

A MAGYAR RESUSCITATIÓS TÁRSASÁG IRÁNYELVE A GYERMEKEK ÚJRAÉLESZTÉSÉRŐL 2006

Dr. Tóth Zoltán, Dr. Hauser Balázs, Dr. Nagy Ágnes, Dr. Szentirmai Csaba, Dr. Újhelyi Enikő

A Magyar Resuscitációs Társaság vezetőségének¹ ad-hoc munkacsoportja

A Magyar Resuscitációs Társaság (MRT) jelen irányelve az European Resuscitation Council (ERC)¹ és az American Heart Association 2005 novemberében publikált ajánlásain,^{2,3,4} valamint az – azokat előkészítő – International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) által készített, a tudományos konszenzust összefoglaló kiadványa vonatkozó fejezetén⁵ alapul.

Az összefoglaló célja – felnőtt-BLS pártól⁷ kissé eltérően – elsősorban a gyermekek sürgősségi ellátásával foglalkozó, általában egészségügyi ellátók tájékoztatása a gyermekek alap- és emelt szintű újraélesztésének (továbbiakban *Pediatric Basic/Advanced Life Support* PBLS/PALS) szemléletén és gyakorlatán belüli újdonságokról, segítséget nyújtva ezzel a gyermekkori légzés- és keringésleállítás korszerű, emelt szintű ellátásához.

Ennek szellemében bátorítunk minden kórházi és kórház előtti újraélesztéssel – köztük a csecsemő- és gyermekkori áldozatok újraélesztésével – foglalkozót, hogy meglévő protokolljaik frissítésénél, illetve az esetleg még hiányzó előkészítésénél támaszkodjon erre az összefoglalóra.

Az egészségügyi alapképzettséggel nem rendelkező és/vagy a szervezett egészségügyi ellátás keretein kívül tevékenykedő, felnőtt-BLS-ismeretekkel rendelkező, ugyanakkor specifikus gyermek-újraélesztési ismeretekkel nem bíró segélynyújtó alkalmazza a felnőttellátási sort (l. 2006. évi Felnőtt-újraélesztési irányelvek⁷), azzal a különbséggel, hogy:

- 5 kezdő lélegeztetést végezzen, amit
- körülbelül 1 percnyi CPR kövessen (kompresszió: lélegeztetés = 30:2), mielőtt
- segítségért menne/telefonálna.

A gyermekkori keringés-légzés leállítás általában hosszabban fennálló, hypoxia következtében kialakuló légzési vagy keringési zavar következménye. Ennek megfelelően a BLS – az eltérő testméretek megkövetelte módosításokon kívül – alapvetően hasonló kivitelezési lépéseinek sorrendjében is módosul kissé; az ALS pedig a felnőttekével azonos ellátási elveik gyakorlati megvalósítása (eszközüválasztási lehetőségek és azok méretezése, dózismeghatározás) tekintetében bővül.

Célunk a felnőttajánlásokhoz hasonlóan tényszerű, rövid összefoglaló megalkotása. A jelen összefoglalón

túlmutató mélyebb részletekért forduljon a vonatkozó szakmonográfiákhoz.

A jelen ajánlás főbb témakörei:

Csecsemő és gyermek alapszintű újraélesztése (PBLS), beleértve:

- eszméletlen gyermek stabil oldalfektetése;
- a felső légúti idegen test okozta fuldoklás ellátása;
- a légzés- és keringésleállítás felismerése;
- a légutak, légzés és keringés mesterséges fenntartása;
- a külső félautomata defibrillátor (Automated External Defibrillator, AED) használatának gyermekkori vonatkozásai;

Csecsemő és gyermek emelt szintű újraélesztése (PALS), beleértve:

- légzés- és keringésleállítás megelőzése;
- kritikus állapotú gyermek vizsgálata;
- a légzési és keringési elégtelenség diagnózisa és kezelése;
- peri-arrest ritmuszavarok felismerése és ellátása.

Újraélesztési szempontból – az újszülöttélesztést leszámítva – egyetlen, az ellátást módosító időpontnak van jelentősége: a nyilvánvalóan gyermeknek tartott áldozatra a PB/ALS irányelvek vonatkoznak, míg a serdülőkor – az ellátó döntése szerint – vélhetően elértekre már a felnőttajánlások alkalmazhatók/-andók. Az egyszerűség kedvéért az ajánlásban a „gyermek” fogalom – ha nincs külön pontosítva – egyaránt vonatkozik a csecsemő és gyermek (tehát a serdülőkorba még nem lépett) áldozatokra.

Végezetül szükséges leszögezni, hogy ezen irányelv:

- nem oktatási tananyag, és elolvasása nem helyettesíti a gyakorlati képzést; különös tekintettel bizonyos emelt szintű technikák megfelelő méretű eszközeinek kiválasztására és a technikák – a testméret és -alkat különbözősége miatt meglévő – életkori sajátosságaira;
- terjedelmi okok miatt nem tartalmazhatja a változások részletes indoklását. Ezekről részletesebb információkat az Újraélesztés – Resuscitatio Hungarica előző számaiból,^{6,7} illetve az ERC és ILCOR eredeti, elektronikus formában (www.erc.edu) is hozzáférhető ajánlásaiból szerezhetnek.

Gyermek alapszintű újraélesztése (PBLS)

Az **1. ábra** a gyermekkori sürgősségi esetek ellátására hivatott (általában egészségügyi szak-) ellátók által teendő lépéseket foglalja össze:

0. Szükség esetén biztosítsa saját, környezete és a gyermek biztonságát.

1. Ellenőrizze a gyermek reakcióképességét.

- Hangosan kérdezze meg: „Jól vagy?”, és alkalmazzon kíméletes ingerlést.

*Az ajánlást a Magyar Resuscitációs Társaság vezetősége hagyta jóvá: dr. Berényi Tamás, dr. Bogár Lajos, dr. Diószeghy Csaba, dr. Fritúz Gábor, dr. Göbl Gábor, Hornyák István, dr. Janecskó Mária, dr. Nagy Ágnes, Nagy Ferenc, dr. Rudas László (elnök), dr. Somogyvári Zsolt, dr. Szentirmai Csaba, dr. Tóth Zoltán, dr. Újhelyi Enikő, dr. Varga Endre

- Ne rázza a csecsemőket és a gyaníthatóan nyaki gerinc sérült gyermekeket!

1.1 Ha a gyermek hanggal vagy mozgással reagál, hagyja abban a helyzetben, ahogy találta (feltéve, hogy nem áll fenn további veszély), ellenőrizze az állapotát ('ABCDE'), és kérjen segítséget, ha szükséges. Rendszeresen ellenőrizze újra.

1.2 Ha nem reagál a gyermek, kiáltson segítségért.

1.3 Szabadítsa fel a légutakat a fej hátrahajításával és az áll előreemelésével az alábbiak szerint:

- először abban a testhelyzetben, ahogy találta, tegye kezét a homlokára, és óvatosan hajtsa hátra a fejét;

- egyidejűleg a gyermek álla alatti pontra helyezte ujjhegy(ek)el emelje meg az állat. Ne nyomja az áll alatti lágyrészeket, mivel azokkal elzárhatja a légutat.

- Ha még gondja lenne a légút megnyitásával, próbálja meg az állkapocs kiemelését. Mutatóujját mindkét oldalon helyezze az állkapocs szájára, és emelje előre.

- Mindkét módszer könnyebb lehet, ha a gyermeket óvatosan a hátára fordítják.

- Ha nyaki gerinc sérülésre van gyanú, próbálja meg az áll felemelésével vagy az állkapocs előreemelésével megnyitni a légutat. Amennyiben ez sikertelen, billentse a fejet éppen csak annyira hátra, hogy a légút szabadabbá váljon.

2.0 Tartsa szabadon a légutat; nézze, hallgassa és érezze, hogy normális-e a gyermek légzése. Arcát tartsa gyermek arca közelében és közben tekintsen a mellkasára.

