

# Protocol de transport neonatal

Simona Bratu, Cristian Boeriu, Sorana Truță\*

651

## Necesitatea transportului neonatal

### 1. Scurt istoric al transportului neonatal

Progresele considerabile obținute în cunoașterea biologiei reproducerii umane și a organismului infantil, au dat noi dimensiuni pediatriei, conturând o nouă specialitate, NEONATOLOGIA.

Începuturile neonatologiei datează din urmă cu 50 de ani. Introducerea noțiunii de neonatologie îi este atribuită lui Alexander Shaffer, care a arătat rolul unei noi specialități, care până la acel moment era legată de moașă și obstetrician, în mult prea mică măsură de pediatru (1).

Secțiunea perinatală a American Academy of Pediatrics (AAP), a apărut în 1976, în primii 25 de ani, Dr. L. Joseph Butterfield a fost promotorul și supporterul acestei organizații (2).

Dezvoltarea conceptului de transport neonatal s-a născut la începutul secolului al-IX-lea, cu primele incubatoare, transportate în automobile nespecializate, spre centre spitalicești, mai pregătite din punct de vedere al experienței. Butterfield a studiat și a publicat un excelent studiu asupra începuturilor transportului neonatal. Un pas înainte, în evoluția transportului neonatal, a fost experiența celui de-al II-lea război mondial și a celui din Vietnam, în care s-a născut necesitatea și conceptul de transport aerian. Un următor pas, a fost dezvoltarea sistemului de regionalizare a spitalelor, în SUA, în anul 1976, urmat de publicarea și generalizarea de către Academia Americană de Pediatrie a unor ghiduri de transport și a conceptului de Terapie Intensivă Neonatală (3).

Scopul regionalizării în domeniul neonatologiei este de a asigura același tip de îngrijire pentru toți nou-născuții indiferent de locul nașterii lor (4),

\* UPU-SMURD, Tg. Mures

prevvedere conformă cu declarația universală a drepturilor copilului, la care Romania este parte semnatară.

## 2. Organizarea transportului neonatal în România

În acest moment, la nivel național, nu există o politică unitară în ceea ce privește transportul nou-născuților între diferite centre, transportul se face de către ambulanțe teritoriale, cu echipament minim, dar și de Unități de Transport Neonatal, dotate corespunzător pentru îngrijire avansată.

Prin Hotărârea Guvernului României nr.524 din anul 2002, a fost aprobată strategia de reabilitare și reorganizare a sistemului de asistență medicală spitalicească, în specialitatea de obstetrică, ginecologie și neo-natologie. Strategia prevede regionalizarea îngrijirilor pentru gravidă și nou-născut, pe trei centre de competență și crearea a 18 centre regionale, pentru un număr de aproximativ 10.000-15.000 de nașteri. Pentru a transporta nou-născutul la un centru regional, în condiții de siguranță și pentru a-i asigura îngrijiri medicale speciale, de calitate, au fost înființate Unități de Transport Neonatal (UTN). Aceste unități transportă nou născuți care necesită monitorizarea funcțiilor vitale și îngrijiri intensive, inclusiv asistare respiratorie avansată, ceilalți, vor fi deserviți de serviciile de ambulanță. Astfel, au fost înființate trei unități de transport neonatal, la Spitalul Clinic de Obstetrica-Ginecologie Cuza Vodă din Iași, Spitalul Clinic Județean de Urgență Tg. Mureș și Institutul pentru Ocrotirea Mamei și Copilului din București. Unitățile de la Iași și Tg. Mureș, au fost implicate și în programul RoNeoNat, de cooperare Româno-Elvețiană, care are ca scop pregătirea personalului și elaborarea unor ghiduri pentru transportul neonatal specializat (5).

Așadar, în țara noastră, la momentul actual, există trei ambulanțe de terapie intensivă neonatologică, dotate cu echipament modern, special destinat reanimării și stabilizării neonatale.

În București și Iași, responsabilitatea transportului este preluată de către medici neonatologi și urgențiști, iar în Tg. Mureș exclusiv de către medicii de urgență de la UPU-SMURD, prin înțelegere la nivel local.

Transportul aerian are două centre și două elicoptere, cel de la București și cel de la Târgu-Mureș, aparținând Unității Speciale de Aviație și deservite de personalul de la UPU-SMURD. Același personal care deservește ambulanțele speciale de neonatologie, asigură și transportul aerian. Planul de dezvoltare al transportului neonatologic este încă la început, urmând a fi dezvoltat la nivel național.

Scopul urmărit, prin elaborarea unei conduite de transport, este acela de a scădea morbiditatea și mortalitatea neonatală, cât și asigurarea adresabilității tuturor nou-născuților, care ar avea nevoie de acest lucru, în cel mai

scurt timp, la centrele de nivel III (6).

Prevederile cuprinse în ghidurile de transport, apărute pe plan internațional și adaptate la condițiile locale și de medicii români, au drept prim obiectiv asigurarea în bune condiții a transferului nou-născuților cu diferite patologii, de la centre de nivel inferior la cele de nivel superior și către secțiile de chirurgie. Este de așteptat ca, prin aplicarea prevederilor ghidurilor și protocoalelor să se realizeze o cât mai bună echilibrare din punct de vedere cardio-respirator, termic și metabolic și efectuarea, în bune condiții, a transportul nou-născutului.

Ideal, în cazul anticipării nașterii unui copil cu risc, este de preferat transportul gravidei la centrul de nivel III (transport *in utero*) (7,8). Doar în cazul în care acest lucru nu va fi posibil, se va apela la nașterea într-un centru de nivel inferior și la transportul ulterior al nou-născutului.

Ghidurile de transport se adresează în primul rând centrelor de neonatologie de grad III, care au ca sarcină transportul nou-născuților de la centrele de nivel inferior, care trebuie să posede echipe speciale sau serviciilor de ambulanță, care și-au asumat responsabilitatea transportului neonatal.

Prin anumite prevederi (cele privitoare la decizia de transport, echilibrarea înainte de transport și documentele necesare transportului), ghidurile se adresează și centrelor de nivel I și II.

Pregătirea medicului de urgență în domeniul neonatologiei se face în perioada celor cinci ani de rezidențiat, la sfârșitul lor, trebuie să fie capabil să conducă o resuscitare conform ultimelor protocoale și să folosească programul STABLE privind conduita postresuscitare. Stagiul pe secția de reanimare neonatologică este obligatoriu și este foarte folositor pentru urgentist, putând să se familiarizeze cu particularitățile acestei specialități. În prespital, se trimit la cazuri care implică nou născuți, doar medici specialiști și primari, care au cursul de resuscitare și STABLE și sunt certificați în acest sens.

În Centrul Universitar Tg. Mures, o parte a medicilor de urgență de la UPU-SMURD, specialiști sau primari, au fost instruiți împreună cu medicii pediatrii și neonatologi, prin programul american al International Relief Teams. În urma examenului susținut la final, au fost certificați ca instructori, pentru o perioadă definită, urmând a se recertifica după un alt curs de pregătire, în mod periodic. Rolul acestor medici instruiți, este de a susține cursuri și sesiuni practice cu rezidenții de urgență și de a se documenta în permanență cu privire la modificările apărute în protocoale.

Neonatologia este o specialitate diferită, complexă, grea, datorită impac-tului emoțional, a manevrelor "în miniatură" și reprezintă o piatră de încercare pentru urgentist, oricât de experimentat ar fi. Din acest motiv, se acordă o importanță deosebită pregătirii acestuia și în acest sens (9,10).

