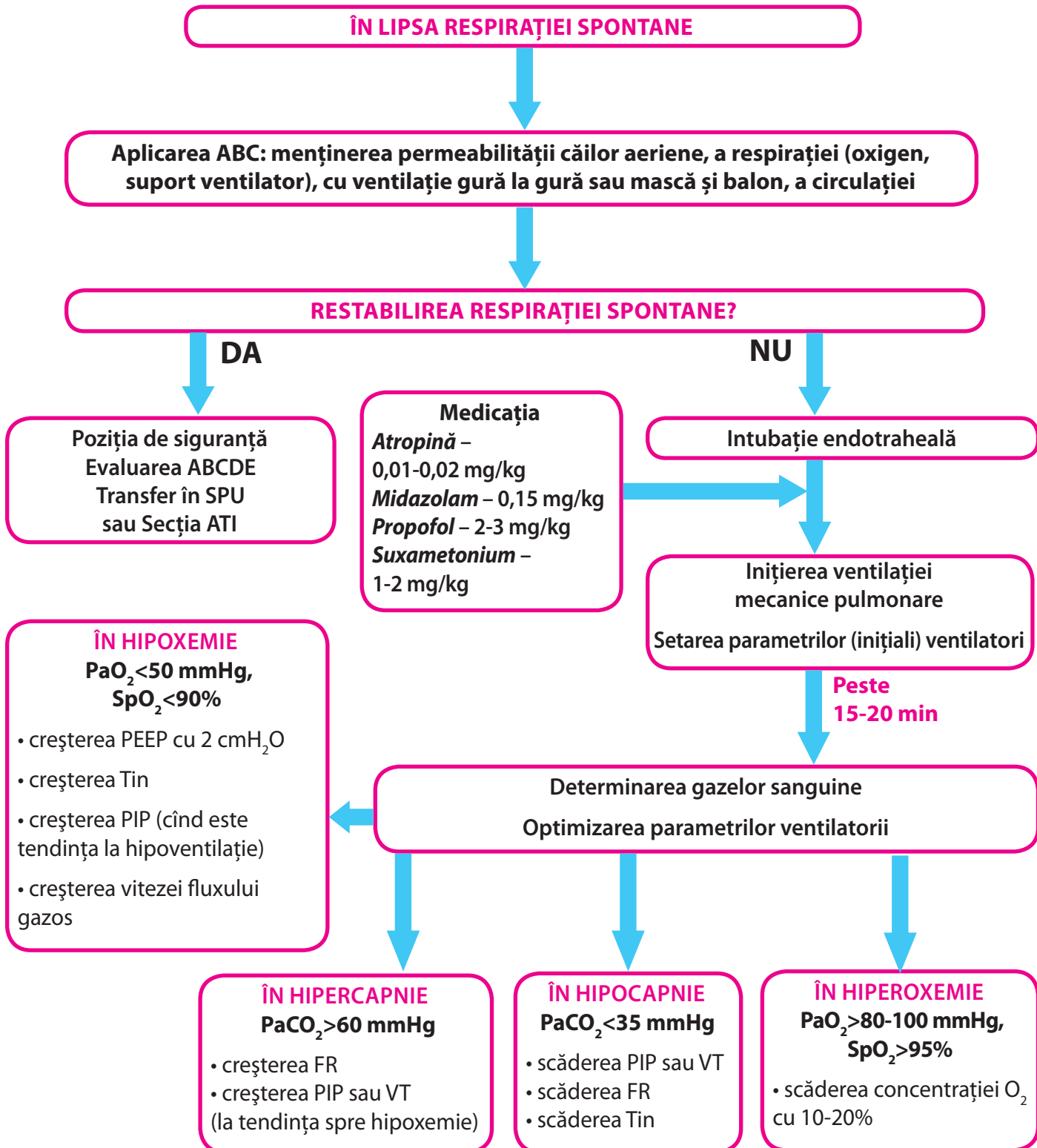


Ventilația artificială pulmonară la copil



Parametrii inițiali ai ventilatorului în funcție de vîrstă

	SUGAR (5 KG)	COPIL MIC	ADOLESCENT
Fr. Respiratoare (FR) min	20-30	15-20	8-12
Raport Inspirație : Expirație	1:2	1:2	1:2
Flux la inspirație (l/min)	4-8	4-12	7-12
FiO ₂	1,0 → titrat spre micșorare pînă la toleranță minimă		
PEEP (mbar)	3	4-5	4-5
Presiune de vîrf la inspirație (PIP) cm H ₂ O	20	20	<25
Volum Tidal (VT) ml/kg	10	8-10	7-10
Timp inspirație (TI), sec	0,6	0,7	0,9

Trecerea la respirația spontană se poate de inițiat peste 4-8 ore după obținerea tabloului clinic stabil cu următorii parametri EAB: - pH > 7,3 - PaCO ₂ < 45-50 mmHg - PaO ₂ > 70 mmHg - SpO ₂ > 94%	Condițiile pentru extubare: - FiO ₂ < 0,4 - Lipsa acceselor de apnee, a convulsiilor - TA=N, timp de reumplere capilară < 3 sec, diureza > 1 ml/kg/h În primul rînd se micșorează parametrii VAP: FiO ₂ , PIP, PEEP pînă la un nivel relativ optim (FiO ₂ ≤ 0,4; PIP < 12-15 mm H ₂ O; PEEP 2-5 mm H ₂ O) Extubarea de la regimul IMV (cu FR-10) la CPAP nazal optimizează șansele de succes
--	---

Succesivitatea manoperelor:

- Excluderea alimentației enterale pînă la 4 ore înainte de extubarea programată
- Înlăturarea conținutului stomacal
- Efectuarea sanării arborelui traheobronșic
- Efectuarea a cîteva respirații cu balonul după sanare
- Înlăturarea sondei endotraheale
- Aspirarea oro-nasofaringiană
- Aplicarea cuboltei cu O₂ sau inițierea CPAP nazal (5-6 cm H₂O) cu FiO₂ ce va menține SaO₂ 85-95%
- Nu se alimentează 6-8 ore
- Aprecierea EAB peste 20-30 min
- Umiditatea 70-80%, umezirea și încălzirea amestecului de aer și O₂ este obligatorie!

Sindromul convulsiv la copil

CONVULSIILE METABOLICE = manifestări critice cerebrale produse prin activitatea excesivă sincronă în urma modificărilor statusului metabolic

Convulsiile metabolice în cadrul maladii postresuscitorii

Imediat

Evaluarea ABC

Notarea timpului începerii convulsiilor

**În primele
5 min**

1. Poziție de siguranță
2. Managementul respirator
3. **Diazepam** 0,5 mg/kg (tub rectal, max. 20 mg)
4. **Midazolam** 0,2-0,3 mg/kg I.M.

AMELIORARE?

DA

NU 10 min

Accesul vascular

**Determinarea
electroliților (Ca, K, Na, P, Mg),
glicemiei**

I.O. Sol. **Diazepam**
0,2-0,4 mg/kg (max.10 mg/doză)

I.V. Sol. **Diazepam**
0,2-0,4 mg/kg

Sol. **Phenobarbital** 20 mg/kg
(pînă la 30mg/kg) - copil < 1 an

Fenitecină 15-20 mg/kg -
copil > 1 an

AMELIORARE?

NU

Status epileptic

Măsurile practice

1. eliberarea căilor respiratorii
2. examinarea generală și neurologică completă cu identificarea și tratarea cauzelor
3. administrarea I.V. de glucoză și tiamină
4. scăderea febrei cu comprese reci dacă depășește 39°C
5. administrarea I.V. al tratamentului medicamentos anti-epileptic adecvat statusului
6. administrarea imediată - **Diazepam intrarectal**

Necesarul de calciu:

2 mEq/kg/24h
2,3-2,5 mmol/l norma

Necesarul de magneziu:

1 mEq/kg/24h
0,95 mmol/l norma

Necesarul de potasiu:

2 mEq/kg/24h
3,8-4,5 mmol/l norma

Necesarul de sodiu:

3 mEq/kg/24h
134-145 mmol/l norma

Necesarul de glucoză:

0,3-0,5 gr/kg/24h
4,5-5,5 mmol/l norma

**Ajustați la
necesar**

Edemul pulmonar la copil

3

EDEMUL PULMONAR = incapacitatea inimii de a asigura debitul circulator și de a prelua întoarcerea venoasă, însoțită de diminuarea funcției de pompă a inimii.

MANIFESTĂRI CLINICE:

- debut acut, instalat pe fundalul unor comorbidități
- dispnee, tahipnee, tuse umedă, spută rozată, până la hemarogie

Auscultativ:

- raluri umede crepitante, buloase medii și mici
- zgomote cardiace asurzite
- tahicardie
- puls periferic slab
- conștiență obnubilată

Evaluarea rapidă:

ABC
SpO₂
PaO₂

DACĂ

SpO₂ > 92%
PaO₂ > 70 mmHg

DACĂ

SpO₂ < 92%
PaO₂ < 70 mmHg

Internarea în Secția pediatrie

Poziție confortabilă în pat
Adminstrare de oxigen prin cateter nazal 1 l/min - sugar;
4-6 l/min - copil
Limitare a administrării lichidelor
Acces vascular
Diuretice: **Furosemid** 2 mg/kg/24h

AMELIORARE?

