

Az Európai Újraélesztési Társaság (ERC) 2021. évi újszülött élesztés és az adaptáció támogatása ajánlásának összefoglaló bemutatása

Pandur Attila, Schizler Bence, Tóth Balázs,

Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Sürgősségi Ellátási és Egészségpedagógiai Intézet, Oxyológiai, Sürgősségi Ellátási Tanszék, Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Doktori Iskola

Bogár Bence, Jauch Melinda,

Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Ápolás és Betegellátás Alapszak mentőtiszt szakirány

Prof. Dr. Betlehem József,

Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Sürgősségi Ellátási és Egészségpedagógiai Intézet

Pandur Attila szakoktató

Kapcsolattartó szerző

Priskin Gábor, Dr. Radnai Balázs,

Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Sürgősségi Ellátási és Egészségpedagógiai Intézet, Oxyológiai, Sürgősségi Ellátási Tanszék

Jelen referátum az Európai Resuscitációs Társaság (ERC) és az International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) által 2021-ben kiadott újszülött élesztés irányelveit foglalja össze. Terjedelmi okok miatt a referátum nem tartalmazza az egyes lépések teljes körű magyarázatát, a cél az új irányelvek rövid összefoglalása. Az újszülött élesztés guideline-ja lefedi az újszülött ellátást, érthető jól felépített algoritmus segíti az ellátókat feldolgozni és használni

a mindennapi ellátásban a legfrissebb ajánlásokat. A guideline tárgyalja az újszülött resuscitatio lépéseit, az oktatás legfontosabb aspektusait, a hőmérsékletkontrollt, a köldökellátást a megszületést követően, az első állapotfelmérést, a légút, légzés és keringés támogatás lehetőségeit, a szülőkkel történő kommunikációt. Ezen irányelvek a megszületést követő percekre, órákra vonatkoznak, ugyanakkor az adaptáció lezajlását követő első néhány élethét során is alkalmazhatók.

1. Az ajánlás bemutatása

Az ERC 2021-es újraélesztési ajánlásának újszülött élesztési és az adaptáció támogatása című fejezete 5 fő üzenetet tart fókuszban, melyek a következők:

- A késői köldökellátás alkalmazása-különös tekintettel a koraszülöttekre
- A célhőmérséklet orientált kezelés javasolt – szárazra törülés és stimulálás
- Légzés és keringés értékelése – Szívfrekvencia emelkedése kielégítő oxigenizációt jelez
- Egyszerű eszközös légút, légzés támogatás
- Mellkaskompresszió csak akkor indokolt, amennyiben a lélegeztetés nem hatékony és a szívfrekvencia tartósan alacsony

Az ajánlás SARS-CoV-2 fertőzés gyanúja esetén javasolja a korábban kiadott guidelineok szerinti ellátást, valamint a helyi eljárásrendek követését.

Tényezők a megszületés előtt

A legtöbb újszülött adaptációja eseménytelenül zajlik. Az újszülöttek 85%-ban kielégítő spontán légzéssel születnek, beavatkozásra nincs szükség, 10%-a igényel stimulálást és légút átjárhatóságának biztosítását, 5%-a pozitív nyomású lélegeztetésre szorul. Mindösszesen 0,4-2%-a szorul intubációra, 0,3%-nál kell mellkaskompressziót végezni, és 0,05%-ban adrenalin adni.

Prenatális rizikótényezők felmérése és beazonosítása esetén készülünk fel az újszülött ellátására. Lehetőségek szerint biztosítsuk a megfelelő számú és képzettségű ellátót az alábbiak szerint:

- legalább egy személy, aki képes az újraélesztést végezni
- legalább egy személy, aki kompetens az újszülöttellátásban
- egy reszuscitációs csapat riasztható legyen, akik jártasak és megfelelő eszközökkel vannak felszerelve az újszülött élesztés összes lépéséhez

