

Ministerul Sănătății Publice
Comisia Consultativă de
Pediatrie și Neonatologie

**Colegiul Medicilor
din România**

**Asociația de Neonatologie
din România**

Reanimarea neonatală

COLECȚIA GHIDURI CLINICE PENTRU NEONATOLOGIE
Ghidul 05/Revizia 1
5.03.2010

Publicat de Asociația de Neonatologie din România

Editor: Maria Liviu Ognean

© Asociația de Neonatologie din România, 2011

Grupul de Coordonare a procesului de elaborare a ghidurilor încurajează schimbul liber și punerea la dispoziție în comun a informațiilor și dovezilor cuprinse în acest ghid, precum și adaptarea lor la condițiile locale.

Orice parte din acest ghid poate fi copiată, reprodusă sau distribuită, fără permisiunea autorilor sau editorilor, cu respectarea următoarelor condiții: (a) ghidul sau fragmentul să nu fie copiat, reprodus, distribuit sau adaptat în scopuri comerciale, (b) persoanele sau instituțiile care doresc să copieze, reproducă sau distribuie ghidul sau fragmente din acestea, să informeze Asociația de Neonatologie din România și (c) Asociația de Neonatologie din România să fie menționată ca sursă a acestor informații în toate copile, reproducerele sau distribuțiile materialului.

Acest ghid a fost aprobat de Ministerul Sănătății Publice prin Ordinul nr. din și de Colegiul Medicilor prin documentul nr. din și de Asociația de Neonatologie din România în data de

Precizări

Ghidurile clinice pentru Neonatologie sunt elaborate cu scopul de a ajuta personalul medical să ia decizii privind îngrijirea nou-născuților. Acestea prezintă recomandări de bună practică medicală clinică bazate pe dovezi publicate (literatură de specialitate) recomandate a fi luate în considerare de către medicii neonatologi și pediatri și de alte specialități, precum și de celelalte cadre medicale implicate în îngrijirea tuturor nou-născuților.

Deși ghidurile reprezintă o fundamentare a bunei practici medicale bazate pe cele mai recente dovezi disponibile, ele nu intenționează să înlocuiască raționamentul practicianului în fiecare caz individual. Decizia medicală este un proces integrativ care trebuie să ia în considerare circumstanțele individuale și opțiunea pacientului sau, în cazul nou-născutului, a părinților, precum și resursele, caracteristicile specifice și limitările instituțiilor medicale. Se așteaptă ca fiecare practician care aplică recomandările în scop diagnostic, terapeutic sau pentru urmărire, sau în scopul efectuării unei proceduri clinice particulare să utilizeze propriul raționament medical independent în contextul circumstanțelor clinice individuale, pentru a decide orice îngrijire sau tratament al nou-născutului în funcție de particularitățile acestuia, opțiunile diagnostice și curative disponibile.

Instituțiile și persoanele care au elaborat acest ghid au depus eforturi pentru ca informațiile conținute în ghid să fie corecte, redactate cu acuratețe și susținute de dovezi. Date fiind posibilitatea erorii umane și/sau progresele cunoștințelor medicale, autorii nu pot și nu garantează că informația conținută în ghid este în totalitate corectă și completă. Recomandările din acest ghid clinic sunt bazate pe un consens al autorilor privitor la tema propusă și abordările terapeutice acceptate în momentul actual. În absența dovezilor publicate, recomandările se bazează pe consensul experților din cadrul specialității. Totuși, acestea nu reprezintă în mod necesar punctele de vedere și opiniile tuturor clinicienilor și nu le reflectă în mod obligatoriu pe cele ale Grupului Coordonator.

Ghidurile clinice, spre deosebire de protocoale, nu sunt gândite ca directive pentru o singură modalitate de diagnostic, management, tratament sau urmărire a unui caz sau ca o modalitate definitivă de îngrijire a nou-născutului. Variații ale practicii medicale pot fi necesare în funcție de circumstanțele individuale și opțiunea părinților nou-născutului, precum și de resursele și limitările specifice ale instituției sau tipului de practică medicală. Acolo unde recomandările acestor ghiduri sunt modificate, abaterile semnificative de la ghiduri trebuie documentate în întregime în protocoale și documente medicale, iar motivele modificărilor trebuie justificate detaliat.

Instituțiile și persoanele care au elaborat acest ghid își declină responsabilitatea legală pentru orice inacuratețe, informație percepută eronat, pentru eficacitatea clinică sau succesul oricărui regim terapeutic detaliat în acest ghid, pentru modalitatea de utilizare sau aplicare sau pentru deciziile finale ale personalului medical rezultate ca urmare a utilizării sau aplicării lor. De asemenea, ele nu își asumă responsabilitatea nici pentru informațiile referitoare la produsele farmaceutice menționate în ghid. În fiecare caz specific, utilizatorii ghidurilor trebuie să verifice literatura de specialitate prin intermediul surselor independente și să confirme că informația conținută în recomandări, în special dozele medicamentelor, este corectă.

Orice referire la un produs comercial, proces sau serviciu specific prin utilizarea numelui comercial, al mărcii sau al producătorului, nu constituie sau implică o promovare, recomandare sau favorizare din partea Grupului de Coordonare, a Grupului Tehnic de Elaborare, a coordonatorului sau editorului ghidului față de altele similare care nu sunt menționate în document. Nici o recomandare din acest ghid nu poate fi utilizată în scop publicitar sau în scopul promovării unui produs.

Opiniile susținute în această publicație sunt ale autorilor și nu reprezintă în mod necesar opiniile Fundației Cred.

Toate ghidurile clinice sunt supuse unui proces de revizuire și actualizare continuă. Cea mai recentă versiune a acestui ghid poate fi accesată prin internet la adresa

Tipărit la

ISSN

Cuprins:

1. Introducere	7
2. Scop	7
3. Metodologia de elaborare	8
3.1. Etapele procesului de elaborare	8
3.2. Principii	8
3.3. Data reviziei	9
4. Structură	9
5. Definiții și evaluare	9
5.1. Definiții	9
5.2. Evaluare	9
6. Conduită profilactică (preventivă)	10
7. Conduită terapeutică	10
7.1. Măsurile generale	10
7.2. Menținerea homeostaziei termice	11
7.3. Dezobstruarea căilor respiratorii	11
7.3.1. Poziționarea pentru dezobstrucție	11
7.3.2. Dezobstruarea propriu-zisă a căilor respiratorii	11
7.4. Ștergerea/uscarea tegumentelor	11
7.5. Stimularea tactilă	12
7.6. Evaluarea la fiecare 30 de secunde	12
7.7. Asigurarea respirației	12
7.8. Menținerea circulației	13
7.9. Medicamente necesare în timpul reanimării	13
7.10. Intubația endotraheală	13
7.11. Metode de aplicare a manevrelor de reanimare neonatală	14
7.11.1. Reguli generale	14
7.11.2. Menținerea homeostaziei termice	14
7.11.3. Dezobstruarea căilor respiratorii	15
7.11.4. Evaluarea periodică în timpul reanimării neonatale	15
7.11.5. Ventilația manuală	16
7.11.6. Presiunile ventilației cu presiune pozitivă	16
7.11.7. Dispozitive de ventilație manuală	17
7.11.8. Intubația endotraheală	17
7.11.9. Masca laringiană	18
7.11.10. Administrarea oxigenului	19
7.11.11. Masajul cardiac extern	19
7.11.12. medicație	20
7.11.12.1. Adrenalina	20
7.11.12.2. Volum-expanderi	20
7.11.12.3. Bicarbonatul de sodiu	20
7.11.12.4. Glucoza	21
7.12. Considerente etice	21
8. Monitorizare	22
9. Aspecte administrative	22
9.1. Pregătirea pentru reanimarea neonatală	22
9.2. Aspecte instituționale	23
10. Bibliografie	24

11. Anexe	29
11.1. Anexa 1. Lista participanților la Întâlnirile de Consens	29
11.2. Anexa 2. Gradele de recomandare și nivele ale dovezilor	31
11.3. Anexa 3. Factori de risc asociați nașterii	31
11.4. Anexa 4. Tabel 1. Dispozitive de ventilație manuală	32
11.4. Anexa 4. Tabel 2. Intubația endotraheală	33
11.5. Anexa 5. Tabel 1. Situații speciale în reanimarea neonatală	34
11.5. Anexa 5. Tabel 2. Reanimarea și îngrijirea prematurului	36
11.6. Anexa 6. Îngrijirea postreanimare	37
11.7. Anexa 7. Medicația utilizată în reanimarea neonatală	38
11.8. Anexa 8. Echipamentul și medicația necesare pentru reanimare	39
11.9. Anexa 9. Cateterizarea venei ombilicale pentru reanimarea neonatală	40
11.10. Anexa 10. Minifarmacopee	42
11.11. Anexa 11. Algoritm de reanimare neonatală	43

Grupul de Coordonare a elaborării ghidurilor

Comisia Consultativă de Pediatrie și Neonatologie a Ministerului Sănătății Publice

Prof. Dumitru Orășeanu

Comisia de Obstetrică și Ginecologie a Colegiului Medicilor din România

Prof. Dr. Vlad I. Tica

Asociația de Neonatologie din România

Prof. Univ. Dr. Silvia Maria Stoicescu

Președinte – Prof. Univ. Dr. Silvia Maria Stoicescu

Co-președinte – Prof. Univ. Dr. Maria Stamatina

Secretar – Conf. Univ. Dr. Manuela Cucerea

Membrii Grupului Tehnic de Elaborare a ghidului

Coordonatori:

Prof. Univ. Dr. Silvia Maria Stoicescu

Scriitor:

Dr. Leonard Năstase

Membri:

Dr. Doina Broscăuncianu

Dr. Miheala Demetrian

Dr. Emanuel Ciochină

Dr. Andreea Dicu

Mulțumiri

Mulțumiri experților care au evaluat ghidul:

Conf. Univ. Dr. Manuela Cucerea

Dr. Gabriela Olariu

Dr. Adrian Ioan Toma

Mulțumim Dr. Maria Livia Ognean pentru coordonarea și integrarea activităților de dezvoltare a Ghidurilor Clinice pentru Neonatologie.

Mulțumim Fundației Cred pentru suportul tehnic acordat pentru buna desfășurare a activităților de dezvoltare a Ghidurilor Clinice pentru Neonatologie și organizarea întâlnirilor de consens.

Abrevieri

RN – reanimarea neonatală

VG – vârstă de gestație

SAM – sindrom de aspirație meconială

GN – greutate la naștere

FC – frecvență cardiacă

VPP – ventilație cu presiune pozitivă

MCE – masaj cardiac extern

TINN – terapie intensivă neonatală

CPAP (continuous positive airway pressure) – presiune pozitivă continuă în căile aeriene

PEEP (positive end-expiratory pressure) – presiune pozitivă la sfârșitul expirului

CO₂ – dioxid de carbon

ML – masca laringiană

FiO₂ – fracție inspirată a oxigenului

PIP (peak inspiratory pressure) – presiune maximă de inspir

TA – tensiune arterială

SIADH – sindrom de secreție inadecvată de hormon antidiuretic (ADH)

CVO – cateterizarea venei ombilicale

BO – bont ombilical

VO – vena ombilicală

1. Introducere

Este bine cunoscut astăzi că în sala de nașteri dintr-o maternitate trebuie să existe (cel puțin) o persoană instruită în reanimarea nou-născutului sau măcar o persoană capabilă să instituie resuscitarea în mai puțin de două minute după expulzia produsului de concepție.

Reanimarea neonatală este una din cele mai mari responsabilități ale personalului medical perinatal. În timp ce majoritatea nou-născuților evoluează cu o tranziție fiziologică la viața extrauterină și respiră eficient după naștere, 10% dintre nou-născuți necesită intervenție activă pentru stabilirea funcției cardiorespiratorii normale, iar 1% au nevoie de măsuri extinse de reanimare pentru a supraviețui^[1,2].

Asfixia la naștere reprezintă 15% din decesele neonatale anuale la nivel global^[1,2]. Prognosticul nou-născuților cu asfixie la naștere ar putea fi îmbunătățit prin cunoașterea și aplicarea pe scară largă a ghidului de reanimare neonatală.

Reanimare neonatală (RN) este totalitatea procedurilor, manevrelor și terapiei medicale utilizate pentru a ajuta nou-născutul în tranziția de la viața intrauterină la cea extrauterină sau în cazul în care în timpul perioadei neonatale apare insuficiența cardio-respiratorie.

Obiectivele RN sunt aceleași la nou-născut ca și la adult:

- asigurarea permeabilității căilor respiratorii superioare
- asigurarea respirației spontane
- asigurarea circulației.

În plus, la nou-născut, RN are ca obiectiv și:

- instalarea primei respirații și susținerea ei
- menținerea temperaturii corporale.

Ghidul de reanimare neonatală este conceput la nivel național și precizează (într-o formulare relativă) standardele, principiile și aspectele fundamentale ale managementului particularizat ale unui caz clinic concret care trebuie respectate de practicieni indiferent de nivelul unității sanitare în care activează.

Ghidurile clinice pentru neonatologie sunt mai rigide decât protocoalele clinice, fiind realizate de grupuri tehnice de elaborare respectând nivele de dovezi științifice, tărie a afirmațiilor și grade de recomandare. În schimb, protocoalele permit un grad mai mare de flexibilitate.

2. Scop

Scopul ghidului de resuscitare neonatală este de a standardiza la nivel național criteriile de inițiere ale reanimării neonatale și modul de realizare a acestora.

Obiectivele ghidului sunt :

- prezentarea concentrată a celor mai noi metode de RN, aplicabile în toate unitățile sanitare în care se acordă asistență medicală nou-născutului
- prezentarea celor mai indicate gesturi medicale în situații clinice specifice
- elaborarea unui protocol final care prezintă sistematizat situația clinică și gestul corespunzător de reanimare ce poate fi utilizat de orice cadru medical implicat în practicarea RN.

Prezentul ghid este elaborat pentru îndeplinirea următoarelor deziderate:

- creșterea calității asistenței medicale (acte și proceduri medicale profilactice)
- aducerea în actualitate a unei probleme cu impact asupra sănătății nou-născuților, sugarilor și copiilor mici
- aplicarea evidențelor în practica medicală; diseminarea unor noutăți științifice legate de această temă
- integrarea unor servicii de prevenție și monitorizare
- reducerea variațiilor în practica medicală (cele care nu sunt necesare)
- ghidul constituie un instrument de consens între clinicienii de diferite specialități
- ghidul protejează clinicianul din punctul de vedere al malpraxisului
- ghidul asigură continuitate între serviciile oferite de medici și asistente
- ghidul permite structurarea documentației medicale
- ghidul permite oferirea unei baze de informație pentru analize și comparații
- permite armonizarea practicii medicale românești cu principiile medicale internaționale

Ghidul de reanimare neonatală este astfel conceput încât să poată fi aplicat la nivelul tuturor maternităților, indiferent de gradul acestora, responsabilitățile medicale ale fiecărui membru al echipei de reanimare fiind necesar a fi stabilite în fiecare instituție de coordonatori – medici neonatologi, pediatri, obstetricieni, moașe, asistente medicale de neonatologie și pediatrie.

Se prevede ca acest ghid să fie adoptat pe plan local, regional și național.

3. Metodologia de elaborare

3.1. Etapele procesului de elaborare

Ca urmare a solicitării Ministerului Sănătății Publice de a sprijini procesul de elaborare a ghidurilor clinice pentru neonatologie, Asociația de Neonatologie din România a organizat în 28 martie 2009 la București o întâlnire a instituțiilor implicate în elaborarea ghidurilor clinice pentru neonatologie.

A fost prezentat contextul general în care se desfășoară procesul de redactare a ghidurilor și implicarea diferitelor instituții. În cadrul întâlnirii s-a decis constituirea Grupului de Coordonare a procesului de elaborare a ghidurilor. A fost, de asemenea, prezentată metodologia de lucru pentru redactarea ghidurilor, un plan de lucru și au fost agreate responsabilitățile pentru fiecare instituție implicată. A fost aprobată lista de subiecte a ghidurilor clinice pentru neonatologie și pentru fiecare ghid au fost aprobați coordonatorii Grupurilor Tehnice de Elaborare (GTE).

În data de 26 septembrie 2009, în cadrul Conferinței Naționale de Neonatologie din România a avut loc o sesiune în cadrul căreia au fost prezentate, discutate în plen și agreate principiile, metodologia de elaborare și formatul ghidurilor.

Pentru fiecare ghid, coordonatorul a nominalizat componența Grupului Tehnic de Elaborare, incluzând scriitorul/scriitorii și o echipă de redactare, precum și un număr de experți evaluatori externi pentru recenzia ghidului. Pentru facilitarea și integrarea procesului de elaborare a tuturor ghidurilor a fost ales un integrator. Toate persoanele implicate în redactarea sau evaluarea ghidurilor au semnat Declarații de Interese.

Scriitorii ghidurilor au fost contractați și instruiți privind metodologia redactării ghidurilor, după care au elaborat prima versiune a ghidului, în colaborare cu membrii GTE și sub conducerea coordonatorului ghidului.

Pe parcursul citirii ghidului, prin termenul de medic(ul) se va înțelege medicul de specialitate neonatologie, căruia îi este dedicat în principal ghidul clinic. Acolo unde s-a considerat necesar, specialitatea medicului a fost enunțată în clar pentru a fi evitate confuziile de atribuire a responsabilității actului medical.

După verificarea din punctul de vedere al principiilor, structurii și formatului acceptat pentru ghiduri și formatare a rezultat versiunea a 2-a a ghidului, versiune care a fost trimisă pentru evaluarea externă la experții selectați. Coordonatorul și Grupul Tehnic de Elaborare au luat în considerare și încorporat, după caz, comentariile și propunerile de modificare făcute de evaluatorii externi și au redactat versiunea a 3-a a ghidului. Această versiune a fost prezentată și supusă discuției detaliate, punct cu punct, în cadrul unor Întâlniri de Consens care au avut loc la București în perioada 7-8 decembrie 2009, respectiv 5-6 martie 2010, cu sprijinul Fundației Cred. Participanții la Întâlnirile de Consens sunt prezentați în Anexa 1.

Ghidurile au fost dezbătute punct cu punct și au fost agreate prin consens din punct de vedere al conținutului tehnic, gradării recomandărilor și formulării.

Evaluarea finală a ghidului a fost efectuată utilizând instrumentul Agree elaborat de Organizația Mondială a Sănătății (OMS). Ghidul a fost aprobat formal de către Comisia Consultativă de Pediatrie și Neonatologie a Ministerului Sănătății Publice, Comisia de Pediatrie și Neonatologie a Colegiului Medicilor din România și Asociația de Neonatologie din România.

Ghidul a fost aprobat de către Ministerul Sănătății Publice prin Ordinul nr.

3.2. Principii

Ghidul clinic «Reanimare neonatală» a fost conceput cu respectarea principiilor de elaborare a Ghidurilor clinice pentru neonatologie aprobate de Grupul de Coordonare a elaborării ghidurilor clinice pentru Neonatologie și de Asociația de Neonatologie din România.

Grupul tehnic de elaborare a ghidurilor a căutat și selecționat, în scopul elaborării recomandărilor și argumentărilor aferente, cele mai importante și mai actuale dovezi științifice (meta-analize, revizii sistematice, studii controlate randomizate, studii controlate, studii de cohortă, studii retrospective și analitice, cărți, monografii). În acest scop au fost folosite pentru căutarea informațiilor următoarele surse de date: Cochrane Library, Medline, OldMedline, Embase utilizând cuvintele cheie semnificative pentru subiectul ghidului.

Fiecare recomandare este bazată pe dovezi științifice, iar pentru fiecare afirmație a fost furnizată o explicație bazată pe nivelul dovezilor și a fost precizată puterea științifică (acolo unde există date). Pentru fiecare afirmație a fost precizată alături de tărâta afirmației (Standard, Recomandare sau Opțiune) conform definițiilor din Anexa 1.

3.3. Data reviziei

Acest ghid clinic va fi revizuit în 2013 sau în momentul în care apar dovezi științifice noi care modifică recomandările făcute.

4. Structură

Acest ghid de neonatologie este structurat în subcapitole:

- definiții și evaluare (aprecierea riscului și diagnostic)
- conduită preventivă
- conduită terapeutică
- monitorizare
- aspecte administrative
- bibliografie
- anexe.