DA

Contactarea medicului de familie
Îngrijiri la domiciliu

Internarea în Secția ATI

IOT cu VAP
Morfină i.v.
0,05-0,1 mg/kg la 2-4h
Limitarea administrării lichidelor
până la 30-40 ml/kg/24h
Furosemid
1-2 mg/kg/24h până la 3-5 mg/kg/24h
Nitroglicerină
0,1-0,2 mg la 6-8h - la copil
Nitroprusidul de sodiu
5 mk/kg/min - la copil
Glicozide cardiace: **Digoxină**
(0,04 - 0,075 mg/kg saturația în 2 zile (4 administrări), sub control ECG, Ps
(vezi protocolul "Complicațiile poliorganice postresuscitorii")

AMELIORARE?

DA

NU

Sindromul coagulării intravasculare diseminate (SCID) la copil

4

SCID = un sindrom de coagulare declanșat anormal intravascular de o mulțime de factori care induc depunere de fibrină pe endoteliul vaselor (arteriale, capilare, vene).

Evaluarea ABCDE
Manifestări clinice polimorfe în cadrul maladiei de bază
Analize generale de laborator

DIAGNOSTIC POZITIV DE LABORATOR

NU

Trombocite > 100 000
Timpul de sîngerare < 3 sec
Fibrinogen 2,0-4,0 mg/dl
Protrombină 60-100 %

Internare în Secția Pediatrie, SPU

Tratamentul maladiei de bază
Managementul suplimentării oxigenului

DA

Trombocite < 100 000 – 50 000
Timpul de sîngerare > 3-6 sec
Fibrinogen < 2,0 mg/dl
(norma 2,0-4,0 mg/dl)
Protrombină < 60 %
(norma 60-80 %)

Internare în SPU, Secția ATI

Tratament patogenetic:
terapia maladiei de bază în
asociere cu *Heparină*
50-150 UI/kg

Tratament substitutiv:
Transfuzii de *Crioprecipitat*
1 doză x 3 ori/24h;
Plasma proaspăt congelată
10-15 ml/kg

Evoluție favorabilă - 75%
Evoluție nefavorabilă - 25%

Sindromul de detresă respiratorie la copil

DETRESĂ RESPIRATORIE = asociere de semne clinice care traduc dispneea, o senzație dificilă, greoaie sau inconfortabilă secundar unor leziuni difuze ale membranei alveolocapilare produse de un proces inflamator acut.

Evaluarea rapidă ABC

Calmați pacientul

Poziție confortabilă

PULSOXIMETRIA (SpO_2)

$SpO_2 > 87-90\%$
Forma moderată:

- efort respirator
- „filfiit” ale aripioarelor nazale (la nou-născut și sugar)
- dispnee moderată
- acrocianoză cu răspuns la O_2
- conștiență păstrată
- uneori agitație psihomotorie

Internarea
în Secția pediatrie sau SPU

terapia cu O_2 – 4-6 l izoletă - sugar,
cateter nazal 1 l/min - sugar

aerosol bronhodilatator: Sol. *Epinefrină*
(1:10.000; 1,0 x 4 ori 24h); *Albuterol* sau
Salbutamol 1 puf x 3 ori

alimentație: posibilă per os

AMELIORARE?

DA

NU

$SpO_2 < 87\%$
Forma severă:

- efort respirator crescut
- apnee
- semne de hipoxemie, refractară la O_2
- utilizare a mușchilor auxiliari în actul respirației
- scădere a complianței pulmonare
- conștiență obnubilată

Internarea obligatorie
în secția ATI pediatrică

suplimentare a oxigenului –
ventilație noninvazivă

sau

IOT cu VAP

acces vascular

bronhodilatatoare I.V.

corticosteroizi

Dexametazonă 0,6 mg/kg - doză unică

antibiotice

Cefalosporine generația III-IV, 100 mg/kg

AMELIORARE?

DA

Transfer în Secția pediatrie

Contactarea medicului de familie
Îngrijiri la domiciliu

Obstrucția cu corp străin a căilor aeriene (OCSCA)

Obstrucția cu corp străin a căilor aeriene poate fi parțială sau totală. Mai frecvent sunt predispuși copiii sub 5 ani care fac obstrucție prin aspirarea de corpi străini de materie organică vegetală/animală (semințe, sîmburi, boabe) și neorganice (monede, cuie, nasturi etc).

EVALUAREA SEVERITĂȚII

OBSTRUCȚIE SEVERĂ (tuse inefficientă)

INCONȘTIENT

Deschideți căile aeriene
Efectuați 5 ventilații

Inițiați RCR

30:2 sau 15:2, în funcție de numărul de reanimatori

Bronhoscopia și înlăturarea corpului străin
(în condiții de staționar)

CONȘTIENT

5 lovituri interscapulare

5 comprimări:

toracice - pentru sugar,
abdominale - pentru copilul mai mare de 1 an

Bronhoscopia și înlăturarea corpului străin
(în condiții de staționar)

OBSTRUCȚIE UȘOARĂ (tuse eficientă)

MANIFESTĂRI CLINICE

- flux de aer prezent prin căile aeriene
- conștient
- respirație zgomotoasă
- tuse eficientă (productivă)
- copilul plînge cu voce și răspunde verbal
- copilul este capabil de a respira înaintea tusei

Semne generale de OCSCA

- eveniment asistat
- tuse/asfixie - dispnee
- debut brusc
- istorie recentă de joacă/ingestie de obiecte mici

Tuse inefficientă

- imposibilitatea de a vorbi
- tuse silențioasă
- respirație inefficientă
- cianoză
- scăderea nivelului de conștiență pînă la inconștiență

Tuse eficientă

- plîns sau răspuns verbal
- tuse zgomotoasă
- capabil de a respira înaintea tusei
- conștient

ASISTENȚĂ DE URGENȚĂ

Încurajarea tusei
pînă la eliminarea corpului străin și eliberarea căilor aeriene

Monitorizarea în dinamică a tusei
– căutați semne de tuse inefficientă

Diferențierea între obstrucția ușoară și cea severă prin corp străin a căilor aeriene (OCSCA)

SEMNE	OBSTRUCȚIE UȘOARĂ	OBSTRUCȚIE SEVERĂ
Sufocare	Da	Nu poate vorbi
Alte semne	Poate vorbi, tuși, respira	Poate răspunde prin mișcări ale capului și corpului Incapabil să respire Tentative de tuse Inconștiență

