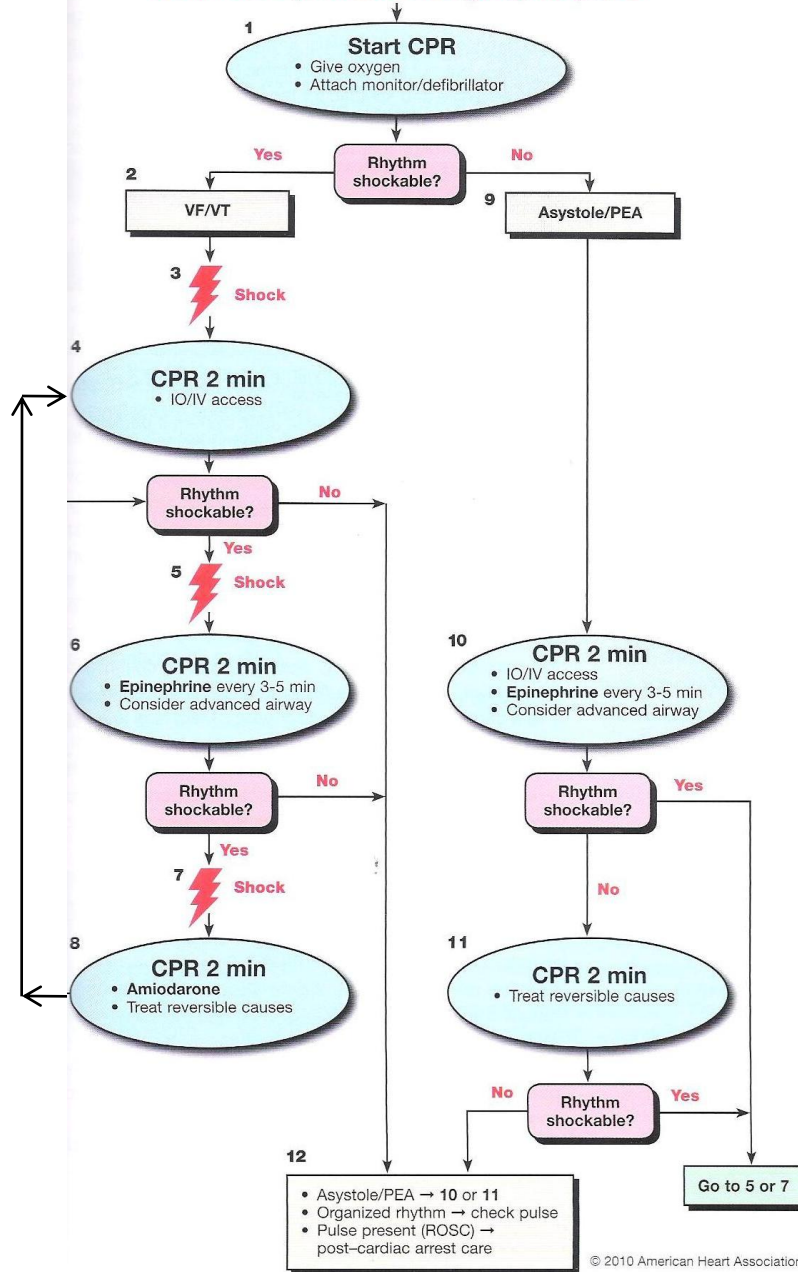
## Sequenza della defibrillazione





# Pediatric Cardiac Arrest

## Shout for Help/Activate Emergency Response



## Doses/Details

### CPR Quality

- Push hard ( $\geq 1/3$  of anterior-posterior diameter of chest) and fast (at least 100/min) and allow complete chest recoil
- Minimize interruptions in compressions
- Avoid excessive ventilation
- Rotate compressor every 2 minutes
- If no advanced airway, 15:2 compression-ventilation ratio. If advanced airway, 8-10 breaths per minute with continuous chest compressions

### Shock Energy for Defibrillation

First shock 2 J/kg, second shock 4 J/kg, subsequent shocks  $\geq 4$  J/kg, maximum 10 J/kg or adult dose.

### Drug Therapy

- **Epinephrine IO/IV Dose:** 0.01 mg/kg (0.1 mL/kg of 1:10 000 concentration). Repeat every 3-5 minutes. If no IO/IV access, may give endotracheal dose: 0.1 mg/kg (0.1 mL/kg of 1:1000 concentration).
- **Amiodarone IO/IV Dose:** 5 mg/kg bolus during cardiac arrest. May repeat up to 2 times for refractory VF/pulseless VT.

### Advanced Airway

- Endotracheal intubation or supraglottic advanced airway
- Waveform capnography or capnometry to confirm and monitor ET tube placement
- Once advanced airway in place give 1 breath every 6-8 seconds (8-10 breaths per minute)

### Return of Spontaneous Circulation (ROSC)

- Pulse and blood pressure
- Spontaneous arterial pressure waves with intra-arterial monitoring

### Reversible Causes

- Hypovolemia
- Hypoxia
- Hydrogen ion (acidosis)
- Hypoglycemia
- Hypo-/hyperkalemia
- Hypothermia
- Tension pneumothorax
- Tamponade, cardiac
- Toxins
- Thrombosis, pulmonary
- Thrombosis, coronary