- Nézze a mellkas mozgását.

- Hallgassa a légzési hangokat a gyermek orra és szája felett.

- Érezze a levegőáramlást az arcán.

Legfeljebb 10 másodpercen keresztül nézze, hallgassa és érezze, mielőtt dönt!

2.1 Ha a gyermeknek kielégítő a légzése (szabályos, kellően sűrű, látható és hallható erőlködés nélkül veszi a levegőt):

- fordítsa stabil oldalfekvő helyzetbe (ld. alább).

- ellenőrizze folyamatosan, hogy továbbra is légzik-e.

2.2 Ha a gyermek nem lélegzik vagy gaspol (szabálytalan, ritka, hatástalan légzési kísérlet):

- Ellenőrizze, hogy van-e szemmel látható idegen test a szájban. Ha van, óvatosan távolítsa el azt.

- Végezzen 5 kezdeti befújást.

- A befújások közben figyelje, hogy kivált-e csuklást vagy köhögést. E reakciók, illetve hiányuk megítélésére a keringési jelek vizsgálatának, melyet később tárgyalunk.

A. Az 1 évesnél idősebb gyermekek lélegeztetése a következőképp történik:

- A fejet hajtsa hátra, az állat emelje fel.

- Fogja be a gyermek orrát a gyermek homlokán megtámasztott kezének mutató- és hüvelykujjával.

- Kicsit nyissa ki a gyermek száját, de az állat tartsa felemelve.

- Vegyen lélegzetet, majd helyezze ajkát a gyermek szája köré úgy, hogy ügyeljen a jó tömítettségre.

- A befújás történhet a gyermek orrán keresztül is.

Ilyenkor az ajkakat zárni kell, hogy ne szökhessen el a befújt levegő.

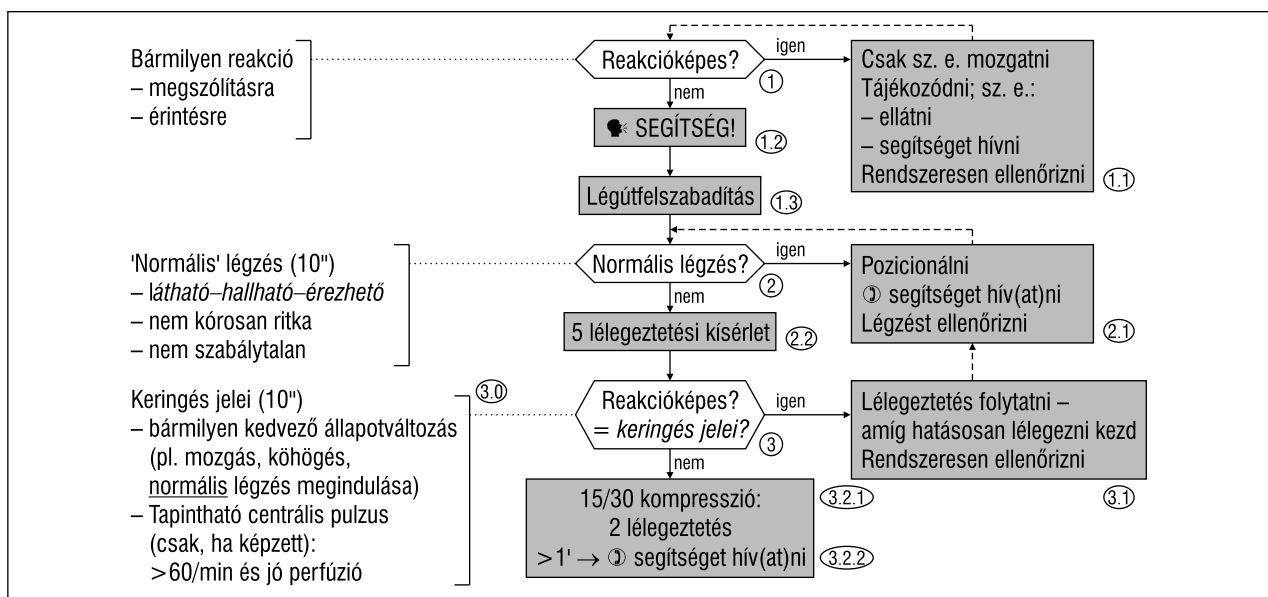
- Fújjon egyenletesen a gyermek szájába kb. 1–1,5 másodpercen keresztül, és figyelje a mellkas emelkedését.

- Tartsa fenn a fej hátraszegését és az áll felemelését, vegye el száját a gyermek szájától, és figyelje a mellkas süllyedését, amint a levegő távozik.

- Vegyen megint levegőt, és ismétlje meg a fentieket ötször. Ellenőrizze a hatásosságot: figyelje, hogy a gyermek mellkasa a normális légzéshez hasonlóan emelkedik és süllyed-e.

B. A csecsemő lélegeztetése a következő módon történik:

- Tartsa a fejet neutrális helyzetben, és az állat emelje fel.



1. ábra. A gyermek alapszintű újraélesztésének (PBLS) folyamatábrája (A számozás a szövegben található magyarázó leírásokra vonatkozik)

- Vegyen lélegzetet, majd helyezze ajkát a gyermek szája és orra köré úgy, hogy ügyeljen a jó tömítettségére. Ha egy nagyobb csecsemő esetében ez nem lehetséges, akkor csak az orrot vagy a száját kell igénybe venni (ha az orron át történik a befújás, az ajkakát zárni kell a levegőszökés megelőzése érdekében).

- Fújjon egyenletesen a csecsemő szájába és az orrába 1–1,5 másodpercen át úgy, hogy a mellkas emelkedése látható legyen.

- Tartsa fenn a fej hátraszegését és az áll felemelését, vegye el a száját a gyermek szájától, és figyelje a mellkas süllyedését, amint a levegő távozik.

- Vegyen megint levegőt és ismétlje meg a fentieket ötször.

C. Amennyiben nem tud hatásosan lélegeztetni, lehet, hogy elzáródott a légút.

- Nyissa ki a gyermek száját, és vegye ki a látható akadályt. Ne törölje ki a garatot vakon az ujjával.

- Ellenőrizze, hogy megfelelő-e a fejdöntés és az áll emelés, valamint hogy nincs-e a nyak túlfeszítve.

- Amennyiben a fej hátrahajtása és az áll felemelése nem nyitotta meg a légutat, alkalmazza az állkapocs kiemelését.

- A hatásos lélegeztetés eléréséhez legfeljebb 5 befúvást végezzen: ha így is sikertelen, kezdje meg a mellkaskompressziót!

3. Értékelje a gyermek keringését. Legfeljebb 10 másodpercet töltsön azzal, hogy:

- Keresse a keringés jeleit, beleértve: az ellátás hatására jelentkező bármilyen mozgást, köhögést vagy normális légzést (nem értékelhető keringési jelnek a gáspoló légzés).

- Ellenőrizze a pulzust (ha egészségügyi dolgozó), de ez biztosan ne tartson 10 másodpercnél tovább.

A. Egyévesnél idősebb gyermeknél tapintsa a carotispulzust a nyakon.

B. Csecsemőkorban tapintsa a felkar belső oldalán a brachialis pulzust.

3.1 Ha bizonyos benne, hogy 10 másodpercen belül észlelte a keringés jeleit:

- szükség esetén folytassa a lélegeztetést, amíg a gyermek saját maga hatékonyan lélegezni nem kezd; majd

- fordítsa oldalára (stabil oldalfekvő helyzetbe), ha eszméletlen marad; és

- rendszeresen ellenőrizze újra a gyermek állapotát.

3.2 Ha nincs jele a keringésnek/nem tapintható pulzus vagy csupán lassú (60/min-nél ritkább) pulzus tapintható rossz perfúzióval, *illetve* ha bizonytalan a vizsgálat eredményében:

- kezdje meg a mellkasi kompressziót; azután

- végezze felváltva a lélegeztetést és a mellkaskompressziót.