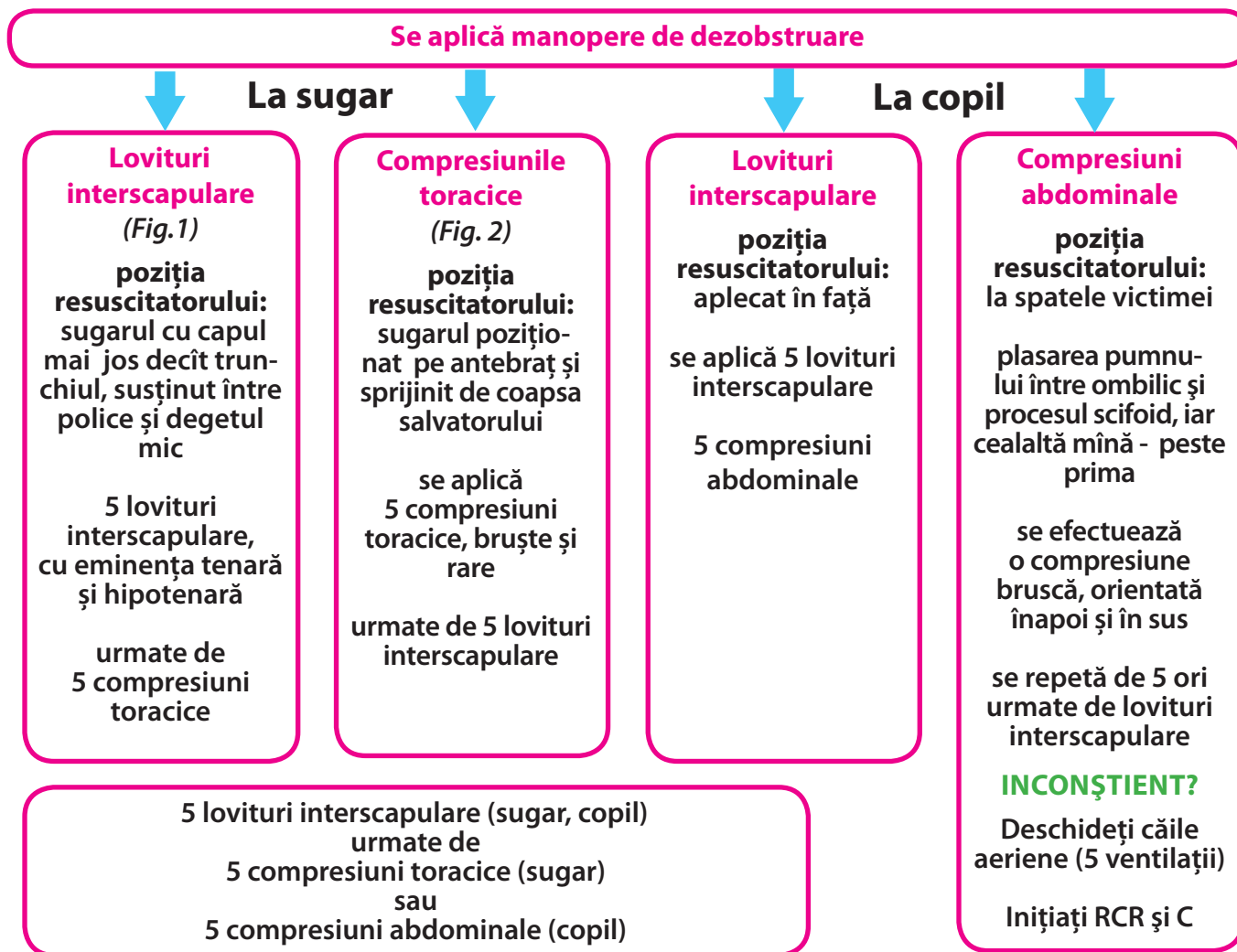


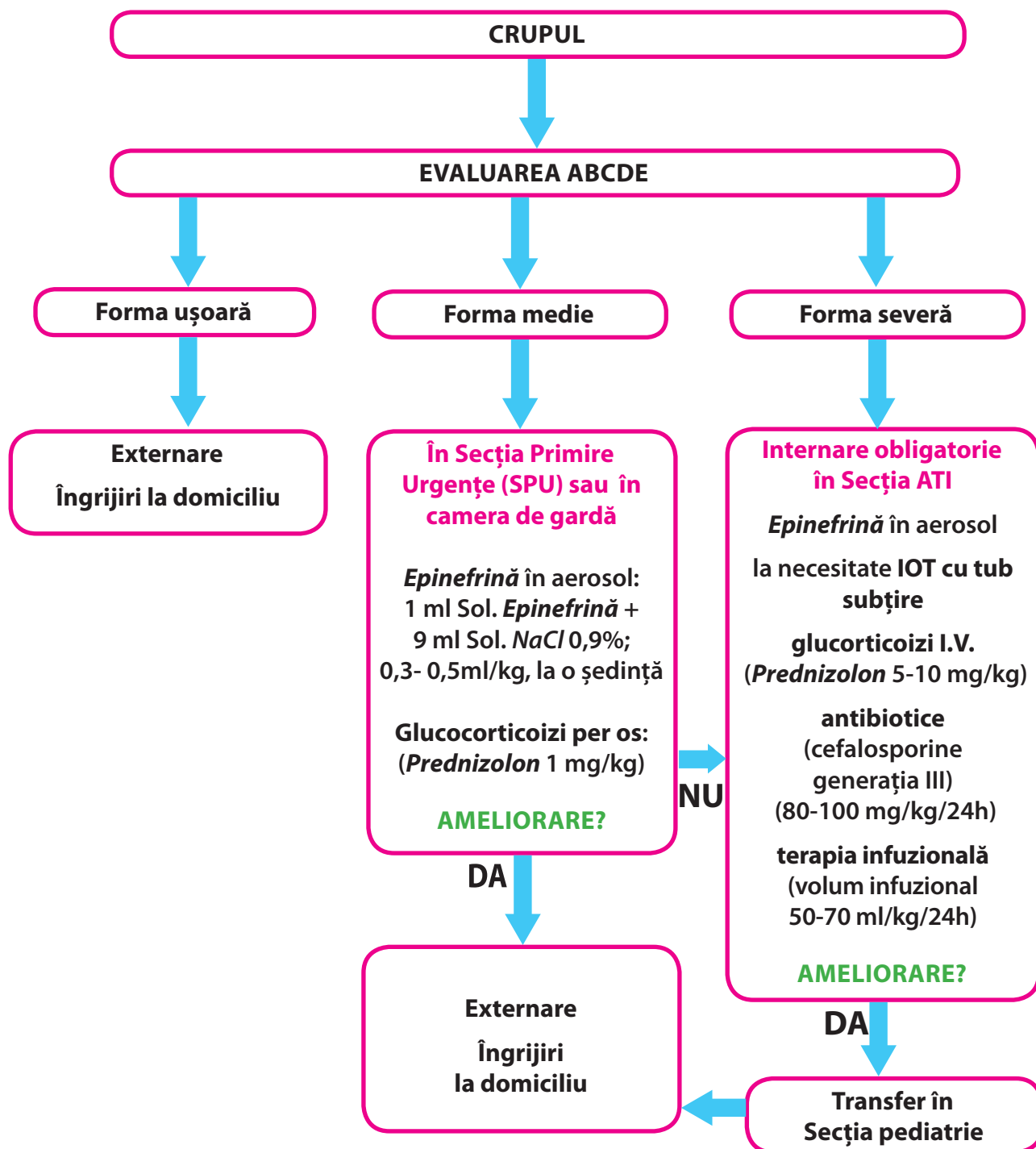
FIG. 1



FIG. 2

Crupul la copil

CRUPUL sau **LARINGOTRAHEOBRONȘITA ACUTĂ** = un proces inflamator acut al regiunii subglotice a căilor aeriene superioare și reprezintă cauza obstrucției laringiene acute



Bronșiolita acută la copil

BRONȘIOLITA ACUTĂ = inflamație, edem al epiteliului căilor respiratorii mici, cu hiperproducție de mucus, manifestată prin obstrucție bronșică, tuse, bronhosecreție.

Evaluarea ABCDE

Aprecierea stării de gravitate a formelor clinice (ușoară, medie, severă),
cu evidențierea simptomelor cu risc vital
Pulsoximetrie SpO₂

UȘOARĂ

Semne clinice:

- detresa respiratorie minoră
- wheezing minor
- SpO₂ > 92%
- lipsesc episoade de apnee
- alimentația posibilă per os

MEDIE

Semne clinice:

- detresa respiratorie
- wheezing marcat
- triaj
- geamăt respirator
- SpO₂ < 92%, cu răspuns la O₂
- posibil perioade scurte de apnee
- semne de deshidratare - minore
- alimentația per os dificilă

SEVERĂ

Semne clinice:

- detresa respiratorie severă
- geamăt respirator
- semne de deshidratare
- SpO₂ < 92%-89%
- perioade frecvente de apnee
- alimentația per os imposibilă
- necesită IOT cu VAP

Îngrijiri la domiciliu

alimentația în cantități mici, dar mai frecvent

rehidratare orală

picături în nas cu
Sol. NaCl 3%-4,5%;

nebulizare cu
Sol. *Epinefrină*
(1:10 000), 0,2 ml/kg,
ședința 7-10 min

nebulizare cu Sol. NaCl 3% 1-2 ml/kg, ședința 7-10 min, 4 ori în 24h

în febră - *Paracetamol*
10-15 mg/kg, doză unică

AMELIORARE?

Internarea în Secția pediatrie rehidratare orală

suplimentarea O₂
cateter nazal

Dexametazonă
0,6 mg/kg, doză unică

nebulizare cu Sol. *Epinefrină*
(1:10 000), 0,2 ml/kg,
ședința 7-10 min

nebulizare cu Sol. NaCl 3%
1-2 ml/kg, ședința 7-10 min, 4
ori în 24h

Salbutamol - 1 puf x 3 ori
Antibiotice: cefalosporine

DA

Internarea în SPU, Secția ATI

acces vascular

bronhodilatatoare I.V.

corticosteroizi

nebulizare cu Sol. NaCl 3%
1-2 ml/kg, ședința 7-10
min, 4 ori în 24h

nutriție parenterală
(1/2 din volumul fiziologic)

