

A MAGYAR RESUSCITATIÓS TÁRSASÁG GYERMEKKORI KITERJESZTETT ÚJRAÉLESZTÉSRE (PALS) VONATKOZÓ 2004. ÉVI AJÁNLÁSA

*Dr. Szentirmai Csaba, Dr. Gesztes Éva, Dr. Hauser Balázs, Dr. Kelemen Ágnes, Dr. Mikos Borbála,
Dr. Nagy Ágnes, Dr. Praefort László, Dr. Újhelyi Enikő*

A Magyar Resuscitációs Társaság Gyermek Resuscitatio Munkacsoportja

I. Bevezetés

Az Európai Resuscitációs Társaság (ERC) Gyermek Újraélesztési Munkacsoportja legutóbb 2001-ben jelentette meg a gyermekek újraélesztésére vonatkozó ajánlásait.^{4,5} Az ajánlások magyarul is olvashatóak az Újraélesztés 2003/2. számában. 2003-ban jelent meg egy nemzetközi munkacsoport közleménye az automata külső defibrillátorok (AED) gyermekkori használatáról,⁸ mely magyarul is olvasható.⁷ A Magyar Resuscitációs Társaság (MRT) Gyermek Munkacsoportja a fenti irányelvek alapján alakította ki az alábbiakban olvasható álláspontját (**I. ábra**).

II. Újdonságok

Mind az új, mind a régebbi vizsgálatokból kevés olyan bizonyíték áll rendelkezésünkre, mely elősegítené a gyermek-újraélesztési ajánlások fejlődését. Egyes ajánlásokat tehát az állatkísérletekből és felnőttek vizsgálatából származó eredmények indokolnak, másokat az a szándék, hogy összhangot teremtsünk a felnőttekre és a gyermekekre vonatkozó ajánlások között, ahol ez összeegyeztethető a gyermekkori újraélesztés kívánalmaival.

A változások a csecsemő- és gyermekkori kiterjesztett újraélesztésben a következők:

1. Maszkos-ballonos lélegeztetés használata

A maszkos-ballonos lélegeztetésben való jártasság létfontosságú az ALS-t alkalmazó ellátó számára.

Az emeltszintű légútbiztosítás és a lélegeztetés (maszkballon vagy trachealis intubáció vagy laryngealis maszk) módját az ellátó ellenőrzött gyakorlata és az ellátott beteg jellemzői határozzák meg.⁶

2. Az endotrachealis tubus helyzetének ellenőrzése

Meglévő keringésű betegeknél az endotrachealis tubus megfelelő helyzetét capnographia alkalmazásával vagy a kilégzett CO₂ észlelésével kívánatos ellenőrizni.

3. Vénabiztosítás

Azoknál a betegeknél, akiknél a keringésleállás előtt nem volt elfogadható kanülált véna, a gyógyszeradagoláshoz azonnali intraossealis út biztosítása javasolt.

Az intraossealis út használatát kiterjesztették az egész gyermekkorra.

4. A második epinephrindózis

Nincs meggyőző bizonyíték arra vonatkozóan, hogy az epinephrin tízszeres dózisa jótékony hatású gyermekeknél, és egyes felnőtteken végzett tanulmányokban káros hatást észleltek.^{2,3,9} Mivel van néhány anekdotikus közlés a spontán keringés visszatéréséről nagy dózisu epinephrin adását követően, így ez még mindig használható második és azt követő dózisként azoknál a betegeknél, akiknél a szív megállás másodlagosan, a keringés összeomlása következtében alakult ki. A betegek nyilvánvalóan különbözőképpen reagálnak az epinephrinre, ezért folyamatos intraarterialis monitorozás esetén az epinephrint a legjobb hatás eléréséig lehet titrálni. Ha az ellenkezőjére nincsen okunk, a szokásos második és azt követő epinephrindózis 10 µg/kg.