5. Definiții și evaluare

5.1. Definiții

Standard	Termenul de nou-născut se aplică oricărui copil cu vârsta cronologică cuprinsă între 0 și 28 de zile de viață ^[1-6] .	C
Standard	Nou-născutul prematur este nou-născutul cu vârstă de gestație (VG) mai mică de 37 de săptămâni (mai puțin de 259 zile de sarcină) ^[7-10] .	C
Standard	Nou-născut la termen (sau matur) este nou-născutul cu VG cuprinsă între 37 și 41 de săptămâni și 6 zile (260 - 294 zile de sarcină) ^[7-10] .	C
Standard	Nou-născut postmatur (post-termen) este nou-născutul cu VG mai mare de 42 de săptămâni (peste 294 zile de sarcină) ^[7-10] .	C
Standard	Nou-născutul viguros este copilul care prezintă: - eforturi respiratorii eficiente - tonus muscular bun - frecvență cardiacă peste 100 bătăi/min^[1-5,11].	C
Standard	La nou-născut respirația eficientă trebuie să fie amplă, fără efort al musculaturii toracice, cu frecvență constantă de 40-60 respirații/minut ^[1-7] .	C
Standard	Apneea primară este apneea în care stimularea nou-născutului duce rapid la reluarea respirațiilor spontane ^[1-6] .	C
Standard	Apneea secundară este apneea în care stimularea nou-născutului nu este suficientă pentru reluarea respirațiilor spontane ^[1-6] .	C
Standard	Hipoxia este scăderea concentrației tisulare de oxigen ^[12,13] .	C
Standard	Hipoxemia este scăderea concentrației sangvine arteriale de oxigen ^[12,13] .	C
Standard	Asfixia perinatală reprezintă afectarea fătului sau nou-născutului datorită scăderii oxigenului sangvin (hipoxie) și/sau fluxului sangvin (ischemie) în diferite organe cu o intensitate și durată suficiente pentru a produce mai mult decât modificări funcționale sau biochimice trecătoare ^[1-6] .	C
Standard	Medicul și asistenta trebuie să utilizeze diagnosticul de asfixie perinatală doar în cazul coexistenței afectării multiorganice și a modificărilor de status acidobazic bine documentate secundare hipoxiei și/sau ischemiei cu debut ante-, intra și postnatal ^[1-6] .	C
Standard	Reanimarea neonatală (RN) reprezintă totalitatea procedurilor, manevrelor și terapiilor medicale utilizate pentru a ajuta nou-născutul în tranziția de la viața intrauterină la cea extrauterină sau în cazul în care în timpul perioadei neonatale apare insuficiența cardio-respiratorie, previzibilă sau imprevizibilă ^[1-6] .	C
	5.2. Evaluare	
Standard	Înainte de naștere medicul și asistenta trebuie să identifice factorii de risc ce pot ajuta la anticiparea necesității reanimării ^[1-4] .	C
Argumentare	În prezența factorilor de risc este necesară pregătirea echipamentului de reanimare suplimentar și solicitarea de personal medical suplimentar pentru ca măsurile de reanimare să fie prompte și eficiente ^[1-6,14,15] .	IV

Standard	Medicul neonatolog trebuie să cunoască factorii de risc care cresc probabilitatea nevoii de resuscitare la naștere ^[1-4] .	C
Argumentare	Mai mult de jumătate din nou-născuții care necesită reanimare la naștere pot fi identificați înainte de naștere luând cu atenție în considerare factorii de risc anteriori sau concomitenți sarcinii și nașterii ^[1-4] .	IV
Standard	Medicul obstetrician și moașa trebuie să solicite din timp echipa de RN pentru a fi prezentă în sala de nașteri când se anticipează necesitatea resuscitării ^[1-4] .	C
Argumentare	Reanimarea neonatală completă necesită cel puțin două persoane instruite ^[3,4,11] .	IV
Standard	Pentru orice naștere cu risc echipa de RN trebuie să pregătească și să verifice din timp echipamentul necesar reanimării.	C
Argumentare	Echipamentul de reanimare neonatală gata pregătit și în bună stare de funcționare permite inițierea promptă a RN ^[1-4] .	IV
Standard	Medicul și asistenta de neonatologie și obstetrică trebuie să recunoască factorii de risc antepartum pentru asfixie neonatală (anexa 3).	B
Argumentare	Factorii enumerați mai sus se asociază frecvent cu necesitatea RN ^[3-7,11] .	III
Standard	Medicul și asistenta de neonatologie și obstetrică trebuie să recunoască factorii de risc intrapartum pentru asfixie neonatală (anexa 3).	B
Argumentare	Factorii enumerați mai sus se asociază frecvent cu necesitatea RN ^[3-7,11] .	III

6. Conduită profilactică (preventivă)

Standard	Medicul, asistenta și/sau echipa de reanimare trebuie să conștientizeze faptul că succesul RN depinde de următorii factori: - anticiparea necesității reanimării - pregătirea din timp a echipamentului și medicației necesare reanimării - prezența personalului instruit în sala de nașteri - organizarea responsabilităților fiecărui membru al echipei de reanimare - aplicarea promptă și corectă a tuturor pașilor protocolului de RN ^[3-5,11,16] .	C
Argumentare	Anticiparea, abordarea sistematică și rapidă crește eficiența măsurilor de RN asigurând atât succesul resuscitării cât și șansa unui prognostic mai bun pe termen îndelungat ^[1-3,5,11,16] .	IV

7. Conduită terapeutică

7.1. Măsuri generale

Standard	Imediat după naștere medicul sau asistenta trebuie să evalueze nevoia inițierii manevrelor de reanimare ^[1,3,4,11] .	C
Argumentare	Aproximativ 50% din nou-născuții care necesită reanimare la naștere nu sunt identificați pe baza datelor anamnestice materne ^[3-7,11] .	IV
Standard	Medicul sau asistenta trebuie să stabilească necesitatea inițierii reanimării răspunzând la următoarele întrebări: - este sarcina la termen? - este lichidul amniotic clar? - nou-născutul respiră sau plânge viguros? - are nou-născutul tonus muscular bun? ^[1,3,5,11] .	C
Argumentare	Nou-născutul la termen, fără suferință perinatală nu necesită reanimare la naștere ^[1,3,5,11] .	IV
Standard	Dacă nou-născutul este la termen, are respirații spontane eficiente sau plânge viguros, are tonus muscular bun iar lichidul amniotic este clar, medicul sau asistenta trebuie să asigure îngrijirile de rutină ale nou-născutului.	C
Argumentare	Nou-născuții cu adaptare bună la viața extrauterină necesită îngrijiri de rutină ^[1,5,11,14-17] .	IV
Standard	Medicul trebuie să coordoneze acordarea de îngrijiri de rutină ale nou-născutului care nu necesită reanimare neonatală prin: - asigurarea homeostaziei termice - dezobstrucția căilor respiratorii superioare, dacă este nevoie ^[1,5,11,16] .	C
Argumentare	Nou-născuții care nu necesită reanimare la naștere se adaptează bine la viața extrauterină doar prin aplicarea îngrijirilor de rutină ^[1,5,11,16] .	IV

Standard	Medicul sau asistenta și/sau echipa de reanimare neonatală trebuie să inițieze RN dacă răspunsul este "nu" la cel puțin una din întrebările anterioare ^[1,11,16] .	C
Argumentare	Nou-născutul prematur, cel cu suferință intrauterină, în travaliu și/sau expulzie necesită de cele mai multe ori măsuri de reanimare la naștere ^[1,11,16] .	IV
7.2. Menținerea homeostaziei termice		
Standard	Medicul, asistenta sau echipa de reanimare neonatală trebuie să asigure imediat după naștere echilibrul termic al nou-născutului ^[1-5,11,16,18,19] .	B
Argumentare	Nou-născutul are o suprafață corporală mare raportată la greutate ceea ce determină o pierdere accentuată a căldurii corporale; hipotermia scade presiunea arterială a oxigenului, agravează acidoza metabolică și crește rata mortalității neonatale ^[2-4,6,7,11,16,18-21] .	Ila
7.3. Dezobstrucția căilor respiratorii		
7.3.1. Poziționarea pentru dezobstrucție		
Standard	Pentru dezobstrucția căilor respiratorii superioare medicul sau asistenta trebuie să așeze nou-născutul în decubit dorsal sau lateral, cu gâtul în poziție neutră (nu în flexie sau hiperextensie).	C
Argumentare	Această poziție face ca faringele posterior, laringele și traheea să se situeze pe aceeași linie, facilitând intrarea aerului ^[5,11,14,15,22,23] .	IV
7.3.2. Dezobstruarea propriu-zisă a căilor respiratorii		
Standard	Medicul sau asistenta trebuie să efectueze dezobstrucția căilor respiratorii în următoarele situații: - apnee - respirație superficială sau ineficientă - prezența lichidului amniotic.	C
Argumentare	Prezența oricărui tip de obstacol la nivelul căilor aeriene împiedică intrarea aerului spre plămâni și interferează atât cu respirația spontană cât și cu ventilația asistată ^[3,4,6,7,11,22] .	IV
Standard	Dacă lichidul amniotic este meconial dar copilul este viguros, medicul sau asistenta vor dezobstrua căile respiratorii astfel: - ștergerea gurii și nasului cu o compresă sterilă - aspirarea căilor respiratorii superioare cu sonda conectată la o sursă de aspirație.	C
Argumentare	Aerul nu poate pătrunde în plămâni prin căile respiratorii obstruate ^[3-7,11,22] .	IV
Standard	Medicul sau asistenta trebuie să aspire gura nou-născutului înaintea aspirării nasului ^[3-5,11] .	C
Argumentare	Mucoasa nazală este o zonă puternic reflexogenă și poate declanșa aspirarea în trahee a secrețiilor din cavitatea bucală ^[2-7,11,22] .	IV
Opțiune	Medicul sau asistenta pot să nu aspire intrapartum (înainte de degajarea umerilor) oro-nasofaringele nou-născutului cu lichid amniotic meconial.	A
Argumentare	Aspirarea meconiului intrapartum din oro-nasofaringele nou-născutului cu lichid meconial nu reduce incidența apariției sindromului de aspirație meconială (SAM), nevoia de ventilație mecanică sau mortalitatea ^[1,16,22,24-26] .	Ib
Standard	Medicul trebuie să aspire endotraheal imediat după naștere nou-născutul care nu este viguros și are lichid amniotic meconial.	C
Argumentare	Riscul de a dezvolta SAM este de 9-12% din nașterile complicate cu lichid amniotic meconial ^[1,3,4,11,16,24,27,28-32] .	IV
Recomandare	Se recomandă ca medicul să nu efectueze aspirația endotraheală la nou-născutul viguros ^[16,22,28,33,34] .	A
Argumentare	Studii randomizate controlate au demonstrat că practica decrisă mai sus nu oferă nici un beneficiu ^[16,33,34] sau poate chiar înrăutăți situația ^[16,34] dacă nou-născutul este viguros.	Ib
7.4. Ștergerea/uscarea tegumentelor		
Standard	Medicul sau asistenta trebuie să șteargă imediat după naștere tegumentele nou-născutului.	C
Argumentare	Uscarea tegumentelor nou-născutului la naștere reduce pierderile de căldură menținând homeostazia termică ^[1,3-7,11,19] .	IV
Recomandare	Se recomandă ca medicul sau asistenta să șteargă cu blândețe (tamponare cu un scutec cald și uscat) nou-născutul prematur.	C
Argumentare	Orice manipulare în plus poate favoriza hemoragiile cerebrale la această categorie de nou-născuți, mai ales la cei cu VG sub 28 de săptămâni sau	IV

	greutate la naștere (GN) sub 1000g ^[1,3-7,11,19] .	
	7.5. Stimularea tactilă	
Standard	Medicul și asistenta trebuie să țină cont de faptul că manevrele de poziționare și ștergere a tegumentelor nou-născutului reprezintă stimularea tactilă pentru inițierea respirației ^[1,3-7,11,19] .	C
Argumentare	În cazul apneei primare respirația poate fi inițiată de stimularea tactilă ^[1,3-5,11] .	IV
Standard	Medicul și asistenta trebuie să aplice metodele corecte de stimulare tactilă pentru instalarea primei respirații: - aplicarea de „bobârnace” și/sau masarea ușoară a plantelor - masarea ușoară a musculaturii paravertebrale.	C
Argumentare	Aceste manevre de stimulare tactilă pot fi eficiente dar trebuie să nu fie traumatizante ^[1,3-7,11,19] .	IV
Recomandare	Stimularea tactilă poate fi folosită și după inițierea respirației (prin ventilație cu balon și mască) pentru a asigura continuitatea respirației eficiente.	C
Argumentare	La nou-născut amplitudinea și ritmul respirator sunt variabile ^[1,3-7,11,19] .	IV
	7.6. Evaluare la fiecare 30 secunde	
Standard	Medicul și asistenta trebuie să execute manevrele de mai sus în 30 de secunde ^[1,3,4,11] .	C
Argumentare	Prelungirea peste 30 de secunde agravează asfixia în cazul apneei secundare ^[1,3-5,11] .	IV
Standard	Pe durata reanimării medicul sau asistenta trebuie să evalueze rezultatele și necesitatea continuării reanimării monitorizând la fiecare 30 de secunde: - respirația - frecvența cardiacă - colorația ^[1,3,4,6,7,11,35,36] .	C
Argumentare	După eforturile respiratorii inițiale sau după asigurarea îngrijirilor de rutină nou-născutul trebuie să aibă respirații eficiente pentru a-și îmbunătăți colorația și pentru a menține o frecvență cardiacă (FC) peste 100 bătăi/minut. Pe baza evaluării respirației, FC și a colorației se va lua decizia de reanimare (inițierea sau continuare acesteia) ^[1,3,4,6,7,11] .	IV
	7.7. Asigurarea respirației	
Standard	Medicul sau asistenta trebuie să administreze oxigen suplimentar dacă nou-născutul respiră, FC este >100 bătăi/minut dar este cianotic după 30 secunde de reanimare ^[1,3-7,11,16] .	C
Argumentare	Cianoza poate fi determinată în această situație de o presiune parțială scăzută a oxigenului ^[2-4,6,7,11] .	IV
Standard	Medicul sau asistenta trebuie să monitorizeze clinic nou-născutul dacă pacientul se rozează după administrarea suplimentară de oxigen ^[1,3-7,11] .	C
Argumentare	Orice nou-născut care a necesitat RN poate prezenta o patologie perinatală care necesită tratament ^[1,3-7,11,16] .	IV
Standard	Medicul sau asistenta trebuie să inițieze ventilația cu presiune pozitivă (VPP) pe mască cu balon dacă nou-născutul prezintă cianoză persistentă după administrarea oxigenului în flux liber ^[1-7,11,16] .	C
Argumentare	Cianoza generalizată persistentă indică lipsa oxigenării adecvate datorată respirației ineficiente ^[6,7,14,15,23] .	IV
Standard	Medicul sau asistenta trebuie să inițieze VPP pe mască cu balon dacă nou-născutul prezintă apnee și FC sub 100 bătăi/minut după 30 secunde de reanimare.	C
Argumentare	Lipsa respirațiilor spontane după 30 secunde de reanimare accentuează deficitul de oxigenare (și acidoza) ^[11-7,11,16] .	IV
Standard	Medicul sau asistenta trebuie să evalueze nou-născutul după 30 secunde de VPP.	C
Argumentare	După aplicarea timp de 30 secunde a unei manevre suplimentare de RN este necesară re-evaluarea nou-născutului pentru aprecierea efectelor acesteia ^[1,3-7,11,16] .	IV
Standard	Medicul sau asistenta trebuie să asigure nou-născutului îngrijiri postresuscitare, dacă nou-născutul respiră, are FC peste 100 bătăi/minut și este rozat după 30 de secunde de VPP (respectiv 60 secunde de la naștere) ^[1,3-7,11,16] .	C
Argumentare	Orice nou-născut care a necesitat RN poate prezenta o patologie perinatală care necesită tratament ^[2-7,11,16] .	IV

7.8. Menținerea circulației			
Standard	Medicul și asistenta trebuie să continue VPP încă 30 de secunde și să administreze concomitent masaj cardiac extern (MCE) ^[14,15,17,18,22] dacă nou-născutul are o FC sub 60 bătăi/minut la 60 de secunde de viață ^[1,3-7,11,14-16,18,22] .	C	
Argumentare	Prin MCE, forța de contracție a unui cord hipoxic poate fi crescută atât mecanic - direct - cât și prin împingerea sângelui oxigenat în principal în circulația coronariană comparativ cu circulația sistemică ^[4,6,7,14,15,18,22] .	IV	
Standard	Medicul și asistenta trebuie să re-evalueze nou-născutul după 30 secunde de MCE și VPP ^[1,3-7,11,16] .	C	
Argumentare	Eficiența unor manevre de RN aplicate timp de 30 de secunde stă la baza deciziei de a continua, înceta sau de a aplica manevre suplimentare de RN ^[1-7,11,16] .	IV	
Standard	Medicul și asistenta trebuie să înceteze MCE și să continue VPP manuală dacă după 30 de secunde de MCE și VPP concomitente FC crește peste 60 bătăi/minut.	B	
Argumentare	Frecvența cardiacă peste 60 bătăi/minut obținută după MCE poate fi menținută ulterior doar cu VPP aplicată corect ^[1,3-7,11,14-16,18] .	Ila	
Standard	Medicul și asistenta trebuie să continue MCE, VPP manuală și să pregătească intubația endotraheală dacă după 30 de secunde de MCE și ventilație manuală FC rămâne sub 60 bătăi/minut.	C	
Argumentare	Ventilația cu presiune pozitivă pe sonda endotraheală asigură o ventilare pulmonară mai eficientă decât ventilația cu mască ^[1,3-7,11,16] .	IV	
Standard	Medicul și asistenta trebuie să întrerupă MCE și să continue ventilația pe sonda endotraheală dacă după 30 de secunde de MCE și ventilație manuală FC crește peste 60 bătăi/minut.	C	
Argumentare	Îmbunătățirea FC după MCE poate fi menținută în această situație doar cu VPP adecvată ^[1,3-7,11,16] .	IV	
7.9. Medicația necesară în timpul RN			
Standard	Medicul și asistenta trebuie să continue MCE, ventilația pe sonda endotraheală și să administreze adrenalină dacă FC rămâne sub 60 bătăi/minut după 30 de secunde de ventilație manuală și alte 30 de secunde de MCE concordant cu ventilația.	C	
Argumentare	Forța de contracție a cordului crește după administrarea adrenalinei ^[1,3-7,11,16,37] .	IV	
Opțiune	Medicul poate indica administrarea unei noi doze de adrenalină la un interval de 2-3 minute de la doza precedentă dacă FC nu crește peste 60 bătăi/minut.	C	
Argumentare	Îmbunătățirea FC poate apărea după administrarea unor doze suplimentare de adrenalină ^[1,3-7,11,14-16] .	IV	
Standard	Înainte de administrarea unei noi doze de adrenalină medicul trebuie să se asigure că ventilația asistată și MCE sunt efectuate corect.	C	
Argumentare	De cele mai multe ori, o singură doză de adrenalină este suficientă dacă ventilația asistată și MCE sunt efectuate corect ^[1,3-7,11,16] .	IV	
Standard	Medicul trebuie să indice administrarea următoarelor doze de adrenalină pe cale intravenoasă (vena ombilicală), dacă este posibil ^[1,3-7,11,16] .	B	
Argumentare	Efectul adrenalinei administrate intravenos este mai rapid iar administrarea pe cale endotraheală necesită doze mult prea mari pentru a fi eficiente. Difuziunea din căile aeriene spre vasele pulmonare și de aici spre inimă depinde de eficiența ventilației ^[38-42] .	III	
Opțiune	Medicul poate indica administrarea adrenalinei și intraos sau endotraheal.	C	
Argumentare	În situațiile în care este imposibilă abordarea unei linii venoase, adrenalina se poate administra intraos sau endotraheal dar eficiența acestor căi alternative este mai redusă față de cea a căii intravenoase ^[1,3-7,11,16,25] .	IV	
Standard	Medicul trebuie să indice administrarea unui volum-expander dacă există suspiciunea pierderii de sânge sau există semne de șoc (paloare, perfuzie proastă, puls slab) sau copilul nu răspunde adecvat la măsurile de reanimare anterioare.	C	
Argumentare	În cazul hipotensiunii dovedite sau a pierderilor de volum medicul trebuie să ia măsuri de refacere a volumului circulant ^[1,3-7,11,16,25,43] .	IV	
7.10. Intubația endotraheală			
Standard	Medicul trebuie să efectueze intubația endotraheală la naștere sau oricând în timpul RN dacă nou-născutul are hernie diafragmatică (diagnostic antenatal sau	C	

