



MINISTERUL SĂNĂTĂȚII AL REPUBLICII MOLDOVA

# ENCEFALOPATIA HIPOXICĂ ISCHEMICĂ LA NOU-NĂSCUT

**Protocol clinic național**

## PCN - 219

*Chișinău, 2014*

**Aprobat la ședința Consiliului de Experți al Ministerului Sănătății al Republicii Moldova  
din 18.06.2014, proces verbal nr. 2**

**Aprobat prin Ordinul Ministerului Sănătății al Republicii Moldova nr.782 din 07 august 2014  
Cu privire la aprobarea Protocolului clinic național „Encefalopatia hipoxică ischemică  
la nou-născut”**

**Elaborat de colectivul de autori:**

**Petru Stratulat**      Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”  
**Dorina Rotaru**      IMSP Insitutul Mamei și Copilului  
**Angela Anisei**      Ministerul Sănătății

**Recenzenți oficiali:**

**Grigore Bivol**      Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”  
**Gheorghe Ciobanu**      Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”  
**Victor Ghicavii**      Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”  
**Valentin Gudumac**      Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”  
**Iurie Osoianu**      Compania Națională de Asigurări în Medicină  
**Alexandru Coman**      Agenția Medicamentului și Dispozitivelor Medicale  
**Maria Cumpănă**      Consiliul Național de Evaluare și Acreditare în Sănătate

## Cuprins

Abrevierile folosite în document		3
<b>A. Partea introductivă</b>		4
A.1.	Diagnosticul	4
A.2.	Codul bolii	4
A.3.	Utilizatorii	4
A.4.	Scopul protocolului	4
A.5.	Elaborat	4
A.6.	Revizuire	4
A.7.	Definiții utilizate în protocol	4
A.8.	Lista și informațiile de contact ale autorilor și ale persoanelor ce au participat la elaborare	4
A.9.	Informația epidemiologică	5
<b>B. Partea generală</b>		6
B.1.	Nivelul de asistență medicală spitalicească	6
B.2.	Nivelul de asistență medicală primară	7
B.3.	Nivelul de asistență medicală specializată de ambulator	8
<b>C.1. Algoritmi de conduită</b>		9
C.1.1.1 Algoritmul resuscitării în sala de naștere		9
<b>C.2. Descrierea metodelor, tehnicilor și procedurilor</b>		10
C.2.1.	Factorii de risc ai asfixiei în naștere	10
C.2.2.	Resuscitarea în sala de naștere	10
C.2.3.	Criteriile de diagnostic ale asfixiei	11
C.2.4.	Diagnosticul EHI	11
C.2.5.	Managementul nou-născuților cu EHI	13
C.2.5.1.	Hipotermia indusă terapeutic	14
C.2.5.2.	Managementul neurologic	15
C.2.5.3.	Managementul alimentației enterale	18
C.2.6.	Diagnosticul imagistic al SNC	18
C.2.7.	Externarea din staționar	20
C.2.8.	Supraveghere și reabilitarea	20
C.2.9.	Prognosticul	21
<b>D. Resursele umane și materialele necesare pentru respectarea prevederilor protocolului</b>		22
<b>E. Indicatorii de monitorizare a implementării protocolului</b>		25
<b>Anexe</b>		27
Anexa 1.	Formularul de consult la medicul neonatolog pentru EHI la nou-născuți	27
Anexa 2.	Ghidul pentru părinții nou-născuților cu EHI	28
<b>Bibliografia</b>		30

### Abrevieri utilizate în document

EPHI	Encefalopatia hipoxică ischemică	HPP	Hipertensiunea pulmonară persistentă
SpO <sub>2</sub> /SaO <sub>2</sub>	Saturația periferică a oxigenului	BMH	Boala membranelor hialine
FCC	Frecvența contracțiilor cardiace	VAP	Ventilarea artificială a pulmonilor
CRS	Căile respiratorii superioare	TAM	Tensiunea arterială medie
CPAP	Presiunea pozitivă continuu în căile respiratorii	TA	Tensiunea arterială
VPP	Ventilarea cu presiune pozitivă	MAP	Presiunea aeriană medie
AGS	Analiza generală a sângelui	TRC	Timpul de refacere capilară
PCR	Proteina C-reactivă	IRA	Insuficiența renală acută
NSG	Neurosonografia	i/v	Intravenos
RMN	Rezonanța magnetică nucleară	i/m	Intramuscular
EEG	Electroencefalograma	EUN	Enterocolita ulceronecrotică
aEEG	Electroencefalogramă integrată în amplitudine	APT	Alimentarea parenterală totală
Follow up	Centrul de Supraveghere la distanță	PPC	Plasma proaspăt congelată
BHNN	Boala hemolitică a nou-născutului	PPV	Valoarea predictivă pozitivă

SAM	Sindromul aspirației de meconiu	EAB	Echilibrul acido-bazic
FiO2	Concentrația oxigenului livrat spre pacient	BE	Deficitul de baze
COV	Cateterul venos ombelical	SNC	Sistemul nervos central
SCID	Sindromul de coagulare intravasculară desemenată		

## PREFATĂ

Protocolul clinic național este elaborat în conformitate cu ghidurile internaționale actuale privind encefalopatia hipoxică ischemică și va servi drept bază pentru elaborarea protocoalelor clinice instituționale, în baza posibilităților reale ale fiecărei instituții în anul curent. La recomandarea MS pentru monitorizarea protocoalelor clinice instituționale pot fi folosite formulare suplimentare, care nu sunt incluse în protocolul clinic național.

### A. Partea introductivă

**A.1. Diagnosticul:** Encefalopatia hipoxică ischemică la nou-născut

**A.2. Codul bolii (CIM 10):** P 91.81

**A.3. Utilizatorii:**

- Secțiile de neonatologie, reanimare și terapie intensivă nou-născuți, pediatrie, neurologie nou-născuți ale spitalelor raionale, municipale și republicane (medici neonatologi, pediatri, neurologi, reanimatologi);
- Centrele consultative raionale (medici pediatri, neurologi);
- Asociațiile medicale teritoriale (medici de familie, pediatri, neurologi);
- Centrele medicilor de familie, Centrele de sănătate și Oficiile medicilor de familie (medici de familie și asistentele medicilor de familie);

**A.4. Scopul protocolului:** Sporirea calității managementului nou-născuților cu encefalopatie hipoxică ischemică și micșorarea numărului cazurilor de invalidizare.

**A.5. Elaborat:** 2014

**A.6. Revizuire:** 2018

**A.7. Definiții utilizate în protocol:**

Encefalopatia hipoxică ischemică la nou-născut este definită în baza combinării a următoarelor semnelor clinice:

- dereglări ale conștiinței;
- dereglări de tonus și reflexe;
- dereglări de alimentare;
- dereglări de respirație
- prezența convulsiilor.

Asfixie neonatală este definită ca eșecul unui nou-născut în stabilirea unei respirații adecvate imediat după naștere.

Resuscitarea nou-născutului este un șir de manevre îndreptate spre stabilizarea respirației adecvate, unei frecvențe cardiace normale, culorii normale ale pielii, a tonusului muscular normal la nou-născut cu semne vitale depresate.

**A.8. Lista și informațiile de contact ale autorilor și ale persoanelor ce au participat la elaborarea protocolului:**

Numele, prenume	Funcția
Stratulat Petru	d.h.ș.m., profesor universitar, Departamentul pediatrie, USMF „Nicolae Testemițanu”, director cercetare, inovare și transfer tehnologic, IMSP Insitulul Mamei și Copilului
Rotaru Dorina	colaborator științific, secția de Perinatologie, IMSP Insitulul Mamei și Copilului
Angela Anisei	Șef serviciu performanță și calitate a serviciilor de sănătate, Ministerul Sănătății

**Protocolul a fost discutat, aprobat și contrasemnat:**

Denumirea instituției	Persoana responsabilă - semnătura
Departamentul pediatrie, USMF „Nicolae Testemișanu”	
Asociația de Medicină Perinatală din RM	
Comisia științifico-metodică republicană de profil “Pediatrie”	
Agenția Medicamentului și Dispozitivelor Medicale	
Consiliul de Experți al Ministerului Sănătății	
Consiliul Național de Evaluare și Acreditare în Sănătate	
Compania Națională de Asigurări în Medicină	

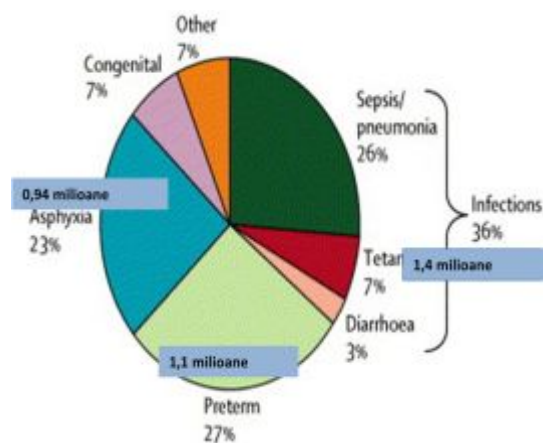
**A.9. Situația epidemiologică.** După datele OMS 2012 decesele neonatale corespund la 40% din toate decesele la copii în vârsta de până la 5 ani.

- 75% - sunt pe contul deceselor neonatale din prima săptămâna
- 25 - 45% din ele sunt pe contul deceselor din prima zi de viață

Cauzele principale de deces a nou-născuților este masa mică la naștere și prematuritatea, infecțiile, asfixia și traumele.

Un milion de nou-născuți (23% din totalul de nou-născuți vii născuți) decedează zilnic de asfixie intranatală și încă 1 milion din copii nou-născuți suferă de dereglări neurologice ca rezultat al encefalopatiei hipoxico-ischemice.

Encefalopatia neonatală care este atribuită la hipoxia intrapartum (în absența problemelor preconceptionale sau careva probleme antepartum) au o incidență de 1.6 la 10,000 nou-născuți vii. Aproximativ 70% a encefalopatiilor neonatale sunt secundare unui careva eveniment care are început înaintea nașterii.



EHI grav medie	EHI severă
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incidența: 1-3 / 1000 nou nascuti vii</li> <li>• Dereglări neurologice severe: 30-50% (epilepsie , dereglari cognitive, paralizie cerebrală)</li> <li>• Dereglări neurologice moderate: 10-20%</li> <li>• Dezvoltare normală la 2 ani: 30-40%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incidența: 0.5-2 / 1000 nou nascuti vii</li> <li>• Mortalitatea: 50-75%</li> <li>• Dereglări neurologice severe: 80% (epilepsie , dereglari cognitive, paralizie cerebrală)</li> <li>• Dereglări neurologice moderate: 10-20%</li> <li>• Dezvoltare normală la 2 ani: 10%</li> </ul>

