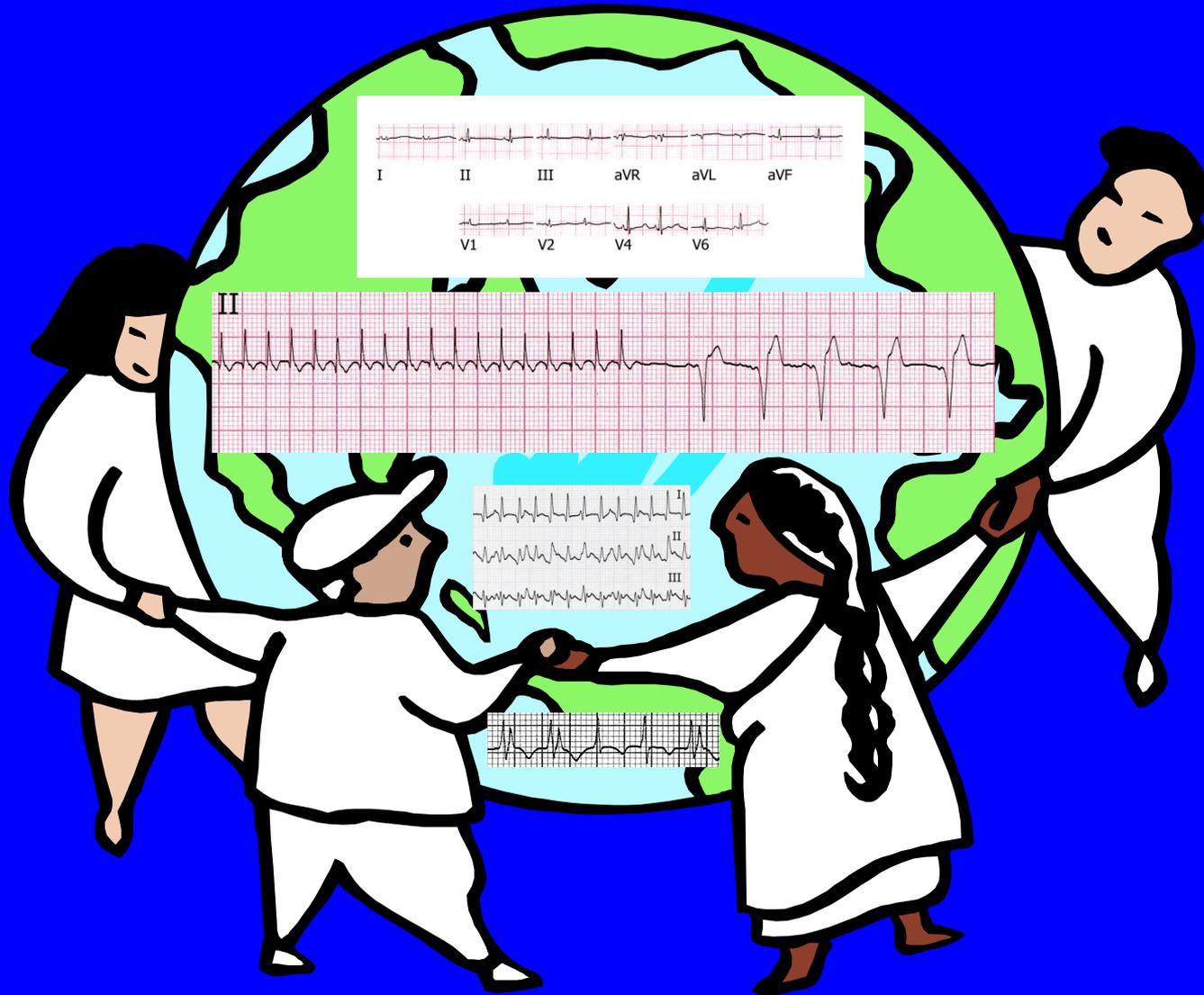


L'ECG e le aritmie nel neonato: diagnosi e terapia

Maria Pia Calabrò

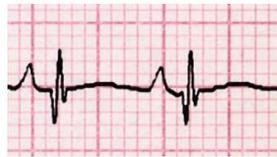
Il mondo dell'ECG in età pediatrica



L'ECG nel Neonato a termine



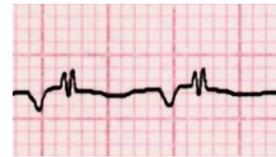
I



II



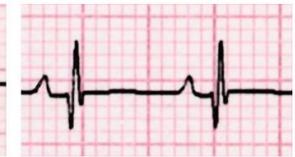
III



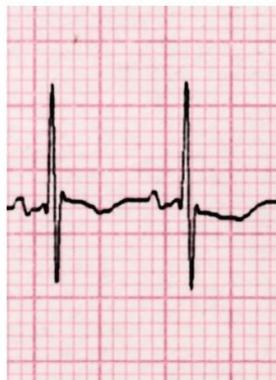
aVR



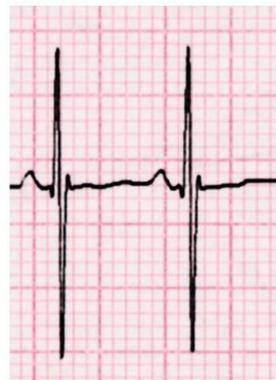
aVL



aVF



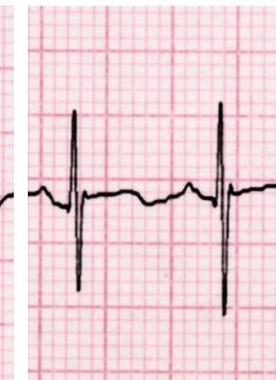
V1



V2



V4



V6

L'ECG nel Neonato Pretermine



I

II

III

aVR

aVL

aVF



V1

V2

V4

V6

VALORI NORMALI DI FREQUENZA CARDIACA 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