# DEFIBRILLAZIONE precoce

## Informazioni pratiche

- ♥ Uso del gel
- ♥ Scelta delle piastre
- ♥ Applicazione delle piastre
- ♥ Dose di energia: quanto somministrarne  
(1dose da 2 J/kg e poi due da 4 J/kg)
- ♥ Procedura:
  - premere il tasto charge
  - "via io, via tu, via tutti"
  - scarica



**Piastre adulti**

**8 cm**

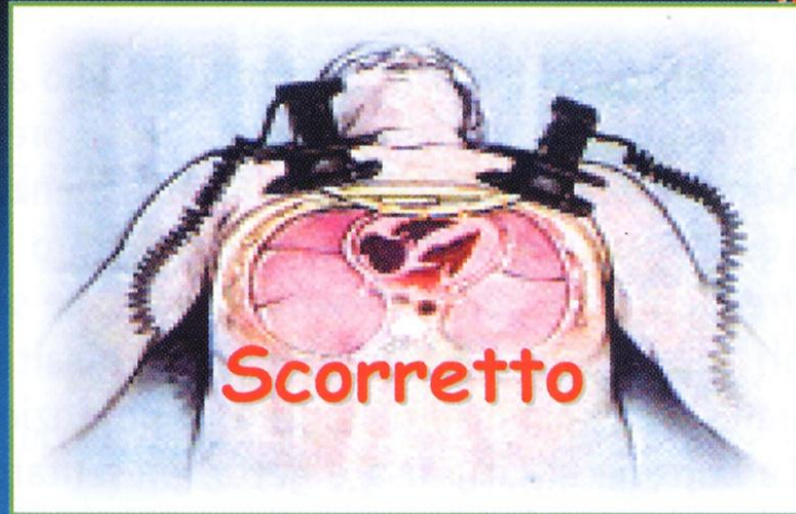
(> 1 anno)

**Piastre  
pediatriche**

**4,5 cm**

(< 1 anno o 10 kg.)

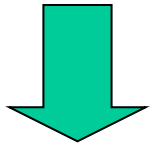
Posizionamento delle placche *tecnica*



Posizionamento delle placche *tecnica*



**Polso  
assente**

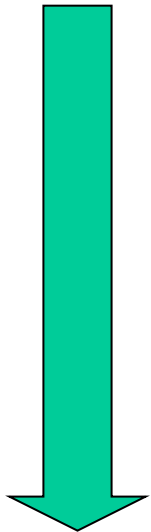


**2 minuti di RCP (CAB)**



**Valutazione del ritmo  
col defibrillatore  
(PBLSD)**

**DOPO LA SCARICA SUBITO L'RCP !**



- Nel caso di bambino cardiopatico (cicatrice sul torace)
  - leggere il ritmo con le piastre del defibrillatore
  - scaricare se FV o TV senza polso
- Nel caso i bambino non cardiopatico
  - fare RCP per 2 min
  - leggere il ritmo con le piastre del defibrillatore
  - se FV o TV senza polso defibrillare

# DISSOCIAZIONE ELETTROMECCANICA

Condizione in cui l'attività elettrica del cuore è relativamente normale (l'ECG mostra una normale sequenza di onde), ma il muscolo cardiaco non si contrae, per cui non vi è circolazione.

# Caso clinico



Michela, 9 mesi.

- La madre nota che, da qualche giorno, la bimba è irritabile, rifiuta il poppatoio, talvolta presenta respiro irregolare con brevi episodi di apnea, spesso ha rigurgiti abbondanti e ultimamente cambia meno panni rispetto al solito.
- Anamnesi perinatale nella norma. Crescita staturo-ponderale regolare. Familiarità riferita negativa per patologie cardiovascolari in età pediatrica.
- Alla nascita eseguito ecocardiogramma colordoppler, ed ECG per soffio cardiaco, risultati nella norma.