<b>B. PARTEA GENERALĂ</b>		
<b>B.1. Nivel de asistență medicală spitalicească</b> <i>(medicii din secțiile de reanimare și terapie intensivă nou-născuți, neonatologie, pediatrie, neurologie)</i>		
<b>B.1.1 Sala de naștere</b>		
<b>Descriere</b>	<b>Motive</b>	<b>Pași</b>
<p>Identificarea factorilor de risc <b>C.2.1</b> Resuscitarea în sala de naștere <b>C.1</b> <b>C.2.2</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuscitarea promptă și rapidă previne hipoxia, hipercarbia și acidoza. Toate acestea previn sau reduc severitatea EHI.</li> <li>• Resuscitarea cu aer de cameră mărește supraviețuirea</li> <li>• Utilizarea pulsoximetriei cu titrarea concentrației de O<sub>2</sub> pentru a obține SpO<sub>2</sub> în intervalul țintă (clasa IIB, C).</li> <li>• Dacă blenderul de O<sub>2</sub> nu este disponibil, resuscitare ar trebui să fie inițiată cu aer de cameră (clasa IIB, B).</li> <li>• Dacă după 90 sec. de resuscitare copilul prezintă bradicardie (FCC &lt; 60 b'), fiind ventilat cu o concentrație mai mică de O<sub>2</sub>, trebuie majorat FiO<sub>2</sub> 100% până la recuperarea unui FCC normal (clasa IIB, B).</li> </ul>	<p><b>Obligator</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuscitare ABCD cu pași bazați pe ciclul evaluare-decizie</li> <li>• Inițiere a ventilării copiilor născuți la termen cu aer de cameră, dar nu cu O<sub>2</sub> de 100%</li> <li>• Utilizare a pulsoximetriei pentru a preîntâmpina hiperoxia și hypoxemia (în primele 30-60 sec. plasarea pulsoximetrului pe antebrațul drept)</li> <li>• Menținere a temperaturii corporale în timpul resuscitării 36-36,5°C, evitarea hipertermiei (plasarea senzorului de temperatură în primele 30-60 sec.)</li> <li>• Colectare a EAB din vena ombilicală Nou-născuții care au necesitat resuscitare în sala de naștere (suport ventilator și circulator), necesită transfer (<i>în incubatorul de transport!</i>) în secții de terapie intensivă unde se va desfășura monitoringul lor continuu.</li> </ul>
<b>B.1.2. Secția de reanimare și terapie intensivă</b>		
<p><b>Stabilirea diagnosticului clinic</b> <b>C.2.3.</b> <b>C.2.4.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stabilirea severității procesului pentru determinarea tacticii de tratament și a prognosticului.</li> </ul>	<p><b>Obligator</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen clinic (<i>casetele 3-8</i>)</li> <li>• Examen neuromuscular (<i>tabelul 1.</i>)</li> </ul>
<p>Managementul nou-născuților cu EHI <b>C.2.5.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipoxia poate duce la dereglări de circulație cerebrală și creștere a distrugerii neuronilor și substanței albe.</li> <li>• Hipotermia este singurul tratament eficient în EHI cu scop neuroprotector și este un standard de îngrijire pentru copii cu EHI de la moderată și severă, reducând mortalitatea și morbiditatea în rândul acestor copii. (nivelul 1 de evidență)</li> <li>• Intreținerea unei ventilații și perfuzii adecvate prezintă aspectul esențial al terapiei de susținere.</li> <li>• Terapia de susținere individualizată cu monitorizarea</li> </ul>	<p><b>Obligator</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Managementul: <ul style="list-style-type: none"> <li>- respirator (<i>casetele 9, 10</i>)</li> <li>- cardiac (<i>caseta 11</i>)</li> <li>- infecției (<i>caseta 12</i>)</li> <li>- glicemiei (<i>caseta 13</i>)</li> <li>- acidozei (<i>caseta 14</i>)</li> <li>- terapiei de infuzie (<i>caseta 15</i>)</li> <li>- electroliților (<i>caseta 16</i>)</li> <li>- dereglărilor hepatice/SCID (<i>caseta 17</i>)</li> </ul> </li> <li>• Hipotermie indusă terapeutic (<i>casetele 18-18.4</i>)</li> <li>• Management neuroprotector (<i>casetele 19, 20-20.6</i>)</li> <li>• Managementul alimentației enterale (<i>caseta 21</i>)</li> </ul>

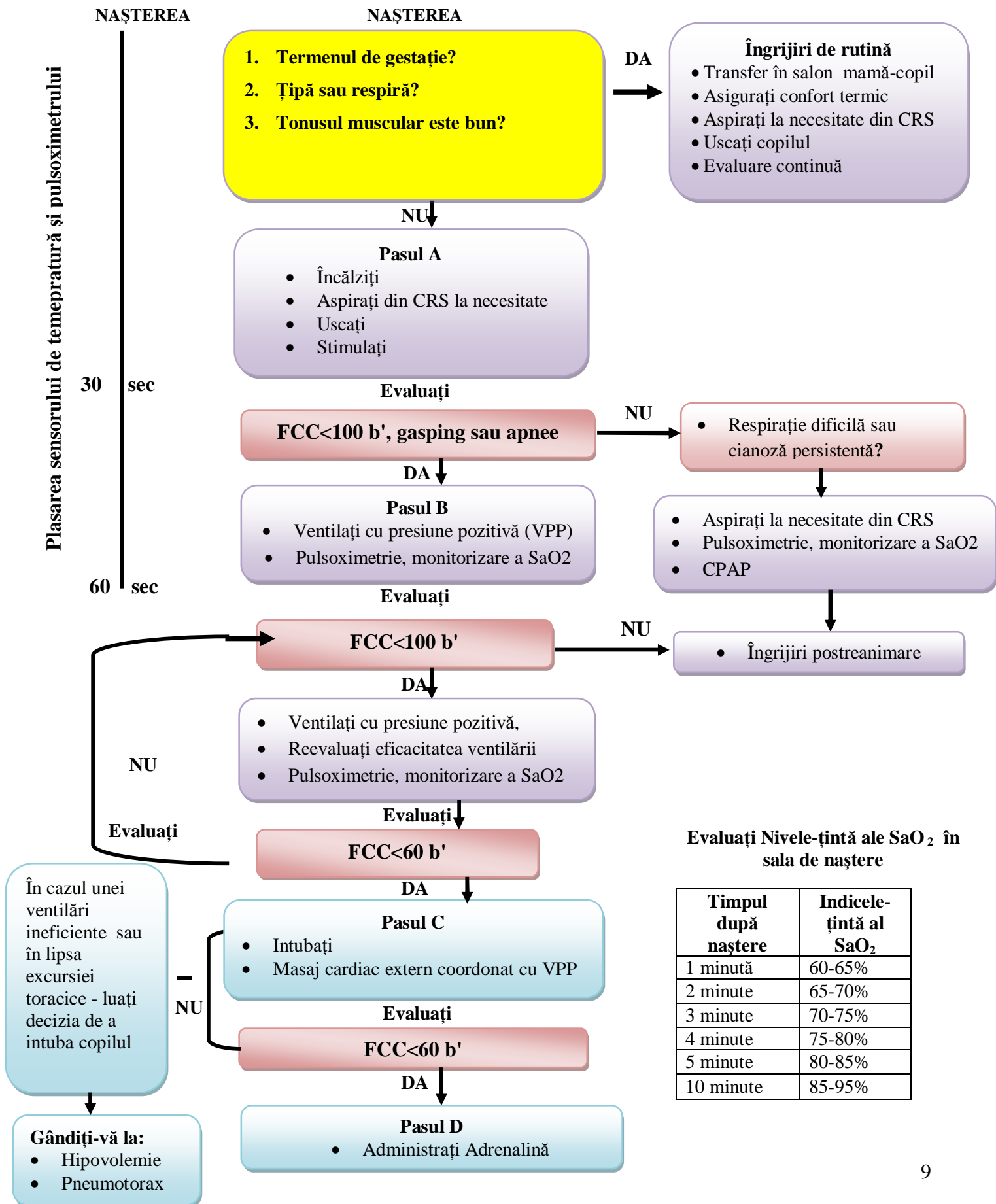
	atentă a stării, identificarea și tratarea precoce a complicațiilor poliorganice, în dependentă de gradul lor de afectare, pot reduce sechelele pe termen lung	
Diagnosticul paraclinic al EHI prin examinări de laborator și imagistice <b>C.2.6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Examenul de laborator și imagistic permite stabilirea severității procesului pentru un management complex calitativ și determinarea prognosticului pe termen lung.</li> </ul>	<p><b>Obligator:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EAB, lactatul</li> <li>• Ureea, creatinina, ionograma, glicemia</li> <li>• Screeningul la sepsis: AGS desfășurată, hemocultura, PCR</li> <li>• AGU</li> <li>• NSG</li> <li>• RMN</li> <li>• EEG, aEEG</li> <li>• Examenul radiologic</li> <li>• Doppler cerebral, cardiac</li> <li>• Oftalmoscopia</li> <li>• Audiometria</li> </ul> <p><b>Recomandabil:</b> <b>(pentru a exclude alte cauze ale EHI):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puncția lombară (în caz de suspecție la sepsis)</li> <li>• Probele hepatice și profilul de coagulare (în caz de dereglări de coagulare)</li> <li>• Amoniacul, aminoacizii în sânge</li> <li>• Aminoacizii, acizii organici și corpii cetonici în urină</li> <li>• Cariotipare</li> </ul>
Externarea la domiciliu <b>C.2.7.</b> <b>C.2.8.</b>	Referire la nivelul primar de asistență medicală pentru supraveghere continuă, integrare în familie și societate	<p><b>Obligator:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La externare: <ul style="list-style-type: none"> <li>- examen neurologic pentru a lua decizia de reabilitare și de a iniția alimentația orală;</li> <li>- USG repetat;</li> <li>- Audiometrie;</li> <li>- Oftalmoscopie;</li> <li>- RMN.</li> </ul> </li> <li>• Extrasul va conține recomandări privind reabilitarea și supravegherea. (caseta 24)</li> </ul>
<b>B 2. Nivel de asistență medicală primară (medicii de familie)</b>		
Descriere	Motive	Pași
Supravegherea copilului cu EHI <b>C.2.8.</b> <b>C.2.9.</b>	Detectarea deficiențelor neurocognitive și promovarea intervenției timpurii pentru a minimaliza consecințele EHI cu facilitarea integrării copilului în societate în	<p><b>Obligator</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen clinic și neuromuscular</li> <li>• Referire la Centrul Follow up la vârsta 4-6 săpt. postconcepționale cu evaluări ulterioare la: 3-6-9-12-18-24 luni (caseta 24)</li> </ul>

	dependență de gradul de severitate a leziunii cerebrale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reabilitare (masaj, kinetoterapie, terapie ocupațională) în dependență de rezultatul evaluării</li> <li>• Evidiență la medicul neurolog-pediatru</li> </ul>
<b>B 3. Nivel de asistență medicală spacializată de ambulator</b> <i>(medicii neonatologi, neurologi, pediatri)</i>		
Descriere	Descriere	Descriere
Supravegherea copilului cu EHI Reabilitarea <b>C.2.8.</b> <b>C.2.9.</b>	Scopul de a detecta deficiențele neurocognitive și de a promova intervenția timpurie pentru a minimaliza consecințele EHI cu facilitarea integrării copilului în societate în dependență de gradul de severitate a leziunii cerebrale	<b>Obligator</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen clinic și neuromuscular</li> <li>• Referire la Centrul Follow up la vârsta 4-6 săpt. postconcepționale cu evaluări ulterioare la: 3-6-9-12-18-24 luni (<i>caseta 24</i>)</li> <li>• Reabilitare (masaj, kinetoterapie, terapie ocupațională) în dependență de rezultatul evaluării</li> <li>• Supravehere individualizată a copilului</li> </ul>



# C.1. ALGORITMI DE CONDUITĂ

## C.1.1. Algoritmul resuscitării în sala de naștere



## C.2. DESCRIEREA METODELOR, TEHNICILOR ȘI PROCEDURILOR

C.2.1. Factorii de risc ai asfixiei în naștere		
<b>Caseta 1. Factorii de risc ai asfixiei în naștere</b>		
<b><u>Factori materni</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Stopul cardiac</li><li>• Asfixia</li><li>• Stările anafilactice severe</li><li>• Statutul epileptic</li><li>• Socul hipovolemic</li></ul>	<b><u>Factori utero-placentari</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Prolabarea ombilicului</li><li>• Ruptura uterului</li><li>• Hiperstimularea cu oxitocină</li><li>• Dezlipirea placentei</li></ul>	<b><u>Factori fetali</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Hemoragia feto-maternă</li><li>• Transfuzia feto-fetală</li><li>• BHNN-formele grave</li><li>• Aritmiile</li></ul>

### C.2. 2. Resuscitarea în sala de naștere

**Caseta 2. Resuscitarea în sala de naștere** (Modificările Resuscitării Neonatale 2010: recomandările Asociației Americane a Cardiologilor în Resuscitarea cardiopulmonară și urgențele cardiovasculare)

Pentru a determina **nou-născuții care nu nevoie de resuscitare** este necesar de a răspunde la 3 întrebări:

**1. Nou-născutul este la termen? 2. Plânge sau respiră? 3. Tonusul muscular este bun?**

În cazul în care răspunsul la oricare dintre aceste întrebări de evaluare este "NU," copilul ar trebui să primească unul sau mai multe din următoarele 4 categorii de acțiuni în secvență:

- A. Etape inițiale în stabilizare (confort termic, permeabilizare a căilor respiratorii, uscare, stimulare)
- B. Ventilație cu presiune pozitivă
- C. Masaj cardiac extern
- D. Administrarea de epinefrină și/sau volumului expander

**Clamarea cordonului ombilical** – la nou-născuții în stare gravă, care necesită resuscitare, clamarea cordonului ombilical nu trebuie să fie amânată, se fac 3 mișcări de stoarcere a cordonului spre copil, apoi cordonul imediat se clamează.