I



II



III



aVR



aVL



aVF



V1



V2



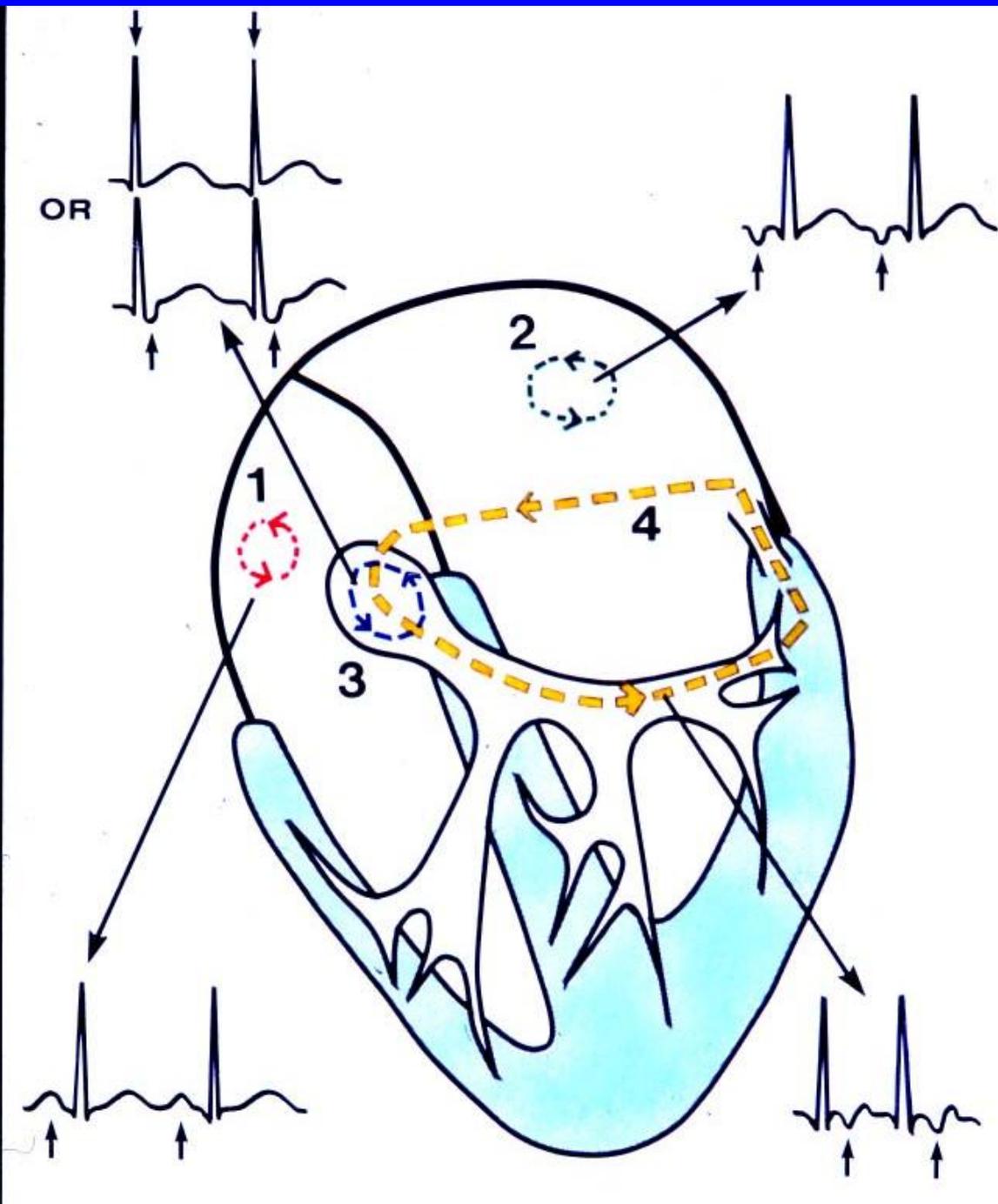
V4



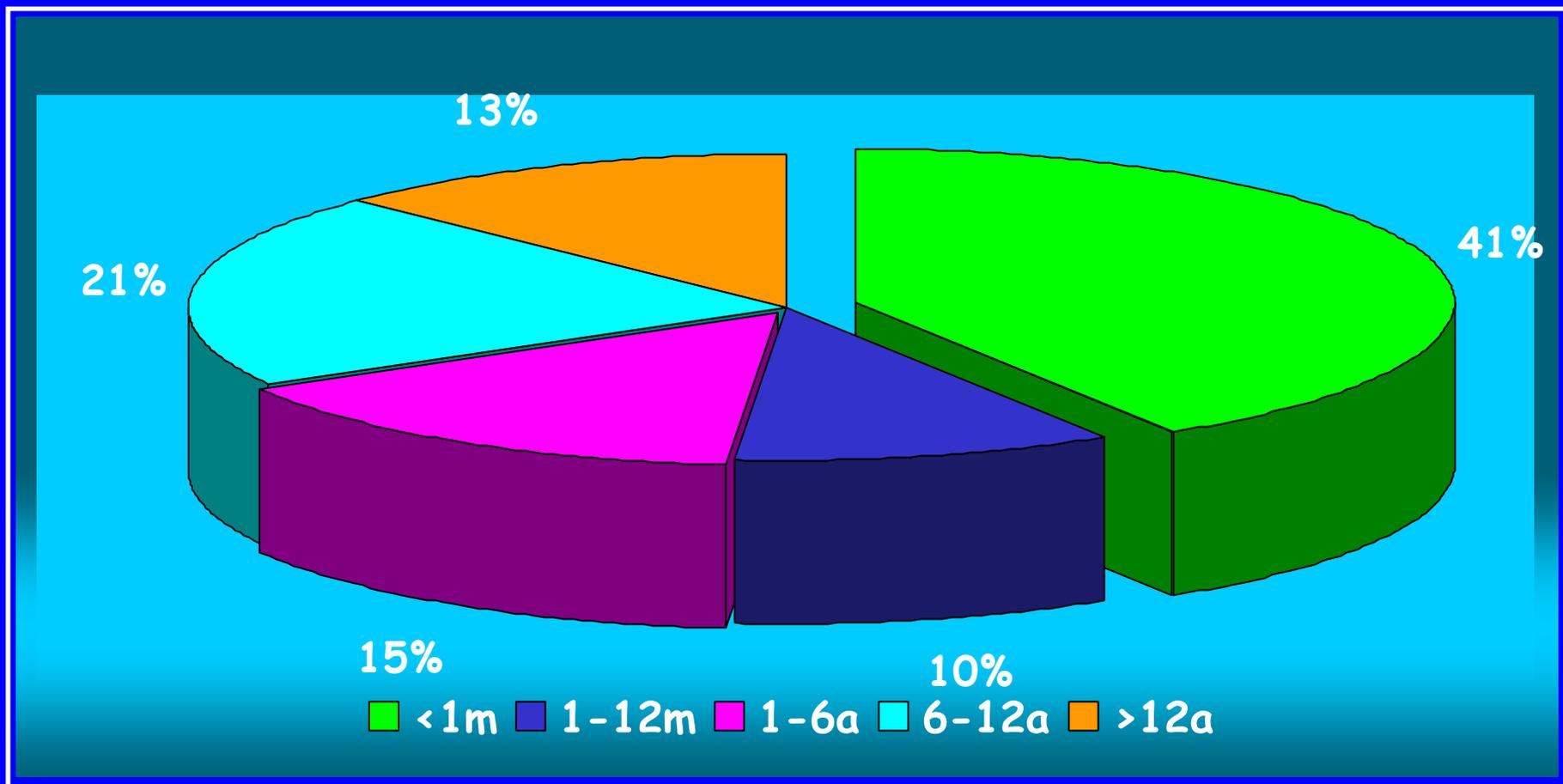
V6



Relazione temporale fra onda P e complesso QRS



INCIDENZA DELLE TSV IN BASE ALL'ETÀ



SCOMPENSO CARDIACO NEL NEONATO: QUADRO CLINICO

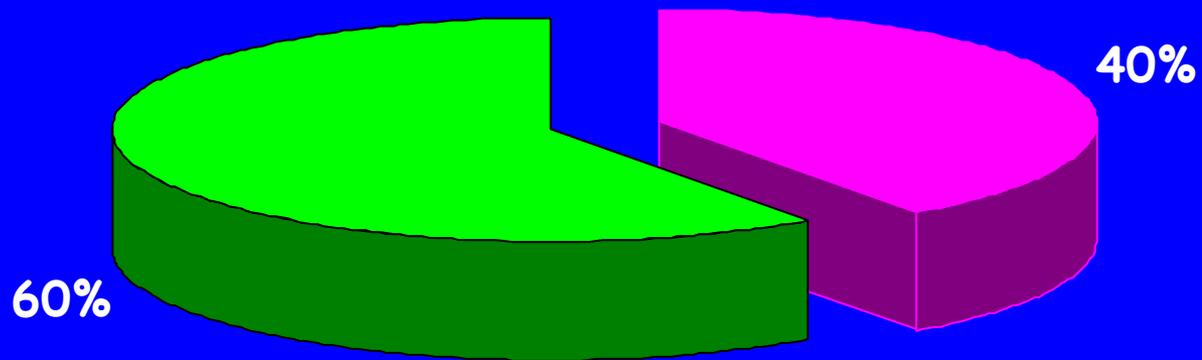
- Tachipnea, respiro irregolare, fasi di apnea
- Rifiuto del poppatoio
- Cute pallida, grigiasta, fredda, umida
- Polso piccolo
- Rantoli
- Toni di intensità ridotta
- Vomito
- Epatomegalia
- Oligo/anuria

ELEMENTI CHE DETERMINANO IL QUADRO CLINICO NEL NEONATO E NEL LATTANTE CON TACHICARDIA

- Frequenza cardiaca
- **Epoca d'insorgenza***
- Durata della tachicardia
- Presenza/assenza di cardiopatia strutturale

***Prognosi peggiore nelle forme ad insorgenza fetale**

MODALITÀ RICONOSCIMENTO ARITMIE NEONATALI



■ riscontro fetale ■ riscontro neonatale

TACHICARDIA DA RIENTRO A-V (TRAV)

Meccanismo :

- Rientro con circuito che comprende un fascio di Kent

Incidenza : 1/15.000 - 1/25.000 nati vivi.

85% delle tachicardie parossistiche neonatali

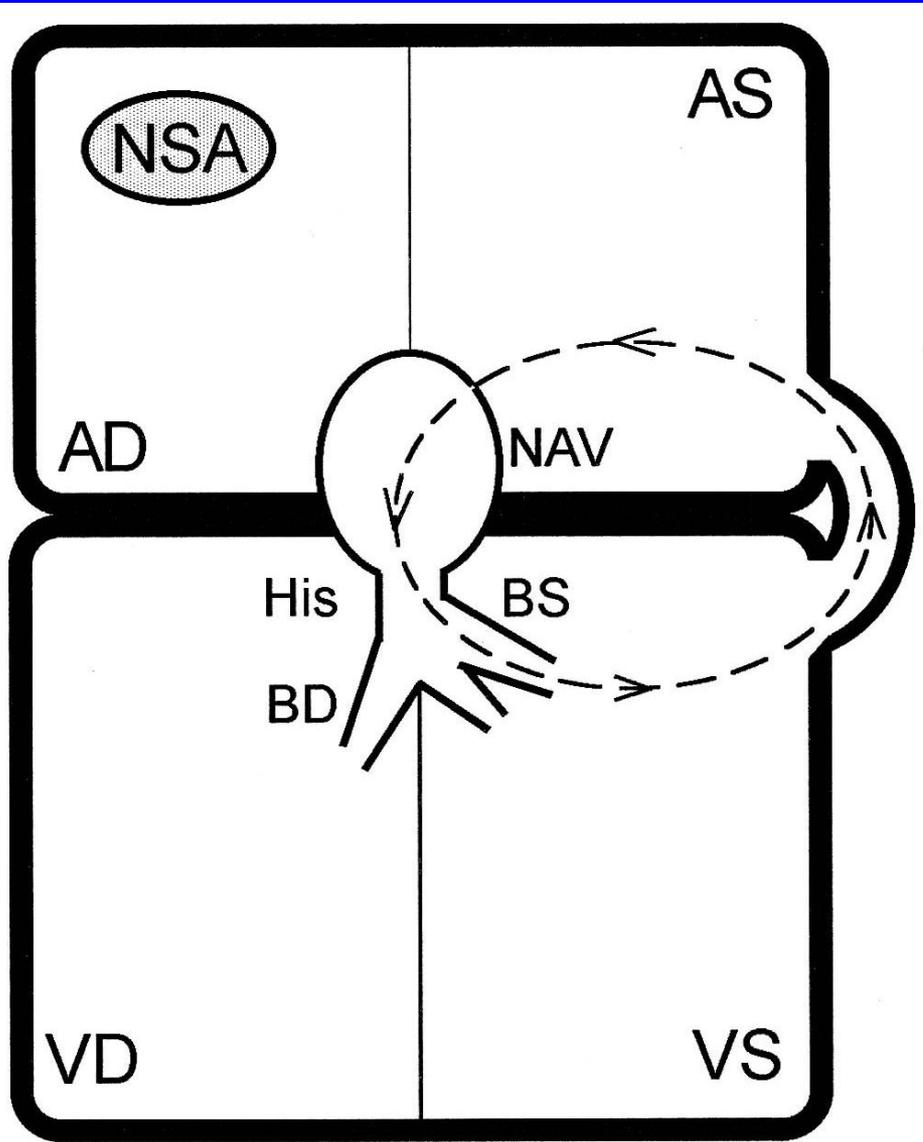
Andamento :

- Parossistico

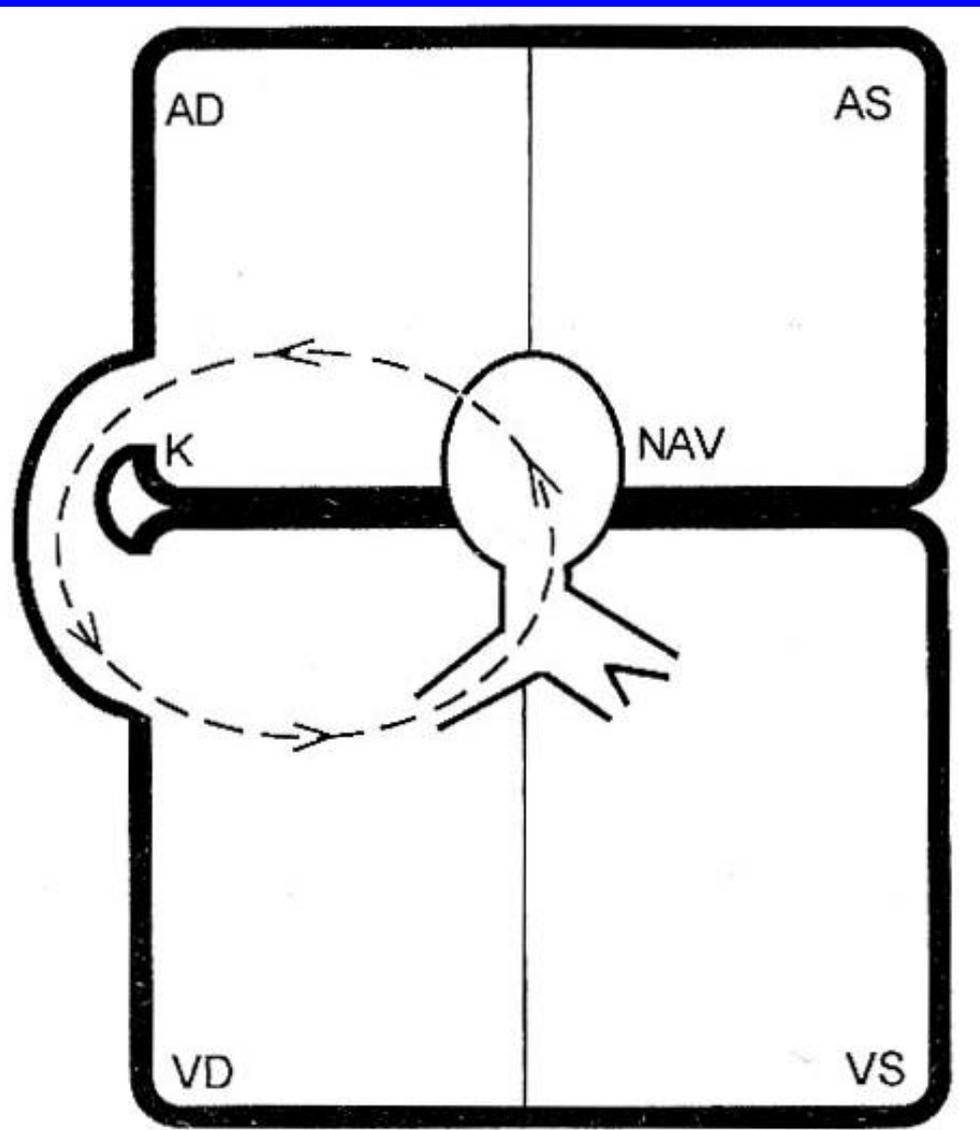
Quadro ECG :

- QRS stretti (larghi nella forma antidromica)
- L'onda P è separata dal QRS e lo segue con un intervallo breve

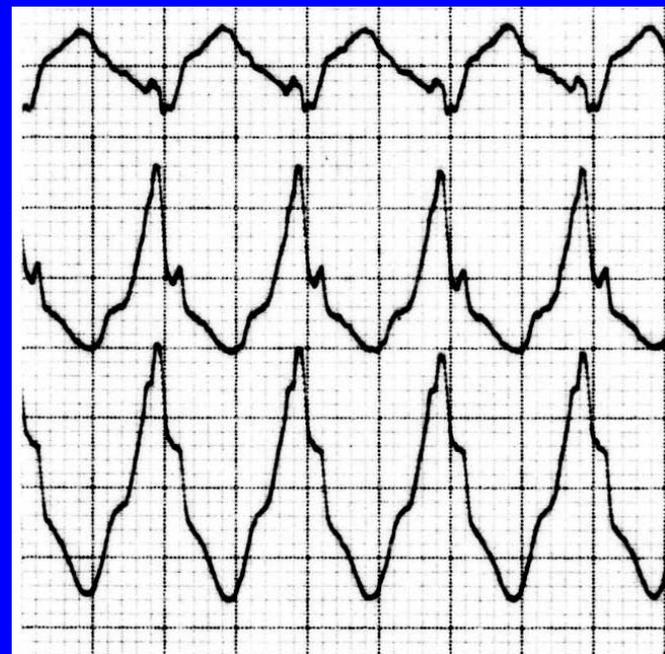
TACHICARDIA DA RIENTRO A-V ORTODROMICA



TACHICARDIA DA RIENTRO A-V ANTIDROMICA



I
II
III



TACHICARDIA DA RIENTRO A-V (TRAV)

STORIA NATURALE

La via accessoria degenera e cessa di condurre entro il I anno di vita nel 45% dei casi, per cui il circuito scompare e la tachicardia non si manifesta più, non essendoci il substrato.

