



**MINISTERUL SĂNĂTĂȚII, MUNCII ȘI PROTECȚIEI SOCIALE AL  
REPUBLICII MOLDOVA**

# **MANAGEMENTUL HEMORAGIILOR SEVERE ÎN PEDIATRIE**

**Protocol clinic național**

**PCN-247**

**Chișinău 2018**

**Aprobat la ședința Consiliului de experți al Ministerului Sănătății, Muncii și Protecției Sociale  
al Republicii Moldova, proces verbal nr.4 din 04.10.2018**

**Aprobat prin ordinul Ministerului Sănătății, Muncii și Protecției Sociale nr. 1181 din  
18.10.2018 Cu privire la aprobarea Protocolului clinic național „Managementul hemoragiilor  
severe în pediatrie”**

**Elaborat de colectivul de autori:**

<b>Lidia Dolghier</b>	d.ș.m., conferențiar universitar, Catedra Chirurgie, Ortopedie și Anesteziologie pediatrică, USMF „Nicolae Testemițanu”
<b>Jana Bernic</b>	d.h.ș.m., profesor universitar, Catedra Chirurgie, Ortopedie și Anesteziologie pediatrică, USMF „Nicolae Testemițanu”
<b>Argentina Sandrosean</b>	d.ș.m.,conferențiar universitar, Catedra Chirurgie, Ortopedie și Anesteziologie pediatrică, USMF „Nicolae Testemițanu”
<b>Alexandru Jantuan</b>	anesteziolog-reanimatolog pediatru, cercetător științific

**Recenzenți:**

<b>Victor Ghicavii</b>	Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”
<b>Valentin Gudumac</b>	Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”
<b>Vladislav Zara</b>	Agenția Medicamentului și Dispozitivelor Medicale
<b>Iurie Osoianu</b>	Compania Națională de Asigurări în Medicină

## CUPRINS

### ABREVIERI FOLOSITE ÎN DOCUMENT

#### PREFAȚĂ

#### A. PARTEA INTRODUCTIVĂ

- A.1. Diagnoza 5
- A.2. Codul bolii 5
- A.3. Gradul urgențelor medico-chirurgicale 5
- A.4. Utilizatori 5
- A.5. Scopurile protocolului 5
- A.6. Data elaborării protocolului 6
- A.7. Data revizuirii următoare 6
- A.8. Lista și informațiile de contact ale autorilor 6
- A.9. Definiții folosite în document 6
- A.10. Informația epidemiologică 7
- A.11. Particularități anatomo-fiziologice ale copilului in aspect hemoragic 7

#### B. PARTEA GENERALĂ

- B.1. Instituțiile de AMP (medicii de familie) 9
- B.2. Echipele AMU profil general și specializat 10
- B.3. Secția de internare sau Departamentul de Medicină Urgentă 11
- B.4. Secția reanimare/terapie intensivă 12
- B.5. Secțiile specializate de profil chirurgical sau pediatric 13

#### C.1. ALGORITMI DE CONDUITĂ

- C.1.1. Algoritm de conduită in hemoragii 14
- C.1.2. Algoritmul tratamentului medicamentos în hemoragii 15
- C.1.3. Algoritmul șocului hemoragic la copil 16

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

- C.2.1. Clasificarea clinică 17
- C.2.2. Factori de risc asociați cu hemoragia severă 17
- C.2.3. Conduita pacientului 17
- C.2.4. Diagnostic 17
  - C.2.4.1. Anamneza 17
  - C.2.4.2. Examenul obiectiv 18
  - C.2.4.3. Investigațiile paraclinice 19
  - C.2.4.4. Criteriile de spitalizare 20
  - C.2.4.5. Tratamentul hemoragiilor 21
    - primul ajutor în cazul hemoragiei 21
    - stoparea sîngerării (hemostaza provizorie) 21
    - terapia volemică 22
    - terapia transfuzională cu componenți sanguini 23
    - tratament hemostatic local și medicamentos 26
    - aspecte chirurgicale in hemoragie 26
    - aspecte anestezice in hemoragie la copii 26
- C.2.5. Complicațiile 28
- C.2.6. Profilaxia 29

#### D. RESURSE UMANE ȘI MATERIALE NECESARE PENTRU IMPLEMENTAREA PROTOCOLULUI

- D.1. Pentru instituțiile de AMP 29
- D.2. Pentru echipele AMU 30
- D.3. Pentru secțiile de primiri urgente, ATI, chirurgie 30

#### E. INDICATORII DE MONITORIZARE A IMPLEMENTĂRII PROTOCOLULUI

#### ANEXE

#### BIBLIOGRAFIE

## ABREVIERI FOLOSITE ÎN DOCUMENT

AMP	asistența medicală primară
AMU	Asistența medicală de urgență
ATI	Anestezie terapie intensivă
CT	computer tomografic
DMU	Departament Medicină de Urgență
ECG	electrocardiograma
ESA	Societatea Europeană de Anestezie
FAST	test sonografic abdominal focusat
FCC	frecvența contracțiilor cardiace
FR	frecvența respiratorie
HAES	hidroxyetil amidon
Hb	hemoglobina
Ht	hematocrit
OMS	Organizația Mondială a Sănătății
PPC	plasmă proaspăt congelată
CMV	cito-megalo virus
CPC	complex protrombinic concentrat
PT	timp protrombinic
aPTT	timpul de tromboplastină parțial activat
PVC	presiunea venoasă centrală
rFVIIa	factor VII recombinat activat
SpO <sub>2</sub>	saturație periferică în oxigen
TA	tensiunea arterială
TRC	timp recolorare capilară
VSC	volum sânge circulant
DO <sub>2</sub>	aportul de O <sub>2</sub> în organism
VO <sub>2</sub>	consumul global de O <sub>2</sub>
SaO <sub>2</sub>	saturația în O <sub>2</sub> a sângelui arterial
SvO <sub>2</sub>	saturația în O <sub>2</sub> a sângelui venos amestecat
PEEP	presiunea end – expiratorie pozitivă
SVAP	suport vital avansat pediatric
ASA	Societatea americana de anestezie
ARDS	Sindromul detresei respiratorii acute

## PREFAȚĂ

Acest protocol clinic național a fost elaborat de grupul de lucru al Ministerului Sănătății al Republicii Moldova constituit din colaboratorii Catedrei Chirurgie, Ortopedie și Anesteziologie Pediatrică a Universității de Stat de Medicină și Farmacie "Nicolaie Testemițanu", în colaborare cu AO Reprezentată din Republica Moldova a Asociației Swiss Red Cross.

Protocolul este elaborat în conformitate cu ghidurile internaționale actuale privind managementul hemoragiilor la copii și poate servi drept bază pentru elaborarea protocoalelor clinice instituționale în măsura posibilităților reale ale fiecărei instituții în anul curent.

La recomandarea Ministerului Sănătății pentru monitorizarea protocoalelor clinice instituționale pot fi folosite formulare suplimentare, care nu sunt incluse în protocolul clinic național.

## **A. PARTEA INTRODUCȚIVĂ**

Atitudinea modernă a medicinei bazate pe dovezi științifice, obligă societățile profesionale din specialitate să propună și adopte pachete de ghiduri și protocoale de diagnostic și tratament și, la fel de important, să implementeze și să asigure diseminarea și punerea lor în aplicare.

Astfel, ca prim pas pentru atingerea acestui scop, propunem atenției Dumneavoastră extrase, recomandări din ghidurile europene în domeniu, cu posibilitatea aplicării nemijlocite în R. Moldova. Bineînțeles, ne dorim ca aceste recomandări să fie completate prin opiniile exprimate de către experți, medicii practicieni, urmând ca pasul final să fie reprezentat de adoptarea de către Ministerul Sănătății a Protocolului privind managementul hemoragiilor severe în pediatrie. Recomandările prezentate în acest protocol sunt clasificate după sistemul GRADE elaborat de Centrul Oxford pentru medicina bazată pe dovezi științifice puternice. Fiecare recomandare gradată a fost elaborată de un grup de experți pan-europeni multidisciplinari inclusiv cu implicarea activă a reprezentanților din cinci cele mai relevante societăți europene profesionale.

Dorim a face acest protocol și liniile sale directoare cât mai aplicabile în practica de zi cu zi. Subliniem că o abordare multidisciplinară corectă a managementului copilului cu hemoragie severă va ajuta la micșorarea invalidității și mortalității pediatrice, va mări supraviețuirea pe termen lung a copiilor.

### **A.1. Diagnosticul: Hemoragie acuta severa**

*Exemplu de diagnostic de lucru (echipa AMU, secția de internare, ATI):*

1. Hemoragie acuta externă
2. Hemoragie acuta internă exteriorizată
3. Hemoragie masivă cu semne de șoc hipovolemic

### **A.2. Codul bolii (CIM 10)**

**T 79.2 - hemoragie traumatică secundară și recidivantă**

**T 79.4 - șoc traumatic (provocat de o rană)**

**R 57.1 - șoc hipovolemic**

**A 4.3 - șoc hipovolemic hemoragic**

**R 04.0 - R04.9-hemoragia cailor respiratorii**

**S 35.9 - leziune traumatică a vaselor sanguine la nivel abdomen, lombă, bazin**

**N 02 - hematuria recidivantă și persistentă**

**N 92.0 - N92.6-menoragia, polimenoreia, metroragia**

**D 62 - anemia posthemoragica acută**

**R 58 - hemoragie neclasată la alte regiuni**

### **A.3. Gradul urgențelor medico-chirurgicale: MAJOR**

#### **A.4. Utilizatori:**

- oficiile medicilor de familie
- centrele de sănătate
- centrele medicilor de familie
- secțiile consultativ diagnostice
- asociațiile medicale-teritoriale
- secțiile de pediatrie din spitale raionale, municipale, republicane
- echipele AMU profil general și specializat 903
- secțiile de internare\ departament primiri urgente
- secțiile ATI ale spitalelor raionale, municipale și republicane
- la necesitate poate fi utilizat și de alți specialiști.

#### **A.5. Scopurile protocolului:**

1. Sporirea numărului de pacienți care beneficiază de diagnostic corect și prompt în hemoragiile acute; spitalizare de urgență în termen oportun pentru aplicarea primului ajutor și a tratamentului specializat recomandat de medicina modernă;

2. Etapizarea diagnosticului și tratamentul hemoragiilor la diferite nivele medicale;
3. Abordarea multidisciplinară și corectă a cazului clinic de hemoragie.
4. Selectarea strategiei corecte și adecvate de folosire a preparatelor hemostatice și sanguine în tratamentul hemoragiilor la copii;




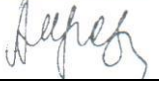

**A.6. Elaborat:** 2016

**A.7. Revizuire:** 2018

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

Numele	Funcția
Dr. Lidia Dolghier, doctor în medicina	conferențiar universitar, catedra chirurgie, ortopedie, anesteziologie pediatrică, USMF "N. Testemițanu"
Dr. Jana Bernic, doctor habilitat în medicina	profesor universitar, catedra chirurgie, ortopedie, anesteziologie pediatrică, USMF "N. Testemițanu".
Dr. Argentina Sandrosean, doctor în medicina	conferențiar universitar, catedra chirurgie, ortopedie, anesteziologie pediatrică USMF "N. Testemițanu".
Dr. Alexandru Jantuan	anesteziolog-reanimatolog pediatru, cercetător științific

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

Denumirea instituției	Persoana responsabilă, semnătura
Seminarul științific. Profilul: 321. <i>Medicină generală</i> Specialitatea: 321. 26. <i>Urgențe medicale</i> ; 321. 19. <i>Anesteziologie și terapie intensivă</i>	
Asociația medicilor de familie	
Agenția Medicamentului și Dispozitivelor Medicale	
Consiliul de Experți al Ministerului	
Compania Națională de Asigurări în Medicină	

**A.9. Definiții folosite în document**

**Hemoragie** – scurgere abundentă de sânge, internă sau externă, în urma ruperii sau tăierii peretelui unui vas sanguin.

**Hemoragie masivă:**

- pierderea întregului VSC în 24 de ore, sau
- pierderea a 50 % din VSC în mai puțin de 3 ore, sau
- pierderea rapidă a sângelui cu un ritm de 150ml/min (2-3 ml/kg/min).
- pierderea a 10% din VSC la fiecare 10min.

**Hipovolemie** – scăderea volumului sanguin circulant

**Anemie** – scăderea concentrației de Hb în sânge de la valori arbitrare

**Epistaxis** – hemoragie nazală.

**Hemoptizie** – eliminarea sângelui roșu, aerat spumos din arborele respirator în timpul tusei

**Hemetimeza** – eliminarea sângelui de culoare neagră "zaț de cafea" (sau roșu în hemoragii masive) prin cavitatea bucală împreună cu resturi alimentare sub formă de vărsătură.

**Melena** – sângele este eliminat prin scaun negru ca "păcura".

**Rectoragia** – sânge roșu, nedigerat eliminat prin anus, rect.

**Metroragia** – sânge exteriorizat din uter prin vagin (nu în perioada menstruației).

**Hematuria** – hemoragia exteriorizată în timpul urinării (sau prin cateter urinar).

**Transfuzie homologă** – înlocuirea sângelui pierdut cu componenți sanguini prelevați de la donatori pentru utilizarea la altă persoană.

**Transfuzie autologă** – înlocuirea sângelui pierdut cu componenți prelevați de la pacient anterior.

**Cell Saver** – tehnică de recuperare sterilă și readministrare a sângelui pierdut la nivelul plăgii în cursul operației, reprezintă metoda de autotransfuzie intraoperatorie.

**Transfuzia masivă** – administrarea în decurs de 24 de ore a unei cantități de sânge mai mare decât VSC sau mai mare decât 10 unități concentrat eritrocitar.

- transfuzia a 4 unități de concentrat eritrocitar în 1 oră ;
- transfuzia > 8 unități de concentrat eritrocitar sau > 15 unități de PPC

#### A.10. Informația epidemiologică

Mii de adresări pe an la serviciu de urgență, în secția de reanimare și terapie intensivă, se datorează hemoragiilor. Hemoragia acută este una din stările amenințătoare de viață, ce necesită corecție promptă a volumului sanguin pierdut. Cea mai frecventă cauză de hemoragie acută în pediatrie sunt traumatismele și hemoragia masivă chirurgicală. Leziunile traumatice cu hemoragie sunt principala cauză de morbiditate și deces la nivel mondial în rândul copiilor între 5-15 ani.

Fenomenele de hemoragie severă prezintă o rată sporită de mortalitate atât în rândul populației mature cât și celei pediatrice cu un spor de 10 ori mai mare în șocul hemoragic avansat, comparativ cu cel precoce compensat. Sângerarea necontrolată contribuie la 30-40% din decesele legate de traumă și este principala cauză de deces care ar putea fi prevenită la pacienții spitalizați.

#### A.11. Particularități anatomo-fiziologice ale copilului în aspect hemoragic

*”Copilul nu este un adult în miniatură, organismul lui posedă anumite particularități anatomo-fiziologice, care suportă schimbări caracteristice de vârstă pe întreaga perioadă a copilăriei”*

*Alexandr Tur – unul din fondatorii pediatriei.*

Una din cele mai importante particularități ale sistemului cardio-vascular pediatric este imaturitatea arhitectonicii miocardice și hipovolemia relativă, ce pot crea în anumite situații premise de dezvoltare a insuficienței cardio-vasculare. În condițiile în care consumul de oxigen și rata metabolică pe kilocorp sunt duble față de adult, face ca rezerva contractilă să se epuizeze repede cu incapacitatea de a-și crește debitul bătăie. Debitul cardiac la copil depinde complet de frecvența cardiacă. Poți crește debitul doar prin tahicardizare. Scăderea frecvenței duce la scăderea proporțională a debitului cardiac. În repaus debitul cardiac este de 2-3 ori mai mare ca la adult. Volumul bătaie este relativ fix deoarece ventriculul stâng (miofibrilele) este slab dezvoltat la copii. Sistemul nervos simpatic și baroreceptorii (reflexele) sânt destul de imature. Din cauza imaturității inervației simpatic și a conținutului scăzut de adrenalină în sânge la nivelul cordului predomină tonusul vegetativ parasimpatic și predispoziție de a dezvolta bradicardie/asistolie, hipotensiune și insuficiență cardiacă congestivă în caz de hipoxie și supradoză de anestezice. De aici și răspunsul paradoxal la laringoscopie prin bradicardie și nu tahicardie ca la adult.