„**Minutele de aur**” - primele 60 de secunde sunt alocate pentru efectuarea măsurilor inițiale, reevaluare și dacă este necesar, inițierea ventilației. Decizia de a progresa la următorul bloc de resuscitare se face în baza evaluării a 2 caracteristici vitale: **respirația** (apnee, gasping sau respirație ineficientă) și **ritmul cardiac** (< sau > 100 b/min).

**Pulsoximetrul** plasat pe antebrațul drept până la 1 minută după naștere oferă o evaluare continuă a FCC! (nivelul IV-A). Evaluarea după inițierea VPP sau administrarea suplimentară de O<sub>2</sub> constă în evaluarea a 3 caracteristici vitale:

**1. Ritmul cardiac 2. Respirația 3. SaO<sub>2</sub>**

- Copiilor născuți la termen resuscitarea li se inițiază **cu aer de cameră!**
- Administrarea oxigenului suplimentar trebuie regulată de un amestec de aer și oxigen și concentrația trebuie ghidată **de pulsoximetrie.**

Dovezile disponibile nu susțin sau resping aspirația endotraheală de rutină a nou-născuților născuți cu lichid amniotic meconial, chiar dacă nou-născutul nu este viguros.

Rata de **compresie-ventilație a cutiei toracice trebuie să fie 3:1** cu excepția cazului când se știe că stopul este de etiologie cardiacă și rata trebuie să fie mai înaltă.

**EAB** va fi cercetat la fiecare copil resuscitat, deoarece este o metodă obiectivă care demonstrează starea copilului înainte de naștere:

- Sângle pentru examinarea EAB se colectează cât mai curând posibil după naștere, deoarece pH și bazele la temperatura camerei după 30 de minute sunt instabile;
- Proba de sânge trebuie examinată timp de 30 de minute după ce a fost colectată!

**NOTĂ:** Dacă deficitul de baze din sângele colectat din artera ombilicală este mai mare de -10, ne vorbește despre o hipoxie de lungă durată înainte de naștere.

**Resuscitare continuă timp de 10 minute după stabilirea asistoliei (nivelul IV-B)!**

### C.2.3. Criteriile de diagnostic ale asfixiei

#### Caseta 3. Criteriile de diagnostic ale asfixiei

Pentru a defini termenul de "asfixie" ne orientăm după noțiunile AAP și ACOG 1996. Dar trebuie de luat în considerație, că copiii care au suferit hipoxie cerebrală cu mult timp înainte de naștere, tot vor prezenta simptome care sugerează o encefalopatie hipoxică.

- Analiza de sânge din artera ombilicală – acidoză metabolică severă sau mixtă (pH < 7,00)
- Menținere a scorului Apgar 0-3 puncte timp de 5 min. și mai mult
- Modificări neurologice la nou-născut (convulsii, comă, hipotonie)
- Modificări poliorganice (rinichi, pulmoni, ficat, cord, intestine).

### C.2.4. Diagnosticul EHI

#### Caseta 4. Criteriile esențiale de diagnostic ale EHI

- Acidoză metabolică (pH < 7,00, BE ≥ - 12 mmol/l, sânge colectat ombilical sau probe de sânge neonatale colectate precoce)
- Semne de encefalopatie moderată sau gravă cu debut precoce (clasificarea Sarnat și Sarnat)
- Paralizie cerebrală infantilă – tetraplegie spastică sau tipul diskitenic al afectării cerebrale

**Notă:** Excluzeteți alte cauze ale encefalopatiei neonatale, cum ar fi trauma natală, dereglările de coagulare, patologia infecțioasă, tulburările genetice.

#### Caseta 5. Criteriile evenimentului intrapartum ale EHI

Sumarul de evenimente care sugerează evenimentul intrapartum ale EHI (timpul de acțiune 0-48 ore înainte de naștere sau în timpul travaliului):

- Eveniment hipoxic ce apare imediat înainte sau în timpul travaliului (de ex. ruptură de uter, dezlipire de placentă, prolabare de cordon ombilical, embolie cu lichid amniotic, exsanguinotransfuzie fetală prin vasa previa sau transfuzie fetomaternală);
- Bradicardie subită sau continuă, sau absența variabilității ritmului cardiac fetal, cu decelerații persistente, târzii sau variabile, apărute după evenimentul hipoxic;
- Scor Apgar 0 – 3 p mai mult de 5 minute;
- Insuficiență poliorganică precoce (până la 72 ore de la naștere);
- Studiu imagistic precoce ce denotă semne de afectare cerebrală non-focală.

#### Caseta 6. Diagnosticul diferențial

Encefalopatie perinatală hipoxică ischemică se constată în 19-52%.

**Diagnosticul diferențial al EHI se face cu:**

- |                           |                                    |
|---------------------------|------------------------------------|
| • Infecții                | • Malformații craniene congenitale |
| • Hemoragii intracraniene | • Dereglări de metabolism          |
| • Infarcte cerebrale      | • Sindroame genetice               |

#### Caseta 7. Semnele și simptomele EHI

##### Simptome și semne neurologice

- Hipo/hiperventilare
- Modificare a conștiinței
- Iritabilitate, lipsă a reacției la stimulare
- Posturi anormale, rigiditate legată de decerebrare, răspuns extensor la stimulii dureroși
- Convulsii
- Hipo/hipertonie
- Supt slab/absența reflexului de sugere

##### Semne și simptome legate de insuficiența poliorganică

- Insuficiență renală
- Sindromul detresei respiratorii, în special la prematuri
- Hemoragie pulmonară
- Hipertensiune pulmonară persistentă a nou-născutului
- Cardiomiopatie hipoxică, hipotensiune arterială
- Insuficiență hepatică
- Enterocolită necrozantă
- Hipoglicemie
- Retenție de lichide (SNADH)
- Coagulare intravasculară diseminată (SCID)

**Caseta 8. Clasificarea după SARNAT și SARNAT**

- **EHI gr. I - stadiul de hiperexcitare** - modificările neurologice se restabilesc la 3-4 zi de viață
- **EHI gr.II- stadiul de inhibare/letargie** - restabilirea totală este posibilă timp de 1-2 săptămâni. Perioada inițială favorabilă sau o encefalopatie hipoxico-ischemică ușoară poate duce la înrăutățire rapidă a situației.
- **EHI gr.III - stadiul de somn, comă.**

**NB.** Clasificarea Sarnat se folosește pentru nou-născuții cu termenul de gestație  $\geq 34$ s.g, evaluarea se face fiecare 24 de ore

**Tabelul 1.**

**Examenul neuromuscular în dependență de Clasificarea după SARNAT și SARNAT**

Examenul neuromuscular	Gradul gravității		
	Stadiul I	Stadiul II	Stadiul III
<b>Starea cunoștinței</b>	Hiperexcitare	Inhibare	Sopor /comă
<b>Tonus neuromuscular</b>	Normal	Hipotonie flască	Flasc
• <b>Postura</b>	Flexie distală stabilă	Flexie distală pronunțată	Decerebrare intermitentă
• <b>Reflexele de extensie</b>	Superactive	Superactive	Scăzute sau absente
• <b>Mioclonusul segmentar</b>	Prezent	Prezent	Absent
<b>Reflexele complexe</b>			
• <b>De sugere</b>	Activ	Bun sau absent	Absent
• <b>Moro</b>	Bun, la limita inferioară	Incomplet	Absent
• <b>Oculo-vestibular</b>	Normal	Superactiv	Bun sau absent
• <b>Reflexele tonice cervicale</b>	Reduse	Bun	Absente
<b>Funcții autonome</b>	Simpaticotonie generalizată	Parasimpaticotonie generalizată	Depresia ambelor sisteme
• <b>Pupilele</b>	Midriază	Mioză	Variabile, deseori reacție slabă la lumină
• <b>Ritm cardiac</b>	Tahicardie	Bradicardie	Variabil
• <b>Secreția bronșică și salivară</b>	Redusă	Crescută	Variabilă
• <b>Motilitatea intestinală</b>	Normală sau scăzută	Mărită, diaree	Variabilă
<b>Electroencefalograma</b>	Normală	Precoce: unde delta de voltaj mic, Tardivă - normalizare	Precoce: periodic faze-izopotențiale, Tardivă - izopotențial total
<b>Durata</b>	Mai puțin de 24 ore	2 – 14 zile	Ore – săptămâni

### C.2.5. Managementul nou-născuților cu EHI

#### Caseta 9. Managementul respirator

<b>Cauzele detresei respiratorii:</b>		<b>Copii cu depresie respiratorie ce necesită a fi intubați:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Acidoza</li><li>• SAM</li><li>• Septicemia</li><li>•</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• HPP</li><li>• BMH</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• EHI severă</li><li>• Acidoză severă - pH-ul &lt;7,15</li><li>• Convulsiile frecvente sau copii ce necesită doze frecvente sau doze mari de anticonvulsivante</li></ul>

#### Caseta 10. Monitoringul gazelor sangvine

Pentru a evita hipoxia, acidoza și hipercarbia monitorizați EAB. Evitați hiperoxemia și hipocarbia (hiperoxemia severă 200 mmHg și hipocarbia 20 mmHg sunt asociate cu sechele neurologice).

##### Oxigenul

- Evitați hipoxemia. Mențineți PaO<sub>2</sub> 75-90 mmHg și SpO<sub>2</sub> > 94% (capilar 55-65 mmHg)
- Episoadele de hipoxemie (asociate cu convulsii) sunt indicații pentru VAP

##### Dioxidul de carbon

- Mențineți PaCO<sub>2</sub> 37,5-52,7 mmHg (capilar 40-59 mmHg)
- Hipoventilarea ce duce la hipercarbie (PaCO<sub>2</sub> > 52,7 mmHg) este indicație pentru VAP
- În cazul în care copilul hiperventilează spontan, ventilarea mecanică poate fi necesară pentru a controla PaCO<sub>2</sub>

#### Caseta 11. Managementul cardiac

- Mențineți TAM mai mare de 40-45 mmHg
- Evaluați perfuzia periferică
- Determinați dacă hipotensiunea arterială este simptomatică sau este cauza:
  - hipovolemiei sau pierderilor de sânge
  - sepsisului
  - în caz de ventilare mecanică, formarea unei presiuni aeriene medii mari (MAP)
- Evaluați necesitatea administrării de cristaloizi (0.9% sol. NaCl -10 ml/kg) dacă:
  - perfuzia tisulară este joasă (TRC > 3 sec)
  - nu este ameliorare a lactatului
  - TAM mai mică de 35 - 40 mmHg
- Evaluați necesitatea ECHO cardiac pentru a determina semnele de hipovolemie, contractilitate joasă, fluxul jos:
  - dacă hipotensiunea persistă sau fluxul jos este determinat la ECHO sunt indicații pentru terapie cu medicamente inotrop-pozitive:
  - Dopamină sau Dobutamină\*
  - se administrează în vena centrală (dacă se administrează în COV capătul trebuie să fie plasat mai sus de ductul venos)
  - dozele uzuale 10 mcg/kg/min

**Notă.** Hipotensiunea arterială (TAM mai jos 35 - 40 mmHg) este asociată cu sechele neurologice

\*La momentul actual nu este înregistrată în Nomenclatorul de stat al medicamentelor din Republica Moldova.