## Protocolul de transport neonatal

### 1. Luarea deciziei privind transportul

Tipul de pacienți care vor fi transportați de la centrele de nivel inferior la centrul de grad III, este decis prin consens de către Comisia de Specialitate a Ministerului Sănătății. Fiecare centru de grad inferior (I, IIa, IIb) va avea un protocol încheiat cu centrul de grad superior (III), la care va transfera copiii. În cazul existenței unui plan regional de transfer a pacienților cu risc, către centrele regionale de specialitate, se recomandă întocmirea unor protocoale de transfer standardizate pentru regiunea respectivă, între spitalele ce solicită transferul și centrul regional de referință (11,12).

La momentul nașterii unui copil, care va necesita transport, echipa de la centrul care îl trimite ia legătura telefonic cu centrul la care se va face transferul. Convorbirea va avea loc între persoanele cu gradul cel mai înalt, (medici șefi de secție sau medici de gardă). Se anunță existența unui nou născut, potențial transferabil și se decide asupra modalității optime de transfer. În cazul unui diagnostic care necesită un potențial transfer, spitalul care trimite copilul are datoria de a anunța echipa de transport și spitalul primitor în cel mai scurt timp posibil (maxim 6 ore).

Spitalul care transferă are responsabilitatea de a asigura echilibrarea copilului, până la venirea echipei de transfer. Înaintea efectuării transferului, unitatea în care se află pacientul are obligația să îl evalueze și să asigure tratamentul necesar echilibrării, în vederea transferului, evitând întârzierile nejustificate, care pot afecta negativ tratamentul definitiv, în centrul de specialitate.

Spitalul care primește copilul are responsabilitatea efectuării transportului. Medicul șef de secție (medicul de gardă) care primește solicitarea de transfer anunță echipa de transfer. Medicul responsabil din spitalul care transferă pacientul va evalua starea acestuia, necesitatea transferului, momentul transferului, modalitatea transportului, nivelul asistenței medicale pe durata transferului și destinația, având ca scop asigurarea îngrijirilor medicale optime ale pacientului transferat fără întârzieri nejustificate (12,13).

Acceptul pentru transfer se va obține de la spitalul care va primi pacientul, înaintea începerii acestuia. În cazul pacienților aflați în stare critică sau cu potențial de agravare, aflați într-o unitate lipsită de posibilități de diagnostic și tratament, spitalul care poate asigura acest nivel de îngrijiri medicale, nu are dreptul de a refuza transferul. (127).

### 2. Responsabilitățile medicilor implicați în transfer (5,14,15)

a. Medicul din unitatea care cere transferul pacientului are următoarele responsabilități:

- identificarea pacientului cu indicație pentru transfer.

- inițierea procesului de transfer prin contactarea directă a medicului de la unitatea primitoare.
- asigurarea stabilizării maxime posibile a pacientului, în limita posibilităților existente în instituția în care se află pacientul.
- determinarea modalității de transfer, prin consultare cu serviciul care va efectua transferul.
- evitarea întârzierilor nejustificate din punct de vedere medical.
- asigurarea păstrării unui nivel constant de îngrijire înaintea transferului.
- trimiterea documentației, rezultatelor analizelor și a radiografiilor, către unitatea primitoare.
- predarea pacientului medicului care va efectua transportul, cu toate informațiile și documentația.
- spitalul care cere transferul, are datoria ca în cazul în care nu se efectuează cateterizarea ombilicală, să ia măsurile adecvate pentru prezervarea bontului ombilical în vederea cateterizării acestuia de către echipa de transport, dacă aceasta consideră necesar. Examinările și manevrele efectuate vor fi documentate în fișa pacientului (130).

b. Medicul din centrul care urmează să primească pacientul are următoarele responsabilități:

- asigurarea în timp a resurselor necesare (materiale și umane) pentru primirea cazului.
- recomandarea soluțiilor optime de transfer.
- indicarea măsurilor terapeutice de resuscitare înaintea începerii transportului și pe durata lui, dacă este necesar.

### 3. Documentația necesară transportului

Spitalul de la care se face transferul, are datoria să pună la dispoziția echipei de transport următoarele documente medicale:

- foaia de observație a bolnavului, în original, în funcție de condițiile locale, se poate face o copie care să fie anexată la foaia de transfer.
- foaia de transfer, care să conțină: date despre părinți, antecedente materne, evoluția sarcinii actuale, evoluția travaliului și nașterii, starea copilului la naștere, măsurile de reanimare și reechilibrare, tratamentele efectuate (medicația administrată, doza, momentul administrării), totalitatea investigațiilor efectuate).
- se vor anexa, obligatoriu: radiografiile, ecografiile, alte explorări imagistice și alte buletine de investigații, în original
- în cazul în care anumite investigații se află în lucru, la momentul efectuării transferului, rezultatele vor fi comunicate spitalului care primește transferul pe măsura ce acestea devin disponibile.

#### 4. Discuția cu familia

Orice demers, în ceea ce privește transferul, se poate face numai după obținerea acordului prealabil al familiei. Medicul din spitalul care transferă pacientul, are obligația să informeze aparținătorii asupra: stării copilului, riscurilor și potențialelor beneficii ale transferului, documentând această informare. Familia are dreptul să se opună transferului (16).

Pentru transferul în centre de grad superior și procedurile efectuate la nivelul acestor centre, se va solicita consimțământul, fără ca acesta să ducă la întârzieri ce ar fi în detrimentul pacientului (17). În cazul în care nu se poate lua legătura cu familia, transportul și procedurile se vor efectua și fără acord.

Familia va avea permisiunea să viziteze copilul, în funcție de starea acestuia, în perioada prealabilă transferului. Va fi încurajat contactul permanent al familiei cu personalul medical.

La sosirea echipei de transport, se recomandă ca un reprezentant al acesteia să aibă o discuție cu familia, în care va explica modalitatea de transport, va furniza date necesare pentru ca părinții să poată contacta spitalul care primește transferul și va răspunde la întrebările părinților. În cazul în care unul din membrii familiei va dori să însoțească echipa de transport și există spațiu adecvat pentru aceasta, se va permite acest lucru. Transportul aerian cu elicopterul nu permite ca pacientul să fie însoțit de aparținători, locurile sunt limitate.

În cazul în care familia nu a însoțit copilul, personalul spitalului care a efectuat transferul are datoria să furnizeze familiei date cu privire la starea și evoluția lui. Personalul spitalului care a primit transferul are datoria să furnizeze familiei orice tip de date cu privire la copil (18).

#### 5. Categoriile de nou-născuți care se transportă

a. Vor fi transportate următoarele categorii de nou-născuți

- Status neurologic alterat sau în curs de alterare
- Insuficiența respiratorie
- Sindrom de detresă respiratorie și complicațiile
- Aspirație de meconiu și complicații
- Pneumonie congenitală
- Alte cauze de detresa respiratorie necesitând ventilație mecanică
- Detresa respiratorie care nu răspunde la tratamentul efectuat
- Copiii necesitând intubația endotraheală și/sau protezare ventilatorie
- Disritmii grave
- Insuficiența cardiacă
- Șoc care nu răspunde corespunzător la tratamentul instituit
- Copiii care necesită medicamente vasoactive

- Insuficiența hepatică
  - Insuficiența renală acută sau cronică, necesitând dializa imediată
  - Tulburări electrolitice severe
  - Tulburări metabolice severe
  - Deshidratare severă
  - Infecții cu pericol vital potențial, inclusiv sepsis
  - Nou-născuți a căror stare generală necesită măsuri de terapie intensivă
  - Orice copil al cărui medic consideră că există un beneficiu posibil în cazul transferului de urgență la un centru specializat în terapie intensivă
- b. Nou născuți care nu se transportă sunt urmatoarele categorii
- Malformații evidente incompatibile cu viața (ex: anencefalie). Prematur < 23 săptămâni
  - Asfixie severă la naștere, la care, la 20 de minute de resuscitare completă nu apar semne de viabilitate

### 6. Stabilizarea pre-transport

Prin consens, se admite că pentru un transport de calitate este necesară o bună echilibrare pre-transport. Există diferite protocoale acceptate la nivel internațional, concepute în acest scop. Medicul care solicită transportul are obligația de a asigura o linie intravenoasă, oxigenarea pacientului pe mască, sau să efectueze intubația endotraheală dacă are competența și materialul necesar, în caz contrar, trebuie să asigure condiții optime echipajului de transport sosit, pentru a completa aceste manevre.

