



MINISTERUL SĂNĂTĂȚII AL REPUBLICII MOLDOVA

ORDIN
mun. Chișinău

13 februarie 2026

Nr. 110

Cu privire la aprobarea Protocolului clinic național „Managementul hemoragiilor severe în pediatrie”, ediția IV

În vederea asigurării calității serviciilor medicale acordate populației, în temeiul Hotărârii Guvernului nr.148/2021 cu privire la organizarea și funcționarea Ministerului Sănătății,

ORDON:

1. Se aprobă Protocolul clinic național „Managementul hemoragiilor severe în pediatrie”, ediția IV, conform anexei.
2. Prestatorii de servicii medicale vor organiza implementarea și monitorizarea aplicării în practică a Protocolului clinic național „Managementul hemoragiilor severe în pediatrie”, ediția IV.
3. Agenția Medicamentului și Dispozitivelor Medicale va întreprinde măsurile necesare în vederea autorizării și înregistrării medicamentelor și dispozitivelor medicale incluse în Protocolul clinic național „Managementul hemoragiilor severe în pediatrie”, ediția IV.
4. Compania Națională de Asigurări în Medicină va organiza ghidarea angajaților din subordine de Protocolul clinic național „Managementul hemoragiilor severe în pediatrie”, ediția IV, în procesul de executare a atribuțiilor funcționale, inclusiv în validarea volumului și calității serviciilor acordate de către prestatorii încadrați în sistemul asigurării obligatorii de asistență medicală.
5. Consiliul Național de Evaluare și Acreditare în Sănătate va organiza evaluarea implementării Protocolului clinic național „Managementul hemoragiilor severe în pediatrie”, ediția IV, în procesul de evaluare și acreditare a prestatorilor de servicii medicale.
6. Agenția Națională pentru Sănătate Publică va organiza controlul respectării cerințelor Protocolului clinic național „Managementul hemoragiilor severe în pediatrie”, ediția IV, în contextul controlului activității instituțiilor prestatoare de servicii medicale.
7. Direcția managementul calității serviciilor de sănătate, de comun cu IMSP Institutul Mamei și Copilului, vor asigura suportul consultativ-metodic în implementarea Protocolului clinic național „Managementul hemoragiilor severe în pediatrie”, ediția IV, în activitatea prestatorilor de servicii medicale.
8. Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, Centrul de Excelență în Medicină și Farmacie „Raisa Pacalo” și colegiile de medicină vor organiza includerea Protocolului clinic național „Managementul hemoragiilor severe în pediatrie”, ediția IV, în activitatea didactică a catedrelor respective.
9. Se abrogă Ordinul MS nr. 1231 din 26.12.2022 cu privire la aprobarea Protocolului clinic național „Managementul hemoragiilor severe în pediatrie”
10. Controlul executării prezentului ordin se atribuie Secretarilor de stat.

Ministru

Emil CEBAN



MINISTERUL SĂNĂTĂȚII
AL REPUBLICII MOLDOVA

MINISTERUL SĂNĂTĂȚII AL REPUBLICII MOLDOVA



**UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
„NICOLAE TESTEMIȚANU” DIN REPUBLICA MOLDOVA**

MANAGEMENTUL HEMORAGIILOR SEVERE ÎN PEDIATRIE

**Protocol clinic național
(ediția IV)**

PCN-247

Chișinău, 2026

**Aprobat la ședința Consiliului de experți al Ministerului Sănătății al
Republicii Moldova, proces verbal nr.4 din 22.12.2025
Aprobat prin Ordinul Ministerului Sănătății al RM nr. 110 din 13.02.2026 Cu privire la aprobarea
Protocolului clinic național „Managementul hemoragiilor severe în pediatrie”, ediția IV**