Nei casi con preeccitazione manifesta, l'onda delta e gli altri segni (P-R corto, QRS largo) possono scomparire durante l'infanzia; tuttavia l'assenza di preeccitazione manifesta non è sempre espressione di degenerazione della via accessoria

TACHICARDIA DA RIENTRO NODALE (TRNAV)

Meccanismo :

- Rientro nel nodo A-V

Incidenza : Rara prima dei 5 anni, eccezionale nel primo anno e in epoca neonatale

Andamento :

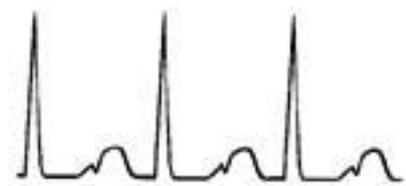
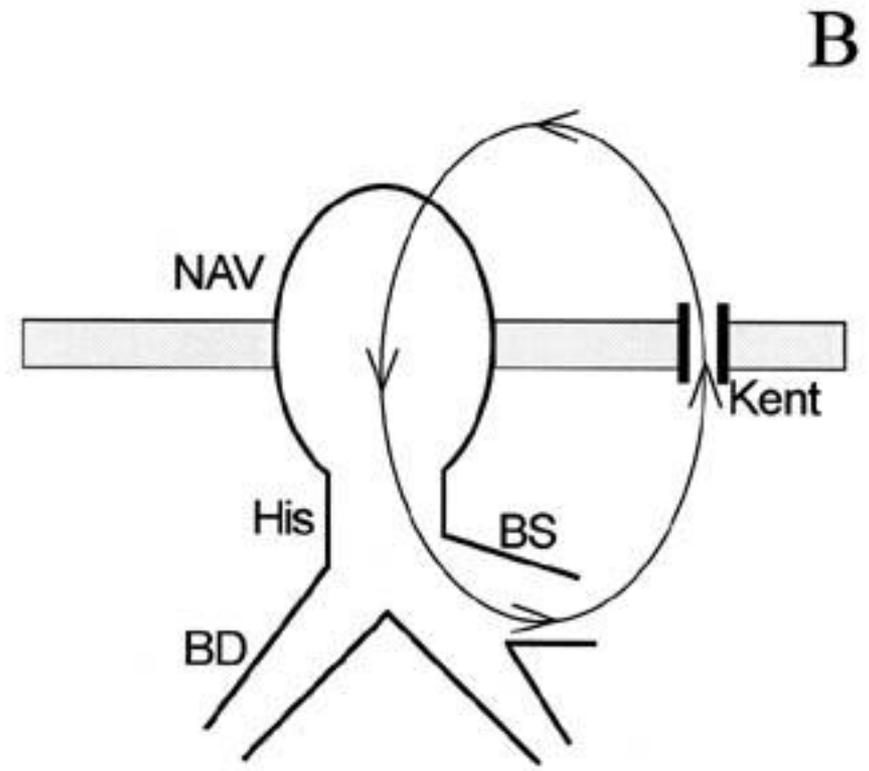
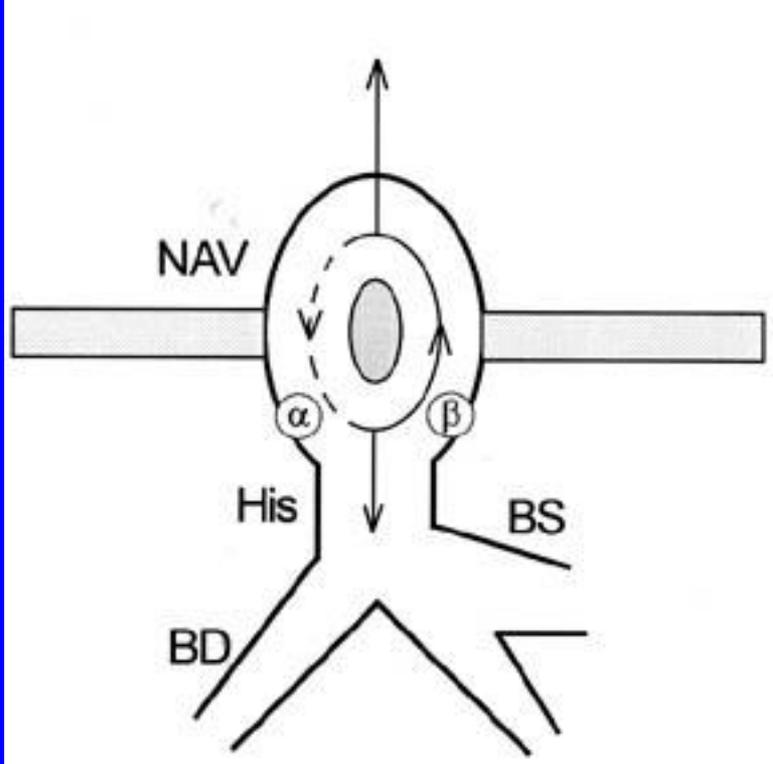
- Parossistico

Quadro ECG :

- QRS stretti
- Onde P non visibili (simultanee ai QRS)
- Onde P "emergenti" dai QRS (pseudo s...)

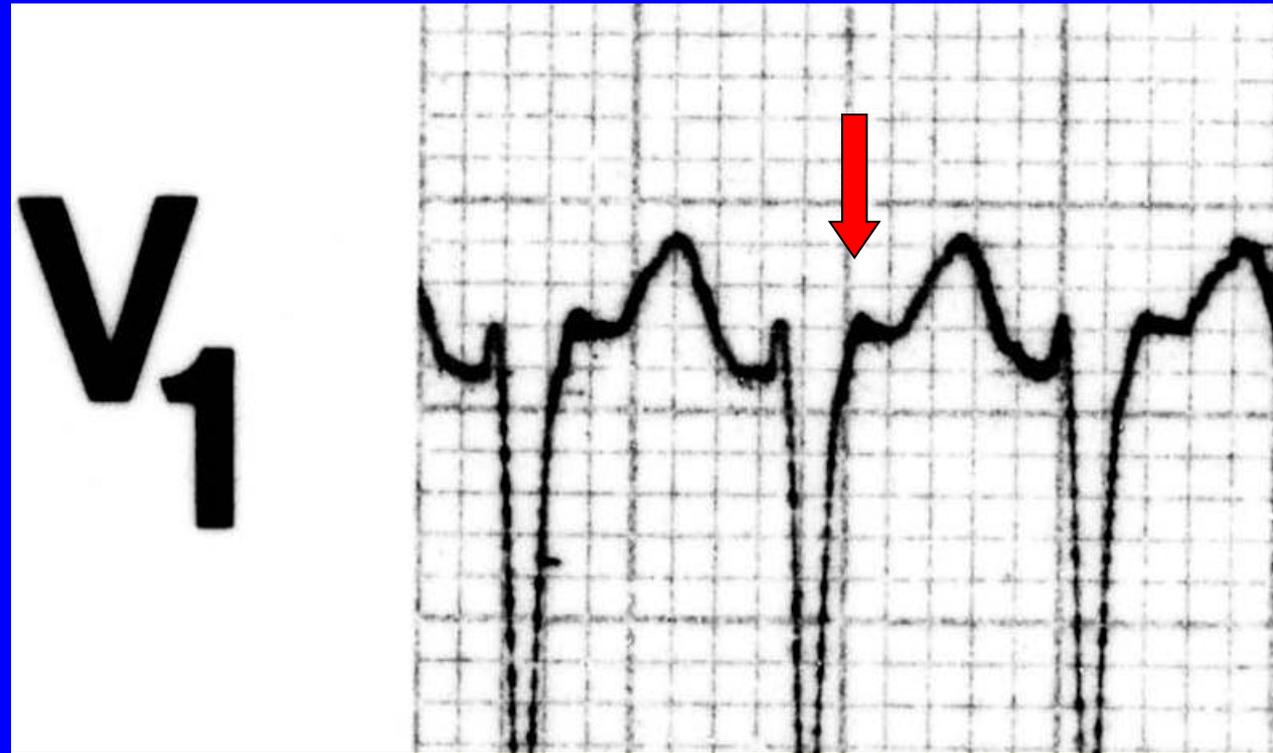
TRNAV

TRAV



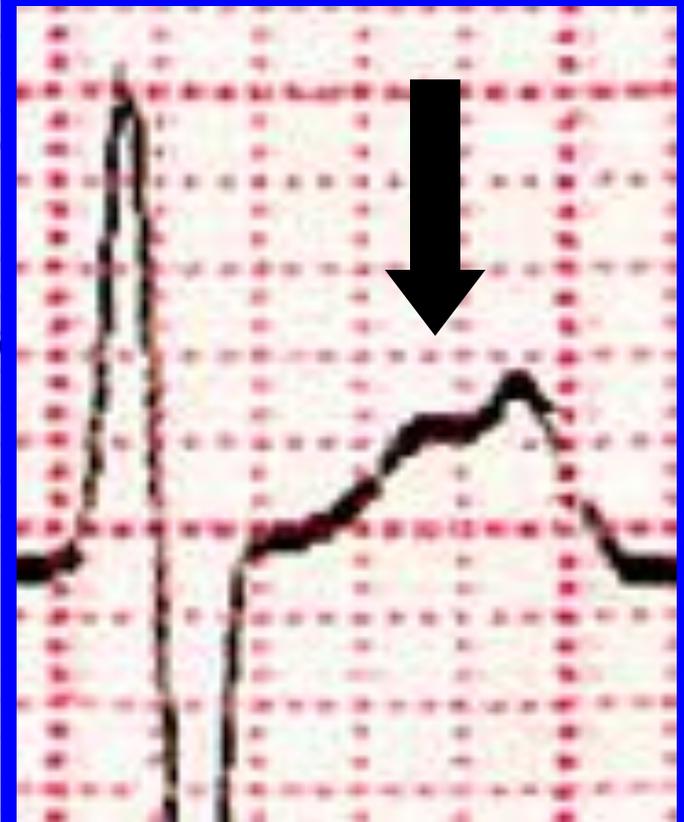
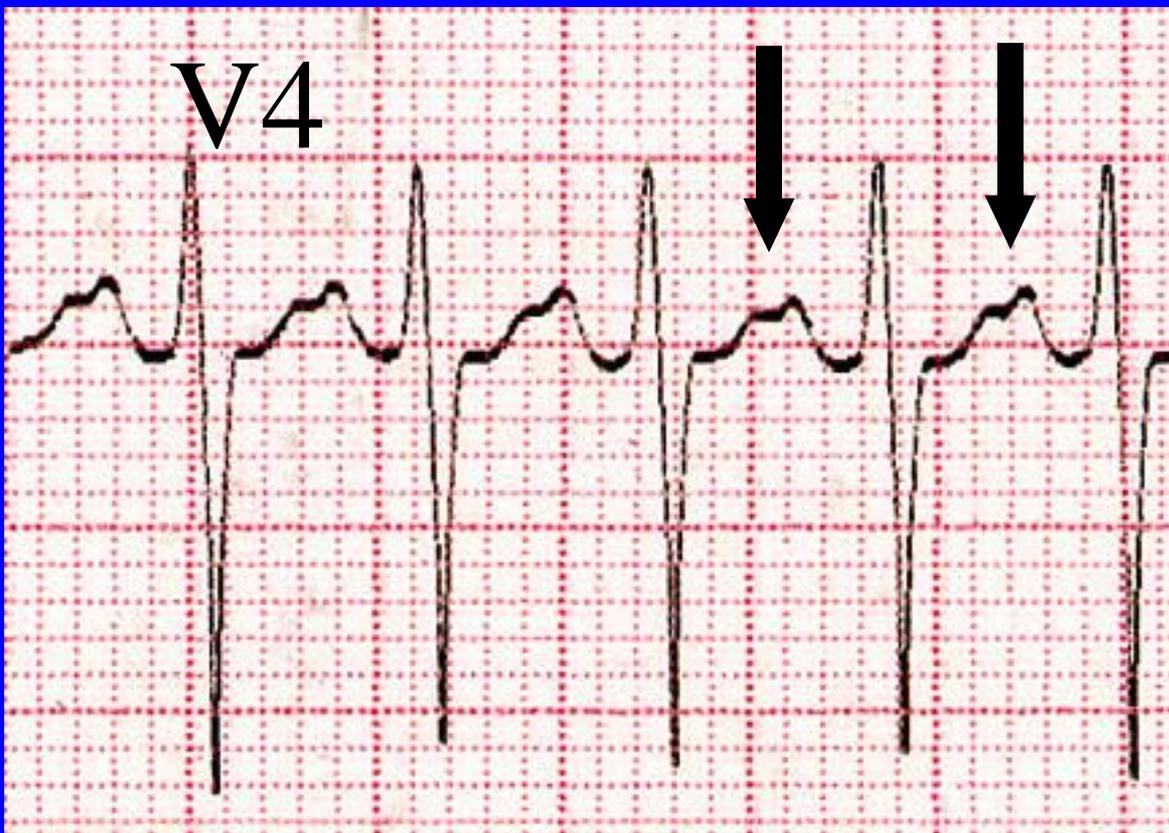
Tachicardia