Argumentare	aspect clinic sugestiv). Inflațiile administrate pe mască cu balonul duc la umplerea cu aer a stomacului și intestinelor herniate în torace, împiedicând expansiunea pulmonară ^[3-7,11,14,15,44] .	IV
Recomandare	Se recomandă ca medicul să efectueze intubația endotraheală la nou născutul cu prematuritate extremă (GN sub 1000g).	C
Argumentare	Nou-născuții cu prematuritate extremă adesea nu au respirații spontane suficiente sau eficiente și necesită administrare de surfactant exogen pe cale endotraheală ^[3-7,11,14,15,44,45] .	IV
Opțiune	Medicul poate să efectueze intubația endotraheală dacă ventilația corectă cu presiune pozitivă pe mască și balon: - e necesară mai mult de câteva minute - nu are drept rezultat îmbunătățirea stării clinice - nu determină o expansiune toracică adecvată.	C
Argumentare	În aceste situații intubația endotraheală îmbunătățește eficiența și ușurează ventilația asistată ^[3-7,11,14,15,44] .	IV
Opțiune	Medicul poate lua în considerare efectuarea intubației endotraheale a nou-născutului care necesită MCE (FC sub 60 bătăi/minut).	C
Argumentare	Intubația poate facilita coordonarea MCE cu ventilația pentru a maximiza eficiența fiecărei ventilații cu presiune pozitivă ^[3-7,11,14,15,44] .	IV
Opțiune	Medicul poate efectua intubația endotraheală dacă este nevoie de administrarea medicației endotraheale.	C
Argumentare	Calea de administrare endotraheală a medicației este salvatoare în cazul abordului venos dificil ^[3-7,11,14,15,44] .	IV
7.11. Metode de aplicare ale manevrelor de reanimare neonatală		
7.11.1. Reguli generale		
Standard	Medicul și asistenta trebuie să respecte succesiunea celor 4 categorii de acțiuni ale RN ^[1,2,5,11,16,22,25] .	C
1. pașii inițiali de stabilizare: - asigurarea stabilității termice - eliberarea căilor aeriene - stimularea tactilă a respirației 2. ventilația cu presiune pozitivă 3. masajul cardiac extern 4. administrarea medicației		
Argumentare	Abordarea corectă, sistematică și rapidă crește eficiența măsurilor de RN asigurând atât succesul resuscitării cât și șansa unui prognostic mai bun pe termen îndelungat ^[1-3,5,11,16] .	IV
Standard	Medicul și asistenta trebuie să respecte regulile de asepsie și antisepsie pe toată durata RN.	E
Argumentare	Nerespectarea acestor reguli poate conduce la infecții locale sau sistemice.	IV
7.11.2. Menținerea homeostaziei termice		
Standard	Pentru menținerea temperaturii corporale normale a nou-născutului la termen medicul și/sau asistenta trebuie să utilizeze una din următoarele metode dovedite a fi eficiente: - plasarea nou-născutului sub o sursă de caldură radiantă - uscarea tegumentelor prin ștergere - îndepărtarea scutelelor ude și înfășurarea în scutece încălzite ^[16,18,22,23,46] .	C
Argumentare	Aceste metode sunt eficiente pentru menținerea temperaturii corporale normale la nou-născutul la termen ^[1,16,18,22,25,47] .	IV
Standard	Medicul și/sau asistenta trebuie să plaseze nou-născutul prematur sub o sursă de caldură radiantă imediat după naștere ^[1-42,47-50] .	A
Argumentare	Prematurii cu VG sub 32 de săptămâni sau GN sub 1500g pierd mult mai repede caldura ^[1,3,4,11,16,51,52] datorită raportului suprafață corporală/greutate mare, a imaturității neurologice, musculare (lipsa flexiei membrelor pe lângă trunchi care reduce suprafața tegumentară expusă) și tegumentare ^[3,4,6,7] .	Ib
Recomandare	Se recomandă ca medicul și asistenta să asigure pentru prematurii cu greutate sub 1500 g și VG sub 32 de săptămâni tehnici suplimentare de menținere a temperaturii corporale ca de exemplu împachetarea în folie de plastic transparentă până la nivelul gâtului fără ștergerea prealabilă a tegumentelor și	A

Argumentare	aplicarea unei căciulițe pe cap și botoșei în picioare ^[3,46-53] . Prematurul este polikilotherm. Capul are suprafață mare și vascularizație bogată ceea ce determină pierderi mari și rapide de căldură la acest nivel. Prematurii au, comparativ cu nou-născutul matur, raport suprafață corporală/greutate corporală mai mare și imaturitate centrală și periferică a funcției de termoreglare neurologică și tegumentară ^[3,5,46,48-53] .	Ib
Standard	Medicul și asistenta trebuie să monitorizeze temperatura corporală a nou-născutului ^[1,49-51] .	A
Argumentare	Deși mic, riscul de hipo/hipertermie poate exista mai ales în cazul RN prelungite ^[49-50] . Ambele tulburări pot conduce la dezechilibre metabolice și hidroelectrolitice care pot agrava statusul cardio-respirator și hemodinamica neonatală ^[47,50,54] .	Iib
Standard	7.11.3. Dezobstrucția căilor respiratorii Medicul sau asistenta trebuie să efectueze aspirarea secrețiilor din căile aeriene superioare cu sonda de 10 Fr conectată la o sursă de presiune negativă cu o valoare maximă a presiunii de 100 mmHg, adaptată în funcție de consistența lichidului amniotic ^[1,5,11,16] .	C
Argumentare	O presiune peste 100 mmHg obstruează sonda și poate provoca leziuni ale mucoasei orofaringiene ^[1,3-5,7,11,16,55] .	IV
Standard	Dacă este necesar, medicul sau asistenta trebuie să efectueze aspirarea la intervale de 5 secunde pe o durată de maxim 5 secunde ^[5,55] .	E
Standard	Medicul sau asistenta trebuie să oprească aspirarea căilor respiratorii superioare dacă apar bradicardie sau apnee în timpul acesteia ^[5-7,11,16] .	C
Argumentare	Stimularea faringelui posterior în timpul aspirării prelungite și/sau profunde poate determina reflex vagal cu bradicardie și apnee ^[2-7,11,16] .	IV
Recomandare	Se recomandă ca medicul să folosească pentru aspirarea endotraheală (de exemplu în cazul lichidului amniotic meconial) următoarea procedură: - sub laringoscopie directă se aspiră orofaringele cu o sondă de 12/14 Fr pentru vizualizarea glotei - după vizualizarea glotei se aspiră traheea direct prin intubarea ei cu sonda de aspirație - se repetă manevra până la scăderea cantității de lichid amniotic meconial aspirat ^[56-58] .	C
Argumentare	Aspirarea endotraheală necesită o bună vizualizare a glotei ^[5,11,16] .	IV
Opțiune	Medicul poate să folosească pentru aspirarea endotraheală (de exemplu în cazul lichidului amniotic meconial) următoarea procedură: - sub laringoscopie directă se aspiră orofaringele cu o sondă de 12/14 F pentru vizualizarea glotei - se introduce sonda endotraheală, adecvată greutatei nou-născutului, în trahee - se atașează sonda endotraheală la o sursă de aspirație (este necesară o piesă specială în „T”) - aspirarea se efectuează pe măsură ce sonda endotraheală este retrasă lent ^[1,25,45,59,60] .	C
Argumentare	Aspirația endotraheală necesită o bună vizualizare a glotei ^[5,11,16] .	IV
Recomandare	7.11.4. Evaluarea periodică în timpul reanimării Se recomandă ca medicul sau asistenta să evalueze FC prin auscultația ariei precordiale cu stetoscopul.	C
Argumentare	Auscultația cu stetoscopul reprezintă o modalitate sigură de evaluare a FC ^[16,35,36] .	IV
Opțiune	Medicul sau asistenta pot să evalueze rapid FC prin palparea bontului ombilical.	C
Argumentare	Aceasta metodă este mai puțin exactă dar utilă pentru asistente care nu au la îndemână un stetoscop ^[16,35,36] .	IV
Recomandare	Dacă pulsul e nedetectabil în 30 sec sau sub 100 bătăi/minut medicul sau asistenta trebuie să evalueze FC prin auscultația ariei precordiale.	C
Argumentare	Evaluarea FC prin palparea bontului ombilical nu este cea mai rapidă metodă și subestimează valoarea frecvenței cardiace ^[16,35,36] .	IV
Recomandare	Se recomandă ca medicul sau asistenta să evalueze colorația tegumentară prin observație directă.	C
Argumentare	Dacă ventilația și MCE sunt eficiente nou-născutul se rozează rapid ^[1,16,35,36,61,62] .	IV

Recomandare	Se recomandă ca medicul sau asistenta să evalueze colorația prin monitorizarea saturației în oxigen, transcutanat, dacă un pulsoximetru este disponibil în sala de nașteri.	C
Argumentare	Evaluarea clinică a colorației nou-născutului poate fi subiectivă ^[16,35,36,61,62] .	IV
7.11.5. Ventilația manuală		
Standard	Înainte de a începe VPP medicul sau asistenta trebuie: - să aleagă o mască de mărime potrivită - să se asigure de permeabilitatea căilor respiratorii - să poziționeze corect capul nou-născutului - să se poziționeze corect la capul pacientului.	C
Argumentare	Toate aceste măsuri asigură premisele unei ventilații eficiente ^[1,3-7,11,16,22,25] .	IV
Standard	Medicul sau asistenta trebuie să aleagă o mască de mărime adecvată greutatei nou-născutului astfel încât aceasta să acopere nasul, gura și vârful barbiei.	C
Argumentare	O etanșeizare bună între mască și fața nou-născutului este esențială pentru a obține presiunea pozitivă necesară destinderii plămânilor ^[1,3-7,11,16,22,25] .	IV
Standard	În timpul VPP medicul sau asistenta trebuie să se așeze la capul pacientului sau lateral de acesta.	C
Argumentare	Ambele poziții descrise permit vizualizarea toracelui și abdomenului pentru monitorizarea clinică a nou-născutului ^[1,3,4,11] .	IV
Standard	Medicul sau asistenta trebuie să administreze VPP cu o frecvență de 40-60 respirații/minut.	C
Argumentare	Nou-născutul sănătos la termen respiră cu o frecvență de 40-60 respirații/minut ^[1-4,6,7] .	IV
Standard	Medicul sau asistenta trebuie să evalueze eficiența VPP prin îmbunătățirea promptă a FC.	C
Argumentare	Ventilarea eficientă a plămânului asigură o oxigenare adecvată a cordului concretizată prin îmbunătățirea FC ^[1-7,11,16] .	IV
Standard	Medicul sau asistenta trebuie să evalueze eficiența VPP urmărind amplitudinea mișcărilor peretelui toracic.	C
Argumentare	Administrarea unei presiuni adecvate de inflație determină mișcarea peretelui toracic cu amplitudine egală cu cea a unei respirații spontane ^[1-7,11,16] .	IV
7.11.6. Presiunile ventilației cu presiune pozitivă		
Recomandare	Se recomandă ca medicul și asistenta să monitorizeze cu ajutorul unui manometru presiunile de inflație manuală administrate ^[11,25,63,64] .	B
Argumentare	Monitorizarea ventilației manuale cu manometrul permite evitarea barotraumei și producerea sindroamelor de pierdere de aer ^[1,3,4,11,25,63,64] .	IIb
Recomandare	Se recomandă ca medicul să efectueze VPP cu o presiune de inflație de 20 cm H ₂ O (dacă există posibilitatea monitorizării presiunilor de inflație).	B
Argumentare	Presiunea inspiratorie de 20 cm H ₂ O este suficientă pentru o respirație neonatală normală în majoritatea cazurilor ^[1,3,4,11,25] .	IIb
Recomandare	Se recomandă ca medicul sau asistenta să administreze VPP cu presiunea minimă ce determină o mișcare eficientă a toracelui și îmbunătățirea FC (dacă nu există posibilitatea monitorizării presiunilor de inflație).	B
Argumentare	Îmbunătățirea FC apare dacă plămânul este bine ventilat iar evitarea presiunilor mari de inflație scade riscul de barotraumă și sindroame de pierdere de aer ^[1-4,11,25] .	IIb
Optiune	Medicul sau asistenta pot efectua primele 5 inflații (de VPP) cu o presiune de 30-40 cm H ₂ O la nou-născuții la termen fără respirație spontană și fără răspuns inițial al FC la VPP.	B
Argumentare	Inflarea unui plămân plin cu lichid pulmonar fetal și maximizarea deschiderii spațiilor alveolare necesită presiuni de 30-40 cm H ₂ O ^[1,11,16,22,25,65-72] .	III
Optiune	Medicul sau asistenta pot efectua primele 5 inflații (de VPP) cu o presiune de 20-30 cm H ₂ O la prematuri fără respirație spontană și fără răspuns inițial al FC la VPP.	B
Argumentare	Inflarea unui plămân prematur, cu deficit de surfactant, plin cu lichid pulmonar fetal și maximizarea deschiderii spațiilor alveolare necesită presiuni de 20-25 cm H ₂ O ^[1,11,16,22,25,65-72] .	III
Optiune	Medicul sau asistenta pot administra primele 5 inflații de VPP cu timp inspirator mai lung, de circa 2-3 secunde.	B
Argumentare	Inflarea unui plămân plin cu lichid pulmonar fetal și maximizarea deschiderii	IIb

	spațiilor alveolare necesită un timp inspirator mai lung (2-3 secunde) ^[14-16,22,65] .	
Recomandare	Se recomandă ca medicul să indice administrarea de presiune pozitivă continuă în căile aeriene (CPAP) și/sau presiune pozitivă la sfârșitul expirului (PEEP) la prematurii care respiră spontan dar au efort respirator sau saturația scăzută a oxigenului.	A
Argumentare	CPAP și PEEP sunt foarte eficiente pentru îmbunătățirea volumului pulmonar prin menținerea spațiului alveolar la prematuri, care au imaturitate morfologică și biochimică pulmonară ^[1,11,16,25,28,73-75] .	Ib
	7.11.7. Dispozitive de ventilație manuală (anexa 4 tabel 1)	
Recomandare	Se recomandă ca medicul sau asistenta să efectueze ventilația manuală cu unul din următoarele dispozitive: - balon de resuscitare autogonflabil - balon de anestezie - resuscitator cu piesa în T.	B
Argumentare	Ventilarea eficientă a plămânului la nou-născut poate fi obținută cu oricare din cele 3 dispozitive ^[1,28,76-78] .	Ib
Recomandare	Se recomandă ca medicul și asistenta să cunoască modul de funcționare al fiecăruia din cele trei dispozitive de ventilație manuală.	C
Argumentare	Fiecare dispozitiv are avantaje și dezavantaje (anexa 4 tabel 1). Cunoașterea tuturor dispozitivelor de ventilație manuală existente în unitate crează premiza folosirii corecte a acestora ^[1,3-5,11] .	IV
Standard	Medicul și asistenta trebuie să cunoască modul de funcționare al tuturor dispozitivelor de ventilație pulmonară utilizate în RN existente în unitate.	C
Argumentare	Balonul autogonflabil este singurul dispozitiv de ventilație manuală care nu necesită flux (sursă de gaz comprimat) pentru a fi destins putând fi utilizat pentru RN și în lipsa acestuia. Cunoașterea tuturor dispozitivelor de ventilație manuală existente în unitate crează premiza folosirii corecte a acestora ^[1,3-5,11] .	IV
Recomandare	Se recomandă ca medicul să utilizeze în RN a prematurilor, mai ales a celor cu VG sub 32 de săptămâni ventilația cu resuscitator cu piesa T ^[1,3,4,11,76-78] .	B
Argumentare	Principalele avantaje ale folosirii resuscitatorului cu piesa T în RN sunt: - presiunile de inflație țintite și timpii inspiratori lungi sunt mai constant obținute - menținerea destinderii alveolare prin realizarea PEEP-ului, factor extrem de important în special la prematurii sub 32 săptămâni, la care colabarea alveolelor este frecventă secundar deficitului de surfactant ^[1,3,4,11,76-78] .	III
Standard	Medicul sau asistenta trebuie să introducă o sonda orogastrică, să aspire conținutul gastric și să lase sonda deschisă, pe loc, în cazul nou-născutului care necesită VPP manuală pe mască mai mult de 2 minute.	C
Argumentare	Administrarea îndelungată a inflațiilor cu mască și balon sau cu resuscitator cu piesa T determină acumularea aerului în stomac, ceea ce poate împiedica expansiunea adecvată a plămânului sau poate provoca regurgitarea conținutului gastric ^[1,5,11] .	IV
Standard	Medicul sau asistenta trebuie să introducă sonda orogastrică pe o distanță egală cu cea dintre comisura bucală/aripioara nazală - lobul urechii, plus cea dintre lobul urechii și punctul situat la jumătatea distanței apendicele xifoid și ombilic.	C
Argumentare	Aceste măsurători ale lungimii pe care trebuie introdusă sonda orogastrică previn plasarea acesteia prea sus (în esofag) sau prea jos (în duoden) ^[3-5,8-11,14,15,23,40] .	IV
	7.11.8. Intubația endotraheală (anexa 4 tabel 2)	
Recomandare	Se recomandă ca medicul sau asistenta să verifice înainte de intubație dacă lama laringoscopului se cuplează la mâner, becul este funcțional și bateriile laringoscopului sunt încărcate.	E
Argumentarea	Surpriza nefuncționării laringoscopului din cauzele enumerate mai sus duce la pierderea de timp prețios în cazul necesității intubării de urgență în cadrul RN ^[3-5,11] .	IV
Standard	Medicul trebuie să aleagă lama de laringoscop adecvată greutateii nou-născutului.	C
Argumentare	Lama de laringoscop adecvată permite vizualizarea mai rapidă a glotei și scade riscul leziunilor locale și a eșecului intubației ^[3-5,11] .	IV
Standard	Medicul trebuie să aleagă sonda de intubație adecvată pentru VG și GN.	C

Argumentare	Sonda endotraheală prea mare crește riscul de lezare a corzilor vocale și de apariție a stenozei subglotice postintubație iar sonda prea mică favorizează scurgerile de aer pe lângă sondă, scăzând eficiența ventilației ^[14,15,23,45,80] .	IV
Recomandare	Se recomandă ca medicul să folosească lama de laringoscop dreaptă pentru intubarea nou-născutului.	C
Argumentare	Lama de laringoscop dreaptă este cea mai adecvată anatomiei oro-faringo-laringiene a nou-născutului ^[6,7,14,15,23,45,80] .	IV
Standard	Medicul trebuie să nu utilizeze sonde de intubație cu balonaș la nou-născut.	C
Argumentare	Utilizarea sondelor de intubație cu balonaș la nou-născut este asociată cu leziuni severe ale traheei ^[14,15,23,45,80] .	IV
Recomandare	Se recomandă ca medicul să reia VPP cu balon pe mască cu oxigen 100% dacă nu reușește intubația endotraheală în 20 de secunde.	C
Argumentare	Majoritatea nou-născuților care necesită intubație endotraheală desaturează sever și fac bradicardie după 20 de secunde fără ventilație și oxigenare adecvate ^[3,4,11,14,15,23,45,80] .	IV
Optional	Medicul poate folosi mandrenul pentru intubația endotraheală a nou-născutului.	C
Argumentare	Folosirea mandrenului la intubație conferă sondei o rigiditate mai mare și permite o manevrare mai bună a acesteia ^[14,15,23,45,80] .	IV
Standard	În cazul folosirii mandrenului medicul trebuie să verifice ca acesta să poată fi scos cu ușurință.	C
Argumentare	Un mandren cu multe curburi se poate bloca conducând la scoaterea sondei ^[3,4,6,7,11,14,15,23,45,80] .	IV
Standard	În cazul folosirii mandrenului medicul trebuie să verifice ca vârful acestuia să nu depășească vârful sondei sau fanta laterală și mandrenul să fie asigurat (prin îndoire la capătul superior) astfel încât să nu avanseze în timpul intubației.	C
Argumentare	Dacă mandrenul depășește aceste repere poate produce leziuni ale traheei ^[3,4,6,7,11,14,15,23,45,80] .	IV
Standard	Medicul trebuie să verifice clinic dacă intubația a fost efectuată corect în trahee (anexa 4 tabel 2).	C
Argumentare	Semnele clinice orientează rapid medicul asupra poziției corecte a sondei de intubației în trahee ^[3,4,6,7,11,14,15,23,45,80] .	IV
Standard	Medicul trebuie să verifice poziția exactă a vârfului sondei de intubație în trahee prin efectuarea radiografiei toracice dacă nou-născutul rămâne intubat după RN.	C
Argumentare	Pe radiografia toracică se evidențiază cel mai bine poziția vârfului sondei de intubație ^[3,4,6,7,11,14,15,23,45,80] .	IV
Recomandare	Se recomandă ca medicul să indice ca prima radiografie a nou-născutului (dacă este necesară) să fie toraco-abdominală și cu sonda orogastrică plasată.	C
Argumentare	O astfel de radiografie toraco-abdominală aduce mai multe informații cu un minim de expunere radiologică ^[3,4,6,7,11,14,15,23,45,80] .	IV
Standard	Medicul trebuie să (re)poziționeze vârful sondei endotraheale la nivelul vertebrei T2 – T4 sau la 1 cm deasupra carinei.	C
Argumentare	Această poziționare a sondei endotraheale scade riscul detubării accidentale și asigură ventilația simetrică a celor doi plămâni ^[3,4,6,7,11,14,15,23,45,80] .	IV
Opțiune	Medicul poate verifica poziția sondei de intubație în trahee (exceptând intubația pentru aspirarea lichidului amniotic meconial) și prin folosirea unui detector de CO ₂ colorimetric atașat sondei de intubație ^[81-86] .	B
Argumentare	Cu ajutorul acestui dispozitiv se poate determina rapid și cu mare sensibilitate și specificitate dacă sonda de intubație este în trahee sau esofag ^[82-85] .	IIa
Standard	Medicul trebuie să cunoască cele două situații de rezultate fals negative ale folosirii detectorului CO ₂ colorimetric: - debit cardiac scăzut - flux sangvin pulmonar scăzut sau absent.	C
Argumentare	În aceste situații este necesară cercetarea vizuală a poziției sondei de intubație înaintea retragerii acesteia ^[11,16,25] .	IV
Opțiune	7.11.9. Masca laringiană (ML) Medicul poate utiliza masca laringiană în RN în următoarele situații ^[11,16,28,87-98] : - malformații congenitale care afectează gura, buzele sau palatul care fac dificilă realizarea etanșeității cu balon și mască - malformații ale gurii, limbii, faringelui sau gâtului care fac dificilă examinarea	B