antibiotice

suport extrapulmonar

la necesitate IOT cu VAP

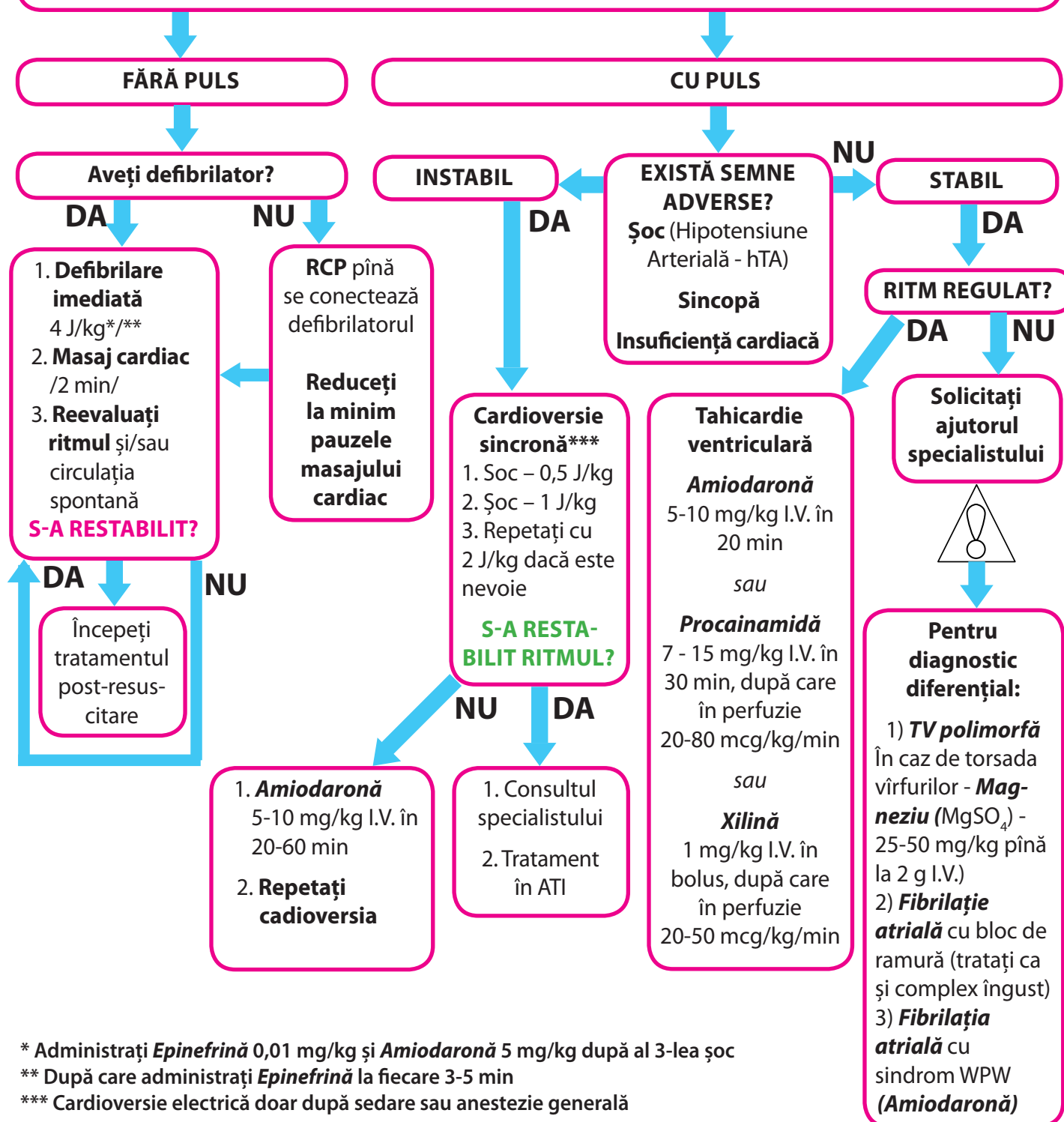
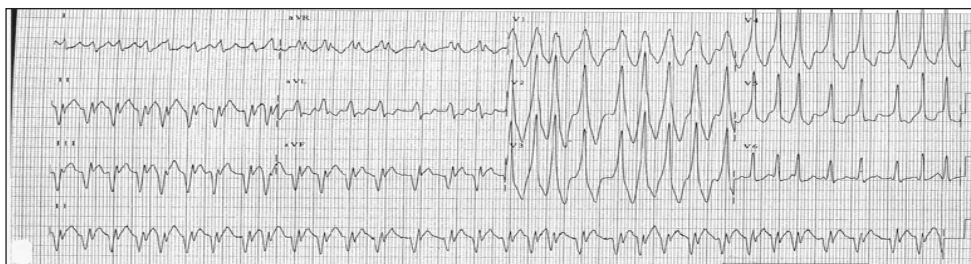
(vezi protocolul "Detresa
respiratorie de tip II adult")

AMELIORARE?

Contactarea medicului de familie
Îngrijiri la domiciliu

Tahicardia cu complexe QRS largi

Evaluați utilizând algoritmul ABCDE
Administrați O₂ și obțineți abord venos
Monitorizați ECG, TA, SpO₂, înregistrați ECG 12 derivații
Identificați și tratați cauzele reversibile (ex. Dezechilibre electrolitice)



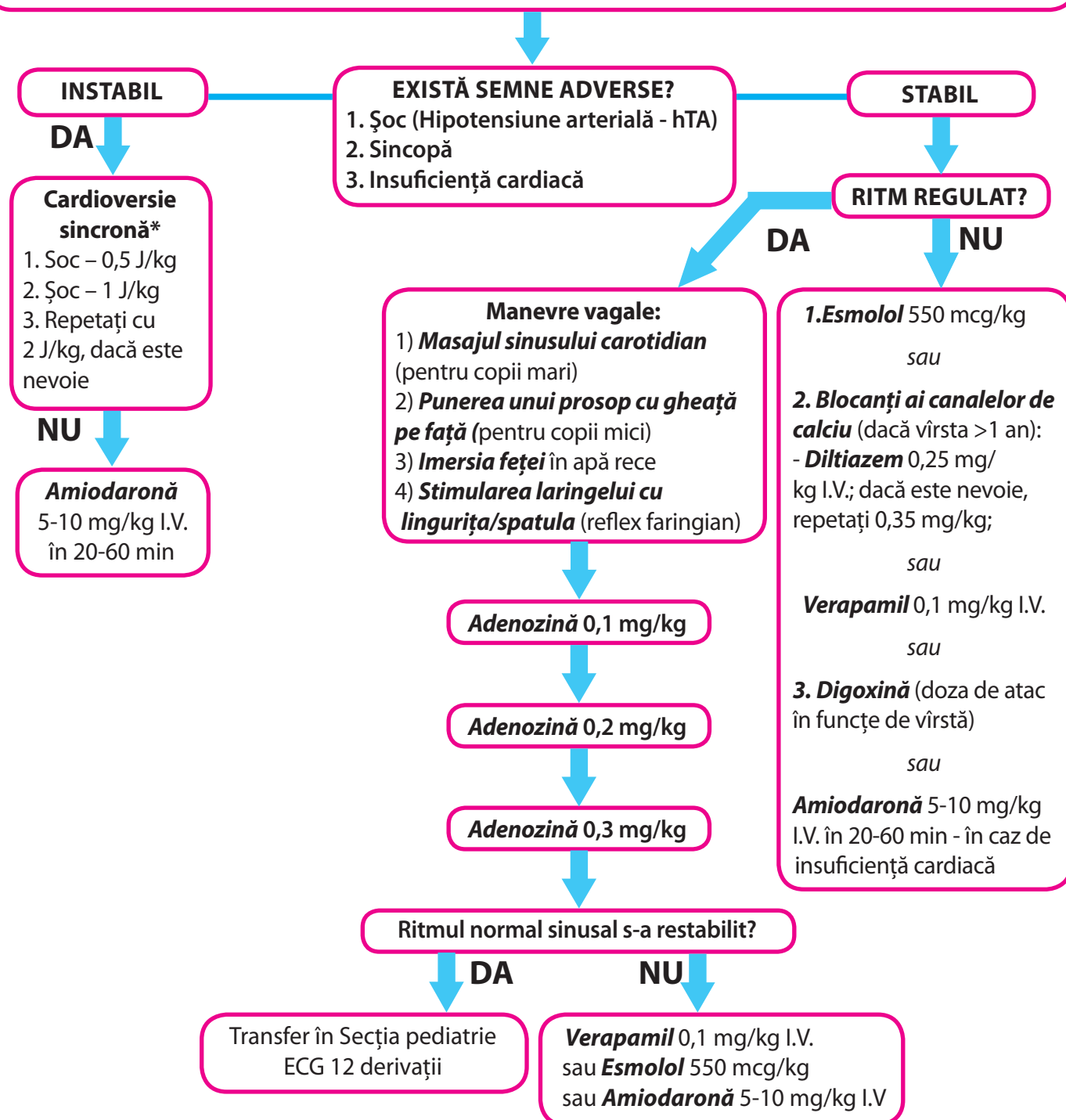
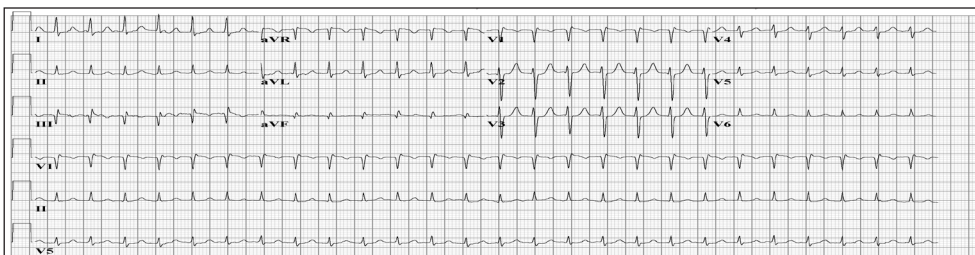
* Administrați **Epinefrină** 0,01 mg/kg și **Amiodaronă** 5 mg/kg după al 3-lea șoc