Este nepermisă punerea pacientului într-o ambulanță, fără dotare, personal compent și trimiterea la întâlnire cu ambulanța sau elicopterul trimis pentru transport. Viața nou născutului poate fi pusă în pericol, de asemenea începerea manevrelor invazive și instituirea tratamentului într-o ambulanță pe timp de iarnă sau pe un teren de aterizare a elicopterului favorizează hipotermia, infecția și creează mult discomfort și probleme personalului de transport. Este mare diferența între a lucra într-un spital cald, cu tot confortul și într-o ambulanță rece și loc limitat.

## Echipe de transport

### 1. Componenta echipei

Echipe de transport este formată dintr-un medic specialist în neonatologie, o asistentă care lucrează în secția de terapie intensivă neonatală și un șofer. Aceasta este situația IOMC-ului din București și a Clinicii de Neonatologie de la Spitalul din Iași, care sunt responsabile pentru transferurile din zona de sud, respectiv de est, a țării. La Târgu Mureș, unde se află a treia mașină de terapie intensivă neonatală din țară, echipa de transfer este alcătuită de medic primar sau specialist în medicină de urgență sau anestezie

terapie intensivă, asistent cu vechime, tot de la UPU-SMURD și șofer. În cele mai multe locuri din țară, transportul nou născuților este efectuat de ambulanțe nespecializate, în condiții nu tocmai optime și cu personal insuficient instruit în acest sens, aspect negativ și care trebuie schimbat.

### *2. Alertarea echipei de transport*

În situația în care echipa de transport este a secției de neonatologie, alertarea se face direct, de către medicul care a preluat solicitarea, în urma convorbirii telefonice cu spitalul solicitant. În cazul în care echipa de transfer aparține serviciului de ambulanță sau SMURD, solicitarea se va face de către dispeceratul 112, alertat de spitalul care solicită transferul și are acceptul, sau de către centrul de neonatologie la care se va face transferul. Dacă solicitarea echipei de transport se face direct, de către medicii implicați în transfer, șeful echipei are datoria de a anunța dispeceratul și de a se asigura ca toate detaliile privind nou născutul sunt discutate între cele două spitale.

### *3. Obligațiile echipei pe timpul transportului*

Echipa de transport trebuie să fie capabilă să pornească în cursă la 20 de minute de la solicitare. În funcție de distanța până la spitalul de la care se face transferul, se decide asupra modalității de transport (ambulanță, elicopter sau avion). Se va ține cont și de condițiile de vreme în cazul transferurilor aeriene.

Se vor aplica toate principiile resuscitării neonatale și a programului STABLE, se va ține cont de specificul transportului cu ambulanța sau elicopterul. Se va asigura cu strictețe menținerea copilului în incubator, la temperatura stabilită inițial. Manevrelor invazive care trebuiesc efectuate și care necesită scoaterea copilului din incubator, se vor efectua în spitalul din care se face transferul.

Se va estima din timp nevoia de protezare a căii aeriene și nu se va efectua decât în condiții speciale, în ambulanță sau elicopter, în cazul în care nou născutul se decompensează în mod neașteptat. Scoaterea nou născutului din incubator, predispune la hipotermie, radiantul de încălzire fiind un echipament mult prea masiv pentru a fi transportat.

Ambulanța va adapta viteza de deplasare, în funcție de calitatea șoselei, evitând decelerările bruște, care ar putea crea un stress suplimentar pacientului. Se va asigura izolarea fonică a nou născutului, zgomotul, vibrațiile și schibările bruște de altitudine influențând în mod negativ pacientul. Sunt frecvente scăderile SpO<sub>2</sub> la mare altitudine și creșterea frecvenței cardiace la zgomot puternic. Resuscitarea în caz de stop cardiorespirator nu se poate face în mod corect într-o ambulanță în mișcare sau în elicopter, în timpul zborului, de aceea sa va opri mijlocul de transport și se va reporni după a ce



se obține stabilizarea.

#### 4. Aplicarea protocoalelor de resuscitare neonatală și a protocolului de stabilizare STABLE

##### a. Recunoașterea nou născutului cu risc crescut

Echipa de transport trebuie să cunoască factorii de risc ai unei nașteri și grupele particulare de risc neonatal:

- Prematurii
- Nou născutul cu greutate mică la naștere
- Gemelăritatea
- Malformațiile
- Nou născutul din sarcină cu termen depășit
- Nou născutul din mamă diabetică
- Nou născutul din mamă cu epilepsie
- Nou născutul din mamă alcoolică
- Nou născutul din mamă cu disgravidie hipertensivă și toxemie gravidică

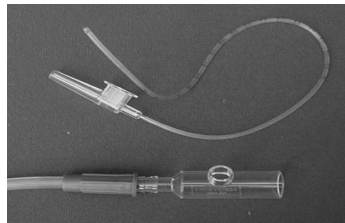
Determinarea necesității de reanimare se stabilește îndată ce se ia contact cu nou născutul, prin evaluarea rapidă a unui complex de semne: meconiu în lichidul amniotic sau pe tegumente, tonusul muscular, țipătul, colorația, respirațiile, vârsta gestațională. Acestea trebuie evaluate rapid și în mod simultan. Scopul resuscitării este prevenirea morții neonatale și prevenirea sechelelor tardive de dezvoltare neurologică asociate asfixiei la naștere.

Technicile de reanimare sunt sistematizate după algoritmul din figura de mai jos și sunt în conformitate cu European Resuscitation Council și American Academy of Pediatrics.

**Manevra de intubație endotraheală** se face cu blândețe, cu capul în poziția de "adulmecare" și durează maxim 20 de secunde. Epiglota va fi încărcată pe lama laringoscopului, nu se pătrunde în șanțul glosopiglotic, iar mișcarea de basculare a vârfului lamei practică la adult, se înlocuiește cu o tragere ușoară a mânerului spre medic.



*Intubația nou născutului*



*Aspirator de meconiu și sondă de aspirație*

### Algoritmul de reanimare.

- Naștere la termen?
- Lichid amniotic clar?
- Respiră sau țipă?
- Tonus muscular bun?

Da

- Îngrijiri de rutină
- Asigurarea confortului termic
- Eliberarea căilor respiratorii
- Ștergere
- Evaluarea colorației

Nu

- Asigurați căldură
- Poziționați, eliberați calea aeriană (dacă este necesar)
- Ștergeți, stimulați, re-poziționați

- Evaluați respirațiile, frecvența cardiacă și colorația

Respiră  
FC > 100 & rozat

Supraveghere

Apneic sau  
FC < 100

Cianotic

Rozat

Administrați oxigen

Cianoză persistentă

Administrați ventilație cu presiune pozitivă

ventilație eficientă  
FC > 100 & rozat

Îngrijire post-resuscitare

FC < 60

FC > 60

- Administrați ventilație cu presiune pozitivă
- Administrați masaj cardiac

FC < 60

- Administrați adrenalină
- Intubația endotraheală poate fi luată în considerare în anumite etape.