A mellkasi kompressziót az alábbiak szerint végezze:

A gyermek homlokán lévő kezével tartsa meg a fej pozícióját, másik kezével végezze a mellkasi kompressziót. Bármilyen életkorú gyermeknél a mellkast annak középvonalában, a szegycsont testének alsó harmadában kell összenyomni. Kerülje a felső hasi régió, a bordaívек találkozásánál található kardnyúlvány kompresszióját. Egy ujjnyival a bordaívек találkozása felett nyomja a szegycsontot úgy, hogy a gyermek mellkasát mintegy

harmadával nyomja össze. Engedje fel teljesen a nyomást, majd ismétlje percenként 100-as ritmusban.

3.2.1 Tizenöt kompresszió után emelje meg az állat és végezzen két hatékony befúvást. Folytassa a kompressziót és a befúvást 15:2 arányban. Egy segélynyújtó alkalmazhatja a 30:2 arányt, különösen, ha nehezített a váltás a kompresszió és a lélegeztetés között. Bár a mellkasi kompresszió sebessége 100/perc, a lélegeztetéshez szükséges szünetek miatt egy perc alatt 100-nál kevesebb lesz a valójában végzett összenyomások száma.

A mellkasi kompresszió leghatásosabb módja csecsemő- és gyermekkorban kissé különbözik.

A. Egyévesnél nagyobb gyermek esetén helyezze egyik kezének tövét a szegycsont alsó harmadára (1. fent!). Ujjait emelje el, hogy ne gyakoroljon direkt nyomást a bordákra. Merőlegesen helyezkedjen el a gyermek mellkasa felett, és nyújtott karral nyomja le a szegycsontot körülbelül a mellkas mélységének egyharmadával. Nagyobb gyermek és/vagy kisebb termetű ellátó esetében ez egyszerűbb lehet mindkét kéz használatával, az ujjak összekulcsolásával.

B/1 Csecsemők esetében a két ujjá hegyével nyomja a megadott helyen a szegycsontot.

B/2 Ha két vagy több segélynyújtó van jelen, alkalmazza a körülöleléses technikát. Helyezze mindkét hüvelykujja begyét egymás mellé a szegycsont alsó harmadára (1. fent!), ujjai a csecsemő feje felé mutassanak. A többi ujját egymás mellett tartva ölelje át a csecsemő mellkasának alsó részét, ujjhegyeivel a csecsemő hátát alátámasztva. Nyomja le a szegycsont alsó részét a csecsemő mellkasának egyharmadával.

Folytassa az újraélesztést, amíg:

- a gyermek életjeleket mutat (normális spontán légzés, pulzus, mozgás);

- képzett segítséget érkezik; vagy

- annak hiányában a magányos ellátó kimerül.

3.2.2 Nagyon fontos, hogy a segélynyújtó, amilyen gyorsan csak lehet, kapjon segítséget, miután a gyermek összeesett, ezért ha

- egynél több ellátó van jelen, egyikük kezdje el az ellátást, míg a másik segítségért megy;

- csupán egy ellátó van jelen, végezze az újraélesztést 1 percre, mielőtt segítségért menne. Az újraélesztés megszakítása minimalizálható, ha a csecsemőt vagy kisgyereket magával viszi, amíg segítséget kér;

- az egyetlen kivétel a segítség-hívás előtti egyperces újraélesztés alól az az eset, amikor a gyermek szemtanú jelenlétében, hirtelen esik össze, és a segélynyújtó egyedül van. Ebben az esetben valószínű, hogy a keringésmegállás ritmuszavar következménye, és a gyermeknek defibrillálásra van szüksége. Hívjon azonnal segítséget, ha nincs senki a közelben.

Stabil oldalfektetés

Az eszméletlen gyermeket, ha átjárható a légútja és kielégítően légzik, stabil oldalfekvésbe kell fordítani. Többféle stabil oldalfekvő helyzet van, az alkalmazott technikának meg kell felelnie az alábbi követelményeknek:

- A gyermek helyzete az oldalfekvést a lehető legjobban közelítse meg, a száj alul legyen, hogy a folyadék szabadon kifolyhasson.

1. táblázat. Az idegen test okozta légúti elzáródás tünettana

A felső légúti idegen test okozta légúti szűkület/elzáródás általános jelei		
– Általában észlelt epizód		
– Köhögés/fuldoklás		
– Hirtelen kezdet		
– Közvetlen előzményben: kis tárgyakkal játék/evés		
DÖNTÉS	Hatásos köhögés	Hatástalan köhögés
Beszéd?	Hangos sírás vagy szóbeli válasz a kérdésekre	Képtelen a hangadásra
Köhögés?	Erőteljes, hangos	Gyenge; halk/hangtalan
Légzés?	Képes levegőt venni a köhögés előtt	Képtelen levegőt venni Hangos stridor vagy néma
Bőrszín?	Normális	Cyanosis
Eszmélet?	Megtartott	Csökkent vigilitás – eszméletlen/reakcióképtelen

• A helyzet stabil legyen. Csecsemőnél a pozíció fenntartásához szükséges lehet, hogy egy kispárnával vagy egy összetekert takaróval megtámassza a hátát.

• A légzést semmiféle mellkasra nehezedő nyomás ne korlátozza.

• A gyermeket egyszerűen és biztonságosan kell az oldalára és a hátra fordítani úgy, hogy számításba vesszük a nyaki gerincsérülés lehetőségét.

• Biztosítsa, hogy a légút könnyen megfigyelhető és hozzáférhető legyen.

• A felnőttek esetében alkalmazott stabil oldalfekvés használható gyermekkorban is.

Légúti idegen test okozta elzáródás (LIE)

Az idegen test okozta (fenyegető) légúti elzáródás megoldása a gyermekszürgősségi ellátók fontos feladata.

A fuldoklás csecsemő- és gyermekkorban leggyakrabban kis tárgyak szájba vételét követően játék, illetve étke-

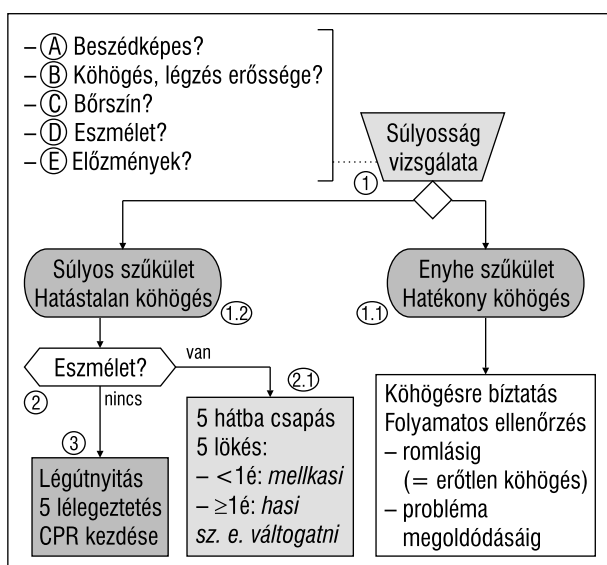
zés közben, általában a gondviselő jelenlétében lép fel. Ez segítheti az ok tisztázását, valamint az ellátás azonnali elkezdését, a még eszméletén lévő gyermekeken.

Az idegen test okozta légúti elzáródásra jellemző a hirtelen kezdődő légzési elégtelenség, amit köhögés, öklendezés és stridor kísér. Hasonló tünetek jelentkezhetnek más okból kialakuló légúti elzáródás esetén is (laryngitis vagy epiglottitis), mely eltérő terápiát igényel. LIE-ra utal a nagyon hirtelen kezdet, egyéb, betegségre utaló tünetek hiánya és olyan jellemző körülmények, mint például az evés vagy kis dolgokkal történő játék közvetlenül a tünetek jelentkezése előtt.