** După care administrați **Epinefrină** la fiecare 3-5 min

*** Cardioversie electrică doar după sedare sau anestezie generală

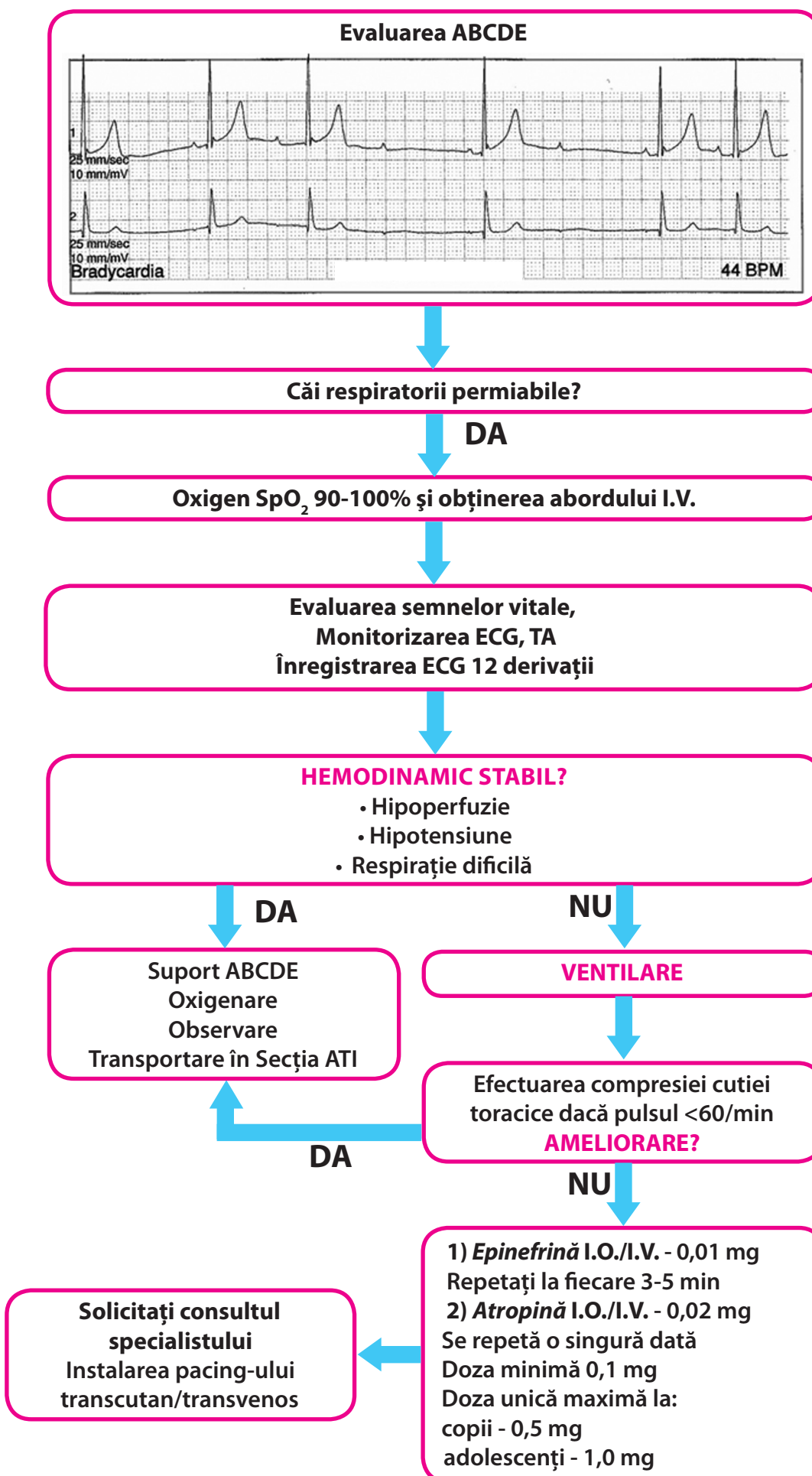
Tahicardia cu complexe QRS înguste

Evaluati utilizând algoritmul ABCDE
Administrați oxigen și obțineți abord venos
Monitorizarea ECG, TA, SpO₂, înregistrați ECG 12 derivații
Identificați și tratați cauzele reversibile (ex. *Dezechilibre electrolitice*)



* Cardioversie electrică doar după sedare sau anestezie generală

Bradicardiile la copil



Convulsiile febrile la copil

CONVULSIILE FEBRILE (CF) survin la copiii cu vîrsta de la 3 luni pînă la 5 ani, pe fundalul unor pusee de febră $>38,0^{\circ}\text{C}$, în absența oricăror semne de suferință cerebrală, infecții ale SNC, perturbări metabolice

CLASIFICAREA CLINICĂ A CONVULSIILOR FEBRILE

CF simple

durata ≤ 15 min

nu se repetă în 24h

sunt generalizate
(tonice, tonico-clonice)

statusul psiho-motor
postictal normal

Investigații paraclinice

- Examenul sumar de sînge
- Examenul sumar de urină
- EAB
- Ionograma (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+})
- Testele biochimice (glicemia, ALT, AST, creatinina, ureea)

puncția lombară*
oftalmoscopia

Tratamentul CF

ABC

oxigenoterapia

terapia antipiretică (vezi algoritmul
"Sindromul hipertermic la copil")

terapia de susținere a organelor vitale
tratamentul maladiei de bază

CF complexe

durata ≥ 15 min

se repetă în 24h

focale, cu/fără
generalizare secundară

statusul psiho-motor
postictal dereglat

Monitoring

Cardiomonitoring
– FCC; FR; TA
 $t^{\circ}\text{C}$ corpului
fiecare 30-60 min
Neuromonitoring
Diureza
 SpO_2

Terapia

anticonvulsivă
nu este indicată la
copiii fără patologie
neurologică anterioară

Terapia anticonvulsivă

• **Preparate de elecție:** *Diazepam* 0,3 - 0,5 mg/kg I.V. (max 10 mg), poate fi repetat peste 10-20 min; sau rectal 0,5 mg/kg (copii 2-5 ani); 0,3 mg/kg (copii 6-11 ani), poate fi repetat peste 4h; sau *Lorazepam* 0,05 - 0,1 mg/kg, I.V. încet, în decurs de 2-5 min, la adolescenți 0,07 mg/kg, poate fi repetat peste 10-15 min; doza maximă - 4 mg/doză

• **Benzodiazepinele nu au fost eficiente și convulsiile continuă?** - *Phenobarbital* 10-20 mg/kg/24h, I.V. în PEV (perfuzie endovenoasă continuă).

Fenitoină 15-20 mg/kg în ser fiziologic, I.V. în PEV. Dacă nu se julează, vezi Protocolul "Statusul epileptic".

* **Puncția lombară este contraindicată în timpul crizei convulsive - prezintă risc de angorjare.**

Edemul cerebral la copil

EDEMUL CEREBRAL = reacție nespecifică cerebrală față de mulți factori care perturbă hematoencefalică cu creșterea conținutului hidroelectrolitic din parenchimul cerebral.

Semne clinice:

- cefalee intensă cu exacerbări paroxistice, uneori cu caracter migrenos, acompaniat de grețuri și vărsături;
- fenomene vizuale cu obnubilarea tranzitorie a vederii, ambliopie, tulburări de câmp vizual, cecitate corticală;
- paroxisme epileptice;
- denivelarea conștienței de la somnolență pînă la comă;
- tulburări psihice de tip confuzie, labilitate afectivă, comportament impulsiv, stări asteno-distrofice, alterarea intelectului.

TRATAMENTUL EDEMULUI CEREBRAL:

În cazul **edemului cerebral sever** (Scala Glasgow 3-8 puncte) **se începe resuscitarea ABC**

Poziția:

ridicarea capului la 30°

Oxygenoterapia ($\text{SaO}_2 > 92\%$)

Ventilația/IOT cu VAP

Evitarea

hipotoniei arteriale

(TA sistolică minimă:
70 mm Hg + 2 × vîrsta în ani)

măsuri antișoc

(vezi algoritmul „Șocul la copil”)

preparate cu efect inotrop
pozitiv: **Dopamină** 0,5%,
de la 8-10 mcg/kg/min,
minim 6 ore

Diminuarea

**metabolismului
sistemic și cerebral cu:**

preparate antipiretice
(vezi algoritmul „Sindromul
hipertermic la copil”)

preparate sedative
hipotermie craniocerebrală
(aplicații reci în regiunea
capului)

Osmoterapia

Manitol 20%

0,5-1,0 g/kg

I.O./I.V. în perfuzie -30-40 min
urmat de Furosemid 1-2mg/kg/24h.

Saline hipertonicice: NaCl 3%

0,1-1,0 ml/kg/h, poate fi continuat în cazul
osmolarității serului <360 mOsm/l, micșorînd
treptat doza (experiența clinică limitată)

Preparatele diuretice

pot fi administrate concomitent cu **Manitolul**
pentru intensificarea efectului:

Furosemid 1-2 mg/kg, pe durata a 1-2 min sau
infuzional, în caz de necesitate doza se
majorează cu 1-2 mg/kg, însă nu mai devreme de
2h de la administrarea precedentă,
doza maximă – 6 mg/kg/24h

Administrarea glucocorticosteroizilor

(numai în cazul EC vazogen):

Dexametazonă 0,15 mg/kg, per os sau I.V.,
fiecare 6h, cu durata 2-4 zile

Suportul nutrițional

Corecția hipoglicemiei și asigurarea alimentației adecvate

Restricția lichidelor nu este indicată (se menține euvolemia), dar sunt contraindicate soluțiile hipotonice
(H_2O per os, Glucoză 5-10% I.V.)

