

# Ghid de urmarire al nou-nascutului cu risc de sechele neurologice

Cuprins	
1. Introducere	pag.2
2. Scopul ghidului	pag.2
3. Obiective	pag.2
4. Cuprins	pag.3
5. Adresabilitatea ghidului	pag.3
6. Criterii de includere in programul de urmarire	pag.3
A/ Prematuri cu greutate la nastere mai mica de 1500g	pag.4
B/ Nou-nascuti cu hipoxie perinatale moderata si severa (Sarnat II si III)	pag.4
C/ Nou-nascuti cu hiperbilirubinemie necesitand exanguino-transfuzie	pag.4
D/ Nou-nascuti ventilati mecanic	pag.5
E/ Nou-nascuti cu infectii ale sistemului nervos central	pag.5
F/ Nou-nascuti cu anomalii ale examenului neurologic screening in perioada neonatala	pag.5
G/ Alte categorii	pag.6
7. Organizarea unui program de urmarire	pag.6
A/ Spatiu	pag.6
B/ Personal	pag.6
C/ Relatii cu alte clinici	pag.6
8. Desfasurarea programului de urmarire	pag.7
A/ Teste neurologice	pag.7
B/ Testare audiologica	pag.9
C/ Examenul oftalmologic	pag.10
9. Monitorizarea eficientei programului si modalitatea de implementare si revizuire a ghidului	pag.10
Bibliografie	pag.10

# 1. Introducere

O parte din nou-nascutii pacienti ai sectiilor de terapie intensiva neonatala prezinta datorita imaturitatii, anumitor boli sau a tratamentelor agresive administrate, riscul aparitiei unor sechele neurologice. Pentru aceasta categorie de copii este necesar urmarirea periodica, in cadrul unui program special care permite depistarea precoce a tulburarilor neurologice (1).

Pentru a obtine maxim de recuperare posibil in cazul acestor pacienti, diagnosticul de afectare neurologica trebuie pus cat mai precoce, prin utilizarea unor teste *screening*, un examen eficient din punct de vedere al costului cu specificitate si valoare predictiva cunoscutecare sa identifice dintr-o populatie pe indivizii cu risc de a dezvolta o anumita afectiune (2)

## 2. Scopul ghidului

Elaborarea unui ghid cu privire la urmarirea nou-nascutilor cu risc de sechele neurologice si neuro-senzoriale dupa externarea din sectia de terapie intensiva neonatala s-a realizat cu scopul de a scadea incidenta aparitiei sechelelor si severitatea acestora prin depistarea copiilor cu risc de la primele semene clinice de boala si indrumarea lor catre servicii de specialitate.

Scaderea incidentei si severitatii sechelelor se va realize de asemenea si prin oferirea de ingrijiri integrate pentru aceasta categorie de copii ca o consecinta a prevederilor prezentului ghid.

## 3. Obiectivele unui program de urmarire a nou-nascutilor cu risc

Urmarirea pe termen lung a nou-nascutilor cu risc are urmatoarele obiective(1) : controlul eficientei si calitatii actului medical la nivelul sectiei de terapie intensiva neonatala; asigurarea de servicii multiple de diagnostic si tratament pentru aceasta categorie speciala de copii, training-ul personalului, activitati de cercetare.

Controlul calitatii serviciilor medicale din sectiile de terapie intensiva neonatala cu ajutorul urmaririi nou-nascutilor cu risc poate avea mai multe aspecte. In primul rind, folosind tehnici standardizate, se pot aprecia comparativ performantele diferitelor sectii in ceea ce priveste mortalitatea si diferitele tipuri de morbiditate. In al doilea rind, in cadrul aceluiasi serviciu, se poate aprecia evolutia pe o perioada determinata de timp a performantelor in terapia intensiva, aceasta constituind o metoda de feed-back. De asemenea, nu in ultimul rind, se pot realiza aprecieri cu privire la eficienta diferitelor tipuri de interventii.