Az 1. táblázat összegzi az általános tüneteket, különbséget téve a hatásos és már hatástalanná vált köhögés sajátosságai között.

A spontán köhögés effektívebb és biztonságosabb minden, a segélynyújtó által végezhető beavatkozásnál. Aktív beavatkozás csak akkor szükséges a LIE megszüntetésére, ha a köhögés elégtelenné válik, melyet ebben az esetben gyorsan és hatásosan kell alkalmazni.

Az idegen test okozta légúti szűkület/elzáródás megszüntetése (2. ábra)



2. ábra. A légúti idegen test okozta elzáródás ellátásának folyamatábrája (A számozás a szövegben található magyarázó leírásokra vonatkozik)

0. A helyzet biztonságának fenntartása: ne sodorja további veszélybe magát és az ellátandót – mérlegelje a legbiztonságosabb kezelési módot.

1. Mérje fel a helyzetet, mérlegelje az állapot súlyosságát (ld. 1. táblázat!).

1.1 Ha a gyermek hatásosan köhög, nincs szükség külső beavatkozásra. Maradjon mellette, biztassa további köhögésre, és ellenőrizze folyamatosan az állapotát.

1.2 Ha a gyermek köhögése hatástalan vagy azzá válik, kiáltson azonnal segítségért, és vizsgálja meg a reakciókészségét (2).

2.1 Ha a gyermek még eszméletén van, de nem vagy csak gyengén köhög, alkalmazzon háti ütéseket (2.1.1). Ha 5 hátra csapás nem szünteti meg a fuldoklást, alkalmazzon csecsemőnél 5 mellkasi lökést (2.1.2); gyermeknél pedig 5 hasi lökést (2.1.3).

2.1.1 Hátra csapások végrehajtása csecsemőn:

• Tartsa a csecsemőt hason fekvő, süllyesztett fejjel, hogy a gravitáció elősegítse az idegen test távozását.

- Ülő vagy térdelő segélynyújtó biztonságosan combjára fektetheti a csecsemőt.

- Támassza meg a csecsemő fejét egyik hüvelykujjával az állkapocs szögletén és egy vagy két további ujjával az állkapocs túloldalán.

- Ne nyomja eközben az állkapocs alatti lágyszövetet, mivel ez súlyosbítja a légúti szűkületet.

- Üssön legfeljebb ötször hirtelen a kéztövével a hát közepére a lapockák közé. (Minden egyes ütés célja a szűkület megszüntetése, tehát sikeresség esetén nem kell mind az öt ütest végrehajtani.)

Hátba csapások végrehajtása 1 évnél idősebb gyermekeken:

- Sülyesztett fejtartás mellett hatásosabbak a hátba csapások.

- Kisgyermek a combra is fektethető.

- Ha ez nem lehetséges, támassza meg a gyermeket előredöntve, és úgy alkalmazza hátulról az ütéseket.

Ha a hátba csapások nem mozdítják ki az idegen testet és a gyermek még eszméletén van, alkalmazzon csecsemőnél mellkasi (2.1.2), gyermeknél hasi (2.1.3) lökéseket. Ne alkalmazzon hasi lökést (Heimlich-mánóver) csecsemőkön.

2.1.2 Mellkasi lökés végzése csecsemőn:

- Fordítsa a csecsemőt hanyatt fekvő helyzetbe úgy, hogy a feje a törzsénél lejjebb legyen. Ez biztonságga kivitelezhető, ha alkarjára fekteti a csecsemő hátát és kezében tartja a tarkóját.

- Támassza karját a combjára.

- Keresse meg a mellkasi kompresszió helyét (szegycsont alsó harmada, körülbelül egy harántujjal a bordaívok találkozása fölött).

- Végezzen öt mellkasi lökést, hasonlóan a mellkasi kompresszióhoz, de annál erősebben és ritkábban.

2.1.3 Hasi lökés végzése 1 évnél idősebb gyermekeken:

- Álljon vagy térdeljen a gyermek mögé, karjai alatt ölelje hátulról körbe a gyermek törzsét.

- Szorítsa ökölbe kezét és helyezze a köldök és a kardnyúlvány (szegycsont vége) közé.

- Ragadja meg másik kezével az öklét, és hirtelen rántson erőteljesen be- és felfelé a hasba.

- Ismétlje meg maximum ötször.

- Győződjön meg arról, hogy nem gyakorol nyomást a kardnyúlványra vagy az alsó bordákra, mivel ez hasi sérüléseket okozhat.

A mellkasi vagy hasi lökések végrehajtását követően vizsgálja meg újra a gyermeket. Ha az idegen test nem mozdult ki, de a beteg még eszméletén van, folytassa a háti csapásokból és – a mellkasi (csecsemőnél) vagy hasi (gyermeknél) – lökésekből álló sorozatokat. Kiáltson, vagy küldjön valakit segítségért, ha az még nem áll rendelkezésre. Ebben a helyzetben már ne hagyja magára a gyermeket.

Ha az idegen test sikeresen távozott, vizsgálja meg a gyermek klinikai állapotát. Lehetséges, hogy az idegen test egy darabja még a légútban maradt és szövődményeket okozhat. Ha bármilyen kétsége van, kérjen orvosi segítséget. A hasi lökések belső sérüléseket okozhatnak, az így ellátott betegeket orvosnak kell megvizsgálnia.

3. Ha az idegen test okozta felső légúti elzáródás következtében a gyermeket eszméletlenül találja vagy idő-

közben veszíti el reakcióképességét, fektesse szilárd, sima helyre. Kiáltson, vagy küldjön valakit segítségért, ha még nem áll rendelkezésre. Ebben a helyzetben már ne hagyja magára a gyermeket. A továbbiak szerint járjon el:

- Nyissa ki a száját, és keressen bármilyen nyilvánvaló akadályt. Ha látható, egyszer kísérelje meg eltávolítani. Ne próbálkozzon vakon vagy ismétlődően eltávolítani, mert mélyebbre tolhatja a garatba, és sérülést okozhat.

- Biztosítsa átjárható légutat a fej hátrahajtásával és/vagy az áll kiemelésével, és próbáljon befújni. Minden befújás hatásosságát vizsgálja meg. Ha nem emelkedik a mellkas, hajtsa hátra újra a fejet, mielőtt a következőt végzi.

- Próbálkozzon öt befújással, és ha nincs rá válasz (mozgás, köhögés, spontán légzés), folytassa mellkasi kompressziókkal, a keringés további vizsgálata nélkül.

- Kövesse az egy segélynyújtó általi újraélesztés cselekvési sorát (a vonatkozó előző bekezdés 3.2.1 pontja szerint) körülbelül 1 percig, mielőtt segítségért menne (ha eddig nem tette már azt meg valaki).

- Amikor kinyitja a száját a befújásokhoz, nézzen bele, nem vált-e láthatóvá az idegen test.

- Ha látható az akadály, kísérelje meg eltávolítani azt egyetlen ujjsepréssel.

- Ha úgy tűnik, hogy megoldódott az elzáródás, nyissa meg és ellenőrizze a fentiek szerint a légutat; lélegeztesse a gyermeket, ha nem lélegzik.

- Ha a gyermek visszanyeri az eszméletét és spontán, hatásos légzése van, fektesse az oldalára biztonságos helyzetbe, ellenőrizze a légzését és az eszméletét, amíg a mentő megérkezésére várakozik.

A (fél)automata külső defibrillátor (AED) gyermekkori használata

Az AED használata, noha a sokkolandó ritmuszavar előfordulása közismerten ritkább a gyermekek keringésleállásakor, ebben a korcsoportban is a BLS része. Ez különösen igaz az ismert szívbeteg gyermeknél észlelt, hirtelen kialakuló keringésleállítására, vagy a sportolás során észlelt, esetleg mellkasi traumához köthető keringésleállítás esetében.