Ritmo sinusale



Pseudo r' in V1 nella TRNAV

SEGNO 3 (SEGNO DEL CAMMELLO)

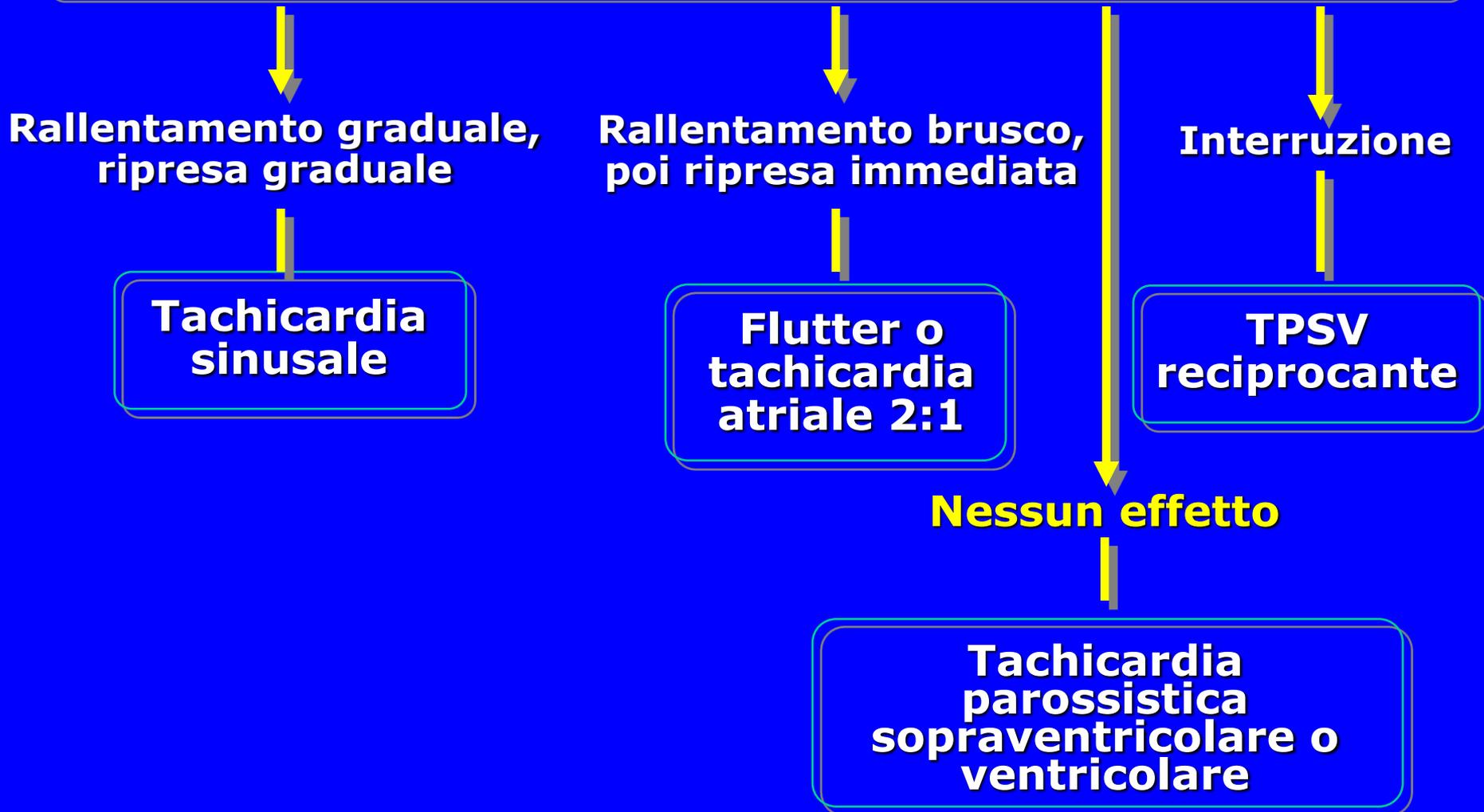


DIVING REFLEX



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^a
Classe (Amiodarone, 5
mg/kg ev)**

**Overdrive
transesofageo**

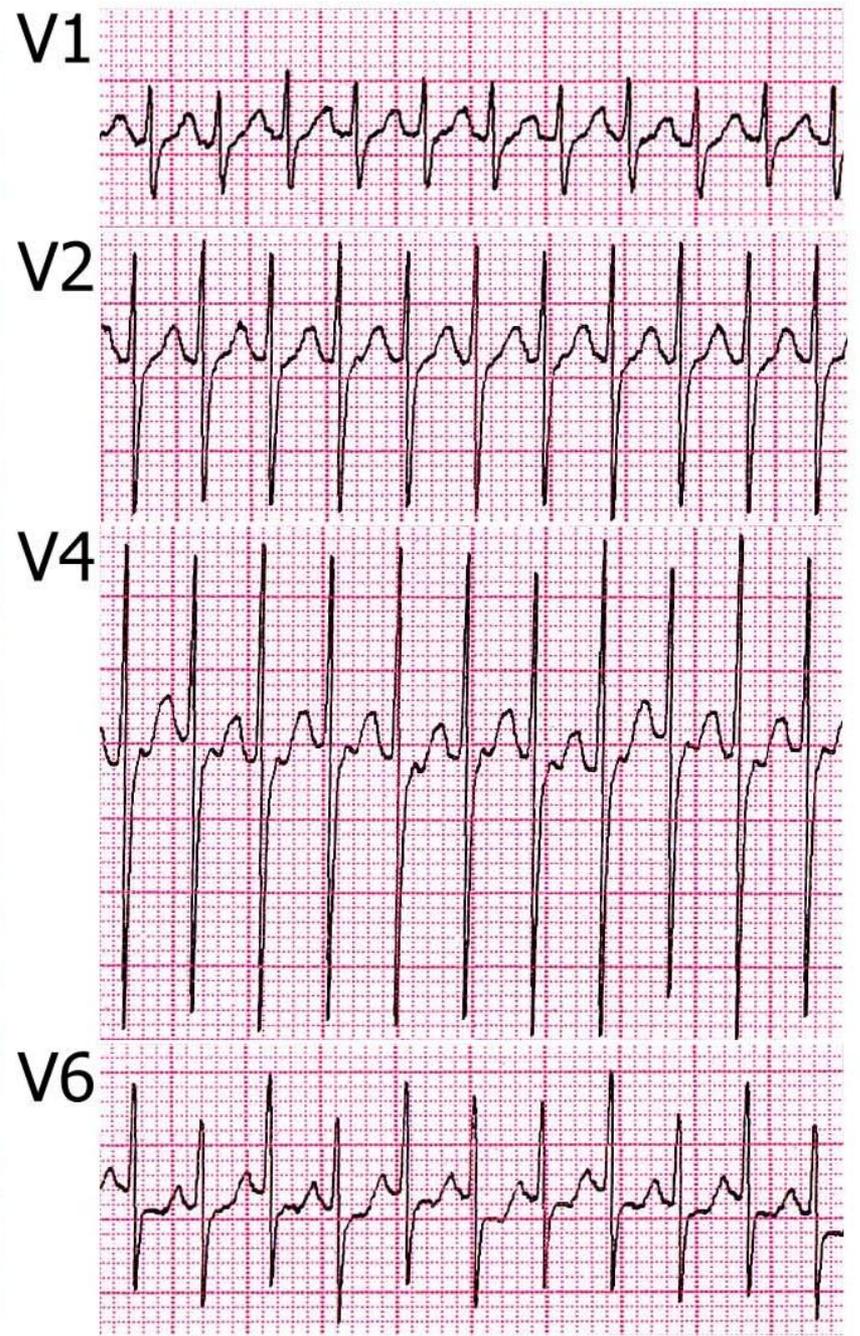
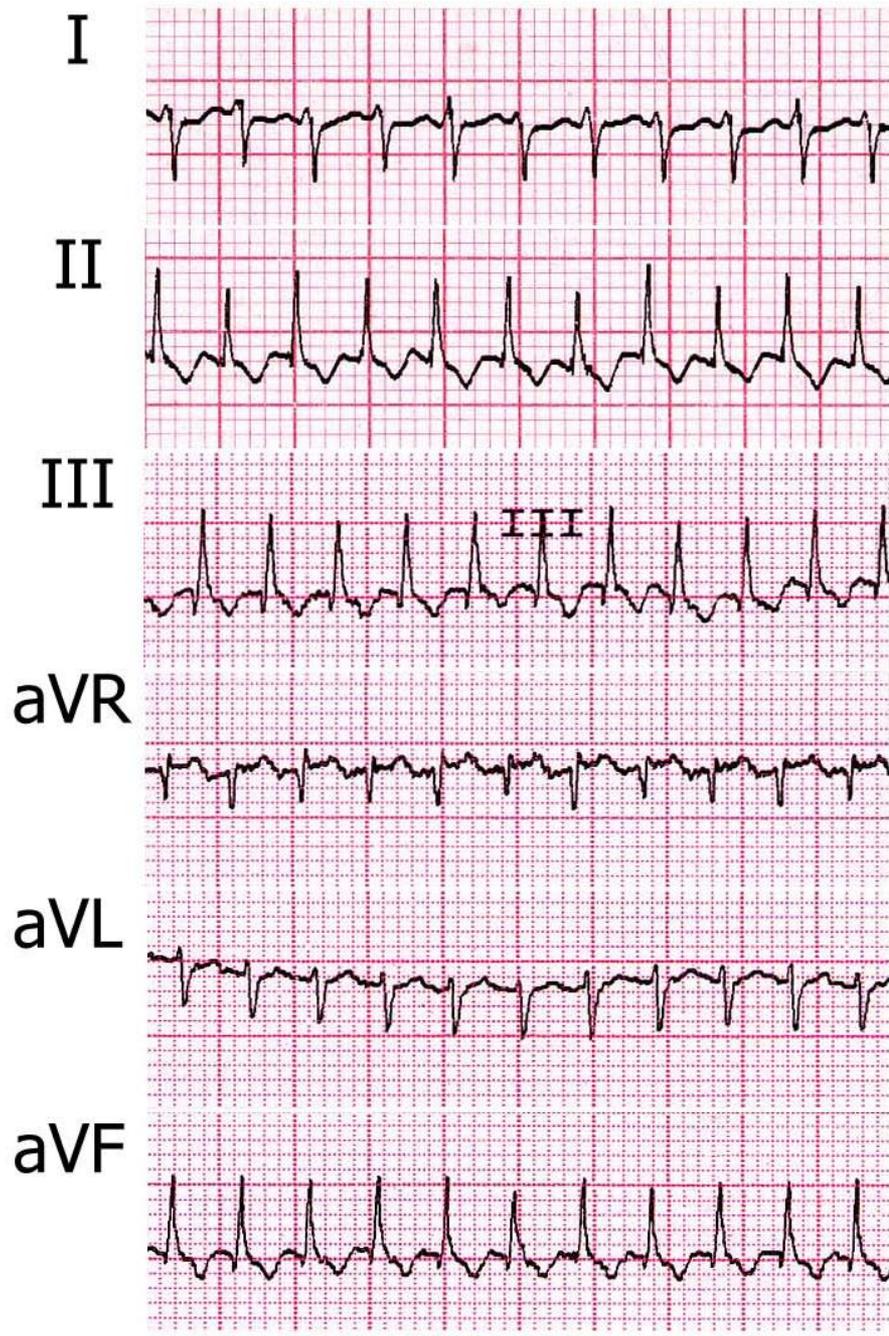
Krenosin (6 mg in 2 ml)
0,10 mg/kg in bolo rapido
dopo 2-3 minuti, ripetere
0,20 mg/kg in bolo rapido
dopo 2-3 minuti, ripetere
0,25 mg/kg in bolo rapido