Depozite de catecolamine scăzute ce duce la epuizarea rapidă a acestora în stres, se remarcă printr-un răspuns „moale”, întârziat la catecolaminele exogene, de aici constatăm că arborele vascular este mai puțin capabil să se constricte, deaceia urmărim răspunsul la hipovolemie care este tahicardia apoi mai tardiv survine hipotensiunea arterială.

Nou-născutul și copilul mic au tendință de a realiza vasoconstricție periferică. Ei nu tolerează creșterea atât a presarcinii cit și a postsarcinii, deaceia deshidratarea și supraîncărcarea volemică sunt riscuri mari pentru viața copilului mic.

La naștere Hb are valori mari. Durata de viață a hematiilor este mai scurtă. Capacitatea de transport O<sub>2</sub> a sângelui fetal este de 1,5 ori mai mare ca la adult. Ht trebuie menținut la copii la cel puțin 30-35%, iar Hb nu mai puțin de 10-12 g/l.

Nivelul hemoglobinei fetale scade pînă la sfîrșitul lunii 3-6 de viață – „anemia trimestrială”.

- n/născutul 1 sapt./viață : 16-20 g/l,
- n/născut a 4-a sapt./viață: 13-16 g/l,
- copil 1-6 luni : 10-12 g/l
- copil 1-6 ani: 11-13 g/l
- școlar : 12-14 g/l.

Hemoragia este principala cauză de anemie. **Anemia acută** se va dezvolta după o scădere bruscă a VSC și a concentrației de Hb. **Anemia cronică** se dezvoltă după pierderi treptate de sânge. În cursul anemiei acute, datorită scăderii de Hb intervine principalul mecanism compensator – creșterea debitului cardiac (la copii prin creșterea frecvenței cardiace) care va menține aportul de O<sub>2</sub> către țesuturi max. la o Hb de 10g/l. Consumul de O<sub>2</sub> începe să scadă, însă oxigenarea tisulară nu va fi afectată încă un timp anumit datorită creșterii extracției de O<sub>2</sub>, menținerii fluxului sanguin miocardic. Când extracția de O<sub>2</sub> ajunge la o valoare critică – 55% (N 20-25%) transportul de O<sub>2</sub> devine insuficient pentru nevoile organismului și se dezvoltă ischemia tisulară. Scăderea transportului de O<sub>2</sub> efectuat de Hb. afectează prognosticul la bolnavii atât chirurgicali cât și non-chirurgicali. **Există o corelație directă între concentrația de Hb preoperatorie, sângerarea intraoperatorie și mortalitatea postoperatorie.**

Limita inferioară a anemiei acute normovolemice la copil, care poate fi tolerată, nu este strict cunoscută în general. Studiile au arătat că transportul de O<sub>2</sub> și oxigenarea tisulară sunt menținute până la următoarele valori, încât inima să nu înceapă producția de acid lactic:

- n/născut sănătos – Hb>8g/l, Ht >27%
- n/născut în stare critică – Hb>10g/l, Ht >33%
- n/născut cu boală cardiacă cianotică – Hb>14g/l, Ht >47%
- sugar, copil, adolescent sănătos – Hb>6-7g/l, Ht>20-30%
- sugar, copil, adolescent în stare critică – Hb>7,5-9g/l, Ht>25-30%

Un aspect de care trebuie să ținem cont este aceea că anemia acută perioperatorie și postoperatorie nu este benefică vindecării plăgilor, reluării mersului, dezvoltării neurologice a copilului operat.

La copii **volumul sanguin circulant(VSC)** este 8 – 9 % din greutatea corporală ideală ce se calculează după formula:

0-12 luni masa/kg = (0,5 x vârsta în luni) + 4

1-5 ani masa/kg = (2 x vârsta în ani) + 8

6-12 ani masa/kg = (3 x vârsta în ani) + 7

**sau conform vârstei:** 90-100 ml/kg – prematur; 80-90 ml/kg – la nou-născut; 70-80 ml/kg – sugar 3 luni-1 an; 70-75 ml/kg – copil; 60-65ml/kg – copil obez; 60-70 ml/kg – adult

De aici, vedem, că VSC per kilogram la copii este mai mare ca la adult, dar în realitate volumul actual este mai mic. Aceasta înseamnă, că la sugari și copii mici o cantitate absolută relativ mică de sânge pierdut poate fi critic importantă. La copii recoltarea de sânge pentru analize de laborator este un factor important în instalarea anemiei, având în vedere multitudinea și frecvența prelevărilor. Studiul ABC arată că în mediu se recoltează 41ml/zi de sânge de la un pacient în terapia intensivă- aceasta este o cantitate substanțială pentru copii a caror VSC constituie câteva sute de mililitri.

Este foarte important de a cunoaște (de la părinți) sau a determina masa corporală a copilului, deoarece dozarea medicamentelor sau a fluidelor se efectuează la kg/masa corporală. Copii având o suprafață corporală raportată la masa/kg mai mare ca la adulți sunt predispuși la pierderi de căldură și hipotermie. Hipotermia mărește necesarul de O<sub>2</sub> cu 200% provocând insuficiență respiratorie, dereglări de coagulare, micșorarea eliminării preparatelor etc.

Flexibilitatea toracică e mai mare la copil decât la adulți deoarece leziunile pulmonare sînt mai rare, dar când apar au un impact mult mai sever cu rupturi de vase și hemoragii masive.

Abdomenul la copil este de asemenea foarte vulnerabil la impactul direct și decelerația bruscă poate produce leziuni ale organelor parenhimate (ficat, splină) ori ruptură mezenterică.

Leziunile aparatului locomotor sînt la fel frecvente, dar contrariu cu situația adultului fracturile de oase lungi rar duc la probleme circulatorii serioase.

Datorită particularităților anatomo- fiziologice ale copilului managementul hemoragiilor severe este deosebit, dar nu trebuie să producă teamă. Prin cunoașterea în detaliu a acestor particularități putem alege o conduită corectă, care ar îmbunătăți situația clinică în coagulopatia dobândită pediatrică în timpul hemoragiei acute severe.



## B. PARTEA GENERALĂ

<b>B.1. Nivelul de asistență medicală primară- Centrele de sănătate (medicii de familie) –etapa prespital</b>		
Descriere	Motive	Pașii
I	II	III
<b>1. Diagnostic</b>		
1.1. Examen primar	Diagnosticarea promptă a hemoragiei permite acordarea urgentă a asistenței medicale rapide, contribuind la reducerea complicațiilor și mortalității.	<b>Obligatori:</b> - Notarea orei adresării inițiale - Anamneza țintită(caseta 4) - Examen clinic primar: (caseta 5) - Aprecierea gradului de severitate clinică a hemoragiei (nota nr. 1).
1.2. Examinări paraclinice (numai în oficiu)	Pentru stabilirea diagnosticului sugestiv.	<b>Obligatori:</b> - Hb, Ht, Er,trombocite, timp sângerare și coagulare, grupa sanguină și Rh-factor ( <b>instabilitate hemodinamică</b> ) (caseta 8)
<b>2. Tratament</b>		
2.1. Acordarea primului ajutor medical la locul adresării	- Oprirea sângerării; - Reducerea pierderii sanguine; - Prevenirea riscului de apariție a complicațiilor.	<b>Obligatori: ABC</b> ( vezi protocol SVAP) - Regim de repaos deplin, culcat în poziție orizontală pe un suport dur - Manevre specifice în diverse cauze de hemoragie(caseta 11 ) - Acces vascular sau intraosos,cateter urinar - Suport volemic:cristaloizi izotonici (de preferinta sol Ringeri lactat) ( caseta 11) - Analgezie si sedare - la indicație strictă (caseta 22) - Tratament hemostatic local si medicamentos( caseta 20 ) - Evaluarea criteriilor de spitalizare( caseta1) - Monitoring standart (Ps,TA,SpO2,conștiență )
<b>3. Transportare la spital (prin serviciul AMU)</b>	Transportarea rapidă a pacientului la spital va micșora riscul de apariție a complicațiilor.	<b>Obligatori:</b> - Solicitarea serviciului AMU (903); - Controlul hemoragiei si reevaluare clinică

**B.2. Nivelul de asistență medicală urgentă - echipele de AMU profil general și specializat 903, AVIASAN**

Descriere	Motive	Pașii
I	II	III
<b>1. Diagnostic</b>		
1.1. Examen primar	Diagnosticarea precoce a hemoragiei permite inițierea promptă a tratamentului de susținere și stabilizare a pacientului cu hemoragie	<b>Obligatoriu:</b> - Anamneza tintita ( caseta 4): - Examen clinic: ( caseta5) - Reevaluare clinică
<b>2. Tratament</b>		
2.1. Acordarea primului ajutor medical (dacă nu s-a efectuat)	Reducerea pierderii sanguine; Transportarea cât mai rapidă a pacientului la spital va micșora riscul de apariție a complicațiilor.	<b>Obligatoriu: ABCD( vezi protocol SVAP)</b> - Regim de repaos deplin, membrele inferioare ridicate (dacă permite situația clinică); - Hemostază provizorie: (caseta11 ) - Acces vascular sau intraosos,cateter urinar - Recoltarea sângelui pentru analize care va însoți pacientul la spital(caseta 8). - Susținere volemică: cristaloiizi izotonici ori/si coloizi – ( caseta 12) - Tratament hemostatic local si medicamentos (caseta 20) - Analgetice si sedare -la indicație strictă(caseta 22) - Monitoring standart.
<b>3. In funcție de condițiile clinice:</b> - transfer la unități specializate prin serviciul 903 sau AVIASAN	Transportarea pacientului pentru asistența medicală specializată în volum deplin.	<b>Obligatoriu:</b> - Stabilizarea pacientului.(nota nr.2 ) - Transportarea în condiții de securitate : suport volemic si respirator, O2. - Monitoring standart .

<b>B.3. Nivelul de asistență medicală spitalicească - Secția de internare sau Departamentul Medicină Urgentă (DMU)</b>		
<b>Descriere</b>	<b>Motive</b>	<b>Pașii</b>
<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
Triajul pacienților (în flux mărit)	Aprecierea severității stării clinice și secției unde urmează a fi spitalizat pacientul.	<b>Obligatoriu</b> (caseta 10. ) 1. Pacienții cu hemoragie severă și instabilitate hemodinamică vor fi spitalizați fără reținere în secția reanimare. 2. Pacienții cu hemoragie prelungită vor fi transferați direct în sala de operație. 3. Pacienții cu suspiecții la hemoragie cu hemodinamica stabilă vor fi examinați în Secția de internare/ DMU.
<b>1. Diagnostic</b>		
1.1. Examen primar	Diagnosticarea precoce a hemoragiei severe permite inițierea promptă a tratamentului și reducerea ratei de dezvoltare a complicațiilor.	<b>Obligatoriu:</b> - Anamneza țintită(caseta 4 ) - Examen clinic(caseta 5) -Solicitarea rapidă a specialiștilor: chirurg, n/chirurg, traumatolog, anesteziolog-reanimatolog, imagist etc - Reevaluare clinică .
1.2. Examinări paraclinice	Pentru stabilirea diagnosticului prezumtiv.	<b>Obligatoriu:</b> - Acces vascular sau intraosos,cateter urinar (dacă nu s-a efectuat deja de AMU), - Recoltarea analizelor (caseta 8) - Investigatii imagistice(caseta 9): - Ro-grafia toraco-abdominală; - Ultrasonografie țintită (FAST). - CT,RMN (dacă permite hemodinamica); - Eco-ECG-recomandabil
<b>2. Tratament</b>		
2.1. Acordarea urgentă a asistenței medicale de susținere și stabilizare a funcțiilor vitale (dacă încă nu s-a efectuat)	Acordarea promptă a asistenței medicale va preveni deteriorarea stării generale după transportare	<b>Obligatoriu: ABCDE(vezi protocol SVAP)</b> - Regim de repaos deplin, pozitionare convenită - Controlul hemoragiei(caseta 11): - Susținere volemică: cristaloizi izotonici/ coloizi (caseta 12) - Tratament hemostatic local si medicamentos( caseta 20) - Analgetice si sedare -la indicație strictă(caseta 22) -Monitoring standart,supraveghere continuă
<b>3. Transportarea în secția reanimare/TI sau bloc operator</b>	Pentru asistența medicală specializată în volum deplin.	<b>Obligatoriu:</b> - Stabilizarea pacientului (nota nr.2); Transportarea în condiții de securitate

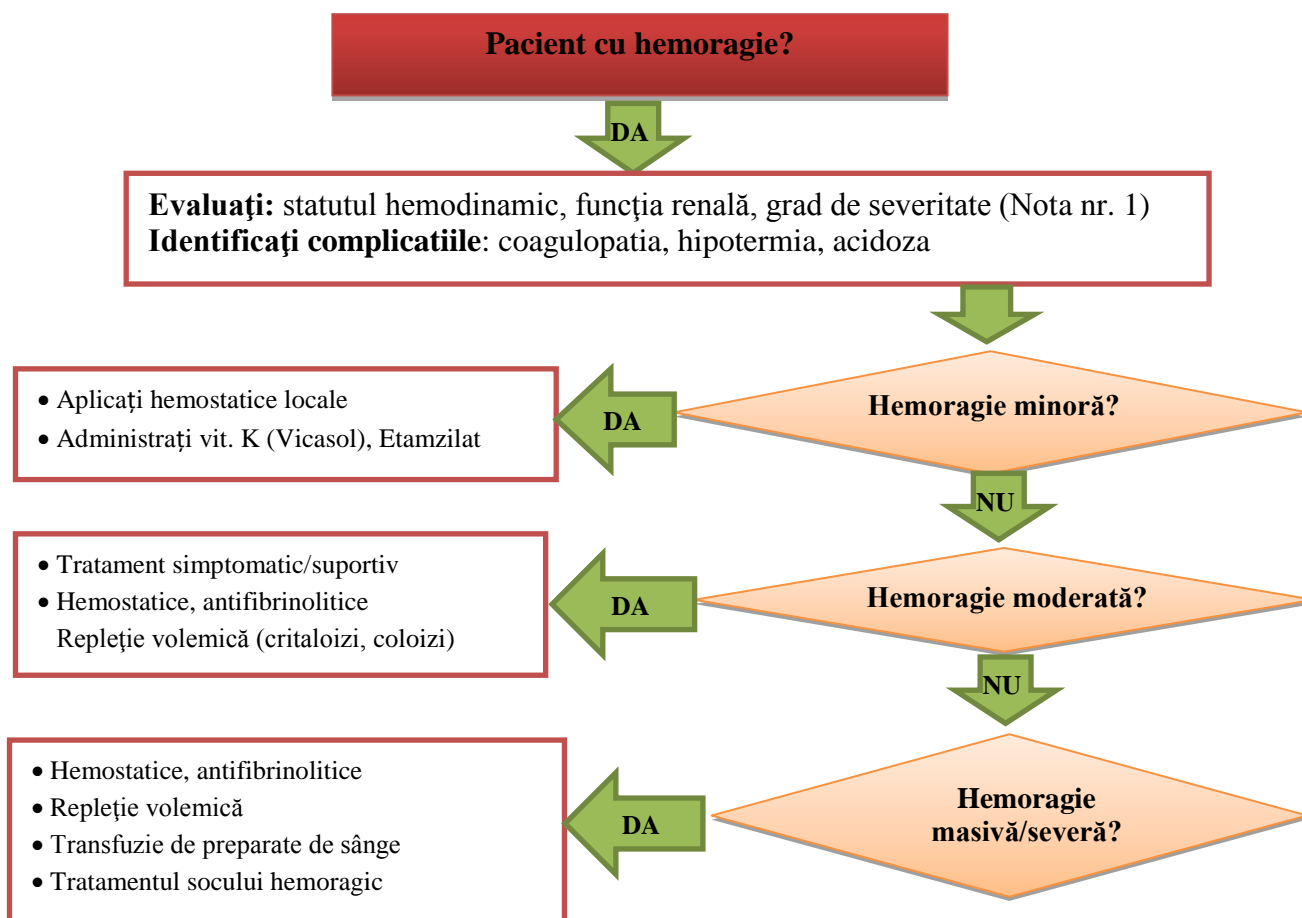
<b>B.4. Nivelul de asistență medicală spitalicească - Secția reanimare/terapie intensivă</b>		
<b>Descriere</b>	<b>Motive</b>	<b>Pașii</b>
<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
<b>1. Diagnostic</b>		
1.1. Examen primar	Măsurile de investigare, monitorizare și tratament sînt cu atît mai ample și cresc în invazivitate, cu cît ne apropiem de abordul specializat în sala de operație și reanimare	<b>Obligatoriu:</b> - Anamneza: - Examen clinic: conștiența, tegumentele, TRC, TA, FCC, FR, temperatura, masa corporală, pulsoximetrie, capnografie, diureza . - Supraveghere clinică continuă
1.2. Examinări paraclinice	Pentru stabilirea diagnosticului definitiv.	<b>Obligatoriu:</b> - Recoltarea analizelor de laborator: EAB, teste biochimice, trombocite, coagulograma (fibrinogen, PT/INR, aPTT), analiza generală a sîngelui și a urinei, grupa sanguină, Rh-factor. - 2 linii venoase (una centrală); - linia arterială ( <b>recomandabil</b> ); - USG- FAST, Ro-grafie toraco- abdominală (daca nu s-au efectuat)
<b>2. Tratament</b>		
2.1. Stabilizarea pacientului (hemodinamic, respirator, metabolic etc.)	Stabilizarea pacientului va permite efectuarea examinării și tratamentului invaziv în siguranță. .	<b>Obligatoriu:ABCDE</b> - managementul căilor respiratorii: poziționare, aspirare, VAP (la necesitate), O <sub>2</sub> --managementul cardio-circulator: resuscitare (la necesitate); - suport volemic: cristaloiizi, coloizi: la indicații stricte preparate sanguine - tratament hemostatic local si medicamentos(caseta 20) - analgetice, sedative -la indicatie(caseta 22) - monitorizare - TA,PVC, FCC, SpO <sub>2</sub> , capnografie, ECG,temperatura corporală.
<b>3. Transportarea în sala de operație (la necesitate)</b>	Pentru asistența medicală în volum deplin (hemostaza chirurgicală, etc.).	<b>Obligatoriu:</b> - Stabilizarea pacientului (nota nr. 2) - Transportarea în condiții de securitate –pulsoximetrie, suport volemic, O <sub>2</sub> .