#### Caseta 12. Managementul infecției

Infecția perinatală poate coexista cu EHI de aceea la toți nou-născuții trebuie de colectat:

- AGS
- PCR
- Hemocultura
- De indicat antibiotice după naștere ( Ampicilină/Amoxicilină și Gentamicină)

**Notă.** Dacă sunt semne clinice și de laborator pentru IRA, oligurie – fiți atenți la administrarea de Gentamicină!

### **Caseta 13. Managementul glicemiei**

- Monitorizați cât mai precoce glicemia și efectuați corecția dacă este necesar, copiii cu EHI gr. II și III trebuie să primească infuzie cu glucoză, pentru a menține glicemia normală – mențineți rata de utilizare a glucozei în limitele 6-8 mg/kg/min
- Monitorizați glicemia fiecare oră în primele 4 ore (glucotest)
- Evitați hiperglicemia > 8 mmol/l

### **Caseta 14. Managementul acidozei**

- Acidoza respiratorie - corecție prin ventilare cu presiune pozitivă
- Acidoza metabolică persistentă - corecție cu sol.NaHCO<sub>3</sub> 4,2% la un pH < 7,15, cu condiția unei ventilații adecvate, prin infuzie continuă cu viteza nu mai mare de 0,5 mmol/min
- Formula de calcul a necesarului de NaHCO<sub>3</sub> 4%: (BE-5) x masa x 0,3 = ml NaHCO<sub>3</sub> 4,2%
- Monitoringul lactatului (norma ≤ 2,5 mmol/l)

### **Caseta 15. Managementul terapiei de infuzie**

- Administrați volume fiziologice de lichide - recomandările referitor la limitarea lichidelor la 40-50 ml/kg pînă la apariția unei diureze adecvate de 1ml/kg/oră nu au fost suportate de studiile randomizate
- Limitarea de lichide duce la deshidratare, hipovolemie care la rîndul sau duce la hipotensiune arterială și dereglarea perfuziei cerebrale care ulterior afectează creierul
- Monitoringul nivelului Natriului este principalul moment de decizie a volumului de lichide administrat

*Dacă copilul prezintă anurie/oligurie:*

- cateterizați vezica urinară
- administrați Dopamină (≤4 mcg/kg/min) – dacă anterior nu a primit suport inotrop
- anulați Gentamicina
- evaluați sistematic volumul de lichide administrate/eliminate
- monitoringul ureei, creatininei și electroliților (risc major de dezvoltare a supraîncărcării cu lichide și a hiperkaliemiei)

### **Caseta 16. Managementul electroliților**

- Na și K se adaugă la infuzie doar când se stabilizează funcția renală (diureza ≥ 1ml/kg/oră)
- Corecția hipocalcemiei când Calciul seric este < 1,7mmol/l
- În caz de administrare a Mg SO<sub>4</sub> – monitorizați Mg seric.

### **Caseta 17. Managementul dereglărilor hepatice/SCID**

- Monitorizați sistematic funcțiile hepatice – ALAT, ASAT, proteina totală, albumina
- În caz de semne de hemoragii sau peteșii – monitorizați timpul de coagulare, trombocitele, factorii de coagulare

Indicați PPC 10 ml/kg, vit. K 2 mg/kg

### **C.2.5.1. Hipotermia indusă terapeutic**

#### **Caseta 18. Principiile hipotermiei induse terapeutic**

- Nou-născuții ≥ 36 s.g., cu encefalopatie hipoxică ischemică, cu evoluție moderată și severă, ar trebui să fie induși în hipotermie terapeutică.
- Tratamentul trebuie să fie început timp de 6 ore după naștere și să continue timp de 72 de ore, cu o reîncălzire ulterioară timp de 4 ore.

Rezultatul a trei studii mari randomizate (nivelul 1 de evidență) a demonstrat că hipotermia

indusă terapeutic (33,5-34,5C) în termen de 6 ore de la naștere, la copiii născuți la termen cu risc mare de leziuni cerebrale, și cu continuarea tratamentului în unitățile de terapie intensivă neonatală este asociat cu decese semnificativ mai puține și mai puțin handicap neurodevelopmental la 18 luni de supraveghere.

#### ***Caseta 18.1 Beneficiile hipotermiei***

Hipotermia poate oferi beneficii dacă:

- începe în primele 6 ore de la naștere înainte de începerea efectelor secundare cauzate de fenomenul reperfuziei cerebrale;
- după naștere este evitată hipertermia;
- temperatura rectală trebuie menținută la 33.0-34.0 °C .

**Inducerea în hipotermie trebuie concordată cu Centrul Perinatal nivelul III cât mai curând posibil (la nou-născuții ce corespund criteriilor de includere pentru hipotermie)**

#### ***Caseta 18.2. Criteriile de includere pentru hipotermia terapeutică***

- Nou-născuții cu encefalopatie hipoxică ischemică moderată sau gravă
- Termenul de gestație  $\geq 36$  săptămâni de gestație, greutatea la naștere  $\geq 1800$  g
- Primele 6 ore de viață cu:
  - scorul Apgar  $\leq 5$  la 10 minute de viață
  - necesități în continuarea resuscitării la a 10 –a minută de viață și mai mult
  - gazele din sângele arterial/venos ombilical - pH  $\leq 7$  sau cu deficitul de baza  $\geq 16$  mmol/l în prima oră de viață.

#### ***Caseta 18.3. Criteriile de excludere pentru hipotermia terapeutică***

- Imposibilitatea de a iniția tratamentul hipotermic în primele 6 ore de viață
- Anomalie cromozomială cunoscută, incompatibilă cu viața sau altă condiție cu exod letal predeterminat
- Refuzul parinților de a aplica tratamentul hipotermic
- Leziunea traumatică gravă a SNC, inclusiv hemoragiile intracraniene
- Vârsta  $> 6$  ore după naștere
- Termenul de gestație  $< 36$  s.g. și masa mai mică de 1800 g
- Nou-născut cu prognostic nefavorabil predeterminat (copil muribund, hipotensiune refractară la tratament cu inotropi, acidoză metabolică refractară la tratament cu bicarbonați)

#### ***Caseta 18.4. Transferul intraspitalicesc***

- Centrele perinatale de nivelul I și II, după consultul anterior transportării cu CP de nivelul III, trebuie să inițieze hipotermia pasivă prin închiderea sursei de căldură și continuarea răcirii pe parcursul transportării (nivelul I)
- Toți nou-născuții ce necesită hipotermie terapeutică trebuie transferați la CP nivelul III cât mai curând posibil.
- Monitorizați și măsurați temperatura axilară sau rectală fiecare 30 min, dacă este posibil monitorizați continuu temperatura pielii. **Mențineți temperatura între 33,0 – 34,0 ° C.**
- Porniți încălzitorul dacă temperatura axilară sau rectală este  $< 33,5^{\circ}\text{C}$  și continuați să monitorizați atent temperatura axilară/rectală.

#### **C.2.5.2. Managementul neurologic**

##### ***Caseta 19. Tratamentul neuroprotector cu efect antiexcitotoxic***

- Sol. MgSO<sub>4</sub> 25% - 250 mg/kg, i/v în infuzie (30 - 60 minute după naștere), urmat de doza de 125 mg/kg, la 24 de ore și 48 de ore după naștere.

### **Caseta 20. Convulsiile**

EHI este cea mai frecventă cauză a convulsiilor neonatale cu debut precoce. 30% din copiii cu EHI au convulsii care apar în primele 24 de ore de la naștere și sunt greu de controlat. Debutul precoce al convulsiilor poate prezice un rezultat neurodevelopmental nefavorabil independent de gradul de severitate al leziunii hipoxic-ischemice a creierului.

Deregările electrolitice și complicațiile poliorganice pot coexista. Afecțiunea ischemică localizată poate duce la convulsii clonice focale.

*Este important de a exclude alte cauze ale convulsiilor, care includ:*

- hemoragie intracraniană (aproximativ 15%)
- accident vascular cerebral
- infecții intracraniene
- anomalii metabolice
- malformații ale sistemului nervos central
- sindrom de abținere
- hipoglicemie (verificați întotdeauna glicemia la toți nou-născuții care prezintă convulsii) !

### **Caseta 20.1. Managementul convulsiilor**

- 30-90% din convulsii după EHI sunt subclinice și 50% sunt acinice
- 66% din convulsiile înregistrate pe EEG nu se manifestă clinic
- Anticonvulsivantele pot fi eficiente în convulsiile clinice, dar pot rămâne fără efect în cele electroencefalografice
- Convulsiile trebuie să fie cupate rapid pentru a reduce riscul leziunilor adiționale
- Asigurați un statut respirator și cardiac stabil anterior inițierii terapiei anticonvulsivante
- Terapia anticonvulsivantă trebuie administrată i/v pentru a atinge doza efectivă
- **Anticonvulsivante recomandate:**
  - Fenobarbital (linia întâi)
  - Fenitoină
  - Midazolam
  - Clonazepam
- **Principiile managementului convulsiilor**
  - Identificarea rapidă și exactă a convulsiilor pe EEG
  - Titrarea rapidă a dozelor de anticonvulsivante pentru abolirea electroencefalografică a convulsiilor
  - Excluderea precoce a medicației anticonvulsive dacă crizele au fost rezolvate
  - Durata tratamentului anticonvulsivant depinde de probabilitatea de reparație a convulsiilor: retragerea timpurie a anticonvulsivantelor în perioada neonatală are un risc scăzut de reparație a convulsiilor
  - Anticonvulsivantele pot fi anulate odată ce crizele sunt controlate și examenul neurologic este normal
  - Copiii cu crize convulsive prelungite sau dificile și cei cu EEG anormală pot necesita continuarea tratamentului anticonvulsivant

<b>Caseta 20.2.</b>	<b>Fenobarbitalul</b>
<b>Doza și modul de administrare</b>	<b>Doza de încărcare</b> 20 mg/kg, i/v - se administrează lent timp de 10-15 min. <b>Doza de menținere</b> 2,5-5 mg/kg – într-o priză peste 12-24 ore după doza de încărcare, i/v, i/m, sau per os
<b>Comentarii</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Este prima linie de tratament</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eficient în mai puțin de 50% cazuri</li> <li>• Reduce convulsiile clinice, dar poate avea un efect mai mic asupra crizelor electrografice</li> <li>• Poate fi necesară asocierea cu al doilea anticonvulsivant ex. Fenitoina</li> <li>• Dozele mari (40 mg / kg) și concentrațiile plasmatiche ridicate (peste 60 mcg / ml) poate provoca apnee / depresie respiratorie</li> <li>• Sunt caracteristice variațiile semnificative a perioadei de înjumătățire serice la nou-născuți (4-200 ore)</li> <li>• Asocierea cu al II-lea anticonvulsivant poate crește concentrația serică a fenobarbitalului</li> </ul>
--	--

<b>Caseta 20.3.</b>	<b>Fenitoina</b>
<b>Doza și modul de administrare</b>	<p><b>Doza de încărcare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 15- 20 mg/kg, i/v- rata maximă de infuzie 0,5 mg/kg/min</li> </ul> <p><b>Doza de menținere</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4-8 mg/kg/zi, administrat după doza de încărcare</li> <li>- i/v rata de infuzie 0,5mg/kg/min sau per os</li> <li>- după 1 săptămână de viață până la 8 mg/kg/doză, de 2-3 ori pe zi</li> </ul>
<b>Comentarii</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nu se administrează i/m</li> <li>• Să fie administrat în linie i/v sigură, în caz de extravazare poate crea necroză sau inflamație</li> <li>• Administrați prin filtru i/v înainte și după administrare efectuați un bolus de sol. NaCl 0,9%</li> <li>• Pentru a evita aritmie cardiacă se administrează lent</li> <li>• Monitorizați FCC, TA pentru a evita hipotensiunea arterială</li> <li>• Evitați administrarea în liniile centrale, datorită riscului de precipitare</li> </ul>

<b>Caseta 20.4.</b>	<b>Midazolam</b>
<b>Doza și modul de administrare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 0,15 mg/kg, i/v timp de 5 minute</li> </ul> <p><b>Infuzia i/v</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 60-400 mcg/kg/oră</li> </ul> <p><b>Modul de preparare:</b> 1mg/kg de Midazolam se dizolvă până la 50 ml sol. NaCl 0,9% , sol Glucoză de 5%, 10%</p> <p>Rata de infuzie 1ml/oră = 20 mcg/kg/oră</p>
<b>Comentarii</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poate fi efectiv în caz dacă convulsiile continuă pe fon de Fenobarbital cu/fără Fenitoin</li> <li>• Poate cauza depresie respiratorie și hipotensiune arterială dacă se administrează rapid, sau dacă se administrează în asociere cu preparatele narcotice</li> </ul>

<b>Caseta 20.5.</b>	<b>Clonazepam</b>
<b>Doza și modul de administrare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 100 mcg/kg , i/v lent timp de 2 minute sau per os</li> <li>- Doza poate fi repetată peste 24 de ore la necesitate</li> </ul>
<b>Comentarii</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efecte secundare - somnolență, hipersecreție bronșică și hipersalivație</li> <li>• Efectul sedativ poate masca activitatea convulsivă corticală, care nu a fost suprimată</li> <li>• Poate provoca creșterea concentrației serice de Fenitoină</li> <li>• Tratamentul concomitent cu Fenitoină reduce timpul de înjumătățire al Clonazepamului</li> </ul>

