

# Tachicardia parossistica sopraventricolare

Dott.ssa **Susanna Morelli**, Medico Specializzando Università di Firenze

Dott.ssa **Serena Marchetto**, Pediatra Pronto Soccorso AOU Meyer



## DEFINIZIONE

La tachicardia parossistica sopraventricolare (TPSV) è l'aritmia ipercinetica più comune in età pediatrica. La sua incidenza è stimata tra 1/250 e 1/1000 pazienti fra 0 e 5 anni e il 90% dei casi si manifesta entro il primo anno di vita; il 30% di questi pazienti avrà una recidiva nella seconda infanzia. Circa il 75% dei bambini che presenta una TPSV ha un cuore strutturalmente normale.

Nel 90% dei casi il meccanismo eziopatogenetico è rappresentato dal **rientro**, causato dalla presenza di un fascio accessorio (*fascio di Kent*) con proprietà elettrofisiologiche di facilitazione dell'impulso elettrico sia in senso anterogrado che retrogrado, che quindi costituisce un by-pass atrio-ventricolare (AV). Sono pertanto presenti due vie di conduzione atrio-ventricolare con velocità diverse. Se un extrastimolo blocca la conduzione anterograda inducendo quella retrograda sull'altra via, si genera un meccanismo di rientro che tende ad automantenersi. I farmaci che rallentano la velocità di conduzione sul nodo AV (adenosina) o sulla via accessoria (flecainide) possono essere usati per interrompere l'aritmia.

Il secondo meccanismo è rappresentato da un **alterato automatismo** dato da un abnorme e prematuro raggiungimento della soglia di depolarizzazione in un gruppo di cellule situato nel miocardio atriale, più frequentemente in atrio sinistro, intorno alle vene polmonari. Questo tipo di aritmia, detta **tachicardia atriale automatica**, è resistente alla terapia farmacologica con adenosina, che agisce bloccando il nodo AV (non coinvolto nella genesi di questa forma di aritmia). *La mancata risposta alla terapia farmacologica con adenosina può essere considerato un criterio di diagnosi differenziale fra i due meccanismi eziopatogenetici.*

## CLINICA

Comunemente il lattante presenta una sintomatologia aspecifica: affaticamento durante i pasti, vomito, irritabilità alternata a letargia, tosse, pallore, dispnea, cianosi.

Può essere tollerata, senza causare manifestazioni cliniche evidenti, anche per 24 ore, ma entro 48 ore il 50% dei lattanti che presentano TPSV manifesta segni di scompenso cardiaco. I bambini più grandi non sviluppano in genere un'insufficienza cardiaca essendo in grado di descrivere precocemente i loro sintomi (cardiopalmo, dolore toracico, dispnea).

## APPROCCIO AL PAZIENTE SECONDO LA SEQUENZA ABCDE

- **Airway**
  - Pervie oppure a rischio in caso di ridotto stato di coscienza → **ATTENZIONE:** segno di insufficienza circolatoria scompensata!
- **Breathing**
  - Frequente riscontro di tachipnea
  - Non segni di aumento del lavoro respiratorio
  - All'auscultazione murmure vescicolare normotrasmeso senza rumori aggiunti; **ATTENZIONE** se riscontro di rantoli crepitanti alle basi, sospettare uno scompenso cardiaco conclamato!
  - La Saturazione periferica d'ossigeno (SpO2) può essere ridotta per scarsa perfusione periferica.
- **Circulation**
  - Tachicardia (*vedi paragrafo Diagnosi Differenziali*)
  - Polsi periferici iposfigmici e tachicardici
  - Tempo di refill normale o allungato
  - **ATTENZIONE** se presenti segni di precarico il paziente è in scompenso cardiaco!
  - **ATTENZIONE** se presente ipotensione arteriosa la TPSV è scompensata!
- **Disability:**
  - Valutazione dello stato di coscienza: **ATTENZIONE** se il paziente presenta alterato stato di coscienza, significa che la TPSV è scompensata
  - Pupille isocoriche isocicliche
  - Glicemia
- **Exposure:**
  - Temperatura corporea nella norma
  - Non rash cutanei
  - Il paziente può presentare colorito pallido per vasocostrizione periferica in caso di paziente instabile

## DIAGNOSI DIFFERENZIALE (DD)

La DD si effettua soprattutto con la ben più comune tachicardia sinusale, in quanto entrambe presentano all'elettrocardiogramma (ECG) QRS stretti.