CUPRINS

ABREVIERI FOLOSITE ÎN DOCUMENT	4
SUMARUL RECOMANDĂRIILOR actualizate	5
PREFAȚĂ	7
A. PARTEA INTRODUCȚIVĂ	8
A.1. Diagnoza	8
A.2. Codul bolii	8
A.3. Gradul urgențelor medico-chirurgicale	8
A.4. Utilizatori	8
A.5. Obiectivele protocolului	9
A.6. Elaborat	9
A.7. Revizuit, următoarea revizuire	9
A.8. Grupul de autori. Recenzenții. Structurile care au examinat, avizat și aprobat protocolul	9
A.9. Definiții folosite în document	9
A.10. Informația epidemiologică	10
A.11. Particularități anatomico-fiziologice ale copilului în aspect hemoragic	10
B. PARTEA GENERALĂ	11
B.1. Nivel de asistență medicală primară	11
B.2. Nivel de asistență medicală urgentă prespitalicească	12
B.3. Nivel de asistență medicală spitalicească Camera de gardă, Unitate de Primiri Urgente/Departamentul de Medicină Urgentă	13
B.4. Nivel de asistență medicală spitalicească- Secția Anestezie terapie intensivă	14
B.5. Nivel de asistență medicală spitalicească-Secțiile specializate de profil chirurgical sau pediatric	15
C.1. ALGORITMI DE CONDUIȚĂ	16
1.1. Algoritm de conduită în hemoragii	16
1.2. Algoritm de tratament medicamentos în hemoragii	17
1.3. Algoritm de șoc hemoragic la copil	18
C.2. DESCRIEREA METODELOR, TEHNICILOR ȘI PROCEDURILOR	19
C.2.1. Clasificarea clinică	19
C.2.2. Factori de risc asociați cu hemoragia severă	19
C.2.3. Conduita pacientului	19
C.2.4. Diagnostic	19
C.2.4.1. Anamneza	21
C.2.4.2. Examenul obiectiv	21
C.2.4.3. Investigațiile paraclinice	21
C.2.4.4. Criteriile de spitalizare	21
C.2.4.5. Tratamentul hemoragiilor	22
C.2.5. Complicațiile	29
C.2.6. Profilaxia	30
D. RESURSE UMANE ȘI MATERIALE NECESARE	
D.1. Prestatori de servicii medicale la nivel de asistență medicală primară	32
D.2. Prestatori de servicii medicale la nivel de asistență medicală urgentă prespitalicească	32
D.3. Prestatori de servicii medicale la nivel de asistență medicală spitalicească Camera de gardă, Unitate de Primiri Urgente/Departamentul de Medicină Urgentă, Secția ATI, Secțiile specializate de profil chirurgical sau pediatric	32
E. INDICATORII DE MONITORIZARE A IMPLEMENTĂRII PROTOCOLULUI	34
ANEXE	35
BIBLIOGRAFIE	43

ABREVIERI

AMP	Asistența Medicală Primară
AMU	Asistența Medicală de Urgență
AMUP	Asistența Medicală de Urgență Prespitalicească
ATI	Anestezie Terapie Intensivă
ASA	Societatea Americană de anestezie
ARDS	Sindromul detresei respiratorii acute
CT	Computer Tomografie
DMU	Departament Medicină de Urgență
ECG	Electrocardiograma
ESAIC	Societatea Europeană de Anestezie Terapie Intensivă
ERAS	Societatea europeană de recuperare rapidă postoperatorie
INR	Raport internațional normalizat
FAST	Test Sonografie Abdominal Focusat
FCC	Frecvența contracțiilor cardiace
FR	Frecvența respiratorie
HAES	Hidroxyetilamidon
Hb	Hemoglobina
Ht	Hematocrit
OMS	Organizația Mondială a Sănătății
PPC	Plasmă proaspăt congelată
CMV	Citomegalovirus
CPC	Complex protrombinic concentrat
PT	Timp protrombinic
aPTT	Timpul de tromboplastină parțial activat
PVC	Presiunea venoasă centrală
rFVIIa	Factor VII recombinat activat*
SpO2	Saturație periferică în oxigen
TA	Tensiunea arterială
hipoTA	Hipotensiune arterială
TRC	Timp recolorare capilară
VSC	Volum sânge circulant
DO2	Aportul de O2 în organism
VO2	Consum global de O2
SaO2	Saturația în O2 a sângelui arterial
SvO2	Saturația în O2 a sângelui venos amestecat
PEEP	Presiunea end-expiratorie pozitivă
SVAP	Suport Vital Avansat Pediatric
NSM	Nomenclatorul de Stat al Medicamentelor
UPU	Unitate de Primiri Urgente