<b>Caseta 20.6.</b>	<b>Lidocaina</b>
<b>Doza și modul de administrare</b>	Doza de încărcare - 2 mg/kg, i/v timp de 10 min, urmat de infuzie Infuzie - 6mg/kg/oră timp de 6 ore, urmat de - 4mg/kg/oră timp de 12 ore, urmat de - 2mg/kg/oră timp de 12 ore
<b>Comentarii</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poate fi eficace dacă convulsiile continui după terapia cu Fenobarbital</li> <li>• Nu se administrează la copii ce primesc Fenitoină din cauza efectelor cardiace posibile</li> <li>• Monitorizare continuă a FCC și TA</li> <li>• Utilizați numai fiole ce nu conțin Epinefrină</li> </ul>

### C.2.5.3. Managementul alimentației enterale

#### Caseta 21. Managementul alimentației enterale

Decizia inițierii alimentației enterale se bazează pe:

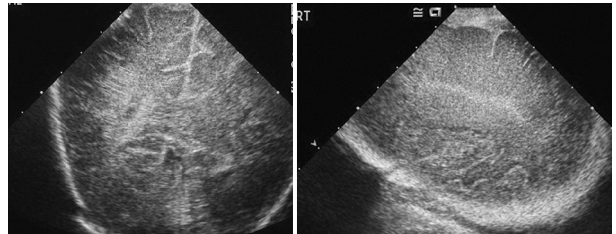
- Gradul EHI
- Gradul SDR
- Prezența hipotensiunii arteriale (necesitatea administrării de inotropi)
- Dereglările renale
  - intoleranța alimentară este cauzată de circulația compromisă a intestinului, fiind un factor de risc al EUN
  - AE este inițiată cu lapte matern și se introduce gradual/lent

**Notă. Pe parcursul hipotermiei terapeutice continuă pauză alimentară/nimic per os/ APT !**

### C.2.6. Diagnosticul imagistic al SNC în EPH

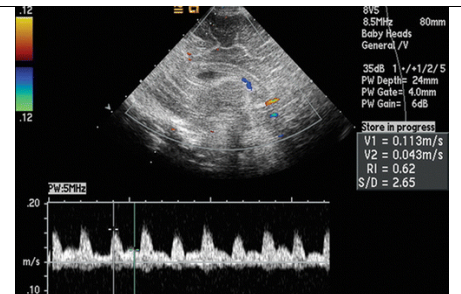
#### Caseta 22.1 NSG

- Creștere generalizată a ecogenității, ștergere a arhitectonicii și îngustare a ventriculelor.  
După 2-3 zile de viață, creștere a ecogenității talamusului și ecodensității parenchimotoase
- După o săptămâna, chisturi parenchimotoase, ventriculomegalie și atrofie corticală



#### Caseta 22.2 Dopplerul cerebral

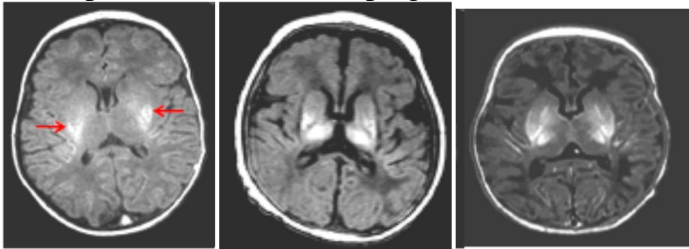
- Utilizați Doppler cerebral în primele 48 de ore, dar aceasta nu afectează managementul
- Creșterea relativă a vitezei fluxului de sânge la sfârșit de diastolă, comparativ cu picul fluxului de sânge sistolic, viteza (indicele de rezistență <0,55) pe artera cerebrală anterioară, prezice un rezultat nefavorabil
- Schimbările persistente în ganglionii bazali sau Dopplerul cerebral anormal au un prognostic neurologic nefavorabil



#### Caseta 22.3 Rezonanța magnetică nucleară (RMN)

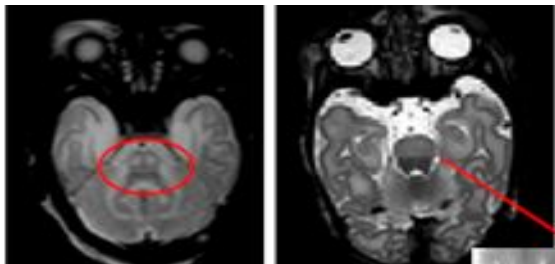
- Termenii: între ziua 7-10-ea de viață, este o investigație benefică în aprecierea pronosticului ulterior
- Indicații: copii cu encefalopatie moderată și severă (după Sarnat), convulsii rezultate după EHI.

- Zonele specifice afectate:
  - ganglionii bazali
  - zona ventro-laterală a talamusului
  - cortexul
  - piciorușul capsulei interne - prezic prognostic nefavorabil
  - substanța albă din zona subcorticală
  - zona medială a lobului temporal
  - trunchiul cerebral
- RMN-ul precoce poate fi considerat un instrument util pentru a lua decizii cu privire la retragerea terapiei intensive la un copil grav bolnav



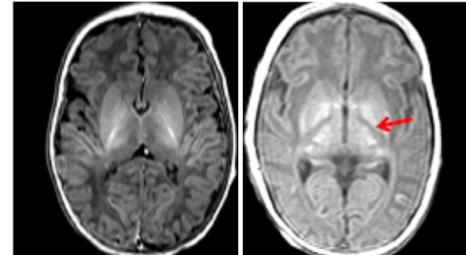
#### Ganglionii bazali și talamusul

- leziunile provoacă paralizie cerebrală
- leziunile pot fi clasificate ca leziuni usoare, medii și grave
- gradul de afectare în perioada neonatală determină severitatea stării



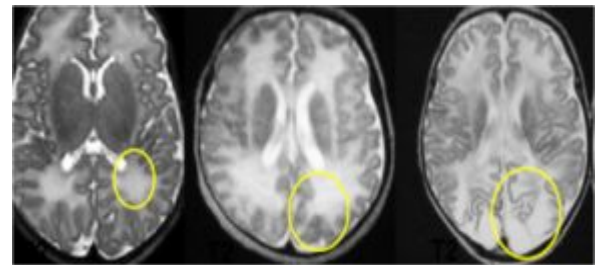
#### Trunchiul cerebral

- mortalitatea în leziunile medii – 25%
- mortalitatea în leziunile grave – 49%
- leziunile în zona mezencefalică sunt determinate de durata dificultăților în alimentare ( $p < 0,001$ )



#### Piciorușul capsulei interne

- determină dereglările motorii



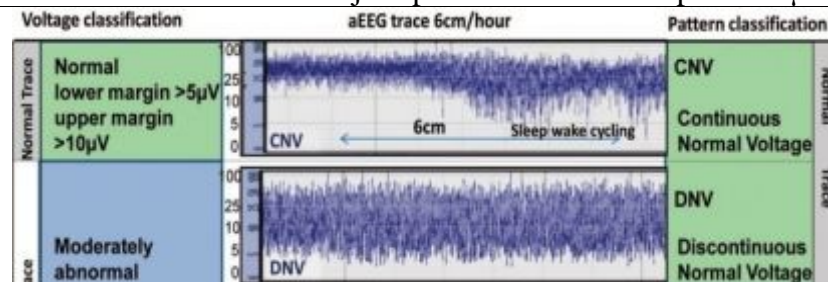
#### Substanța albă

- rar se afectează în EHI
- se asociază cu diminuarea activității mișcărilor fetale
- mai des se întâlnește cu infecții
- se asociază cu hipoglicemia

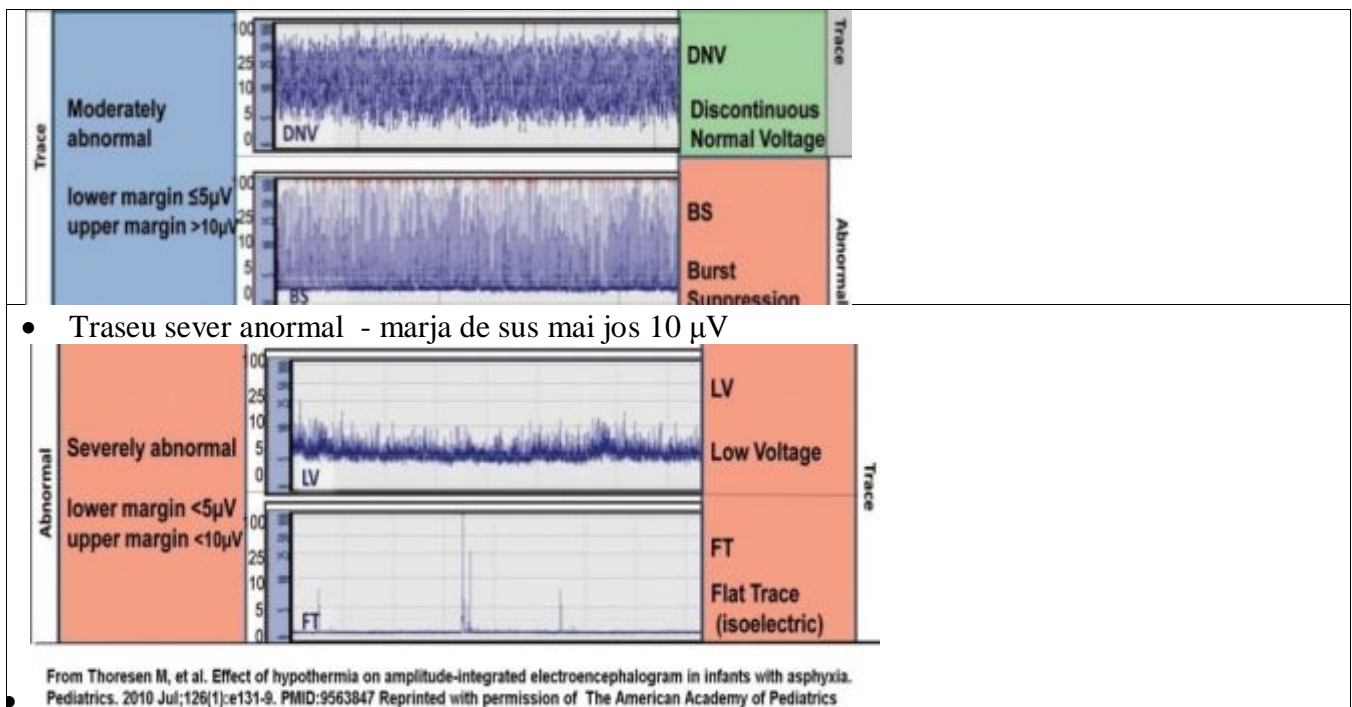
### Caseta 22.4 Electroencefalogramă integrată în amplitudine (aEEG)

aEEG este un monitoring al activității electrice cerebrale, determinarea convulsiilor și prognosticul sechelelor neurologice

- **Traseul normal** - marja superioară normală de peste  $10 \mu V$  și marja de jos de mai sus  $5 \mu V$



- **Traseul moderat anormal** - marja de sus de peste 10 microvolt și marja de jos mai jos  $5 \mu V$



- Traseu sever anormal - marja de sus mai jos  $10\ \mu\text{V}$

### Caseta 22.5 Electroencefalograma

- În caz de EHI moderată sau severă cu/ fără convulsii este necesar de a efectua EEG.
- Un EEG normal în timpul primelor 3 zile are un prognostic neurologic favorabil.
- Lipsa activității de fond normale este asociat cu un rezultat nefavorabil.

Un EEG normal nu neapărat înseamnă că creierul este sănătos, o deviere a EEG severă sau moderată poate indica o leziune a creierului și un pronostic rezervat. Cu toate acestea, recuperarea rapidă (în termen de 24 ore) a rezultatelor anormale este asociată cu un rezultat favorabil în 60 % de cazuri.

## C.2.7. Externarea

### Caseta 23. Externarea din staționar

La externarea nou-născutului din staționar la domiciliu, cu referire la nivelul primar de asistență medicală, asigurați **obligatoriu**:

- Examenul neurologic – tonusul muscular, mobilitatea și răspunsul oromotor (tusea, sugerea, înghițirea) sunt semnele în baza cărora se ia decizia de reabilitare și de inițiere a alimentației orale
- examenul USG repetat
- Audiometria
- Oftalmoscopia
- RMN repetat anterior primei evaluări Follow up (în EHI moderată sau severă cu/ fără convulsii)
- Prima evaluare Follow up la vârsta 4-6 săpt. Scopul este de a detecta deficiențele neurocognitive prezente și de a promova intervenția timpurie.
- Evaluarea parametrilor de creștere, inclusiv circumferința capului.