	laringelui cu laringoscopul - mandibula foarte mică sau limba de dimensiuni mari, ca în cazul sindroamelor Pierre Robin sau Down ^[93,94] - VPP cu mască și balon sau resuscitator cu piesă în T nu este eficientă, iar încercările de intubare nu sunt fezabile sau eșuează ^[92]	
Argumentare	Când nou-născutul nu poate fi ventilat și intubat utilizarea ML este o alternativă eficientă ^[87-96]	III
	7.11.10. Administrarea oxigenului	
Recomandare	Se recomandă ca medicul sau asistenta să administreze oxigen suplimentar dacă: - nou-născutul este cianotic - este necesară VPP ^[1,3-5,11,16,26,88]	A
Argumentare	Oxygenarea tisulară scăzută fiziologic din perioada de tranziție feto-neonatală este exacerbată uneori în timpul nașterii determinând afectare sistemică și tisulară (hipoxie și hipoxemie) ^[1,3-5,11,22,15]	Ib
Recomandare	Se recomandă ca medicul sau asistenta să administreze oxigen cu concentrație (FiO ₂) 100 % în timpul RN.	A
Argumentare	Oxygenarea tisulară scăzută fiziologic în perioada de tranziție feto-neonatală este exacerbată de problemele de la naștere sau în timpul nașterii determinând afectare sistemică și tisulară (hipoxie și hipoxemie) ^[1,3-5,11,22,15]	Ib
Opțiune	Medicul poate folosi orice concentrație de oxigen (de la 21% la 100%) pentru reanimarea nou-născutului la termen sau aproape de termen, luând decizii individualizate și pe baza propriei experiențe.	A
Argumentare	Reanimarea cu aer este sigură, reduce mult mortalitatea și morbiditatea neonatală iar existența blenderelor de aer și oxigen face posibilă administrarea oricărei concentrații de oxigen de la 21 la 100% ^[1,16,22,25,28,44,97-105]	Ia
Opțiune	Medicul poate iniția RN a prematurului cu concentrații de oxigen sub 100 %.	C
Argumentare	Resuscitarea nou-născutului prematur cu FiO ₂ sub 100 % (ex. 30%) scade stresul oxidativ, inflamația și consecutiv nevoia de oxigen și riscul de displazie bronhopulmonară ^[106,107]	IV
Standard	Dacă medicul efectuează RN cu aer trebuie să dispună de surse de aer comprimat, sursă de oxigen și blender.	C
Argumentare	Sursele de oxigen și aer și blender-ul permit administrarea, la nevoie, a unui amestec variabil de oxigen și aer ^[1,16,22,25,28,44,97-105]	IV
Standard	Medicul trebuie să administreze oxigen suplimentar dacă nu există o ameliorare după 90 de secunde de la inițierea reanimării dacă aceasta a fost inițiată cu aer sau concentrații de oxigen mai mici de 100%.	C
Argumentare	Administrarea de oxigen suplimentar poate ameliora statusul clinic neonatal ^[1,11,16,22,25,28,97-105]	IV
	7.11.11. Masajul cardiac extern (MCE)	
Standard	Două persoane instruite în RN trebuie să efectueze RN în momentul în care devine necesar și MCE.	C
Argumentare	MCE nu este eficient dacă plămânii nu sunt ventilați eficient de către a doua persoană, concordant cu MCE ^[1,3-5,11,14,15,18]	IV
Standard	Medicul sau asistenta care efectuează compresiile toracice trebuie să se plaseze lateral de nou-născut.	C
Argumentare	Această poziție permite plasarea corectă a mâinilor pentru efectuarea MCE ^[1,3-5,11,14,15,18]	IV
Standard	Medicul sau asistenta care aplică ventilație manuală trebuie să stea la capul nou-născutului.	C
Argumentare	Poziționarea la capul nou-născutului este aleasă pentru a putea realiza o presiune de inflație corectă și pentru a observa amplitudinea mișcărilor toracelui ^[1,3-5,11,14,15,19]	IV
Standard	Medicul sau asistenta trebuie să efectueze MCE folosind tehnica policelui sau tehnica celor două degete.	A
Argumentare	Ambele metode permit efectuarea unor compresi toracice eficiente ^[1,11,16,108-111]	Ib
Standard	Medicul sau asistenta trebuie să realizeze compresiile toracice comprimând toracele în 1/3 inferioară a sternului, imediat sub linia mamelonară.	C
Argumentare	Poziția cordului nou-născutului este retrosternală, imediat sub linia mamelonară ^[1,11,16,108-111]	IV

Standard	Medicul sau asistenta trebuie să comprime cutia toracică cu 1/3 din diametrul antero-posterior al acesteia (aproximativ 1-1,5 cm).	C
Argumentare	O astfel de comprimare a toracelui asigură o compresie eficientă a cordului între stern și coloana vertebrală, asigurând umplerea cordului cu sânge și pomparea acestuia în arterele mari ^[1,16,22,25,28] .	IV
Standard	Medicul și asistenta trebuie să efectueze MCE concordant cu ventilația manuală, cu un raport de 3:1, efectuând 120 „evenimente”/minut (90 compresii și 30 inflații).	C
Argumentare	Acest raport asigură o oxigenare eficientă prin maximizarea ventilației la o FC optimă ^[1,16,22,112,113] .	IV
7.11.12. Medicatie (anexa 7)		
7.11.12.1. Adrenalina		
Standard	Medicul trebuie să indice administrarea intravenoasă de adrenalină în doză de 0,01-0,03 mg/kg/doză (0,1-0,3 ml/kg/doză din soluția 1:10000).	B
Argumentare	Doze mai mari determină hipertensiune exagerată, scăderea funcției miocardice, afectare neurologică și crește riscul de hemoragie intraventriculară la prematuri ^[1,25,114-118] .	Ila
Standard	Medicul trebuie să administreze la nou-născut adrenalină cu concentrație de 1:10000.	C
Argumentare	Sensibilitatea crescută a vaselor nou-născutului impune folosirea unor diluții mai mari ^[1,3,4,6,7] .	IV
Recomandare	Se recomandă ca medicul să administreze adrenalina pe sonda endotraheală în doză de 0,03-0,1 mg/kg/doză (0,3-1 ml/kg/doză din soluția 1:10000).	B
Argumentare	Adrenalina administrată endotraheal este eficientă la doze mult mai mari (de 3-5 ori) decât dozele intravenoase ^[1,25,38,41,42,114] .	III
7.11.12.2. Volum-expanderi		
Standard	Medicul trebuie să indice administrarea unei prime doze de volum-expander în cantitate de 10-20 ml/kg atunci când e necesară umplerea patului vascular (vezi mai sus).	C
Argumentare	Această doză este, în cele mai multe cazuri, suficientă pentru refacerea volemiei nou-născutului ^[1,3,4,6,7,11] .	IV
Opțiune	Medicul poate administra o a doua sau mai multe doze de volum-expanderi de 10 ml/kg dacă nu se obține o ameliorare importantă după prima doză.	C
Argumentare	O pierdere volumetrică masivă se poate corecta prin administrarea suplimentară de volum-expanderi ^[1,3,4,6,7,11] .	IV
Recomandare	Se recomandă ca medicul să folosească pentru terapia hipovolemiei nou-născutului următorii volum-expanderi: - ser fiziologic (NaCl 0,9%) - soluție Ringer lactat ^[1,3,4,6,7,11,25,119,120] .	A
Argumentare	Soluțiile izotonice cristaloides sunt cele mai eficiente și mai lipsite de riscuri în obținerea expansiunii volemice la nou-născut (inclusiv prematur) ^[25,119-121] .	Ib
Recomandare	Se recomandă ca medicul să folosească masă eritocitară OI Rh negativ pentru tratamentul hipovolemiei prin pierdere de sânge.	C
Argumentare	Oxigenarea periferică este eficientă la valori normale ale hemoglobinei, valori obținute dintr-un volum de sânge fără efecte antigenice ^[1,3,4,6,7,11,25,119,120] .	IV
Recomandare	Se recomandă ca medicul să indice administrarea lentă a volum-expanderului, în 5-10 minute.	C
Argumentare	Administrarea rapidă de volum-expanderi la nou-născut, mai ales la prematuri, poate provoca hemoragii cerebrale ^[1,3,4,6,7,11] .	IV
Opțiune	Medicul trebuie să administreze volum-expanderul în sistemul vascular (vena ombilicală sau vena periferică).	C
Argumentare	Calea venoasă reprezintă calea cea mai fiziologică de refacere a volemiei ^[1,3,4,6,7,11] .	IV
Opțional	Medicul poate administra volum-expanderul pe cale intraosoasă dacă nu s-a reușit abordul unei linii venoase.	C
Argumentare	Calea intraosoasă este mai ușor și mai rapid de abordat ^[3,4,6,7,11] .	IV
7.11.12.3. Bicarbonatul de sodiu (NaHCO₃)		
Recomandare	Se recomandă ca bicarbonatul de sodiu să nu fie folosit în RN în sala de nașteri.	B
Argumentare	Administrarea de bicarbonat de sodiu în timpul RN nu îmbunătățește	Ila

	supraviețuirea și se asociază cu risc crescut de hemoragie intraventriculară la prematur ^[22,25,118,122,123] .	
Opțiune	Medicul poate indica administrarea de bicarbonat de sodiu în cadrul RN dacă nou-născutul prezintă acidoză metabolică evidențiată prin analiza gazelor sanguine.	C
Argumentare	Acidoza metabolică nu se poate corecta singură decât prin mecanisme care intră lent în acțiune ^[22,25,118,122,123] .	IV
Opțiune	Medicul poate indica administrarea de bicarbonat de sodiu în situația în care FC rămâne sub 60 bătăi/minut după administrarea a 2 doze de adrenalină.	C
Argumentare	Alcalinizarea mediului sangvin face cordul mai receptiv la acțiunea adrenalinei ^[6,106,107] .	IV
	7.11.12.4. Glucoza	
Recomandare	Se recomandă ca medicul să indice administrarea intravenoasă a unui bolus de glucoză (cu concentrație maximă a soluției glucozate administrate de 10%) de 250 mg/kg în timpul RN.	C
Argumentare	Administrarea glucozei în perioada imediat postnatală normalizează glicemia necesară miocardului postasfixie. Glucoza se consumă rapid în caz de suferință hipoxică și rezervele neonatale de glicogen sunt scăzute, mai ales la prematur și nou-născutul mic pentru VG ^[15,17] .	IV
	7.12. Considerente etice	
Standard	Medicul trebuie să aplice în RN aceleași principii etice ca și la copilul mare și adult ^[6,11,124] .	E
Argumentare	Nou-născutul are aceleași drepturi ca oricare alt individ, indiferent de vârstă ^[11,124] .	IV
Recomandare	Se recomandă ca medicul să informeze părinții despre secvența și riscurile manevrelor de reanimare înainte de începerea RN dacă posibilitatea RN este anticipată și să obțină consimțământul acestora ^[6,11,124] .	C
Argumentare	Informarea prenatală a părinților în situațiile în care nevoia de RN poate fi anticipată permite obținerea consimțământului informat al părinților pentru efectuarea pașilor RN ^[11,124] .	IV
Standard	Medicul trebuie să țină cont că fac excepție urgențele medicale care pun în pericol viața nou-născutului ^[11,124] .	C
Argumentare	Există situații neanticipate pentru informarea părinților și obținerea consimțământului informat pentru aplicarea procedurilor de RN ^[11,124] .	IV
Standard	Medicul trebuie să considere părinții ca fiind cele mai potrivite persoane – etic și legal - pentru asumarea responsabilității și luarea de decizii în ceea ce privește nou-născutul ^[11,124] .	C
Argumentare	Părinții sunt rudele care au responsabilitate legală privind viața nou-născutului lor ^[6,7,11,124] .	IV
Standard	Medicul trebuie să ofere informații relevante, corecte și oneste în limbaj corespunzător privind riscurile și beneficiile fiecărei opțiuni de tratament.	C
Argumentare	Luarea unei decizii se face numai pe baza unei informări complete ^[6,7,11,124] .	IV
Standard	Medicul trebuie să acorde părinților timpul necesar pentru a analiza cu grijă fiecare opțiune, pentru a pune întrebări suplimentare și a afla alte păreri.	C
Argumentare	Orice persoană care își asumă responsabilități are dreptul la informație ^[1,6,7,11,124] .	IV
Standard	Medicul trebuie să țină cont de faptul că necesitatea reanimării reprezintă deseori o urgență neașteptată, cu posibilități reduse de a primi consimțământul informat înaintea efectuării RN.	C
Argumentare	Numai 50% din cazurile care necesită RN pot fi anticipate înainte de naștere ^[1,6,7,11,124] .	IV
Standard	Medicul trebuie să aibă în vedere că și atunci când există posibilitatea întâlnirii cu părinții, dubiile legate de severitatea malformațiilor congenitale, VG exactă, șansele de supraviețuire, riscul unor handicapuri severe fac dificilă luarea de către părinți a unei decizii în interesul copilului.	C
Argumentare	O patologie neonatală care pune în pericol viața sau care are prognostic neurologic și de dezvoltare nefavorabil este greu acceptată de părinți ^[1,6,7,11,124] .	IV
Recomandare	Se recomandă ca medicul să ia în considerare situațiile în care hotărârea părinților nu este rezonabilă și nu este în interesul copilului (de exemplu în anencefalie).	C

Argumentare	O patologie severă cu debut intrauterin nu poate fi corectată prin RN ^[1,6,7,11,124] .	IV
Standard	Medicul trebuie să evalueze înaintea inițierii RN următoarele aspecte: - șansele de reușită ale tratamentului - riscurile implicate în aplicarea sau neaplicarea tratamentului - măsura în care terapia, în cazul succesului, va prelungi viața - durerea și disconfortul asociate cu terapia - calitatea anticipată a vieții nou-născutului cu și fără tratament ^[125] .	C
Argumentare	Orice tratament poate avea rezultate limitate, efecte adverse și complicații ^[1,11,124] .	IV
Recomandare	Se recomandă ca medicul să consulte comitetul de etică medicală al unității unde își desfășoară activitatea pentru luarea unor decizii în concordanță cu legislația existentă ^[1,11,124] .	E
Recomandare	Se recomandă ca medicul să nu inițieze reanimarea neonatală în următoarele cazuri: - VG confirmată sub 24 săptămâni sau GN sub 500g, fără semne de viabilitate - anencefalie - trisomie 13 sau 18 confirmate ^[126-128] .	B
Argumentare	Afecțiunile de mai sus sunt asociate cu o moarte prematură aproape sigură, iar la rari supraviețuitori gradul de morbiditate este ridicat ^[1,127-128] .	IIa
Opțiune	Medicul poate efectua RN în aceste situații doar la dorința părinților, după informare corectă prealabilă și cu consimțământul informat al acestora ^[1,11,127-128] .	C
Argumentare	Deciziile privind starea de sănătate a nou-născutului trebuie luate de către părinții corect informați ^[124] .	
Recomandare	Medicul trebuie să evite să ia decizii definitive privind reanimarea înainte de nașterea unui nou-născut cu afecțiuni asociate cu prognostic nesigur, cu șanse de supraviețuire minime și/sau o rată a morbidității relativ ridicată (de exemplu VG de 23-25 săptămâni și greutatea estimată $\leq 400g$) ^[3,4,6,7,11,44] .	C
Argumentare	Vârsta de gestație și greutatea estimate anterior nașterii pot fi eronate, metodele de estimare având diferite marje de eroare ^[132,133] .	IV
Standard	Medicul trebuie să avertizeze părinții că deciziile de management neonatal anterioare nașterii se pot modifica în funcție de starea copilului și de evaluarea postnatală a VG.	IV
Argumentare	Trebuie avute în vedere incertitudinile legate de VG (erori de 1-2 săptămâni) și greutatea estimată (erori de 100-200 g) și posibila implicare a restricției de creștere intrauterină ^[3,4,6,7,11,44,132,133] .	C
Recomandare	Se recomandă ca medicul să înceteze eforturile de RN dacă nu apar bătăi cardiace după 10 minute de la inițierea acesteia.	B
Argumentare	Date curente arată că după 10 minute de asistolie, nou-născuții au șanse minime de supraviețuire sau supraviețuiesc cu handicapuri severe ^[1,3,4,6,7,11,15,44] .	IIb

8. Monitorizare

Standard	Medicul și asistenta trebuie să monitorizeze în secția de terapie intensivă neonatală (TINN) orice nou-născut care a necesitat măsuri avansate de RN (anexa 6).	C
Argumentare	Orice nou născut ce a necesitat RN poate prezenta complicații datorate asfixiei perinatale ^[3,4,6,7,11,14,15,44,45] .	IV

9. Aspecte administrative

9.1. Pregătirea pentru reanimarea neonatală

Standard	La solicitarea obstetricianului sau moașei, un cadru medical instruit în RN trebuie să fie prezent în sala de naștere la fiecare naștere.	C
Argumentare	Prezența în sala de nașteri a unei persoane instruite în RN crește șansele de supraviețuire fără sechele ale nou-născutului cu asfixie sau dificultăți de adaptare la viața extrauterină la naștere ^[1-7,11] .	IV

Standard	O persoană instruită în RN (medic sau asistentă de neonatologie/pediatrie ori medic sau asistentă de obstetrică-ginecologie sau moașă) trebuie să fie prezentă în sala de naștere la toate nașterile cunoscute cu risc.	C
Argumentare	Prezența în sala de nașteri a cel puțin unei persoane instruite în RN, indiferent de specialitatea acesteia, crește șansele de supraviețuire fără sechele ale nou-născutului cu asfixie sau dificultăți de adaptare la viața extrauterină la naștere. Din sarcinile cu risc pot rezulta nou-născuți cu risc care necesită RN ^[1-7,11] .	IV
Standard	Medicul trebuie să efectueze înainte de reanimare următoarele:	C
	- creșterea temperaturii în spațiul de reanimare	
	- verificarea și pregătirea echipamentului necesar reanimării.	
Argumentare	Echipamentul gata pregătit în stare de funcționare scade riscul accentuării și/sau prelungirii asfixiei ^[3,7,11,14,15,17] .	IV
9.2. Aspecte instituționale		
Standard	La nivelul fiecărei unități spitalicești unde au loc nașteri trebuie să existe o echipă de RN ^[1-7,11] .	C
Argumentare	Numai în 50% din nașteri se poate prevedea necesitatea RN iar prezența personalului medical instruit în RN crește rata de succes a RN și scade riscul de deces neonatal și de morbidități asociate asfixiei neonatale ^[3-7,11,14,15,44] .	IV
Standard	Fiecare membru al echipei de RN trebuie să-și cunoască bine responsabilitățile ^[3-7,11,14,15,44] .	E
Standard	Echipa de RN trebuie să își asume următoarele responsabilități:	E
	- instruire periodică și permanentă a medicilor și asistentelor care efectuează RN	
	- asigurarea prezenței unei echipe de RN pentru sala de nașteri (saloane de expulzie și sala de operații cezariene)	
	- anunțarea din timp a echipei de RN pentru a fi prezentă la naștere.	
	- verificarea funcționalității echipamentului de reanimare anterior momentului nașterii ^[1] .	
Opțiune	În maternitățile de nivel I care nu au în schema de funcționare medic neonatolog (sau anestezist instruit în RN) reanimarea nu se poate realiza decât până la intubația orotraheală.	E
Argumentare	Intubația traheală nu poate fi practică decât de medicii cu specialitatea sau competență în neonatologie și/sau terapie intensivă.	E
Standard	Fiecare unitate sanitară în care se desfășoară nașteri trebuie să asigure un spațiu în care să se efectueze reanimarea care trebuie să îndeplinească următoarele criterii ^[3,4,11,18,134,135] :	C
	- amplasare în sala de nașteri sau în apropierea ei	
	- amenajare într-o camera înaltă (pentru instalarea mesei de reanimare cu căldură radiantă) dotată cu sursă de oxigen, aer medical, aspirație și asigurată cu temperatură constantă (25-26°C) ^[16,18,22,134]	
	- să aibă un spațiu special pentru depozitarea medicamentelor folosite în RN, cu accesibilitate maximă	
	- să aibă un protocol scris pentru cunoașterea și practicarea corectă a RN care să cuprindă și responsabilitățile fiecărui membru al echipei ^[1,50] .	
Argumentare	Această organizare asigură efectuarea promptă a RN într-un climat cu temperatură optimă pentru nou-născut ^[1,50] .	IV
Standard	Fiecare unitate sanitară în care se desfășoară nașteri trebuie să aibă protocoale prin care să statuteze următoarea secvențialitate a acțiunilor în cazul anunțării nașterii unui nou-născut care necesită RN:	C
	- anunțarea echipei de RN în timp util	
	- efectuarea anamnezei sarcinii și travaliului cu identificarea din foaia de observație maternă a aspectelor perinatale care pot conduce la asfixie	
	- discuție antenatală cu părinții pentru prezentarea riscurilor la care poate fi expus nou-născutul.	
Argumentare	Jumătate din nou-născuții care necesită RN pot fi identificați pe baza anamnezei sarcinii și travaliului ^[3-7,11,14,15,44] .	IV
Recomandare	Se recomandă ca fiecare secție de nou-născuți sau unitate sanitară care asigură asistență medicală la naștere (inclusiv stațiile de ambulanță) să redacteze protocoale proprii având la bază standardele cuprinse în prezentul ghid.	E