SUMARUL RECOMANDĂRILOR ACTUALIZATE

1. Toate spitalele cu secții de urgență, săli de operație sau un serviciu obstetrical trebuie să dispună de un Protocol de transfuzie masivă, ca standard intern de funcționare (1A)
2. La copiii traumatizați în șoc hemoragic, este rezonabil să se ia în considerare transfuzia prespitalicească a concentratului eritrocitar O(I) neg. de echipa specializată (reanimobil) în baza disponibilității produsului și a judecății clinice(1B)
3. La copiii traumatizați cu hemoragie exsangvinantă a extremităților, recomandăm utilizarea corectă a garoului (turnichet) pediatric conform vârstei sau cel disponibil, de către persoane instruite, raționamentul fiind în stoparea hemoragiei masive, scăderea cantității administrate de cristaloizi, a cerinței de transfuzie și ca rezultat - un procent mărit de supraviețuire (1B). Există dovezi solide, că această recomandare poate fi utilizată în siguranță la pacienții pediatrici cu șoc hemoragic (40)
4. În secțiile DMU, ATI este strict necesar echipament pentru efectuarea testelor standarde de laborator (gaze sanguine, Hb/Ht etc.) ce permite prelevarea probelor de sânge la fiecare 1 oră , apreciind gradului de sângerare și severitatea șocului hemoragic (1 B).
5. La etapa de tratament precoce a sângerării masive necontrolate în timpul chirurgiei programate, se sugerează transfuzia masivă (>6 până la 10 unități) cu un raport ridicat (>1:1) de plasmă și concentrat eritrocitar(2C)
6. Se recomandă luarea deciziei de transfuzie a componentilor sangvini nu numai pe baza valorilor de laborator, ci și de starea clinică a copilului, considerând riscurile și beneficiile unei transfuzii (1C).
7. Recomandăm să nu se efectueze o transfuzie dacă copilul este stabil hemodinamic și are o concentrație de Hb de cel puțin 7 gr/dl (70g/l) (1B)
8. Se recomandă de menținut în timpul sângerării o concentrație a Hb de la 7 până la 9 g/dl (70-90 g/l)(1B).
9. Se recomandă administrarea Human fibrinogen unui copil care suferă de hemoragie perioperatorie și care a fost diagnosticat cu hipofibrinogenemie(2B)
- 10.Ghidurile Advanced Trauma Life Support (ATLS) recomandă limitarea utilizării cristaloizilor, în special Sol. Natrii chloridum 0,9% până la 5- 10 ml/kg, cu trecerea cât mai precoce la produse din sânge (2C).
- 11.Se propune de a micșora volumul coloizilor izo-oncotici până la 5- 10ml/kg la etapa inițială a resuscitării volemice, cu restricția lor ulterioară, cauza fiind efectele adverse asupra hemostazei (2C).
- 12.Se recomandă administrarea profilactică de antifibrinolitice (Acidum aminocaproicum) la nou-născuții și copiii supuși unei intervenții chirurgicale noncardiace asociate cu un risc ridicat de sângerare pentru a diminua pierderile de sânge și nevoia de transfuzii(1C)
- 13.În intervenții chirurgicale cu sângerare mare folosirea metodei de salvarea autologă a sângelui (Cell Salvage) și profilaxia antifibrinolică trebuie exploatată ori de câte ori este posibil (1C)
- 14.La copiii traumatizați, depistarea și gestionarea hiperkaliemiei, cât mai curând posibil, este o prioritate, ca să prevenim creșterea periculoasă a nivelului de potasiu (risc de stop cardiac) (1A)
- 15.Detectarea precoce a coagulopatiei se efectuează prin aprecierea repetată a indicilor INR, aPTT, fibrinogen, trombocite (1 B) sau/și prin metoda tromboelastografiei (2B)
- 16.Monitorizarea vâscoelastică a sângelui la copii, incluzând atât tromboelastografia, cât și tromboelastometria rotațională, oferă date precise și cuprinzătoare a profilului de coagulare a pacienților cu hemoragie severă (2C)
- 17.Recomandăm că aceste teste să fie extinse prin măsurarea debitului cardiac, dinamica variației presiunii Ps și a volumului vascular cerebral, diferența veno-arterială a CO₂ (PCO₂gap-gauracO₂), și saturația venoasă centrală în oxigenum.(1C)
- 18.La copii, după o hemoragie severă perioperatorie, se recomandă monitorizarea Hb/Ht în primele ore, zile postoperator (1C).
- 19.În anemia postoperatorie cu Hb mai mică de 6 până la 8g/dl (60-80g/l) sau care scade sub valorile fiziologice, cu semne de hipoxia organelor și păstrarea adecvată a reacției cardiopulmonare, se recomandă transfuzia concentratului de eritrocite – indicația fiind de o singură unitate (1C)
- 20.În cazul anemiei postoperatorii cu Hb < 10g/dl (100g/l) sugerăm testarea deficitului de Fe și administrarea ulterioară a preparatelor de Ferum, preferabil i/venos, dacă feritina < 100 ng/mL, sau tranfserina < 200ng/L cu saturația transferinei < 20%. Se sugerează luarea în considerare a unui