Un program de urmarire a nou-nascutilor cu risc permite asigurarea pentru aceasta categorie de nou-nascuti a unor servicii de specialitate, a unui diagnostic si tratament adecvat. Obiectivele specifice ale urmaririi sunt: descoperirea precoce a anomaliiilor neuro-comportamentale, tratament precoce, realizat prin cooperarea mai multor tipuri de specialisti, recunoasterea anomaliiilor tranzitorii si, foarte important, comunicarea cu parintii si acordarea suportului medical, psihologic si social pentru a facilita dezvoltarea optima a fostilor prematuri.

La nivelul centrelor universitare, in cadrul programelor de urmarire a nou-nascutilor cu risc, se realizeaza training-ul tinerilor specialisti in diferite domenii: neonatologie, neurologie pediatrica, terapie ocupationala, pediatrie.

De asemenea, tot la nivelul centrelor universitare programul de urmarire serveste si ca un instrument de cercetare, atit in ceea ce priveste dezvoltarea fostilor prematuri (studii descriptive), cit si pentru aprecierea rezultatelor diferitelor tehnici. Aylward afirma in 1989 ca s-a invatat foarte mult din diferitele studii de follow-up desfasurate in decursul anilor, dar, ca mai sunt multe de cercetat in aceasta zona a medicinei . Intr-adevar, in SUA sau Europa se desfasoara sau s-au desfasurat multe studii de urmarire (follow-up) a nou nascutilor cu risc, in aceasta directie fiind angrenate resurse insemnate.

Programul este o activitate multidisciplinara, in el fiind angrenati specialisti din diferite domenii: neonatologie (pentru includere in studiu si urmarire ulterioara), neurologie pediatrica (pentru precizare de diagnostic), oftalmologie, ORL, terapie ocupationala si fizioterapie.

## **4. Cuprinsul**

Cuprinsul materialului este urmatorul:

In sectiunea initiala se enumera dferitele categorii de nou-nascuti care fac parte dintr-un program de urmarire a nou-nascutilor cu risc, cu precizarea ratiunilor care au stat la baza alegerii fiecarei categorii.

Ulterior se discuta organizarea unui program de urmarire: spatiul necesar, personalul necesar, relatiile cu alte clinici.

Sunt enumerate in continuare testele folosite pentru urmarirea nou-nascutilor cu risc: teste neurologice si neuro-comportamentale, teste audiologice si examene oftalmologice. Este explicata conduita de urmat in cazul diferitelor rezultate posibile la teste (prezentata sub forma de arbore decizional).

In final se fac precizari cu privire la monitorizarea eficientei programului si la modalitati de implementare si de revizuire a ghidului.

## **5. Adresabilitate**

Deoarece cabinetele de urmarire a nou-nascutilor cu risc se vor organiza in conformitate cu acest ghid numai la nivelul centrelor de gradul III, ghidul de urmarire a nou-nascutilor cu risc se adreseaza medicilor si asistentelor medicale din sectiile de neonatologie de la nivelul centrelor de gradul III.

Prevederile prezentului ghid se adreseaza de asemenea si medicilor si asistentelor din clinicile spre care cabinetele de urmarire directioneaza nou-nascutii cu risc: sectii de neurologie pediatrica, oftalmologie, audiologie si ORL precum si kinetoterapeutilor.

## **6. Criterii de includere in programul de urmarire**

Urmatoarele categorii de copii externati din sectia de terapie intensiva neonatala vor fi urmariti in cadrul unui program pentru nou-nascutii cu risc(tabelul 1, tabelul 2):

## **A/ Prematuri cu greutate la nastere mai mica decat 1500 g**

Ca urmare a particularitatilor anatomice si fiziologice, prematurii au un risc mai mare de aparitie a paraliziei cerebrale decat in populatia generala. In SUA Pharoah si colaboratorii gasesc, in 1990 o incidenta a paraliziei cerebrale de 6-10% la prematurii cu greutate la nastere mai mica de 1500 g (VLBW) (3); tot in aceeasi populatie, intr-un studiu publicat in 1990, Burguet gaseste in Franta o incidenta a paraliziei cerebrale de 13%(4). De asemenea prematurii, prezinta un risc crescut de aparitie a tulburarilor de limbaj, a sechelelor minore neurocomportamentale (5).