**B.5. Nivelul de asistență medicală spitalicească -Secțiile specializate de profil chirurgical sau pediatric**

Descriere	Motive	Pașii
<b>1. Diagnostic</b>		
1.1 Examen obiectiv și paraclinic	Pentru aprecierea evoluției stării pacientului	<b>Obligatoriu:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Examen clinic:</li><li>- Monitorizarea:ECG, pulsoximetrie, diureza, temperatura corporală.</li><li>- Analize de laborator:Hb,Er,Ht, urina, coagulograma, antibioticograma</li><li>- Reevaluare clinică</li></ul>
<b>2. Tratament</b>		
	Tratamentul local și general va duce la vindecarea completă a pacienților (sau ameliorarea stării cu profilaxia complicațiilor).	<b>Obligatoriu:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- antibioticoterapia</li><li>- tratamentul anemiei(vezi protocol national tratament anemie)</li><li>- tratament infuzional de susținere hidro-electrolitica(caseta12)</li><li>- tratament analgezic (caseta 22)</li><li>- terapie imunomodulatorie, vitaminoterapie etc.</li><li>- tratament local prin pansamente aseptice</li><li>- înlăturarea firelor după cicatrizarea primară .</li><li>- imobilizare gipsată (la necesitate).</li><li>- consultația reabilitologului</li></ul>



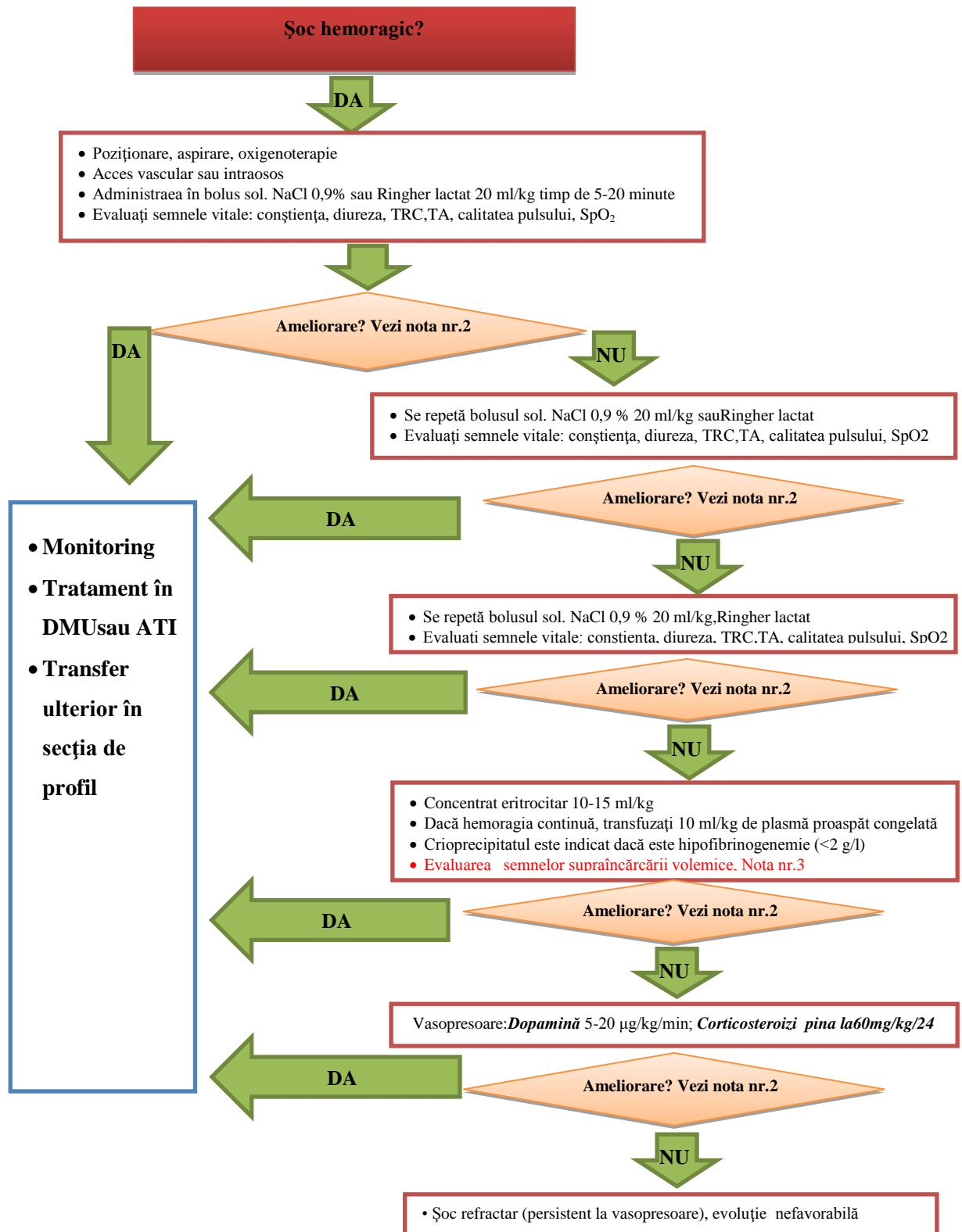
## C.1.2.ALGORITMUL TRATAMENTULUI MEDICAMENTOS ÎN HEMORAGII



### NOTA nr.1:

<p><b>Hemoragie minoră-grad.I</b> (pierdere &lt; 15 ml/kg/oră sau &lt;15%)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stare generală bună, agitație.</li> <li>- TA normală</li> <li>- Ps normal sau tahicardie</li> <li>- TRC normal (&lt; 2 s)</li> </ul>
<p><b>Hemoragie moderată-grad.II</b> (pierdere 15-30 ml/kg/oră sau 20-30%)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Senzație de slăbiciune, amețială, agitație</li> <li>- Paloare tegumentară, extremități reci, TRC &gt; 2s</li> <li>- TA sistolică normală, TA diastolică marită</li> <li>- FCC tahicardie</li> <li>- Tahipnee</li> </ul>
<p><b>Hemoragie severă-grad.III</b> (pierdere 30-40 ml/kg/oră sau 30-40%)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Confuzie</u></li> <li>- <u>Paloare tegumentară, transpirații reci</u></li> <li>- <u>Hipotensiune</u></li> <li>- <u>Ttahicardie ( FCC peste 120 bătăi pe minut)</u></li> <li>- <u>TRC &gt; 3s, oligurie</u></li> <li>- <u>Tahipnee</u></li> </ul>
<p><b>Hemoragie masivă-grad.IV</b> (pierdere &gt; 40 ml/kg/oră sau &gt;40%)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Confuzie sau pierderea conștienței</u></li> <li>- <u>Paliditate extremă, tegumente reci, umede</u></li> <li>- <u>TRC &gt; nu se apreciază</u></li> <li>- <u>Bradipnee</u></li> <li>- <u>Olgoanurie</u></li> <li>- <u>Hipotensiune ,colaps vascular(TA=0)</u></li> <li>- <u>Ps slab, filiform ( greu perceptibil)</u></li> </ul>

### C.1.3. ALGORITMUL ȘOCULUI HEMORAGIC LA COPIL



#### NOTA nr.2. Semne de stabilizare a stării generale:

- Normalizarea TA:
  - ≤ 1 lună TA sistolică 60 mm Hg;
  - 1 lună – 10 ani 70 mm Hg + (2 x vârsta în ani);
  - ≥ 10 ani – 90 mm Hg.;
- SpO<sub>2</sub> - 92-98 %; scăderea lactatului, normalizarea indicilor EAB
- Perfuzia tisulară – TRC < 2 s, extremități calde;
- Statut mintal – normal/conștient;
- Diureza - > 1 ml/kg/h;
- Pulsul central egal cu cel periferic.

#### NOTA nr.3. Semnele supraîncărcării volemice

- Apariția ralurilor în pulmoni, tuse umedă sau hepatomegalie
- Stopați administrarea volumelor expander, administrați diuretice
- Lipsa efectului de la diuretice – dializă sau terapia renală de substituție .



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

### C.2.1. Clasificarea clinică

#### Caseta 1.

- sângerare externă – sângele se scurge în afara corpului
- sângerare internă – sângele se scurge acumulându-se în interiorul organismului
- hemoragie acută – se pierde o cantitate mare de sânge în timp scurt
- hemoragie cronică – sângerarea se produce treptat, timp îndelungat

### C.2.2. Factori de risc asociați cu hemoragia severă

#### Caseta 2.

- vârsta și greutatea corporală mică (n/născut și sugar)
- patologii asociate
- anemia inițială, valoarea factorilor de coagulare
- cauza și locul hemoragiei
- severitatea patologiei, traumei, durata intervenției chirurgicale
- cantitatea de sânge ce a fost pierdută;
- cât de rapid s-a produs sângerarea;
- prezența personalului medical, medicației, condițiilor necesare de tratament;
- hipotermia, acidoza
- coagulopatia dilutațională;

### C.2.3. Conduita pacientului

#### Caseta 3. Pașii obligatori de efectuat în managementul hemoragiei severe:

1. Anamneza medicală scurtă și examen clinic ținut, **acordul informat** de la aparținători.
2. Identificarea rapidă a surselor potențiale de sângerare, urmată de măsuri prompte de stopare a pierderilor sanguine, resuscitarea volemică, medicamentoasă.
3. Programarea anticipată a potențialelor examinări necesare: riscuri și beneficii;
4. Comunicarea interdisciplinară (chirurg, traumatolog, ATI, imagist, transfuziolog);
5. Tratamentul precoce al anemiei, controlul hemoragiei, hemostază definitivă;
6. Optimizarea statutului volemic, coagulant, respirator, cardiac etc.
7. Transferul pacientului stabilizat spre un centru major specializat (la necesitate);
8. Maximă și permanentă vigilență în vederea deteriorării stării pacientului

### C.2.4. Diagnostic

#### C.2.4.1. Anamneza

#### Caseta 4

Trebuie să se facă un scurt istoric medical al pacientului culegând informație de la familie, echipajul ambulanței

- Interogare clinică ținută (anemie, antecedente hemoragice, patologie hematologică, anticoagulante etc.)
- Mecanismul și timpul producerii hemoragiei.
- Timpul parcurs până la adresare.
- Estimarea cantității aproximative a sângelui pierdut.
- Boli asociate
- Ultima masă

### C.2.4.2. Examenul obiectiv

#### Caseta 5. Examenare primară

##### **ABC- (eliberarea cailor respiratorii, controlul respirației și circulației)**

##### **- In traumă - examinarea coloanei cervicale.**

Evaluarea rapidă și tratamentul adecvat al pacientului cu hemoragie poate juca un rol crucial în lupta dintre viață, invaliditate sau moarte. Este important să se observe cât mai precoce semnele vitale, astfel încât să puteți urmări evoluția stării pacientului.

Evaluarea primară a statutului cardio-vascular a pacientului cu hemoragie urmărește o serie de parametri ce trebuie interpretați în ansamblu:

- Prezența și frecvența Ps central (artera carotidiană, brahială, femorală);
- Ps periferic cu caracteristicile acestuia;
- TA, culoarea și temperatura tegumentelor;
- TRC, status mental

În cadrul evaluării primare a circulației se impune o atitudine terapeutică imediată în cazul stopului cardiac, hemoragiei externe cu risc vital, hemoragiei interne masive sau tamponada cardiacă.

Stopul cardiac impune aplicarea protocolului standardizat de resuscitare. Resuscitarea are ca scop întreținerea oxigenării țesuturilor, care este esențială în prevenirea dezvoltării șocului hipovolemic.

Examinarea secundară a pacientului se va efectua amănunțit “din cap până în picioare” numai după ce funcțiile vitale au fost stabilizate. Această examinare va permite de a identifica sursa de sângerare (dacă încă nu a fost identificată) pentru a institui pregătirea preoperatorie (dacă este nevoie) pentru hemostaza definitivă.

Pentru excluderea unei sângerări intra-abdominale se va examina clinic abdomenul, și pentru diagnostic se poate practica puncția abdominală cu lavaj peritoneal (laparocinteză), iar aspirarea de sânge sau lichid hemoragic obligă efectuarea de urgență a laparotomiei. În ultimul timp acest test a fost înlocuit de către ecografia abdominală țintită (**FAST**).

## Caseta 6. Recunoașterea hemoragiei

Înțelegerea mecanismului de sângerare și a simptomelor relevante a hemoragiei și șocului hemoragic (hipoperfuzie) este de o importanță supremă la tratarea pacientului cu hemoragie severă. Simptoamele care însoțesc o hemoragie variază în funcție de volumul sanguin pierdut, de viteza de pierdere a sângelui și de starea de sănătate a organismului înainte de hemoragie.

Pierderea acută de 1000 ml de sânge pentru un adolescent (adult), 500 ml pentru un copil, și 100-200 ml de sânge pentru un sugar este considerată gravă. Severitatea hemoragiei trebuie să fie bazată pe simptomele pacientului și pe principiile generale ale cantității pierdute de sânge.

Hemoragia externă este vizibilă clinic și este ușor de recunoscut: sângele se scurge în afara corpului. Uneori hemoragia se produce în interior, dar se exteriorizează ulterior prin orificii anatomice.

Hemoragia poate fi internă, sângele acumulându-se în interiorul organismului. În acest caz nu se evidențiază nici o sângerare la suprafața corpului, apar doar semne clinice: paloarea, extremități reci și transpirate, amețeală, hipotensiune, tahipnee, tahicardie și starea generală se alterează progresiv până victima pierde conștiința.

În hemoragiile acute, când se pierde o cantitate mare de sânge în timp scurt, starea de sănătate se alterează rapid, putându-se ajunge într-un scurt timp la șoc hemoragic.

În hemoragiile cronice, care se produc treptat, în decurs de zile-săptămâni, simptomatologia poate fi absentă mult timp.