tratament suplimentar cu Erythropoetinum (2C)

21. Acidum tranexamicum la pacienții cu COVID-19 cu hemoragie trebuie indicat cu prudență, deoarece poate pune viața în pericol(din cauza trombozelor) Este necesar de monitorizat D-dimerii, numărul de trombocite, timpul protrombinic.
22. Pe fond de acidoză metabolică, hipocalciemia afectează agregarea plachetară, care este factorul agravant în instalarea coagulopatiei, de aceea este necesară corecția cu 0,1ml/kg Calciu chloridum 10% sau 0,5ml/kg Calciu gluconas 10% (1C). De menționat că Calciu chloridum furnizează de 3 ori mai mult calciu elementar (27 3 mg/ml, 13, 6 mEq) pentru soluția de 10%-10 ml) față de Calciu gluconas (94 mg/ml, 4,52 mEq). De asemenea, Calciu chloridum trebuie administrată printr-o linie venoasă centrală, deoarece extravazarea ei poate duce la necroză tisulară, în timp ce Calciu gluconas poate fi administrat printr-o linie venoasă periferică.
23. Se recomandă utilizarea strategiei restricționale în substituirea volemică a VSC (conceptul "hipotensiune arterială permisivă") pentru menținerea TA medii la 50-60mmHg până la stoparea hemoragiei
24. La pacientul pediatric cu leziuni ale creierului sau/și a măduvei spinării, se recomandă de susținut o presiune arterială medie mai mare de 80mmHg (1C), pentru menținerea perfuziei cerebrale.
25. La copii în hipoTA persistentă se recomandă utilizarea vasopresorilor (Sol. Norepinephrinum) (1C).
26. Infuzia preparatelor inotrop pozitive (Sol. Dobutaminum, Sol. Epinephrinum) poate fi indicată când se instalează disfuncția miocardică în șocul hipovolemic (1C).
27. Strategia actuală a terapiei infuzionale la copii în șocul hemoragic este refuzul de a indica soluții hipotonice cristaloides cu restricția utilizării soluțiilor cristaloides balanste (1A).
28. Protocolul recomandă administrarea cât mai precoce a primei doze de Sol. Acidum tranexamicum (15mg/kg) încă la etapa de prespital (2C) sau în primele 3 ore de la traumă (1B) cu ulterioara perfuzie a 125mg/h. Doza maximală fiind de 1000 mg în decurs de 8 ore (1A) (50,51).
29. Factorul VII recombinat activat* (rFVIIa*) este utilizat doar cu consultul unui Hematolog, atunci când opțiunile de tratament sunt limitate și epuizate iar pacientul încă mai sângerează (2C).
30. S-au reînnoit indicațiile pentru utilizarea sângelui integral, deoarece acesta posedă raportul ideal de eritrocite, plasmă, trombocite, pe când componentele separate conțin de trei ori mai mult volum de anticoagulant și aditivi (39), motiv pentru care susținătorii sângelui integral afirmă că acesta minimizează coagulopatia diluțională și, în esență, restabilește ceea ce a fost pierdut prin hemoragie. Rapoartele cercetărilor inițiale ale transfuziei de sânge integral la copii indică faptul, că volumul de până la 20ml/kg de sânge integral cald (de la un donator examinat), administrat în timpul resuscitării traumei cu indicații vitale, este eficient și sigur (1C) (48).