Felszerelés, környezet, oktatás

Minden eszközt rendszeresen ellenőrizzünk, lehetőség szerint csekklisták alkalmazásával. Monitor és lélegeztetéshez szükséges eszközök azonnali elérhetőségének biztosítása fontos. Újszülött reszuscitációra jól megvilágított, huzatmentes, meleg helyen, sugárzó hőforrás alatt kerüljön sor. Intézetben kívüli ellátás során a helyi adottságoknak megfelelően jelöljük ki az újszülött ellátás helyét és minimum felszerelésként álljon rendelkezésre megfelelő védőfelszerelés (pl. gumikesztyű), fonendószkóp, hővédelem biztosításához eszközök, légzés asszisztálásához ballon-szelep-maszk, köldökellátáshoz steril eszközök. Az újszülött ellátásban résztvevő egészségügyi szakemberek folyamatos elméleti és gyakorlati ismereteit szinten kell tartani az új ajánlásokra alapozva, helyi sajátosságoknak megfelelően évente legalább egy alkalommal szimulációs oktatás, gyakorlati skillek, esetmegbeszélések, szubjektív és objektív debriefing szervezésével.

Célhőmérséklet orientált kezelés

A testhőmérséklet folyamatos monitorozása elengedhetetlen az újszülött reszuscitáció során. Az újszülött ajánlott testhőmérséklete 36,5 °C-37,5 °C. Kerüljük a hypotermiát (36 °C alatt) és a hypertermiát (38 °C felett). Az érett újszülöttek számára 23-25 °C, a koraszülötteknek legalább 26 °C környezeti hőmérséklet ajánlott.

32. hét után született újszülöttek esetén

A megszületést követően töröljük szárazra, majd takarjuk be a fejét és a testét, megakadályozva a lehűléstől. Amennyiben reszuscitációra nincs szükség mielőbbi anya-újszülött bőr-bőr testkontaktust teremtünk meg. Reszuscitáció esetén helyezzük az újszülöttet sugárzó fényforrás alá és kezdjük az élesztést.

32. hét előtt született újszülöttek esetén

32. hét előtti vagy kis súlyú koraszülöttek első ellátásánál szükség lehet átlátszó műanyag zacskóra vagy fóliára, egy megfelelő méretű sapkára, esetleg melegítőmatracra, valamint emeljük a szoba hőmérsékletét. Gondoskodjunk a lélegeztető gázok (sűrített levegő, oxigén) melegítéséről és párásításáról is. Bőr-bőr kontaktus alkalmazása esetén ügyeljünk a lehűlés elleni védelemre.

Köldökellátás a megszületést követően

Biztosítsunk elegendő időt a placentáris vér beáramlására, ha nincs szükség azonnali reszuscitációra hagyjunk legalább 60 másodpercet minden spontán légző újszülöttnél a köldökellátással. Amennyiben a késői köldökellátás nem lehetséges egyéb okok miatt 28. betöltött gesztációs hét után alternatív lehetőségként felmerül a köldökzsinór „fejése” a placenta felől az újszülött irányába.

Elsődleges állapotfelmérés

Megszületést követően a köldökzsinór elvágása előtt döntünk el, hogy igényel-e segítséget az újszülött, ehhez vizsgáljuk az izomtónusát, a bőrszínét, a légzési tevékenységet és a pulzusát. Ezen gyors állapotfelmérés segít eldönteni a megszületést követő első teendőket. Az elsődleges állapotfelmérést követően fontos a pulzus és a légzésszám folyamatos újraértékelése.

Izomtónus/bőrszín	Légzés	Szívfrekvencia
rózsaszín	jó, erőteljes sírás	100/perc feletti
törzs rózsás, végtagok kékek	lassú, szabálytalan	60-100/perc között
kék, sápadt	nincs	60/perc alatti

Az elsődleges állapotfelmérés során jól légző, jó izomtónussal, 100/perc feletti szívfrekvenciával rendelkező újszülött bőr-bőr kontaktusban az édesanyán helyezünk el, oldalára fordítva, ezáltal biztosítva a légutak nyitva maradását, száraz textíliával betakarva, védve a lehűléstől. Az újszülött adaptációját nem zavarva folyamatosan figyeljük a légzését, bőrszínét, izomtónusát, testhőmérsékletét.

Az újszülöttélesztés menete

Amennyiben az újszülött szívfrekvenciája az elsődleges állapotfelmérés során 100/perc alatti és/vagy a légzése

nem kielégítő előmelegített felületen, sugárzó fényforrás alá fektetve:

- pozícionáljuk a fejét, neutrális helyzetet kialakítva a vállak alá helyezett textília segítségével, emeljük ki az állát.
- nyissuk meg a légutakat, szükség esetén leszívással. A légutak rutinszerű leszívása nem ajánlott.
- stimuláljuk szárazra törléssel, a hát kíméletes dörzsölésével vagy a talp ingerlésével. Amennyiben néhány másodpercen belül nem indul be az effektív légzés kezdjük lélegeztetést.