În cazul unei hemoragii ca urmare a scăderii  $O_2$  în celule și țesuturi se declanșează o reacție de apărare-compensare a organismului: crește frecvența cardiacă (tahicardie) și respiratorie (tahipnee), tegumentele și mucoasele devin mramorate (spasmul periferic vascular), scade diureza. O diureză sub 1ml/kg/h semnifică o proastă perfuzie renală, implicit o perfuzie tisulară globală scăzută.

Prezența hipotensiunii și tahicardiei la secția de internare (chiar dacă a fost corectată la etapa prespital) sînt semne de hemoragie continuă.

Reumplerea capilară întârziată (>3s) este indicatorul prezenței șocului- cel mai informativ semn la copii și sugari, deoarece aceștia pot menține TA până când se pierde la jumătate din volumul de sânge. **De reținut, că hipotensiunea la copii este un indice tardiv al hemodinamicii decompensate. Scăderea cu 30% a volumului sângelui circulant nu produce hipoTA, ci doar tahicardie și scăderea intensității Ps. Scăderea cu 50% începe să producă hipoTA. Ca rezultat, până în momentul când TA a copilului începe să scadă, pacientul este aproape de deces, deoarece rezervele compensatorii sînt deja epuizate. Din acest moment timpul maximal de viață este de 20 min.**

## Caseta 7. Semnele și simptomele șocului hemoragic

*Socul la copil poate fi subtil și deficitul de recunoscut. Tahicardia poate fi unicul simptom notat. Determinarea TA poate fi deficilă și incorect apreciată la copii sub 3 ani. Hipotensiunea este un semn tardiv. În dependentă de faza șocului putem determina următoarele semne clinice:*

- 1) **Modificările nivelului de conștiință (hipoperfuzia creierului):** neliniște; anxietate; obnubilare; comă.
- 2) **Dereglarea perfuziei periferice:** reumplere capilară întârziată (> 3 s); Ps periferic slab, filiform sau absent; piele palidă, umedă, rece, diureza < 1ml/kg/ora
- 3) **Semne vitale deteriorate:**
  - tahicardie (semn precoce); TA scăzută (semn tardiv);
  - respirație frecventă, dificilă, iregulară.
- 4) **Alte semne:**
  - midriază, grețuri, vomă, sete marcată, paliditate (cînd Hb < 5-6 g/l) sau cianoză (cînd Hb > 6g/l)

### C.2.4.3. Investigațiile paraclinice

## Caseta 8. Teste de laborator

Probele de sânge trebuie recoltate încă la prespital de serviciul AMU, după canularea venelor. Eprubetele vor fi trimise la laborator imediat în secția de internare.

Se vor indica analize : **obligatoriu la toate etapele**: grupă și rezus, hemoleucograma, trombocite, timp de coagulare și sângerare, glucoza sângelui (glucosae stick test); **recomandabil la spital în policlinică**-fibrinogen, PT/INR, aPTT, lactat, alți indici biochimici, gaze sanguine, rata de extracție a O<sub>2</sub>.

*Nota*: Fibrinogenul este fals mărit în prezența în sânge a soluțiilor sintetice coloide;

**Trebuie de reținut** că imediat după o sângerare acută, indicii de laborator a sângelui roșu sunt normali, deoarece pacientul pierde acut nu numai globule roșii ci și plasmă – concentrația Er, Hb rămâne aceeași. Numai peste câteva ore dacă pacientul a primit fluide sângele va deveni diluat, iar indicii vor scădea.

**Sugerăm** monitorizarea perioperatorie a coagulării pentru detectarea în timp util a dereglărilor de coagulare: coagulopatia dilutațională, hiperfibrinoliza (2 C);

Diagnosticarea coagulopatiei pediatrice necesită monitorizare rapidă ținând cont de particularitățile de vârstă prin efectuarea testelor standard de coagulare, mai ales în setările perioperatorii.

**Analiza gazelor sanguine - deficitul de baze (BE) sunt foarte informative.**

Valorile deficitului de baze oferă o estimare indirectă a acidozei țesuturilor și sângelui. Davis et al. a stratificat amploarea deficitului de baze în 3 categorii:

*ușoară* – 3-5 mEq/l(mM/l); *moderată* – 6-9 mEq/l(mM/l); *severă* - > 10mEq/l(mM/l).

Pe baza acestei clasificări s-a stabilit o corelație semnificativă între deficitul de baze la internare și necesarul de transfuzii în primele 24 ore. Acelaș autor a dovedit că la copii deficitul de baze este markerul prognosticului de deces mult mai sensibil decât pH-ul.

**Vă recomandăm** efectuarea indicelui deficit de bază ca un test sensibil pentru a estima și monitoriza gradul de sângerare și șoc (1 C);

Evaluarea nivelului de **lactat seric** este recomandată ca un marker sensibil pentru aprecierea gradului de sângerare și severitatea șocului hemoragic(1B). Vincent et al. au concluzionat că lactatul ca produs din glicoliza anaerobă și ca marker al hipoxiei tisulare, la determinări repetate reprezintă un indice de încredere de prognostic pentru pacienții cu șoc circulator. Au supraviețuit toți pacienții (100 %) la care nivelul de lactat a revenit la limitele normale ( $\leq 2$  mmol/l) în termen de 24 de ore. Supraviețuirea a scăzut la 13,6 % la pacienții care au avut nivelul de lactat ridicat ( $> 2$  mmol/l) pentru mai mult de 48 de ore.

## Caseta 9 . Investigații imagistice

**Se recomandă** Ro-grafia toraco-abdominală, care va identifica rapid sângerarea intratoracică și abdominală (opacitatea unui câmp cu nivel).

Ro-grafia bazinului → fracturi pelviene ce explică o sângerare importantă.

**Se recomandă** pacientului care prezintă hemoragie dintr-o sursă neidentificată de sângerare trebuie să i se efectueze **ecografia urgentă focalizată (FAST)** pentru evaluarea cavității toracice, abdominale pentru depistarea lichidului liber (1 B);

**Vă recomandăm** ca pacienții stabili hemodinamic cu suspecție de traumatism al cutiei craniene, cutiei toracice și/ sau sângerare abdominală trebuie supuși evaluării ulterioare folosind CT (1 B). **Examentul CT** se face doar la pacienții stabili hemodinamic sau când se suspectă o hemoragie retroperitoneală asociată cu hipotensiune persistentă.

Utilizarea pe viitor a dispozitivelor pentru testarea **tromboelastometriei/ grafiei** va oferi date rapide de ghidare în administrarea țintită a anumitor componente sanguine(**recomandabil**).

**Endoscopia**(gastroscopia, colonoscopia) se efectuează **în toate cazurile** de hemoragii ale tractului gastro-intestinal

**Eco-CG(recomandabil la necestate)**

### C.2.4.4.Criteriile de spitalizare

**Caseta 10. Toți copiii cu:**

- *prezența semnelor de hemoragie/hipovolemie și stare mintală dereglată*
- *semne vitale deteriorate(respirație.Ps,TA,diureză)*
- *laborator-prezența anemiei severe*
- *absența răspunsului la terapie, continuarea hemoragiei*

### **Obligatori se v-or interna:**

- pacienții cu hemoragie și instabilitate hemodinamică în secția reanimare.
- pacienții cu hemoragie prelungită vor fi transferați direct în sala de operație
- pacienții cu suspecție la hemoragie cu hemodinamica stabilă vor fi examinați în secția de internare/DMU.

**Scopul** managementului perioperatoriv în hemoragia severa are 3 sarcini:

- 1.) Identificarea preoperatorie prin anamneză și teste de laborator a tuturor pacienților pentru care riscul de hemoragie poate fi înalt.
- 2.) Implementarea strategiilor de corecție preoperatorivă a anemiei și stabilizarea macro- și microcirculației cu scopul de a optimiza toleranța pacienților la hemoragie.
- 3.) Indicația țintită a procoagulantelor pentru reducerea sângerării, costurilor și a mortalității

### **C.2.4.5. Tratamentul hemoragiilor**

#### **Caseta 11. Primul ajutor în cazul hemoragiei:**

**In primul rind**, se va crea o atmosferă calma fara agiotaj si panică.

- Pacientul se va culca pe spate cu capul mai jos de picioare sau dacă permite situația clinică cu picioarele ridicate la 10-15° și se va încălzi cu o plapumă. Pacientul în conștiență va fi încurajat să bea lichide calde, fără componente solide;
- Persoana care acordă primul ajutor va îmbrăca mănuși, ochelari, halat;
- ABC-ul (căile respiratorii, respirația, circulația, control coloana cervicală);
- Căutăm semne și simptome evidente de hemoragie externă sau internă;
- Obiectele mari care au provocat leziunea și au rămas în plagă nu se vor înlătura;
- Stoparea sângerării **externe**(caseta 12 ), **interne**-interventie de urgentă paralel cu deșocarea
- Abord venos sau intaosos, recoltarea de analize pînă la inițierea terapiei volemică
- Terapie volemică( caseta 13).
- Chemarea ambulanței de urgentă

#### **Caseta 12. Stoparea sângerării (hemostaza provizorie):**

Hemostaza **posttraumatică în hemoragie externă** se realizează cel mai simplu printr-o compresie aplicată pe vasul sanguin lezat, ținând cont de sensul curgerii sîngelui, astfel încât să se oprească sîngerarea. Această compresie asigură o hemostază provizorie, pînă la sosirea echipei medicale sau pînă la ajungerea într-un serviciu medical unde se va realiza hemostaza definitivă.

Compresia hemostatică se poate realiza:

- cu degetul aplicat pe vasul sanguin (compresie digitală);
- cu pansament compresiv steril sau bucăți de pînză curată;
- cu garoul, cordon elastic etc. care se leagă mai sus de leziune(pe un membru sectionat).

Se va ține presiune în mod continuu timp de cel puțin 20 minute fără să se verifice dacă s-a oprit sîngerarea. Presiunea se va menține și prin legarea rănii cu un bandaj strîns. Dacă sîngerarea continuă să pătrundă prin bandaj, acesta nu se va îndepărta ci se va adăuga mai multe bandaje în partea superioară a rănii. Dacă hemoragia nu se oprește se va apăsa cu putere o arteră principală care furnizează sînge în zona rănii.

**Vă recomandăm folosirea manevrei de presiune directă asupra sursei de sîngerare sau asupra aortei toracice, abdominale în caz de sîngerare majoră cu pericol de stop cardiac (1C)**

**Locul compresiei hemostatice:** Compresia se efectuează în amonte de sensul scurgerii sîngelui, astfel:

- **plăgi ale antebrațului:** compresia în axilă (a. axilară);
- **plăgi ale umărului:** se comprimă fosa supraclaviculară în spatele claviculei (a. subclavie);
- **plăgi ale gambei și piciorului:** compresia în fosa poplitee, în spatele genunchiului;
- **plăgi ale coapsei:** compresia în zona triunghiului Scarpa, apăsând cu degetele mari de la mâini suprapuse în timp ce cu palmele se înconjoară coapsa;
- **plăgi ale aortei și ale arterelor iliace:** compresia peretelui abdominal cu pumnul pînă la coloana

vertebrală;

**-plăgi ale feței:** compresia în fața urechii anterior de tragus (a. temporală superficială);

**-plăgi faciale și ale scalpului:** compresia pe artera carotidă comună numai de o singură parte.

**Garoul se va aplica numai ca măsură extremă în caz de hemoragii arteriale masive când nu este posibilă realizarea hemostazei prin alte metode**, deoarece se pot determina leziuni grave până la necroză. La fiecare 15 minute garoul se va slăbi pentru scurt timp, ceea ce va permite alimentarea cu sânge a membrului. Dacă membrul amputat (irecuperabil) se menține numai pe lambou de piele garoul nu se va scoate (slăbi) pînă pe masa de operație.

Membrul amputat (secționat) va fi introdus într-o pungă de plastic cu gheață și transportat împreună cu pacientul cît mai repede la spital. Anunțați personalul de urgență ce va asista ulterior pacientul că a fost aplicat un garou. Documentați utilizarea garoului și timpul aplicării în raportul prespitalic al pacientului. În cazul hemoragiei asociate cu **fractura oaselor** sau chiar și în absența unei fracturi, imobilizarea poate permite controlul prompt al hemoragiei. Reducerea mișcărilor capetelor oaselor va reduce volumul lezionării țesuturilor, va scădea cerințele de O<sub>2</sub> pentru acea zonă, astfel, reducînd cantitatea fluxului de sînge spre zona afectată. Atelele pneumatice pot facilita stoparea unei hemoragii severe, asociate cu laceratii ale țesuturilor moi. Pantalonii de șoc (costum MAST) pot fi utilizați pentru asigurarea hemostazei în leziuni masive ale membrelor inferioare sau în hemoragii traumatice pelviene, ulterior intervenția ortopedică cu fixarea externă a oaselor bazinului poate salva viața pacientului.

**Vă recomandăm ca pacienții cu fracturi de inel pelvin în stare de șoc hemoragic să fie rapid stabiliți și supuși intervenției chirurgicale, la necesitate embolizare angiografică (1 C).**

Sîngerarea la **nivelul scalpului** poate fi importantă și periculoasă la copii de aceea necesită pansament compresiv sau suturare rapidă.

Pacienții cu **hemoragii la nivel gastro-intestinal din varice dilatate** vor fi sedati, se va aplica hipotermie locală a stomacului (ghiață pe epigastriu și treimea inferioară a cutiei toracice, introducerea în stomac a acidului aminocaproic și apa de +4 C<sup>0</sup>, terapia hemostatică- vitamina K, etamzilat, Ca clorat, PPC. Ulterior-(în dependența de posibilitățile spitalului)-aplicarea sondei Blecmor și/sau hemostază endoscopică (sclerozarea varicelor). În caz de tratament endoscopic nereușit- se recomandă șuntarea cu stent intrahepatic, 1B

**Metroragiile** v-or fi tratate conform protocoalelor special elaborate de ginecologi.

La copii **epistaxisul** poate provoca hipovolemie severă, de aceea ca prim ajutor pacientul se va poziționa cu capul ușor aplecat în față și se va aplica o compresie digitală pe aripa nazală de unde este hemoragia. Poziția ridicată a capului favorizează pătrunderea sîngelui în stomac, pacientul poate să vomite; va fi prezent riscul de aspirație și/sau asfixie. Să nu încercați stoparea hemoragiei nazale sau din ureche ca rezultat al unei traume deoarece poate crește presiunea din interiorul cavității craniene și cauza probleme mult mai grave (hipertensiune craniană, convulsii).