Recomandare Se recomandă ca fiecare medic de familie și asistentele medicilor de familie să se instruiască privind măsurile de RN pentru a putea oferi asistență promptă și corectă nou-născutului născut la domiciliu. **E**

10. Bibliografie

1. American Heart Association: 2005 American Heart Association (AHA) Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation (CPR) and Emergency Cardiovascular Care (ECC) of Pediatric and Neonatal Patients: Neonatal Resuscitation Guidelines. *Pediatrics* 2006; 117(5): e1029-e1038
2. Kliegman RM, Behrman ER, Jenson BH, Stanton BF: Delivery room emergencies in Nelson Textbook of Pediatrics. 18th Ed Philadelphia 2006; 723-728
3. Cloherty JP, Einchenwald EC, Stark AR: Manual of Neonatal Care, 6th Ed Wolters Kluwer Philadelphia 2008; 59-86, 142-146
4. Martin RG, Fanaroff AA, Walsh MC: Fanaroff and Martin's Neonatal – Perinatal medicine. Disease of the fetus and infant. 8th Ed St Louis MO Mosby 2006; 483-596
5. Ghid de reanimare neonatală al Asociației de Neonatologie din România. 2004.
6. Rennie J: Robertson's textbook of neonatology. 4th Ed Elsevier Churchill Livingstone 2005; 97-112, 219-241, 267-280, 355-368
7. Gomella TL: Neonatology: Management, Procedures, On-call Problems, Disease, and Drugs. In Gomella TL: Lange, 6th Lange Clinical Science Ed 2009; 15-30, 43-68, 192-199, 217-219, 224
8. World Health Organization: International Classification of diseases and health related problems. 10th Revision. Geneva, World Health Organization 1992; 115
9. American Academy of Pediatrics and The American College of Obstetricians and Gynecologists: Guidelines for Perinatal Care. 5th Ed Elk Grove Village and Washington DC, AAP and ACOG, 2002; 199-201, 378-379
10. American Academy of Pediatrics, Committee on Fetus and Newborn: Age Terminology During the Perinatal Period, Policy Statement, Organizational Principles to Guide and Define the Child Health Care System and/or Improve the Health of All Children. *Pediatrics* 2004; 114(5): 1362-1364
11. Kattwinkel J, Short J, Boyle D, Engle W: Textbook of neonatal resuscitation. 5th Ed Elk Grove Village, IL American Academy of Pediatrics and American Heart Association 2006;
12. Shah P, Riphagen S, Beyene J, Perlman M: Multiorgan dysfunction in infants with post-asphyxial hypoxic-ischaemic encephalopathy. *Arch Dis Child Fetal Neonatal* Ed 2004; 89: F152-F155
13. Santana AZ, Stanley DP, Kaufman DA: Hypoxic-Ischemic Encephalopathy, Updated: Nov 19, 2009 <http://emedicine.medscape.com/article/973501-followup>; accesat februarie 2010
14. Resuscitation Council (UK): Resuscitation guidelines. Resuscitation Council (UK), London 2000; <http://www.resus.org.uk>, accesat februarie 2010
15. Resuscitation Council (UK). Newborn life support provider course manual. Resuscitation Council (UK), London 2001; <http://www.resus.org.uk>, accesat februarie 2010
16. Van den Dungen FAM, van Veenendaal MB, Mulder ALM: A Dutch consensus. *Eur J Pediatr* 2009; DOI 10.1007/s00431-009-1091-0
17. Resuscitation Council (UK) Resuscitation Guidelines 2005; <http://www.resus.org.uk>, accesat februarie 2010
18. Niermeyer S, Kattwinkel J, van Reempts P, Nadkarni V, Phillips B, Zideman D et al: International Guidelines for Neonatal Resuscitation: an excerpt from the Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care: International Consensus on Science. Contributors and Reviewers for the Neonatal Resuscitation Guidelines. *Pediatrics* 2000; 106: E29
19. Biarent D, Bingham R, Richmond S, Maconochie I, Wyllie J, Simpson S, Nunez A, Zideman D: European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005: Section 6. Paediatric life support. *Resuscitation*, 67: S97-S133
20. Stephenson J, Du J, Tk O: The effect if cooling on blood gas tensions in newborn infants. *J Pediatr* 1970; 76: 848-852
21. Gandy GM, Adamsons Jr K, Cunningham N, Silverman WA, James LS: Thermal environment and acid—base homeostasis in human infants during the first few hours of life. *J Clin Invest* 1964; 43: 751-758
22. Newton O, English M: Newborn resuscitation: defining best practice for low-income settings. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 2006; 100(10): 899-908
23. World Health Organization: Guidelines for the management of common illnesses with limited resources. World Health Organization. Geneva 2006: ISBN 9241546700: http://www.who.int/child-adolescent-health/publications/CHILD_HEALTH/PB.htm; accesat februarie 2010
24. Vain NE, Szyld EG, Prudent LM et al: Oropharyngeal and nasopharyngeal suctioning of meconium-stained neonates before delivery of their shoulders: multicenter, randomised controlled trial. *Lancet* 2004; 364: 597-602
25. M Escobedo: Moving from experience to evidence: changes in US Neonatal Resuscitation Program based on International Liaison Committee on Resuscitation Review. *J of Perinatology* 2008; 28: S35-S40
26. Velaphi S, Vidyasagar D: Intrapartum and postdelivery management of infants born to mothers with meconium-stained amniotic fluid: evidence-based recommendations. *Clin Perinatol* 2006; 33: 29-42
27. Velaphi S, Vidyasagar D: Intrapartum and postdelivery management of infants born to mothers with meconium-stained amniotic fluid: evidence-based recommendations. *Clin Perinatol* 2006; 33: 29-42, v-vi

28. Morley C: New Australian neonatal resuscitation guidelines. *J of Pediatrics and child Health* 2007; 43: 6-8
29. Gregory GA, Gooding CA, Phibbs RH, Tooley WH: Meconium aspiration in infants: a prospective study. *J Pediatr* 1974; 85: 848-852
30. Rossi EM, Philipson EH, Williams TG, Kalhan SC: Meconium aspiration syndrome: intrapartum and neonatal attributes. *Am J Obstet Gynecol* 1989; 161: 1106-1110
31. Davis RO, Phillips JB III, Harris BA Jr, Wilson ER, Huddleston JF: Fatal meconium aspiration syndrome occurring despite airway management considered appropriate. *Am J Obstet Gynecol* 1985; 151: 731-736
32. Yoder BA: Meconium-stained amniotic fluid and respiratory complications: impact of selective tracheal suction. *Obstet Gynecol* 1994; 83: 77-84
33. Wiswell TE, Gannon CM, Jacob J et al: Delivery room management of the apparently vigorous meconium-stained neonate: results of the multicenter, international collaborative trial. *Pediatrics* 2000; 105: 1-7
34. Halliday HL, Sweet DG: Endotracheal intubation at birth for preventing morbidity and mortality in vigorous, meconium-stained infants born at term. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2001, Issue 1. Art. No.: CD000500. DOI:10.1002/14651858.CD000500
35. Kamlin CO, O'Donnell CP, Everest NJ et al: Accuracy of clinical assessment of infant heart rate in the delivery room. *Resuscitation* 2006; 71: 319-321
36. Owen CJ, Wyllie JP: Determination of heart rate in the baby at birth. *Resuscitation* 2004; 60: 213-217
37. Ziino AJA, Davies MW, Davis PG: Epinephrine for the resuscitation of apparently stillborn or extremely bradycardic newborn infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2002, Issue 3. Art. No.: CD003849. DOI: 10.1002/14651858.CD003849
38. Ralston SH, Voorhees WD, Babbs CF: Intrapulmonary epinephrine during prolonged cardiopulmonary resuscitation: improved regional blood flow and resuscitation in dogs. *Ann Emerg Med* 1984; 13: 79-86
39. Ralston SH, Tacker WA, Showen L, Carter A, Babbs CF: Endotracheal versus intravenous epinephrine during electromechanical dissociation with CPR in dogs. *Ann Emerg Med* 1985; 14: 1044-1048
40. Redding JS, Pearson JW: Metabolic acidosis: a factor in cardiac resuscitation. *South Med J* 1967; 60: 926-932
41. Kleinman ME, Oh W, Stonestreet BS: Comparison of intravenous and endotracheal epinephrine during cardiopulmonary resuscitation in newborn piglets. *Crit Care Med* 1999; 27: 2748-2754
42. Barber CA, Wyckoff MH: Use and efficacy of endotracheal versus intravenous epinephrine during neonatal cardiopulmonary resuscitation in the delivery room. *Pediatrics* 2006; 118: 1028-1034
43. Wyckoff M, Garcia D, Margraf L, Perlman J, Laptook A: Randomized trial of volume infusion during resuscitation of asphyxiated neonatal piglets. *Pediatr Res* 2007; 61(4): 415-420
44. Saugstad OD, Rootwelt T, Aalen O: Resuscitation of asphyxiated newborn infants with room air or oxygen: an inter-national controlled trial: the Resair 2 study. *Pediatrics* 1998; 102: E1
45. Rossi EM, Philipson EH, Williams TG, Kalhan SC: Meconium aspiration syndrome: intrapartum and neonatal attributes. *Am J Obstet Gynecol* 1989; 161: 1106-1110
46. Dahm LS, James LS: Newborn temperature and calculated heat loss in the delivery room. *Pediatrics* 1972; 49: 504-513
47. Mota Silveira S, Goncalves de Mello M, De Arruda Vidal S et al: Hypothermia on admission: a risk factor for death in newborns referred to the Pernambuco Institute of Mother and Child Health. *J Trop Pediatr* 2003; 49: 115-120
48. Besch NJ, Perlstein PH, Edwards NK et al: The transparent baby bag. A shield against heat loss. *N Engl J Med* 1971; 284: 121-124
49. Knobel RB, Vohra S, Lehmann CU: Heat loss prevention in the delivery room for preterm infants: a national survey of newborn intensive care units. *J Perinatol* 2005; 25: 514-518
50. Vohra S, Roberts RS, Zhang B et al: Heat Loss Prevention (HeLP) in the delivery room: a randomized controlled trial of polyethylene occlusive skin wrapping in very preterm infants. *J Pediatr* 2004; 145: 750-753
51. McCall EM, Alderdice F, Halliday HL, Jenkins JG, Vohra S: Interventions to prevent hypothermia at birth in preterm and/or low birthweight infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2008, Issue 1. Art. No.: CD004210. DOI:10.1002/14651858.CD004210.pub3
52. Cramer K, Wiebe N, Hartling L, Crumley E, Sunita A: Heat Loss Prevention: A Systematic Review of Occlusive Skin Wrap for Premature Neonates. *Journal of Perinatology* 2005; 25: 763-769
53. Vohra MD, Vohra S, Frent G, Campbell V et al: Effect of polyethylene occlusive skin wrapping on heat loss in very low birth weight infants at delivery: a randomized trial. *J Pediatr* 1999; 134: 547-551
54. Dietrich WD, Alonso O, Halley M, Busto R: Delayed posttraumatic brain hyperthermia worsens outcome after fluid percussion brain injury: a light and electron microscopic study in rats. *Neurosurgery*. 1996; 38: 533-541
55. Kattwinkel J, Niermeyer S, Nadkarni V, Tibballs J: ILCOR Advisory Statement: Resuscitation Of The Newly Born Infant - An Advisory Statement From the Pediatric Working Group of the International Liaison Committee on Resuscitation. *Resuscitation* 1999; 40(2): 71-88
56. Gregory GA, Gooding CA, Phibbs RH, Tooley WH: Meconium aspiration in infants: a prospective study. *J Pediatr* 1974; 85: 848-852
57. Rossi EM, Philipson EH, Williams TG, Kalhan SC: Meconium aspiration syndrome: intrapartum and neonatal attributes. *Am J Obstet Gynecol* 1989; 161: 1106-1110
58. Davis RO, Phillips JB III, Harris BA Jr, Wilson ER, Huddleston JF: Fatal meconium aspiration syndrome occurring despite airway management considered appropriate. *Am J Obstet Gynecol* 1985; 151: 731-736
59. Gregory GA, Gooding CA, Phibbs RH, Tooley WH: Meconium aspiration in infants: a prospective study. *J Pediatr* 1974; 85: 848-852

60. Davis RO, Phillips JB III, Harris BA Jr, Wilson ER, Huddleston JF: Fatal meconium aspiration syndrome occurring despite airway management considered appropriate. *Am J Obstet Gynecol* 1985; 151: 731-736
61. O'Donnell CP, Kamlin CO, Davis PG et al: Clinical assessment of infant colour at delivery. *Arch Dis Child* 2007; 92: F465-467
62. Rabi Y, Yee W, Chen SY, Singhal N: Oxygen saturation trends immediately after birth. *J Pediatr* 2006; 148: 590-594
63. Karsdon J, Stijnen T, Berger HM: The effect of a manometer on the mean airway pressure during hand ventilation, an in vitro study. *Eur J Pediatr* 1989; 148: 574-576
64. Hussey SG, Ryan CA, Murphy BP: Comparison of three manual ventilation devices using an intubated mannequin. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2004; 89: F490-F493
65. Vyas H, Milner AD, Hopkin IE, Boon AW: Physiologic responses to prolonged and slow-rise inflation in the resuscitation of the asphyxiated newborn infant. *J Pediatr* 1981; 99: 635-639
66. Vyas H, Field D, Milner AD, Hopkin IE: Determinants of the first inspiratory volume and functional residual capacity at birth. *Pediatr Pulmonol* 1986; 2: 189-193
67. Boon AW, Milner AD, Hopkin IE: Lung expansion, tidal exchange, and formation of the functional residual capacity during resuscitation of asphyxiated neonates. *J Pediatr* 1979; 95: 1031-1036
68. Mortola JP, Fisher JT, Smith JB, Fox GS, Weeks S, Willis D: Onset of respiration in infants delivered by cesarean section. *J Appl Physiol* 1982; 52: 716-724
69. Hull D: Lung expansion and ventilation during resuscitation of asphyxiated newborn infants. *J Pediatr* 1969; 75: 47-58
70. Upton CJ, Milner AD: Endotracheal resuscitation of neonates using a rebreathing bag. *Arch Dis Child* 1991; 66: 39-42
71. Boon AW, Milner AD, Hopkin IE: Physiological responses of the newborn infant to resuscitation. *Arch Dis Child* 1979; 54: 492-498
72. Milner AD, Vyas H, Hopkin IE: Efficacy of facemask resuscitation at birth. *BMJ* 1984; 289: 1563-1565
73. Stoicescu S: *Boli pulmonare neonatale*. Ed. Universitara Carol Davila Bucuresti 2009; 56-61
74. Halamek LP, Morley C: Continuous positive airway pressure during neonatal resuscitation. *Clin Perinatol* 2006; 33: 83-98
75. Pas AB, Walther FJ: A randomized, controlled trial of delivery-room respiratory management in very preterm infants. *Pediatrics* 2007; 120: 322-329
76. Allwood AC, Madar RJ, Baumer JH, Readdy L, Wright D: Changes in resuscitation practice at birth. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2003; 88: F375-F379
77. Hoskyns EW, Milner AD, Hopkin IE: A simple method of face mask resuscitation at birth. *Arch Dis Child* 1987; 62: 376-378
78. Cole AF, Rolbin SH, Hew EM, Pynn S: An improved ventilator system for delivery-room management of the newborn. *Anesthesiology* 1979; 51: 356-358
79. Kanter RK: Evaluation of mask-bag ventilation in resuscitation of infants. *Am J Dis Child* 1987; 141: 761-763
80. Short J: *Textbook of Neonatal Resuscitation*. 5th Ed. American Academy of Pediatrics: Elk Grove Village, IL, 2006;
81. Aziz HF, Martin JB, Moore JJ: The pediatric disposable endtidal carbon dioxide detector role in endotracheal intubation in newborns. *J Perinatol* 1999; 19: 110-113
82. Bhende MS, Thompson AE: Evaluation of an end-tidal CO₂ detector during pediatric cardiopulmonary resuscitation. *Pediatrics* 1995; 95: 395-399
83. Repetto JE, Donohue PCP, Baker SF, Kelly L, Nogee LM: Use of capnography in the delivery room for assessment of endotracheal tube placement. *J Perinatol* 2001; 21: 284-287
84. Roberts WA, Maniscalco WM, Cohen AR, Litman RS, Chhibber A: The use of capnography for recognition of esophageal intubation in the neonatal intensive care unit. *Pediatr Pulmonol* 1995; 19: 262-268
85. Bhende MS, Karasic DG, Karasic RB: End-tidal carbon dioxide changes during cardiopulmonary resuscitation after experimental asphyxial cardiac arrest. *Am J Emerg Med* 1996; 14: 349-350
86. Wyllie J, Carlo WA: The role of carbon dioxide detectors for confirmation of endotracheal tube position. *Clin Perinatol* 2006; 33: 111-119
87. Esmail N, Saleh M, Ali A: Laryngeal mask airway versus endotracheal intubation for Apgar score improvement in neonatal resuscitation. *Egyptian J Anesthesiol* 2002; 18: 115-121
88. Gandini D, Brimacombe JR: Neonatal resuscitation with the laryngeal mask airway in normal and low birth weight infants. *Anesth Analg* 1999; 89: 642-643
89. Brimacombe J, Gandini D: Airway rescue and drug delivery in an 800 g neonate with the laryngeal mask airway. *Paediatr Anaesth* 1999; 9: 178
90. Lonnqvist PA: Successful use of laryngeal mask airway in lowweight expremature infants with bronchopulmonary dysplasia undergoing cryotherapy for retinopathy of the premature. *Anesthesiology* 1995; 83: 422-424
91. Paterson SJ, Byrne PJ, Molesky MG, Seal RF, Finucane BT: Neonatal resuscitation using the laryngeal mask airway. *Anesthesiology* 1994; 80: 1248-1253
92. Trevisanuto D, Ferrarese P, Zanardo V, Chiandetti L: Laryngeal mask airway in neonatal resuscitation: a survey of current practice and perceived role by anaesthesiologists and paediatricians. *Resuscitation* 2004; 60: 291-296
93. Hansen TG, Joensen H, Henneberg SW, Hole P: Laryngeal mask airway guided tracheal intubation in a neonate with the Pierre Robin syndrome. *Acta Anaesthesiol Scand* 1995; 39: 129-131