Masca laringiană s-a dovedit a fi o alternativă eficientă de protezare a căii aeriene și la nou născut.

Nou născuții care au o **frecvență cardiacă sub 60 de bătăi/minut**, în ciuda stimulării, ventilației pe mască și balon cu presiune pozitivă timp de 30 de secunde, au nevoie de masaj cardiac extern, pentru a obține un debit cardiac îmbunătățit.

Abordul **venelor periferice**, de la nivelul membrelor superioare, se efectuează cu branule de 24 gauge sau fluturas de 23-25 gauge. **Vena ombilicală** este ușor accesibilă la nou născut, imediat după naștere, pe o perioadă de câteva zile, după care se necrozează. Se va folosi cateter ombilical de 3,5-5 F, conectat la un robinet cu mai multe căi și o seringă. Manevra se va efectua în condiții de strictă sterilitate. Linia venoasă ombilicală nu are flux pulsatil, de aceea administrarea medicamentelor va fi întotdeauna urmată de un bolus de lichid. **Linia intraosoasă** nu se folosește de rutină în neonatologie, pentru că este mai ușor accesibilă vena ombilicală. Pentru medicul de urgență, care preia deseori nou născuți cu bont ombilical tăiat razant cu tegumentul, nepreparabil pentru abord venos, sau copii cu vârsta peste 7 zile, este o alternativă bună. În prima săptămână de viață, linia ombilicală este cea mai convenabilă cale de acces intravenos, linia intraosoasă rămâne o opțiune după această perioadă (68).

Sediul puncției osoase este la nivelul membrului inferior, pe platoul tibial, sub tuberozitate. Este posibil și abordul la nivelul tibiei distale, a femurului distal și a sternului, dar nu sunt indicate din cauza complicațiilor. Procedura de inserție a cateterului osos este sterilă. Avantajele liniei intraosoase, desprinse din studiile publicate sunt: rata mare de succes 80%, timp de inserție scurt 1-2 minute, posibilitatea de administrare a tuturor fluidelor și medicamentelor utilizate intravenos (inclusiv sânge).

Când **meconiul** este prezent în lichidul amniotic, sau pe tegumentele nou născutului, protocolul de resuscitare prezentat suferă schimbări. Nu se practică, sub nici o formă, proceduri de stimulare a nou născutului, pentru a nu iniția respirația spontană și a accentua aspirația. Dacă prezintă detresă respiratorie, se va efectua intubația endotraheală, sonda se atașează la un dispozitiv special numit aspirator de meconiu și se va aspira prin intermediul acestuia calea aeriană, retrăgând ușor sonda de intubat (80,81).

*Nou născut cu cateter ombilical*



Pregătirea personalului implicat în transportul nou născutului postresuscitare sau cu afecțiuni care necesită terapie intensivă neonatală, se face în mod standardizat, după un protocol al American Academy of Pediatrics, în colaborare cu American Heart Association, denumit **programul S.T.A.B.L.E.** Programul vine să continue Programul de Resuscitare Neonatală dezvoltat și implementat de aceleași societăți americane. STABLE este de fapt o schemă memotehnică:

S-Sugar (glicemie) și Safety (siguranța îngrijirii)

T-Temperature (temperatura)

A-Airway (calea aeriană), analgezia și echilibrul acidobazic

B-Blood Pressure (tensiunea arterială)

L-Laboratory work (laborator)

E-Emotional Support (suportul emoțional) (34,35).

#### *Sugar. Stabilirea echilibrului glicemic*

În viața intrauterină, pentru a-și satisface necesitățile energetice, fătul se bazează pe transferul placentar al glucozei și a altor principii nutritive de la mamă. Fătul depozitează glucoză sub formă de glicogen în ultimul trimestru de viață intraterină. După naștere, el este separat de mamă și nu mai primește glucoză pe cale placentară și va începe să își consume rezervele de glicogen. Copii cu risc crescut de hipoglicemie sunt: prematurii, copiii mici pentru vârsta gestațională, nou născutul cu suferință cronică sau acută, din mamă diabetică și cel mare pentru vârsta gestațională

**Tratamentul hipoglicemiei** se face cu de glucoză de 10%, 80ml/kg corp/zi administrată în perfuzie continuă pe pompa de injecție. În lipsa unor condiții care accentuează hipoglicemia, aceasta doză ar trebui să mențină un nivel de 50mg /dl al glucozei. În caz de hipoglicemie, se va administra un bolus intravenos de 2ml/kg corp glucoză de 10%, cu ritmul de 1ml /minut, apoi se măsoara glicemia la interval de 15-30 minute și dacă valoarea este în continuare mică, se va repeta bolusul, în aceeași doză. Dacă glicemia nu se stabilizează nici după al doilea bolus, se repetă un al treilea, în aceeași doză și se crește perfuzia continuă la 100-120ml/kgc/zi și se ia în considerație creșterea concentrației de glucoză de administrat. Glucoza de 12,5% și de 15% se pot administra la nou născut, nu și concentrațiile mai mari, de 33% sau 50%, pentru că irită endovena.

Temperatura – Stabilirea echilibrului termic

Mentținerea temperaturii normale trebuie să fie o prioritate, indiferent dacă nou născutul este sănătos sau bolnav. Nou născuții cu risc mare de hipotermie sunt:

- nou născuții prematuri cu greutate mică.

- nou născuții mici pentru vârsta gestațională.
- nou născuții care necesită reanimare prelungită sau boală acută.
- nou născuții care prezintă boli acute infecțioase, cardiace, neurologice, endocrine și cei cu defecte deschise abdominale sau spinale.
- nou născuții sedați, tratați cu alagetiche opioide, curarizați sau anestezi-ați, sunt hipotoni și incapabili să genereze căldură.

Temperatura centrală normală a nou născutului este de 36,5-37,5 grade C ( 97,7-99,5 grade F).

Temperatura centrală trebuie menținută la valoarea de 37 grade C și eva-lua la interval de 15-30 minute.

Metodă de încălzire și de menținere a temperaturii normale este incubatorul. Se va seta temperatura cu 1-1,5 grade C mai mult decât temperatura centrală, rectală, a copilului.

#### *Calea aeriană, echilibrul acido-bazic, analgezia*

Copiii cu detresă respiratorie de diferite cauze reprezintă cea mai mare parte a pacienților internați pe secțiile de terapie intensivă neonatală, de asemenea, reprezintă o bună parte a motivelor de transfer. Determinarea cauzei detresei respiratorii începe cu anamneza, istoricul sarcinii, semne și simptome, examen fizic complet, examinări de laborator și radiologice, (ulti-mele două au importanță în spital și implică mai puțin medicul de urgență). Decizia pentru cea mai bună metodă de susținere respiratorie se ia de la caz la caz și variază de la: oxigen suplimentar pe mască, cort, canulă nazală, ventilație noninvazivă CPAP (Continuous Positive Airway Pressure), intuba-ție endotraheală și ventilație mecanică asistată sau controlată. CPAP este o formă intermediară de suport respirator, îmbunătățește inflația pulmonară și previne colapsul alveolar în expir. Se administrează o presiune de 5-8 cm H<sub>2</sub>O, se începe mereu cu o valoare mai mică și se crește, după cum este necesar pentru a se evita hiperdistensia alveolară.

Azi se folosește și NCPAP, cu dispozitive nazale, bine tolerate și eficiente (36,37).