Légzés-lélegeztetés

Mekóniumos magzatvízből született újszülött esetén kezdjük reszuscitációt, ugyanakkor bizonyítékok hiányában továbbra sem javasolt rutinszerű trachea leszívást végezni. Kezdjük meg a lélegeztetést mielőbb és korigáljuk a hypoxiát.

A fent részletezett beavatkozások után értékeljük újra az újszülött állapotát, vizsgálva a légzését, keringését és oxigenizációját. Továbbra is apnoes, gaspoló, nem kielégítő légzéssel bíró újszülöttnél kezdjük 5 kezdeti befúvást maszkon keresztül 2-3 mp-es belézési idővel, magasabb nyomások alkalmazásával – érett újszülöttnél akár 30 vízcml, 32. hét előtt születettek esetén 25 vízcml – annak érdekében, hogy az alveolusokat levegővel tölthessük fel. Értékeljük újra az újszülött légzését, mellkasmozgásait, szívfrekvenciáját. A guideline továbbra is az élesztés legfontosabb lépéseként a hatáson pozitív nyomású lélegeztetést említi. Folytassuk a lélegeztetést mindaddig, amíg kielégítő légzést és/vagy 100/perc feletti szívfrekvenciát nem észlelünk. 30 másodpercenként értékeljük újra az újszülött állapotát. Győződjünk meg arról, hogy a lélegeztetés hatásos-e!

Amennyiben a szívfrekvencia nem emelkedik és a légzés nem indul be vagy a mellkas nem mozog, ellenőrizzük le az eszközeinket, pozícionáljuk újra az újszülött fejét, váltsunk kétkezes maszk technikára, tekintsünk a szájüregbe, alkalmazzunk supraglotticus eszközöket.

Minden korrekció után ellenőrizzük újra, hogy hatásos-e a lélegeztetés.

Oxigén adás, pulzoximetria

Újszülött élesztés közben használjunk az SpO₂ monitorozására pulzoximétert. Oxigénadást 5 perc elteltével

titrálva alkalmazzunk, amennyiben a szívfrekvencia nem emelkedett és kielégítő légzést nem tapasztalunk.

Mellkaskompresszió

Az újszülött szívfrekvenciája hatásos lélegeztetés ellenére sem emelkedik 60/perc fölé, akkor kezdjük mellkaskompressziót és lélegeztetést. A mellkaskompresszió megkezdésekor emeljük a FiO₂-t 100%-ra. A kompresszió-lélegeztetés aránya 3:1 legyen. „Körülöleléses” technikát alkalmazzunk a mellkaskompressziók végzéséhez lehetőség szerint. 30 másodpercenként értékeljük újra az újszülött állapotát.

Gyógyszerek

Gyógyszerek bejuttatása történhet umbilikális vénán vagy intraosseális úton keresztül. Az újszülött reszuscitáció során nagyon ritkán szükséges gyógyszert adni, csak abban az esetben, ha a lélegeztetés és mellkaskompresszió nem eredményes.

Adrenalin

Indikált abban az esetben, amennyiben az újszülött szívfrekvenciája a hatékony lélegeztetés és mellkaskompresszió ellenére 60/perc alatti marad.

Dózisa: 10-30 µg/kg, vagyis 0,1-0,3 ml/kg az 1:10 000-es (0,1 mg/ml) oldatból. (1000 mikrogramm/10 ml).

Elsőként köldökvénán vagy intraosseális úton keresztül preferálandó. Intratracheális adás csak abban az esetben, ha nincs vénás kapcsolat és endotracheális intubációra korábban már sor került. Adagja 50-100 µg/kg 3-5 percenként.

Glükóz

Elhúzódo újszülött élesztés esetén a hypoglycaemia elkerülésére 250 mg/ttkg 10%-os glükóz adandó.