94. Osses H, Poblete M, Asenjo F: Laryngeal mask for difficult intubation in children. *Paediatr Anaesth* 1999; 9: 399-401
95. Stocks RM, Egerman R, Thompson JW, Peery M: Airway management of the severely retrognathic child: use of the laryngeal mask airway. *Ear Nose Throat J* 2002; 81: 223-226
96. Singh R, Mohan CVR, Taxak S: Controlled trial to evaluate the use of LMA for neonatal resuscitation. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* 2005; 21: 303-306
97. Morley C, Davis P: Advances in neonatal resuscitation: supporting transition. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2008; 93: F334-F336
98. Vento M, Asensi M, Sastre J, Lloret A, Garcia-Sala F, Vina J: Oxidative stress in asphyxiated term infants resuscitated with 100% oxygen. *J Pediatr* 2003; 142: 240-246
99. Ramji S, Rasaily R, Mishra PK, Narang A, Jayam S, Kapoor AN et al: Resuscitation of asphyxiated newborns with room air or 100% oxygen at birth: a multicentric clinical trial. *Indian Pediatr* 2003; 40: 510-517
100. Saugstad OD, Ramji S, Irani SF, El Meneza S, Hernandez EA, Vento M et al: Resuscitation of newborn infants with 21% or 100% oxygen: follow-up at 18 to 24 months. *Pediatrics* 2003; 112: 296-300
101. Tan A, Schulz A, O'Donnell CPF, Davis PG: Air versus oxygen for resuscitation of infants at birth (Cochrane review). John Wiley & Sons Ltd: Chichester UK 2004;
102. Davis PG, Tan A, O'Donnell CPF, Schultz A: Resuscitation of newborn infants with 100% oxygen or air: a systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2004; 364: 1329-1333
103. Tan A, Schulze AA, O'Donnell CPF, Davis PG: Air versus oxygen for resuscitation of infants at birth. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2005, Issue 2. Art. No.: CD002273. DOI: 10.1002/14651858.CD002273.pub3
104. Saugstad OD, Ramji S, Soll RF, Vento M: Resuscitation of newborn infants with 21% or 100% oxygen: an updated systematic review and meta-analysis. *Neonatology* 2008; 94:176-182
105. Tan A, Schulze A, O'Donnell CPF, Davis PG: Air versus oxygen for resuscitation of infants at birth (Review). *Evidence-Based Child Health: A Cochrane Review Journal* 2006; 1: 331
106. Escrig R, Arruza L, Izquierdo I, Villar G, Sáenz P, Gimeno A, Moro M, Vento M: Achievement of targeted saturation values in extremely low gestational age neonates resuscitated with low or high oxygen concentrations: a prospective, randomized trial. *Pediatrics* 2008; 121(5): 875-881
107. Vento M, Moro M, Escrig R, Arruza L, Villar G, Izquierdo I et al: Preterm Resuscitation With Low Oxygen Causes Less Oxidative Stress, Inflammation, and Chronic Lung Disease. *Pediatrics* 2009; 124(3): e439-e449
108. Thaler MM, Stobie GH: An improved technique of external cardiac compression in infants and young children. *N Engl J Med* 1963; 269: 606-610
109. David R: Closed chest cardiac massage in the newborn infant. *Pediatrics* 1988; 81: 552-554
110. Menegazzi JJ, Auble TE, Nicklas KA, Hosack GM, Rack L, Goode JS: Two-thumb versus two-finger chest compression during CPR in a swine infant model of cardiac arrest. *Ann Emerg Med* 1993; 22: 240-243
111. Houry PK, Frank LR, Menegazzi JJ, Taylor R: A randomized, controlled trial of two-thumb vs two-finger chest compression in a swine infant model of cardiac arrest. *Prehosp Emerg Care* 1997; 1: 65-67
112. Berkowitz ID, Chantarojanasiri T, Koehler RC et al: Blood flow during cardiopulmonary resuscitation with simultaneous compression and ventilation in infant pigs. *Pediatr Res* 1989; 26: 558-564
113. Wyckoff MH, Berg RA: Optimizing chest compressions during delivery-room resuscitation. *Semin in Fetal & Neonatal Medicine* 2008; 13: 410-415
114. Berg RA, Otto CW, Kern KB et al: A randomized, 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
115. Burchfield DJ, Preziosi MP, Lucas VW, Fan J: Effects of graded doses of epinephrine during asphyxia-induced bradycardia in newborn lambs. *Resuscitation* 1993; 25: 235-244
116. Perondi MB, Reis AG, Paiva EF, Nadkarni VM, Berg RA: A comparison of high-dose and standard-dose epinephrine in children with cardiac arrest. *N Engl J Med* 2004; 350: 1722-1730
117. Patterson MD, Boenning DA, Klein BL et al: The use of high-dose epinephrine for patients with out-of-hospital cardiopulmonary arrest refractory to prehospital interventions. *Pediatr Emerg Care* 2005; 21: 227-237
118. Wyckoff MH, Perlman JM: Use of high-dose epinephrine and sodium bicarbonate during neonatal resuscitation: is there proven benefit? *Clin Perinatol* 2006; 33: 141-152
119. So KW, Fok TF, Ng PC, Wong WW, Cheung KL: Randomised controlled trial of colloid or crystalloid in hypotensive preterm infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 1997; 76: F43-F46
120. Oca MJ, Nelson M, Donn SM: Randomized trial of normal saline versus 5% albumin for the treatment of neonatal hypotension. *J Perinatol* 2003; 23: 473-476
121. Emery EF, Greenough A, Gamsu HR: Randomised controlled trial of colloid infusions in hypotensive preterm infants. *Arch Dis Child* 1992; 67: 1185-1188
122. Lokesh L, Kumar P, Murki S, Narang A: A randomized controlled trial of sodium bicarbonate in neonatal resuscitation-effect on immediate outcome. *Resuscitation* 2004; 60: 219-223
123. Murki S, Kumar P, Lingappa L, Narang A: Effect of a single dose of sodium bicarbonate given during neonatal resuscitation at birth on the acid - base status on first day of life. *J Perinatol* 2004; 24: 696-699
124. Legea 272/2004 privind protecția și promovarea drepturilor copilului. Secțiunea 3: Sănătatea și bunăstarea copilului, Monitorul Oficial, partea I nr 577/23.06.2004
125. American Medical Association, Council on Ethical and Judicial Affairs: Code of Medical Ethics Current Opinions with Annotations, 2004-2005 Ed Chicago, IL; 92: (sect 2.215)
126. Draper ES, Manktelow B, Field DJ, James D: Tables for predicting survival for preterm births are updated. *BMJ* 2003; 327: 872

127. Jain L, Ferre C, Vidyasagar D, Nath S, Sheftel D: Cardiopulmonary resuscitation of apparently stillborn infants: survival and longterm outcome. *J Pediatr* 1991; 118: 778-782
128. Haddad B, Mercer BM, Livingston JC, Talati A, Sibai BM: Outcome after successful resuscitation of babies born with Apgar scores of 0 at both 1 and 5 minutes. *Am J Obstet Gynecol* 2000; 182: 1210-1214
129. Lawn CJ, Weir FJ, McGuire W. Base administration or fluid bolus for preventing morbidity and mortality in preterm infants with metabolic acidosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2005, Issue 2. Art. No.: CD003215. DOI:10.1002/14651858.CD003215.pub2
130. Stola A, Schulman J, Perlman J: Initiating delivery room stabilization/resuscitation in very low birth weight (VLBW) infants with an FIO₂ less than 100% is feasible. *J Perinatol*. 2009; 29(8): 548-552
131. Finer N, Leone T: Oxygen saturation monitoring for the preterm infant: the evidence basis for current practice. *Pediatr Res* 2009; 65(4): 375-380
132. American Academy of Pediatrics and The American College of Obstetricians and Gynecologists: Guidelines for Perinatal Care. 5th Ed Elk Grove Village and Washington DC, AAP and ACOG, 2002; 199-201, 378-379
133. American Academy of Pediatrics, Committee on Fetus and Newborn: Age Terminology During the Perinatal Period. Policy Statement. Organizational Principles to Guide and Define the Child Health Care System and/or Improve the Health of All Children. *Pediatrics* 2004; 114(5): 1362-1364
134. WHO: Thermal protection of the newborn; a practical guide. 2007; www.who.int/reproductive-health/publications/accesatfebruarie2010
135. Ministry of Health: National guidelines for quality obstetrics and perinatal care. Ministry of Health, Division of Reproductive Health, Kenya 2002;
136. Coimbra C, Boris-Moller F, Drake M, Wieloch T: Diminished neuronal damage in the rat brain by late treatment with the antipyretic drug dipyrrone or cooling following cerebral ischemia. *Acta Neuropathol (Berl)* 1996; 92: 447-453
137. Costeloe K, Hennessy E, Gibson AT, Marlow N, Wilkinson AR: The EPIcure study: outcomes to discharge from hospital for infants born at the threshold of viability. *Pediatrics* 2000; 106: 659-671
138. Dahm LS, James LS: Newborn temperature and calculated heat loss in the delivery room. *Pediatrics* 1972; 49: 504-513
139. Dean JM, Koehler RC, Schleien CL et al: Age-related effects of compression rate and duration in cardiopulmonary resuscitation. *J Appl Physiol* 1990; 68: 554-560
140. De Leeuw R, Cuttini M, Nadai M et al: Treatment choices for extremely preterm infants: an international perspective. *J Pediatr* 2000; 137: 608-616
141. Finer NN, Rich W, Craft A, Henderson C: Comparison of methods of bag and mask ventilation for neonatal resuscitation. *Resuscitation* 2001; 49: 299-305
142. Gibbs J, Newson T, Williams J, Davidson DC: Naloxone hazard in infant of opioid abuser. *Lancet* 1989; 2(8655): 159-160
143. Guinsburg R, Wyckoff MH: Naloxone during neonatal resuscitation: acknowledging the unknown. *Clin Perinatol* 2006; 33: 121-132
144. Kopelman LM, Irons TG, Kopelman AE: Neonatologists judge the "Baby Doe" regulations. *N Engl J Med* 1988; 318: 677-683
145. Lee SK, Penner PL, Cox M: Comparison of the attitudes of health care professionals and parents toward active treatment of very low birth weight infants. *Pediatrics* 1991; 88: 110-114
146. MacDonald, Mhairi G: Ramasethu J: Atlas of Procedures in Neonatology, 4th Ed Lippincott Williams & Wilkins 2007; 292-298, 157-185
147. O'Donnell CPF, Davis PG, Lau R, Dargaville PA, Doyle LW, Morley CJ: Neonatal resuscitation 2: an evaluation of manual ventilation devices and face masks. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2005; 90: F392-F396
148. Orłowski JP: Optimum position for external cardiac compression in infants and young children. *Ann Emerg Med* 1986; 15: 667-673
149. Phillips GW, Zideman DA: Relation of infant heart to sternum: its significance in cardiopulmonary resuscitation. *Lancet* 1986; 1(8488): 1024-1025
150. Todres ID, Rogers MC: Methods of external cardiac massage in the newborn infant. *J Pediatr* 1975; 86: 781-782
151. Vento M, Asensi M, Sastre J, Garcya-Sala F, Pallardo FV, Vina J: Resuscitation with room air instead of 100% oxygen prevents oxidative stress in moderately asphyxiated term neonates. *Pediatrics* 2001; 107: 642-647
152. Vohra S, Frent G, Campbell V et al: Effect of polyethylene occlusive skin rapping on heat loss in very low birth weight infants at delivery: a randomized trial. *J Pediatr* 1999; 134: 547-551
153. Wyckoff MH, Wyllie J: Endotracheal delivery of medications during neonatal resuscitation. *Clin Perinatol* 2006; 33: 153-160
154. Wiswell TE: Neonatal Resuscitation. *Respir Care* 2003; 48(3): 288-294
155. Young T: Neofax. 22th Ed Physicians' Desk Reference Inc 2009;
156. Premji SS: Enteral feeding for high-risk neonates: a digest for nurses into putative risk and benefits to ensure safe and comfortable care. *J Perinat Neonat Nurs* 2005; 19: 59-71
157. Ellett MLC, Croffie JMB, Cohen MD, Perkins SM: Gastric tube placement in young children. *Clin Nurs Res* 2005; 14: 238-252

158. Molloy EJ, Deakins K: Are carbon dioxide detectors useful in neonates? *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2006; 91: F295-F298
159. Osborn DA, Evans NJ. Early volume expansion for prevention of morbidity and mortality in very preterm infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2004, Issue 2. Art. No.: CD002055. DOI: 10.1002/14651858.CD002055.pub2
160. Hosono S, Inami I, Fujita H, Minato M et al: A role of end-tidal CO₂ monitoring for assessment of tracheal intubations in very low birth weight infants during neonatal resuscitation at birth. *J Perinat Med* 2009;37: 79–84
161. O'Donnell CPF, Davis PG, Morley CJ. Endotracheal intubation versus face mask for newborns resuscitated with positive pressure ventilation at birth. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2004, Issue 4. Art. No.: CD004948. DOI:10.1002/14651858.CD004948
162. Lemmyre B, Cheng R, Gaboury I: Atropine, fentanyl and succinylcholine for non-urgent intubations in newborns. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2009; doi:10.1136/adc.2008.146068
163. O'Donnell CPF, Kamlin COF, Davis PG, Morley CJ: Endotracheal Intubation Attempts During Neonatal Resuscitation: Success Rates, Duration, and Adverse Effects. *Pediatrics* 2006; 117: 16-21
164. Leone TA, Rich W, Finer NN: Neonatal intubation: success of pediatric trainees. *The J of Pediatr* 2005; 146(5): 638-641
165. O'Donnell CPF, Davis PG, Morley CJ. Manual ventilation devices for neonatal resuscitation. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2004, Issue 3. Art. No.: CD004949. DOI: 10.1002/14651858.CD004949
166. Latini G: Potential hazards of exposure to di-(2-ethylhexyl)-phthalate in babies. *Biol Neonate*. 2000; 78: 269
167. Trevisanuto D, Micaglio M, Ferrarese P, Zanardo V: The laryngeal mask airway: potential applications in neonates. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2004; 89: F485–F489
168. Berglund S, Norman M, Grunewald C, Pettersson H, Cnattingius S: Neonatal resuscitation after severe asphyxia – a critical evaluation of 177 Swedish cases. *Acta Paediatrica* 2008; 97: 714-719
169. O'Donnell CPF, Davis PG, Morley CJ. Positive end-expiratory pressure for resuscitation of newborn infants at birth. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2003, Issue 3. Art. No.: CD004341. DOI: 10.1002/14651858.CD004341.pub2
170. Leone TA, Rich W, Finer NN: A Survey of Delivery Room Resuscitation Practices in the United States. *Pediatrics* 2006; 117: e164-e175
171. Morley CJ, Davis PG: Advances in neonatal resuscitation: supporting transition. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2008; 93: F334-F336
172. Martin RJ, Bookatz GB, Gelfand SL et al: Consequences of Neonatal Resuscitation with Supplemental Oxygen. *Semin Perinatol* 2008; 32: 355-366
173. Farrer K: Resuscitation of the newborn. *Curr Obstet & Gynaecol* 2006; 16: 134-140
174. de Almeida MFB, Guinsburg R, da Costa J, Anchieta LM, Freire LMS, Campos Jr L: Resuscitative procedures at birth in late preterm infants. *J of Perinatol* 2007; 27: 761-765;
175. O'Donnell CPF, Davis PG, Morley CJ. Sustained inflations for neonatal resuscitation. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2004, Issue 4. Art. No.: CD004953. DOI: 10.1002/14651858.CD004953
176. Osborn DA, Evans NJ. Early volume expansion versus inotrope for prevention of morbidity and mortality in very preterm infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2001, Issue 2. Art. No.: CD002056. DOI: 10.1002/14651858.CD002056
177. Halliday HL, Sweet DG. Endotracheal intubation at birth for preventing morbidity and mortality in vigorous, meconium-stained infants born at term. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2001, Issue 1. Art. No.: CD000500. DOI: 10.1002/14651858.CD000500
178. Joynt C, Bigam DL, Charrois G et al: Milrinone, dobutamine or epinephrine use in asphyxiated newborn pigs resuscitated with 100% oxygen. *Intensive Care Med* 2009; DOI 10.1007/s00134-010-1820-x
179. McCall EM, Alderdice F, Halliday HL, Jenkins JG, Vohra S. Interventions to prevent hypothermia at birth in preterm and/or low birthweight infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2008, Issue 1. Art. No.: CD004210. DOI: 10.1002/14651858.CD004210.pub3
180. Lane R, Finer N, Rich F: Duration of intubation attempts during neonatal resuscitation. *J Pediatr* 2004; 145: 67-70
181. Aly H, Massaro AN, Patel K, El-Mohandes AAE: Is It Safer to Intubate Premature Infants in the Delivery Room? *Pediatrics* 2005; 115: 1660-1665
182. Grein AJ, Weiner GM. Laryngeal mask airway versus bag-mask ventilation or endotracheal intubation for neonatal resuscitation. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2005, Issue 2. Art. No.: CD003314. DOI: 10.1002/14651858.CD003314.pub2
183. Ross MG: Meconium Aspiration Syndrome - More Than Intrapartum Meconium. *NEMJ* 2005; 353: 9

184. van Ierland Z, de Boer M, de Beaufort AJ: Meconium-stained amniotic fluid: discharge vigorous newborns. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2010; 95: F69-F71
185. Lai M, Inglis GDT, Hoss K, Jardine LA, Davies MW: Methods for securing endotracheal tubes in newborn infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2009, Issue 2. Art. No.: CD007805. DOI: 10.1002/14651858.CD007805
186. Sandri F, Ancora G, Lanzoni A, Tagliabue P, Colnaghi M, Ventura ML et al: Prophylactic nasal continuous positive airways pressure in newborns of 28–31 weeks gestation: multicentre randomised controlled clinical trial. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2004; 89: 394-398
187. Flenady V, Woodgate PG: Radiant warmers versus incubators for regulating body temperature in newborn infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2003, Issue 4. Art. No.: CD000435. DOI: 10.1002/14651858.CD000435
188. Neal D, Stewart D, Grant CC: Nurse-led newborn resuscitation in an urban neonatal unit. *Acta Paediatrica* 2008; 97:1620-1624
189. Hussey SG, Ryan CA, Murphy BP: Comparison of three manual ventilation devices using an intubated mannequin. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2004; 89: F490-F493
190. American Heart Association. Pediatric Basic and Advanced Life Support. *Circulation* 2005; 112: 73-90
191. O'Donnell CPF, Gibson AT, Davis PG: Pinching, electrocution, ravens' beaks, and positive pressure ventilation: a brief history of neonatal resuscitation. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2006; 91: F369-F373
192. Kapoor SH, Kapoor D: Neonatal resuscitation. *Indian J Crit Care* 2007; 11(2): 81-89
193. Saugstad OD, Rootwelt T, Aalen O: Resuscitation of Asphyxiated Newborn Infants With Room Air or Oxygen: An International Controlled Trial: The Resair 2 Study. *Pediatrics* 1998; 102(1): e1
194. Beveridge CJE, Wilkinson AR: Sodium bicarbonate infusion during resuscitation of infants at birth. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2006, Issue 1. Art. No.: CD004864. DOI: 10.1002/14651858.CD004864.pub2
195. Karlsen KA: The STABLE program. Ed. a 5-a tradusă în limba română. Editura Irecson 2007; 22-27
196. Keenan WJ: Neonatal Resuscitation: What Role for Volume Expansion? *Pediatrics* 2005; 115(4): 1072-1073
197. Saugstad OD, Ramji R, Vento M: Oxygen for Newborn Resuscitation: How Much Is Enough? *Pediatrics* 2006; 118(2): 789-792
198. Vento M, Sastre J, Asensi MA, Vina J: Room-Air Resuscitation Causes Less Damage to Heart and Kidney than 100% Oxygen. *Amer J Respir Crit Care Med* 2005; 172:1393–1398
199. Ringer, Wendy M. Simon, Gary M. Weiner, Myra Wyckoff and Jeanette Zaichkin George Little, Jane E. McGowan, Barbara Nightengale, Mildred M. Ramirez, Steven Fairchild, John Gallagher, Mary Fran Hazinski, Louis P. Halamek, Praveen Kumar, John Kattwinkel, Jeffrey M. Perlman, Khalid Aziz, Christopher Colby, Karen. Special Report Neonatal Resuscitation: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Pediatrics* doi: 10.1542/peds.2010-2972E; published online Oct 18, 2010;

11. Anexe

- 11.1. Anexa 1. Lista participanților la Întâlnirile de Consens
- 11.2. Anexa 2. Grade de recomandare și nivele ale dovezilor
- 11.3. Anexa 3. Factori de risc asociați nașterii
- 11.4. Anexa 4. Tabel 1. Dispozitive de ventilație manuală
Tabel 2. Intubația endotraheală
- 11.5. Anexa 5. Tabel 1. Situații speciale în resuscitarea neonatală
Tabel 2. Reanimarea și îngrijirea prematurului
- 11.6. Anexa 6. Îngrijirea postreanimare
- 11.7. Anexa 7. Medicația utilizată în reanimarea neonatală
- 11.8. Anexa 8. Echipamentul și medicația necesare pentru reanimare
- 11.9. Anexa 9. Cateterizarea venei ombilicale pentru reanimarea neonatală
- 11.10. Anexa 10. Minifarmacopee
- 11.11. Anexa 11. Algoritm de reanimare neonatală

11.1. Anexa 1. Lista participanților la Întâlnirile de Consens

Lista participanților la Întâlnirea de Consens de la Iași, 22 octombrie 2009

Prof. Dr. Silvia Maria Stoicescu – IOMC Polizu, București

Prof. Dr. Maria Stamatina – Maternitatea Cuza Vodă Iași

Prof. Dr. Gabriela Zaharie – Spitalul Clinic de Obstetrică-Ginecologie I, Cluj Napoca

Prof. Dr. Constantin Ilie – Maternitatea Bega, Timișoara

Conf. Dr. Manuela Cucerea – Spitalul Clinic Județean de Urgență, Tg. Mureș

Șef Lucr. Dr. Luminița Păduraru – Maternitatea Cuza Vodă Iași

As. Dr. Marta Simon – Spitalul Clinic Județean de Urgență, Tg. Mureș

Dr. Gabriela Olariu – Spitalul de Obstetrică-Ginecologie „D. Popescu”, Timișoara

Dr. Adrian Ioan Toma – Spitalul Clinic de Obstetrică-Ginecologie „Panait Sârbu”, București

Dr. Adrian Crăciun – Maternitatea Cantacuzino, București

Dr. Doina Broscăuncianu – IMOC Polizu, București

Dr. Anca Bivoleanu – Maternitatea Cuza Vodă Iași

Dr. Maria Alboi – Maternitatea Cuza Vodă Iași

Dr. Andreea Avasiloei – Maternitatea Cuza Vodă Iași

Dr. Monika Rusneak – Spitalul Clinic Județean de Urgență, Tg. Mureș

Dr. Mihaela Țunescu – Spitalul de Obstetrică-Ginecologie „D. Popescu”, Timișoara

Dr. Daniela Icma – Spitalul de Obstetrică-Ginecologie „D. Popescu”, Timișoara

Dr. Eugen Mătu – Spitalul Clinic de Obstetrică-Ginecologie „Panait Sârbu”, București

Dr. Maria Livia Ognean – Spitalul Clinic Județean de Urgență Sibiu

Invitat

Dr. Mihai Horga – UNFPA

Nicu Fota - CRED

Lista participanților la Întâlnirea de Consens de la București, 5-6 martie 2010

Prof. Dr. Silvia Stoicescu - IOMC Polizu, București

Prof. Dr. Ilie Constantin - Maternitatea Bega, Timișoara

Conf. Dr. Manuela Cucerea - Spitalul Clinic Județean de Urgență, Tg. Mureș

Conf. Dr. Valeria Filip – Maternitatea Oradea

Șef Lucr. Dr. Ligia Blaga – Spitalul Clinic Obstetrică-Ginecologie 2 Cluj Napoca

Dr. Gabriela Olariu - Spitalul de Obstetrică-Ginecologie „D. Popescu”, Timișoara

Dr. Anca Bivolcanu - Maternitatea Cuza Vodă Iași

Dr. Adrian Ioan Toma - Spitalul Clinic de Obstetrică-Ginecologie „Panait Sârbu”, București

Dr. Monika Rusneac - Spitalul Clinic Județean de Urgență, Tg. Mureș

Dr. Marta Simon - Spitalul Clinic Județean de Urgență, Tg. Mureș

Dr. Carmen Voicilă - IOMC Polizu, București

Dr. Leonard Năstase - IOMC Polizu, București

Dr. Maria Livia Ognean – Spital Clinic Județean de Urgență Sibiu

Dr. Roxana Iliescu – Fundația Cred

Invitați

Nicu Fota - Fundația Cred

Dr. Gabriela Cristofor, MS UMP APL2

11.2. Anexa 2. Grade de recomandare și nivele ale dovezilor

Tabel 1. Clasificarea tăriei aplicate gradelor de recomandare

Standard	Standardele sunt norme care trebuie aplicate rigid și trebuie urmate în cvasitotalitatea cazurilor, excepțiile fiind rare și greu de justificat.
Recomandare	Recomandările prezintă un grad scăzut de flexibilitate, nu au forța standardelor, iar atunci când nu sunt aplicate, acest lucru trebuie justificat rațional, logic și documentat.
Opțiuni	Opțiunile sunt neutre din punct de vedere a alegerii unei conduite, indicând faptul că mai multe tipuri de intervenții sunt posibile și că diferiți medici pot lua decizii diferite. Ele pot contribui la procesul de instruire și nu necesită justificare.