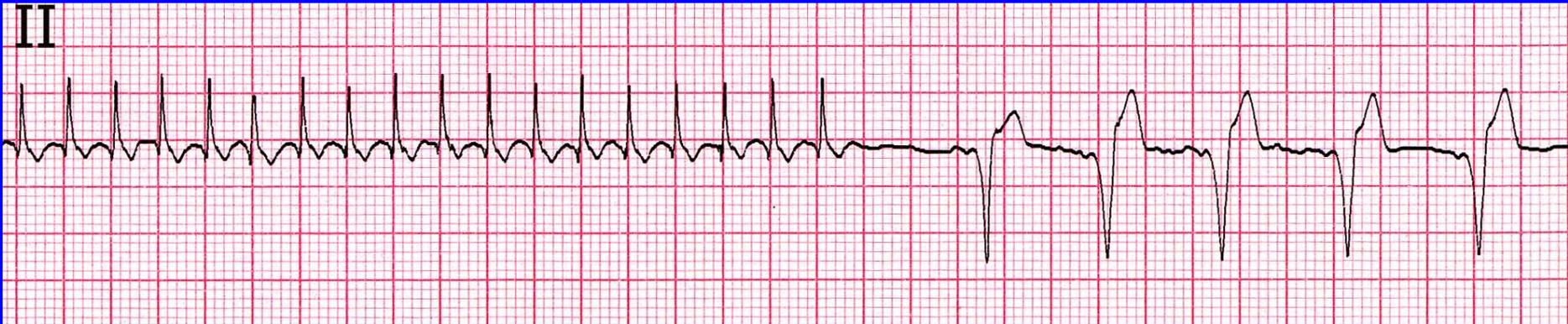
**Cardioversione
Elettrica**

Adenosina

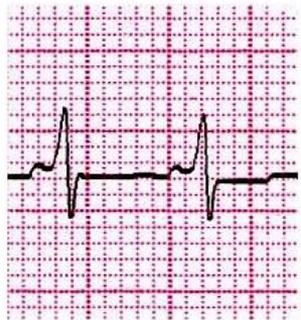
**Overdrive
Transesofageo o
Cardioversione
Elettrica 0,5-1
Joule/Kg**

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

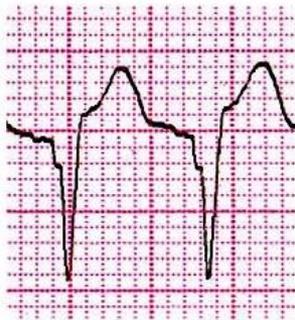




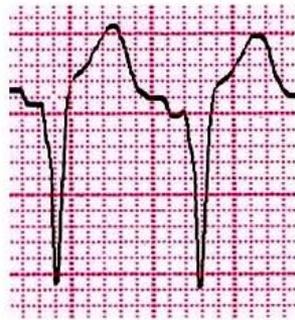
Durante bolo di Adenosina



I



II



III



aVR



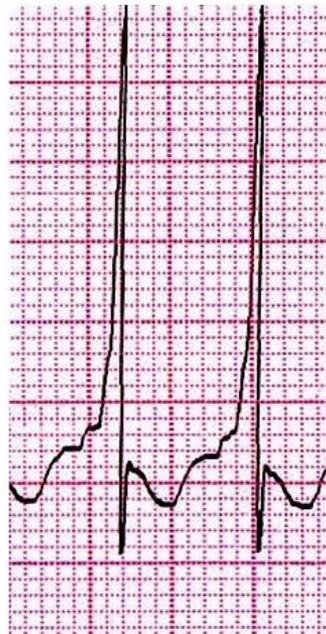
aVL



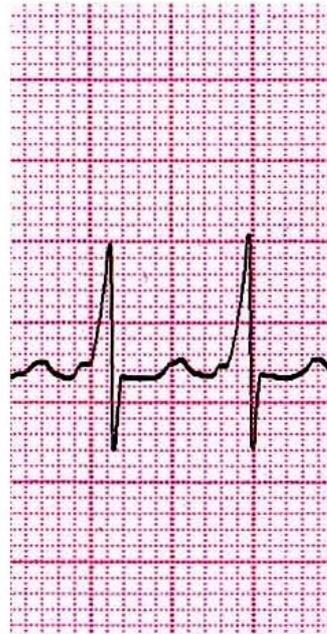
aVF



V1



V2



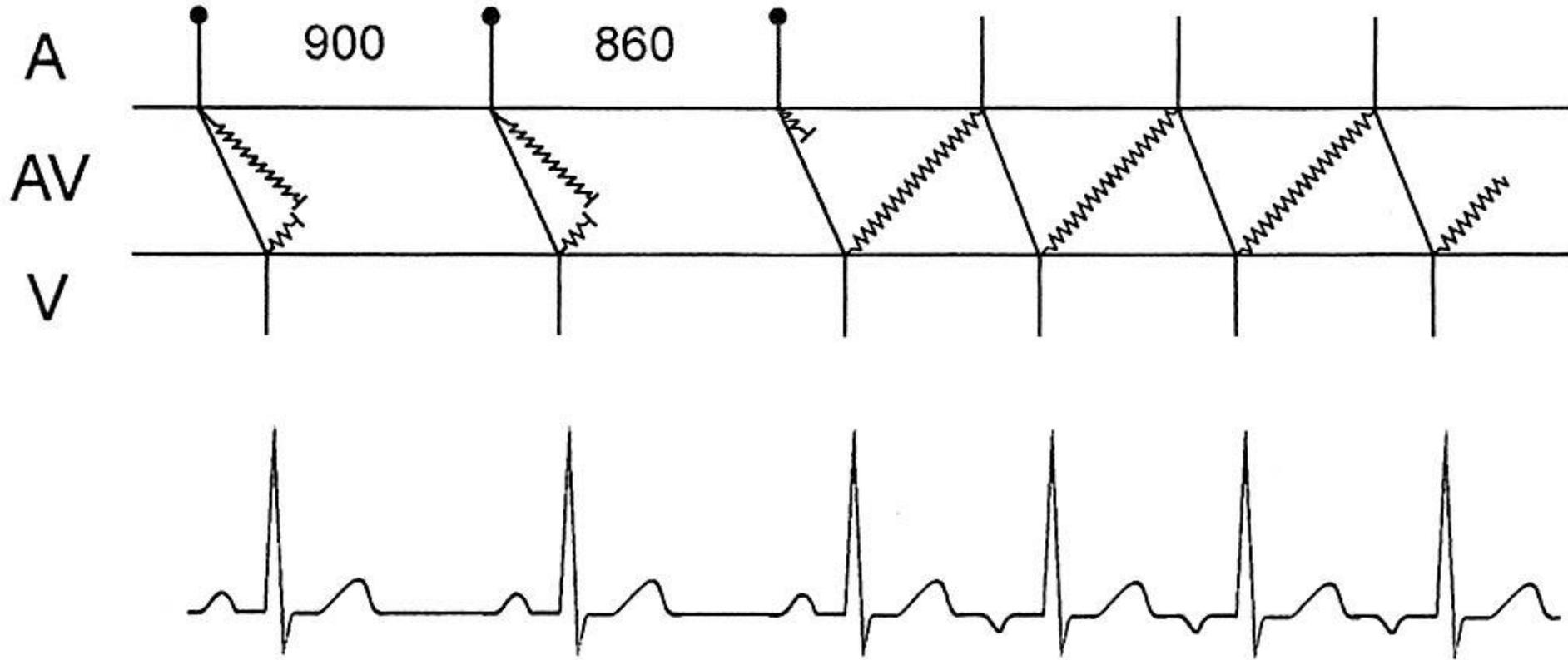
V4



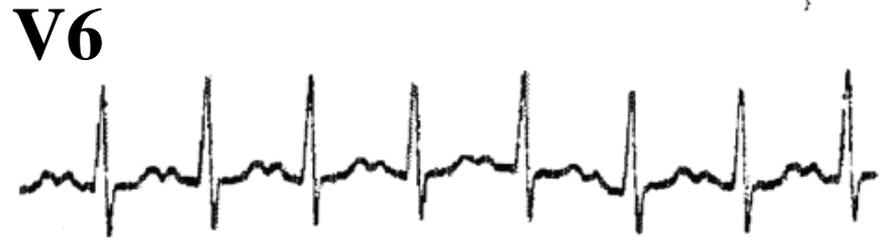
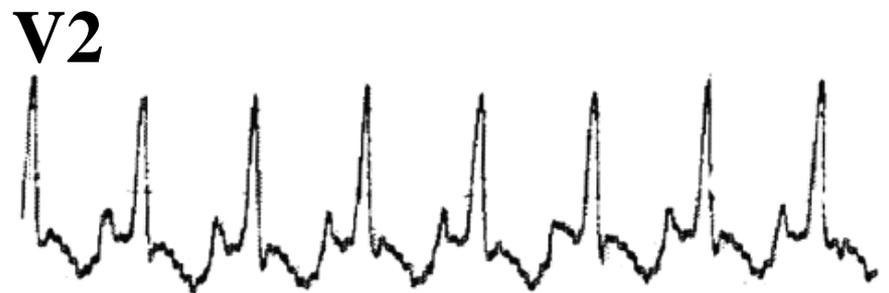
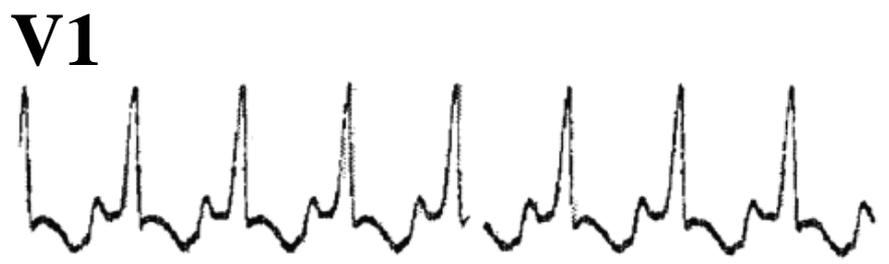
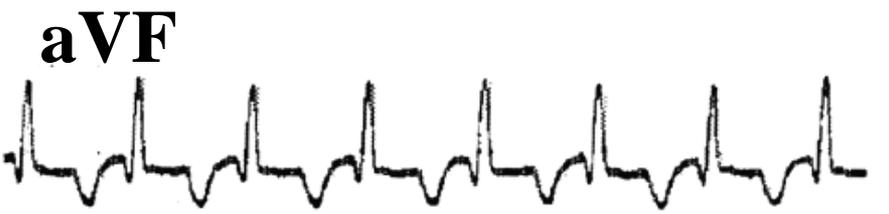
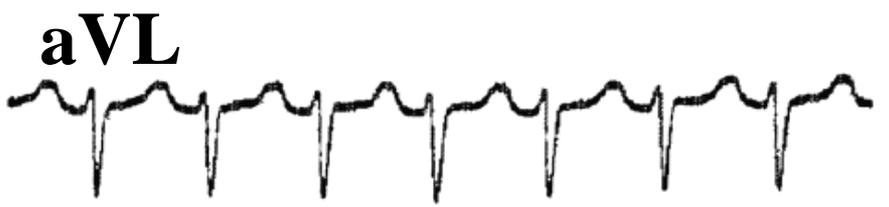
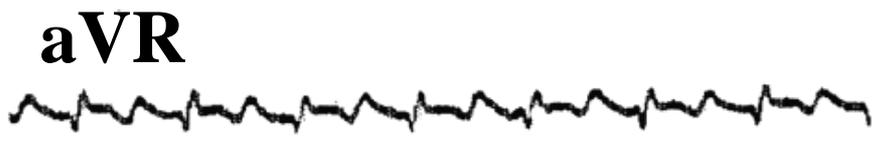
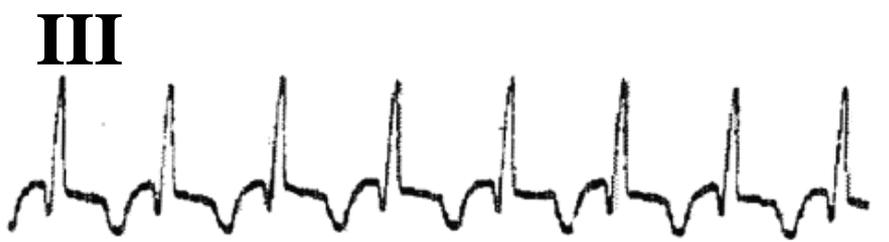
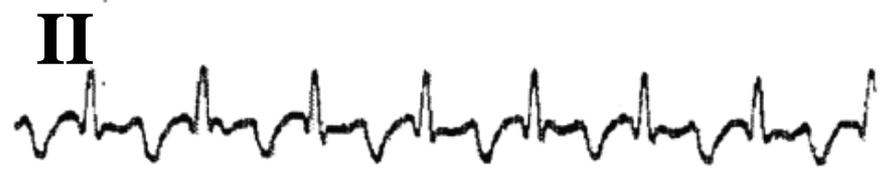
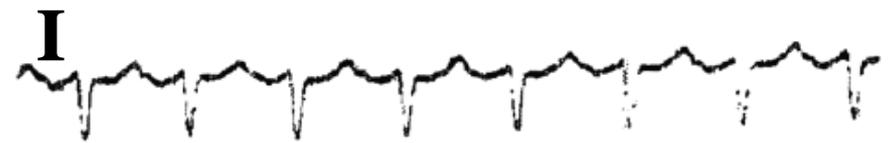
V6