# Discussione...

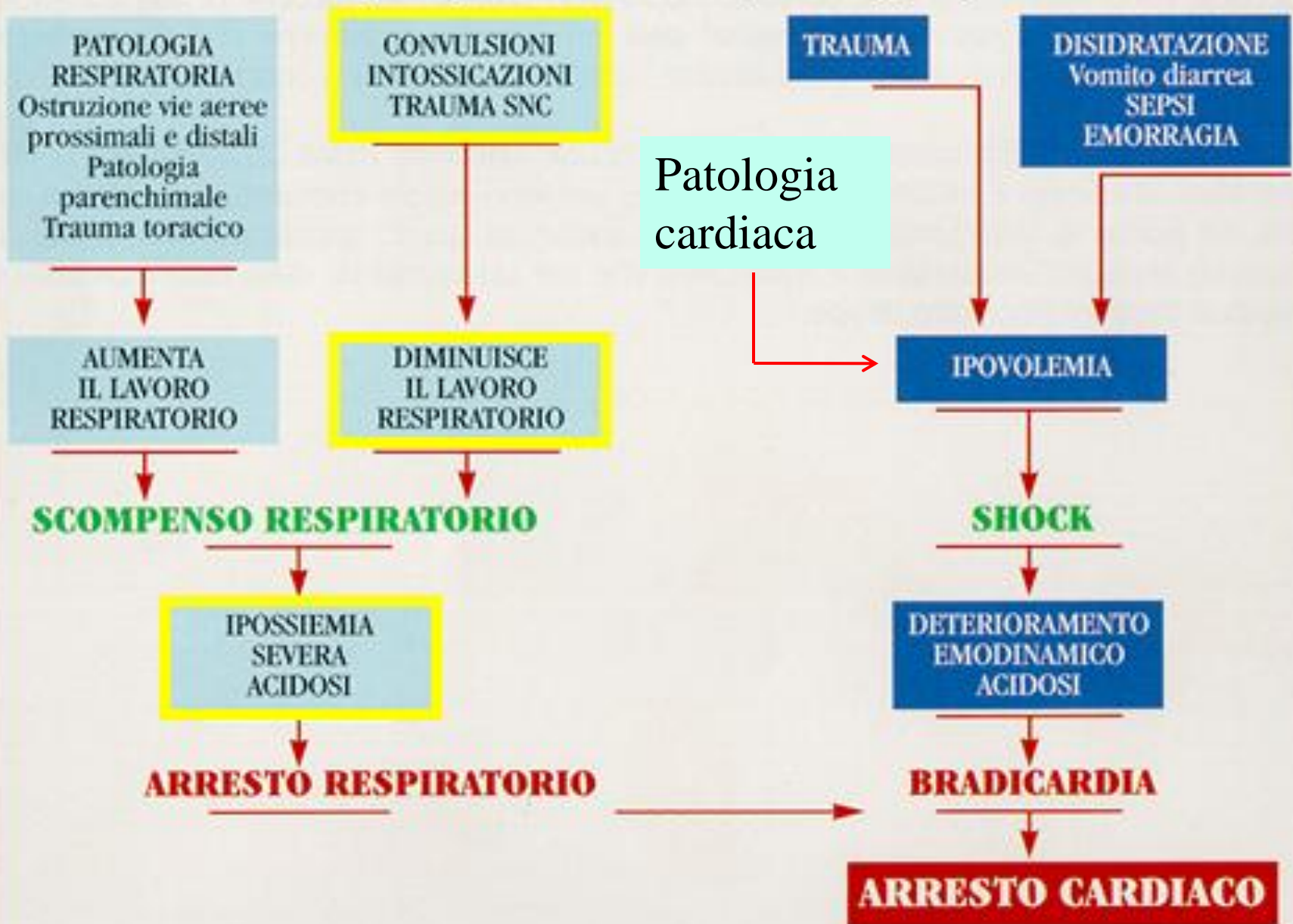


# programma

- Bradicardie e Tachicardie
- Sincope
- Arresto cardiaco
- **Scompenso cardiaco**
- **Cianosi**
  
- Dolore toracico
- Crisi ipertensiva
- ...



**Tab.1 Evoluzione progressiva della patologia pediatrica acuta**



# SCOMPENSO CARDIACO NEL NEONATO

## QUADRO CLINICO

- Tachipnea, respiro irregolare, fasi di apnea
- Rifiuto del poppatoio
- Cute pallida, grigiastria, fredda, umida
- Polso piccolo
- Rantoli
- Toni di intensità ridotta
- Vomito
- Epatomegalia
- Oligo/anuria



# SCOMPENSO CARDIACO NEL BAMBINO: QUADRO CLINICO

Lo scompenso cronico insorge in presenza di una tachicardia permanente o comunque di lunga durata. In questa situazione si determina, specie se la frequenza è elevata, una dilatazione e disfunzione ventricolare che può essere definita come *TACHICARDIOMIOPATIA*

Il quadro non è diverso da quello dell'adulto (astenia, anoressia, dispnea da sforzo ed a riposo, ortopnea, pallore, distensione delle vene del collo, rantoli, epatomegalia, polso piccolo e frequente, edemi periferici, ascite, versamento pleurico)

## Caso clinico

1. Margherita è una lattante di 10 mesi. Alla nascita ha eseguito un ecocardiogramma per maladattamento respiratorio
2. La madre riferisce che la piccola presenta spesso mani e piedi gelati e scuri
3. Viene con urgenza, in una fredda mattina di febbraio, al vostro ambulatorio perchè Margherita da 2 ore ha una mascherina scura intorno alla bocca
4. La piccola appare serena, eupnoica, si è alimentata regolarmente e non è febbrile

# Discussione...



# programma

- Bradicardie e Tachicardie
- Sincope
- Arresto cardiaco
- Scompenso cardiaco
- **Cianosi**
  
- Dolore toracico
- Crisi ipertensiva
- ...

# Cianosi



Per cianosi si intende una **colorazione bluastra violacea della cute e delle mucose che compare quando, nella microcircolazione arteriosa, è presente una quantità di emoglobina ridotta superiore a 5 g/dl di sangue**, cioè almeno un terzo della quantità totale di emoglobina normale (15-16 g/dl) non è ossigenata.

Dato che 1 g di emoglobina lega 1.3 ml di O<sub>2</sub>, la cianosi si accompagna ad una desaturazione di O<sub>2</sub> pari a 6.5 ml per 100 ml di sangue.

E' importante capire la differenza tra cianosi, ipossia (o anossia) e ischemia. Tutte implicano una cattiva ossigenazione dei tessuti, tuttavia:

**Cianosi:** aumento della quantità assoluta di emoglobina ridotta

**Ipossia:** calo assoluto dell'Hb oppure della percentuale di emoglobina ossigenata (normale  $> 96\%$ ) e quindi sfocerà in cianosi solo se esso sarà tale da produrre almeno 5 g di emoglobina ridotta per 100 ml di sangue (in altre parole la % dell'emoglobina saturata sarà inferiore ad almeno il 70%);

**Ischemia:** il tessuto riceve una quantità insufficiente di sangue.

# Tipi di Cianosi

**Cianosi centrale:** la quantità assoluta di Hb ridotta è alta nel microcircolo arterioso perché l'Hb non è stata ben saturata a livello polmonare (cianosi centrale polmonare) o perché c'è stata una immissione di sangue venoso nella circolazione arteriosa per shunt cardiaco dx-sx con salto del polmone (cianosi centrale cardiaca).