Din punct de vedere oftalmologic aceasta categorie de copii prezinta un risc crescut de aparitie a retinopatiei de prematuritate, risc care creste o data cu scaderea varstei gestationale. De asemenea, in grupul cu risc pentru aparitia retinopatiei intra si prematurii cu varsta gestationala sub 32 de saptamani.

De asemenea, aceasta categorie de copii prezinta un risc crescut de aparitie a surditatii, mai ales in asociere cu tratamentul prelungit cu aminoglicozide (6).

## **B/ Nou-nascuti cu hipoxie periantala moderata si severa (Stadii Sarnat II si III)**

Nou-nascutii cu forme severe de encefalopatie hypoxic-ischemica (Sarnat II; III) prezinta riscul de a dezvolta ulterior diferite forme de retard mental si deficite motorii asociate cu variate tipuri de leziuni.

10-30% din nou-nascutii care au prezentat necroza neuronală selectivă prezintă convulsii și epilepsie(7). În cazul necrozei neuronale parasagitale, majoritatea copiilor au deficite intelectuale (7). La 25% din supraviețuitorii cu infarct la nivelul arterei silviene apare hemipareză spastică, 10% din această categorie de copii prezintă convulsii (7).

De asemenea, această categorie de copii are risc de aparitie a anomaliilor auditive (6, 7) și vizuale prin afectare centrală(7).

## **C/ Nou-nascuti cu hiperbilirubinemie necesitand exanguinotransfuzie**

Bilirubina liberă trece de bariera hemato-encefalică, în momentul în care concentrația ei sanguină depășește un nivel-prag. Prin fixarea la nivelul anumitor regiuni la nivelul sistemului nervos central (nuclei bazali), bilirubina determină leziuni neurologice și un sindrom clinic, care se manifestă atât în perioada neonatală, cât și ulterior sub forma unor sechele neurologice . Acestea constau în: hipotonie și întârzierea apariției achizițiilor motorii, tulburări extrapiramidale, anomalii ale mușchilor globilor oculari, deficite intelectuale. (8)

Un alt efect al hiperbilirubinemiei constă în apariția deficitelor auditive, care pot merge de la forme severe până la apariția unor întârzieri în apariția limbajului (6). În cazul hiperbilirubinemiei, care atinge și chiar depășește nivelurile necesare pentru exanguinotransfuzie, se pare că substratul leziunii auditive este la nivelul neuronilor trunchiului cerebral, în particular cei din nucleul cohlear și nervul auditiv (VIII) (7). După Volpe, 63% din copii cu encefalopatie hiperbilirubinemică prezintă diferite grade de deficit auditiv(8).

## **D/ Nou-nascutii ventilati mecanic**

S-a observat in urma unor studii efectuate ca durata de ventilatie mecanica este proportionala cu incidenta si gravitatea sechelelor neurologice (9). Un studiu publicat in 1992 subliniaza importanta unei perioade de ventilatie mecanica prelungita in aparitia unor scoruri BINS anormale ulterioare (9), copii fiind mai putin activi, adaptabili la mediu si toleranti la stimuli externi. De aceea se recomanda urmarirea neurologica a tuturor pacientilor ventilati mecanic in sectia de terapie intensiva neonatala.

Nou-nascutii ventilati mecanic care prezinta hipertensiune pulmonara pot avea hipocapnie, care creste riscul de aparitie a leziunilor aparatului auditiv (10). De aceea este necesar screening-ul audiologic al pacientilor ventilati mecanic cu hipertensiune pulmonara.

## **D/ Nou-nascutii care au prezentat convulsii in perioada neonatala**

Convulsiile reprezinta descarcari paroxistice ale anumitor grupe neuronale. Ele pot produce sechele neurologice prin afectarea directa a metabolismului cerebral. Convulsiile pot fi, de asemenea, manifestarea in perioada neonatala a multor boli infectioase, metabolice ale sistemului nervos. Aproximativ 25-35% din nou-nascutii care prezinta convulsii dezvoltă sechele neurologice (retard mental, convulsii, deficit motor) (11).

Toate acestea fac necesara urmarirea in cadrul programului pentru nou-nascuti cu risc a pacientilor cu convulsii.