#### *Nou născuți care au indicație de CPAP*

- necesită suport respirator, dar nu intubație endotraheală și ventilație mecanică.
- crize de apnee prelungite sau frecvente, totuși nu așa severe încât să necesite intubație endotraheală și ventilație mecanică.
- efort respirator crescut și necesități crescute de oxigen.
- retenție de CO<sub>2</sub> și acidoză ușoară.
- aspect radiologic de atelectazie sau traheomalacie.

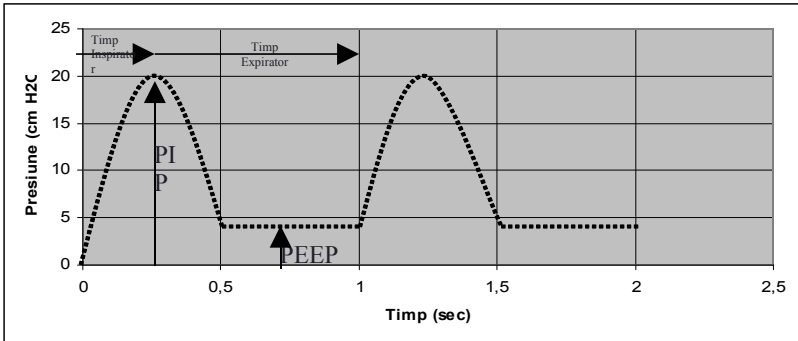
#### *Nou născuți care nu au indicație de CPAP, ci de IOT și VM*

- insuficiența respiratorie rapid progresivă, cu necesar crescut de oxigen,

înrăutățirea gazelor sanguine, semne de epuizare.

- pCO<sub>2</sub> în creștere și pH în scădere.
- nou născut cu: hernie diafragmatică, fistulă traheo-esofagiană, atrezie choanală, despicatoră de palat, șoc cardiogen, drive respirator scăzut (afecțiuni cerebrale, sedare)

**Ventilația mecanică a nou născutului.** Ventilația cu presiune pozitivă folosind un mod ciclat în timp este ilustrată în figura de mai jos:



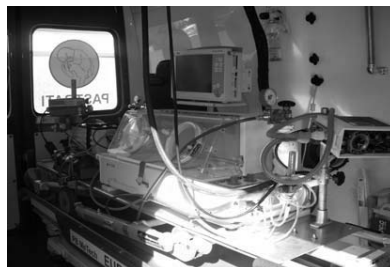
PIP presiune inspiratorie pozitivă, PEEP presiune pozitivă end-expiratorie. Fiecare respirație are loc într-o secundă: timpul inspirator este de 0,3 secunde, timpul expirator este de 0,7 secunde. Frecvența va fi deci de 60 respirații pe minut.

Dacă avem nou născuți, cu diferite greutateți. este necesar să începem cu parametrii cei mai mici posibili și să creștem valorile în funcție de necesități, scopul este de a oxigena și ventila corespunzător și a minimaliza trauma pulmonară. Tabelul de mai jos este o sugestie pentru suportul ventilator inițial la nou născut, în funcție de greutate.

	VLBW < 1,5 kg	LBW 1,5 – 2,5 kg	Termen > 2,5 kg
Frecvență	30 -60	30 - 60	20 - 50
Timp insp.	Conform cu VG ( $\geq 0,25$ )	Conform cu VG	Conform cu VG ( $< 0,45$ )
PIP	14 - 22	18 - 24	20 - 28
PEEP	3 - 4	4 - 5	4 - 5



*Nou născut ventilat CPAP*



*Interiorul ambulanței, același și în elicopter*

### **Analgezia și sedarea nou născutului**

Evaluarea durerii, agitației și tratamentul lor sunt foarte importante pentru toți nou născuții bolnavi (34,93,94). Se utilizează Diazepam, Midazolam, Fenobarbital. Benzodiazepinele nu sunt medicamente de primă intenție în sedarea nou născutului, studiile au arătat că produc tulburări respiratorii mai severe și mai prelungite decât la alte categorii de vârstă. Pentru analgezie se utilizează Morfina: se administrează lent, diluat în 15-30 de minute, pe cale intravenoasă, intramusculară sau subcutanată, în doza de 0,05-0,1mg/kgc bolus și se poate repeta în funcție de nevoie (97) și Fentanyl: se administrează diluat, lent în timp de 15-30 minute, în doza de 1-2 micrograme/kgc. Doza se poate repeta la nevoie. Administrarea rapidă poate produce rigiditatea peretelui toracic și probleme de ventilație (98).

**Utilizarea medicației în vederea efectuării intubației la nou născut.** Studiile arată că intubația fără premedicație este dureroasă, crește tensiunea intracraniană, riscul de hemoragie cerebrală la nou născut, bradicardizează și crește timpul și numărul tentativelor de a plasa corect sonda. Există multe scheme de inducție apărute în literatura de specialitate, diferite de la țară la țară, unele folosesc doar sedative sau hipnotice, altele le combină cu relaxante musculare (93,94,99). Pentru sedare fără paralizie musculară au fost folosite:

- **Morfina**, în doza de 0,1-0,2 mg/kgc. S-a observat că permite intubația noului născut, dar poate duce la bradicardizare, stop cardiac și creșterea tensiunii arteriale. În cazul în care se folosește trebuie să fie însoțită de atropină (97).
- **Midazolamul**, în doză de 0,10-0,15 mg/kgc, s-a dovedit a fi eficace în intubație, dar poate să producă episoade de desaturație, scădere a tensiunii arteriale, activitate mioclonică la administrarea rapidă și prezintă clearance mai prelungit la nou născutul prematur. Aceste motive îi limitează utilizarea. Diazepamul are efecte minime hemodinamice, deprimă

respirația pe o perioadă mai lungă și are un timp de clearance și mai prelungit decât midazolamul (97).

- **Ketamina** conferă o bună stabilitate hemodinamică, dar crește tensiunea intracraniană, de aceea nu se folosește la prematurul mic, la care poate să ducă la precipitarea unei hemoragii intracraniene. Doza 1-2 mg/kg corp.
- **Fentanyl**, în doză de 2-4 micro g/kgc. Au fost înregistrate situații în care s-a observat rigiditatea musculară, în special a peretelui toracic și dificultăți de respirație. Acest efect poate fi evitat prin utilizarea după fentanyl a succinilcolinei (98).
- **Thyopentalul și Metahexitalul**, barbiturice, au fost folosite cu succes la nou născut, mai ales în situații de hipertensiune intracraniană și convulsii. Scad tensiunea arterială și saturația în oxigen, de aceea se folosesc cu precauție în șoc. Doza de thyopental este de 5 mg/kg corp (100,101).
- **Succinilcolina** este un relaxant depolarizant al plăcii neuro-musculare, de scurtă durată, se folosește în doză de 2 mg/kg corp. S-a dovedit că produce creșterea tensiunii intracraniene și că stimulează reacțiile vagale de bradicardizare. Se recomandă folosirea în premedicație a atropinei, în doză de 20 micro g/kg corp. Pentru scăderea tensiunii intracraniene se pot folosi barbituricele. Contraindicațiile utilizării suxametonului sunt: hiperkalemia, hipertermia malignă, activitate colinesterazică scăzută (în boli hepatice severe), boala neuronusculară suspectată, distrofie musculară Duchenne.