Reducerea lichidelor la 1/3 din necesarul bazal cînd diureza ↓ și densitatea urinară ↑, Na+seric ↓ și TA normală

În caz EC refractar: decompresie chirurgicală (la decizia neurochirurgului)

Sindromul hipertermic la copil

SINDROMUL

HIPERTERMIC = o variantă patologică a febrei cu modificarea termoreglării prin majorarea termogenezei și diminuarea termolizei, cu creșterea temperaturii mai mult de 39-40°C.

Factorii de risc

copiii în primele 3 luni de viață; maladii infecțioase; patologia SNC și cardiacă; afecțiuni chirurgicale acute; reacții alergice și postvaccinale; modificări metabolice și endocrine grave; colagenoze; malignități și procese de volum; supraîncălzirea; stări postransfuzionale; administrarea preparatelor anestetice și miorelaxante; intoxicații accidentale

Manifestări clinice

Dereglări neurologice: excitație motorie sau inhibare, halucinații preponderent vizuale, convulsii tonico-clonice
Dereglarea microcirculației sangvine: paliditate marmorată a tegumentelor, acrocianoză, membre reci
Dereglarea funcțiilor vitale ale organismului: hipo- sau hipertensiune arterială, tahicardie, dispnee, oligurie

Investigații paraclinice

- Examenul sumar de sînge
- Examenul sumar de urină
- EAB
- Ionograma (Na⁺, K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺)
- Testele biochimice (glicemia, ALT, AST, bilirubina, ureea)
- Radiografia cutiei toracice (în cazul semnelor infecției bacteriene)
- Hemocultura, urocultura (în cazul semnelor infecției bacteriene)

Monitoring

Cardiomonitoring – FCC; FR; TA
 t°C corpului fiecare 30-60 min
 Neuromonitoring
 Diureza
 SpO₂

Tratamentul sindromului hipertermic

Preparate de elecție: **Acetaminofena** 10-15 mg/kg I.V., per os sau per rectum, poate fi repetat de 3-4 ori pe zi, **doza maximă – 60 mg/kg/24h** sau **Ibuprofen** - doza inițială 5-10 mg/kg, poate fi repetat de 3-4 ori pe zi, **doza maximă – 30-40 mg/kg/24h**

Paracetamolul și Ibuprofenul nu se administrează simultan. Al doilea antipiretic se va prescrie în regim de alternare numai în caz de eșec al monoterapiei!

Măsurile fizice

- Amplificarea circulației aerului
- Administrarea lichidelor orale reci
- Freccii cu apă caldă (cu 2°C sub temperatura corporală)

Notă: În cazul dereglării microcirculației sangvine măsurile fizice sunt rezervate!

Terapia de susținere a organelor vitale

Tratamentul maladiei de bază

Sepsisul la copil

SEPSISUL = prezența microorganismelor patogene, a toxinelor acestora cu apariția focarelor septice în sânge sau țesuturi și răspunsul sistemic al organismului-gazdă la acțiunea acestora.

Sepsisul -

reprezintă răspunsul sistemic la infecția SRIS sau în prezența a 4 simptome din cele cinci menționate:

- hipertermie sau hipotermie $>38,4^{\circ}\text{C}$ sau $<35,6^{\circ}\text{C}$;
- confirmarea focarului activ de infecție;
- trombocitopenie;
- leucocite $>12000/\text{mm}^3$ sau $<4000/\text{mm}^3$ (leucocitoză sau leucopenie);
- una din trei manifestări clinice;
- IRA care necesită ventilație mecanică;
- oligurie $<0,5 \text{ ml/h}$;
- nivelul lactatului plasmatic - $4\mu\text{mol/l}$.

Sepsisul sever -

este asociat cu disfuncție organică, hipoperfuzie tisulară și cu hipotensiune sistemică.

- Acidoză metabolică ($\text{pH} < 7,3$ sau $\text{BE} < 10$);
- Encefalopatie acută;
- Oligurie $<0,5 \text{ ml/h}$;
- Hipoximie, CID sau hipotensiune, $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 280$;
- $\text{TAs} < 90 \text{ mm/Hg}$ sau scădere cu 40 mm/Hg față de valoarea obișnuită.

Șocul septic -

este un sepsis dezvoltat în timp, care este asociat cu hipotensiune și hipoperfuzie tisulară, contrar repleției volumice adecvate și care necesită pentru menținerea echilibrului hemodinamic folosirea de substanțe vasoactive.

- hipoxie - $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 280$;
- hiperlactacidemie;
- oligurie $<0,5 \text{ ml/h}$;
- alterarea statusului mintal.

Evaluarea ABCDE

Internarea în Secția pediatrie

ABC, oxigenoterapia

Acces vascular

Resuscitare volemică:
Sol. NaCl 0,9 %, Ringher lactat, bolus, 20 ml/kg, în 5-20 min

Antibiotice cu spectru larg (cu acțiune Gram+, Gram-) - cefalosporine gen III, 100 mg/kg/24h

Terapie simptomatică

AMELIORARE?

NU

DA

DA

Contactarea medicului de familie
Îngrijiri la domiciliu

Internarea în SPU, TI

ABC, la necesitate IOT, VAP

Acces vascular intraosos

Resuscitare volemică:
Sol. NaCl 0,9 %, Ringher lactat, bolus, 20 ml/kg, în 5-20 min

Antibiotice cu spectru larg (cu acțiune Gram+, Gram-) - cefalosporine gen III, 100 mg/kg/24h + aminoglicozide sau imepenem 30 mg/kg/24h

Inotropi: Dopamină, 5-20 mcg/kg/min, PEV

Corticoterapie:
Hidrocortizon 50 mg/kg (în caz de șoc)

Terapie simptomatică, corecția diselectrolitemiei, glicemiei
AMELIORARE?

NU

DA

Internarea în Secția ATI pediatrică

ABC: IOT, VAP

Acces vascular central și periferic

Resuscitare volemică:
Sol. NaCl 0,9 %, Ringher lactat, I.V. sau I.O. în bolusuri pînă la stabilizarea hemodinamicii, 20 ml/kg, în 5-20 min

Antibiotice cu spectru larg (cu acțiune Gram+, Gram-) - cefalosporine gen III, 100 mg/kg/24h + aminoglicozide sau imepenem 30 mg/kg/24h

Inotropi: PEV - Dopamină, 5-20 mcg/kg/min și/sau Epinefrină 0,1-1 mcg/kg (1:10000) (în caz hipotensiune refractară sau șoc)

Corticoterapie
AMELIORARE?

Șocul septic la copil

0-5 MINUTE

- Recunoașterea semnelor șocului septic: triada inflamatorie – febră, tahicardie și vasodilatare + semnele hipoperfuziei (dereglări a statutului mintal, TRC > 2 sec, diureza ↓, extremitățile reci, hipotensiune arterială)
- Evaluarea ABC
- Colectați sânge la EAB, lactate, glucoză, calciu ionizat, AGS, hemocultura

5 MINUTE

REUSUSCITARE CU LICHIDE

Primul bolus - 20 ml/kg (*NaCl 0,9% sau Ringher lactat*) I.V. sau I.O. timp de 5-20 min.

EVALUARE HEMODINAMICĂ (TA, PS, SPO₂, TRC, diureza)

AMELIORARE?

DA

Supraveghere
48-72 ore în SPU,
ATI, cu transfer
ulterior în Secția
pediatrie

NU

10 MINUTE

REUSUSCITARE CU LICHIDE

Al doilea bolus - 20 ml/kg (*NaCl 0,9% sau Ringher lactat*) I.V. sau I.O.

Evaluati semnele de supraîncărcare volemică

EVALUARE HEMODINAMICĂ (TA, PS, SPO₂, TRC, diureza)

AMELIORARE?

DA

NU

15 MINUTE

RESUSCITARE CU LICHIDE

Al treilea bolus - 20 ml/kg (*NaCl 0,9% sau Ringher lactat*) I.V. sau I.O. până la 60 ml/kg

- Corijați hipoglicemia - 2,5 ml/kg (10% *Dextroză*) I.V. în bolus, urmat de perfuzie

- Corijați hipocalcemia - 1-2 ml/kg Ca gluconat I.V. încet timp de 5-10 min

- Administrați antibiotice - Cefalosporine de generația a III-a + **Vancomicină**

EVALUARE HEMODINAMICĂ (TA, PS, SPO₂, TRC, diureza)

Evaluati pentru semne de supraîncărcare volemică

AMELIORARE?

DA

NU

ȘOC REFRACTER LA RESUSCITARE CU LICHIDE

Acces central. Intubare (pentru intubare folosiți **Atropină/Ketamină** I.V., I.O., I.M.)

ȘOC NORMOTENSIV

(perfuzia dereglată dar T/AN)

- **Dopamină** 2-20 mcg/kg/min I.V./I.O., dacă semnele de hipoperfuzie continuă inițiați infuzia de **Dobutamină** 2-20 mcg/kg/min I.V./I.O.)