5. Antiarrhythmias gyógyszerek

Sokk-rezisztens kamrafibrilláció és pulzus nélküli kamrai tachycardia esetén az amiodaron az elsőként választandó szer. Ez a felnőttkori szív megállások ellátásánál észlelt bizonyítékokon és katéter-laboratóriumban amiodaronnal kezelt gyermekeken szerzett tapasztalatokon alapul. Az amiodaron dózisa VF és pulzus nélküli VT esetén 5 mg/kg gyors iv. bolusban, melyet folyamatos alapszintű újraélesztés és 60 másodpercen belül újabb defibrillációs kísérlet követ. A Lidocain (1 mg/kg) elfogadható alternatíva maradt. A magnézium (25–50 mg/kg) *torsade de pointes* esetén használandó.

6. Automata külső defibrillátorok (AED-k) használata

Nyolc év (25 kg) feletti gyermekeknél (25 kg felett) használható AED 1–8 éves kor között defibrillálásra az eszköz csak speciális, gyermekek számára kialakított, a leadott energiát csökkentő elektródákkal használható.

III. Algoritmus

1. Az alapszintű újraélesztés megkezdése
2. Oxigenizáció, ventiláció
Alkalmazzon pozitív nyomású lélegeztetést nagy koncentrációjú oxigénnel.
3. Defibrillátor vagy monitor használata

Monitorozza a szívritmust:

- Helyezze a defibrillátor-lapátokat vagy a felragasztható elektródákat a mellkasfalra: az egyiket közvetlenül a jobb clavicula alá, a másikat a bal elülső hónaljvonalra.
- Csecsemőnél, ha a monitorozásnak ezt a módját választja, célszerűbb lehet a lapátokat vagy a felragasztható elektródákat a mellkas elülső részére és a hátra tenni.
- EKG-monitor használata esetén tegye a monitor-elektrodákat a szokásos mellkasi pontokra.
- A defibrillátor/monitor helyett, annak hiányában egy éve feletti gyermeknél csatlakoztatható automata külső defibrillátor (AED) is. A felnőtt-készülék 8 éves kor felett felnőtt-csatlakozókkal használható, 1–8 év között csak akkor, ha speciális, a leadott energiát csökkentő gyermek-csatlakozók rendelkezésre állnak. Ebben az esetben az algoritmus alapvetően a felnőttkori AED algoritmusát követi.¹

4. Ritmusértékelés (±pulzustapintás)

Ellenőrizze a pulzust!

Gyermek esetén: tapints a carotispulzust a nyakon.

Csecsemő esetén: tapints a felkar belső oldalán a brachialis pulzust.

Ez ne tartson tovább 10 másodpercnél!

A monitoron észlelhető ritmust az alábbiak egyikébe kell sorolni:

- Nem kamrafibrilláció (nem-VF), nem pulzus nélküli kamrai tachycardia (nem-VT) (asystolia vagy pulzus nélküli elektromos aktivitás).
- Kamrafibrilláció (VF) vagy pulzus nélküli kamrai tachycardia (VT).

5/A. Nem-VF/VT – asystolia, pulzus nélküli elektromos aktivitás

A gyermekeknél ez a leggyakoribb.

Adjon adrenalin (epinephrin).