### **Caseta 13. TERAPIA VOLEMICĂ - Restabilirea volumul sîngelui circulant**

Prezența hemoragiei severe și/sau a șocului hemoragic obligă instituirea rapidă a manevrelor de hemostază concomitent cu resuscitarea volemică agresivă. Monitorizarea continuă a TA, Ps, PVC, ECG, TRC, SpO<sub>2</sub>, diurezei este obligatorie. Repleția volemică este primul pas pentru restabilirea perfuziei tisulare în socul hemoragic. Se face optim pe 1-2 catetere i/venoase cu cel mai mare diametru sau prin acces intraosos. Cateterizarea unei vene centrale se va efectua în secția ATI de un medic experimentat. Se va recolta mai întîi sînge pentru investigațiile de laborator. Toate soluțiile perfuzate se vor încălzi pentru a preveni hipotermia ce are impact negativ. **Se recomandă utilizarea soluțiilor izotonice și balansate pentru suplinirea cu fluide în hemoragii la copii. 1C.** În colaps acut cu TA=0 sau foarte joasă pentru repleția volemică se va alege inițial soluția cristaloidă - Ringer, Hartman bolus 20ml/kg, urmată apoi de soluția coloidă Albumina 5%, Hidroxietilamidon (HAES, Refortan), Gelatina bolus pînă la 20 ml/kg, care poate fi repetat de 3-4 ori. Hidroxietilamidon în resuscitarea fluidică este contraindicat la pacienții cu insuficiența hepatică și renală. După această probă de încărcare cu fluide urmărim răspunsul pacientului. În caz că funcțiile vitale ale pacientului nu se îmbunătățesc după administrarea de

fluide, în acest caz, posibil că pacientul pierde mai mult decât administrăm sau șocul nu este datorat hipovolemiei. Atunci când nu există răspuns pozitiv la administrarea de 2-4 ori a bolusului de fluide și există leziuni traumatice multiple se ia în considerație administrarea concentratului eritrocitar O(I) Rh neg. **în lipsa AB(O) compatibil**, medicamentelor hemostatice, alte preparate de sânge, vasopresoarelor, steroizilor (vezi algoritm șoc hemoragic). **Retineti că:** fiecare 500 ml coloizi administrati i/v în 15min scad Ht cu 4-6%, fiecare 500 ml cristaloiți isovolemici administrati i/v în 15min produc 100% efect volemic, dar peste 15min 80% din apa vasculară trece în interstitiu iar în patul vascular rămâne doar 20%. Trebuie să urmărim ca TA sistolică **să nu se ridice brusc**, mai mare de 80- 100 mm Hg (se mărește hemoragia), și să nu scadă < 70 mm Hg (scade perfuzia tisulară). TA medie trebuie menținută ≈ 50-60 mm Hg, pînă la stoparea sîngerării în faza inițială fără leziuni cerebrale (2 C);

**Dupa stabilizare (nota 1)** se recomandă de administrat cristaloiți numai pentru înlocuirea pierderilor insensibile și urinare nu mai mult de 0,5 ml/kg/ora. Coloizii sintetici se vor administra în pierderi acute sanguine în cantitate pînă la 1,0ml/kg/h

**Sugerăm ca cristaloiții să fie utilizați inițial pentru tratarea hipovolemiei prin sîngerare, coloizii pot fi adăugați în limitele strict prescrise pentru fiecare soluție (2 C);**

Nu-i recomandată substituirea pierderii a o parte de sânge cu 3-4 părți de cristaloiți. Administrarea în volum mare de cristaloiți este asociată cu apariția numeroaselor complicații așa ca: coagulopatie diluțională, sindromul de compartiment abdominal (din cauza edemelor), aritmii, edem pulmonar, ARDS, creșterea permeabilității peretelui intestinal, ileus paralic, dehiscenta plăgii. Substituiți pierderile masive cu cristaloiți și coloizi, dar odată ce substituția cu cristaloiți a depășit 100 ml/kg (50ml/kg în situație critică), și s-au pierdut 1-1,5 VSC (0,5 – 1,0 VSC în situație critică), anticipați posibila coagulopatie diluțională și pregătiți PPC pentru transfuzie (este necesar de ~ 30 minute pentru a o dezgheța) sau concentrat de protrombină (daca-i disponibil).

Diluția proteinelor plasmatică și a factorilor de coagulare micșorează vâscozitatea și mărește sîngerarea. Pentru prevenirea și compensarea deficitului diluțional provocat de administrarea inițială a cristaloiților în resuscitarea volemică este necesar de administrat ulterior în raport de 1:1:1 a concentratului eritrocitar, PPC și trombocitelor când este cazul de transfuzie masivă. În ciuda faptului, că există variații dependente de vîrstă ale nivelelor factorilor de coagulare, patofiziologia care stă la baza sîngerării pediatrice este comparabilă cu cea a adulților. Coagulopatia de diluție se întâlnește la adulți și la copii într-o manieră asemănătoare. Totuși impactul negativ asupra hemostazei la copil al coloizilor trebuie luat în considerație și monitorizat succint. Au fost raportate dereglări pronunțate de coagulare după infuzia HAES și dereglări minore după infuziile cu soluții de Gelatină sau Albumină. Având în vedere toate acestea nu se poate de făcut o **recomandare clară în ceea ce privește alegerea fluidelor în resuscitarea volemică pediatrică (1C)**. **Cert este, ca solutia de Glucoza în resuscitarea volemică a hemoragiilor nu se utilizează (cu excepția hipoglicemiei documentate)**. Paralel se va continua terapia de susținere multicomponentă: cu preparate de sânge, hemostatice, antifibrinolitice etc.

**Oxigenarea adecvată, stoparea rapidă a hemoragiei, restituirea volumului de lichide pierdute, transferul pacientului la un spital specializat - înseamnă un bun management al hemoragiei.**

#### Caseta 14. Terapia transfuzională cu componenți sanguini.

*„Dacă nu ai măsurat-o (hemoragia) nu poți s-o stăpânești, substituie ceea ce lipsește!” - Dana Tomescu et. al. „Intraoperative blood loss and blood transfusion during liver transplantation”. JR ATI vol.21, nr.1, aprilie 2014, 19-27.*

Estimarea cantității sîngelui pierdut se efectuează după anumite formule sau cîntarirea meșelor, scutecelor:

$$[(Ht \text{ normal} - Ht \text{ prezent}) / Ht \text{ normal}] \times VSC (\text{ estimat}).$$

$$\text{Volumul necesar de transfuzat} = [(Ht \text{ norma} - Ht \text{ prezent}) / Ht \text{ sol. transfuz.}] \times VSC$$

Ht concentrat eritrocitar = 80-90%

### **Indicațiile generale ale transfuziei alogene-triggerii transfuzionali**

Deși transfuzia de sânge alogen salvează mii de vieți omenești, ea nu este o terapie lipsită de riscuri. Se consideră că până la 57-60% din produsele sanguine sunt prescrise inadecvat. Procesul de administrare a sângelui trebuie să înceapă și să se termine ținând seama de siguranța pacientului. Sângele alogen de la voluntari este o rezervă limitată și valoroasă, care trebuie utilizată cu atenție, în mod corespunzător și în condiții de siguranță. Decizia de a transfuza un pacient se bazează pe judecata clinică, ținând cont de: vechimea anemiei; terenul bolnavului (vârsta, statut cardio-respirator, t°, intervenția chirurgicală); TA; cererea metabolică (consumul de O<sub>2</sub>); persistența riscului hemoragic (medicamente anticoagulante, hemoragie continuă, viteza sângerării); posibilitatea monitorizării clinice (laborator dotat) necesarul tisular de O<sub>2</sub> și posibilitatea pacientului de a-și crește debitul cardiac și extracția tisulară de O<sub>2</sub>.

Indicațiile transfuziei de sânge se bazează pe cunoștințele medicului prescriptor și contextul organizațional în care activează. De aceea în acest domeniu educația medicală continuă este extrem de importantă. Indicațiile majore ale transfuziilor de componente sanguine includ creșterea capacității de transportare de O<sub>2</sub> (eritrocite), corecția anomaliilor de hemostază (PPC), trombocite, fibrinogen și alți factori ai coagulării; creșterea răspunsului la infecții (granulocite) și terapia imună (imunoglobuline).

Preparate sanguine se indică numai la strictă necesitate, substituind componentul deficitar.

Colégiul medicilor americani consideră în 1992, că decizia de a transfuza trebuie luată numai când bolnavul este instabil hemodinamic și există riscul ischemiei miocardice sau cerebrale.

Folosirea unui singur trigger ( indice) nu poate caracteriza toți factorii fiziologici ce influențează oxigenarea. *Regula 10/30 Hb -10g/l, Ht-30 %*) astăzi este considerată prea conservativă. Nivelul Hb între 6g/l și 8g/l este acceptabil pentru bolnavii care nu au afecțiuni cardiovasculare. Datele clinice existente arată că este periculos să coborâm, în perioada perioperatorie, la pacienți în starea bună, la nivele ale Hb 4-6 g/l. ***Conform Ghidului Societății Europene de Anesteziologie(Nr.6,2017) limitele admisibile a Hb la copiii cu sîngerari sunt 7-9g/dl.(cu excepția prematurilor si nou-nascuților cianotici).1C***

**Nu vă recomandăm utilizarea Ht/Hb ca singur marker de transfuzie sangvină(1B);**

Valoarea izolată a Hb/Ht fără a lua în considerație DO<sub>2</sub>, VO<sub>2</sub>, SaO<sub>2</sub>, SvO<sub>2</sub>, lactatul etc. nu poate fi acceptată ca trigger transfuzional deoarece ea nu diferențiază între pierderea de sânge reală și hemodiluție. Hemoglobinemia singură nu poate arăta toleranța unui anumit pacient la anemie. Mijloacele de evaluare a oxigenării tisulare sunt fie nespecifice ( clinice: tahicardie, hipotensiunea posturală), fie invazive și costisitoare ( determinarea saturației sângelui venos amestecat, a extracției tisulare globale de O<sub>2</sub>) sau tonometria gastrică, spectroscopia în infraroșu. Necesitatea și eficacitatea transfuziei trebuie să fie monitorizată prin determinarea acidului lactic - indicator al scăderii perfuziei tisulare .

Triggerii transfuzionali nu sînt aceiași în chirurgia de urgență sau în cea programată. Mortalitatea bolnavilor la operații programate, cu Hb 6-8 g/l preoperator, este de 15 %, iar în cele de urgență, la aceleasi valori ale Hb, a fost de 33 %.

**Rata de extracție de O<sub>2</sub> la nivelul țesuturilor este cel mai obiectiv triger pentru transfuzia de concentrat eritrocitar.**

Ca trigeri transfuzionali sînt considerati si aPTT, PT/INR măriți de 1,4-1,8 ori de timpul normal.



### Caseta 15. Plasma proaspăt congelată(PPC)

**Vă recomandăm** tratamentul cu PPC la adulți și copii în hemoragii severe complicate cu coagulopatie (PT / INR, aPTT > 1,5 ori), în hipofibrinogenemie, în cazul când concentratele de fibrinogen nu sunt disponibile Doza – 10 -15 ml/kg, dar pot fi necesare doze suplimentare. (1 C);

Transfuzia de PPC pentru tratamentul hemoragiilor severe este recomandată de mai multe ghiduri internaționale. **Ghidurile recomandă evitarea PPC pentru restabilirea volumului circulant.** PPC poate fi utilizată numai în cazul în care nici o altă sursă de fibrinogen nu este disponibilă (2 C);

*Nu pot fi elaborate recomandări clare privind indicarea și dozarea transfuziei de PPC la copii cu hemoragie, dar s-au raportat efecte adverse severe la ea (C);*

- PPC se administrează conform grupei ABO

- PPC este administrată și eficientă numai în cazul deficienței unor anumiți factori de coagulare în doze adecvate. Administrarea PPC cu scop profilactic a arătat ineficiența sa în prevenirea hemoragiei.

Când administram PPC luăm în considerație:

doza, toxicitatea citratului, timpul de înjumătățire a factorilor: fibrinogen - 7 zile; factor VII – 2-6 ore; factor VIII – 8-12 ore; factor II și IX – 2-3 zile;

În intervențiile programate PPC este administrată imediat după dezghețare indică o pierdere relevantă a factorilor de coagulare II, VII, IX, X. **Dacă laboratoric aPTT, PT < 1,5, trombocite > 50x10<sup>9</sup> – 75x10<sup>9</sup>/l, fibrinogen > 1,0 -1,5 g/l se va controla repetat necesitatea transfuziei.**

### Caseta 16. Crioprecipitatul

Crioprecipitatul conține factor VIII, fibrinogen, factor Von Willebrand

Se folosește pentru corecția deficitului de fibrinogen la pacienții cu sângerare, când doar plasma nu este suficientă pentru corectarea hipofibrinogenemiei .

- Este indicat când fibrinogenul este < 1,5 g/l (grad 1C)
- Administrarea după ABO compatibil.
- Doza 1 unitate la 10 kg/masa corporală.

### Caseta 17. Trombocite

La copil și la adult pragul transfuziei pentru trombocite variază în dependență de tipul operației și în dependență de funcția plachetară.

**Vă recomandăm** administrarea trombocitelor pentru a menține nivelul lor > 100x10<sup>9</sup>/l la pacienții cu sângerare gravă și leziuni traumatice (2C)

**Vă recomandăm** administrarea concentratului de trombocite pentru a menține nivelul lor > 100x10<sup>9</sup>/l la pacienții cu sângerare gravă și leziuni traumatice (2C), asigurând 5 ml/kg, ce duce la ridicarea numărului de trombocite cu 20x10<sup>9</sup>/l – 50x10<sup>9</sup>/l (1 C);

- Numărul acceptat de trombocite pentru o intervenție programată este de > 75x10<sup>9</sup>/l – 100x10<sup>9</sup>/l;

- În pierderea a unui VSC trombocitele scad cu 30%; în pierderea a 2 VSC –cu 60 % și în pierderea a 3 VSC - cu 80 %. Trebuie să anticipăm și să pregătim plachetele în pierderi iatrogene(operatorii). **De reținut**, dacă nu se vor transfuza imediat - nu se vor pune în frigider, dar se vor ține la temperatura camerei agitându-le permanent.

**Empiric indicator pentru transfuzie de trombocite este nr. trombocitelor < 50x10<sup>9</sup>/l.** Administrarea concomitentă profilactică a trombocitelor pentru prevenirea hemoragiei nu este indicată.

### Caseta 18. Tratament hemostatic local si medicamentos

Se recomanda utilizarea agentilor hemostatici topici in combinatie cu alte masuri de hemostază( grad 1B) mai ales cind accesul chirurgical la sursa hemoragiei este deficitar. Agentii hemostatici locali includ produsele pe bază de colagen, gelatină, celuloză, fibrină, polisaharide, clei si adezivi sintetici.

Monitorizarea nivelului de Ca ionizat si corecția sa este recomandată in hemoragii cu transfuzii masive( grad 1C).

Vit.K(Vicasol),etamzilol sunt recomandati ca hemostatice.

#### Antifibrinolitice

Agentii antifibrinolitici trebuie luați în considerație în tratamentul pacientului cu sângerare. *Sugerăm ca să se folosească terapia antifibrinolică perioperatorie pentru a reduce pierderile sanguine și necesarul în transfuzii în chirurgia pediatrică . (2 A).* Dozele recomandate:

- acidum tranexamicum – 10 – 15 mg/kg, urmată de o perfuzie de 1 – 5 mg/kg/oră;
- acidum aminocaproicum – 100 – 150 mg/kg, urmată de 15 mg/kg/oră;

Administrarea intraoperatorie a agenților antifibrinolitici este pe larg folosita pentru minimalizarea sângerării și a transfuziilor de sânge.

La copiii supuși intervenției chirurgicale cardiace și intervenției chirurgicale de corecție a scoliozei, cu risc hemoragic mare, **acidul tranexamicum** a redus marcat pierderile sanguine perioperatorii și transfuzia globulelor roșii. Efecte similare ale acidului tranexamic s-au raportat în chirurgia pediatrică in craniosynostosis. Dozarea optimă rămâne incertă, cu variații mari ale dozei de încărcare (10 – 100 mg/kg) și ale ratelor de infuzie (1 -10 mg/kg/oră).

Administrarea **acidul epsilon-aminocaproicum** a arătat că a fost redusă transfuzia de preparate de sânge la copii. Este administrat în sala de operație după inducție în doza de încărcare 100 mg/kg urmată de 40 mg/kg/oră. Studiile clinice recente au dovedit eficacitatea acidului epsilon-aminocaproic și toleranța sa bună fără efecte secundare.

Terapia antifibrinolică trebuie anulată odată ce sângerarea s-a oprit.

### Caseta 19. Aspecte chirurgicale in hemoragie.

Se recomandă ca timpul între incident și intervenție chirurgicală să fie minimalizat cât mai mult pentru pacienții ce necesită controlul chirurgical al hemoragiei (1 A);

**Dupa stabilizare pe masa de operatie** în caz de hemoragie continuă este indicată intervenția invazivă pentru depistarea sursei hemoragice.

**Vă recomandăm** ca pacienții cu lichid liber intraabdominal semnificativ conform FAST și instabilitate hemodinamică trebuie supuși unei intervenții chirurgicale de urgență (1 A);

**Recomandăm** operație de diagnostic la pacientul cu șoc hemoragic și semne de hemoragie continuă și coagulopatie, hipotermie și acidoză **dupa stabilizare** (1 C);

Echipele chirurgicale va fi selectată minuțios, fiind formată minim din trei chirurghi experimentați, care ar putea face față complicațiilor intraoperatorii.

**Măsuri chirurgicale de prevenire a pierderilor sanguine prin tehnică chirurgicală miticuloasă:**

- optimizarea mărimii inciziei pentru un bun acces la sursa hemoragiei
- atitudine menajantă față de țesuturi
- depistarea rapidă a posibilelor surse de hemoragie
- utilizarea electrocautere si bisturie, aspiratoare ultrasonice
- disectoare de țesuturi cu microunde și jet de apă
- pozitie speciala a pacientului pe masa de operatie cu plaga operatorie mai sus de nivelul inimii

### Caseta 20. Aspecte anestezice in hemoragie la copil.

Momentul anestezico-chirurgical nu este izolat, dar se petrece paralel cu resuscitarea pacientului si poate începe la etapa de prespital sau în terapia intensivă.