TACHICARDIA DA RIENTRO A-V DA VIA ACCESSORIA "LENTA"(Tipo Coumel)

- Descritta da Coumel nel 1967, è una tachicardia da rientro Atrio-Ventricolare il cui circuito comprende una via accessoria a bassa velocità di conduzione.
- Può essere incessante o presentarsi con episodi più o meno lunghi intervallati da periodi di ritmo sinusale.
- Per il suo andamento cronico può essere responsabile di "*tachicardiomiopatia*".
- Quadro ECG: - QRS stretti; - Onde P negative in II, III e aVF; - $RP > PR$; -



La tachicardia non viene scatenata da un impulso prematuro, ma inizia per un accorciamento critico del ciclo cardiaco; si innesca ogni volta che un impulso sinusale trova la via accessoria refrattaria in senso anterogrado.



Tachicardia da rientro A-V da via accessoria "lenta" (tipo Coumel)

STORIA NATURALE

La tachicardia reciprocante permanente può presentare a volte un'evoluzione favorevole spontanea per blocco della conduzione nella via accessoria. Il trattamento farmacologico può consentire il rallentamento della frequenza ventricolare, permettendo di rinviare all'età adulta, o a volte di evitare, l'intervento di ablazione

TACHICARDIA AUTOMATICA GIUNZIONALE

Meccanismo :

- Focus automatico nel fascio di His

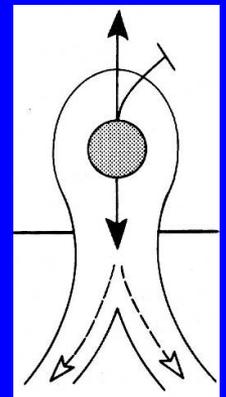
- ## **Eziologia :**
- 1) Congenita (50% familiare)
 - 2) Postchirurgica (prime ore dopo intervento)

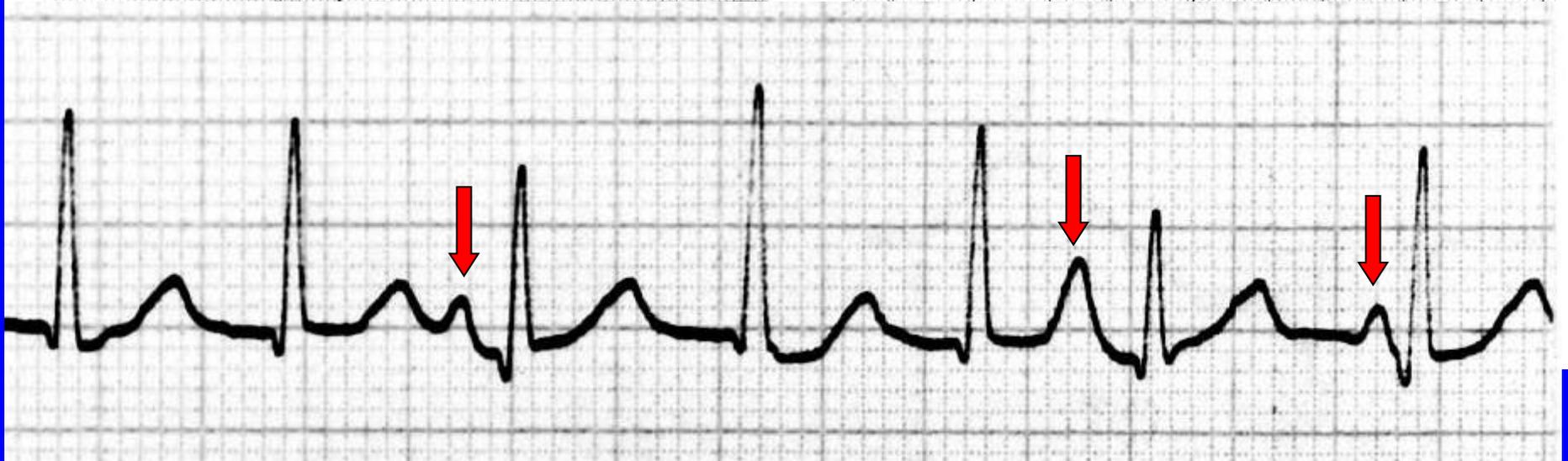
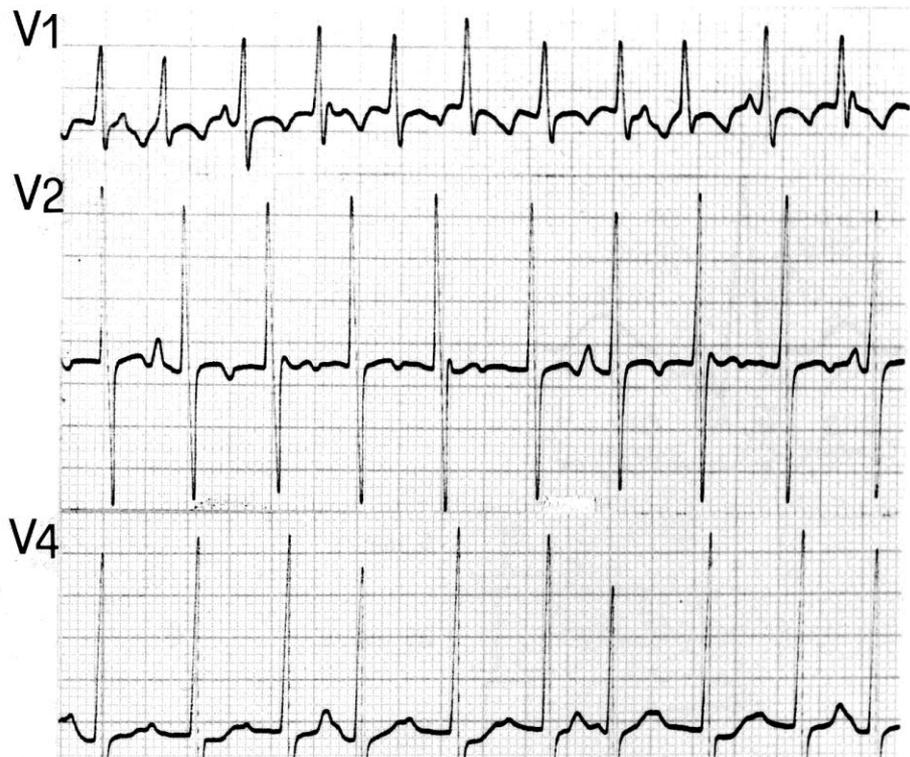
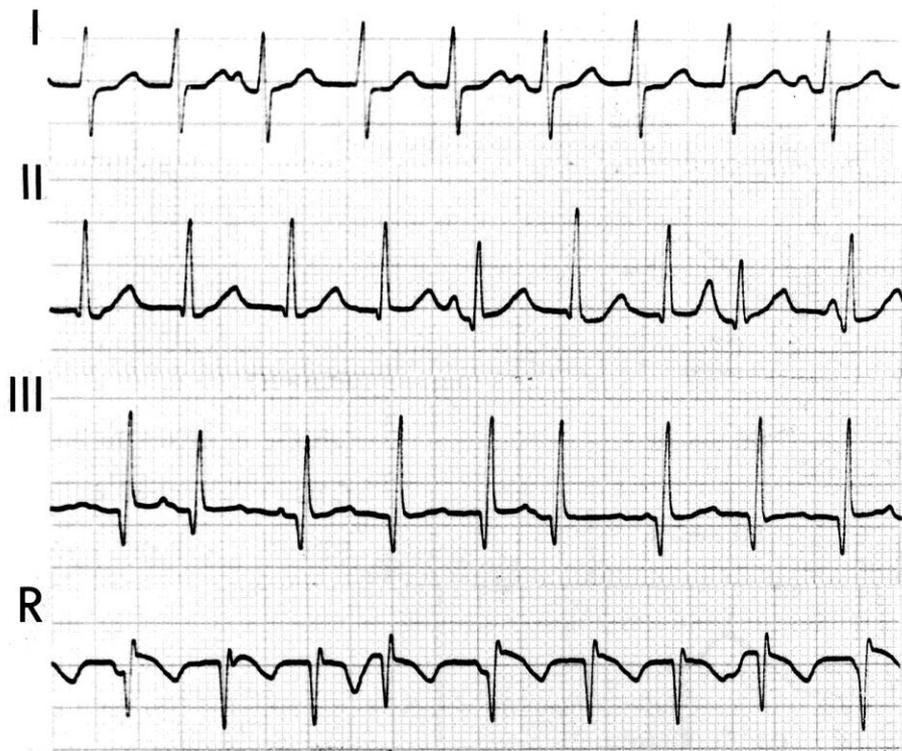
Andamento :