### **Blood Pressure - stabilirea echilibrului tensional**

Eșecul în a diagnostica rapid și a trata șocul poate să ducă la insuficiență multiplă de organe și chiar la decesul noului născut. La nou născut întâlnim următoarele tipuri de șocuri:

1. Șocul hipovolemic
2. Șocul cardiogen
3. Șocul septic
4. Șocul obstructiv (pneumotorace sufocant, tamponadă cardiacă)

În perioada neonatală tardivă pot să apară toate tipurile de șocuri întâlnite și la adult.

**Șocul hipovolemic** este o consecință a unui volum circulator scăzut, produs prin pierderi brutale de sânge sau flude.

Tratamentul șocului hemoragic

Dacă nu există pierderi de sânge, se vor administra cristaloid: Ser fiziolo-



gic 0,9%, Ringer lactat, în doză de 10 ml/kg corp intravenos, sau intraosos. Pentru tratamentul șocului sever, sunt necesare 3 sau 4 bolusuri de volum, se evaluează răspunsul nou născutului după fiecare și se decide dacă mai este necesară administrarea ulterioară.

Dacă există pierdere acută de sânge, se va administra sânge izogrup, izoRh sau masă eritocitară, în aceeași doză de 10 ml/kgc, intravenos, în timp de 30 minute. Timpul de administrare depinde de severitatea șocului și poate fi prelungit la două ore sau scurtat sub 30 de minute. Se poate administra și masă eritocitară de grup O Rh negativ, în urgență majoră, când timpul nu permite determinarea grupului compatibil.

Soluțiile coloide au greutate moleculară mare și nu trec ușor prin membrane semipermeabile. Ele includ: plasma, albumina 1%, și soluțiile sintetice de tip Plasmate, HES, HAE, HAEMACCEL.

Multe studii s-au concentrat asupra utilizării albuminei umane 5%, dar nu au dovedit superioritatea folosirii ei față de serul fiziologic, chiar s-a arătat că poate cauza retenție hidrică, infecții și o rată mai mare de mortalitate (34,71,57,58,59). În plus, este mai puțin disponibilă și are cost mai crescut.

**Șocul cardiogen** este rezultatul deficitului de pompă și poate fi cauzat de:

- asfixie intrapartum sau postpartum
- hipoxie și/sau acidoză
- infecție bacteriană sau virală
- detresă respiratorie severă
- hipoglicemie severă
- anomalii metabolice și electrolitice severe
- aritmii
- malformații congenitale ale cordului, mai ales cele asociate cu hipoxemie severă sau obstrucții ale tractului de ejeție al sângelui în circulația sistemică

#### *Tratamentul șocului cardiogen*

Pentru suportul inotropic se va folosi Dopamina clorhidrat în doza de 5-20microg/kgc/minut, în perfuzie continuă, pe cale intravenoasă. Efectul dopaminei depinde de doză, întotdeauna, înainte de a administra dopamina, nou născutul va primi câteva bolusuri de fluid (34). Pentru tratarea șocurilor severe, dacă nu are eficiență Dopamina, se poate utiliza perfuzia cu Adrenalină, în doză de 0,005 micrograme/kgc/minut - 1microg/kgc/min, sau Vasopresina, în doză de 0,002 unit/kgc - 0,008 unit/kgc. Milrinona se poate folosi în doză de atac de 0,75 micrograme/kgc și apoi într-o perfuzie continuă de 0,2 micrograme/kgc/minut (72).

### *Șocul septic*

Sepsisul apare la 1-8/1000 de nou născuți, mai frecvent la cei cu greutate mică la naștere. Simptomatologia poate fi subtilă și nespecifică, dar și gravă, evidentă.

Factorii majori pentru instalarea unui sepsis sunt:

- ruptura prematură a membranelor, mai veche de 18 ore
- nașterea prematură
- corioamniotita
- infecție maternă recentă
- febră maternă intrapartum sau postpartum, peste 38 grade C
- proceduri invazive efectuate după naștere (linii intravenoase, intraosoase, intubație endotraheală)

### *Tratamentul șocului septic*

Este important ca pe lângă fluide și suport inotropic, să se administreze și terapie antibiotică. Există o mare varietate de antibiotice, pentru a se acoperi un spectru larg de germeni gram pozitivi și negativi, se va iniția tratamentul cu Ampicilina și Gentamicina, ulterior se va continua cu antibiotic țintit în funcție de antibiogramă.

### *Tratamentul dezechilibrelor electrolitice*

- Hipocalcemia** se va trata administrând calciu gluconic în perfuzie continuă, în doză de 1,5 ml/kgc, timp de 4 ore. Un mililitru de calciu gluconic de 10% are 0,2 mmoli de calciu.
- Hiponatremia** se va corecta folosind formula  $0,8 \times \text{deficitul de Na} \times \text{kgc}$  din soluția de NaCl de 20%, timp de 6 ore. Un mililitru de NaCl 20% are 3,42 de mmoli de sodiu.
- Hipokalemia** se tratează după formula  $1,2 \text{ ml} \times \text{kg corp} \times \text{KCl } 15\%$ , administrat lent, în perfuzie continuă în decurs de 6 ore. Un mililitru de KCl de 15% are 2 mmol de potasiu (71,72).

### **L – Laborator**

Medicul implicat în transfer nu recoltează probe de laborator, rolul lui este de a asista o naștere în prespital și de a transporta rapid copilul la secția de terapie intensivă neonatologică, unde se vor efectua toate analizele complexe. Teoretic, nou născutul ar trebui să fie însoțit de o foaie de transfer, copia foii de observație, un set de analize și o radiografie toracică, pe care medicul echipei de transfer trebuie să le consulte.

### *Emotional Support - Suportul emoțional*

Medicul echipei de transfer va explica mamei și tatălui ce implică acesta, care sunt riscurile, unde va fi dus copilul, în cât timp se va ajunge și cine se va

ocupa de el mai departe, de asemenea, va lăsa numere de telefon de contact. Personalul spitalului care a cerut transferul ar trebui să explice necesitatea efectuării acestuia, înainte de sosirea echipei de transport și să obțină acceptul în scris al părinților. Este bine ca echipa de transport să folosească aceeași termenii, diagnostic și motiv de transfer ca și personalul de la spital, pentru a nu bulversa familia cu multe amănunte prea complicate și contradictorii.

Atitudinea față de copil va fi blândă, vocea calmă, manipularea lui se face cu multa grijă. Se acoperă ochii dacă există surse de lumină puternică, urechile pentru ecranare sonoră în elicopter, se vor administra analgetice, sedative pentru a nu suferi durere și a face transferul cât se poate de confortabil. Trebuie să permitem familiei să relaționeze cu copilul, oricât de grăbiți am fi.

#### *Tratamentul convulsiilor la nou născut (4,71,72)*

Convulsiile nou născutului nu sunt incluse în programul STABLE, dar reprezintă urgențe des întâlnite în practica zilnică. Incidența lor este de 1 la 200 de nou născuți vii, sunt o consecință a unei afectări primare a sistemului nervos central, a unei tulburări sistemice sau metabolice. În general, apar după 6 zile de viață, dar pot fi observate și la o oră de la naștere.

Tratamentul de urgență: asigurarea căii aeriene, tratamentul hipoglicemiei, hipocalcemiei, anticonvulsivante:

- **Fenobarbital**, doza de încărcare este de 20mg/kgc, administrat lent, în 10 minute. Se mai poate repeta o doză de 5 mg/kgc, dacă este necesar. Doza de întreținere este de 5 mg/kgc/zi intramuscular sau intravenos.
- **Fenitoina**, doza de încărcare este identică cu cea a fenobarbitalului, doza de meținere este 3-5 mg/kg/c intravenos, în două prize.
- **Lorazepam**, în doză de 0,05 mg/kgc - 0,1 mg/kgc

#### *Stabilizarea nou-născutului cu afectare cardiacă, în stare critică*

Se va practica oxigenare pe mască de oxigen, iar dacă sunt semne de gravitate, se practică intubația endotraheală și ventilația mecanică. Se instituie două linii intravenoase, pentru suportul inotropic și eventuala PG E1 și se începe umplerea volemică cu cristaloide, 10ml/kgc. Se monitorizează permanent ritmul și frecvența cardiacă, saturația în oxigen, capnometria, tensiunea arterială.