### **Se tratează în primul rând leziunea traumatică cu risc vital imediat.**

Intervenția echipei medicale se face de cele mai multe ori contra cronometru, aici dovedindu-se utilitatea aplicării cu strictețe a protocolului de management în hemoragii severe. S-a dovedit că omiterea oricărei trepte din protocol poate compromite evoluția ulterioară a pacientului.

**Analgezia și sedarea** se va indica numai pacientului stabil hemodinamic, după excluderea traumatismului organelor interne. Doza inițială va fi micșorată cu 50% pentru a preveni depresia cardiovasculară și respiratorie.

**Copilul cu hemoragie severă** este critic cu grad de risc ASA avansat. Nu trebuie neglijat că acest copil cu instabilitate marcată va trebui supus actului anestezico-chirurgical în urgență cu prezența factorilor agravanți: stomac plin, examen preanestezic superficial, scurtat de criză de timp impusă de urgență, lipsa unei informații necesare (în lipsa aparținătorilor) în ceea ce privește patologiile preexistente. Evaluarea preanestezică are o importanță majoră cu acordarea unei atenții speciale ținând asupra posibilelor leziuni, coagulopatiilor și modificărilor statutului volemic.

Nu se pune problema de timp pentru o **premedicație** corespunzătoare. Aceasta se va efectua în sala de operație. În traumă administrarea analgo-sedării cu opioizi, benzodiazepine se va efectua în caz de stabilitate hemodinamică cu conștiența păstrată. În caz contrar opioizii, sedativele vor prăbuși și mai mult TA, ceea ce poate provoca decesul pacientului. Un factor important ce influențează alegerea metodei și a substanțelor anestezice este starea hemodinamică a pacientului în șoc. Ketamina este anestezicul de elecție la copii în instabilitate hemodinamică, datorită efectului creșterii tonusului simpatic, care menține TA și FCC.

**Tehnica anestezică** de elecție pentru acești pacienți care necesită intervenție chirurgicală este anestezia generală cu intubație endotraheală. "Protocolul anestezic" cel mai frecvent utilizat folosește combinația agent inhalator cu opioid plus curară. Agenții inhalatori (Sevofluranum, Halotanum, Isofluranum) nu influențează reglarea activării plachetare. Aspirina și alți antiinflamatori nesteroidici scad acțiunea agregantă a plachetelor și pot crește riscul sângerării. Aspirina trebuie întreruptă cu 10 zile înainte de operația programată.

Anestezia generală suplimentată cu anestezia regională la copii reduce pierderile sanguine intraoperatorii. Pierderea sanguină în anestezia generală singură este dublă față de cazul când copilul a primit suplimentar bloc caudal. Anestezia trebuie adaptată cazului luând în considerație și asocierile farmacologice. Trebuie menționat că la copiii cu hemoragie, chiar dacă intervenția chirurgicală este minoră, "**anestezia generală este întotdeauna majoră**".

Este necesar de folosit :

- ✓ tehnici de încălzire a pacientului și a lichidelor perfuzabile;
- ✓ tehnici de recuperare și autotransfuzie a sîngelui (cell-saver);
- ✓ **Inducția anestezică** se va efectua cu Sevofluranum (dacă lipsește calea venoasă) sau Ketamina intra-venos bolus 0,5 – 1 mg/kg (efect hiperdinamic, minim deprimant miocardic); Aplicați secvența rapidă de inducție și intubație endotraheală pentru a preveni regurgitarea și aspirarea conținutului gastric;
- ✓ La pacienții care nu răspund la resuscitarea inițială cu fluide se montează un cateter venos central;
- ✓ Evitați **menținerea anesteziei** cu benzodiazepine, opioizi la pacienții instabili hemodinamic;
- ✓ Utilizați doze minime eficiente de droguri anestezice (luăm în considerație hipovolemia, eliminarea scăzută, efectele secundare hemodinamice, respiratorii și neurologice)
- ✓ Pentru o mai bună titrare a efectului utilizăm pentru menținere benzodiazepine și opioizi cu timp de înjumătățire mai scurt (Midazolam, Remifentanil etc)
- ✓ Ventilația mecanică se efectuează cu 100 % O<sub>2</sub> în regim normoventilator;

**Nu sugerăm hiperventilația sau utilizarea PEEP la pacienții cu traume severe și hipovolemie (2 C).** Hiperventilația și hipocapnia la copii sunt periculoase, deoarece pot provoca hipoperfuzie cerebrală cu dezvoltarea leicomalației periventriculare.

- Soluțiile cristaloidă și coloide pentru restabilirea volumului sîngelui circulant vor fi administrate în volum dependent de situația hemodinamică a pacientului.

- În caz de instabilitate hemodinamică persistentă se administrează preparate sangvine.

Pacienții în **șoc hemoragic** nu sînt supuși anesteziei, intervenției chirurgicale fără a fi în prealabil stabiliți pe masa de operație. **Șocul hemoragic** impune reducerea dozei de anestezic I.V, deoarece

determină o redistribuție a fluxului sanguin în organism către cord și creier pe fon de hipovolemie. La nivelul organelor metabolice precum ficat, rinichi fluxul sanguin scade. Modificările comportamentului substanțelor anestezice au o importanță majoră în dozarea lor și efectele obținute în cazul șocului hemoragic sever. Din punct de vedere farmacologic în șoc se observă o modificare a raportului concentrație-efect. Ghidurile propun o reducere cu 50 % a dozei de anestezic I.V. pentru a obține un efect similar al substanței comparat cu pacienții normali. Modificarea farmacocineticii în șoc are un aspect particular în cazul PROPOFOL-ului, care suferă o modificare a eficienței, ceea ce determină o creștere suplimentară a nivelului său în plasmă.

În timpul intervenției chirurgicale evaluați continuu eficiența anesteziei și a tratamentului administrat; urmăriți TA, Ps, PVC, TRC, ECG, capnografia, debitul urinar, indicii de laborator.

La sfârșitul operației pacientul este transferat în secția de TI pe tub endotraheal, monitorizat continuu în prezența medicului anestezist.

În secția de TI se va continua terapia intensivă de reabilitare postoperatorie a pacientului.

## C 2.5. COMPLICAȚII

### Caseta 21. Combaterea triadei letale-hipotermia, acidoza, coagulopatia este primordială.

**1. Hipotermia** (sub 35° C) este o complicație serioasă și reprezintă un indicator independent al mortalității. Hipotermia poate induce:

- fibrinoliză, disfuncția trombocitelor, reducând activitatea coagulantă.
- cauzează o reducere gradată a frecvenței cardiace și a minut volumului cardiac în timp ce sporește predispoziția pentru aritmii și alte afecțiuni miocardice morbide;
- curba de disociere a oxihemoglobinei se deplasează spre stânga la reducerea temperaturii, împiedicând astfel oxigenarea țesuturilor periferice la pacientul hipovolemic în momentul când este cel mai necesar;
- frisonarea și acidoza lactică poate spori consumul de O<sub>2</sub>, care însoțește de obicei hipovolemia.
- chiar și hipotermia ușoară inhibă semnificativ procesul de coagulare și sporește incidența infecțiilor.

Hipotermia crește riscul de insuficiență de organe și coagulopatie și poate fi prevenită prin încălzirea pacientului (pături, lichide calde, dispozitive). Este necesar de un încălzitor de lichide de capacitate înaltă pentru a face față ratelor de infuzie rapidă în timpul resuscitării volemică a pacienților cu hemoragie.

**Recomandăm aplicarea precoce a măsurilor de reducere a hipotermiei și încălzirea pacientului în scopul de a realiza și menține normotermia (1 C);**

**2. Acidoza** în hemoragii severe este frecvent indusă de hipoperfuzia țesuturilor și administrarea în exces a Sol. NaCl 0,9% în resuscitarea fluidică. Acumularea în exces a ionilor de H<sup>+</sup> interacționează cu factorii de coagulare, produc schimbarea structurii și formei trombocitelor. Ca rezultat este redusă formarea de trombin și are loc degradarea fibrinogenului ce agravează coagulopatia.

**3. Coagulopatia în** hemoragii masive este un fenomen secundar. Hipotermia, acidoza și hemodiluția produc coagulopatie. Resuscitarea fluidică agresivă poate cauza coagulopatia de diluție la 50% din pacienți, în dependență de tipul de soluții administrate.

Coagulopatia diluțională la pacienții critici cu hemoragie este un factor de risc ce mărește mortalitatea. Riscul depinde de doza soluțiilor administrate. Monitorizarea semnelor precoce a coagulopatiei se efectuează cu ajutorul tromboelastometriei/grafiei rotaționale (ROTEM). Coagulopatia indusă de coloizii sintetici poate fi reversată de administrarea de Fibrinogen sau/ și Concentrat de Protrombina (include factorii II, VII, IX și X).

**Complicațiile transfuziei de preparate sanguine (vezi ghid național în transfuziologie)**

- ✓ Reacții febrile nonhemolitice și hemolitice (incompatibilitate ABO, Rh)
- ✓ Reacții alergice (șoc anafilactic)
- ✓ Infecții posttransfuzionale
- ✓ Leziune pulmonară acută (sdr. TRALI)
- ✓ Complicații imunologice (ex. aloimunizarea fetițelor)
- ✓ Supraîncărcare de volum

- ✓ Dezechilibre de coagulare
- ✓ Intoxicații cu citrat
- ✓ Dezechilibre acido-bazice și ionice (hiperpotasemie)
- ✓ Hipotermie

**CID-ul** este o complicație de temut la pacienții cu sângerare acută. Acest sindrom duce la o mortalitate ridicată și este dificil de reversat. Semne laborator de CID: timp prelungit PT/INR și aPTT, cu trombocitopenie semnificativă, fibrinogen < 1,0 g/l – toate sînt sugestive pentru dezvoltarea CID. Administrarea cit mai precoce de PPC, trombocite și crioprecipitat poate stopa procesul.

### C.2.6. PROFILAXIA

#### Caseta 22. Profilaxia hemoragiilor în intervenții programate se sprijină pe 3 piloni:

1. Optimizarea eritropoezei (vit. B 12, acid folic, preparate de Fe, eritropoetina);
2. Minimalizarea sîngerării și a pierderilor sangvine (hemostaza meticuloasă);
3. Optimizarea toleranței la anemie (hemodinamica, ventilația și oxigenarea).

Nivelul minim de Hb pentru operații programate este estimat pentru:

- nou-născut >12g/l; copil normal sănătos >10g/l

Copiii anemici preventiv vor primi preparate de Fe<sup>2+</sup> 100-150 mg/zi (6 mg/kg/zi) în 3 prize; eritropoetină 300 un/kg x 15 doze cu 10 zile preoperator.

Stoparea preparatelor anticoagulante și antitrombotice înaintea operației majore (minim cu 48 ore)

#### Puncte importante de reținut:

- prevenirea intraoperatorie a hemoragiei masive contestă în optimizarea examinării preoperative a pacientului, corecția anemiei și coagulopatiei.
- sângerarea masivă intraoperatorie trebuie prompt stopată de chirurg și intervenția procoagulantă să nu fie întârziată, ca să fie prevenită coagulopatia, hipoperfuzia tisulară, anemia și transfuzia ulterioară a produselor alogene de sînge. Terapia procoagulantă trebuie individualizată în considerație cu patologia.
- în hemoragii masive este necesară implicarea obligatorie a trasfuziologului sau a unui alt medic în efectuarea transfuziei. Banca de sînge trebuie amplasată la 3 min distanță de secția terapiei intensive și blocul operator (vezi ordinul N331 MS).
- sexul, vârsta, clasa socială, educație, factori psihologici (stress, boli mentale etc.), copil organizat sau liber educat - **toate** trebuie luate în considerație în prevenirea hemoragiilor.

## D. RESURSE UMANE SI MATERIALELE NECESARE

<b>D.1. Serviciul de asistență medicală primară</b>	<b>Personal:</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• medic de familie</li> <li>• chirurg</li> <li>• asistente medicale</li> <li>• laborant cu studii medii</li> </ul>
	<b>Aparataj, utilaj medical</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sursa de oxigen</li> <li>• pulsoximetru, fonendoscop, tonometru</li> <li>• seringi, venule, set pentru infuzii i/venoase</li> <li>• set de instrumente pentru prelucrarea primară a plăgii</li> <li>• materiale de sutură, pansament</li> <li>• garou, truse pentru imobilizare</li> </ul>
	<b>Medicamente</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• preparate pentru resuscitarea cardio-pulmonară, antișoc (vezi protocolul)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analgetice, sedative, cardiotonice, hemostatice</li> <li>• glucocorticosteroizi</li> <li>• soluții cristaloides și coloizi</li> <li>• soluții antiseptice</li> </ul>
<p><b>D.2. Serviciul de asistență medicală urgentă: echipa de profil general și specializat 903, AVIASAN</b></p>	<p><b>Personal:</b>  - medic de urgență, specialist ATI, chirurg (la necesitate)  - felcer/asistent medical</p>
	<p><b>Aparataj, utilaj medical:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sursa de oxigen</li> <li>• tonometru, fonendoscop, pulsoximetru</li> <li>• defibrilator, laringoscop,</li> <li>• măști faciale, laringiene, tuburi endotraheale</li> <li>• seringi, venule, seturi pentru infuzii,</li> <li>• trusa pentru perforație osoasă</li> <li>• material de sutură și pansament</li> <li>• set de instrumente pentru stoparea hemoragiei</li> <li>• truse pentru imobilizarea membrilor, col. cervicale</li> <li>• pantaloni antișoc, garou</li> </ul>
	<p><b>Medicamente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• preparate pentru resuscitare, antișoc (vezi protocol)</li> <li>• analgetice, sedative</li> <li>• soluții cristaloides, coloide</li> <li>• cardiotonice, glucocorticosteroizi, antihistaminice</li> <li>• soluții antiseptice</li> </ul>
<p><b>D.3. Etapa spitalicească: Secțiile de primiri urgente, ATI, chirurgie</b></p>	<p><b>Personal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• medic de urgență,</li> <li>• anesteziolog-reanimatolog</li> <li>• chirurg, traumatolog, pediatru, transfuziolog</li> <li>• n/chirurg, hematolog, gastrolog etc. (la nivel III)</li> <li>• imagist, medic laborant, endoscopist</li> <li>• asistente medicale, laboranți</li> </ul>
	<p><b>Aparataj, utilaje medicale:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sursa de oxigen, sac Ambu, ventilatoare automate</li> <li>• fonendoscop, tonometru, pulsoximetru</li> <li>• defibrilator, laringoscop, aparat anestezie</li> <li>• cardiograf, capnograf, micro-ASTRUP</li> <li>• fibrogastroscoop, aparat USG, radiograf, CT</li> <li>• laborator și cabinet sânge dotat</li> <li>• seturi pentru puncția venelor periferice, centrale, seringi</li> <li>• materiale pentru sutură și pansament</li> <li>• set instrumente chirurgicale pentru hemostază definitivă</li> </ul> <p><b>Medicamente;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• preparate pentru resuscitare</li> <li>• soluții cristaloides, coloide, preparate sangvine</li> <li>• hemostatice, antifibrinolitice, glucocorticosteroizi</li> <li>• antibiotice, antiseptice</li> <li>• analgetice, sedative, anestezice inhalatorii, opioizi, curara</li> </ul>

## CONCLUZII LA PROTOCOL

Recomandările prezente pentru managementul pacientului cu sângerare severă se bazează pe o evaluare critică a literaturii de specialitate publicate de societățile profesionale într-un mod bazat pe dovezi, studii clinice randomizate, controlate la om, care au furnizat cele mai puternice dovezi în gestionarea sângerării. Am făcut un efort să depistăm cât mai multe diferențe specifice în managementul hemoragiilor la copii. Am constatat, în general, o abordare conservatoare în gestionarea sângerării la copii. Puține dovezi științifice publicate în vederea diferențelor fiziologice legate de vârstă subliniază necesitatea pentru continuarea studiilor clinice.