## **E/ Nou-nascuti cu infectii ale sistemului nervos central**

Infectiile sistemului nervos central determina atat leziuni neurologice directe ca urmare a actiunii agentilor patogeni (abces cerebral, distrugere neuronală in cazul infectiilor cornice intrauterine) cat si distrugerii ca urmare a complicatiilor aparute (hidrocefalie secundara, ventriculita). ~n cazul nou-nascutilor cu meningita cu streptococ B, incidenta sechelelor este de 21%, in cazul abcesului cerebral ea creste la 75% (12), in timp ce in cazul infectiilor cronice intrauterine, incidenta este in functie de agentul etiologic.

Deoarece deficitul la nivelul diferitelor zone apar in timp, este necesara, de asemenea urmarirea acestui tip de pacienti.

## **F/ Nou-nascuti cu anomalii ale examenului neurologic screening in perioada neonatala**

Sistemul bazat pe factori de risc reuseste sa selecteze din populatia d nou-nascuti un grup cu risc de a dezvolta sechele neurologice in perioada neonatala. Este posibil insa ca anumiti nou-nascuti sa scape acestui sistem de depistare, deoarece, desi vor dezvolta ulterior sechele neurologice, ei nu fac parte din nici un grup de risc (13).

De aceea se recomanda efectuarea la toti nou-nascutii externati din maternitate a unui examen screening (propus de Amiel Tison). Examenul cuprinde 10 teste, poate fi integrat in examenul clinic general la externare si are o durata maxima de 5 minute. La acest

examen se vor identifica nou-nascutii cu anomalii si ei vor face parte din grupul de urmarire (13).

## **G/ Alte categorii**

Copii cu anomalii ale urechii vor fi testati audiologic la externarea din maternitate

## **7. Organizarea unui program de urmarire**

### **A/ Spatiu**

Activitatea de urmarire a copiilor cu risc se va desfasura la nivelul centrului de grad III din care acestia au fost externati. Aceasta va avea loc intr-un spatiu special dedicat acestui scop (cabinet de urmarire).

Atat urmarirea oftalmologica, cat si cea audiologica se pot desfasura la nivelul sectiilor de terapie intensiva neonatala.

### **B/ Personal**

Activitatea cabinetului de urmarire va fi supervizata de un medic coordonator al programului care are urmatoarele indatoriri:

- programarea vizitelor pacientilor
- supervizarea diagnosticelor
- asigurarea si supervizarea training-ului personalului
- asigurarea legaturii cu clinicile de specialitate

Personalul care realizeaza urmarirea propriu-zisa va fi compus din 2-3 medici care au beneficiat de training in utilizarea testelor neuro-comportamentale.

Testarea audiologica va fi realizata de catre medici special antrenati (2 pentru fiecare centru). Ei vor raporta rezultatele medicului coordonator.

Controlul oftalmologic va fi realizat de catre medicul oftalmolog al programului, care va tine legatura cu clinica de specialitate.

### **C/ Relatii cu alte clinici**

Cabinetul de urmarire al nou-nascutului cu risc va dezvolta legaturi (pe baza de intelegeri bilaterale sau contracte cu:

- o clinica de neurologie pediatrica
- o clinica de ORI
- o clinica de oftalmologie

care vor prelua la cerere cazurile depistate cu anomalii in cadrul programului.

Se recomanda sa existe de asemenea posibilitatea realizarii de consultatii de pediatrie generala, puericultura in scopul indrumarii spre serviciile respective a anumitor pacienti care necesita tipuri speciale de ingrijire si fac parte din programul de urmarire.

## 8. Desfasurarea programului de urmarire

In cabinetele de urmarire a nou-nascutilor cu risc se vor efectua urmatoarele categorii de teste:

- teste neurologice si neurocomportamentale pentru depistarea precoce a sechelelor neurologice
- teste audiologice de screening pentru depistarea tulburarilor auditive
- teste oftalmologice pentru depistarea tulburarilor vizuale, in special a retinopatiei de prematuritate.