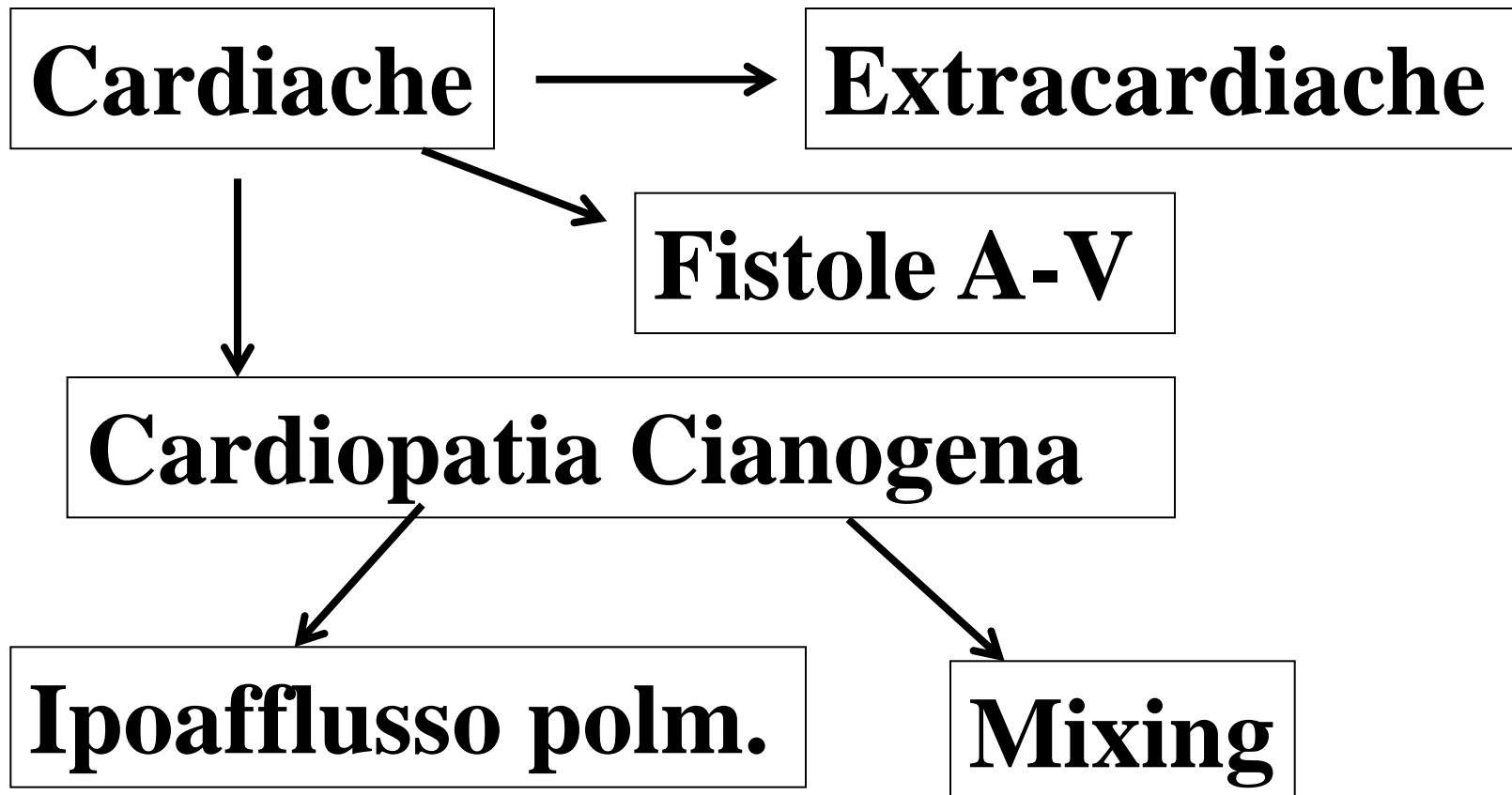
Si accompagna a policitemia di compenso e circolo ipercinetico, per cui **cianosi calda**

# Tipi di cianosi

- **Cianosi periferica:** la quantità assoluta di Hb ridotta è alta nel microcircolo arterioso perché c'è un rallentamento del flusso nella microcircolazione con aumento della estrazione di O<sub>2</sub> dai tessuti. Non si accompagna a policitemia e il circolo è ipocinetico, per cui **cianosi fredda**.