## C.2.8. Supravegherea și reabilitarea

### Caseta 24. Supravegherea și reabilitarea

- Evidență la medicul neurolog-pediatru
- Comisia de expertiză medicală a vitalității cu aprecierea gradului de handicap
- Evaluare la Centrul de Follow up la următoarele vârste: 3,6,9,12,18, 24 luni cu evaluarea parametrilor de creștere și obligator a circumferinței craniene cu referire la centrele de reabilitare

- Chinetoterapie în tulburări de echilibru și coordonare
- Terapie ocupațională și logopedie în afectările mentale și tulburări de vorbire.

### C.2.9. Prognosticul

#### Caseta 25. Prognosticul

Prognozarea dezvoltării ulterioare poate fi făcută în baza schimbărilor clinice și paraclinice, dar nici un semn clinic nu poate prezice rezultatul (deces sau dereglări de neurodezvoltare) după asfixie perinatală sau EHI cu o certitudine absolută.

- **Gradul EHI după Sarnat**
  - EHI ușor – rezultat neurodevelopmental normal în 90% cazuri
  - EHI moderat – rezultat neurodevelopmental anormal în 30-60% cazuri
  - EHI sever - rezultat neurodevelopmental anormal (deces, dereglări neurologice severe)
- **Convulsiile cu debut precoce** – pot prezice un rezultat neurodevelopmental mai sărac, independent de gradul de severitate a EHI
- **Timpul apariției primei respirații** – mai mult de 30 de min. – în 72% cazuri risc de deces sau handicap sever
- **EEG** (în primele zile de viață după impactul asfictic)
  - EEG cu dereglări severe (burst suppression, voltaj jos sau linie izoelectrică) – 95% de decese sau handicap sever
  - EEG cu dereglări moderate (activitate electrică joasă) – 65% de decese sau handicap sever
  - EEG cu dereglări ușoare sau lipsa dereglărilor la EEG – 3,5% de decese sau handicap sever
 Persistența EEG anormală la vârsta de 1 lună este asociată cu un risc mare de sechele neurologice.
- **aEEG.** Normalizarea modelelor de fundal inițial anormale (burst suppression, voltaj jos continuu, linie izoelectrică):
  - după 6 ore de viață este un pronostic a rezultatelor bune - valoare predictivă pozitivă (PPV) 91%
  - după 24 de ore de viață este un pronostic bun mai mic - valoare predictivă pozitivă - PPV 61%
  - dacă modelele anormale severe persistă după 24 de ore sunt predictive unor rezultate neurologice negative
  - rezultatele negative sunt de 19 ori mai probabile atunci când modelul de fundal în vârsta între 24 - 36 de ore este anormal (tip burst suppression sau agravarea modelului de fundal),
  - instalarea ciclului de somn-veghe în termen de 36 de ore după naștere, are o valoare predictivă a unui rezultat bun de neurodezvoltare - PPV 92,1%
  - efectul medicamentelor trebuie să fie luat în considerare atunci când se interpretează fundalul pe aEEG
- **Dopplerul cerebral.** La vârsta 12 ore de viață ( $\pm 2$  ore). Creștere severă a vitezei fluxului în artera cerebrală medie după insultul asfictic, în stadiul III după Sarnat este asociat cu rezultat neurologic grav (deces sau invaliditate severă) în 100%.
- **RMN/RMN spectroscopie.** Vârsta 7-10 zile de viață. Ambele metode au valori sensibile și specifice pentru prezicerea prognosticului.
  - Gradul 1 modificări - rezultate normale 100%.
  - Gradul 3 modificări - deces sau invaliditate severă 100%.

## D. RESURSELE UMANE ȘI MATERIALELE NECESARE PENTRU RESPECTAREA PREVEDERILOR PROTOCOLULUI

<p>D.1. Nivel de asistență medicală spitalicească (Sala de naștere)</p>	<b>Personal</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medic neonatolog (2 medici neonatologi în CP de nivelul II și III)</li> <li>• Medic obstetrician (în CP de nivelul I în resuscitarea neonatală participă medicul obstetrician)</li> <li>• Moașă (în CP nivelul I în resuscitarea neonatală participă moașa)</li> <li>• Asistente medicale</li> <li>• Felcer laboranți</li> </ul>	
	<b>Echipamentul necesar în SALA DE NAȘTERE</b>	
	<b>General</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Măsuță de resuscitare (cu încălzire radiantă și iluminare adecvată)</li> <li>2. Scutice calde</li> <li>3. Ceas cronometru cu secunde</li> <li>4. Folie de plastic (prematuri &lt; 1500 g.)</li> <li>5. Stetoscop</li> <li>6. Pulsoximetru</li> </ol>
	<b>Pentru permeabilizarea căilor respiratorii</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspirator electric și sonde de aspirare (dimensiuni 6F, 8F, 10F, 12F)</li> <li>• Pipe orofaringiene (dimensiuni 00 și 0)</li> </ul> <b>Echipament pentru intubare:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laringoscoape cu lame neonatale (dimensiuni 00, 0, 1)</li> <li>• Baterii de schimb și becuri</li> <li>• Mânere de laringoscop compatibile cu lama</li> <li>• Sonde endotraheale (SE) (fără manjetă, dimensiuni diametru interior - 2,5; 3,0; 3,5 și 4,0 mm)</li> <li>• Stilet</li> <li>• Consumabile pentru fixarea SE (foarfece sterile, bandă adezivă)</li> <li>• Detector de dioxid de carbon (CO<sub>2</sub>) (pentru confirmarea intubării)</li> <li>• Dispozitiv de aspirare meconiu (se aplică pentru aspirație directă din SE)</li> <li>• Forceps Magill (dimensiunea neonatală)</li> <li>• Mască laringiana (ML) (dimensiune 1, pentru nou-născuți până la 5 kg)</li> </ul>
	<b>Pentru suport respirator</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Măști de față capitonate (dimensiuni 0, 1)</li> <li>• Dispozitive de ventilație cu presiune pozitivă:</li> <li>• Resuscitator cu piesă în T (de preferat) sau</li> <li>• Balon flux-umflare (de anestezie) cu valvă de siguranța de presiune și manometru, sau</li> <li>• Balon autogonflabil (240 ml) cu o supapă de eliberare a presiunii și un rezervor de oxigen detașabil</li> </ul> <b>Gaze medicale:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sursă de oxigen medical (ce permite un debit de până la 10 l/min), cu debitmetru și tuburi</li> <li>• Sursă de aer medical, blender aer/oxigen</li> <li>• Tuburi de alimentație pentru decompresiune gastrică (dimensiuni 6F, 8F)</li> </ul>
	<b>Pentru suport circulator</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cateter venos ombilical (COV) (dimensiuni 3,5F și 5F)</li> <li>• Catetere i/v periferice</li> <li>• Soluție pentru dezinfectarea pielii</li> <li>• Benzi adezive/dispozitive pentru a fixa cateterul periferic/central</li> <li>• Seringi și ace (dimensiuni asortate)</li> <li>• Analizator EAB care determină și lactatul (capilare heparinizate)</li> </ul>
	<b>Documente</b>	Fișa de resuscitare a nou-născutului
<b>Medicamente:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sol. Epinefrină 0,01%</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volum expanderi – sol. NaCl 0,9%, masă eritrocitară 0(I) Rh -negativ</li> </ul>
	<p>Centrele perinatale de nivelul I și II, după consultul anterior transportării cu CP de nivelul III, trebuie să stabilizeze copilul cardiorespirator și să inițieze hipotermia pasivă cu organizarea transferului copilului în CP nivelul III cu ajutorul transporului specializat AVIASAN</p>
<p>D.1.1 Nivel de asistență medicală spitalicească <b>(Secțiile de reanimare și terapie intensivă nou-născuți, neonatologie, pediatrie, neurologie)</b></p>	<p><b>Personal-</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medic neonatolog</li> <li>• Medic funcționist</li> <li>• Medic imagist</li> <li>• Medic oftalmolog</li> <li>• Medic oculist</li> <li>• Medic kinetoterapeut</li> <li>• Psiholog</li> <li>• Medici de laborator</li> <li>• Asistente medicale</li> <li>• Felcer laboranți</li> </ul>
	<p><b>Dispozitive medicale:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Măsuță cu caldură radinată</li> <li>• Fonendoscop</li> <li>• Cântar</li> <li>• Taliometru</li> <li>• Termometru (cu gradație joasă)</li> <li>• Cardiomonior</li> <li>• Aparat de ventilare artificială (sau CPAP)</li> <li>• Laborator clinic standard pentru determinarea: EAB, lactatului , ureei, creatininei, ionogramei, glicemiei, AGS desfășurată, PCR, sumarul de urină, probele hepatice, profilul de coagulare,</li> <li>• Laboratorul bacteriologic: hemocultura, LCR, urina</li> <li>• Aparat pentru efectuarea NSG și USG</li> <li>• Aparat de RMN</li> <li>• Aparat de EEG, aEEG</li> <li>• Aparat pentru efectuarea examenului radiologic</li> <li>• Doppler cerebral, cardiac</li> <li>• Oftalmoscop</li> <li>• Audiometru</li> </ul>
	<p><b>Medicamente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sol. NaCl 0.9%</li> <li>• Ampicilină/Amoxicillină și Gentamicină</li> <li>• sol.NaHCO<sub>3</sub> 4,2%</li> <li>• sol.Mg SO<sub>4</sub> 25%</li> <li>• sol. Glucoză 10%</li> <li>• sol. Ca gluconat 10%</li> <li>• sol. Dopamină și/sau Dobutamină*</li> <li>• sol. Fenobarbital</li> <li>• sol. Fenitoină</li> <li>• sol. Midazolam</li> <li>• sol. Clonazepam</li> <li>• sol. Lidocaină</li> <li>• Plasmă proaspăt congelată,</li> <li>• sol. vit. K</li> </ul>
<p><b>D.2. Instituțiile de asistență medicală primară</b></p>	<p><b>Personal:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medic de familie</li> <li>• Asistentă medicală de familie</li> </ul>

	<p><b>Dispozitive medicale:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonendoscop</li> <li>• Tonometru</li> <li>• Cântar</li> <li>• Taliometru</li> </ul>
<p><b>D.3. Instituțiile de asistență medicală specializată de ambulator și Centrul de supraveghere la distanță Follow up (sau Centrul de Dezvoltare timpurie)</b></p>	<p><b>Personal:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medic neurolog</li> <li>• Medic funcționist</li> <li>• Medic imagist</li> <li>• Medic ocupaționalist și kinetoterapeut</li> <li>• Medic evaluator din centru Follow up (sau Centrul de Dezvoltare timpurie)</li> <li>• Surdolog</li> <li>• Oftalmolog</li> <li>• Logoped</li> <li>• Psiholog</li> </ul>
	<p><b>Dispozitive medicale:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonendoscop</li> <li>• Tonometru</li> <li>• Cântar</li> <li>• Taliometru</li> <li>• Aparat pentru efectuarea NSG și USG</li> <li>• Aparat de EEG, aEEG</li> <li>• Oftalmoscop</li> <li>• Audiometru</li> </ul>
	<p><b>Altele</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scorul BINS pentru evaluarea riscului dezvoltării dereglărilor neurologice</li> </ul> <p>Testul screening Bayley (Manualul Screening Test (Tehnică+Administrare), Cartea Screening Stimulus, Formulare de completat, Cartea cu desene, Setul Screening)</p>