31. Pentru prevenirea și compensarea deficitului diluțional provocat de administrarea inițială a cristaloidelor în resuscitarea volemică recomandăm administrarea în raport de 1:1:1:1 a concentratului eritrocitar, PPC, crioprecipitat și trombocite când este cazul de transfuzie masivă pediatrică (1B)(41).
32. Timpul trecut între incidentul hemoragic și implicarea medicală trebuie redus la minimum. În traumatisme la copii, fiecare întârziere de 1 minut în furnizarea produselor sanguine la patul pacientului este asociată cu o creștere cu 5% a mortalității (1B)(43).
33. Standard de disponibilitate a componentelor sanguine în hemoragia severă la copii (52)
 - În lipsa AB(O) compatibil, de intervenit IMEDIAT cu concentrat eritrocitar O(1) neg. pentru fete și O(1) poz pentru băieți (se permite și O(1) neg.) 4 pungi trebuie să fie prezente permanent în frigiderul din reanimare sau sala de operație;
 - Concentratul eritrocitar AB(O) compatibil se livrează în 15 minute
 - Plasma proaspăt congelată și Crioprecipitatul se livrează în 30 minute (20min. pentru dezghețare)
 - Concentrat de plachete-se intervine imediat, dacă-s disponibile sau până la 1 oră (rezerve limitate)(1B).
34. Se recomandă următoarea succesiune în administrarea produselor sanguine:
 - Concentrat eritrocitar>Crioprecipitat>Concentrat eritrocitar>PPC>Plachete (câte 5-10ml/kg). După transfuzia 40ml/kg de produse sanguine dacă sângerarea persistă, se repetă schema(1B)
35. Strategia transfuzională restrictivă trebuie aplicată pentru reducerea complicațiilor. Este strict recomandat întreruperea practicii liberale transfuzionale, fiind scumpă, dăunătoare. Trebuie promovată strategia rațională, restrictivă prin evitarea transfuziilor sanguine inutile (1A)(43,45,48,50).

PREFAȚĂ

Acest Protocol clinic național a fost elaborat de grupul de lucru, constituit din colaboratorii Universității de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, în colaborare cu AO Reprezentanța din Republica Moldova a Asociației Swiss Red Cross.

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.

Trebuie să cunoaștem faptul, că este prima dată când OMS face o declarație atât de puternică cu privire la importanța gestionării sângelui pacientului și oferă o oportunitate excelentă de a lucra multidisciplinar în implementarea Programului de Gestionare a Sângelui.

Conform Programului OMS din anul 2021 Patient Blood Management (PBM)-Gestionarea Sângelui Pacientului, a protocoalelor ESAIC, ERAS, actualizate în an. 2024, care urmează un concept multidisciplinar centrat pe necesitățile și siguranța pacientului, includ depistarea și tratamentul anemiei, optimizarea hemostazei, minimizarea pierderilor de sânge, utilizarea rațională a produselor de sânge în scopul îmbunătățirii prognosticului pacientului. În prezent, PBM reprezintă un nou standard de calitate, siguranță a îngrijirii pacientului, de aceea a fost inclus ca punct și obiectiv strategic.