	TACHICARDIA SINUSALE	TPSV	TACHICARDIA ATRIALE AUTOMATICA
<b>ECG</b>	Onde P presenti Intervallo R-R' variabile	Onde P assenti o retrograde Intervallo R-R' fisso	Onde P ectopiche che precedono il QRS Intervallo R-R' fisso
<b>FREQUENZA CARDIACA</b>	Lattante < 220 bpm Bambino <180 bpm	Lattante >220 bpm Bambino > 180 bpm	180-200 bpm (fino a 250 -300 bpm)
<b>CAUSE</b>	Cause identificabili (febbre, pianto, dolore, ecc.)	Meccanismo da rientro	Meccanismo da alterato automatismo delle cellule del miocardio atriale

## GESTIONE DELLA TPSV IN PAZIENTE STABILE

In caso di TPSV in paziente senza segni di scompenso quali alterato stato di coscienza e/o ipotensione e/o segni di edema polmonare (*vedi Flowchart sulla gestione del paziente pediatrico con TPSV*);

**1. Fornire ossigeno** fino ad ottenere una SpO2 94-98%;

**2. Posizionare** elettrodi ed eseguire **monitoraggio cardiaco:**

- a. Eseguire un ECG con 12 derivazioni in continuo.
- b. Potrebbe essere necessario accelerare il ritmo della carta per aiutare a distinguere le onde P (in particolare nei più piccoli che possono avere una frequenza cardiaca molto elevata).
- c. Registrare un tracciato lungo sia prima, sia dopo e sia durante le manovre e le terapie effettuate.

### 3. Eseguire manovre vagali

- Solo nel lattante è possibile sfruttare il "diving reflex" ottenuto mediante l'applicazione di ghiaccio sul viso per circa 10-15 secondi;
- Nel bambino più grande, la manovra di Valsalva può essere combinata al massaggio monolaterale del seno carotideo. La manovra di Valsalva può essere ottenuta con diverse modalità:
  - Far soffiare energicamente il paziente in una cannucchia parzialmente occlusa
  - Far soffiare energicamente il paziente dentro ad una siringa senza ago
  - Oppure far eseguire la manovra del ponzamento spontaneamente oppure premendo con la mano sull'addome chiedere al paziente di fare una contro-resistenza.

### 4. Reperire un accesso periferico

- È necessario reperire un accesso venoso a livello degli arti superiori, possibilmente il sinistro e il più possibile vicino al cuore in considerazione della brevissima emivita dell'adenosina (circa 10-20 secondi);
- Nel caso si debba ricorrere ad un accesso intraosseo, è consigliato privilegiare come sede di inserimento l'omero sinistro; tuttavia sul suo utilizzo ci sono tuttora pochi dati in letteratura e va quindi considerata una seconda scelta.

### 5. Somministrazione di adenosina per via endovenosa

#### Dosaggio:

Le linee guida ERC 2021 consigliano una dose di 0,1-0,2 mg/kg (max 6 mg) nei bambini. Invece nei lattanti è preferibile iniziare con una dose di 0,15 mg/kg (max 6 mg), perchè nei bambini più piccoli c'è una maggiore probabilità di forme di TPSV refrattarie all'adenosina. In caso di mancata risposta, dopo almeno 1 minuto, somministrare una seconda dose a 0,3 mg/kg (max 12-18 mg). In assenza di risposta il cardiologo potrà decidere di incrementare ulteriormente il dosaggio fino a 0,5 mg/kg.

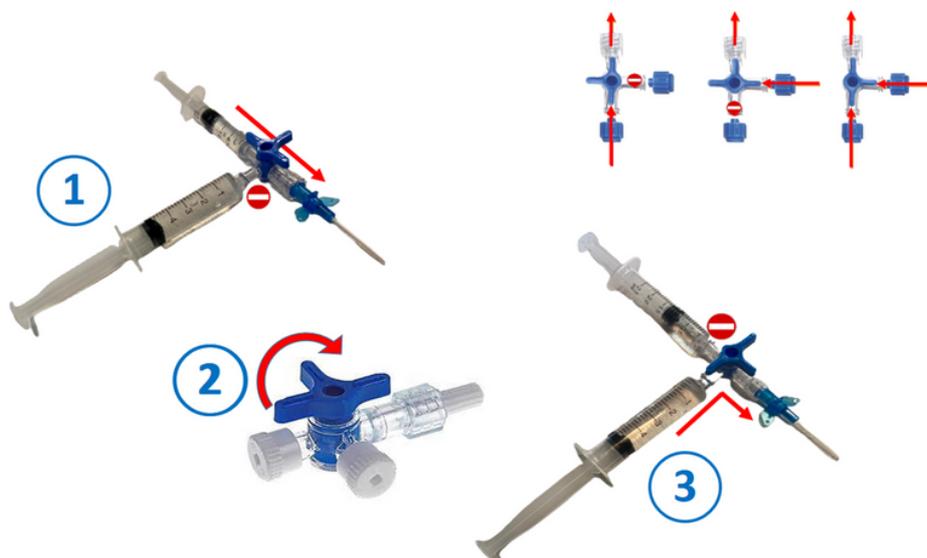
**TPSV refrattarie all'adenosina:** sembrano essere più frequenti nei lattanti. Al riguardo sono stati ipotizzati diversi meccanismi eziopatogenetici (catetere venoso piccolo o accesso vascolare lontano dal sistema di conduzione; resistenza relativa del Nodo AV all'adenosina nei lattanti; presentazione in media più tardiva alla valutazione medica). Il motivo di refrattarietà potrebbe essere legato alla presenza di una *tachicardia automatica*: in questo caso l'adenosina indurrà solo un fugace rallentamento della frequenza e all'ECG si evidenzieranno atriogrammi dissociati dai ventricologrammi (criterio diagnostico).