Volumenterápia

Igazolható vérvesztés vagy hypovolaemiás sokk jelei esetén, ha az élesztésre nem reagál az újszülött adjunk 10 ml/ttkg dózisban lassan „0” negatív vérkészítményt vagy izotóniás kristalloid oldatot.

Bikarbonát

Az acidózis elkerülése céljából, elhúzódo élesztésre nem reagáló újszülöttnél fontoljuk meg bikarbonát lassú

adását 1-2 mmol/ttkg (2-4 ml/ttkg/4,2%-ból) dózisban.

Naloxon

200 µg egyszeri dózis alkalmazása javasolt apnoés újszülött reszuszcitációja közben, amennyiben információnk van anyai opioid használatról.

Posztreszuszcitációs kezelés

Élesztésre szoruló újszülöttek esetén a légzés, keringés stabilizálódását követően is nagy hangsúlyt kell fektetni a folyamatos ellenőrzésre, mert nagy a kockázata az ismételt állapotromlásnak.

Ellenőrizzük a vércukorszintet, kerüljük el a hypo-és hyperglycaemiát.

Törekedjünk a testhőmérséklet 36,5-37,5 °C közötti biztosítására.

Terápiás hypotermiát csak azoknál az újszülötteknél végezzünk a helyi protokolloknak megfelelően, akiknél közepsúlyos-súlyos hypoxiás-ischaemiás encephalopathia alakult ki.

Újszülött élesztés abbahagyása / el nem kezdése

Nemzetközi adatok alapján 10-20 perc folyamatos, megfelelő effektivitással végzett újszülött élesztés ellenére nem észlelhető szívműködés esetén mérlegelendő a reszuszcitáció befejezése. A klinikai döntést minden esetben egyedileg kell mérlegelni minden tényezőt figyelembevételével. Fontos

KORASZÜLÖTT (<32 gesztációs hét)

Szárakra törlés nélkül nejlonfóliába téve sugárzó hőforráshoz helyezni!

Beléglegzett oxigénkoncentráció (FIO₂)

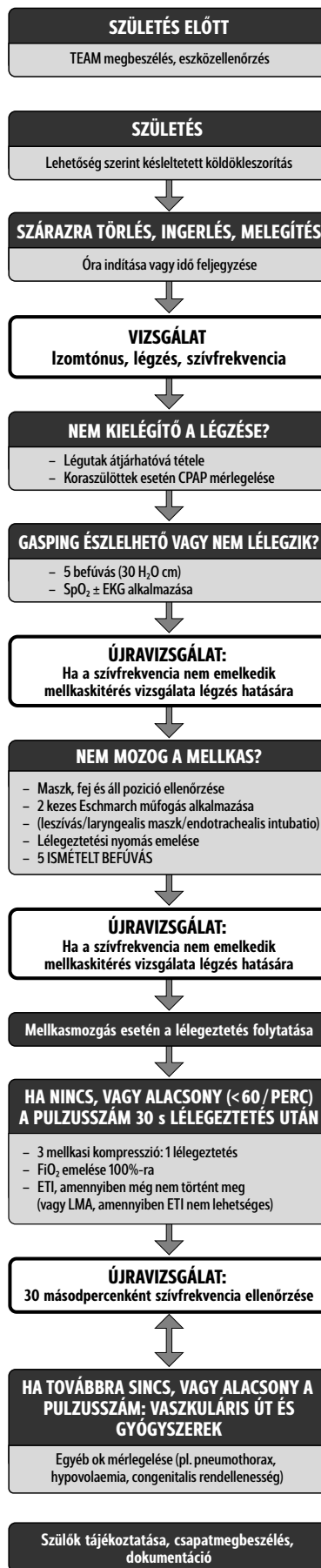
- ≥ 32. hét: 21%
- 28-31. hét: 21-30%
- 28. hét: 30%

Kezdés: 25 H₂O cm

ELFOGADHATÓ PREDUKTÁLIS SpO₂

- 2 perc: 65%
- 5 perc: 85%
- 10 perc: 90%

OXIGÉN TITRÁLÁSA A CÉLSZATURÁCIÓ ELÉRÉSE ÉRDEKÉBEN



KÖRÜLBELÜL 60 MÁSODPERC

TESTHŐ FENNTARTÁSA

FOLYAMATOSAN MÉRLEGELE: SZÜKSÉGEM VAN SEGÍTSÉGHEZ?