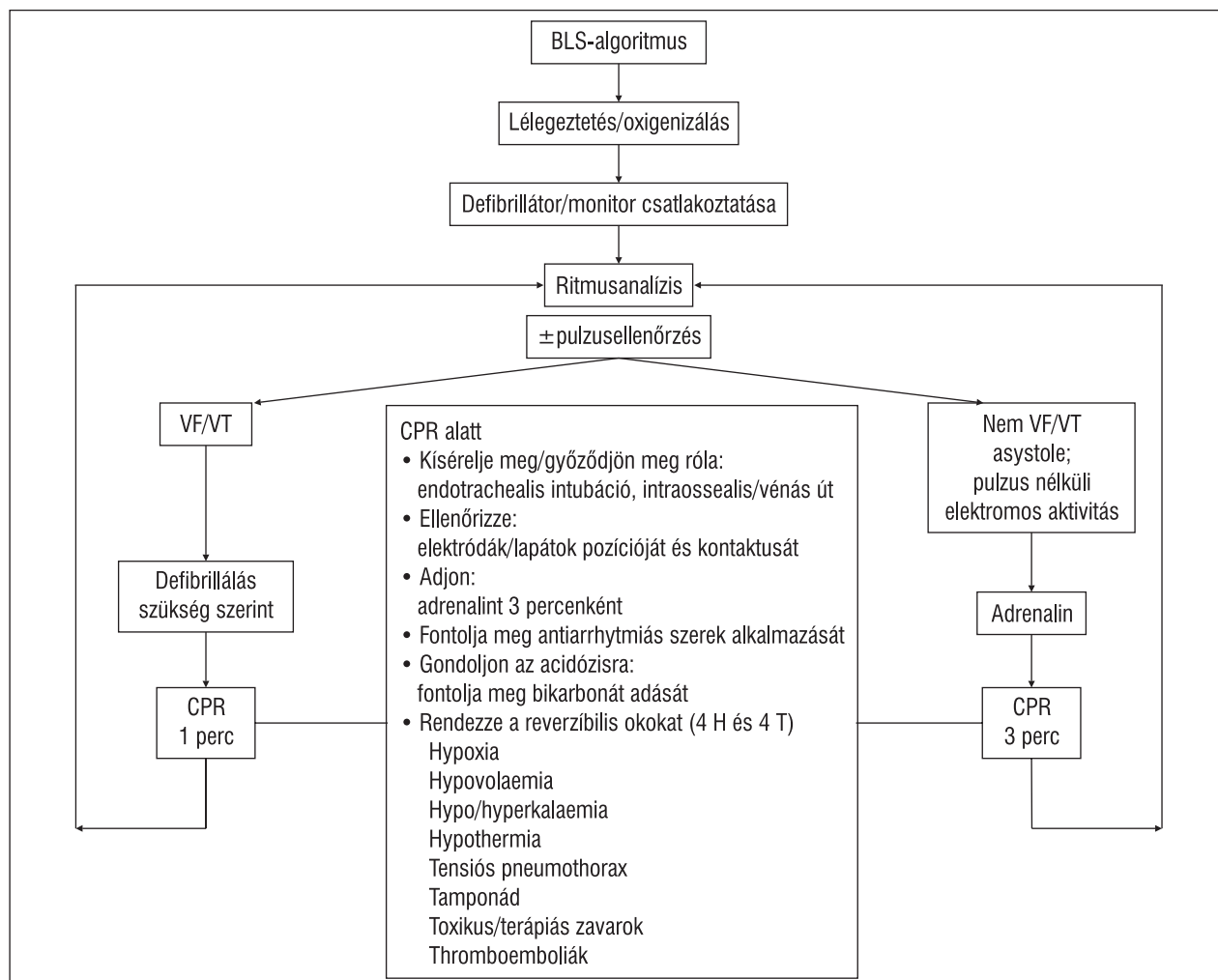
• Ha van működő vénás vagy intraossealis kapcsolat, adjon 10 µg/kg adrenalin (epinephrin) (0,1 ml/kg az 1:10000-es oldatból).

• Ha nincs vénás vagy intraossealis út, de ha a gyermeket már intubálta, mérlelje 100 µg/kg adrenalin (epinephrin) adását a trachealis tubuson keresztül (1 ml/kg az 1:10000 oldatból vagy 0,1 ml/kg az 1:1000 oldatból).

Végezzen CPR-t 3 percig.

Ismét adjon adrenalin (epinephrin).

• Adjon 10–100 µg/kg (0,1 ml/kg az 1:10000 oldatból – 0,1 ml/kg az 1:1000 oldatból) intravénás vagy



1. ábra. A gyermekkori kiterjesztett újraélesztés algoritmus a CPR alatt

intraossealis úton, és további 3 percig végezzen CPR-t.

- Folytassa a ciklusokat: 10–100 µg/kg adrenalin (epinephrin), majd CPR 3 percig.
- Mérlelje egyéb gyógyszerek, pl. alkalizáló szerek és folyadék bolus adását, valamint kezelje a reverzibilis okokat.

5/B. VF/VT

Ez kevésbé gyakori a gyermekek újraélesztésében, de a segélynyújtónak mindig készen kell állnia ennek az arrhythmia-típusnak gyors és hatékony kezelésére.

Defibrillálja a szívet 3 ütéssel: 2 J/kg, 2 J/kg, 4 J/kg (azokon a defibrillátorokon, ahol meghatározott energiaszintek vannak, a pontos dózis nehezen állítható be.)