# Cause di cianosi



# Caratteri semeiologici

- 1) **Sede:** la cianosi è più evie superficidente dove è presente una microcircolazione arteriosa più ricca iale (lobi auricolari, zigomi, labbra, lingua, letto ungueale, zone di cute sottile).
- 2) **Estensione:** generalizzata o distrettuale. Come già detto la cianosi centrale è sempre generalizzata, mentre la cianosi periferica può essere generalizzata o distrettuale.
- 3) **Temperatura:** calda (cianosi centrale), fredda (cianosi periferica).
- 4) **Intensità del colore:** subcianosi, cianosi pallide, cianosi intense, cianosi nigre.
- 5) **Modalità di comparsa:** acuta, progressiva, cronica, a riposo, dopo sforzo.
- 6) **Associata o meno ad altri sintomi:**
  - cianosi + tosse + dispnea (polmone)
  - cianosi + dispnea + edema (cuore)
  - cianosi + acidosi respiratoria (polmone)
  - cianosi + acidosi metabolica (cuore)

## Caso clinico

1. Antonio è un bambino di 6 anni, obeso. Stamane, mentre si trova a scuola, accusa mal di testa e senso di nausea.
2. Antonio non ha mai sofferto di alcuna patologia, i suoi genitori sono obesi e il padre è diabetico.
3. Viene portato in infermeria e gli viene misurata la pressione che risulta 150/95 mmHg

# Discussione...



# programma

- Bradicardie e Tachicardie
- Sincope
- Arresto cardiaco
- Scompenso cardiaco
- Cianosi
  
- Dolore toracico
- Crisi ipertensiva
- ...

## URGENZA IPERTENSIVA

Elevazione severa della pressione arteriosa  
senza evidenza di un danno d'organo

## EMERGENZA IPERTENSIVA

Elevazione severa della pressione arteriosa  
con l'evidenza di un danno d'organo

# il danno d'organo

---

**Gli organi bersaglio dell'ipertensione arteriosa sono:**

- il sistema nervoso centrale** (occhio compreso)
- il rene**
- il cuore**

# sintomatologia

---

La crisi ipertensiva può manifestarsi con il quadro dell'encefalopatia ipertensiva e/o dello scompenso cardiaco acuto:

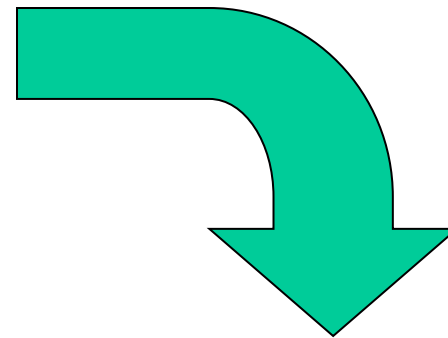
- Dolore toracico, Dispnea, Aritmie
- Cefalea intensa, Vomito
- Flushing
- Rash
- Disturbi visivi
- Epistassi
- Convulsioni



# Valori pressori sistolici e diastolici riferiti alla statura che permettono di definire l'emergenza ipertensiva

ALTEZZA	PAS (mmHg)	PAD (mmHg)
50-60	➤150	➤110
61-100	➤153	➤101
101-130	➤155	➤111
131-150	➤158	➤115
151-170	➤166	➤117
171-190	➤175	➤122

Da progetto CHILD



I bambini con valori di pressione arteriosa superiori a 5 mmHg rispetto al 99° Pc necessitano un pronto trattamento.

## Caso clinico

1. Aurora è una bambina di 10 anni che ha sempre goduto ottima salute.

2. Nel pomeriggio odierno, mentre fa i compiti, richiama l'attenzione della madre perchè accusa dolore in sede mammaria sinistra con irradiazione al braccio omolaterale.

3. La madre la accompagna in camera sua con difficoltà perche il camminare acuisce il dolore

4. Non ha febbre ne l'ha avuta nei giorni precedenti

5. Dopo circa 10 minuti la sintomatologia gradualmente regredisce.

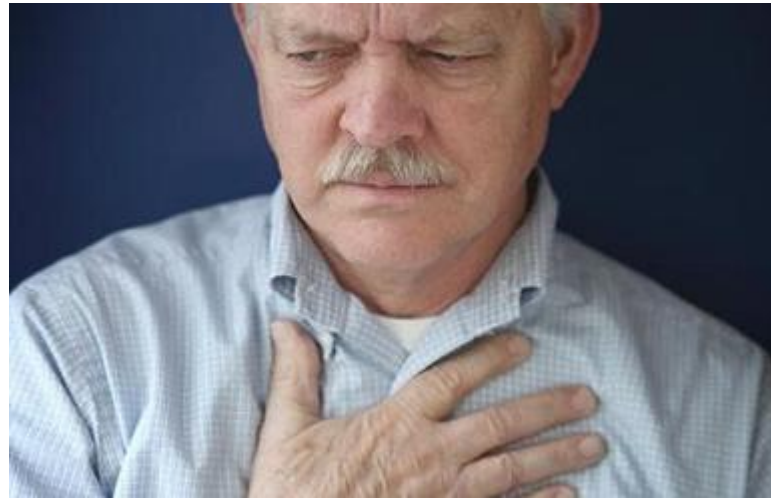
# Discussione...



# programma

- Bradicardie e Tachicardie
- Sincope
- Arresto cardiaco
- Scompenso cardiaco
- Cianosi
  
- Dolore toracico
- Crisi ipertensiva
- ...

# Accidenti... il dolore toracico!



E nel bambino?