1. ábra: Az NLS algoritmus.

a szülők felé az alapos, egyértelmű, nyílt kommunikáció alkalmazása.

Szakirodalmi adatok alapján, amennyiben életjelenséget nem mutat a 22. hét előtti gesztációs kor és/vagy

a születési súly 350 gramm alatti koraszülött esetén olyan éretlenség áll fenn, amely miatt rossz életminőség, neurológiai kimenetel és várható magas halálozási adatok miatt mérlegelhető az újszülött élesztés meg nem kezdése.

2. Változások a (pato)fiziológiai folyamatok értelmezésében, az új evidenciák tükrében

A megszületés nagy fiziológiai változással jár a magzati állapotból újszülötté válás során, amelyek közé az alveolusok megnyílása, valamint a gázcsera megindulása nélkülözhetetlen a megfelelő kardiopulmonáris adaptációhoz. Szerencsére kevés újszülött esetén kell ezen adaptációt eszközösen támogatnunk. (1) A rizikó tényezők beazonosítása a megszületés előtt segít az újszülött reszuscitációra való felkészülésre. (2) Elektíven végzett császármetszéssel született újszülöttek esetén sem szükséges a reszuscitáció során intubációt végezni a lélegeztetés hatékonysága érdekében. (3) A jól felkészült csapatok elengedhetetlenek a komplex reszuscitáció összehangolt menedzselésében, valamint a megfelelő felszerelés csekklistákkal támogatott ellenőrzése is tovább javíthatja a sikeres élesztést. (4)(5) Ezen túlmenően a rendszeres helyi adottságokra igazított oktatás az ellátó team összekapcsoltságát, a skillek gyakorlása a beavatkozások sikerességét növelheti. (6)(7) Újszülött élesztést követő teamen belüli debriefing, javíthatja az ellátás minőségét. (8)(9)(10) A megszületés utáni első teendők között nagy hangsúlyt kell fektetni a hőmérséklet kontrollra. A nem megfelelő hővédelem és ezáltal a lehűlés erős prediktora a halálozásnak. (11)(12) Tovább javíthatjuk az adaptációt, valamint csökkenthetjük az újszülött élesztések számát, azáltal, ha a köldökzsinór leszorítását késleltetjük, biztosítva a vitális értékek stabilizálódását a megszületést követően. (13) (14) A késői köldökellátás kontraindikált anyai vérzés, placenta abrupció, vasa praevia esetén. A köldökzsinór „fejése” alternatíva lehet ezen esetekben. (15) Az első állapotfelmérés során korábban alkalmazott APGAR osztályozás nem jelzi megfelelően az élesztésre szoruló újszülötteket, ugyanakkor egyes elemek gyors felmérése (légzésszám, szívfrekvencia, izomtónus) jobb prediktor. (16) A tactilis ingerek széles spektruma ismert, azonban a leghatékonyabb még módszert eddig nem sikerült azonosítani, ugyanakkor

bármelyik alkalmazása növeli a 24 órás túlélését az újszülötteknek. (17) Az állapotfelmérés során az oxigénszaturáció monitorozása megbízhatóbb, mint a bőrszín által történő becslése a hypoxiának. További fontos jel az erőteljes sírás, amely a kielégítő légzéssel mutat szoros kapcsolatot. A reszuscitáció során a pulzus megítélésére a legmegfelelőbb technika a szív feletti hallgatás, szemben a tapintással és eszközös monitorozással. (18) Az újszülöttek esetén is a légút átjárhatóságának biztosítása az egyik alappillére az élesztés menedzselésében. A fej neutrális pozíciójának kialakítása ajánlott az átjárhatóság biztosításának érdekében. Mind az oropharyngeális, mind a nasopharyngeális légúti szívás rutinszerű alkalmazása késleltetheti a hypoxiás időt és lélegeztetés megkezdését. (19) Meconiumos újszülöttek esetén a légúti szívás, intubáció elmaradása nem növeli a mortalitási mutatókat, ugyanakkor ezen beavatkozás miatt késleltetett lélegeztetés elmaradása összefüggést mutat a halálozással. (20) A ventiláció során a fiziológiás légzésszámhoz korrigált lélegeztetés frekvencia biztosítja a megfelelő oxigenizációt, elősegíti a légzés megindulását a hypocapnia kialakulása nélkül. A lélegeztetés során alkalmazott 2 kézzel rögzített maszk csökkenti a levegő elszívargását. Alternatív lehetőségként felmerül a laryngeális maszk használata, amennyiben a ballon-szelep-maszkos lélegeztetés nem effektív. (21) Az intubáció helyett nagyobb sikerességi arány biztosítható videolarinoszkóp alkalmazásával. (22) Reszuscitáció során ritkán kell gyógyszeresen beavatkozni. A bradycardia leggyakoribb oka a hypoxia, amely az effektív lélegeztetéssel javítható. Az alkalmazott gyógyszerek hatékonyságára alacsony evidenciaszintű vizsgálatok állnak rendelkezésre az újszülött populációban. (23) Reszuscitáció közben a szülő jelenléte segít feldolgozni sikertelenség esetén a veszteséget, az ellátás közbeni kommunikáció nélkülözhetetlen. (24)