Az AED-használat cselekvési sora és az azzal kapcsolatos gyakorlati tudnivalók és teendők teljesen azonosak a felnőtt-BLS-nél megtárgyaltakkal.⁸ Itt csupán az alábbiakat szeretnénk felidézni:

- 8 éves életkor és/vagy >25 kg-os testtömeg felett a standard felnőttkészülék használható.

- Az 1–8 év közötti korcsoportban ideális a speciális, gyermekek számára készült elektródok (melyek a leadott energiát az 1–8 éves gyerekek számára alkalmas energiára [50–75 J] csökkentik le) alkalmazása hagyományos készülékekkel. Ezek hiányában alkalmazhatók a felnőttek számára készült elektródák is.

- Csecsemőkori AED-alkalmazásról nem áll rendelkezésre kellő tapasztalat, ezért egyéves kor alatt használata nem javasolt.

- Az elektródok felragasztásánál a standard helyzettel szemben előnyben kell részesíteni a szív elé és azzal szemben a hátra, a bal lapocka alá ragasztást – különösen felnőtteléktrodok használatakor.

Gyermek emelt szintű újraélesztése (PALS)

Gyermekeknél a keringési vagy légzési elégtelenség okozta másodlagos keringésleállás gyakoribb, mint a sokkolandó ritmuszavarok okozta elsődleges keringésleállás. Az aszfixia vagy légzésleállás szintén gyakoribb a fiatal felnőttkorban (pl. trauma, vízbefulladás, mérgezések).

A keringés-légzés leállás magában foglalja:

- az ingerekre adott válasz hiányát,
- a légzés hiányát vagy terminális légzést (gasping),
- a keringés hiányát,
- a sápadtságot vagy mély cyanosist.

Az „életjelek” hiánya esetén a centrális pulzus keresése maximum 10 másodpercig tarthat az újraélesztés (CPR) megkezdése előtt. Bizonytalanság esetén meg kell kezdeni az újraélesztést.

0. Az ALS-ellátás megkezdésének – a korábban említettekhez hasonlóan – elengedhetetlen alapfeltétele a helyszín és a helyzet biztonsága, illetve stabilizálhatósága.

1. Ha a gyermek külleme, feltalálási helyzete és a körülmények alapján fennáll a keringés-légzés leállás

lehetősége, vizsgálja meg, hogy reakcióképes-e. A BLS cselekvési sor végrehajtásával győződjön meg az alapvető életfunkciók (normális légzés és keringés jelei) meglétéről.

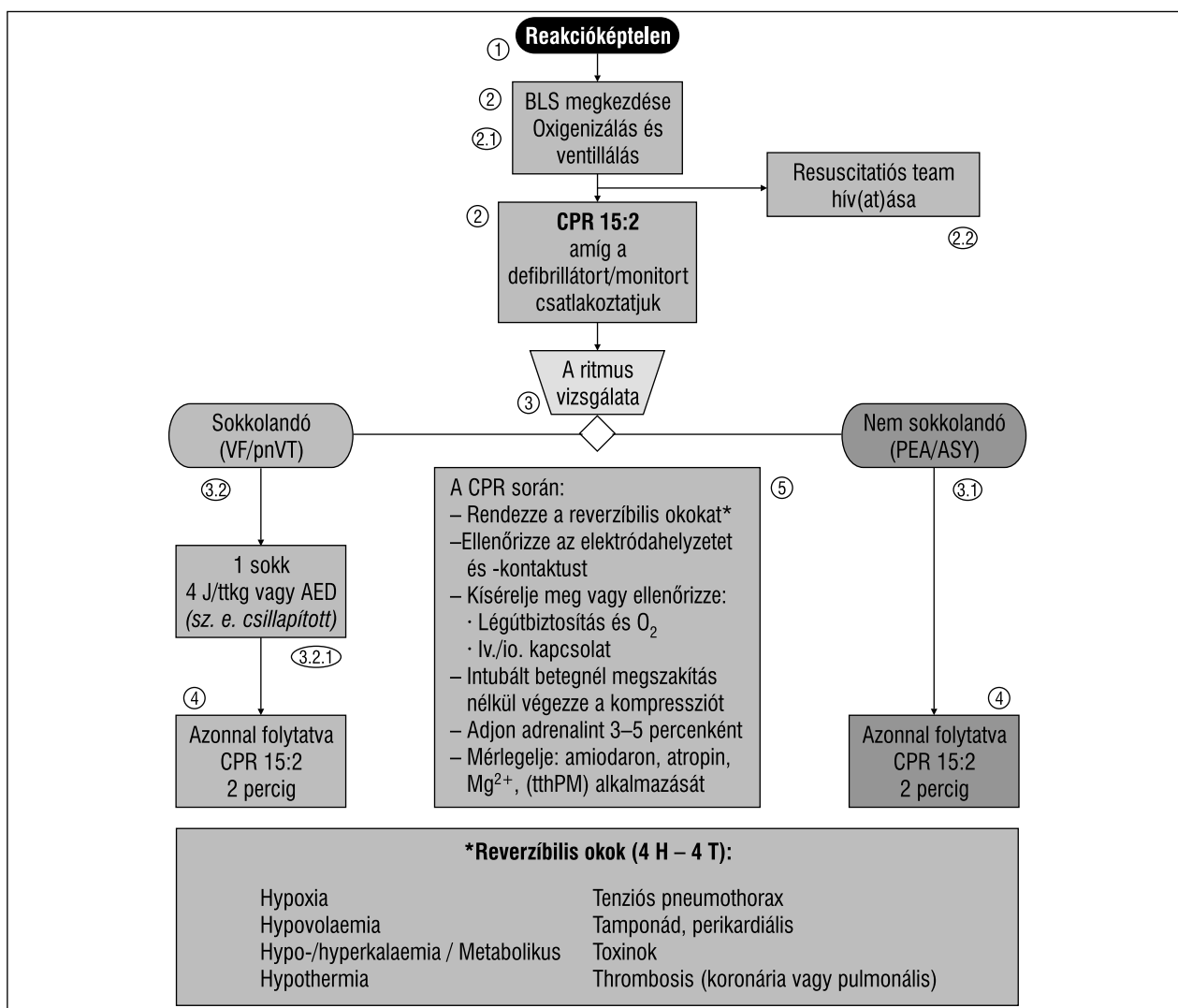
2. Hiányuk esetén haladéktalanul kezdje meg a BLS-t.

2.1 Ha a tárgyi és személyi feltételek adottak, öntelődő lélegeztetőballon vagy szelepes lélegeztetőmaszk segítségével, magas oxigénáramlással és – ballon esetében – rezervoárral biztosítson emelt belégzési oxigénkoncentrációt (FiO₂):

- Végezzen 5 pozitív nyomású lélegeztetést, majd alkalmazzon mellkasi kompressziót és pozitív nyomású lélegeztetést 15:2 arányban (egyedüli segélynyújtó alkalmazhat 30:2-es arányt is).

- A segélynyújtó kimerülését megelőzendő sűrűn (legalább kb. 2 percenként) váltsák föl a mellkaskompressziót végzőt.

2.2 A szív elektromos alaptevékenységének meghatározása és kezelése, valamint az egyéb ALS-beavatkozások megvalósíthatósága érdekében mielőbb gondoskodjon a resuscitációs team riasztásáról.



3. ábra. Gyermek emelt szintű újraélesztésének (PALS) folyamatábrája (A számozás a szövegben található magyarázó leírásokra vonatkozik)

3. A felhelyezett EKG-elektrodákkal vagy a mellkasra helyezett defibrillátorlapátokkal ('Quick Look')/elektrodalapokkal elemezze a szívritmust, és ellenőrizze a keringés jeleit (\pm centrális pulzust maximum 10 másodpercig):

3.1 Nem sokkolandó ritmuszavar esetén – asystole (ASY)/pulzus nélküli elektromos aktivitás (PEA) – azonnal folytassák a CPR-t 2 percig (4), miközben – a kompresszió szüneteltetése nélkül – végezzék az (5) alatt felsorolt teendőket, közöttük az adrenalinadást, mielőtt lehetővé válik **(3. ábra)**:

- Adjon 10 $\mu\text{g}/\text{kg}$ adrenalin iv. vagy io. Ismétlje 3–5 percenként.