## Cause di dolore toracico, cardiaco, nel bambino

- Pericardite
- Origine anomala dell'arteria coronaria sinistra
- Malattia di kawasaki

	Cardiaco	Non cardiaco
Sede del dolore	Retrosternale...	Sede mammaria
Tipo di dolore	Opprimente	“punge”
Segni che accompagnano il dolore	Sudorazione, ipotensione, difficoltà a stare sdraiato.	Nessuno
Variazione del dolore	Non varia	Con la palpazione, col movimento, con la tosse

mindray

18/02/2015

14:51:09

AP 97%

MI 0.5 TIS 0.2

P4-2

Cardiol ped

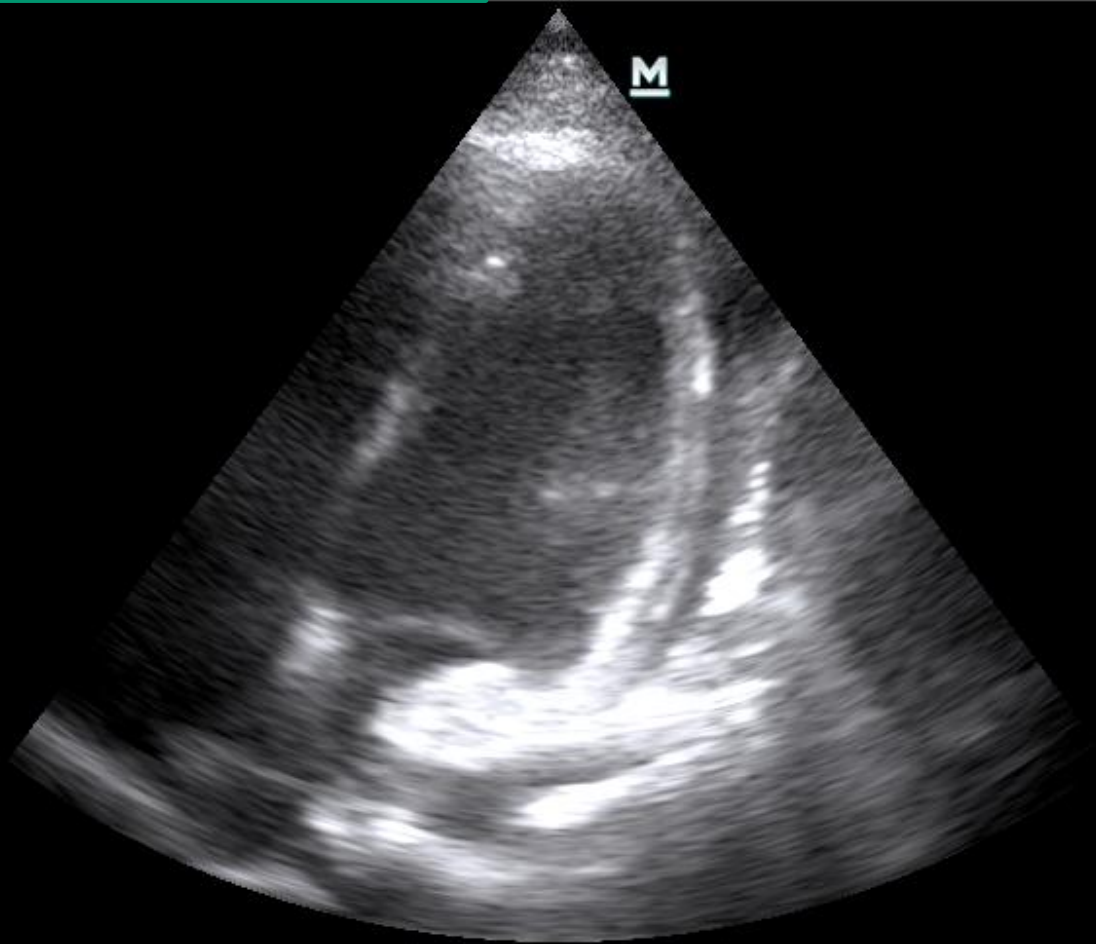
DC-T6

B1

FH3.6 / D12.0

G54 / FR107

IP5 / DR80



M

5

10

1/268



mindray

18/02/2015

14:51:46

AP 97%

MI 0.5 TIS 0.2

P4-2

Cardiol ped

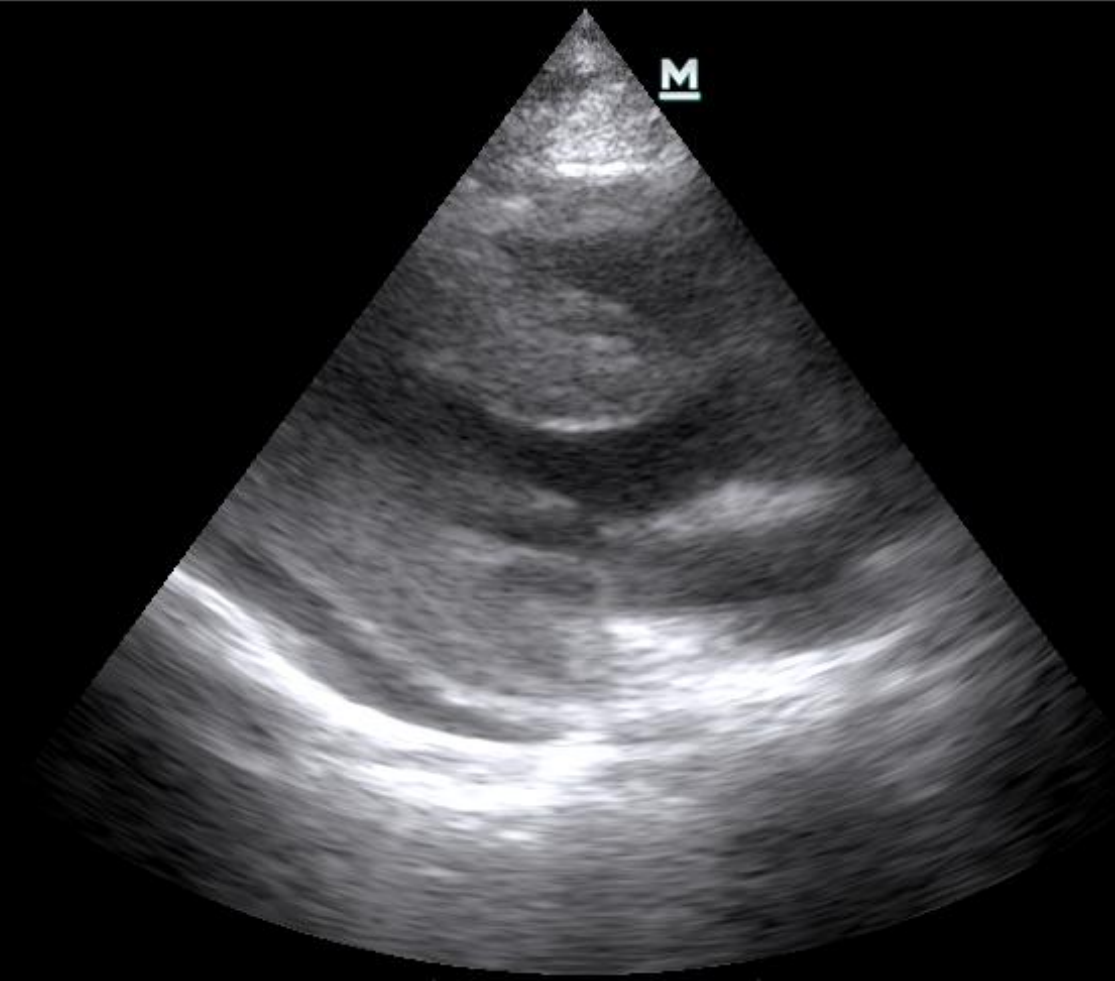
DC-T6

B1

FH3.6 / D12.0

G54 / FR107

IP5 / DR80



5

10

1/265



A.O.U. G. Martino ME Dlp. Pediatria - UOS Cardiologia Pediatrica

19 Mag 08

11:29:51 am

7V3c

3.5MHz

60mm

Cardio Pediatrica

General

50dB

S1/+1/1/4

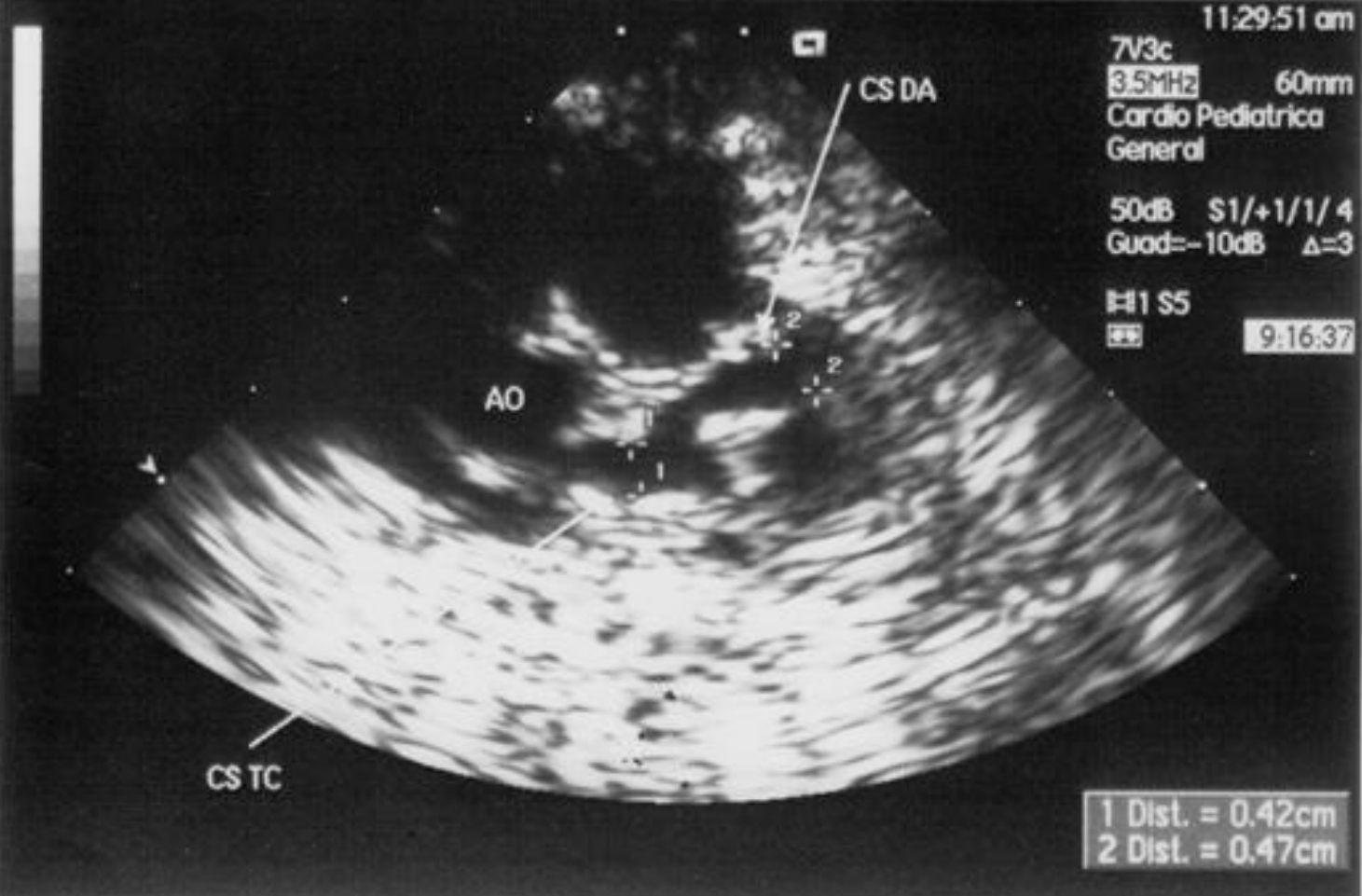
Guad=-10dB

$\Delta=3$

H=1 S5



9:16:37



Canc set

Bloc set

Selez set

Configurazione normale



Configurazione sicura



Configurazione pericolosa



# Discussione...





**Anche per il Pediatra,  
nel suo ambulatorio...**

*Non esiste buono o cattivo tempo  
...ma buono o cattivo  
equipaggiamento.*

*BP*



**U.O.S. di Cardiologia Pediatrica**  
**Azienda Policlinico Universitario di Messina**  
**mpcalabro@unime.it – frdeluca@unime.it**

**Tel. 0902212116**

**Tel 0902212114**

**Tel. 090 2213976/77**

**prenotazioni pazienti ore 12-13**

**dedicato ai pediatri**

**CUP dal 1 ottobre 2013 (per le  
prime visite)**