Se instituie suport inotropic cu dopamină dacă sunt semne de șoc cardiogen și se corectează acidoza metabolică dacă ph-ul este sub 7 și BE sub - 10. Perfuzia cu prostaglandina E1 se începe îndată ce se decelează malformație cardiacă dependentă de șunt. Se transportă rapid și se transferă nou născutul la secțiile specializate de neonatologie/cardiologie pediatrică sau chirurgie cardiovasculară.

## 5. Documentația echipei de transfer

Echipa de transport va completa o fișă în care se vor nota obligatoriul:

- ora anunțului,
- ora plecării spre centrul de nivel inferior,
- ora sosirii,
- starea copilului la sosire, diagnosticul prezumtiv al echipei de transport,
- măsurile de echilibrare pre-transport,
- starea pacientului la plecarea în cursă,
- evoluția cazului pe durata transportului,
- intervențiile efectuate în cursul transportului sau la spitalul de unde a fost preluat,
- ora sosirii în clinic,
- starea pacientului la sosirea în clinică,

Predarea nou născutului se face de la medic la medic, personalul care a efectuat transportul având obligația de a duce și preda pacientul cu toată informația verbală și scrisă existentă. Se va explica pe larg toată evoluția, se vor preda fișele și înregistrările efectuate pe timpul transportului.

După predare, se va curăța mașina sau elicopterul, se vor completa materialele necesare și se va pregăti echipa pentru un nou transport.

## 6. Alegerea vehiculului de transport

În cazul în care drumul până la spitalul de la care se face transferul este mai scurt de o oră, se va efectua transport cu ambulanța, pe sosea.

În cazul în care distanța este mai mare de o ora de mers pe sosea, se poate recurge la transport aerian (cu elicopter sau avion, după caz). În luarea deciziei cu privire la transportul aerian, trebuie avute în vedere de asemenea circumstanțele legate de prezența unui aeroport sau heliport la nivelul centrului de la care se face transferul. În cazul în care aceste facilități nu sunt prezente, se va recurge totuși la transportul pe șosea (127).

Transportul aerian se va utiliza în cazul în care nu se poate asigura un transfer potrivit pe cale terestră sau în cazul în care timpul de transfer pe cale terestră este mai lung decât permite starea pacientului, ducând la agravarea acestuia sau la instalarea unor complicații ireversibile. Elicopterul se va alege dacă distanța la care se află nou născutul este mai mare de 30 km și sub 150 km, peste această distanță se va folosi avionul, în mod ideal. Decizia ține și de posibilitățile locale și de mijloacele de transport de care beneficiază echipa de transfer. Elicopterul are avantajul de ateriza în apropierea spitalului și nu are nevoie de un aeroport. Avionul asigură un loc mai mare de lucru pentru echipă, dar este legat de existența unui aeroport, a

unui program de zbor, a aprobărilor cu privire la transportul oxigenului și a echipamentului specific. De obicei transferul cu avionul se recomandă la tranferurile la distanță mare, internaționale, eventual programate și nu la intervențiile primare, unde elicopterul sau ambulanța sunt de elecție.

În alegerea elicopterului ca modalitate de transport, echipa medicală va comunica pilotului comandant de echipă destinația zborului, acesta se va informa în legătură cu vremea și în cazul în care condițiile meteo permit, se va începe deplasarea fără întârziere.

Deocamdată în România, cele două elicoptere ale Unității Speciale de Aviație care lucrează împreună cu SMURD în București și Tg. Mures, nu efectuează zboruri de noapte. În acest fel, pe timp de noapte, transferurile se fac numai cu ambulanța, indiferent de distanța la care se află nou născutul.

Contraindicațiile transportului pe calea aerului includ:

- pacient în stop cardiac
- pacient în stare terminală
- pacient instabil care necesită o procedură salvatoare de viață (ex laparotomie), ce poate fi efectuată la spitalul în care se află
- pacient stabil care poate fi transportat cu alt mijloc medicalizat, factorul timp nefiind de importanță majoră

## 7. Echipamentul necesar transportului

Echipamentul va fi verificat înainte de plecarea în cursă. De asemenea, după fiecare transport, se vor completa materialele consumate (se va realiza incursiv reîncărcarea tuburilor de oxigen și aer comprimat) (125,126,4).

Este necesar să existe un mijloc sigur de comunicare permanentă între echipa de transport și centrul de nivel III (telefon mobil, stație de emisie-recepție), de asemenea cu dispeceratul integrat 112.

Se va verifica, de asemenea, buna stare a vehiculului de transport, responsabilitatea șoferului sau a echipei de piloți și mecanici.

### a. Lista de echipament obligatoriu:

- Incubator de transport cu servo-control
- Monitor cardio-repirator
- Puls-oximetru
- Pompe de perfuzie
- Ventilator de transport
- Tuburi de oxigen și aer comprimat (de două ori și jumătate cantitatea necesară pentru transport)
- Dispozitiv pentru CPAP
- Laringoscop cu baterii de rezervă și lame de diferite mărimi, drepte și curbe

- Balon de ventilație cu măști de diferite mărimi, cu rezervor
- Măști laringiene
- Sistem de aspirație
- Termometru
- Capnograf
- b. Materiale sanitare:*
- Seringi: 1, 2, 5, 10, 50 ml
- Ace de diferite mărimi
- Branule 18, 20, 22 G
- Sonde de intubație: 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0
- Robinete cu 3 căi
- Perfuzoare
- Trusa evacuare pneumotorax (branula 16 G, robinet cu 3 cai, seringă 20 ml)
- Banda adezivă (leucoplast)
- Trusă de cateterism ombilical: bisturiu, pense anatomice și chirurgicale, comprese sterile, catetere ombilicale de 3.5, 5, 6 Fr.
- Sonde gastrice
- Sonde de aspirație
- Aspirator pentru meconiu
- Mănuși sterile și pentru examinare
- c. Soluții și medicamente:*
- Betadina
- Alcool sanitar
- Comprese sterile
- Glucoză 10%
- Ser fiziologic
- Adenozină
- Adrenalina 1/10 000
- Atropină
- Bicarbonat de sodium 8,4%
- Dopamină
- Dobutamină
- Diazepam
- Fenobarbital
- Furosemid
- Gluconat de calciu
- Heparina
- Midazolam
- Naloxona

- Prostaglandina E
- Surfactant
- Xilina
- Fentanyl
- Morfină
- Succinilcolină

La sosire, echipa de transport va duce copilul la secția de terapie intensivă neonatologică, îl va preda cu toate informațiile cu privire la evoluția, tratamentul, complicațiile survenite pe timpul transferului, va înmâna foaia de prespital completată și restul actelor primite de la spitalul care l-a trimis.