- Ha nincs vénás kapcsolat, de a beteg intubálva van, adjon 100 $\mu\text{g}/\text{kg}$ adrenalin ezen az úton, amíg nincs iv./io. kapcsolat.

- Ismerje fel és kezelje a számításba jövő reverzibilis okokat (4 H és 4 T).

Két percig végzett CPR-t követően ellenőrizni kell a ritmusképet a monitoron (3). Amennyiben a látott EKG-görbe megfelelő perctérfoggattal kompatibilis, tapints a centrális pulzust (max. 10 s-ig).

3.2 Sokkolandó ritmuszavar esetén – ventricularis fibrilláció (VF)/pulzus nélküli ventricularis tachycardia (pnVT) – elsődleges annak elektromos megszüntetése:

- Azonnal kísérelje meg a defibrillálást egyetlen (és az összes további sokk esetében is változatlanul) 4 J/ ttkg-os energiával, manuális vagy AED készülékkel leadott, aszinkron DC-sokkal (3.2.1).

- A sokk leadása után azonnal – tehát ritmuselemzés és/vagy a keringés jeleinek ellenőrzése nélkül – folytassák a CPR-t 2 percig (4).

- 2 perc elteltével ellenőrizze a ritmust a monitoron (3).

- Ha nincs változás, adja le a második sokkot; melyet 2 perc CPR követ.

- Újabb ritmusellenőrzést követően, ha nincs változás, adjon adrenalin, melyet közvetlenül követ a harmadik sokk.

- Végezzon 2 perces CPR-t.

- Ha a követő ritmusellenőrzés változatlanul sokkolandó ritmuszavart mutat, adjon amiodaront (dózisa: 5 mg/ttkg iv./io.), melyet közvetlenül követ a negyedik sokk.

- Ha a gyermek VF/pnVT-ban marad, folytassa a 2 perces CPR és a sokk váltogatását.

- Adrenalin 3–5 percenként, tehát minden második ciklusban adjon.

- Tartósan fennálló vagy esetleg visszatérő VF/pnVT esetén is gondoljon potenciálisan reverzibilis okok lehetőségére (4 H és 4 T): ellenőrizze, azonosítsa és kezelje megfelelő módon a számításba jöhetőket.

- Ha bármelyik ritmusanalízis során az EKG-kép lényegi változását, tehát a sokkolandó ritmuszavar megszüntét észleli, azonnal ellenőrizze a keringés jeleit \pm centrális pulzus tapinthatóságát (max. 10 s-ig). A vizsgálat eredményének megfelelően

- a keringés visszatérése (Return Of Spontaneous Circulation – ROSC) esetén haladéktalanul kezdjék meg a postresuscitációs ellátást; vagy

- nem sokkolandó ritmuszavarként folytassák az újraélesztést (l. 3.1).

4. A keringés jeleinek hiányában és/vagy a DC-sokk leadását követően azonnal folytassák a CPR-t (15:2) 2 percig. Miközben az ALS teendőit végzik, ügyeljenek, hogy ne szüneteltessék indokolatlanul és/vagy 10 másodpercnél hosszabb ideig a mellkaskompressziók sorozatát.

A 2 perces ciklus leteltét követően – lehetőség szerint – kerüljön leváltásra a kompressziót végző ellátó.

A mellkaskompressziót természetesen korábban is abba lehet hagyni, ha a keringés visszatérése nyilvánvaló jelei mutatkoznak (eszméletre térés, szemnyitás vagy a normális légzés megindulása). Ilyenkor „soron kívül” ellenőrizendő a ritmuskép és a centrális pulzus.

5. Vannak az ALS-nek közös, tehát az alapritmustól független teendői; ezek:

5.1 A keringésleállás okául szolgáló, potenciálisan reverzibilis okok (4 H és 4 T) mérlegelése, igazolása és kezelése:

- Hypoxia
- Hypovolaemia
- Hypo-/hyperkalaemia/metabolikus ok
- Hypothermia
- Tenziós pneumothorax
- Tamponád, perikardiális
- Toxinok
- Thrombosis/thromboembolia

5.2 A ritmuselemzés alatti technikai zavarok megelőzése, illetve kiküszöbölése, valamint a defibrillálás sikeressége érdekében ellenőrizni és biztosítani kell a beteg és a defibrillátor/monitor közötti elektromos út összes kapcsolódási pontját.

5.3 Mérlegelni kell a légútbiztosítás és oxigéndúsítás, valamint a szükséges gyógyszer-adagolási út legmegfelelőbb módját és időpontját. Az elvégzett beavatkozások sikerességét igazolni, eredményüket biztosítani kell.

- Vénás kapcsolat hiányában, két sikertelen perifériás vénabiztosítási kísérletet követően mindenképpen, de akár első választásként is létjogosultsága van az intraosseális kanülálásnak.

5.4 A légút kellő biztonságú izolációja lehetővé teszi a folyamatos – lélegeztetési szüneteket nem tartó – mellkaskompressziót.

- Ennek tradicionális módja az endotracheális intubálás, de számításba jöhetnek a nyelőcsövet részlegesen (pl. gégemaszok vagy -tubus) vagy teljesen lezáró (a csak nagyobb gyermeknél alkalmazható kettős lumenű és ballonú kombinált tubus) alternatív, szupraglottikus légúti eszközök is – bár gyermekkorban alkalmazásukkal kapcsolatban még nincs elegendő tapasztalat.

5.5 Adrenalin keringésleállásban az alapritmustól függetlenül 3–5 percenként, gyakorlatilag minden második ciklusban adandó:

- nem sokkolandó ritmuszavarnál mielőtt lehetséges;

- sokkolandó ritmuszavarnál a második ciklustól kezdve – tehát 2 sokkot követően – mindig a DC-sokk leadását közvetlenül megelőzően.

5.6 További gyógyszerek és elektromos beavatkozások az alapritmusnak megfelelően alkalmazhatók. (Az ALS során alkalmazott gyógyszerek dózisait a **2. táblázat** tartalmazza.)

A légzés- és keringésleállás megelőzése

A gyermekkori keringésleállás prognózisa sajnálatosan rossz, ezért kiemelt fontosságú a keringési és/vagy légzési elégtelenség korai szakaszának felismerése, mivel a korai, megelőző beavatkozás életmentő lehet.

Bármely súlyosan beteg és sérült gyermek vizsgálati és beavatkozási sorrendje az ABCDE alapelvet követi:

- Airway – légút (Ac: cervikális [c] gerinc rögzítésével, ha sérültet lát el);

- Breathing – légzés;
- Circulation – keringés
- Disability – neurológia
- Exposure – környezet, anamnézis

Az ABCDE gondolkodás lényege:

- A legsúlyosabb problémák közül azzal kell először foglalkozni, amelyik a leggyorsabban okoz súlyos következményt, illetve rendezése alapfeltétele a továbbiaknak.

- A problémák progresszív megoldását először a lehető legegyszerűbb módszerrel kell megkísérlni, és akkor továbblépni, ha:

- szükséges, mert az egyszerűbb módszer nem elég hatékony, és a probléma továbbra is fennáll,

- a (személyi, tárgyi, egyéb logisztikai stb.) feltételek lehetővé teszik azok biztonságos végrehajtását.

- A beteg állapotát és a beavatkozások eredményét időről időre ellenőrizni kell.