La copii protocoalele în hemoragia și transfuzia masivă necesită o permanentă revizuire, dezvoltare cu un studiu suplimentar pentru a evalua eficacitatea recomandărilor. Este necesară standardizarea, deoarece activarea protocoalelor de transfuzie masivă se bazează încă pe discreția medicului în majoritatea secțiilor pediatrie. Noțiunea de a folosi judecata clinică într-un mod liberal poate duce la utilizarea inconsecventă, greșită a produselor sanguine. Este nevoie de investigații suplimentare pentru a stabili algoritmi noi de predicție specifici copiilor sau pentru a valida criteriile existente. Beneficiul Protocolului la nivel național este în continuare creștere, dar mai este necesar de înlăturat problema comună a sistemului medical în transfuziologie: lipsa unui audit intern spitalicesc, investigator principal, care ar identifica și rectifica defectele procesului, iar lecțiile învățate să fie transmise întregului personal implicat în resuscitarea hemoragiei masive.

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

Acest protocol a fost actualizat în conformitate cu ultimele versiuni ale ghidurilor, protocoalelor internaționale ESAIC, ERAS privind managementul hemoragiilor la copii și poate servi drept bază pentru elaborarea protocoalelor clinice instituționale.

A. PARTEA INTRODUCȚIVĂ

În toate domeniile clinice pot fi întâlnite hemoragii severe. De aceea, încă există necesitate de orientări noi pentru îngrijirea multimodală a copiilor cu hemoragie severă. 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 actualizate din ghidurile europene în domeniu, cu posibilitatea implementării nemijlocite în R. Moldova. Bineînțeles, ne dorim ca aceste recomandări să fie completate prin opiniile exprimate de către experți, medicii practicieni, urmând să fie implementate în practica clinică zilnică. Recomandările prezentate în acest protocol sunt clasificate după sistemul GRADE elaborat de Centrul Oxford pentru medicina bazată pe dovezi științifice puternice.

Deoarece au existat noi provocări în gestionarea hemostazei în timpul pandemiei COVID, unele recomandări au fost revizuite și actualizate cu implicarea activă a reprezentanților din cinci cele mai relevante societăți europene profesionale, privind gestionarea sângerării pediatrie. Acest protocol actualizat se îndreaptă în aceeași direcție ca și anterior, reprezentând o opinie puternică a unui grup de lucru operativ, experți pan-europeni, multidisciplinari care activează în clinici cu renume din Europa și Republica Moldova, ce nu sunt doar cercetători de birou, ci clinicieni cu mulți ani de activitate practică.

Dorim a face acest Protocol și liniile sale directe cât mai aplicabile în practica de zi cu zi. O abordare multidisciplinară corectă a managementului copilului cu hemoragie severă va ajuta la micșorarea invalidității și mortalității pediatrie, va mări supraviețuirea pe termen lung a copiilor.

A.1. Diagnosticul: Hemoragie acută severă

Exemplu de diagnostic de lucru (echipa AMU, UPU/DMU, ATI):

1. Hemoragie acută externă
2. Hemoragie acută 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, lombară, bazin

N 02 - hematuria recidivantă și persistentă

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

D 62 - anemia posthemoragică acută,

R 58 - hemoragie neclasată la alte regiuni

A.3. Gradul urgențelor medico-chirurgicale: MAJOR

A.4. Utilizatori:

- Prestatorii serviciilor de AMP
- Prestatorii serviciilor de AMSA
- Prestatorii serviciilor de AMU (echipele AMUP; medici în UPU/DMU)
- Prestatorii serviciilor de AMS (secțiile de pediatrie, profil chirurgical și secțiile ATI din spitale nivel I, II, III)

Notă: La necesitate poate fi utilizat de toți specialiști.