### A/ Teste neurologice (Schema 1)

La externarea din maternitate se va efectua pentru toti nou-nascutii examenul screening Amiel Tison (13). In cazul unui rezultat anormal al examenului nou-nascutul va face parte din grupul de urmarire.

Pentru nou-nascutii facand parte din grupul cu risc (tabelul 1) se va efectua examenul neurologic complet propus de Amiel Tison la externarea din maternitate. Pentru prematuri, examenul se va efectua la 40 de saptamani varsta de gestatie (13). In cazul unui rezultat anormal, nou-nascutul va fi indrumat catre clinica de neurologie. Urmarirea continua de asemenea, in cadrul programului pentru precizarea evolutiei sub tratament. In cazul unui rezultat normal, se continua programul vizitelor.

Tabelul 1. Categoriile de nou-nascuti incluse in programul de urmarire pentru nou-nascuti cu risc

---

Nou-nascuti cu greutate la nastere $\leq 1500$ g
Nou-nascuti ventilati mecanic (IPPV sau CPAP)
Nou-nascuti cu hipoxie perinatale forma severa sau moderata (Sarnat II si III)
Nou-nascuti care au prezentat convulsii
Pacienti cu infectii acute sau cornice ale sistemului nervos central
Nou-nascuti cu hiperbilirubinemie necesitand exanguino-transfuzie
Nou-nascuti la care examenul screening neurologic la externare este anormal

---

Abrevieri:

IPPV = intermittent positive pressure ventilation

CPAP = continuous positive airway pressure

Vizitele se vor efectua la 4, 8, 12, 15, 18, 24 luni varsta corectata (14). Se va efectua un examen Bayley Infant Neurodevelopmental Screener (BINS)(14). In cazul unui rezultat normal se continua urmarirea pana la 24 de luni. In cazul unui rezultat anormal "*Medium risk*" se reexamineaza copilul dupa o luna. In cazul in care rezultatul este de asemenea "*Medium Risk*" sau "*High Risk*" pacientul va fi indrumat spre clinica de neurologie.

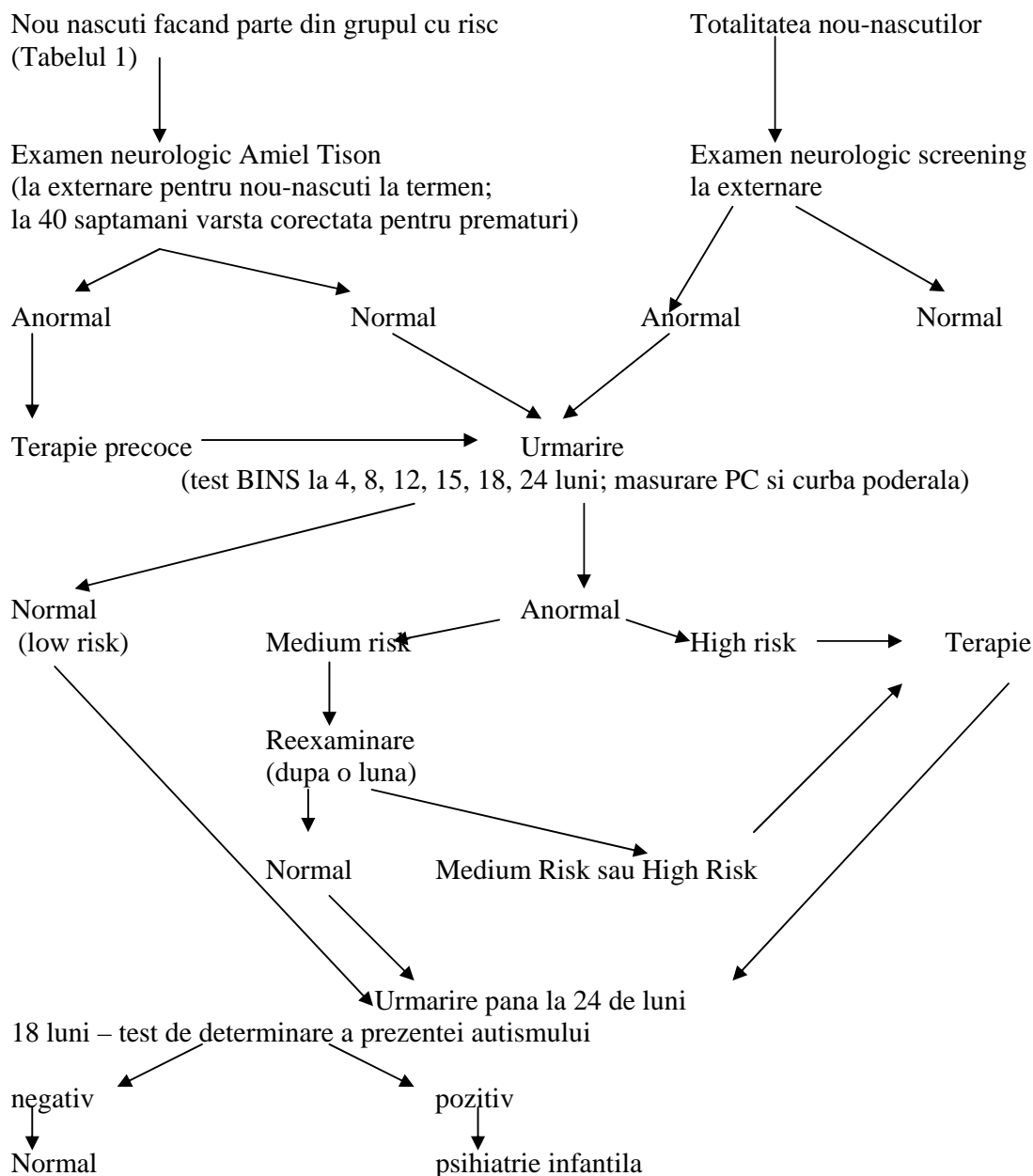
Se va propune pacientilor trimisi spre evaluare, revenirea la control la intervalele stabilite pana la 24 luni varsta corectata pentru determinarea evolutiei sub tratament (13, 14, 15).