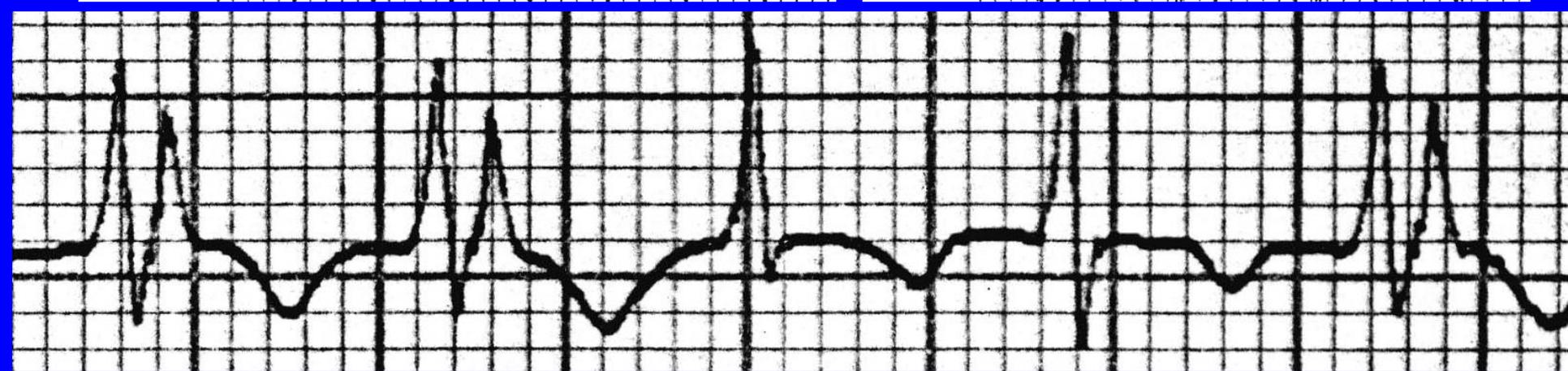
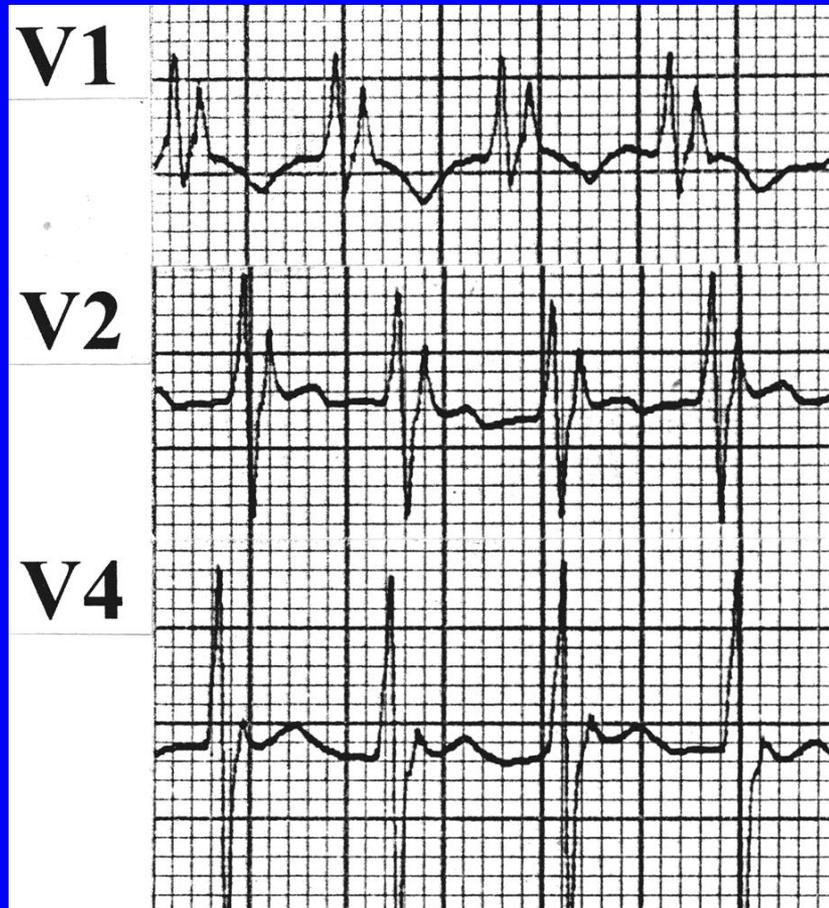
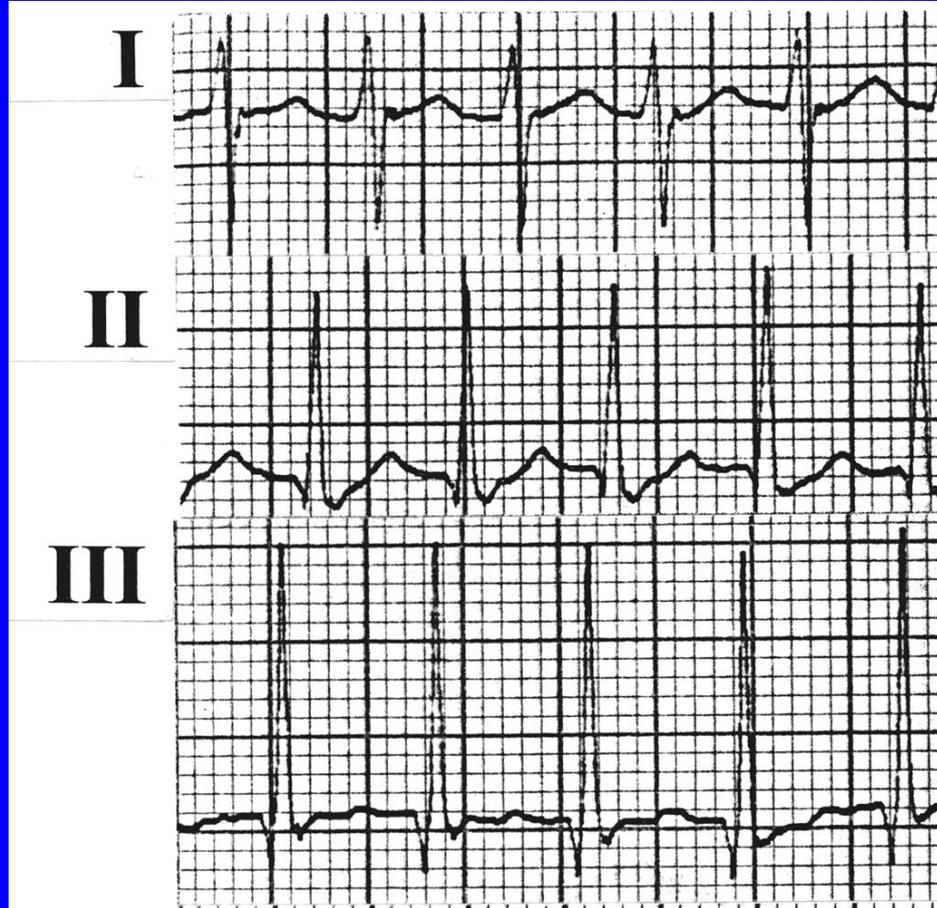
- Persistente (possibile "tachicardiomiopatia")

Quadro ECG :

- QRS stretti
- Dissociazione A-V con possibili catture ventricolari
- A volte retroconduzione V-A







PAT. NEDMAY
MESSINA

ID1
(PREST)

V1

22-FEB-88

13:58:19

E. OH SHAL

PWR: 100%

20Hz 150.0 K. X.M.P

0000

G1.0

G1.0

R10

G55

C07

11 (P. Heart)

CONSIDERAZIONI

- ♥ La tachicardia giunzionale automatica congenita è un'aritmia "a rischio" quando il focus ha un'elevata frequenza di scarica
- ♥ La terapia farmacologica è spesso utile per ridurre la frequenza ventricolare
- ♥ L'ablazione transcatetere va considerata in casi selezionati, refrattari al trattamento farmacologico

FLUTTER ATRIALE

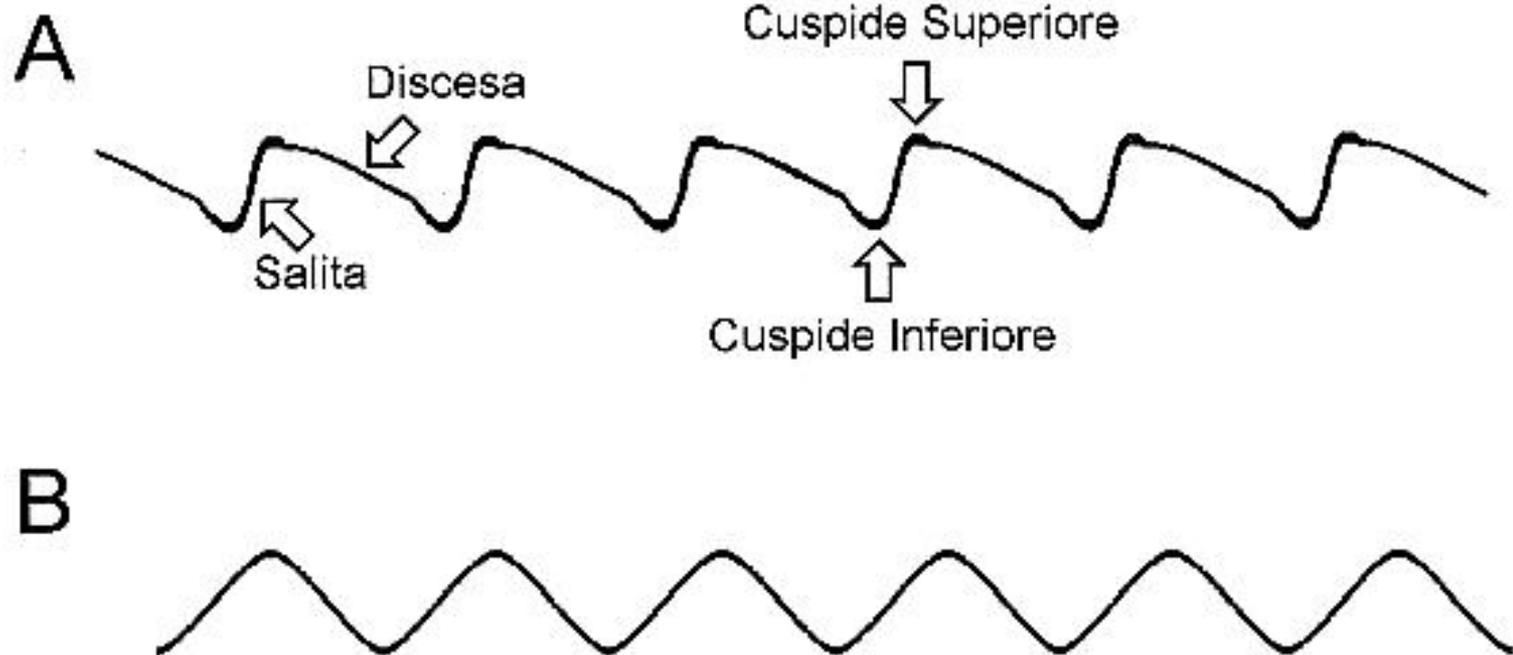
Tachicardia sopraventricolare da macrorientro, con circuito solitamente localizzato nell'atrio destro. Nella maggior parte dei casi l'impulso circola attorno agli osti delle vene cave, percorre il setto interatriale e la parete laterale dell'atrio destro, e attraversa una ristretta zona (**istmo**) delimitata da un lato dalla valvola tricuspide e dall'altro dalla vena cava inferiore e dall'ostio del seno coronarico.