În situația în care un nou născut sosește la UPU, adus cu mașina particulară, sau cu ambulanțe nedestinate acestui scop, se va plasa copilul pe radiantul de încălzire, în camera de reanimare, se va evalua, stabili și se va transfera ulterior pe secție, în condiții de siguranță.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Shaffer AJ. Diseases of Newborn. WB Saunders, Philadelphia, 1960
2. Butterfield LJ. The AAP section of Perinatal Pediatrics 1974-1999, 1999.3. Butterfield LJ. Historical perspectives of neonatal transport. *Pediatr Clin North Am* 1993; 40(2):221-39.4.
3. McCloskey K, Hackel A, Notterman D. Guidelines for Air and Ground Transport; 1993,146.5. Section on Transport Medicine, American Academy of Pediatrics.6.
4. Ordinul Ministrului Sănătății și Familiei și al Ministrului Administrației și Internelor pentru normele metodologice de aplicare a Ordonanței de Urgență a Guvernului nr.126/2003 privind operarea, funcționarea și finanțarea asistenței de urgență acordată de elicopterele achiziționate de Ministerul Sănătății și repartizate operatorilor medicali. Institutul Clinic Fundeni și Spitalul Clinic Județean de Urgență Târgu Mureș, aprobată prin Legea nr.20/2004.
7. Schlossman PA, Manley JS, Sciscione AC, Colmorgen GH. An analysis of neonatal morbidity and mortality in maternal (in utero) and neonatal transport at 24-34 weeks of gestation. *Am J Perinatol* 1997; 14(8):449-56.8.
8. Jimovich DJ, Vidyasagar D. Handbook of pediatric and neonatal transport medicine, 2002.9.
9. Fowle PW, Both P, Skeoch CH. Moving the preterm infant. *BMJ* 2004; 329: 904-906.10. CJ Lockwood,
10. Lemons. Guidelines for Perinatal Care, 5th ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics, 2002, p.57-71.11.
11. American Heart Association, American Academy of Pediatrics, 2005 Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation (CPR) and Emergency Cardiovascular Care (ECC) of Pediatric and Neonatal Patients. *Circulation* 2005; 112 (24 suppl): I VI-203, 117; e1029-e1038.
12. American Heart Association in Collaboration with International Liaison Committee of Resuscitation. Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care: International Consensus on Science, Part 9: Pediatric Basic Life Support. *Resuscitation* 2000; 64:301-42, 46:343-400.
13. Resuscitation Council (UK). Resuscitation Guidelines 2005; *Newborn Life Support*, p. 97-103.
14. Tintinalli JE, Kelen DG, Stapiczyński JS. Medicina de urgență, Ghid pentru studiu comprehensiv, vol I, p. 85-92.
15. Kattwinkel J. Manual de Reanimare Neonatală, Ediția Română, Editura IRECON, 2004; cap1:1-19,cap 2:1-22, cap 3:2-31, cap 4:1-11,cap 5: 1-25, cap 6:1-11, cap 7:1-10.
16. Karlsen K. Programul STABLE. Îngrijirea pre-transport/post-resuscitare a nou născuților bolnavi. Ghid pentru furnizorii de îngrijiri medicale - editia a 5-a. Editura IRECON, p. 5-26, 34-40, 45-61, 65-79, 82-87, 109-110, 124-125, 129-144, 174-187.17.
17. Aoki BY, McCloskey K. Evaluation, Stabilization, and Transport of the Critically Ill Child; 1992:495.18.
18. Chen P, Macnab AJ, Sun C. Effect of transport team interventions on stabilization time in neonatal and pediatric interfacility transports. *Air Med J* 2005; 24(6):244-7.19.

19. D'Harlingue AE, Durand DJ. Recognition, stabilization and transport of the high risk newborn. In: Care of the High Risk Neonate, 5th ed, 2001, p.65-99.20.
20. Woodward GA. Guidelines for Air and Ground Transport of Neonatal and Pediatric Patients. 3rd ed. Elk Grove Village, American Academy of Pediatrics, 2007.21.
21. NETS NSW. Newborn and Pediatric Emergency Transport Service, Sidney, 2005, p.125.
22. Gluckman W, Forti R.J, Lamba S. Intraosseous cannulation. E medicine, Updated dec 9, 2008.23.
22. Fowler G, Gallagher JV, Isaacs SM, Ossman E, Pepe P, Wayne M. The role of intraosseous vascular access in the out of hospital environment (resource document to NAEMSP position statement). Prehospital Emergency Care 2007;11(1):63-6.24.
23. Buck ML, Wiggins BS, Sesler JH. Intraosseous drug administration in children and adults during cardiopulmonary resuscitation. Am Pharmacother 2007; 41(10):1679-89.25.
24. Polin R, Lorenz J. Pocket Clinician Neonatology Cambridge Medicine, p.293-296, 438-454, 508-513, 542-543, 552-553, 555-556, 568-575.26.
25. Wiswell TJ, Bent RC. Meconium staining and the meconium aspiration syndrome. Unresolved issues. Pediatr Clin North Am; 1993;40:955-81.27.
26. Bhutada A, Sahni R, Rostogi S. Randomised controlled trial of thiopental for intubation in neonates. Arch Dis Child Fetal Neonatal 2000; 82:F34-F37.28.
27. Naulers G, Daloff E, Vanhoe C, Use of metohexithal for elective intubation in neonates. Arch Dis Child Fetal Neonatal 1997;77:F61-F64.29.
28. White S, Brivell G, Wyllie J. Premedication before intubation in UK neonatal units. Arch Dis Child Fetal Neonatal 2000; 82(1): F38-F41.30. American Academy of Pediatrics and Canadian Pediatric Society. Prevention and management of pain and stress in the newborn. Pediatrics 2000; 105; 454-461.31.
29. Mathew J. The use of sedation and muscle relaxation for elective intubation, adapted by Fellow P. Sept 2006; Registration NSC 8/06, issued sep 2006.32.
30. Lemyre B, Danchette J, Kalyn A, Marrin ML. Morphine for elective endotracheal intubation in neonates. BMC Pediatrics ; 4:20 (1b).33.
31. Fahrenstich H, Steffan J, Kan N, Bartmann P. Fentanyl - induced chest wall rigidity and laringospasm in preterm and term infants. Critical Care Medicine 2000; 28(3):836-9.34.
32. Attardi DM, Tuttle DA, Deborah G, Greenspann JS. Premedication for intubation in neonates. Arch Dis Child Fetal Neonatal 2000; 83(2):F161.35.
33. Pearson F, Hall M, Howe D. Endotracheal tube in a neonate. Guideline for the procedures to be followed and medications to be administered for elective insertion and change of endotracheal tube, 2006.36.
34. Carmo BK, Barr P, West M, Hopper N, White J, Badawi N. Transporting newborn infants with suspected duct dependent congenital heart disease and low dose prostaglandin E1 without routine mechanical ventilation. Arch Dis Child Fetal Neonatal 2006.37.
35. Penny DJ, Shekerdemian LS. Management of the neonate with symptomatic congenital heart disease. Arch Dis Child Fetal Neonatal 2001; 84:191-5.38.
36. Hellstrom Westas L, Hansens K, Jogi P, et al. Long distance transports of newborn infants with congenital heart disease. Pediatr Cardiol 2001; 22:380-4.
39. Mecker GD, Lowe C. To intubate or not to intubate? Transporting infants on PGE1. Official J of the AAP 2009; e25-e30. Critical Care decisions in Fetal and Neonatal Medicine: ethical issues. Nuffield Council on Bioethics, pp:89-107, 1087-1091.
40. Lucas A, Morley R, Cole TJ. Adverse neurodevelopmental outcome of moderate neonatal hypoglycaemia. Br Med J 1988; 297:1304-1308.41.
41. Selhab A, Wychoff MM, Laptok AR, Perlman JM. Initial hypoglycaemia and neonatal brain injury in term infants with severe fetal academia. Pediatrics 2004; 114:361-366.