A.5. Obiectivele 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 tratamentului 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. Revizuit: 2026, următoarea revizuire: 2028

A.8. Grupul de autori. Recenzenți. Structurile care au examinat, avizat și aprobat protocolul:

Prenume, nume	Funcția
<i>Lidia Dolghier</i>	dr. șt. med., conf. univ., Catedra chirurgie, ortopedie și anesteziologie pediatrică „N. Gheorghiu”, USMF „Nicolae Testemițanu”
<i>Argentina Sandrosian</i>	dr. șt. med. , conf. univ., Catedra chirurgie, ortopedie și anesteziologie pediatrică, „N. Gheorghiu” , USMF „Nicolae Testemițanu”
<i>Sergiu Cerlat</i>	dr. șt. med., asist. univ., Catedra farmacologie și farmacie clinică, USMF „Nicolae Testemițanu”
<i>Ina Petcova</i>	medic specialist în anestezie și terapie intensivă pediatrică, IMSP Institutul Mamei și Copilului

Recenzenți:

Tatiana Pasicovschi	dr. șt. med., asist. univ., Catedra chirurgie, ortopedie și anesteziologie pediatrică „N. Gheorghiu”, USMF „Nicolae Testemițanu”
Larisa Rezneac	dr. șt. med., conf. univ., șefă Catedra de urgențe medicale „Gheorghe Ciobanu” USMF „Nicolae Testemițanu”

Protocolul a fost examinat, avizat și aprobat de:

Structura/instituția	Prenume, nume, funcția
Catedra de chirurgie, ortopedie și anesteziologie pediatrică „Natalia Gheorghiu” Laboratorul Infecții chirurgicale la copii, USMF „Nicolae Testemițanu”	Jana Bernic , dr. hab. șt. med., prof. univ., președinte
Comisia științifico-metodică de profil Chirurgie, USMF „Nicolae Testemițanu”	Dumitru Casian , dr. hab. șt. med., prof. univ., președinte
Catedra de Medicină de familie, USMF „Nicolae Testemițanu”	Ghenadie Curocichin , dr. hab. șt. med., prof. univ., șef catedră
USMF „Nicolae Testemițanu clinică, USMF „Nicolae Testemițanu”	Bacinschi Nicolae , dr. hab. șt. med., prof. univ., șef catedră
Catedra de Medicină de laborator, USMF „Nicolae Testemițanu”	Anatolie Vișnevschi , dr. hab. șt. med., prof. univ., șef catedră
Agenția Medicamentului și Dispozitivelor Medicale	Iuliana Albu , director general
Compania Națională de Asigurări în Medicină	Ion Dodon , director general
Centrul Național de Transfuzie a Sângelui	Silvia Roșca , director
Consiliul Național de Evaluare și Acreditare în Sănătate	Valentin Mustea , director
Consiliul de Experți al Ministerului Sănătății	Aurel Grosu , dr. hab. șt. med., prof. univ., președinte

A.9. Definiții folosite în document

Hemoragie - scurgere abundentă de sânge, internă sau externă, în urma ruperii 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.
- pierderea rapida a peste 20% sau 20 ml/kg de sânge din VSC în <1 ora

Hipovolemie - scăderea volumului sanguin circulant

Anemie - scăderea concentrației de Hb în sânge sub valorile normale

Epistaxis - hemoragie nazală.

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

Hematemeza - eliminarea sângelui de culoarea 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 un.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. În traumatisme, fiecare întârziere de 1 minut în furnizarea produselor sanguine la patul pacientului este asociată cu o creștere cu 5% a mortalității la copii.

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

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 cardiace duce la scăderea proporțională a debitului cardiac. În repaus debitul cardiac este de 2-3 ori mai mare ca la adult. Volumul bătăie este relativ fix, deoarece ventriculul stâng (miofibrilele) este slab dezvoltat la copii. Sistemul nervos simpatic și baroreceptorii (reflexele) sunt destul de imature. Din cauza imaturității inervației simpatice 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 arboarele vascular este mai puțin capabil să se constricte, de aceea 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 cât și a postsarcinii, de aceea 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 O₂ a sângelui fetal este de 1,5 ori mai mare ca la adult. Ht-ul trebuie menținut la copii la cel puțin 30-35%, iar Hb nu mai puțin de 10-12g/l. Nivelul hemoglobinei fetale scade spre sfârșitul lunii a 3-6 de viață-zisă „anemia trimestrială”.