Tabel 2. Clasificarea puterii științifice a gradelor de recomandare

Grad A	Necesită cel puțin un studiu randomizat și controlat ca parte a unei liste de studii de calitate publicate pe tema acestei recomandări (nivele de dovezi Ia sau Ib).
Grad B	Necesită existența unor studii clinice bine controlate, dar nu randomizate, publicate pe tema acestei recomandări (nivele de dovezi IIa, IIb sau III).
Grad C	Necesită dovezi obținute din rapoarte sau opinii ale unor comitete de experți sau din experiența clinică a unor experți recunoscuți ca autoritate în domeniu (nivele de dovezi IV). Indică lipsa unor studii clinice de bună calitate aplicabile direct acestei recomandări.
Grad E	Recomandări de bună practică bazate pe experiența clinică a grupului tehnic de elaborare a acestui ghid.

Tabel 3. Clasificarea nivelelor de dovezi

Nivel Ia	Dovezi obținute din meta-analiza unor studii randomizate și controlate.
Nivel Ib	Dovezi obținute din cel puțin un studiu randomizat și controlat, bine conceput.
Nivel IIa	Dovezi obținute din cel puțin un studiu clinic controlat, fără randomizare, bine conceput.
Nivel IIb	Dovezi obținute din cel puțin un studiu quasi-experimental bine conceput, preferabil de la mai multe centre sau echipe de cercetare.
Nivel III	Dovezi obținute de la studii descriptive, bine concepute.
Nivel IV	Dovezi obținute de la comitete de experți sau experiență clinică a unor experți recunoscuți ca autoritate în domeniu.

11.3. Anexa 3. Factori de risc asociați nașterii^[3,4,11]

Factorii de risc antepartum	Factorii de risc intrapartum
Materni • Diabetul matern • Hipertensiunea indusă de sarcină • Hipertensiunea arterială cronică • Sângerare în trimestrul 2 sau 3 • Infecție maternă • Boli materne cardiace, renale, pulmonare, tiroidiene sau neurologice • Ruptura prematură de membrane • Medicație a mamei de exemplu: magneziu, betablocante, rezerpina, carbonat de litiu • Toxicomania maternă, etilism cronic • Sarcina neurmărită • Vârsta mamei sub 16 sau peste 35 ani Fetali • Hidrops fetal • Sarcină depășită (≥ 42 săptămâni) • Sarcină multiplă • Discrepanța dintre VG și greutatea estimată la făt (greutate estimată < 2000 g) • Malformații sau anomalii fetale • Anemie fetală sau izoimunizare • Moarte fetală sau neonatală în antecedente • Polihidramnios • Oligohidramnios • Activitate fetală diminuată	• Prezență pelviană sau altă prezență anormală a nou-născutului • Nașterea prematură (< 36 săptămâni) • Trăvialu prelungit (> 24 ore) • Prolungirea stadiului 2 al trăvialului (> 2 ore) • Bradicardie fetală persistentă • Ritm anormal al bățăilor cordului fetal • pH scalp fetal $\leq 7,2$ • Lichid amniotic meconial • Prolabare de cordon • Decolare de placentă • Sângerare intrapartum semnificativă • Operație cezariană de urgență • Aplicație de forceps sau vid-extractor • Nașterea precipitată • Corioamniotita • Ruptura prematură de membrane (> 18 ore înainte de naștere) • Făt macrosom • Anestezie generală • Tetanie uterină • Narcotice administrate mamei cu mai puțin de 4 ore înainte de naștere • Placenta praevia

11.4. Anexa 4

Tabel 1. Dispozitive de ventilație manuală (adaptat după Kattwinkel J, Short J, Boyle D, Engle W: Textbook of neonatal resuscitation 2006^[11])

Caracteristica	Balonul autogonflabil	Balonul destins de flux (de anestezie)	Resuscitatorul cu piesă în T
Modalitate de conectare la căile aeriene neonatale	- mască facială - direct la sondă endotraheală	- mască facială - direct la sondă endotraheală	- mască facială - direct la sondă endotraheală
Dependența de o sursă de gaz pentru a funcționa	NU	DA	DA
Concentrația de oxigen • FiO₂ de 90-100% • variabilă	• numai cu rezervor și rezervor • aproximativ 40% oxigen furnizat fără rezervor atașat	• da • numai cu blender	• da • numai cu blender
Posibilitatea administrării oxigenului în flux liber	NU	DA	DA
Presiunea inspiratorie maximă	Presiunea de compresie a balonului, opțional măsurată cu manometrul	Presiunea de compresie a balonului măsurată cu manometrul	Presiunea inspiratorie maximă determinată prin parametrii ajustabili mecanic
Presiunea de la sfârșitul	Nu există control direct (decât dacă există valvă)	Ajustarea valvei de control a fluxului	Controlul presiunii de la sfârșitul expirului

expirului (PEEP)	de PEEP atașată)		
Aprecierea complianței pulmonare	DA	DA	NU
Posibilitatea modificării presiunilor în timpul RN	Imediat, după necesități (aprecierea de către reanimator a complianței pulmonare)	Imediat, după necesități (aprecierea complianței pulmonare)	- necesită fixarea PIP și PEEP înainte de RN - mai dificilă în timpul RN
Timpul inspirator	Durata compresiei	Durata compresiei	Durata: cât este acoperită valva de PEEP
Posibilitatea administrării CPAP	NU	DA	DA
Caracteristici de siguranță	• valvă de supra-presiune • opțional manometru	• manometru	• valvă de eliberare a presiunii maxime • manometru

Tabel 2. Intubația endotraheală^[3,6,7,11]

Taber 2. Intubația endotraheală

1. Indicații		
1.1. Absolute		
- prezența lichidului amniotic meconial la nou-născutul cu depresie respiratorie, hipoton sau cu FC scăzută - hernie diafragmatică diagnosticată antenatal sau suspicionată clinic		
1.2 Relative/recomandate		
- prematuritate extremă - ventilația corectă cu presiune pozitivă pe mască și balon: • este necesară mai mult de câteva minute • nu are drept rezultat îmbunătățirea stării clinice • nu determină o expansiune toracică adecvată - este nevoie de MCE		
2. Alegerea sondei cu diametru adecvat		
Mărimea sondei (mm) (diametrul intern)	Greutatea la naștere (grame)	Vârsta gestațională (săptămâni)
2,5	sub 1000	sub 28
3,0	1000-2000	28-34
3,5	2000-3000	34-38
3,5-4,0	peste 3000	peste 38
3. Alegerea lamei adecvate de laringoscop		
Greutate la naștere	Mărimea lamei Miller (dreaptă)	
Prematuri (< 1500 g)	00	
Prematuri cu GN > 1500g	0	
Nou născut la termen (GN > 2500 g)	1	
4. Profunzimea introducerii sondei		
Reguli orientative:	- reperul la buza superioară = GN (kg) + 6	
	- introducerea sondei de intubație cu maxim 1-2 cm sub corzile vocale	
Vârsta gestațională (săptămâni)	Greutatea (grame)	Adâncimea sondei de la buza superioară a nou-născutului (cm)
sub 28	sub 1000	6 (GN < 750 g) – 7
28-34	1000-2000	7-8
34-38	2000-3000	8-9

peste 38	peste 3000	9-10
5. Semne ale intubației în trahee		
• îmbunătățirea FC și a colorației • zgomote respiratorii în ambele câmpuri pulmonare, dar slabe sau absente în epigastru • lipsa distensiei gastrice odată cu ventilația • condensare de vapori în interiorul sondei în timpul expirului • o ridicare a toracelui la fiecare respirație • detectorul colorimetric de CO₂ indică prezența de CO₂ (colorație galbenă)		
6. Semnele prezenței sondei de intubație în esofag		
• răspuns prost la intubație (cianoză, bradicardie, etc) • detectorul de CO₂ nu indică prezența CO₂ • nu se aud zgomote respiratorii • se aude intrarea aerului în stomac • poate fi văzută distensia gastrică • nu se vede condens în sondă • mișcări respiratorii slabe		
7. Complicații ale intubației endotraheale		
Complicație	Cauze posibile	Acțiuni preventive /corectoare
Hipoxia	Intubația durează prea mult Plasare incorectă a sondei	- oxigenați cu mască și balon în prealabil - administrați oxigen în flux liber în timpul procedurii - opriți tentativa de intubație după 20 secunde Repoziționați sonda
Bradycardie/apnee	Hipoxie Răspuns vagal determinat de laringoscop sau de sonda de aspirație	Oxigenați cu mască și balon în prealabil - administrați oxigen în flux liber în timpul intubației - oxigenați după intubație cu balon și sondă de intubație
Pneumotorax	Hiperventilația unui plămân datorită plasării sondei în bronhia principală dreaptă Presiune excesivă de ventilație	Plasați sonda corect Folosiți presiune adecvată de ventilație
Contuzii sau leziuni ale limbii, gingiilor, căilor aeriene	Manevrare brutală a laringoscopului sau a sondei Basculare a laringoscopului în loc de ridicare Lama laringoscopului prea scurtă sau prea lungă	Sunt necesare îndemânare/abilități practice suplimentare Alegeți echipamentul adecvat
Perforația traheei sau a esofagului	Introducere prea viguroasă a sondei de intubație Mandrenul depășește vârful sondei	Manevrați cu blândețe Plasați corect mandrenul
Sondă endotraheală obstruată	Pensarea sondei sau obstrucție cu secreții	- încercați să aspirați sonda cu un cateter de aspirație - dacă nu reușiți, luați în considerare înlocuirea sondei
Infecția	Introducerea de microorganisme prin intermediul mâinilor sau al echipamentelor	Fiți atenți la păstrarea unei tehnici sterile/curate

11.5. Anexa 5.

Tabel 1. Situații speciale în resuscitarea neonatală (adaptat după Kattwinkel J, Short J, Boyle D, Engle W: Textbook of neonatal resuscitation⁽¹¹⁾)

Complicație	Semne clinice/paraclinice	Tratament suportiv
1. Ventilația cu presiune pozitivă nu determină o ventilare adecvată pulmonară		
1.1. Blocarea mecanică a căilor aeriene		
Blocarea prin meconiu sau mucus	lipsa permeabilității adecvate a căilor respiratorii după aspirarea inițială a meconiului, poziționarea capului și aspirarea secrețiilor din gură	- aspirarea căii aeriene în profunzime la nivelul gurii și nasului cu sonda de aspirație mare (10 Fr sau 12 Fr) - aspirarea traheei cu sonda de aspirație sub laringoscopie directă
Atrezie coanală	detresă respiratorie severă imediat după naștere, oxigenare adecvată când plânge viguros	- plasarea unei pipe Guedel în cavitatea bucală - introducerea prin cavitatea bucală a unei sonde de intubație în faringele posterior (nu în trahee)
Sindromul Pierre-Robin	microretrognație, detresă respiratorie severă, imediat după naștere	- poziționarea nou-născutului în decubit ventral - plasarea prin nas a unei sonde de intubație cu diametru de 2,5 mm sau sonda de 12 F în faringele posterior - intubație endotraheală (difícil de realizat în această situație) - aplicarea măștii laringiene
Malformații rare	- diafragme laringiene - higromul chistic - gușa congenitală	- intubația endotraheală - traheostomie de urgență
1.2. Funcție pulmonară afectată		
Pneumotorax	- detresă respiratorie, cianoză, bradicardie, minut volum diminuat la nivelul hemitoracelui cu pneumotorax, asimetria hemitoracelor - transiluminare crescută în hemitoracele cu pneumotorax - radiografia clarifică diagnosticul (definitiv)	- plasarea unui ac sau tub de aspirație în spațiul pleural - pneumotoraxul mic (fără afectare respiratorie sau hemodinamică semnificativă) se resoarbe de obicei spontan
Revărsate pleurale	- semne clinice la fel ca în cazul pneumotoraxului - în unele cazuri se asociază și edemul generalizat (hidrops fetalis) - radiografia clarifică diagnosticul (definitiv)	- plasarea unui ac sau tub de aspirație în spațiul pleural
Hernia diafragmatică	- detresă respiratorie persistentă - abdomen escavat zgomote respiratorii diminuate de partea cu hernia (mai frecvent pe stânga) - zgomotele cardiace deplasate de partea opusă herniei (mai frecvent spre dreapta)	- reanimarea cu balon se oprește în momentul suspiciunii de hernie diafragmatică (nu este permisă (trebuie) ventilarea (reanimare) mult timp cu mască și balon) - intubație endotraheală imediată - sonda orogastrică pentru evacuarea conținutului gastric
Hipoplazia pulmonară	- oligohidramnios - necesitatea ventilării cu presiuni mari	- intubație și ventilație asistată

	- cazurile severe sunt incompatibile cu viața	
Pneumonia congenitală	- infecții extrem de grave (ex. Septicemii cu Streptococ de grup B) sau aspirația de lichid amniotic, mai ales dacă este contaminat cu meconiu, pot determina insuficiența respiratorie de la naștere	- intubație endotraheală - ventilație asistată
2. Cianoză sau bradicardie persistentă în pofida ventilării adecvate		
Boală congenitală de cord	- persistența bradicardiei sau cianozelor generalizate în pofida unei bune ventilări - radiografie cardiopulmonară - electrocardiograma - ecografie cardiacă	- consult cardiologie pediatrică - prostaglandina E în urgență, după efectuarea diagnosticului diferențial cu afecțiuni pulmonare, cerebrale, infecțioase, metabolice
3. Lipsa apariției respirației spontane după îmbunătățirea FC și colorației		
Leziuni cerebrale (HIE)	- hipotonie marcată - lipsa respirațiilor spontane / gaspuri - hipotermie - istoric de suferință antepartum (circulară de cordon stransă, bradicardie fetală, lichid amniotic meconial, metroragii importante) - pH < 7 și deficitul de baze < -10 mEq în sângele recoltat din cordonul ombilical sau de la nou născut în primele 30 de minute de viață	- VPP cu FiO₂ 100% - intubație endotraheală dacă nu s-a efectuat până în acest moment - monitorizare în secția de terapie intensivă neonatală
Acidoză severă	- istoric de suferință antepartum - reanimare postnatală prelungită	- VPP - intubație endotraheală dacă nu s-a efectuat până în acest moment - monitorizare în secția de TINN bicarbonat de sodiu 4,2 % i.v. lent: 2 mEq/kg
Boală congenitală neuromusculară	- hipotonie marcată - antecedente heredocolaterale de boli neuromusculare	- VPP - intubație endotraheală dacă nu s-a efectuat până în acest moment - monitorizare în secția de TINN
Sedare datorată medicației materne (narcotice)	- depresie respiratorie severă după ce VPP a determinat apariția FC și colorației normale - istoric de administrare a narcoticelor la mamă în ultimele 4 ore	- continuarea VPP - administrare i.v. sau i.m. de naloxonă 0,1 mg/kg/doză (soluție recomandată de 1mg/ml) - monitorizarea respirației - repetarea dozei de naloxona în cazul reapariției depresiei respiratorii
Sedare datorată medicației materne (nenarcotice)	- depresie respiratorie severă după ce VPP a determinat apariția FC și colorației normale - istoric de administrare la mamă de sulfat de magneziu sau analgezice nenarcotice sau anestezice pentru anestezia generală	- nu răspund la naloxonă - continuarea VPP - monitorizare

Tabel 2. Reanimarea și îngrijirea prematurului (adaptat după Kattwinkel J, Short J, Boyle D, Engle W: Textbook of neonatal resuscitation^[11])

Caracteristici ale nou-născutului prematur	Efect nedorit	Prevenire/tratament
Tegumente subțiri, suprafață corporală mare raportat la greutatea corpului, depozite de grăsimi scăzute	favorizează pierderile de căldură	- încălzire cu radiant termic - ștergerea/uscarea (blândă) a tegumentelor - împachetarea corpului (exceptând capul) în folie de plastic - acoperirea capului cu o căciuliță
Țesuturile imature și deficitul de antioxidanți	pot fi mai ușor lezate de administrare excesivă de oxigen	- administrarea oxigenului cu blender de FiO ₂ și monitorizare cu pulsoximetru
Masă musculară redusă	respirație mai dificilă	asistarea ventilației utilizând (reanimare cu) resuscitatorul cu piesa în T, CPAP, intubația și ventilația mecanică
Activitatea centrului respirator poate fi scăzută datorită imaturității sistemului nervos	apnee, gaspuri, respirație neregulată, inefficientă	asistarea ventilației: reanimare cu resuscitator cu piesa în T, CPAP, intubație și ventilație mecanică ca mai sus
Plămânii pot fi imaturi și deficitari în surfactant	ventilația dificilă și plămânii mai ușor de lezat prin ventilația cu presiune pozitivă	- primele inflații administrate cu PIP maxim de 20-25 cmH ₂ O - intubație la sala de nașteri și administrare de surfactant pe sonda endotraheală la prematurii cu VG < 32 săptămâni
Sistem imunitar imatur	risc crescut să se nască cu infecție și să dezvolte o infecție după naștere	- administrare empirică/țintită de antibiotice - administrare de imunoglobuline
Capilarele fragile de la nivelul creierului în curs de dezvoltare	se pot rupe	- manevrare blândă în timpul RN - terapia durerii - atenție la cantitatea (10-20 ml/kg) și viteza (5-10 minute) administrării bolusurilor intravenoase de volum-expanderi - utilizarea modalităților sincronizate de ventilație mecanică
Volumul mic de sânge (volum circulator mic)	susceptibilitate la efectele pierderii de sânge	- refacerea promptă a volumului sangvin

11.6. Anexa 6. Îngrijirea postreanimare^[5,6,11]

Complicație	Cauze	Semne clinice / examinări de laborator	Recomandări
Hipertensiunea pulmonară	- hipoxia severă și prelungită perinatală determină persistența vasoconstricției pulmonare după naștere hipertensiunea pulmonară secundară - pneumonia congenitală - hernia diafragmatică	cianoza generalizată persistentă după RN	- monitorizare cu pulsoximetru și/sau analiza gazelor sangvine - oxigenoterapie - transfer în unitate de nivel III - administrare de oxid nitric inhalator
Pneumonia și alte complicații pulmonare	- SAM - infecție congenitală - manevre nesterile de reanimare	- persistă detresa respiratorie după reanimare - nevoie crescută de oxigen	Antibiototerapie