3. Változások a korábbi ajánláshoz képest

A korábbi, 2015-ben kiadott guidelineban megfogalmazott alappillérek a jelenlegi 2021-es ajánlásban sem változtak. A változásokat a következőkben foglaljuk össze.

Köldökellátás

60 másodpercet követően szorítsuk le a köldökzsinórt. 28. betöltött gesztációs hét után alternatív lehetőségként felmerül a köldökzsinór „fejése” a placenta felől az újszülött irányába.

Meconiummal szennyezett magzatvíz

Az Ajánlás nem javasolja újszülött élesztés során a korai laryngoszkópiát és légúti szívást, mert ez késleltetheti a lélegeztetést, ezáltal az asphyxiát növeli.

Laryngeális maszk használata

Amennyiben a ballon-szelep-maszkos lélegeztetés vagy az intubáció sikertelen, alternatívaként alkalmazzunk laryngeális maszkot 34. gesztációs hetet (2000 gramm esetén, de akár már 1500 grammnál is sikeres lehet) betöltött újszülöttek esetén.

Légúti csúcsnyomás

Amennyiben a kezdeti légúti csúcsnyomás hatására nem sikerül a tüdőt megnyitni, javasolt emelni a nyomást. 32. gesztációs kor előtt a kezdő nyomás értéke 25 vízcmm.

Oxigénadása az újszülött reszuszcitáció során

32. gesztációs kort követően az újszülött élesztés során kezdjük körlevegővel, 21-30% oxigénkoncentrációt

alkalmazzunk 28-31. gesztációs hét között, 30%-t pedig 28. gesztációs hét előtt.

Mellkaskompresszió

Újszülött reszuszcitáció esetén, ha mellkaskompresszió szükséges, akkor emeljünk azonnal az oxigénkoncentrációt 100%-ra.

Gyógyszerbejutattási utak

Elsőként választandó a köldökvéna alkalmazása, alternatívaként felmerülhet az intraosseális kanülálás gyógyszerek és folyadékok bejuttatására.

Adrenalin

Effektív lélegeztetés és mellkaskompresszió ellenére sem emelkedő szívfrekvencia esetén az adrenalin intravenás dózisa 10-30 microgramm/ttkg, amely 3-5 percenként ismételhető.

Glükóz adása az újszülött reszuszcitáció során

Elhúzódozó újszülött élesztés közben javasolt 250 mg/ttkg 10%-os cukoroldat alkalmazása.

Kimenetel/prognózis

10-20 perc folyamatos, megfelelő effektivitással végzett újszülött élesztés ellenére sem észlelhető szív-működés esetén mérlegelendő a reszuszcitáció befejezése, amennyiben a reverzibilis okok kizárására kerültek.

Irodalomjegyzék

1. Perlman JM, Risser R. Cardiopulmonary resuscitation in the delivery room: associated clinical events. Arch Pediatr Adolesc Med 1995;149:20-5.
2. Liljestrom L, Wikstrom AK, Agren J, Jonsson M. Antepartum risk factors for moderate to severe neonatal hypoxic ischemic encephalopathy: a Swedish national cohort study. Acta Obstet Gynecol Scand 2018;97:615-23.
3. Annibale DJ, Hulsey TC, Wagner CL, Southgate WM. Comparative neonatal morbidity of abdominal and vaginal deliveries after uncomplicated pregnancies. Arch Pediatr Adolesc Med 1995;149:862-7.
4. Halamek LP, Cady RAH, Sterling MR. Using briefing, simulation and debriefing to improve human and system performance. Semin Perinatol 2019;43:1511-78
5. Greif R, Bhanji F, Bigham BL, et al. Education, implementation, and teams: 2020 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. Resuscitation 2020;156:A188-239.