Varsta corectata se calculeaza scazand din varsta actuala a copilului diferenta intre varsta de gestatie a copilului si 40 de saptamani.

De asemenea, in cazul examenului la intervalele mai sus mentionate se vor evalua: perimetrul cranian si curba ponderala. Se va calcula indicele ponderal. ~n cazul unei intarzieri a cresterii perimetrului cranian se va indruma copilul catre sectia de neurologie pediatrica pentru investigatii suplimentare(13, 15).

La varsta de 18 luni se va efectua testul CHAT de depistare a autismului. Pacientii cu test pozitiv vor fi indrumati spre clinici de psihiatrie infantila (13).

Schema nr. 1. Desfasurarea programului de urmarire pentru nou-nascuti cu risc



Abrevieri:



BINS = Bayley Infant Neurodevelopmental Screener; PC = perimetru cranian

## B/ Testarea audiologica (Schema 2)

Testarea audiologica se va desfasura cu ajutorul metodei AABR (automated auditory evoked potentials – potientiale auditive evocate automate), in cazul nou-nascutilor cu risc (tabelul 2) (16) .

Tabelul nr. 2. Grupe de pacienti candidati la screening audiologic

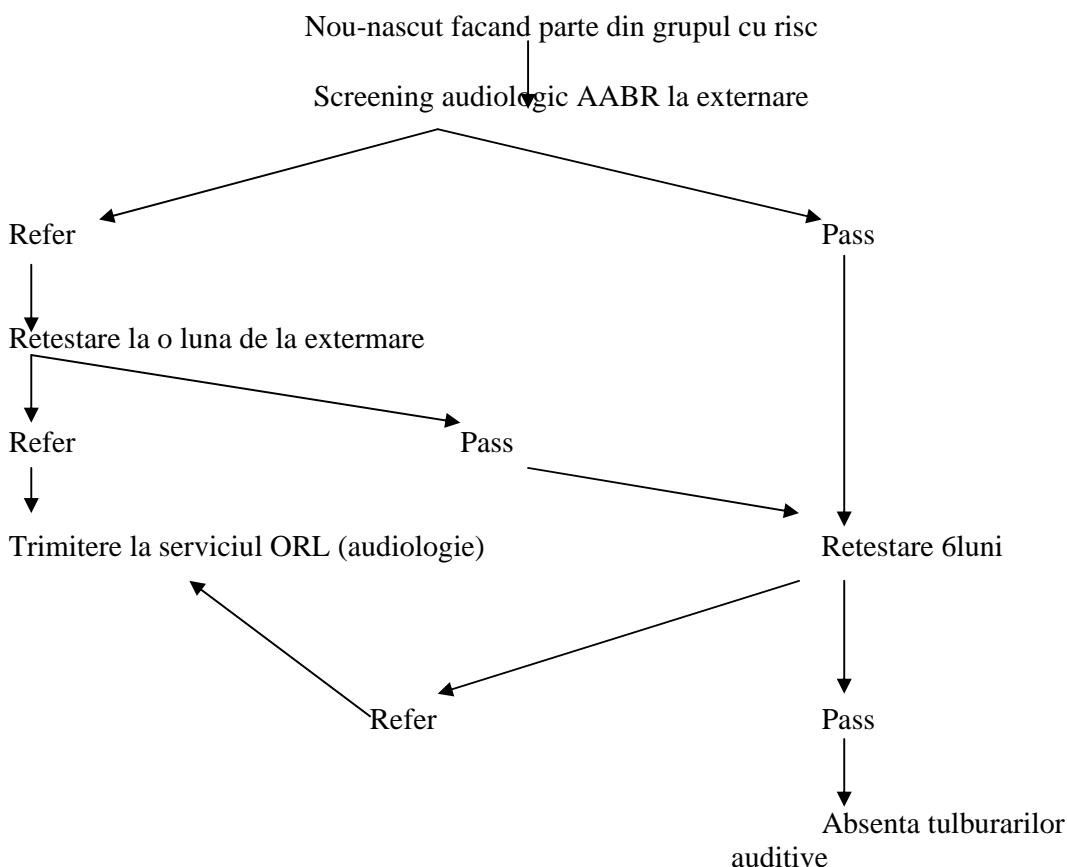
---

Prematuri cu greutate la nastere  $\leq$  1500 g  
Nou-nascuti cu hipoxie perinatale moderata sau severa (Sarnat II sau III)  
Nou-nascuti cu hiperbilirubinemie necesitand exanguino-transfuzie  
Nou-nascuti cu hipertensiune pulmonara  
Nou-nascuti cu malformatii ale regiunii urechii  
Nou-nascuti care au primit tratament cu antibiotice ototoxice

---