## E. INDICATORII DE MONITORIZARE A IMPLEMENTĂRII PROTOCOLULUI

№	Scopurile protocolului	Măsurarea atingerii scopului	Metoda de calculare a indicatorului	
			Numărător	Numitor
1.	A spori calitatea examinării clinice și paraclinice a nou-născuților cu EHI	1.1. Proporția de pacienți pe parcursul a 12 luni, care clinic prezintă EHI stadiul II sau III, cărora în primele 24 de ore a fost efectuată EEG sau aEEG conform recomandărilor PCN „Encefalopatia hipoxică ischemică la nou-născut”	Numărul de pacienți pe parcursul a 12 luni, care clinic prezintă EHI stadiul II sau III cărora în primele 24 de ore a fost efectuată EEG sau aEEG conform recomandărilor PCN „Encefalopatie hipoxică ischemică la nou-născut” X 100	Numărul total de pacienți pe parcursul a 12 luni, care clinic prezintă EHI stadiul II sau III
		1.1. Proporția de pacienți pe parcursul a 12 luni, care clinic prezintă EHI stadiul II sau III cărora în vârsta de 1 lună a fost efectuată RMN a creierului conform recomandărilor PCN „Encefalopatia hipoxică ischemică la nou-născut”,	Numărul de pacienți pe parcursul a 12 luni, care clinic prezintă EHI stadiul II sau III cărora în vârsta de 1 lună a fost efectuată RMN a creierului conform recomandărilor PCN „Encefalopatia hipoxică ischemică la nou-născut” x 100	Numărul total de pacienți pe parcursul a 12 luni, care clinic prezintă EHI stadiul II sau III
2.	Îmbunătățirea calității tratamentului pacienților cu EHI și micșorarea numărului cazurilor de invalidizare	2.1. Proporția de nou-născuți pe parcursul a 12 luni, cu EHI gradul II și III, care au fost induși în hipotermie în primele 6 ore de viață conform recomandărilor PCN „Encefalopatia hipoxică ischemică la nou-născut”,	Numărul de nou-născuți pe parcursul a 12 luni, cu EHI gradul II și III, care au fost induși în hipotermie în primele 6 ore de viață conform recomandărilor PCN „Encefalopatia hipoxică ischemică la nou-născut” X 100	Numărul total de nou-născuți în asfixie pe parcursul a 12 luni
		2.2. Proporția de nou-născuți pe parcursul a 12 luni, cu EHI gradul II și III, care au fost induși în hipotermie pasivă pretransport în primele 6 ore de viață conform recomandărilor PCN „Encefalopatia hipoxică ischemică la nou-născut”,	Numărul de nou-născuți pe parcursul a 12 luni, cu EHI gradul II și III, care au fost induși în hipotermie pasivă pretransport în primele 6 ore de viață conform recomandărilor PCN „Encefalopatia hipoxică ischemică la nou-născut” X 100	Numărul total de nou-născuți în asfixie transportați pe linia AVIASAN pe parcursul a 12 luni
3.	Micșorarea numărului cazurilor	3.1. Proporția pacienților cu EHI gradul II și III care au trecut reabilitare și care la vârsta de 12 luni prezintă risc redus de	Numărul de pacienți cu EHI grad II și III care au trecut reabilitare și care la vârsta de 12 luni prezintă risc redus de dereglări neurologice	Numărul total de pacienți aflați în supraveghere la Centrul Follow up cu diagnosticul de EHI grad II și III și

	de invalidizare prin EHI	dereglări neurologice		care au trecut reabilitare
		3.2. Proporția de copii cu EHI gradul II și III induși în hipotermie care la vârsta de 12 luni prezintă risc redus de dezvoltare a dereglărilor neurologice după BINS	Numărul de copii cu EHI gradul II și III induși în hipotermie care la vârsta de 12 luni prezintă risc redus de dezvoltare a dereglărilor neurologice după BINS	Numărul total de copii cu EHI gradul II și III induși în hipotermie care la vârsta de 12 luni prezintă risc de dezvoltare a dereglărilor neurologice după BINS
4.	Micșorarea numărului cazurilor de deces prin EHI/asfixie	4.1. Proporția de copii cu EHI care au decedat pe parcursul 1-ului an de viață	Numărul de copii cu EHI, cu vârsta mai mare 1 lună, care au decedat pe parcursul 1-ului an de viață	Numărul total de copii cu EHI, cu vârsta mai mare 1 lună, pe parcursul 1-ului an de viață aflați la supravegherea medicului de familie/neurologului

## ANEXE

### Anexa 1.

#### Formularul de consult la medicul neonatolog pentru EHI la nou-născuți (scorul Sarnat se evaluează fiecare 24 de ore)

№	Factorii evaluați	Data Zi/viață	Data Zi/viață	Data Zi/viață	Data Zi/viață	Data Zi/viață	Data Zi/viață	Data Zi/viață	Data Zi/viață
	Scorul Sarnat								
	Hipotermie terapeutică								
	Perimetrul cranian								
	Reflex de sugere Tip de alimentare								
	Convulsii								
	O2 dependent VAP (FiO2) CPAP (FiO2)								
	EUN								
	HPP								
	IRA								
	Deregări hepatice								
	Deregări de coagulare								
	Suport inotrop								
	Analiza generală a sângelui ANC I/T PCR Hemocultura								
	Analiza generală de urină								
	Radiografia cutiei toracice								
	NSG și Doppler cerebral								
	Glicemia								
	Calcemia								
	Natremia								
	Ureea serică								
	BAB Lactatul								
	EEG								
	Oftalmoscopia								
	Audiometria								
	RMN								

Pacient \_\_\_\_\_ băiat/fată; anul nașterii \_\_\_\_\_

Scorul Apgar \_\_\_\_\_ Reanimare neonatală pasul A, A+B, A+B+C, A+B+C+D

Respirația autonomă la \_\_\_\_\_ sec/min

EAB în sala de naștere pH \_\_\_\_\_ pO2 \_\_\_\_\_ pCO2 \_\_\_\_\_ HCO3 \_\_\_\_\_ BE \_\_\_\_\_ Lactatul \_\_\_\_\_

Concluzia:

## **GHIDUL PENTRU PĂRINȚII nou-născuților cu EHI**

### **Introducere**

Acest ghid descrie asistența medicală și tratamentul nou-născuților cu EHI în cadrul serviciului de sănătate din Republica Moldova. Aici se explică indicațiile, adresate familiilor copiilor cu EHI și celor care doresc să afle mai multe despre această afecțiune.

Ghidul vă va ajuta să înțelegeți mai bine opțiunile de îngrijire și tratament care trebuie să fie disponibile în Serviciul de Sănătate. Nu sunt descrise în detaliu maladia în sine sau analizele și tratamentul necesar pentru aceasta. Aceste aspecte le puteți discuta cu personalul medical, adică cu medicul neonatolog/neurolog/pediatru. În ghid veți găsi exemple de întrebări pe care le puteți adresa pentru a obține mai multe explicații.

### **Ce este encefalopatia hipoxică ischemică la nou-născut și ce tratament va primi copilul meu?**

Encefalopatia hipoxică ischemică (EHI) se dezvoltă dacă în timpul nașterii (din diferite motive) are loc întreruperea aprovizionării cu oxigen a fătului. Uneori, acest lucru este, de asemenea, menționat ca asfizie în naștere. Pentru a ajuta la procesul de vindecare a copilului dumneavoastră (DVS), poate fi oferit tratament prin răcire a corpului sau hipotermie ușoară, în cazul în care este suspectată EHI moderată sau severă.

EHI poate afecta toate organele copilului: pulmonii, ficatul, inimă, rinichi și în special creierul. Copilul cu EHI poate dezvolta următoarele simptome: hiperalertă, iritabilitate, ochii să se miște rotativ sau să aibă mișcări anormale a corpului (crize), sau poate avea un nivel redus de conștiență. Împreună, aceste simptome sunt cunoscute sub numele de encefalopatie hipoxică ischemică.

Nu este întotdeauna posibil să știm ce cauzează EHI, dar știm că o lipsă de oxigen la un copil poate duce la leziuni ale creierului. Acest prejudiciu poate fi ușor, moderat sau sever și unii din acești copii nu pot supraviețui. Din majoritatea copiilor care supraviețuiesc, unii pot dezvolta handicap, care din nou poate fi ușor, moderat sau sever. Unii din copii se vor recupera, fără efecte de durată (în special cei care au avut o leziune ușoară a creierului).

### **Ce se petrece în timpul răcirii?**

Acesta este un tratament de specialitate, care reduce temperatura corpului copilului DVS de la 37 de grade până la 33,5 de grade și ajută la procesul de vindecare a creierului copilului. Tratamentul de răcire este, de obicei, pentru trei zile. Bebelușul va fi monitorizat și testat cu atenție pe tot parcursul procesului. El va primi îngrijiri împotriva durerii (la necesitate). Medicii vor începe încălzirea copilului DVS ușor/treptat cu întoarcere înapoi la temperatura normală a corpului și se vor efectua teste suplimentare pentru a evalua dezvoltarea copilului.

### **Ce pot face pentru copilul meu?**

Este important să participați în îngrijirile copilului DVS. Vorbiți cu personalul despre tot ceea ce puteți face în îngrijirea copilului DVS.

Câteva exemple:

- Atunci când vizitați copilul vorbiți cu el, citiți sau cântați. Bebelușului îi place să vă audă vocea.
- Atunci când copilul este răcit puteți ține mână copilului DVS.
- Mulți dintre personalul medical vă vor permite să oferi o parte din îngrijirile de bază, cum ar fi schimbarea scutecelor, participarea la alimentare.
- Dacă doriți să alăptați, atunci personalului medical trebuie să vă ajute în stoarcerea și păstrarea laptelui stros. Laptele matern va fi păstrat la frigider sau congelator până când copilul este gata să fie hrănit. Este important să începeți să storceți laptele cât mai curând posibil după nașterea copilului. Medicii vor decide când începe alimentarea și inițial copilul DVS va fi alimentat printr-un tub introdus prin nas sau gură, care ajunge până în stomac. Pe măsură ce copilul se dezvoltă ar putea fi capabil să fie aplicat la sân.

Adresați cât mai multe întrebări dacă aveți nevoie. Este important să înțelegeți tratamentul copilului și progresul lui.

- Asigurați-vă că aveți grijă de DVS și participați la controalele post-natale și vorbiți despre cum vă simțiți.

Copiii bolnavi au nevoie de o perioadă de liniște și pace. Atunci când copilul nu mai este răcit și chiar în cazul când este în continuare conectat la aparate, care-l ajută să respire, personalul medical vă poate ajuta să țineți copilul. Unii părinți se bucură de contactul piele-pe-piele cu copilul - metoda Kangaroo. Acest lucru poate ajuta la stabilirea unei legături strânsă între părinte și copil și la mame poate stimula lactația.

### **Ce va fi în viitor cu copilul meu?**

După ce ați plecat acasă cu copilul DVS, vi se va oferi o programare la Centrul de supraveghere Follow up unde trimestrial se va monitoriza și discuta despre progresele copilului DVS. Unii copii cu EHI se însănătoșesc complet și nu au probleme pe termen lung, în timp ce alții pot dezvolta probleme care necesită ajutor și sprijin (reabilitare) din partea specialiștilor din domeniul sănătății, cum ar fi fizioterapeuți sau terapeuți de vorbire și limbaj (logoped). Fiecare copil este unic și îngrijirile vor fi adaptate la nevoile lui. Numărul și frecvența de reabilitări va depinde de nevoile copilului DVS. Deoarece EHI este o afecțiune complicată, deaceia pentru a determina nevoile în viitor a copilului DVS se poate lua ceva timp.

Personalul medical treptat în baza rezultatelor a diferitor investigații va fi capabil de a stabili cât de grav a suferit creierul copilului DVS pentru a înțelege care poate fi pronosticul în viitor. Acest lucru, împreună cu datele pe care le observați în dezvoltarea copilului DVS la domiciliu, vor fi importante în planificarea dezvoltării și reabilitării lui pe viitor. Personalul medical va efectua unele activități cu copilul DVS, care va oferi informații cu privire la dezvoltarea motorie, fizică, senzorială și cognitivă. Această evaluare poate ajuta la înțelegerea nivelului dezvoltării copilului DVS.

Mai târziu, în copilărie, copilul DVS poate avea probleme cu învățarea, gândirea, vorbirea (probleme cognitive) și probleme cu mersul pe jos sau mișcarea (uneori numit paralizie cerebrală). Timpul necesar pentru a realiza etapele de dezvoltare (mersul pe jos, primul cuvânt) la sugari și copii mici variază enorm. Bebelușii care au suferit complicații medicale în perioada de nou-născut pot avea o întârziere în dezvoltare. Dacă sunteți îngrijorați cu privire la dezvoltarea bebelușului aceste momente trebuie să le discutați cu specialiștii din sistemul de sănătate care îngrijesc copilul DVS. Personalul medical nu poate avea toate răspunsurile pentru DVS, dar ei evaluând copilul vor fi capabili să vă spună care sunt progresele copilului DVS și ce puteți face pentru a-l ajuta.