- Helyezze a defibrillátor-lapátokat vagy a felragasztható elektródákat a mellkasfalra: az egyiket közvetlenül a jobb clavicula alá, a másikat a bal elülső hónaljvonalra.
- Csecsemőnél, ha a monitorozásnak ezt a módját választja, célszerűbb lehet a lapátokat vagy a felragasztható elektródákat a mellkas elülső részére és a hátra tenni.
- Amennyiben a VF/VT továbbra is fennáll, adja be az első dózis adrenalin (epinephrint), 10 µg/kg-ot, majd végezzen CPR-t 1 percig. A defibrilláción kívül a CPR-t ne szakítsa meg semmilyen okból.
- Defibrillálja a szívet 3 ütéssel: 4 J/kg, 4 J/kg, 4 J/kg.
- Ismétlje a defibrillálás és CPR ciklusokat a sikeres defibrillációig.
- Mérlelje más gyógyszer alkalmazását, pl. antiarrhythmias vagy alkalizáló szereket.
- Adjon adrenalin (epinephrint) 10–100 µg/kg-ot 3–5 percenként.
- Minden gyógyszeradás után fél-egy perces CPR szükséges, hogy a következő ütés előtt a gyógyszer eloszolják.
- Kezelje a reverzibilis okokat, mint hyperkalaemia, mérgezés és hypothermia.

IV. A kiterjesztett újraélesztés tevékenységei:

- Biztosítson átjárható légutat.
Kísérleje meg a trachealis intubációt.
Ellenőrizze a tubus helyzetét hallgatózással, capnographiával vagy a kilégzett CO₂ észlelésével.
- Biztosítsa a légzést.
Lélegeztessen 100%-os oxigénnel, használjon öntelődő resuscitációs ballont rezervoárral vagy magas gázáramlású rendszert T-darabbal.
- Biztosítson vénás kapcsolatot:
 - direkt intravénás úton,
 - intraossealis úton.
- Adjon adrenalin (epinephrint) 3 percenként.
- Mérlelje antiarrhythmias szerek alkalmazását.
- Mérlelje bikarbonát adását súlyos acidózis korrekciójára.
- Rendezze a reverzibilis okokat:
 - hypoxia,
 - hypovolaemia,
 - hyper/hypokalaemia,

- hypothermia,
- tensiós pneumothorax,
- tamponád,
- toxikus szerek/gyógyszerek túladagolása,
- thromboemboliák.

IRODALOM

1. A Magyar Resuscitációs Társaság 2003. évi ajánlása automata külső defibrillátor (AED) alkalmazására. Újraélesztés 2003; 1: 70-71.
2. Berg RA, Otto CW, Kern KB, et al: A randomised, blinded trial of high-dose epinephrine versus standard dose epinephrine in a swine model of pediatric asphyxial cardiac arrest. Crit Care Med 1996; 24: 1695-1700.
3. Carpenter TC, Stenmark KR: High dose epinephrine is not superior to standard-dose epinephrine in pediatric in-hospital cardiopulmonary arrest. Pediatrics 1997; 99: 403-418.
4. European Resuscitation Council Guidelines 2000 for Advanced Paediatric Life Support. Resuscitation 2001; 48: 231-234.
5. European Resuscitation Council Guidelines 2000 for Basic Paediatric Life Support. Resuscitation 2001; 48: 223-229.
6. Gausche M, Lewis RJ, Stratton SJ, et al.: A prospective randomised study of the effect of out-of-hospital pediatric endotracheal intubation on survival and neurological outcome. JAMA 2000; 283: 783-790.
7. Samson R, Berg R, Bingham R, PALS munkacsoport: Automata külső defibrillátorok használata gyermekeken: frissítés. Újraélesztés 2004; 2: 14-19.
8. Samson R, Berg R, Bingham R, PALS Task Force: Use of automated external defibrillators for children: an update. An advisory statement from the Pediatric Advanced Life Support Task Force, International Liaison Committee on Resuscitation. Resuscitation 2003; 57: 237-243.
9. Tang W, Weil MH, Sun S, et al.: Epinephrine increases the severity of postresuscitation myocardial dysfunction. Circulation 1995; 92: 3089-3093.