A gyermekellátás kapcsán külön problémát jelent – különösen gyermek pácienssel csak ritkán találkozó ellátóknak – a csecsemő- és (kis)gyermekkor sajátos élettana, az alapvető élettani paraméterek életkorfüggő értékei, valamint az ellátó eszközök méretének, az alkalmazott gyógyszer dózisok, energiaértékek kiválasztási módjának ismerete. Különböző formulák ismeretesek, melyek a gyermek életkorához, pontosabb esetben testhosszához, illetve testtömegéhez igazodnak. Mindezek tételes ismertetése természetesen meghaladja ezen irányelv kereteit, ezért csupán a vonatkozó szakirodalomra utalhatunk.

Nagy segítséget nyújthatnak azon színkódolt gyermek-sürgősségi összeállítások (pl. Broselow–Luten-féle rendszer), melyeknek alapja egy mérőszalag. A szalagon látható különböző színzónákban leolvashatók a testhossz-

2. táblázat. A gyermek CPR- és ritmuszavar-ellátás gyógyszerei ([3] nyomán)

Gyógyszer	Dózis	Megjegyzés
Adrenalin	0,01 mg/ttkg (0,1 ml/ttkg 1:10000) iv./io. 0,1 mg/ttkg (0,1 ml/ttkg 1:1000) et.*	3–5 percenként ismételhető
Amiodaron	5 mg/ttkg iv./io.; (ism. max. 15 mg/ttkg-ig; max. 300 mg)	A beadás sebessége a helyzet súlyosságának függvénye (perfundáló ritmusnál lassabban – EKG- és vérnyomás-monitorozás mellett – adandó). Óvatosan kell alkalmazni más, QT szakaszt megnyújtó gyógyszerekkel együtt
MgSO ₄	25–50 mg/ttkg iv./io. ÷ 10–20 min; torsades de pointes esetén gyorsabban (max. 2 g)	Terápiarefrakter vagy visszatérő VF/pnVT esetén
CaCl ₂ (10%)	20 mg/ttkg iv./io. lassan	PEA-t okozó igazolt hypocalcaemia (pl. Ca ²⁺ -csatorna-blokkoló okozta mérgezés) vagy hyperkalaemia esetén
NaHCO ₃	1 mEq/ttkg iv./io. lassan (2 ml/ttkg – 4,2%; 1 ml/ttkg – 8,4%)	<1 év: 4,2%! Megfelelő lélegeztetés mellett
Atropin	0,02 mg/ttkg iv./io. 0,03 mg/ttkg et.* sz.e. egyszer ismételhető	Minimális dózis: 0,1 mg Maximális egyszeri dózis: • gyermek: 0,5 mg • serdülő: 1,0 mg
Adenozin	0,1 mg/ttkg iv./io. (max. 6 mg) Ism.: 0,2 mg/ttkg (max. 12 mg)	Gyors iv./io. bolus EKG-monitorozás
Lidokain	Bolus: 1 mg/ttkg iv./io. (max. 100 mg) 2–3 mg/ttkg et.* Infúzió: 20–50 µg/min iv./io.	
Prokainamid	15 mg/ttkg iv./io. ÷ 30–60 min	EKG- és vérnyomás-monitorozás mellett adandó. Óvatosan kell alkalmazni más, QT szakaszt megnyújtó gyógyszerekkel együtt
Folyadékpótlás	20 ml/kg bolusonként iv./io.	Izotóniás folyadékinfúzió (pl. RL vagy NS: 0,9%-os NaCl)
Glükóz	0,5–1 g/ttkg iv./io. (10%: 5–10 ml/ttkg; 20%: 2–4 ml/ttkg; 50%: 1–2 ml/ttkg)	Csak igazolt hypoglykaemia esetén

*endotracheális (et.) adásnál 3–5 ml NS-sel beöblíteni, és utána 5 lélegeztetés

sznak megfelelő élettani normálértékek, eszökméreték és gyógyszerdózisok; az adott színzónával azonos színű csomag pedig tartalmazza az ellátás megfelelő méretű eszközeit. Az ilyen rendszer – a döntések megkönnyítésével és az ellátás gyorsításával – egyaránt praktikus a nagy forgalmú gyermekellátási centrumokban és az elsősorban felnöttekre szakosodott sürgösségi ellátók kezében is.

A légzési és keringési elégtelenség diagnózisa és kezelése

A légzési elégtelenség diagnózisa: az A és a B felmérése

A súlyos állapotú vagy sérült gyermek vizsgálatának első lépése a légút és a légzés kezelése. A légút és a légzés rendellenességei légzési elégtelenséghez vezetnek. A légzési elégtelenség jelei:

- a légzésszám eltér az életkornak megfelelő értéktől – túl gyors vagy túl lassú is lehet,
 - eleinte fokozódó légzési munka, mely később elégtelenné válik; járulékos hangok jelennek meg: stridor, sípolás, nyögés (grunting), illetve eltűnik a légzési hang,
 - cyanosis (oxigén adagolása nélkül vagy azzal együtt).
- Az elégtelen légzés és oxigenizáció más szervek működését is érintheti, ennek jeleit a C és a D lépésnél észlelhetjük:

- C – az egyre fokozódó tachycardia bradycardiába vált (ez utóbbi jel a kompenzációs mechanizmusok kimerülésének baljós indikátora),
- D – a tudati szint romlik.

A keringési elégtelenség diagnózisa: a C felmérése

A sokkot a szövetek anyagcsereigénye és a keringés által odajuttatott oxigén- és táplálékmenyiség közötti különbség jellemzi. Az élettani kompenzációs mechanizmusok változást okoznak a szívfrekvenciában, a szisztémás vaszkuláris rezisztenciában és a szövetek, szervek perfúziójában. A keringési elégtelenség jelei:

- emelkedett szívfrekvencia (a bradycardia baljós jele az élettani kompenzáció kimerülésének),
- csökkent szisztémás vérnyomás,
- csökkent perifériás perfúzió (megnyúlt kapilláris újratelődési idő, csökkent bőrhőmérséklet, sápadt, márványozott bőr),
- gyenge vagy hiányzó perifériás pulzus,
- csökkent vagy emelkedett előterhelés (preload),
- csökkent vizeletürítés és metabolikus acidózis.

Más szervek is érintettek lehetnek, ennek jelei pl.:

- a légzésszám kezdetben emelkedhet, de a sokk dekompenzálódásával bradypnoét látunk,
- a tudati szint a rossz cerebrális perfúzió miatt csökkenhet.

A légzési és keringési elégtelenség kezelése

A és B – átjárható légutak, megfelelő légzés és oxigenizáció biztosítása érdekében:

- magas áramlású oxigént kell alkalmazni;
- szükséges lehet légúti segédeszközök használata, ballon-maszkos lélegeztetés (BMV), laringeális maszk (LMA)

használata, illetve definitív légút biztosítása endotracheális intubációval és pozitív nyomású lélegeztetéssel,

- ritkán, extrém esetben sebészi légútbiztosításra lehet szükség.

C – a kielégítő keringés biztosítása érdekében:

- monitorozni kell a szív működését;
- vénás kapcsolatot kell létesíteni: ez lehet perifériás, vagy centrális vénás (iv.), vagy intraosseális (io.) kanülálás;
- szükség szerint folyadékbolust és/vagy inotrop szert kell alkalmazni.

A gyermek állapotát folyamatosan újra és újra kell értékelni. Ez az ABCDE ismételt vizsgálatával történik.

A peri-arrest ritmuszavarok ellátásának összefoglalása

A keringésleállás körüli időszak megfelelő ellátása szintén döntő fontosságú a keringésleállás kialakulásának, illetve visszatérésének megelőzése céljából. Bár az ellátás alapelvei azonosak a felnöttekével, részleteiben jelentős eltérések láthatók.