Primul examen se desfasoara la externarea din maternitate. In cazul in care rezultatul este *pass* , pacientul se retesteaza la 6 luni. In cazul unui rezultat *refer* pacientul va fi retestat la o luna. Daca la retestare rezultatul este *pass*, examenul se repeta la 6 luni. La un rezultat *refer*, se trimite pacientul catre serviciul ORL. Pentru testul de la 6 luni, in cazul unui rezultat *pass* se exclude posibilitatea unor tulburari auditive. In cazul unui rezultat *refer* se indruma pacientul spre serviciul ORL (16).

Schema nr 2. Screening-ul audiologic al nou-nascutilor cu risc



## **C/ Examenul oftalmologic**

Primul examen se efectueaza la varsta postnatala de 3-4 saptamani, in functie de starea generala a prematurului. Examenul se repeta saptamanal pana la externare sau pana la varsta de 3 luni. In momentul in care retinopatia atinge inidcatia LASER :

1. Retinopatie stadiu III +
2. Retinopatie stadiu II + la care creasta fibrovasculara depaseste 8 ore arc de cerc cumulate sau separate

Examenul se va realiza la interval de o zi pana la efectuarea tratamentului.

Se recomanda efectuarea tratamentului LASER la nivelul maternitatii (centru terțiar).

Controalele ulterioare se fac la 24 de ore dupa tratament si se succed la intervale de 2 zile, in asteptarea aparitiei semnelor de regres a retinopatiei care ar trebui sa se instaleze la 4-5 zile.

In continuare se fac controale din 3 in 3 luni pana la varsta de un an. Dupa un an se face un nou control la 4 ani si urmatorul la 6 ani (varsta scolara).