- Dacă SvO₂ < 70% și Hb 100 g/l - transfuzie de masă eritocitară

- **Milrinonă** 0,25-0,75 mcg/kg/min I.V./I.O. sau **Nitropruside** 0,3-5 mcg/kg/min I.V./I.O.-titrați doza

EVALUARE HEMODINAMICĂ

AMELIORARE?

DA

NU

Supraveghere
48-72 ore în SPU,
ATI, cu transfer
ulterior în Secția
pediatrie

ȘOC RECE

(extremitățile reci, TRC > 2sec)

- **Epinefrină** 0,1-1 mcg/kg/min + ser fiziologic, I.V./I.O.-titrați doza dorită

- Dacă SvO₂ < 70% și Hb < 100 g/l - transfuzie de masă eritocitară, continuați infuzia cu **Epinefrină**

EVALUARE HEMODINAMICĂ

AMELIORARE?

DA

NU

ȘOC CALD

(extremitățile calde, TRC < 2 sec)

- Infuzie cu **Norepinefrină** 0,1-2 mcg/kg/min I.V./I.O. - titrați doza

- Dacă SvO₂ ≥ 70% - pe fon de infuzie de **Norepinefrină** administrați **Vasopresină** 0,2-2 ml/kg/min-titrați doza

EVALUARE HEMODINAMICĂ

AMELIORARE?

NU

60 MINUTE

ȘOC PERSISTENT ȘI REZISTENT LA CATECOLAMINE

Administrați **Hidrocortizon** 2 mg/kg (max. 100 mg) I.V./I.O. în bolus

NU

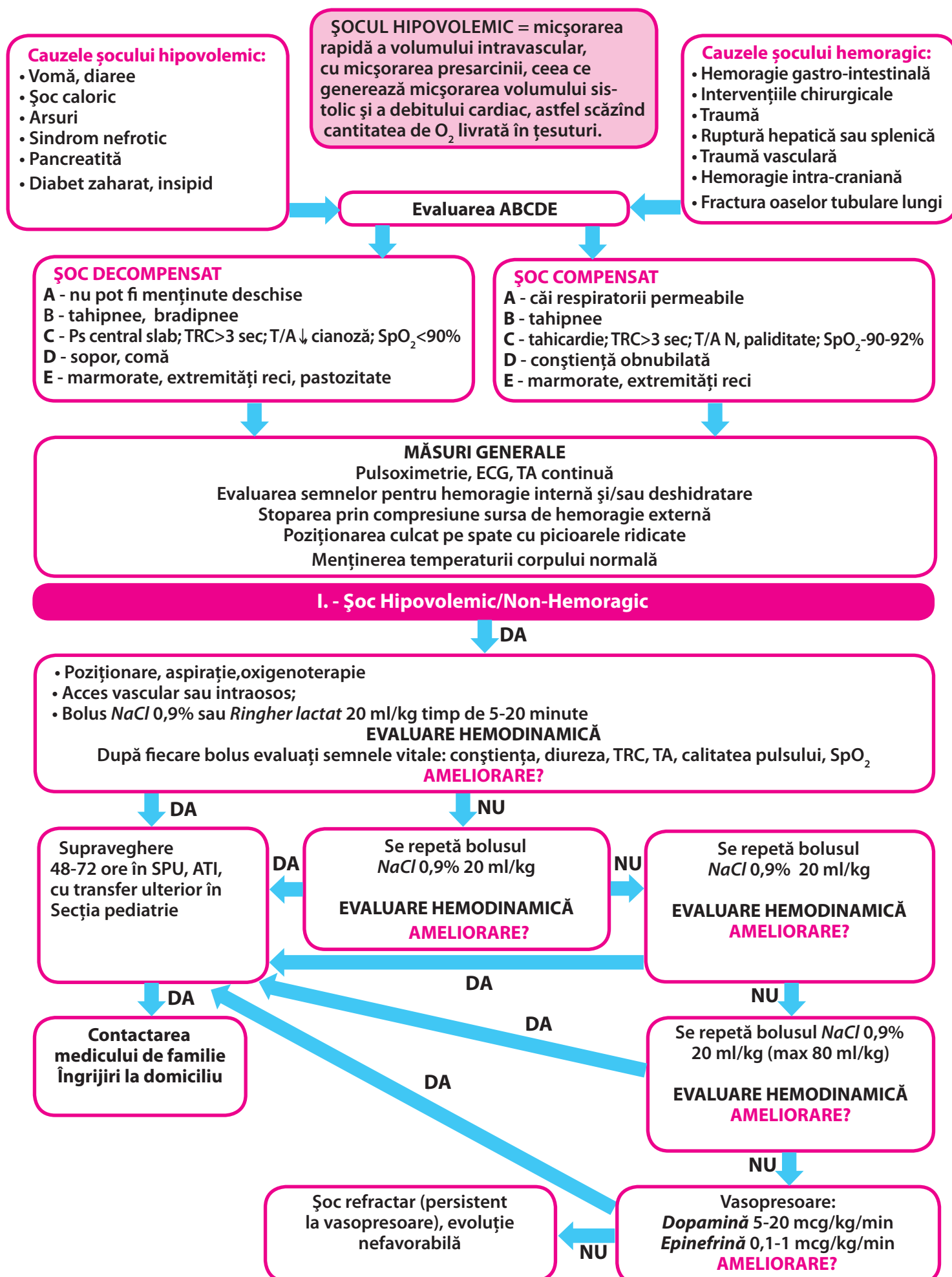
ȘOC REFRACTER

ECMO

Evoluție nefavorabilă

DA

Șocul hipovolemic la copil



II.- Șoc Hipovolemic/Hemoragic

DA

- Poziționare, aspirație, oxigenoterapie
- Acces vascular sau intraosos
- Bolus NaCl 0,9% sau Ringher lactat 20 ml/kg timp de 5-20 minute

EVALUARE HEMODINAMICĂ

După fiecare bolus evaluați semnele vitale: conștiența, diureza, TRC, TA, calitatea pulsului, SpO₂

AMELIORARE?

DA

NU

Supraveghere
48-72 ore în SPU, ATI,
cu transfer ulterior în
Secția pediatrie

DA

Se repetă bolusul
NaCl 0,9% 20 ml/kg

NU

EVALUARE HEMODINAMICĂ

AMELIORARE?

Se repetă bolusul
NaCl 0,9% 20 ml/kg

EVALUARE HEMODINAMICĂ

AMELIORARE?

DA

NU

Contactarea
medicului de familie
Transfer la domiciliu

DA

DA

DA

- Masă eritocitară - 10-15 ml/kg
- Dacă hemoragia continuă, transfuzați 10 ml/kg de plasmă proaspăt congelată
- Crioprecipitatul este indicat dacă este hipofibrinogenemie (<1gr/l)

EVALUARE HEMODINAMICĂ

AMELIORARE?

NU

Șoc refractar
(persistent la vasopresoare),
evoluție nefavorabilă

NU

Vasopresoare:

Dopamină 5-20 mcg/kg/min; Epinefrină 0,1-1 mcg/kg/min

AMELIORARE?

Semnele de ameliorare a stării generale:

- Normalizarea TA – ≤1 lună TA sistolică 60 mmHg, 1 lună-10 ani 70 mmHg + (2 x vârsta în ani), ≥10 ani 90 mmHg
- SpO₂ - 92-98%
- Perfuzia tisulară - TRC<2 sec, extremitățile calde
- Statutul mintal - normal/conștient
- Diureza - >1ml/kg/h
- Pulsul central egal cu cel periferic

Semnele supraîncărcării volemice:

- Apariția ralurilor în pulmoni, tuse umedă sau a hepatomegaliei
 - Lipsa efectului de la diuretice - dializă peritoneală sau terapia renală de substituție
- Stopați administrarea volumelor expander, administrați diuretice!**

Șocul anafilactic la copil

ȘOCUL ANAFILACTIC = o reacție alergică sistemică de hipersensibilitate imediată secundară unei stimulări antigenice specifice, mediate Ig E, și eliberări masive și brutale de mediatori conținuți, în principal, în mastocite și în bazofilele din țesuturi și sângele periferic la un contact repetat al organismului cu antigenul.

Evaluarea ABCDE:

- A** – (căile respiratorii) – edem al căilor respiratorii, răgușeală, stridor
- B** – (respirația) – tahipnee, wheezing, cianoză, $SpO_2 < 92\%$
- C** – (circulația) – paliditate, hTA
- D** – (dizabilități) – confuzie, somnolență, comă
- E** – (expunere) – hiperemie cutanată, a mucoaselor, alergii cutanată

STOP administrării de preparate ce au provocat șocul!

Eliberarea căilor respiratorii, poziționarea, menținerea căilor aeriene deschise/permiabile

Oxygenoterapia: cateter nazal, masca flux mare de oxigen (8-10 l/min), la necesitate IOT cu VAP

Acces vascular (2 vase magistrale) sau I.O.