### Mesaje cheie:

1. Timpul scurs între incidentul hemoragic și implicarea medicală trebuie redus la minimum.
2. Pacientul care prezintă șoc hemoragic și o **sursă identificată** de sângerare trebuie să fie supus imediat controlului chirurgical al hemoragiei, dacă măsurile inițiale de resuscitare nu au fost de succes; Abordarea chirurgicală este esențială
3. Pacientul care prezintă șoc hemoragic și o **sursă neidentificată** de sângerare trebuie să i se efectueze o evaluare imediată( după caz), utilizând ecografia focusată (FAST), Ro-grafia, tomografia computerizată (dacă-i posibil), indicii de laborator
4. Tratamentul medicamentos, suport volemic, utilizarea corectă a produselor sanguine și a altor agenți farmacologici sînt liniile directe în managementul hemoragiei la copil;
5. Este strict recomandat întreruperea practicii liberale transfuzionale, fiind scumpă și dăunătoare și trebuie promovată strategia rațională, restricțională prin evitarea transfuziei inutile.

## E. INDICATORII DE MONITORIZARE A IMPLEMENTĂRII POTOCOLULUI

Nr.	Scopul	Indicatorul	Metoda de calculare a indicatorului	
			Numărător	Numitor
1.	A spori calitatea masurilor de profilaxie in prevenirea traumatismelor si altor patologii ce pot provoca hemoragii	1.1.Ponderea părinților ce au fost informați sub forma de discuții/ghidul părinților etc. de către medicul de familie pe parcursul unui an 1.2.Numarul de emisiuni radio si televizate despre profilaxia traumelor, hemoragiilor (în %)	Numărul de părinți care au fost informați sub forma de discuții/ghidul părinților etc. despre profilaxia hemoragiilor de către medicul de familie pe parcursul ultimului an x 100	Numărul de părinți cu copii sub 18 ani,care se află la evidența medicului de familie
2.	Sporirea calității acordării primului ajutor și tratamentului de urgență	2.1.Ponderea copiilor cu hemoragie cărora li sa acordat ajutorul de urgență la etapa prespitalicească,conform recomandărilor protocolului elaborat,pe parcursul unui an (în %)	Numărul de copii cu hemoragii, cărora li s-a acordat ajutorul de urgență la etapa prespitalicească, conform recomandărilor protocolului elaborat, pe parcursul ultimului an x 100	Numărul total de copii cu hemoragii, care s-au adresat la instituțiile medicale, pe parcursul ultimului an
3.	Reducerea ratei de invaliditate la copilul ce a suferit o hemoragie severă	Ponderea copiilor cu hemoragie care au dezvoltat handicap, pe parcursul unui an (în %)	Numărul de copii cu hemoragie,care au dezvoltat handicap, pe parcursul ultimului an x 100	Numărul total de copii cu hemoragii, care s-au adresat la instituțiile medicale, pe parcursul ultimului an
4.	Reducerea ratei mortalității prin hemoragii la copii	Ponderea copiilor care au decedat ca rezultat al hemoragiilor, pe parcursul unui an (în %)	Numărul de copii care au decedat ca rezultat al hemoragiilor, pe parcursul ultimului an x 100	Numărul total de copii cu hemoragii, care s-au adresat la instituțiile medicale, pe parcursul ultimului an



## STANDARDUL MINIM DE INTERVENȚII ÎN HEMORAGIE

Scopul	Procedura	Comentarii
Investigații de laborator	Fibrinogen, Hb, Ht, Eritrocite, PT/INR, aPTT, grupa sanguină, rezus factor, gaze sanguine, biochimie	Analizele trebuie recoltate înainte de perfuzie
Restabilirea volumului circulant	Insertia cateterului I.V. periferic sau intraos (vena centrala in sectia ATI). Administrarea cristaloid sau coloid încălzit pentru menținerea TA sistolice > 80 mm Hg și diureza > 0,5 ml/kg/h	Monitorizarea TA, PVC, pulsoximetrie, diureza
Contactați personalul de specialiști	Anesteziolog, chirurg, cabinet de sânge, traumatolog, laborant, imagist	O persoană responsabilă pentru comunicare și documentare
Stoparea hemoragiei	Manuală, intervenție chirurgicală, imagistica interventională	Prompt și fara rețineri
Menține Hb > 8 g/dl	Administrarea concentratului eritocitar gr. O(I), Rh D negativ (cald și rapid)	În extremă urgență, până când va fi disponibilă grupa compatibilă
Menține trombocite > 75x10 <sup>9</sup> /l	După administrarea de concentrat eritocitar când numărul de trombocite mai mic de 50x10 <sup>9</sup> /l transfuzăm concentrat de trombocite până la 100x10 <sup>9</sup> /l	
Menținerea PT/INR și aPTT la o valoare medie	Administrarea PPC 12-15 ml/kg. Anticipați nevoia de PPC după administrarea unui volum de concentrat eritocitar (~ 30 minute – timp pentru decongelare)	PT/ aPTT > 1,5 înseamnă o normală corelare cu mărirea hemoragiei microvasculare. Dă Ca <sup>2+</sup> ionizat > 1 – 13 mmoli/l
Menține fibrinogenul > 1,0g/l	Dacă nu este corectat de PPC → dă crioprecipitat Dacă fibrinogenul rămîne < 1,0g/l → dă crioprecipitat	Crioprecipitatul este foarte rar necesar, doar în CID
Evită CID	Tratează prompt cauza CID (șocul, hipovolemie, acidoză)	Când se dezvoltă CID mortalitatea este foarte mare

## PRODUSELE SANGUINE ȘI PROPRIETĂȚILE ACESTORA

Nr. d/o	Denumire	Proprietăți
<b>1. Componente sanguine eritrocitare</b>		
<b>1.1 Informații generale</b> - Eticheta sau fișa de însoțire a produsului va conține următoarea informație: datele de identificare ale producătorului, numărul unic de identificare, apartenența grupului sanguin după sistemul ABO, RhD, Kell (după caz fenotipat), calificativul anticorpi antieritrocitari, data producerii, denumirea soluției de anticoagulant, denumirea componentului sanguin, data expirării, greutatea componentului sanguin, condiții de păstrare și mențiunea validat.		
<b>1.2 Proprietăți specifice:</b>		
1.2.1	Concentrat eritrocitar (CE)	O unitate de component sanguin are hematocritul de 0,65 - 0,75 și Hb un minim de 45 g. Produsul conține toate eritrocitele și o mare parte din leucocite (cca 2,5 - 3,0 x 10 <sup>9</sup> celule) din unitatea de sânge din care a fost produsă. Greutate 280±50 g.
1.2.2	Concentrat eritrocitar cu soluție aditivă (CEAD)	O unitate de component sanguin are hematocritul de 0,5 - 0,7 și Hb un minim de 45 g. Produsul conține toate eritrocitele și o mare parte din leucocite (cca 2,5 - 3,0 x 10 <sup>9</sup> celule) din unitatea de sânge din care a fost produsă. Greutate 330±50 g.
1.2.3	Concentrat eritrocitar deleucocitat (CEDL)	O unitate de component sanguin are hematocritul de 0,65 - 0,75 sau 0,50- 0,70, Hb un minim de 40 - 43g. Produsul conține toate eritrocitele din unitatea de sânge din care a fost produsă. Conținutul în leucocite este inferior valorii de 1,2 x 10 <sup>9</sup> sau 1,0 x 10 <sup>6</sup> celule/unitate. Greutate 250±50 g.
1.2.4	Concentrat eritrocitar deleucocitat cu soluție aditivă (CEDLAD)	O unitate de component sanguin are hematocritul de 0,5 - 0,7 și Hb un minim de 43 g. Produsul conține toate eritrocitele din unitatea de sânge din care a fost produsă. Conținutul în leucocite este inferior valorii de 1,2x10 <sup>9</sup> sau 1,0 x 10 <sup>6</sup> celule/unitate. Greutate 300±50 g.
1.2.5	Concentrat eritrocitar de afereză deleucocitat (CEA)	O unitate de component sanguin are hematocritul de 0,65 - 0,75, Hb un minim de 40 g. Produsul conține toate eritrocitele din unitatea de sânge din care a fost produsă. Conținutul în leucocite este inferior valorii de 1,0 x 10 <sup>6</sup> celule/unitate. Greutate 250±50 g.
1.2.5	Concentrat eritrocitar de afereză deleucocitat cu soluție aditivă (CEAAD)	O unitate de component sanguin are hematocritul de 0,5 - 0,7, Hb un minim de 40 g. Produsul conține toate eritrocitele din unitatea de sânge din care a fost produsă. Conținutul în leucocite este inferior valorii de 1,0 x 10 <sup>6</sup> celule/unitate. Greutate 300±50 g.
1.2.6	Concentrat eritrocitar deplasmalizat (CED)	O unitate de component sanguin are hematocritul de 0,65 - 0,75, Hb un minim de 40 g. Produsul conține eritrocite din unitatea de sânge din care a fost produsă iar conținutul în leucocite este inferior valorii de 1,0 x 10 <sup>6</sup> celule/unitate. Greutate 200±50 g.
<b>2. Componente plachetare (trombocitare)</b>		
<b>2.1 Informații generale</b> - eticheta sau fișa de însoțire a produsului va conține următoarea informație: datele de identificare ale producătorului, numărul unic de identificare, apartenența grupului sanguin după sistemul ABO (Rh și Kell pentru CPL standard), calificativul anticorpi antieritrocitari, data producerii, denumirea componentului sanguin, data expirării, greutatea componentului sanguin, condiții de păstrare și mențiunea validat.		
<b>2.2 Proprietăți specifice:</b>		

2.2.1	Concentrat de plachete, standard (CPL)	O unitate (doză) de produs conține un număr de trombocite cuprins între $45 - 85 \times 10^9$ , mediul de suspensie fiind plasma umană. Concentrația de leucocite este de până la $0,05 \times 10^9$ și de eritrocite de până la $0,2 \times 10^9$ pe unitate. Cantitatea unei doze este de $50 \pm 5$ g. O doză terapeutică include 6-8 doze standard.
2.2.2	concentrat de plachete de afereză (CPLA)	Concentrat de plachete de afereză are un conținut minim de plachete $2 \times 10^{11}$ , conținutul maxim de leucocite reziduale este de $0,3 \times 10^9$ . Cantitatea unei doze este de $150 \pm 50$ gr.
2.2.3	concentrat de plachete de afereză de leucocitat (CPLD)	O unitate (doză) de produs are un conținut minim de plachete $2 \times 10^{11}$ , conținutul maxim de leucocite reziduale este de $1,0 \times 10^6$ . Cantitatea unei doze este de $150 \pm 50$ gr.
2.2.4	amestec de concentrate de plachete AMCPL	Amestecul resuspendat în plasmă are un conținut minim de plachete $2 \times 10^{11}$ , conținutul de leucocite reziduale este inferior valorii de $1,0 \times 10^9$ , mediul de suspensie fiind plasma de 40 - 60 ml. Amestecul resuspendat în soluția aditivă, special concepută acestui scop are un conținut minim de plachete $2 \times 10^{11}$ , conținutul maxim de leucocite reziduale este de $0,3 \times 10^9$ , mediul de suspensie amestec de plasmă (30-40%) și soluție aditivă (60-70%). Cantitatea unei doze este de $200 \pm 50$ gr.
2.2.5	amestec de concentrate de plachete de leucocitat AMCPLD	Amestecul de leucocitat și resuspendat în plasmă are un conținut minim de plachete $2 \times 10^{11}$ , numărul leucocitelor reziduale este inferior valorii de $1,0 \times 10^6$ , mediul de suspensie fiind plasma 40 - 60 ml. amestecul de leucocitat resuspendat în soluție aditivă, are un conținut minim de plachete $2 \times 10^{11}$ , conținutul maxim de leucocite reziduale fiind de $1,0 \times 10^6$ și mediul de suspensie fiind 40 - 60 ml, care reprezintă amestec de plasmă (30-40%) și soluție aditivă (60-70%). Cantitatea unei doze este de $200 \pm 50$ gr.

### 3. Componente plasmatice

3.1 Informații generale - eticheta sau fișa de însoțire a produsului va conține următoarea informație: datele de identificare ale producătorului, numărul unic de identificare, apartenența grupului sanguin după sistemul ABO, calificativul anticorpi antieritrocitari, data producerii, denumirea componentului sanguin, data expirării, greutatea componentului sanguin, condiții de păstrare și mențiunea "validat".

#### 3.2 Proprietăți specifice:

3.2.1	Plasmă proaspăt congelată (PPC)	O unitate de component sanguin conține, la valori plasmatice normale, factori stabili de coagulare, albumina și imunoglobuline, în mediu, nu mai puțin de 50 g/l din concentrația totală de proteine, 100 g de produs conține nu mai puțin de 70 UI de factor VIII și cantități cel puțin similare de alți factori de coagulare, precum și inhibitori naturali prezenți. Greutate $300 \pm 50$ g.
3.2.2	Crioprecipitat (CPF8)	O unitate (doză) de produs conține cea mai mare parte din factorul VIII, factorul Willebrand, fibrinogen, factorul XIII și fibronectină, prezente în plasma proaspăt prelevată și/sau separată. Fiecare unitate conține factorul VIII nu mai puțin de 70 UI la unitate și fibrinogen nu mai puțin de 140 mg la unitate. Cantitatea unei doze este de $10-20 \pm 5$ g.

## ALTERNATIVE PENTRU TRANSFUZIA DE COMPONENTE SANGUINE

Alternative AB0/Rh pentru transfuzia de componente sangvine eritrocitare

Informație despre pacient	Componente eritrocitare și gradul de prioritate în aplicarea alternativă							
	<i>1-a</i>	<i>a 2-a</i>	<i>a 3-a</i>	<i>a 4-a</i>	<i>a 5-a</i>	<i>a 6-a</i>	<i>a 7-a</i>	<i>a 8-a</i>
<i>AB0/Rh pacient</i>								
0 Rh pozitiv	0 poz	0 neg						
0 Rh negativ	0 neg	0 poz*						
A Rh pozitiv	A poz	A neg	0 poz	0 neg				
A Rh negativ	A neg	0 neg	A poz*	0 poz*				
B Rh pozitiv	B poz	B neg	0 poz	0 neg				
B Rh negativ	B neg	0 neg	B poz*	0 poz*				
AB Rh pozitiv	AB poz	A poz	B poz	AB neg	A neg	B neg	0 poz	0 neg
AB Rh negativ	AB neg	A neg	B neg	0 neg	AB poz*	B poz*	B poz*	0 poz*

Notă: se transfuzează de același grup sanguin AB0/Rh ca și primul component transfuzat, dacă sunt cerute mai multe componente.

### Alternative AB0 pentru transfuzia de componente sangvine plasmaticе, inclusiv crioprecipitat

Informație despre pacient	Componente plasmaticе și crioprecipitat și gradul de prioritate în aplicarea alternative	
AB0 pacient	1-a	a 2-a
0	0	AB
A	A	AB
B	B	AB
AB	AB	

Notă: se transfuzează de același grup sanguin AB0/Rh ca și primul component transfuzat, dacă sunt cerute mai multe componente.

### Alternative AB0 pentru transfuzia de produse plachetare (trombocitare)

Informație despre pacient	Componente trombocitare și gradul de prioritate în aplicarea alternative			
	<i>concentrat de plachete standard</i>			
<i>AB0/Rh pacient</i>	1-a	a 2-a	a 3-a	a 4-a
0 Rh pozitiv	0 pozitiv	0 negativ		
0 Rh negativ	0 negativ	0 negativ		
A Rh pozitiv	A pozitiv	A negativ		
A Rh negativ	A negativ	A negativ		
B Rh pozitiv	B pozitiv	B negativ		
B Rh negativ	B negativ	B negativ		
AB Rh pozitiv	AB pozitiv	AB negativ		
AB Rh negativ	AB negativ	AB negativ		

*Concentrat de trombocite de afereză suspendat în plasmă sau amestec de concentrate de plachete suspendate în plasma*

<i>AB0 pacient</i>	1-a	a 2-a	a 3-a	a 4-a
0	0	AB		
A	A	AB		
B	B	AB		
AB	AB			
<i>Concentrat de trombocite de afereză în soluție de resuspendare sau amestecul de concentrate de plachete în soluție de resuspendare</i>				
<i>AB0 pacient</i>	1-a	a 2-a	a 3-a	a 4-a
0	0	AB	A	B
A	A	AB	B	0
B	B	AB	A	0
AB	AB	A	B	0

Notă: se transfuzează de același grup sanguin AB0/Rh ca și primul component transfuzat, dacă sunt cerute mai multe componente.