FLUTTER ATRIALE

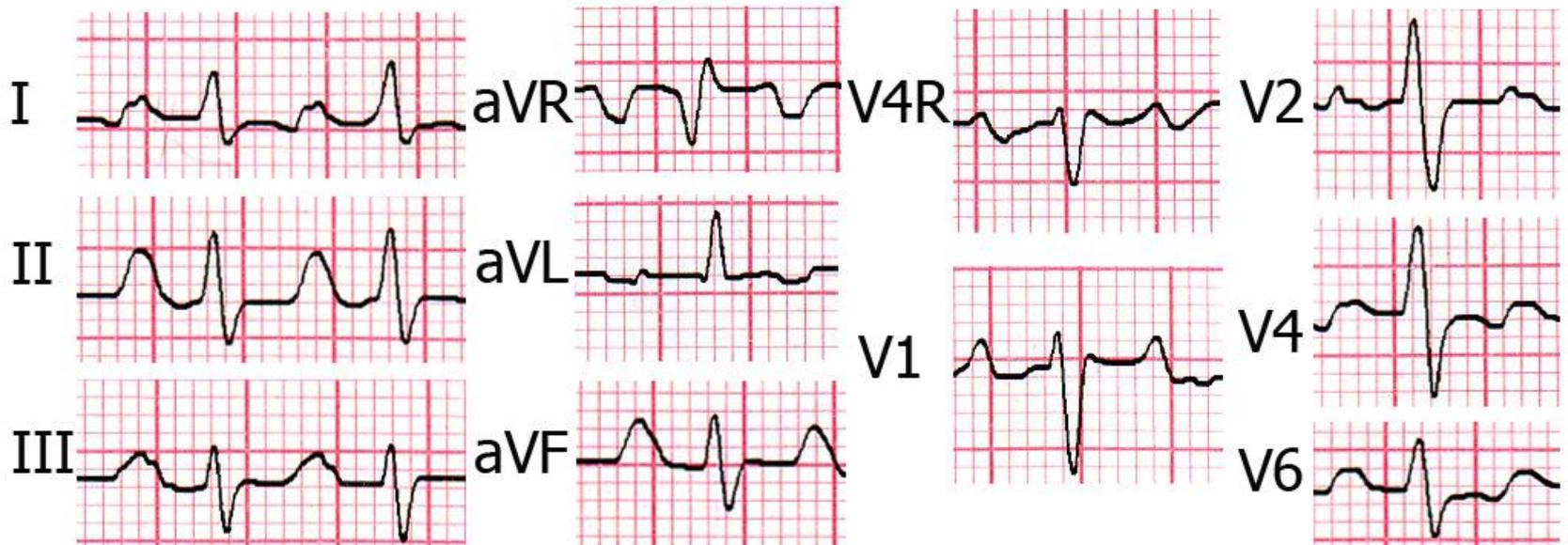
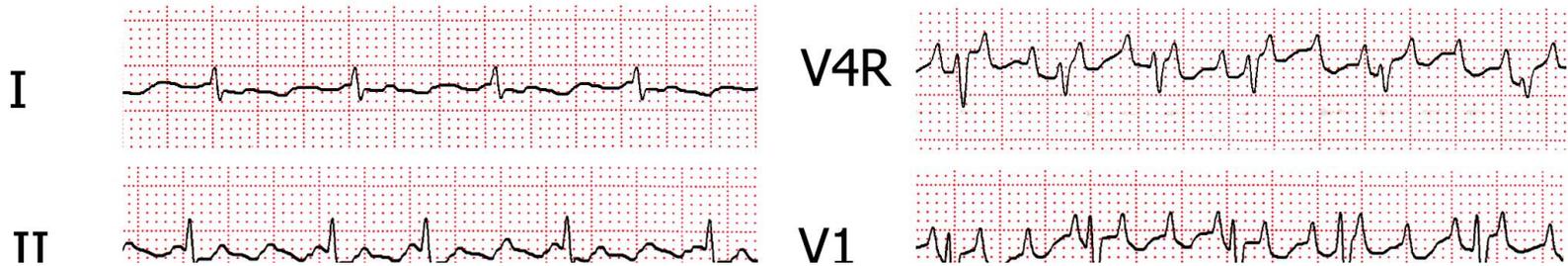
Il Flutter Atriale **TIPICO** (*istmo-dipendente*) è caratterizzato dal "classico" circuito atriale destro, con l'impulso che circola attorno agli osti delle vene cave, ed attraversa l'**istmo**.

Qualunque altra sede del circuito dà luogo a un flutter **ATIPICO** (*istmo-indipendente*).

FLUTTER ATRIALE ECG



FLUTTER ATRIALE



TERAPIA DEL FLUTTER ATRIALE

SCOMPENSO GRAVE O SHOCK



OVERDRIVE TRANSESOFAGEO



CARDIOVERSIONE ELETTRICA

STABILITA' EMODINAMICA



**AMIODARONE e.v. 5-10 mg/Kg *
+ eventualmente DIGOSSINA ev**



OVERDRIVE TRANSESOFAGEO



CARDIOVERSIONE ELETTRICA

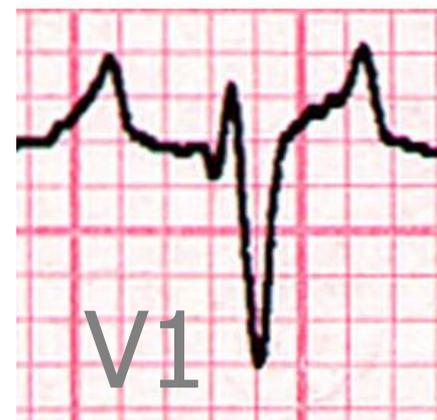
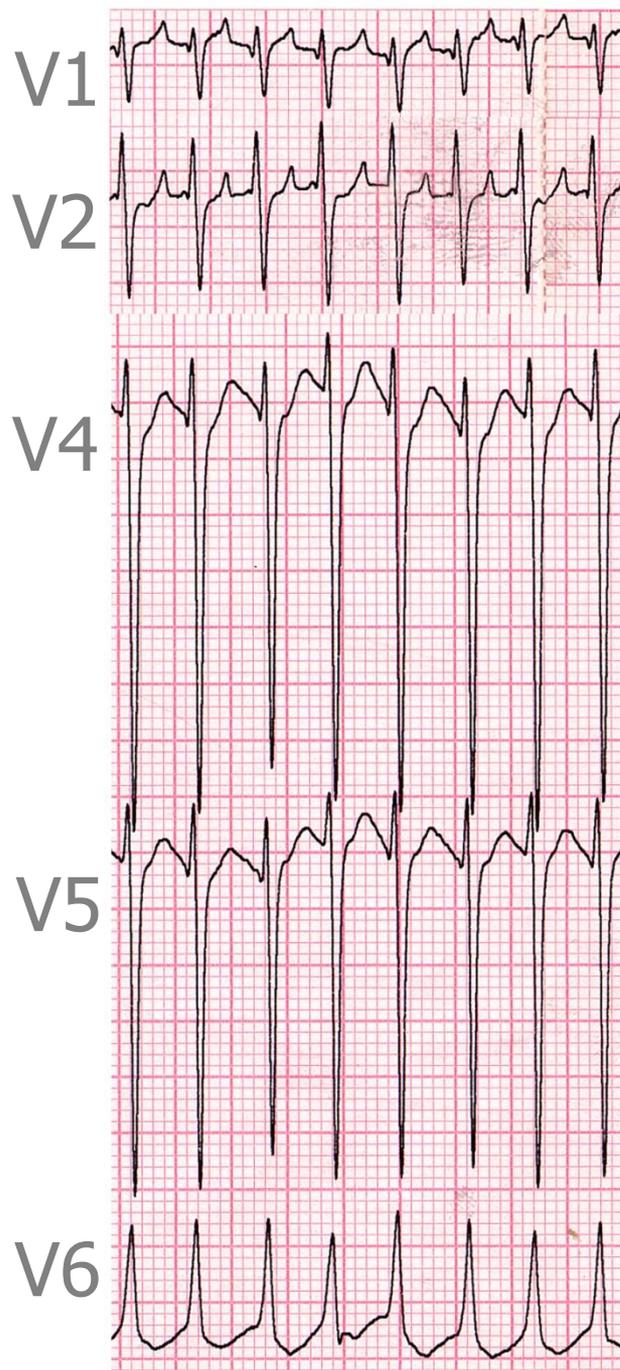
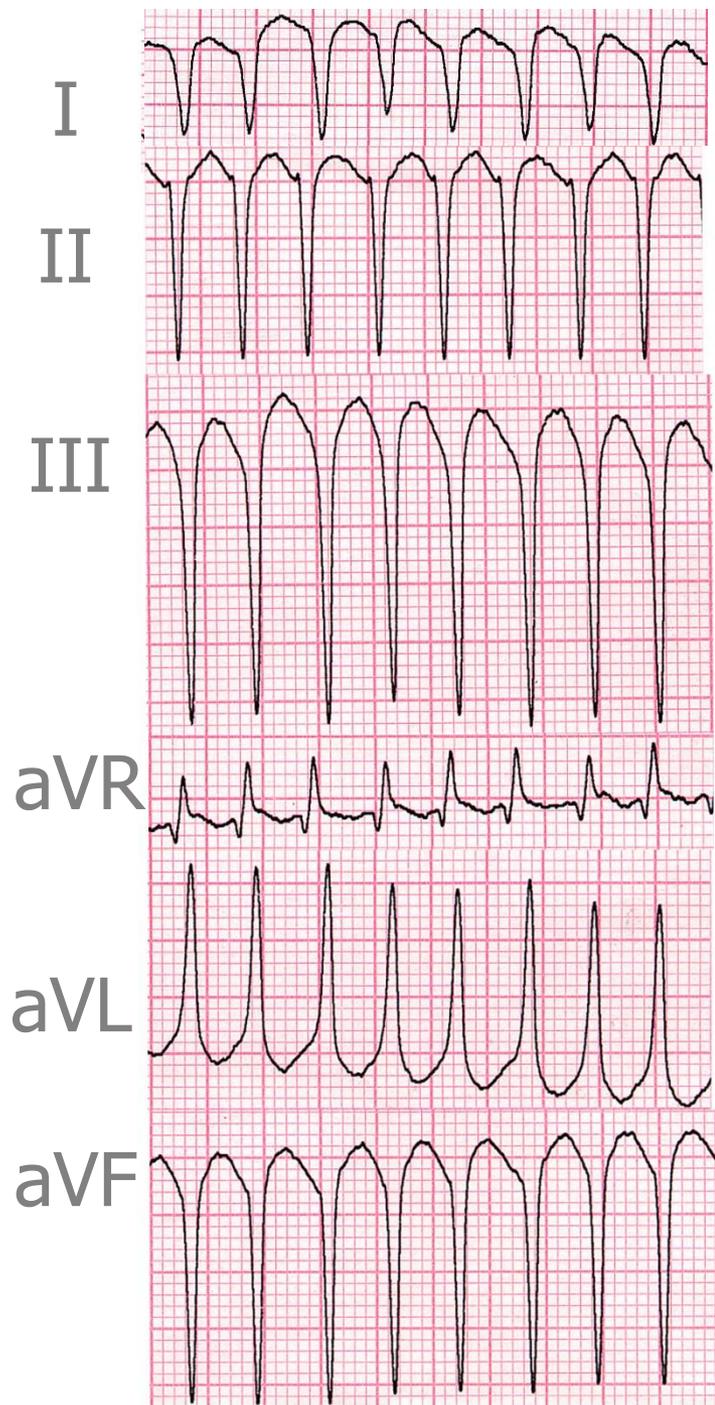
* FARMACO DI 1^a SCELTA NELLA TACHICARDIA GIUNZIONALE AUTOMATICA

Tachicardia ventricolare neonatale: eziologia

- **Metaboliche:** *ipossia, acidosi, iperkaliemia, ipokaliemia, ipocalcemia, ipomagnesiemia, ipoglicemia*
- **Ischemiche:** *anomalie coronariche, ischemia miocardica transitoria*
- **Traumatiche:** *chirurgia cardiaca, trauma, cateterismo cardiaco*
- **Infettive:** *miocardite, sepsi*
- **Tossiche:** *farmaci, anestetici, antiaritmici, catecolamine, digossina*
- **Cardiopatie congenite, cardiomiopatie**
- **Tumori cardiaci**
- **TV catecolaminergica**
- **Sindrome del QT lungo**
- **Idiopatiche**

QRS LARGO O QRS "DIVERSO"?

- ♥ **In età pediatrica, soprattutto nei primi 2 anni di vita, il QRS durante tachicardia ventricolare può non apparire largo (spesso non supera gli 80 msec).**
- ♥ **La morfologia "diversa" del QRS è quindi più importante che la durata**



FARMACI PER LA TERAPIA DELL'ATTACCO ACUTO DI TACHICARDIA VENTRICOLARE

Amiodarone

- bolo: 5 mg/kg in 15-20'
- mantenimento: 15 mg/kg/die
- effetti collaterali: ipotensione, bradicardia

Lidocaina

bolo: 1 mg/kg

mantenimento: 20-50 μ g/kg/m'

effetti collaterali sul SNC

- *Verapamil* (tachicardia fascicolare)
- bolo: 0,1 mg/kg
- mantenimento: 0,001-0,005 mg/kg/m'
- effetti collaterali: ipotensione, asistolia
(controindicato nel 1° anno, eccetto in casi particolari)

CONCLUSIONI

- Non raramente urgenza aritmica neonatale conseguenza di urgenza aritmica fetale
- Valutazione clinica (trattare il neonato non il monitor!)
- TSV: urgenza aritmica più comune
- Adenosina: farmaco di I scelta nella TSV
- Individualizzare sempre la terapia in base al tipo di aritmia
- Se instabilità emodinamica: non procrastinare la cardioversione elettrica!