Elsődleges a gyermek gyors állapotfelmérése, amely el lehet dönteni, hogy stabil vagy instabil-e a beteg állapota. Ha már első pillantásra kritikussnak tűnik a helyzet, az alapvető életjeleket kell keresni, és hiányuk esetén keringésleállásként kell ellátni. Dekompenzált keringési elégtelenség, de tapintható, 60 feletti pulzusszám esetén az ellátás első lépései a következők:

1. Az oxigenizáció és a ventiláció azonnali támogatása a hypoxia rendezése céljából (egyszerű légútbiztosítás, oxigénadás, ha szükséges, a légzés támogatása).
2. EKG vagy defibrillátor gyors csatlakoztatása a ritmus meghatározásához.
3. A ritmus vizsgálata:
 - Lassú vagy gyors? – a gyermek életkorához képest;
 - Reguláris vagy irreguláris?
 - Keskeny vagy széles QRS-komplexek? ($\leq 0,08$ vs. $> 0,08$ sec)
4. A kezelés megválasztása – a gyermek hemodinamikai stabilitásától függ.

Bradycardia ellátása

A gyermekkori bradycardia oka gyakran hypoxia, acidózis és súlyos hipotenzió, amely keringésleállásba torokollhat – ezért minden bradyarrhythmias és hemodinamikailag instabil gyermeknek 100%-os oxigént kell adni, és ha szükséges, pozitív nyomással lélegeztetni kell.

Ha a rossz perfúziójú gyermek pulzusszáma < 60 /perc és nem reagál gyorsan az oxigéndúsítással történő lélegeztetésre, kezdjen mellkaskompressziót és adjon adrenalin. Ha a bradycardia vagotonia miatt alakult ki, akkor az adrenalin adása előtt próbálkozzon atropin adásával is.

Pacemaker csak az oxigénadásra, lélegeztetésre, mellkaskompressziókra és a gyógyszerek adására sem reagáló AV-blokk vagy sinuscsomó-diszfunkció esetén lehet hasznos; asystolában vagy hypoxia és vagy hipoperfúzió miatti ritmuszavaroknál nem.

Tachycardia ellátása

Hemodinamikai instabilitást okozó keskeny QRS-komplexű ($\leq 0,08$ sec) tachycardia:

Vizsgálja meg a 12 elvezetéses EKG-t, a beteg klinikai állapotát és az anamnézist. Ez segítheti a valószínű sinustachycardia (ST) és supraventricularis tachycardia (SVT) elkülönítését. Ha a ritmus sinustachycardia, keresse és kezelje a reverzibilis okokat (l. ABCDE-megközelítés és kiterjesztett 4 H és 4 T [Hypoglycaemia és Trauma]).

Valószínűsíthetően supraventricularis tachycardia

Monitorozza a ritmust az ellátás során, hogy vizsgálhassa annak hatását. A választott kezelés a beteg hemodinamikai instabilitásának mértékétől függ.

- Először kíséreljen meg vagusingerlést, ha nem instabil állapotú a beteg, és ez a beavatkozás nem késlelteti túlzottan a kémiai vagy elektromos kardioverziót. Csecsemő és kisgyermek arcára tegyen jeget. Vigyázzon, hogy a légutakat ne zárja el. Idősebb gyermeknél a carotis sinus masszírozása vagy a Valsalva-manőverek biztonságosak. (A szemgolyóra ne gyakoroljon nyomást a retinasérülés veszélye miatt.)

- A kémiai kardioverzió adenzinnal nagyon hatékony. A gyorsan beadott gyógyszerbolust azonnal öblítse be ≥ 5 ml fiziológiás sóval. Sikertelenség esetén egy alkalommal megismételheti kétszeres dózissal a gyógyszer beadását.

- Nagyon instabil állapotú betegnél kísérelje meg az elektromos (szinkronizált) kardioverziót (lehetőség szerint mérlegelje a szedato-analéziát). 0,5–1 J/ttkg energiával kezdje, melyet sikertelenség esetén 2 J/ttkg energiával ismételjen meg. Ha a második sokk is eredménytelen vagy a tachycardia gyorsan visszatér, mérlegelje a gyógyszeres terápiát (amiodaron vagy prokainamid) a harmadik szinkronizált sokk előtt.

- Vagus-manőverekre és adenzinra nem reagáló SVT esetén mérlegelje amiodaron vagy prokainamid adását. Legyen különösen óvatos, ha több QT szakaszt megnyújtó gyógyszert (pl. amiodaron és prokainamid) együttesen alkalmaz. Fontolja meg, nem kell-e szakértő segítségét kérnie. Az amiodaront vagy a prokainamidot infúzióban, a sürgősségtől függő sebességgel (több perc – egy óra alatt) adagolja, miközben sűrűn ellenőrizze az EKG-t és a vérnyomást. Ha nem mutatkozik hatás és nincs jele a toxicitásnak, adjon kiegészítő dózisokat.

- (Verapamilt csecsemőnek ne adjon, mivel vérnyomásesést és keringésleállást válthat ki; gyermekeknél is legyen óvatos hipotenzív és szívizom-deprimáló hatása miatt.)

Hemodinamikai instabilitást okozó széles QRS komplexű ($>0,08$ sec) tachycardia

Rossz perfúzióval járó széles komplexű tachycardia valószínűleg kamrai eredetű (különösen ismert szív-

betegség, pl. szívsebészeti beavatkozás után, cardiomyopathia, myocarditis, ionzavarok, megnyúlt QT szakasz, szívüregbe vezetett katéter esetén), de lehet aberránsan vezetett supraventricularis eredetű is.

- Kezelje szinkronizált elektromos kardioverzióval (0,5–1 J/ttkg). Ha nem késlelteti a kardioverziót, próbálkozzon először egy dózis adenzinnal, hogy megállapítsa, nem aberránsan vezetett SVT-e.

- Ha a második (2 J/ttkg-os) sokk is hatástalan, mérlegelje a gyógyszeres terápiát (amiodaron vagy prokainamid) a harmadik szinkronizált sokk előtt.

Hemodinamikailag stabil tachycardia

Minthogy minden antiarrhythmias kezelésnél jelentkezhet súlyos mellékhatás, hemodinamikailag stabil állapotú gyermek kezelése előtt mérlegelje gyermekkori ritmuszavarokban jártas szakemberrel való konzultáció szükségességét.

- SVT esetén l. fent.

- VT esetén alkalmazzon lassú amiodaroninfúziót, az EKG és vérnyomás szoros monitorozása mellett. Ha hatástalan, de toxicitásnak nincs jele, alkalmazzon kiegészítő dózisokat. Ha nem áll rendelkezésre amiodaron, fontolja meg prokainamid lassú adagolását (30–60 perc alatt) az EKG és vérnyomás szoros monitorozása mellett. Szakértői konzultáció nélkül ne alkalmazzon amiodaront és prokainamidot együttesen.

Irodalom

1. Biarent D, Bingham R, Richmond S, Maconochie I, Wyllie J, Simpson S, Nunez AR, Zideman D: European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005 Section 6. Paediatric life support. Resuscitation 2005; 67(S1): S97-S133.
2. 2005 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Part 11: Pediatric Basic Life Support. Circulation 2005; 112(IV): 156-166.
3. 2005 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Part 12: Pediatric Advanced Life Support. Circulation 2005; 112(IV): 167-187.
4. 2005 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Part 13: Neonatal Resuscitation Guidelines. Circulation 2005; 112(IV): 188-195.
5. International Liaison Committee on Resuscitation: 2005 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. Resuscitation 2005; 67: 271-291.
6. Szentirmai Cs (ref): Az ERC 2005. évi ajánlása a gyermekkori újraélesztésre Újraélesztés – Resuscitatio Hungarica 2005; (3)3: 98-99.
7. Tóth Z, Diószeghy Cs, Göbl G, Hauser B, Rudas L: A Magyar Resuscitációs Társaság 2006. évi felnőtt alapszintű újraélesztési irányelvei. Újraélesztés – Resuscitatio Hungarica 2006; (4)1: 5-11.