### ANEXA 3

#### Particularitățile transfuziei componentelor sangvine pentru nou-născuți până la vârsta de 1 (una) lună

<b>Componenta</b>	<b>Volum/transfuzie minoră</b>
Componente eritrocitare	Specifice grupei de sânge AB0/Rh
	Termen de valabilitate până la 14 zile din ziua colectării, cu excepția exsanguinotransfuziilor la care termenul va fi de până la 5 zile din ziua colectării.
	în situația când mama are anticorpi cu semnificație clinică, se vor transfuza componente eritrocitare de apartenență 0Rh negative, cu excepția cazului când este incompatibil cu 0Rhesus negative (ex. prezența anticorpilor antieritrocitari anti-c, anti-e)
	în situația când anterior s-a detectat un anticorp matern cu semnificație clinică sau există informații în anamneză despre prezența unor anticorpi cu semnificație clinică la mamă, se vor selecta unitățile de componente eritrocitare confirmate drept negative la toate antigenele corespunzătoare anticorpilor materni
Crioprecipitat	Specific grupei de sânge AB0
Componente plasmatică	Specifice grupei de sânge AB0
Componente plachetare	Specifice grupei de sânge AB0/Rh

Fișa standardizată de audit  
Bazat pe criterii pentru protocolul clinic national  
„Managementul hemoragiilor severe în pediatrie”

	<b>Domeniul prompt</b>	<b>Definiții și note</b>
1	Denumirea IMSP evaluată prin audit	denumirea oficială
2	Persoana responsabilă de completarea fișei	nume, prenume, funcția ocupată, telefon de contact
3	Numărul de înregistrare a pacientului din “Registrul pentru înregistrarea cazurilor”	
4	Numărul fișei medicale a bolnavului staționar f.003/e	
5	Data de naștere a pacientului	ZZ-LL-AAAA sau 9 = necunoscută
6	Genul/sexul pacientului	0 = masculin 1 = feminin 9 = nu este specificat
7	Mediul de reședință	0=urban; 1=rural; 9=nu știu.
8	Numele medicului curant	nume, prenume
<b>INTERNAREA</b>		
9	Data, ora debutului hemoragiei	Data (ZZ: MM: AAAA), ora (00:00) sau 9 = necunoscută
10	Timpul parcurs pana la adresare	Timpul (00:00) sau 9 = necunoscut
11	Data,ora sosirii ambulanței	ZZ -LL-AAAA ora (00:00) sau 9 = necunoscut
12	Data/ ora internării în spital	Data (ZZ: MM: AAAA), ora (00:00) sau 9 = necunoscută
13	Timpul aflării la sec. internare/DMU	Timpul (00:00) sau 9 = necunoscut
14	Criterii de internare	Eliberat la domiciliu = 0; Unitate de primiri urgente = 1; Secția de terapie intensivă = 2; Bloc de operații = 3;Sec. chirurgie-4 sau 9 = necunoscută
<b>DIAGNOSTICUL</b>		
15	Evaluare primară rapidă	A fost efectuată: nu=0; da=1, nu știu =9
16	Originea hemoragiei	da = 1(sursa hemoragiei) ; nu se știe = 9
17	Prezintă la internare semne -stare de șoc (hipovolemic de origine hemoragică)	nu = 0; da = 1; nu știu = 9
18	Hb,Ht,Er,trombocite,timp sangerare,coagulare etc.	Au fost prelevate probe după internare: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
19		În cazul unui răspuns afirmativ, rugăm să specificați valoarea indecelor specificați
20	Investigații paraclinice(radiografie,ecografie,CT,RMN)	Au fost efectuate după internare: nu = 0; da = 1; nu știu =9
21	Consultația specialiștilor de profil	nu = 0; da = 1; nu știu = 9
22	Criterii de severitate	Au fost apreciate după internare: nu = 0; da =1; nu știu=9
<b>23</b>	<b>Transfuzia de toate tipurile concentrat eritrocitar pentru corecția funcției de transport a O<sub>2</sub>:</b>	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
23.1	Investigații realizate în acest scop:	
23.1.1	Hb	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
23.1.2	Ht	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
23.1.3	Er	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
23.1.4	Tr	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
23.1.5	Grup sanguin după sistem AB0	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9

23.1.6	Grup sanguin după sistem Rh	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
23.1.7	Grup sanguin după sistem Kell	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
23.1.8	Proba la compatibilitate pretransfuzională	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
23.1.9	altele	de indicat tipurile investigațiilor
23.2	Număr total de unități transfuzate	număr de unități
23.3	Tipurile de CE transfuzate (CE, CED, CEDL, CEAD, CEDLAD, CEA)	de indicat toate tipurile de CE transfuzat
23.4	Formular pentru hemotransfuzie îndeplinit	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
24	<b>Transfuzia de toate tipurile de concentrat de plachete</b>	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
24.1	Investigații realizate:	
24.1.1	Hb	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
24.1.2	Ht	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
24.1.3	Tr	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
24.1.4	Er	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
24.1.5	altele	de indicat tipurile investigațiilor
24.2	Număr total de unități transfuzate	număr de unități
24.3	Tipurile de CPL transfuzate (CPL, CPLA, CPLADL, AMCPL, AMCPLD)	de indicat tipurile de CPL transfuzat
24.4	Formular pentru hemotransfuzie îndeplinit	A fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
25	<b>Transfuzia toate tipurile de plasmă proaspăt congelată pentru corecția dereglărilor de coagulare</b>	A fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
25.1	Investigații realizate în acest scop:	
25.1.1	Fibrinogen	A fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
25.1.2	PT	A fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
25.1.3	INR	A fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
25.1.4	aPTT	A fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
25.1.5	ROTEM	A fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
25.1.6	TEG	A fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
25.1.7	Grup sanguin după sistem AB0	A fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
25.1.8	altele	de indicat tipurile investigațiilor
25.2	Număr total de unități transfuzate	număr de unități
25.3	Tipurile de PPC transfuzate (PPC, PPCAs, PDECR)	de indicat toate tipurile de PPC transfuzat
25.4	Formular pentru hemotransfuzie îndeplinit	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
26	<b>Transfuzia de crioprecipitat</b>	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
26.1	Investigații realizate în acest scop:	
26.1.1	Fibrinogen	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
26.1.2	Factorul VIII	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
26.1.3	Grup sanguin după sistem AB0	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
26.1.4	altele	de indicat tipurile investigațiilor
26.2	Număr total de unități transfuzate (CPFVIII)	număr de unități
26.3	Formular pentru hemotransfuzie îndeplinit	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
27	<b>Utilizarea factorilor de coagulare</b>	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
27.1	Număr total de unități utilizate	număr de unități
27.2	Tipurile factorilor de coagulare utilizați	de indicat tipurile factorilor de coagulare
	<b>ANAMNEZA</b>	

28	Hemoragii anterioare	Nu = 0; da = 1; nu se știe știu = 9
29	Prezenta anterioară a anemiei,dereglarilor de coagulare	Nu = 0; da = 1; nu se știe știu = 9
30	Boli asociate	Nu = 0; da = 1; nu se știe știu = 9
31	Tratament cu anticoagulante sau hemostatice	Nu = 0; da = 1; nu se știe știu = 9
<b>HEMOSTAZA</b>		
32	Locul de efectuare a hemostazei primare	în ambulanță = 0; la spital = 1; în cadrul altei institutii= 2; nu știu = 9
33	Data/ora hemostazei primare	Data (DD ZZ: MM LL: AAAA)/ora (00:00) sau 9 = necunoscută
34	Timpul Ora internării in terapia intensivă	Timpul (HH: MM) Ora (00:00) sau 9 = necunoscut
35	Data/ora hemostazei chirurgicale	Data (DD ZZ;MM LL;AAAA) Ora (00:00) sau 9= necunoscut
36	Data/ora inițierii Hemostazei medicamentoase data/ timpul	Data (ZZ;LL;AAAA) Ora (00:00) sau 9= necunoscut
37	Data/ ora initierii tratamentului hemostatic	Data (ZZ;LL;AAAA) Ora (00:00) sau 9= necunoscut
38	Data/ ora tratamentului chirurgical definitiv	Tratamentul a fost acordat precoce: nu = 0; da = 1; nu se știe = 9 Data (ZZ;LL;AAAA) Ora (00:00) sau 9= necunoscut
39	Motivul de ce nu a fost acordat tratamentul hemostatic/ chirurgical/ terapia de infuzie	Tratamentul hemostatic: adresare prea tardivă = 0; complicații înainte de hemostaza= 1; defecțiuni tehnice = 2; pacientul a refuzat tratamentul = 3; hipotensiune arterială necontrolată = 4; imposibilitatea examinării(radiografie,CT,RMN) = 5; boală hematologica = 6; altele =7; nu se cunoaște motivul = 9
<b>EXTERNAREA ȘI MEDICAȚIA</b>		
40	Data externării sau decesul	Include și data transferului la alt spital, precum și data decesului.
41		Data externării (ZZ: LL: AAAA) sau 9 = necunoscută
42		Data decesului (ZZ: LL: AAAA) sau 9 = necunoscută
43	Prescrierea preparatelor de fier la externare	Externat din spital cu indicarea preparatelor de fier administrate oral: nu = 0; da = 1; pacientul a renunțat = 2; tratamentul este contraindicat = 3; nu este cazul = 4; nu se știe = 9
44	Prescrierea programei de recuperare la externare	Externat din spital cu indicarea tratamentului de recuperare: nu = 0; da = 1; pacientul a renunțat = 2; tratamentul este contraindicat = 3; nu este cazul = 4; nu se știe = 9
<b>DECESUL PACIENTULUI LA 30 DE ZILE DE LA INTERNARE</b>		
45	Decesul în spital	Nu = 0; De la toate cauzele care pot fi atribuite la evenimentul din index; din cauza șocului hemoragic = 1; Moartea provocată în urma altei cauze, ca urmare a tratamentului = 2; Alte cauze nehemoragice = 3; Deces cauzat de complicații ce a condus la această internare, sau care au apărut în timpul internării = 4; nu se știe = 9



Varianta de buzunar pentru Protocolul clinic national  
**„Managementul hemoragiilor severe în pediatrie”**

**BIBLIOGRAFIE**

1. „Actualități în Anestezie și Terapie Intensivă”, Dan Corneci, Dana Tomescu et al., Timișoara, Editura Mirton, 2015.
2. „Terapia Intensivă, Medicina de Urgență, Sângele și Hemotransfuzia”, Cursul III al Fundației Europene pentru Educare în Anestezie, Chișinău 2008.
3. „Toxicitatea Anesteziei”, Bejan Dumitru, Șerban Marinescu, Editura Sylvi, București 2006.
4. „Mechanisms of fatal opioid overdose. Addiction”, Shater S, White Joe, 2009, 94: 961-972.
5. „Revista Română de Anestezie și Terapie Intensivă, vol. 9,10,11,12,13.
6. „Șocul, șocul traumatic în pediatrie”; „Cadrul legal al transfuziei de sânge și tehnicile de siguranță”, Dolghier Lidia, Cebotari Svetlana et al., Anale Științifice, Vol XX, pag. 84-88, Chișinău 2014.
7. „How to manage massive blood loss in the operating theatre”, Sibylle A., Kozek-Langenecker, ESA Refresher Course 2013.
8. „Hemoglobin Management in Acute Brain Injury”, Peter Le Roux, Curr Opin Crit Care 2013, 19: 83-91.
9. „Blood utilization: fostering an effective hospital transfusion culture”, Carolyn Hyatt Sherman, Duncan C. MacIvor, Jurnal of Clinical Anesthesia 2012, 24: 155-163.
10. „Anemia and Patient Blood Management in Hip and Knee Surgery”, Donat R. Spahn, Anesthesiology vol 113, N°2, 2010.E
11. „Benefits of Regional Anesthesia in Children”, A. Bosenberg, Pediatric Anesthesia, vol. 22 N°1, 2012.
12. „Trauma and Transfusion”, Philippe J. Vander Linden, Curr Opin Anesthesiology 2013, 26: 193-230.
13. „Intraoperative blood loss and blood transfusion during liver transplantation. A national single center experience”, J Rom Anest Terap Int 2014; 21: 27-34.
14. „Drug affecting coagulation”, Anesthesia and Intense Care Medicine, Balraj Appadu, 2010, vol. 11:6: 247-254.
15. „Masive Bleeding in Trauma and its Management”, Pär I. Johanson, Anesthesia International, 2012, vol. 6: N°1; 16-20.
16. „Population pharmacokinetics of ε-aminocaproic acid in infants undergoing surgery”, EJA British Jurnal of Anesthesia 2013, vol. 110: 788-799.
17. „Seuils transfusionnels en soins intensifs”, P. Van der Linden, S.G. de Hert, Archives of the Balkan Medical Union, 2012: 7-16.
18. „Plasma fibrinogen concentration is correlated with postoperative blood loss in children undergoing cardiac surgery. A retrospective review”, David Faroani, Veaceslav Savan et al. European Jurnal of Anaesthesiology 2014, vol. 31 (6), 317-327.
19. „Ghid de evaluare preoperatorie a riscului hemoragic”, Daniela Filipescu, Curs de ghiduri și protocole, Timișoara, 2006.
20. „What is the ideal cristaloid?”, Raghunathan Karthik et al., Current opinion in Critical Care; august 2015, vol. 21 (4), pag. 309-314.
21. „Fluid therapy and the hypovolemic microcirculation”, Vincent K., Gruartmoner G. et al., Current opinion in Critical Care, August 2015, vol. 21 (4), pag. 276-284.
22. „Fluid and coagulation”, Kozek-Landenecker, Sibylle A., Current opinion in Critical Care, august 2015, vol 21 (4), pag. 285-291.
23. „The anaesthetist and natural disasters”, DJ Baker, Anaesthesia international 2011, vol.5, N°1, pag. 10-16.

24. „Massive transfusion: assessing higher plasma: blood ratios and earlier plasma administration”, Anne Godier et al., European Journal of Anaesthesiology, vol. 28, N°3, march 2011, 149-151.
25. „Pre-interventional haemostatic assessment”, Fanny Bonhomme et al., Guidelines from the French Society of Anaesthesia and Intensive Care, EJA 2013; 30: 142-162.
26. „Management of severe perioperative bleeding”, Sibylle A. Kozek-Langenecker et al., guidelines from European Society of Anaesthesiology, EJA 2013; 30: 270-382.
27. „Management of bleeding and coagulopathy following major trauma” An updated European guideline, Pocket Guide, A quick reference tool for clinicians, Critical Care 2013; 17; R 76.
28. Elizabeth A.M. ”Preoperative fluids: Anevidence-Based Review in Anesthesiologi news. Special Edition,2015 p 31-37)
29. Dana Tomescu et. al. „Intraoperative blood loss and blood transfusion during liver transplantation”. JR ATI vol.21, nr.1, aprilie 2014, 19-27.
30. Daniela Filipescu, Revista Română de ATI, vol 7 № 1-2 1999)[27]
31. Osman D.,Boychev Is ”Upper gastrointestinal bleeding” in ICU Management vol. 14(2) 2014, p 24-27).
32. Davis S., Throsten Haas „Perioperative coagulation management for major pediatric surgery” in Abstract Book of the European Anaesthesiology Congress, Euroanaesthesia 2014, p 8
33. Gh.Ciobanu”Socul” Chisinau,”Nova-Imprim”, 2011,424p
34. “Pathophysiology of Traumatic Shock”Richard P.Dutton,MD,MBA International TraumaCare Vol.18, No.1,2008
35. ‘Goal-Directed Management of Pediatric Shoch in the Emergency Department” Jozeph A., 2007 Published by Elsevier Inc. 165
36. “ Shock in children” Davendralingam Sinniahle,JSME 2012:6 (Suppl 1):S129-136
37. “Pediatric Hypovolemic Shock” Michael J. Hobson, The Open Pediatric Medicine Journal,USA,2013,7,(Suppl1:M3) 10-15