Hipotensiunea	- hipoxemia perinatală severă și/sau prelungită afectează miocardul și tonusul vascular - sepsisul - anemia acută - prematuritatea	- Tensiune arterială (TA) medie < 30 mmHg la prematuri cu VG < 30 săptămâni - TA medie mai mică decât valoarea corespunzătoare vârstei de gestație la nou născuții cu VG > 30 de săptămâni	- monitorizare TA, FC până când TA și perfuzia periferică se normalizează - asigurarea unei ventilări și oxigenări adecvate - administrare de volum expanderi - corectarea acidozei metabolice - administrarea unui agent inotrop pozitiv (ex. dopamina) dacă manevrele anterioare nu duc la normalizarea TA
Echilibrul hidric	Hipoxia perinatală determină: - disfuncție renală tranzitorie (necroză tubulară acută) - afectare cerebrală cu secreție inadecvată de hormon antidiuretic (SIADH)	- tulburări electrolitice cu aritmii cardiace secundare - retenție de fluide	- monitorizarea (în primele zile de viață) a aportului, diurezei, greutății, electroliților serici - examenul urinei (pentru proteinurie, hematurie) - restricție lichidiană - administrare de calciu în primele zile
Convulsii și apnee	- encefalopatie hipoxic-ischemică - cauze metabolice - dezechilibru electrolitic	- convulsii la câteva ore după naștere - hipoglicemie - hiponatremie	- monitorizare în secția de TINN - administrare de glucoză sau electroliți intravenos - tratament anticonvulsivant
Hipoglicemia	Hipoxemia perinatală determină un consum crescut de glucoză	- glicemie < 45 mg/dl - apnee, hipotonie - tremurături, iritabilitate, tahipnee, convulsii	- bolus de glucoză 10 % 2-4 ml/kg/(doză) - infuzie continuă cu glucoză - monitorizarea glicemiei până la obținerea unor valori normale
Probleme de alimentație enterală	- tractul gastrointestinal este extrem de sensibil la agresiunea hipoxic ischemică - afectarea neurologică produce diverse dificultăți de alimentație	- ileus, hemoragia digestivă și enterocolită ulcero-necrotică - tulburări de supt și deglutiție - incoordonare oro-faringiană	- postreanimare neonatală se preferă întreruperea aportului alimentar enteral (pentru un timp) - fluide și alimentația parenterală
Echilibrul termic	- hipotermie : - mai ales la prematuri - asfixie perinatală - hipertermie: - nou-născuți proveniți din mame cu corioamniotită - supraîncălzire în timpul și după reanimare		Temperatura corporală a nou-născutului trebuie menținută între 36,5 și 37,5°C

11.7. Anexa 7. Medicația utilizată în reanimarea neonatală^[3,7,11,155]

Medicament	Indicații	Doze	Efect	Specificări
Adrenalina	FC < 60 bătăi/minut, după 30 secunde de MCE și VPP	- soluție 1/10.000 - doza de 0,1-0,3 ml/kg (0,01-0,03 mg/kg/doză) se administrează intravenos pe vena ombilicală sau pe o venă periferică - 0,3-1 ml/kg endotraheal, rapid	- crește perfuzia în timpul MCE, prin vasoconstricție, (efect alfa adrenergic) - îmbunătățește contractilitatea cardiacă - crește FC (efect beta adrenergic)	Se evită utilizarea adrenalinei în doze mari la prematur, datorită potențialului de hipertensiune și de creștere a fluxului sangvin cerebral, care pot conduce la sângerări în matricea germinativă
NaHCO₃	- acidoză metabolică severă dovedită la nou-născutul care este ventilat adecvat	- sol. 4,2% (0,5 mEq/ml) în doza de 1-2 mEq/kgc, lent, în peste 2 minute (1 mEq/kg/min) intravenos (pe vena ombilicală)	- tampon al acidității - se descompune la CO ₂ și apă	Bicarbonatul de sodiu - - este foarte caustic și nu trebuie administrat niciodată pe sondă endotraheală - în cazul unei ventilații ineficiente duce la agravarea hipercarbiei
Volum expanderi	- evidența clinică de sângerare	Masa eritrocitară OI Rh negativ 10 ml/kg administrat în 5-10 minute	Reface volemia și hematocritul	Administrarea rapidă la prematuri poate produce hemoragie în matricea germinală datorită fragilității capilarelor din această zonă
	- lipsa răspunsului la reanimare - hipotensiune	Ser fiziologic sau soluția Ringer 10 ml/kg administrată pe cale i.v. în 5-10 minute	Refacerea volumului circulant	
Naloxona	- depresie respiratorie severă după administrarea de sedative mamei, cu 4 ore anterior expulziei	- soluție 1 mg/ml - doza de 0,1 mg/kgc, rapid i.v. sau i.m.	Antagonist narcotic	Trebuie evitată la nou-născuții din mame dependente de opioide
Calciu gluconic 10%	- hipocalcemie	- sol. 10%, doză de 100-200 mg/kg (1-2 ml/kg) i.v., în bolus de 10-30 minute	- normalizarea calcemiei	Administrarea rapidă poate provoca aritmii cardiace
Glucoza 10%	- hipoglicemie	- sol 10%, doză de 200-400 mg/kg (2-4 ml/kg) i.v. cu ritm de 1 ml/minut	- menținerea glicemiei între 50-110 mg/dl	

11.8. Anexa 8. Echipamentul și medicația necesare pentru reanimare^[5,7,11]

<u>Echipament pentru aspirație</u> Aspirator și tubulatură aferentă acestuia Sonde pentru aspirație de 5F sau 6F, 8F, 10F sau 12F Sondă de gavaj de 8F și seringă de 20ml Aspirator pentru meconiu
<u>Echipament pentru ventilația pe mască și balon</u> Aparat pentru administrare de ventilație cu presiune pozitivă capabil să furnizeze oxigen 90-100% Măști pentru nou-născut la termen și prematur (de preferință cu margine capitonată) Sursă de oxigen cu flowmetru (flux până la 10 L/min) și tubulatură aferentă
<u>Echipament pentru intubație</u> Laringoscop cu lame drepte, Nr. 00 și 0 (pentru prematuri) și Nr. 1 (pentru nou-născutul la termen)

Baterii și becuri de rezervă pentru laringoscop Sonde endotraheale de 2,5; 3,0; 3,5 și 4,0 mm diametru intern Mandren (opțional) Foarfeci Bandă adezivă sau dispozitiv pentru fixarea sondei Tampoane cu alcool Detector de CO₂ (opțional) Mască laringiană (opțional)
<u>Medicamente</u> Adrenalină 1: 10000 (0,1 mg/ml) Soluții cristalinoide izotone (ser fiziologic sau Ringer lactat) pentru expansiune volumică - 100 sau 250 ml Bicarbonat de sodiu 4,2% (5 mEq/10ml) - fiole de 10 ml Naloxonă hidroclorid 0,4 mg/ml - fiole de 1 ml sau 1 mg/ml sau fiole de 2ml Glucoză 10%, 250 ml (flacoane) Ser fiziologic pentru bolusuri și flush-uri
<u>Materiale pentru cateterizarea vaselor ombilicale</u> Mănuși sterile Bisturiu sau foarfeci Soluție antiseptică Bandă pentru ombilic Cateter ombilical de 3, 5 Fr, 5 Fr Stopcock cu 3 căi Seringi de 1, 3, 5, 10, 20, 50 ml Ace de 25, 21, 18 G sau dispozitiv de puncționare pentru sistemele fără ac
<u>Diverse</u> Mănuși și alt echipament de protecție Masă radiantă sau o altă sursă de căldură Suprafață de resuscitare stabilă, cu saltea specială Ceas (opțional cronometru) Scutece încălzite Stetoscop (neonatal de preferat) Bandă adezivă (de 1/2 și 3/4 țoli) Monitor cardiac cu electrozi sau pulsoximetru și senzori (opțional pentru sala de nașteri) Căi aeriene (pipă - mărimi 0,00, și 000 sau lungime 30, 40, și 50 mm)
<u>Pentru prematuri extrem de mici (opțional)</u> Sursă de aer comprimat Blender pentru a amesteca oxigenul și aerul comprimat Pulsoximetru și senzori pentru prematuri și nou-născuți la termen Folie de plastic Saltea încălzitoare activată chimic Incubator de transport pentru menținerea temperaturii corpului în timpul transportului de la sala de nașteri la salon

11.9. Anexa 9. Cateterizarea venei ombilicale (CVO) pentru reanimarea neonatală^[146,195]

Indicații în timpul RN	imposibilitatea prinderii unei linii venoase periferice
Contraindicații	omfalocel, omfalită
Echipament necesar	sterile • halate • câmp steril (se recomandă transparent) cu/fără orificiu central • mănuși sterile • flacon de soluție antiseptică (Clorhexidin, spirt medicinal) • cateter ombilical ○ 5 Fr pentru GN < 3500 g ○ 6 Fr pentru GN > 3500 g • lamă de bisturiu/foarfecă • "robinet" (stopcock) cu trei căi (opțional)

	• seringă de 10 ml • ser fiziologic (NaCl 0,9%) • două pense hemostatice curbe • o pensă anatomică • două pense Pean • panglică sterilă lungă de aproximativ 20 cm (opțional) nesterile • mască • calotă • ochelari (opțional)
Precauții	- evitarea folosirii sondei de gavaj în locul cateterului (asociere cu incidență crescută de tromboză) - câmpul steril nu trebuie să acopere fața și toracele superior - cateterul nu trebuie forțat să treacă de un eventual obstacol - nu se administrează soluții hipertone (CVO plasat în poziție joasă nu este în vena cava inferioară) - evitarea acoperirii zonei ombilicale și periombilicale pentru a permite vizualizarea unei eventuale sângerări sau ieșirea accidentală a cateterului - CVO plasat în poziție joasă nu necesită obligatoriu confirmare radiologică - nu se lasă cateterul deschis în atmosferă - se verifică dacă există bule de aer în cateter înainte de administrarea bolusurilor sau a perfuziei (risc de embolie gazoasă) - întotdeauna cateterul trebuie să fie plin cu lichid și atașat la stopcock-ul / seringă închise !!!
Tehnică	- măsurarea lungimii de inserție a cateterul venos ombilical (CVO): - CVO în timpul RN va fi plasat în poziție joasă = 2-3 cm + lungimea bontului ombilical (BO) restant (cm) după îndepărtarea zonei clampate - atașarea seringii de 10 ml cu ser fiziologic cu sau fără stopcock la cateter - închiderea stopcock-ului către cateter - pregătirea BO și zonei periombilicale pe o rază de 5 cm cu soluție antiseptică (betadină). Clorhexidina nu se recomandă sub vârstă de 2 luni - plasarea câmpului steril în jurul BO - plasarea unei panglici sterile în jurul BO, strânsă lax cu un singur nod: - dacă este posibil în jurul gelatinei Wharton nu la nivelul pielii ! (prevenirea sângerării) - poate fi necesară relaxarea panglicii în momentul inserării cateterului ! - tăierea bontului ombilical cu lama de bisturiu/foarfeca: - se taie BO orizontal la o distanță de 1-1,5 cm de la piele, se evită tăierea tangențială la piele - se controlează sângerarea (prin strângerea panglicii în tensiune ușoară) - se șterge suprafața BO cu o compresă sterilă, prin tamponare; se evită frecarea care poate distruge țesuturile făcând greu de identificat structurile anatomice - identificarea venei ombilicale (VO): - situată frecvent la "ora 6" - are pereți subțiri, largă - situată aproape de periferia bontului ombilical - apucarea BO cu pensa anatomică - inserarea blândă a pensei hemostatice în lumenul VO și scoaterea cheagurilor de sânge - se prinde cateterul la 1 cm de vârf cu mâna sau o pensa cu vârf curb - introducerea cateterului plin cu lichid, atașat la seringă +/- triplă cale (stopcock) pe distanța măsurată (frecvent 4-5 cm de la capătul distal al BO) sau până la apariția unei bune întoarceri venoase - aplicarea unei aspirări blânde cu seringă în timpul introducerii CVO - dacă sângele nu se întoarce ușor poate exista un cheag în vârful cateterului; se retrage complet cateterul, se spală cheagul până la eliminare și se reinseră cateterul - dacă fluxul de sânge e slab se avansează cateterul până la atingerea

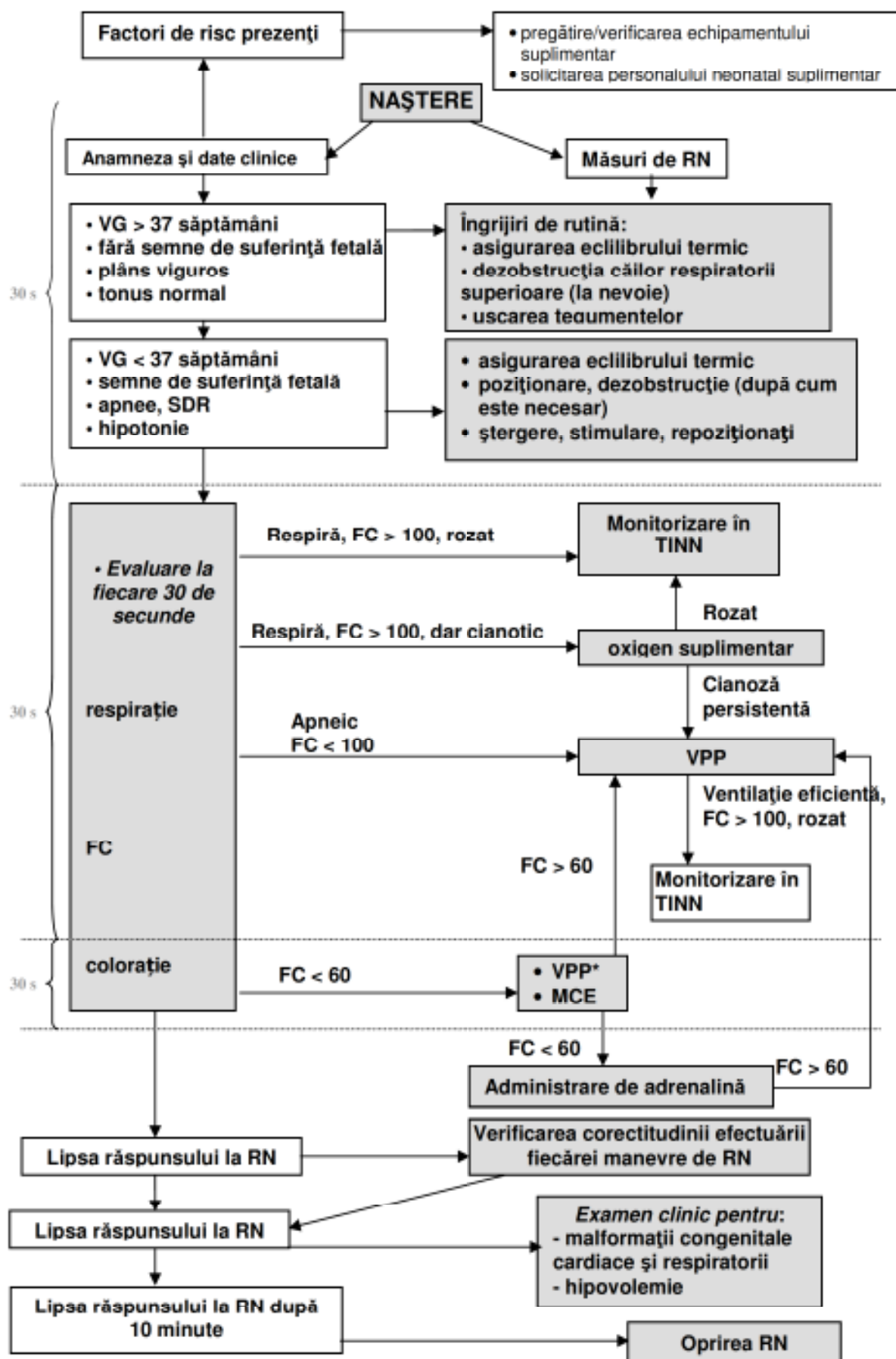
	întregii lungimi estimate - o eventuală sângerare poate fi oprită și prin aplicarea unei presiuni ușoare cu o compresă sterilă
Complicații	• infecții (sepsis, enterocolită ulceronecrotică) • sângerare / anemie • tromboembolii • perforarea VO • cateterizarea accidentală a arterei ombilicale/hematom • cateter poziționat greșit în sistemul port: - necroză hepatică (tromboza venei hepatice sau infuzia de soluții hipertone sau vasospastice în țesutul hepatic) / cavernom de venă portă - chist hepatic / hematom / abces hepatic - perforație de colon - hipertensiune portală • perforația peritoneului / hemoperitoneu

11.10. Anexa 10. Minifarmacopee^[3,6,155]

Numele medicamentului	Adrenalina
Indicații	Resuscitare, bradicardie severă, hipotensiune
Doza la nou-născut	0,01-0,03 mg/kg/doza i.v. diluția 1:10000 (0,1-0,3 ml/kg/doza) sau 0,03-0,1 mg/kg/doza endotraheal diluția 1:10000 (0,3-1 ml/kg/doza) se pot repeta 2-3 doze la interval de 3-5 minute dacă FC rămâne < de 60 bătăi/minut
Administrare	Intravenos sau endotraheal. NU se administrează intracardiac.
Mecanism de acțiune	Doze mici produc vasodilatație pulmonară și sistemică. Doze mari cresc tensiunea arterială prin stimularea miocardului (efect β adrenergic) creșterea FC și vasoconstricție (efect α adrenergic)
Contraindicații	Hipertiroidism, hipertensiune, diabet
Interacțiuni	Incompatibil cu soluții alcaline (bicarbonat de sodiu), aminofilin, hialuronidază
Soluții compatibile	Glucosa 5 % sau 10 %, ser fiziologic (NaCl 0,9%)
Reacții adverse	Aritmie ventriculară, tahicardie, paloare și tremor, hipertensiune severă cu risc de hemoragie intraventriculară, ischemie miocardică, hipopotasemie, scăderea fluxului sanguin splanhnic și renal
Numele medicamentului	Glucosa 10%
Indicații	Hipoglicemie (< 50 mg/dl)
Doza la nou-născut	Bolus i.v.: 200-400 mg/kg/doză (2-4 ml/kg/doză) cu ritm de 1-2 ml/min X 2-3 bolusuri Infuzie continuă (PEV): start cu 4-6 mg/kg/min, creștere treptată cu 1-2 mg/kg/min
Atenție	Pentru bolus i.v. se utilizează glucoză cu concentrație maximă de 10%
Numele medicamentului	Bicarbonat de sodiu
Indicații	Acidoză metabolică în timpul RN prelungite
Doza la nou-născut	1-2 mEq/kg/doză
Administrare	Intravenos lent, în cel puțin 2 minute (concentrația uzuală - 4,2 % (0,5 mEq/ml)) NU se administrează endotraheal (efect caustic)
Mecanism de acțiune	Agent alcalinizant, scade rezistența vasculară pulmonară, îmbunătățește funcția miocardică, crește răspunsul miocardului la adrenalină
Soluții compatibile	Glucosa 5 % sau 10 %, ser fiziologic (NaCl 0,9%)
Efecte adverse	Edem pulmonar, acidoză respiratorie, hipocalcemie, hipernatremie
Precauții	Infuzia rapidă se asociază cu hemoragia intraventriculară Administrarea în timpul ventilației inadecvate crește pCO ₂ și scade pH-ul
Numele medicamentului	Calciu gluconic 10 %

Indicații	Hipocalcemie (calciu ionizat seric < 4 mg/dl sau calciu total seric < 8 mg/dl)
Doza la nou-născut	Doză de 100-200 mg/kg (1-2 ml/kg) sol. 10%,
Administrare	Intravenos, în bolus de 10-30 minute
Soluții compatibile	Glucoză 5 % și 10 % sau ser fiziologic (NaCl 0,9%)
Precauții	Administrarea rapidă determină bradicardie
Numele medicamentului	Naloxona
Indicații	Depresia respiratorie centrală neonatală indusă narcotic
Doza la nou-născut	0,1 mg/kgc, soluție 1mg/ml
Administrare	Rapid intravenos sau intramuscular; se poate repeta doza după 3-5 minute dacă nu există răspuns după doza anterioară.
Acțiune	Antagonist narcotic
Contraindicații	Trebuie evitată la nou-născuții din mame dependente de opioide (poate determina convulsii neonatale).

11.10. Anexa 11. Algoritm de reanimare neonatală



NB. Intubația endotraheală se poate efectua oricând este necesar în timpul RN chiar și imediat după expulzie, în sala de nașteri. Se pot reneța 1-2 doze de adrenalină la interval de 2-3 minute.