**PRESTAZIONI**

**ECG e visita cardiologica (\*)**

**ECG secondo Holter**

**Ecocardiogramma color doppler (\*)**

**Ecocardiogramma fetale (\*)**

**ECG da sforzo su pedana mobile(\*)**

**Monitoraggio delle 24 ore della PA(\*)**

**(\*) anche in intramoenia nel pomeriggio, prenotazioni al num. 3343722217**





## Centro di Formazione Urgenze Emergenze Pediatriche Messina

Responsabile: Dott. Alessandro Arco

[www.emergenzepediatriche.com](http://www.emergenzepediatriche.com)



Il Centro di Formazione Urgenze Emergenze Pediatriche organizza attività formative rivolte a tutti coloro che operano nelle emergenze e nelle cure neonatali e pediatriche.

L'addestramento tramite simulazione sta aumentando nell'istruzione sanitaria, grazie alla crescente quantità di dati che sostengono il suo uso come formazione positiva, in aggiunta ai metodi tradizionali di formazione medica.

Simulare è formare senza rischio, arricchendo d'esperienza e professionalità i partecipanti ai corsi

Le attività formative che si terranno nel Centro hanno lo scopo di aggiornare le competenze di medici specialisti nel settore dell'emergenza, infermieri, ostetriche, personale che a vario titolo opera in sala parto, in ambiente ostetrico, neonatologico e pediatrico o in emergenza e vede la docenza di specialisti con profonda e datata esperienza.

### CORSI IN PROGRAMMA

#### NEONATOLOGIA

- NALS (Neonatal Advanced Life Support)
- Simulazione neonatale
- Stabilizzazione del neonato critico
- Trasporto del neonato critico
- Ventilazione neonatale invasiva e non invasiva
- Accessi vascolari centrali e periferici