---

## BIBLIOGRAFIE

1. ACOG, Executive Summary. Neonatal encephalopathy and cerebral palsy: Defining the pathogenesis and physiology. 2003
2. Low JA. Intrapartum fetal asphyxia: definition, diagnosis, and classification. *Am J Obstet Gynecol.* 1997; 176(5):957-9.
3. Bax M, Nelson KB. Birth asphyxia: a statement. World Federation of Neurology Group. *Dev Med Child Neurol.* 1993; 35(11):1022-4.
4. Sarnat HB, Sarnat MS. Neonatal encephalopathy following fetal distress. A clinical and electroencephalographic study. *Arch Neurol.* 1976; 33(10):696-705.
5. MacLennan Alistair. A template for defining a causal relation between acute intrapartum events and cerebral palsy: international consensus statement. *BMJ.* 1999; 319:1054-9.
6. Azzopardi D, Brocklehurst P, Edwards D, Halliday H, Levene M, Thoresen M, et al. The TOBY Study. Whole body hypothermia for the treatment of perinatal asphyxial encephalopathy: a randomised controlled trial. *BMC Pediatr.* 2008; 8:17.
7. Gluckman P, Wyatt J, Azzopardi D, Ballard R, Edwards A, Ferriero D, et al. Selective head cooling with mild systemic hypothermia after neonatal encephalopathy: multicentre randomised trial. *Lancet.* 2005; 365(9460):663-70.
8. Shankaran S, Laptook AR, Ehrenkranz RA, Tyson JE, McDonald SA, Donovan EF, et al. Whole-body hypothermia for neonates with hypoxic-ischemic encephalopathy. *N Engl J Med.* 2005; 353(15):1574-84.
9. Shankaran S, Pappas A, Laptook AR, McDonald SA, Ehrenkranz RA, Tyson JE, et al. Outcomes of safety and effectiveness in a multicenter randomized, controlled trial of whole-body hypothermia for neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy. *Pediatrics.* 2008; 122(4):e791-8.
10. Australian Resuscitation Council. Neonatal Guidelines [updated February 2006. Available from: [www.resus.org.au/](http://www.resus.org.au/)
11. Lynn A, Beeby P. Cord and placenta arterial gas analysis: the accuracy of delayed sampling. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2007; 92(4F281-5).
12. Klinger G, Beyene J, Shah P, Perlman M. Do hyperoxaemia and hypocapnia add to the risk of brain injury after intrapartum asphyxia? *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2005; 90(1):F49-52.
13. Bada HS, Korones SB, Perry EH, Arheart KL, Ray JD, Pourcyrous M, et al. Mean arterial blood pressure changes in premature infants and those at risk for intraventricular hemorrhage. *J Pediatr.* 1990; 117:607-14.
14. Miall-Allen VM, de Vries LS, Whitelaw AG. Mean arterial blood pressure and neonatal cerebral lesions. *Arch Dis Child.* 1987; 62(10):1068-9.
15. Kattwinkel J, editor. Textbook of Neonatal Resuscitation. 5th ed. Chicago: American Academy of Paediatrics and American Heart Association; 2006.
16. Kluckow M, Evans N. Relationship between blood pressure and cardiac output in preterm infants requiring mechanical ventilation. *J Pediatr.* 1996; 129:506-12.
17. Young T, Mangum B. Neofax. A manual of drugs used in neonatal care. 21 ed. Montvale: Thompson Reuters; 2008.
18. Davies MW, Cartwright D. Common drugs and infusions. In: Davies MW, Cartwright D, Inglis G, editors. Pocket notes on neonatology
19. 2ed. Marrickville: Churchill Livingstone; 2008.
20. Hey E. Neonatal Formulary. Drug use in pregnancy and the first year of life. 5 ed. Massachusetts: Blackwell Publishing Ltd; 2007.
21. Osborn D, Evans N, Kluckow M. Randomized trial of dobutamine versus dopamine in preterm infants with low systemic blood flow. *J Pediatr.* 2002; 140(2):183-91. Queensland Maternity and Neonatal Clinical Guideline: Hypoxic-ischaemic encephalopathy Refer to online version, destroy printed copies after use Page 19 of 25
22. Burridge N, editor. SHPA. Australian Injectable Drug Handbook. 4 ed: Health

- communication Network; 2008.
23. Shann F. Drug doses. 14 ed. Parkville: Intensive Care Unit, Royal Children's Hospital; 2008.
  24. Beveridge CJ, Wilkinson AR. Sodium bicarbonate infusion during resuscitation of infants at birth. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006; (1):CD004864.
  25. Perlman J. Intervention strategies for neonatal hypoxic-ischaemic cerebral injury. *Clinical Therapeutics.* 2006; 28(9):1353-65.
  26. Kecskes Z, Healy G, Jensen A. Fluid restriction for term infants with hypoxic-ischaemic encephalopathy following perinatal asphyxia. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005; (3):CD004337.
  27. Jacobs S, Hunt R, Tarnow-Mordi W, Inder T, Davis P. Cooling for newborns with hypoxic ischaemic encephalopathy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007; (4):CD003311.
  28. Zanelli S, Stanley D, Kaufman D. Hypoxic-ischaemic encephalopathy. *eMedicine.* 2008
  29. Laptook A, Tyson J, Shankaran S, McDonald S, Ehrenkranz R, Fanaroff A, et al. Elevated temperature after hypoxic-ischemic encephalopathy: risk factor for adverse outcomes. *Pediatrics.* 2008; 122(3):491-9.
  30. Ilves P, Talvik R, Talvik T. Changes in Doppler ultrasonography in asphyxiated term infants with hypoxic-ischaemic encephalopathy. *Acta Paediatrica.* 1998; 87(6):680-4.
  31. Ment LR, Bada HS, Barnes P, Grant PE, Hirtz D, Papile LA, et al. Practice parameter: neuroimaging of the neonate: report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology and the Practice Committee of the Child Neurology Society. *Neurology.* 2002; 58(12):1726-38.
  32. Srinivasan L, Rutherford MA. MRI of the newborn brain. *Paediatrics and Child Health.* 2008; 18(4):183-95.
  33. Toet MC, Hellstrom-Westas L, Groenendaal F, Eken P, de Vries LS. Amplitude integrated EEG 3 and 6 hours after birth in full term neonates with hypoxic-ischaemic encephalopathy. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 1999; 81(1):F19-23.
  34. Spitzmiller RE, Phillips T, Meinen-Derr J, Hoath SB. Amplitude-integrated EEG is useful in predicting neurodevelopmental outcome in full-term infants with hypoxic-ischemic encephalopathy: a meta-analysis. *J Child Neurol.* 2007; 22(9):1069-78.
  35. Glass HC, Glidden D, Jeremy RJ, Barkovich AJ, Ferriero DM, Miller SP. Clinical neonatal seizures are independently associated with outcome in infants at risk for hypoxic-ischemic brain injury. *J Pediatr.* 2009; 155(3):318-23.
  36. Murray DM, Boylan GB, Ali I, Ryan CA, Murphy BP, Connolly S. Defining the gap between electrographic seizure burden, clinical expression and staff recognition of neonatal seizures. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2008; 93(3):F187-91.
  37. Malone A, Ryan C, Boylan G, Connolly S. Ability of medical staff to accurately distinguish neonatal seizures from non-seizure movements. *Irish Journal of Medical Science.* 2005; 14(2e3).
  38. Painter MJ, Scher MS, Stein AD, Armatti S, Wang Z, Gardiner JC, et al. Phenobarbital compared with phenytoin for the treatment of neonatal seizures. *N Engl J Med.* 1999; 341(7):485-9.
  39. Silverstein F, Jensen F, Inder T, Hellstrom-Westas L, Hirtz D, Ferriero DM. Improving the treatment of neonatal seizures: National Institute of Neurological Disorders and Stroke Workshop Report. *Pediatr.* 2008; 153(1):12-15e1.
  40. Queensland Maternity and Neonatal Clinical Guidelines Program. Neonatal seizures. Guideline No. MN10.23-V1-R16. Queensland Health. 2010.
  41. Rennie JM, Boylan GB. Neonatal seizures and their treatment. *Curr Opin Neurol.* 2003; 16:177-81.
  42. Hellstrom WL, Blennow G, Lindroth M, Rosen I, Svenningsen NW. Low risk of seizure recurrence after early withdrawal of antiepileptic treatment in the neonatal period. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 1995; 72:F97-101.
  43. Evans D, Levene M. Neonatal seizures. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 1998; 78(1):F70-

5. Queensland Maternity and Neonatal Clinical Guideline: Hypoxic-ischaemic encephalopathy Refer to online version, destroy printed copies after use Page 20 of 25
44. Prechtl HF, Ferrari F, Cioni G. Predictive value of general movements in asphyxiated full term infants. *Early Hum Dev.* 1993; 35(2):91-120.
45. Carli G, Reiger I, Evans N. One-year neurodevelopmental outcome after moderate newborn hypoxic ischaemic encephalopathy. *J Paediatr Child Health.* 2004; 40(4):217-20.
46. Murray DM, Boylan GB, Ryan CA, Connolly S. Early EEG findings in hypoxic-ischemic encephalopathy predict outcomes at 2 years. *Pediatrics.* 2009.
47. Perlman JM, Risser R. Can asphyxiated infants at risk for neonatal seizures be rapidly identified by current high-risk markers? *Pediatrics.* 1996; 97(4):456-62.
48. Mariani E, Scelsa B, Pogliani L, Introvini P, Lista G. Prognostic value of electroencephalograms in asphyxiated newborns treated with hypothermia. *Pediatr Neurol.* 2008; 39(5):317-24.
49. Azzopardi D, Guarino I, Brayshaw C, Cowan F, Price-Williams D, Edwards AD, et al. Prediction of neurological outcome after birth asphyxia from early continuous two-channel electroencephalography. *Early Hum Dev.* 1999; 55(2):113-23.
50. van Rooij LG, Toet MC, Osredkar D, van Huffelen AC, Groenendaal F, de Vries LS. Recovery of amplitude integrated electroencephalographic background patterns within 24 hours of perinatal asphyxia. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2005; 90(3):F245-51.
51. ter Horst HJ, Sommer C, Bergman KA, Fock JM, van Weerden TW, Bos AF. Prognostic significance of amplitude-integrated EEG during the first 72 hours after birth in severely asphyxiated neonates. *Pediatr Res.* 2004; 55(6):1026-33.
52. Osredkar D, Toet MC, van Rooij LG, van Huffelen AC, Groenendaal F, de Vries LS. Sleep-wake cycling on amplitude-integrated electroencephalography in term newborns with hypoxic-ischemic encephalopathy. *Pediatrics.* 2005; 115(2):327-32.
53. Hellstrom-Westas L, Rosen I. Continuous brain-function monitoring: state of the art in clinical practice. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2006; 11(6):503-11.
54. Jyoti R, O'Neil R, Hurrion E. Predicting outcome in term neonates with hypoxic-ischaemic encephalopathy using simplified MR criteria. *Pediatr Radiol.* 2006; 36(1):38-42.
55. Gunn AJ, Gluckman PD, Gunn TR. Selective head cooling in newborn infants after perinatal asphyxia: a safety study. *Pediatrics.* 1998; 102(4 Pt 1):885-92.
56. Thoresen M, Whitelaw A. Cardiovascular changes during mild therapeutic hypothermia and rewarming in infants with hypoxic-ischemic encephalopathy. *Pediatrics.* 2000; 106(1 Pt 1):92-9.
57. Azzopardi D, Robertson NJ, Cowan FM, Rutherford MA, Rampling M, Edwards AD. Pilot study of treatment with whole body hypothermia for neonatal encephalopathy. *Pediatrics.* 2000; 106:684-94.
58. Gilman JT, Gal P, Duchowny MS, Weaver RL, Ransom JL. Rapid sequential phenobarbital treatment of neonatal seizures. *Pediatrics.* 1989; 83:674-8.
- 59.**58. Fary R, Smith R, editors. *RWH Neonatal Pharmacopoeia.* 2 ed. Melbourne: Pharmacy Dept, Royal Women's Hospital Melbourne; 2005.