Monitorizare continuă: AV, Ps, PsO_2 ; T/A, ECG

Medicația

I linie venoasă: fluide imediat în bolus 20 ml/kg; la necesitate, mărirea dozei până la 60 ml/kg

II linie venoasă: **Epinefrină** 0,1-1 mcg/kg/min, PEV

Doze medicamente recomandate

Sol. Epinefrină I.M.; I.V.	Sol. Chlorphenamine I.M; I.V.	Sol. Hidrocortizon I.M; I.V.
Sol. Epinefrină I.M. (1:1000) copii < 6 ani - 0,15 ml 6-12 ani - 0,3 ml > 12 ani - 0,5 ml Sol. Epinefrină I.V. (1:10 000) (0,1-1 mcg/kg/min), PEV	Sol. Chlorphenamine I.M. sau I.V.: copii < 6 luni - 250 mcg/kg 6 luni - 6 ani - 2,5 mg 6-12 ani - 5 mg > 12 ani - 10 mg sau Sol. Suprastină I.M. sau I.V.: copii 1-12 luni - 5 mg/kg 1 - 6 ani - 10 mg 6-14 ani - 10-20 mg Doza maximă - 20 mg	Sol. Hidrocortizon I.M., I.V.: copii < 6 luni - 25 mg 6 luni - 6 ani - 50 mg 6-12 ani - 100 mg > 12 ani - 200 mg

Evaluarea continuă: starea generală, FR, AV, Ps, T/A, ECG, PsO_2

AMELIORARE?

Se micșorează ritmul **Epinefrinei** și a fluidelor în PEV

DA

Transfer peste 48-72 ore în Secția pediatrie

Alimentația parenterală la copil

Indicațiile AP

- Patologie intestinală:
 - sindromul intestinului scurt
 - diaree prelungită, enteropatie autoimună
 - pseudobstrucție intestinală cronică
 - stare după intervenții chirurgicale pe tractul gastrointestinal
 - mucozite în urma chimioterapiei
 - anomalii de dezvoltare a tractului gastrointestinal – atrezie de esofag, fistulă gastroesofagiană, gastroșizis
- Pancreatită acută
- Insuficiență renală, hepatică
- Arsuri masive, traumă severă
- Enterocolită ulceronecrotică

Evaluarea copiilor în funcție de starea clinică înainte de a începe AP

- Anamneza nutrițională completă
- Antropometria (greutatea corporală, raportul masă/lungime, circumferința capului)
- Statutul clinic: FCC, FR, TA – la inițierea AP fiecare 4 ore temperatura
- AGS și trombocitele, AGU și corpii cetoni
- Ureea, creatinina, glucoza, albumina (sau pre-albumina), colesterol, trigliceride
- Probele hepatice: bilirubina și fracțiile ei, AlaT, AsaT, fosfataza alcalină
- Calciu, fosfor

Necesitatea fiziologică zilnică în lichide

Vârsta	Volumul de lichide (ml/kg/zi), volum maximal (în paranteză)
Copii la termen în a II-a lună de viață	120-150 (vol. max. -180)
1-2 ani	80-120 (vol. max. -150)
3-5 ani	80-100
6-12 ani	60-80
13-18 ani	50-70

Necesitățile energetice a copiilor stabili

Vârsta	kcal/kg/zi
Prematurii	110-120
0-1 an	90-100
1-7 ani	75-90
8-12 ani	60-75
12-18 ani	30-60

Metoda Holiday-Segar pentru determinarea volumului fluidelor administrate la copiii stabili

Greutatea	Volum/kg/24h	Ex: 25 kg
Primele 10 kg	100 ml	Primele 10 kg = 100 ml x 10 kg = 1000 ml/24h
De la 10 la 20 kg	50 ml	Următoarele 10 kg = 50 ml x 10 kg = 500 ml/24h
Mai mare de 20 kg	25 ml	Următoarele 5 kg = 25 ml x 5 kg = 125 ml/24h
	20 ml	Total 1625 ml/24h

Cantitatea necesară în lichide infuzate = necesitatea fiziologică în lichide + deficitul + pierderile patologice în lichide

Avansarea alimentației parenterale:

- Copii < 10 kg - inițial cu 10 ml/kg/zi. Volumul maxim de lichid 200 ml/kg/zi.
- Copii > 10 kg - inițial cu 10% din volumul inițial. Volumul maxim de lichide 4000 ml/m²/zi.

Necesitățile fiziologice în aminoacizi (g/kg)

Vârsta	Necesitățile zilnice
Prematurii	1,5-4 g/kg
Nou-născuți la termen	1,5-3 g/kg
2 luni-3 ani	1,0-2,5 g/kg
3 ani-18 ani	1,0-2,0 (3) g/kg
• 1g de aminoacizi furnizează 4 kcal	
• Start 1g/kg/zi, avansare zilnică cu 0,5-1g/kg/zi	

Necesitățile fiziologice în electroliți

Vârsta	CALCIU mg (mmol)/ kg (D)	FOSFOR mg (mmol)/ kg (D)	MAGNEZIU mg (mmol)/ kg (D)
0-6 luni	32 (0,8)	14 (0,5)	5 (0,2)
7-12 luni	20 (0,5)	15 (0,5)	4,2 (0,2)
1-13 ani	11 (0,2)	6 (0,2)	2,4 (0,1)
14-18 ani	7 (0,2)	6 (0,2)	2,4 (0,1)

Necesitatea zilnică în carbohidrați (g/kg/zi)

Greutatea kg	1 zi	2 zi	3 zi	4 zi
>2 kg	10	14	16	18
3-10 kg	8	12	14	16-18
10-15 kg	6	8	10	12-14
15-20 kg	4	6	8	10-12
20-30 kg	4	6	8	<12
>30 kg	3	5	8	<10

- 1g de glucoză asigură 4 kcal
- Carbohidrații trebuie să asigure 60-75% kcal din kaloriile non-proteice
- Rata de utilizare a glucozei:
- Sugarii: 18-20 mg/kg/min
- Copii: 6-9 mg/kg/min
- Copii în stare critică: pînă la 5 mg/kg/min (D)

Necesitățile fiziologice în microelemente

Fierul	50-100 mcg/kg/zi (D)
Cu (Cupru)	20 mcg/kg/zi (II)
I (Iod)	1 mcg/zi (D)
Mn (Mangan)	nu mai mult de 1,0 mcg (0,018 mmol)/zi
Mo (Molibden)	0,25 mcg/kg/ (max 5,0 mcg/zi) (D)
Se (Seleniu)	2-3 mcg/kg/zi (max 30-40 mcg/zi)
Zn (Zinc)	<3 luni 250 mcg/kg/zi (D), >3 luni 50 mcg/kg/zi (D)

Necesitățile fiziologice în lipide (g/kg)

Vîrsta	Start (g/kg/zi)	Avansare (g/kg/zi)	Final (MAX) (g/kg/zi)
Nou-născuți	0,5	0,5	3
Sugari	1	1	3-4 (B)
Copii	1	1	2-3 (D)
Adolescenți	1	1	2-3 (D)

- 1 g de lipide furnizează 9 kcal
- Lipidele trebuie să acopere 25-40% din necesarul total de calorii (D)
- Durata infuziei 18-24h

Necesitățile fiziologice în vitamine

Vitaminele liposolubile (D)	Sugari (doza/kg/zi)	Copii (doza/zi)
Retinol (Vit A) (mcg)	150-300	150
Ergocalciferol (Vit D)(mcg)	0,8 (32UI)	10 (400UI)
Tocoferol (Vit E) (mg)	2,8-3,5	7
Fitomenadionă (Vit K) (mcg)	10	200
Tiamină (Vit B1) (mg)	0,35-0,50	1,2

Vitamine hidrosolubile (D)	Sugari (doza/kg/zi)	Copii (doza/zi)
Acid ascorbic (Vit C) (mg)	15-25	80
Riboflavină (Vit B2) (mg)	0,15-0,2	1,4
Piridoxină (Vit B6) (mg)	0,15-0,2	1,0
Acid nicotinic (Niacina) (mg)	4,0-6,3	17
Cianocobalamina (Vit B12) (mcg)	0,3	1
Acid pantotenic (Vit B5) (mg)	1,0-2,0	5
Biotină (Vit H) (mcg)	5,0-8,0	20
Acid folic (Vit B9) (mcg)	56	140

Monitoring-ul biochimic

Zilnic	Bisăptăminal	Săptăminal	AP pe termen lung
Uree Creatinină Sodiu Potasiu	Bicarbonați Fosfor Calciu Probele hepatice	Zinc Magneziu Proteina C – reactivă	Seleniu Alte microelemente

NOTĂ!

- **Inițierea AE** - după 24 ore după traumă severă, arsuri sau statut catabolic, AE minimală este necesară de a fi inițiată maximal posibil de precoce.
- **La copiii cu dereglări intestinale severe AE** trebuie să fie administrată încet cu 1 ml/kg în 24 de ore, iar AP redusă cu 5 ml/kg în 24 de ore în câteva zile. În caz de eșec rata creșterii AE este necesar de micșorat; se va încearca din nou și mult mai lent (D).
- **În caz de patologie intestinală**, volumele alimentare trebuie avansate încet, în funcție de toleranță (D).

Contraindicații pentru AE: intestin nefuncțional: dereglări anatomice ale intestinului, ischemia intestinului, peritonită severă, șoc sever.