#### PEDIATRIA DI BASE

- PBL5-D per sanitari
- PBL5-D per laici



#### PEDIATRIA AVANZATA

- PALS
- ECG: lettura ed interpretazione dei tracciati

#### DESTINATARI

Medici Ospedalieri ed extraospedalieri, Studenti in Medicina e Chirurgia, Studenti dei corsi di Infermieristica e di ostetricia, Pediatri e Specializzandi in Pediatria  
Infermieri, Puericultori, Personale Sanitario dell'Urgenza, Emergenza (118), Forze dell'Ordine  
Vigili del Fuoco, Personale di Salvataggio e Guardia Costiera, Personale che opera in Istituzioni per l'Infanzia, Insegnanti e Istruttori sportivi, Genitori



### MINI CORSI

- Rianimazione nel pretermine
- Intubazione endotracheale
- Gestione vie aeree difficili
- Cateterizzazione vasi ombelicali
- Manovre di disostruzione da corpo estraneo
- Urgenze nell'ambulatorio pediatrico
- Gestione arresto e periarresto
- Urgenze traumatologiche, respiratorie, neurologiche
- Uso del defibrillatore
- Puntura lombare, PNX, intraossea



**NEW**  
Corsi di simulazione con il nuovo simulatore neonatale SimBaby

### STRUTTURA DEI CORSI

Tutti i corsi si svolgono secondo una metodologia didattica con rinforzo positivo, con l'ausilio di mezzi audiovisivi, skill test, megacode e debriefing finale

La didattica è largamente basata su stazioni pratiche in cui i discenti avranno la possibilità di acquisire le abilità manuali mediante l'utilizzo di materiali e manichini specifici secondo il tipo di corso.

### SEDE

**Sede principale:** Policlinico Universitario G. Martino di Messina. All'occorrenza i corsi vengono organizzati presso le singole strutture richiedenti (caserme, scuole, uffici, ospedali ecc)