6. Thomas EJ, Taggart B, Crandell S, et al. Teaching teamwork during the Neonatal Resuscitation Program: a randomized trial. *J Perinatol* 2007;27:409-14
7. Thomas EJ, Williams AL, Reichman EF, et al. Team training in the neonatal resuscitation program for interns: teamwork and quality of resuscitations. *Pediatrics* 2010;125:539-46
8. Mduma E, Ersdal H, Svensen E, et al. Frequent brief on-site simulation training and reduction in 24-h neonatal mortality: an educational intervention study. *Resuscitation* 2015;93:1-7
9. Schmolzer GM, Morley CJ, Kamlin O. Enhanced monitoring during neonatal resuscitation. *Semin Perinatol* 2019;43:1511-77
10. van Vonderen JJ, van Zanten HA, Schilleman K, et al. Cardiorespiratory monitoring during neonatal resuscitation for direct feedback and audit. *Front Pediatr* 2016;4:1-7
11. Javaudin F, Hamel V, Legrand A, et al. Unplanned out-of-hospital birth and risk factors of adverse perinatal outcome: findings from a prospective cohort. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2019;27:26
12. McCall EM, Alderdice F, Halliday HL, Vohra S, Johnston L. Interventions to prevent hypothermia at birth in preterm and/or low birth weight infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2018;2:CD004210.
13. Seidler T. Umbilical cord management at preterm birth (<34 weeks): systematic review and meta-analysis. *Pediatrics* 2021.
14. Gomersall CD. Umbilical cord management at term and late preterm birth: a systematic review and meta-analysis. *Pediatrics* 2021.
15. McAdams RM, Fay E, Delaney S. Whole blood volumes associated with milking intact and cut umbilical cords in term newborns. *J Perinatol* 2018;38:245-50.
16. Apgar V. A proposal for a new method of evaluation of the newborn infant. *Curr Res Anesth Analg* 1953;32:260-7
17. Baik-Schneditz N, Urlesberger B, Schwabegger B, et al. Tactile stimulation during neonatal transition and its effect on vital parameters in neonates during neonatal transition. *Acta Paediatr* 2018;107:952-7
18. Kamlin CO, O'Donnell CP, Everest NJ, Davis PG, Morley CJ. Accuracy of clinical assessment of infant heart rate in the delivery room. *Resuscitation* 2006;71:319-21.
19. Bancalari A, Diaz V, Araneda H. Effects of pharyngeal suction on the arterial oxygen saturation and heart rate in healthy newborns delivered by elective cesarean section. *J Neonatal Perinatal Med* 2019;12:271-6.
20. Trevisanuto D, Strand ML, Kawakami MD, et al. Tracheal suctioning of meconium at birth for non-vigorous infants: a systematic review and meta-analysis. *Resuscitation* 2020;149:117-26.
21. Kaufman J, Schmolzer GM, Kamlin CO, Davis PG. Mask ventilation of preterm infants in the delivery room. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2013;98:F405-10.
22. Lingappan K, Arnold JL, Fernandes CJ, Pammi M. Videolaryngoscopy versus direct laryngoscopy for tracheal intubation in neonates. *Cochrane Database Syst Rev* 2018;6:CD009975,
23. Antonucci R, Antonucci L, Locci C, Porcella A, Cuzzolin L. Current challenges in neonatal resuscitation: what is the role of adrenaline? *Paediatr Drugs* 2018;20:417-28,
24. Fulbrook P, Latour J, Albarran J, et al. The presence of family members during cardiopulmonary resuscitation: European federation of Critical Care Nursing associations, European Society of Paediatric and Neonatal Intensive Care and European Society of Cardiology Council on Cardiovascular Nursing and Allied Professions Joint Position Statement. *Eur J Cardiovasc Nurs* 2007;6:255-8.