## **9. Monitorizarea eficientei programului si modalitatea de implementare si revizuire a ghidului**

Pentru a urmări eficiența programului se vor monitoriza următorii indicatori (17):

- procentul de copii urmăriti pe întreaga perioadă a desfășurării programului (24 luni). Pentru ca un program sa fie eficient, procentul de nou-nascuti urmăriti pentru întreaga perioadă trebuie sa fie de cel puțin 80%.

- numărul de cazuri identificate cu diferite patologii in cadrul programului; se vor nota momentul descoperirii anomaliei, tipul acesteia.

- eficiența intervențiilor de specialitate: numărul de cazuri trimise spre diferite centre (neurologie, ORL, oftalmologie), numărul de cazuri luate in evidenta de centre, intervalul între trimitere și luarea in evidenta, procentul de cazuri rezolvate, modul de rezolvare.

- costul pe caz depistat (separate pentru urmărirea neurologica, ORL, oftalmologica).

Dupa publicare, ghidul va fi discutat cu personalul sectiilor respective. Se va desfășura instruirea personalului.

Dupa o perioada de aplicare de un an, ghidul va fi revizuit.

Ulterior, revizuirile se vor efectua la interval de 3 ani.

Bibliografie:

1. **Bennet FC**: Developmental outcome, ~n : **Avery GB, Fletcher MA, MacDonalld MG (eds): Neonatology – Patophysiology and management of the newborn**, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 1999, 1479-1500.
2. **Enachescu D, Marcu M Gr: Sanatate publica si management sanitar**, Ed. All, Bucuresti,1995.
3. Pharoah PO, Cooke t, Cooke RW et al – Birthweight specific trends cerebral palsy, *Arch Dis Child*, 1990, 65, 602-610.
4. **Burguet A, Monnet E, Pauchard JY et al** - Some risk factors for cerebral palsy in very premature infants: importance of premature rupture of membranesand monochorionic twin placentation, *Biol Neonate* , 1999, 75(3), 177-186.
5. **Arcand C, Lassonde M** – Evaluation neuropsychologique. Cognition, memoire, attention, programation des investigations, Progres en Neonatologie, Societe Francaise de Neonatologie, Paris, 2004, 29-47.
6. **Garabedian E-N, Denoyelle Fr., Dauman R** – Surdite de l’Enfant, Amplifon, 2003
7. **Volpe JJ** – Hypoxic-Ischcmic Encephalopathy: clinical aspects, ~n Volpe JJ (ed): *Neurology of the newborn*, WB Saunders, Philadelphia, 2001, 331-394.
8. **Volpe JJ** – Bilirubin and brain injury, ~n Volpe JJ (ed): *Neurology of the newborn*, WB Saunders, Philadelphia, 2001, 521-546.
9. **Valvano J, De Gangi GA** – Atypical posture and movement findings in in high-risk preterm infants,*Physical and Occupational Therapy in Pediatrics*, 1986, 6, 71-85.
10. Cloherhy
11. **Volpe JJ** – Neonatal Seizures ~n Volpe JJ (ed): *Neurology of the newborn*, WB Saunders, Philadelphia, 2001, 178-214.
12. **Volpe JJ** – Bacterial and fungal infections. ~n Volpe JJ (ed): *Neurology of the newborn*, WB Saunders, Philadelphia, 2001, 774-810.
13. **Amiel Tison CI** – *Neurologie Perinatale*, Masson, Paris, 2002.
14. **Aylward GP: Bayley Infant Neurodevelopmental Screener Manual**, The Psychological Corporation , Orlando, Boston, New York, 1995.
15. **Amiel-Tison CI , Gosselin J**– *Demarche clinique en neurologie du developpement*, Masson, Paris, 2004
16. **Natus Medical Inc.** – ALGO 1E Newborn Hearing Screener . User manual. Natus Medical Inc., San Carlos, 1995.
17. **American Academy of Pediatrics, The American College of Obstetricians and Gynecologists** – *Guidelines for Perinatal Care*, Fourth Edition, Lybrary of Congress, 1992.