In presenza di una TPSV refrattaria, se possibile dopo valutazione congiunta con lo specialista cardiologo, si può utilizzare la flecainide ev (1-2 mg/kg, massimo 150 mg, in bolo lento 60 minuti) ma solo se la funzione ventricolare è conservata. In alternativa alla flecainide, una terapia di seconda scelta è il propafenone ev al dosaggio di 1-2 mg/kg.

In presenza di una disfunzione della contrattilità, un'alternativa possibile da valutare è l'amiodarone (5-15 mcg/kg/min in soluzione glucosata al 5%) oppure un beta-bloccante (ad esempio esmololo ev).

#### Modalità di somministrazione dell'adenosina:

In considerazione della breve emivita del farmaco, è necessario utilizzare un rubinetto a tre vie per permettere l'infusione di adenosina in bolo rapido seguito da un flash di soluzione fisiologica di circa 5-10 ml (vedi Figura 1).



**FIGURA 1.** Modalità di utilizzo del rubinetto a 3 vie per eseguire bolo rapido di adenosina

## GESTIONE DELLA TPSV IN PAZIENTE INSTABILE

In caso di TPSV in paziente con segni di scompenso quali alterato stato di coscienza e/o ipotensione e/o segni di edema polmonare è indicato effettuare il prima possibile la **cardioversione elettrica sincronizzata** (vedi Flowchart sulla gestione del paziente pediatrico con TPSV).

### Cardioversione elettrica sincronizzata

Nella cardioversione elettrica il defibrillatore libera una scarica in modo sincrono con l'onda R del complesso QRS.

Le linee guida ERC 2021 raccomandano di utilizzare una dose di energia pari a 1 J/Kg per la prima scarica, 2 J/Kg per la seconda scarica, se necessarie ulteriori scariche è possibile aumentare il voltaggio fino a massimo 4 J/kg.

### ATTENZIONE:

- Prima di ogni scarica, attivare la sincronizzazione con il tasto SYNC.
- Al momento della scarica, tenere premuto il tasto di "SCARICA" per dare il tempo al defibrillatore di riconoscere e agganciare l'onda R.

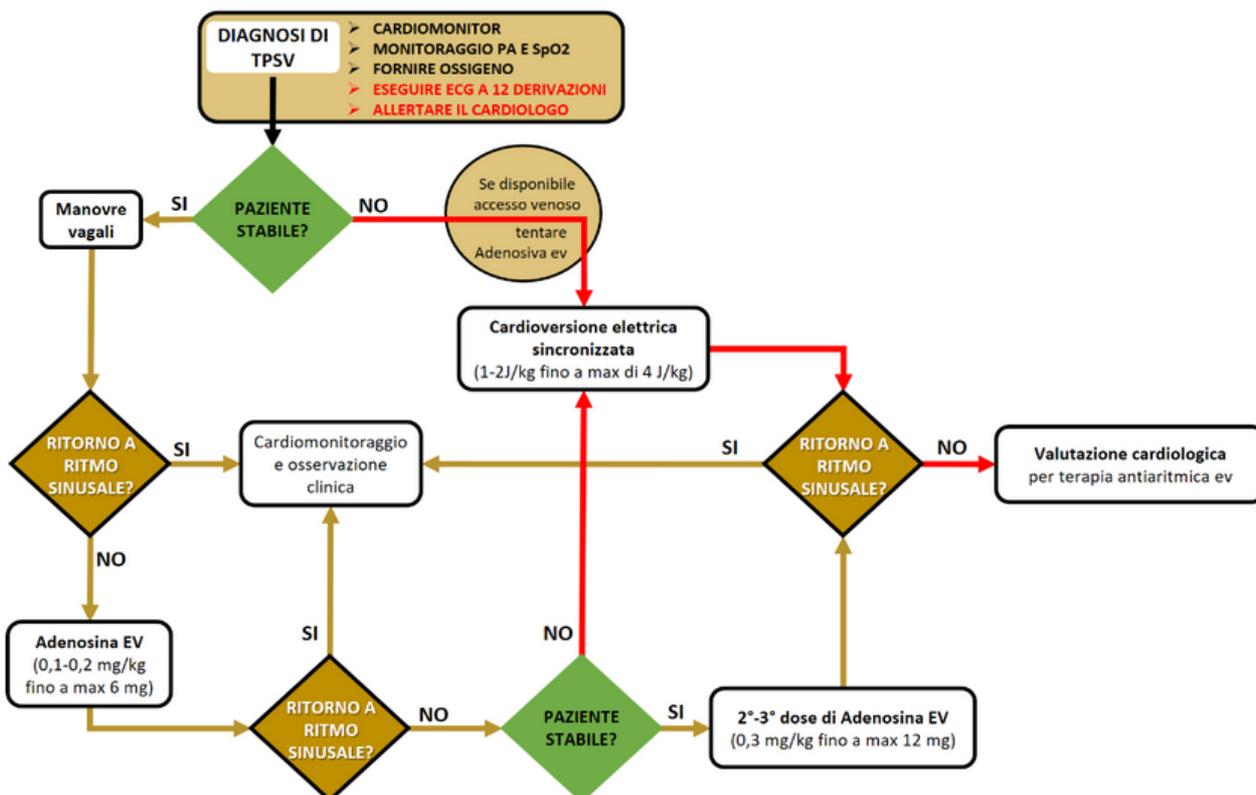
### NOTA BENE:

- In caso il paziente sia ancora cosciente, effettuare un'adeguata *sedazione*, secondo protocolli aziendali ospedalieri interni.
- Nelle forme automatiche la cardioversione elettrica può risultare inefficace; quindi, in accordo con il cardiologo, è consigliabile prima la somministrazione di amiodarone ev, che migliora la percentuale di successo della cardioversione elettrica.

### FOLLOW UP

La gestione del paziente dopo la risoluzione dell'episodio acuto dipende da diversi fattori e viene generalmente concordata con lo specialista cardiologo. È generalmente raccomandato il ricovero ospedaliero dopo una cardioversione elettrica e un'osservazione di almeno 6 ore dopo una cardioversione farmacologica. Va inoltre valutata la necessità di ricovero in presenza di ulteriori fattori di rischio come l'età (< 6 anni, con particolare attenzione nei neonati e lattanti), la presenza di comorbidità o alterazioni elettrolitiche e la scarsa affidabilità dei caregivers.

## FLOWCHART SULLA GESTIONE DEL PAZIENTE PEDIATRICO CON TPSV



## BIBLIOGRAFIA

- Bronzetti G et al. *Le tachicardie sopraventricolari in età pediatrica*. *G Ital Cardiol* 2013; 14: 597-612.
- *BET 1: Intraosseous adenosine for the termination of paroxysmal supraventricular tachycardia in children*. *Emerg Med J*. 2014 Jul; 31(7):604-605.
- Quail MA et al. *Question 3 Does a higher initial dose of adenosine improve cardioversion rates in supraventricular tachycardia?* *Arch Dis Child*. 2012 Feb; 97(2):177-9.
- Doniger SJ, Sharieff GQ. *Pediatric dysrhythmias*. *Pediatr Clin North Am*. 2006 Feb;53(1):85-105
- Chang PM et al. *Amiodarone versus procainamide for the acute treatment of recurrent supraventricular tachycardia in pediatric patients*. *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2010 Apr; 3(2):134-40.
- Saul JP, LaPage MJ. *Is it time to tell the emperor he has no clothes?: Intravenous amiodarone for supraventricular arrhythmias in children*. *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2010 Apr; 3(2):115-7.
- Maconochie IK et al. *Paediatric life support section Collaborators. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 6. Paediatric life support*. *Resuscitation*. 2015 Oct; 95:223-48.
- Van de Voorde P et al. *European Resuscitation Council Guidelines 2021: Paediatric Life Support*. *Resuscitation*. 2021 Apr;161:327-387
- Lewis J et al. *Acute Management of Refractory and Unstable Pediatric Supraventricular Tachycardia*. *J Pediatr*. 2017 Feb; 181:177-182.e2.

**Revisionata dal Dott. Luciano De Simone, Cardiologo AOU Meyer - dicembre 2022**  
**Revisionata dal Dott. Giulio Porcedda, Cardiologo Pediatra AOU Meyer - dicembre 2022**

**QUESTA NEWSLETTER NON INTENDE SOSTITUIRE UN PROTOCOLLO DIAGNOSTICO TERAPEUTICO,  
MA SEMPLICEMENTE ESSERE FONTE DI AGGIORNAMENTO E RIFLESSIONE SULL'ARGOMENTO**

Vai all'archivio  
newsletter  
SIMYoung



[www.meyer.it/simulazione](http://www.meyer.it/simulazione)