- n/născutul 1 sapt./viață : 16-20 g/dl(160-200g/l)
- n/născut a 4-a sapt./viață: 13-16 g/dl(130-160g/l)
- copil 1-6 luni : 10-12 g/dl(100-120g/l)
- copil 1-6 ani: 11-13 g/dl(110-130g/l)
- la școlar – 12-14g/dl(120-140g/l)

Anemia acută se va dezvolta după o scădere bruscă a VSC și a concentrației de Hb de 10-15%

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 O₂ către țesuturi maximal până la o Hb de 10g/l. Ulterior dacă Hb scade, începe să scadă și consumul de O₂, însă oxigenarea tisulară nu va fi afectată încă un timp anumit datorită creșterii extracției de O₂, menținerii fluxului sanguin miocardic. Când extracția de O₂ ajunge la o valoare critică - 55% (N 20-25%) transportul de O₂ devine insuficient pentru nevoile organismului și se dezvoltă ischemia tisulară. Scăderea transportului de O₂ efectuat de Hb. afectează prognosticul la bolnavii atât chirurgicali cât și nonchirurgicali. **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 O₂ și oxigenarea tisulară sunt menținute până la următoarele valori, încât inima să nu înceapă producția de acid lactic.

- n/născut sănătos - Hb>8g/dl(80g/l) Ht >27%
- n/născut în stare critică - Hb>10g/dl(100g/l) Ht >33%
- n/născut cu boală cardiacă cianotică - Hb>14g/dl(140g/l) Ht >47%
- sugar, copil, adolescent sănătos - Hb>6-7g/dl(60-70g/l) Ht>20-30%
- sugar, copil, adolescent în stare critică - Hb>7-9g/dl(70-90g/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:

1-12 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. Nou-născuții pot avea nevoie de transfuzie masivă mai mult din cauza cantității relativ mici de pierdere absolută de sânge pe care o pot tolera înainte de a se instala un șoc sever, în comparație cu copii mari. La nou-născut și sugar este prezentă capacitatea redusă de sinteză a factorilor de coagulare.

La copii recoltarea de sânge pentru analize de laborator este un factor important în instalarea anemiei, având în vedere volumul și frecvența prelevărilor. Studiul ESA arată că în mediu se recoltează 41ml/zi de sânge de la un pacient în terapie intensivă- aceasta este o cantitate substanțială în instalarea anemiei la copii.

Este foarte important de a cunoaște 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, care agravează mult coagulopatia perioperatorie Hipotermia mărește necesarul de O₂ cu 200% inițiind insuficiență respiratorie, dereglări de coagulare, micșorarea eliminării preparatelor etc. Viteza metabolică crescută, influențează distribuția și eliminarea medicamentelor utilizate pentru corectarea coagulopatiei.

Flexibilitatea toracică e mai mare la copil decât la adulți de aceea leziunile pulmonare sunt 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 parenhimatoase (ficat, splină) ori ruptură mezenterică.

Leziunile aparatului locomotor sunt la fel frecvente, dar contrariu cu situația adultului fracturile de oase lungi pot produce 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 diluțională dobândită .

B. PARTEA GENERALĂ

B.1. Nivelul de asistență medicală primară		
Descriere	Motive	Pași
1. Diagnostic		
1.1. Examen primar	Diagnosticarea promptă a hemoragiei permite acordarea urgentă a asistenței medicale rapide, contribuind la reducerea complicațiilor, mortalității.	Standard/Obligatori: - Notarea orei adresării inițiale - Anamneza ținută (caseta 4) - Examen clinic primar (caseta 5) - Aprecierea gradului de severitate clinică a hemoragiei (Algoritmul C.1.2., Nota nr. 1)
1.2. Examinări paraclinice (numai în oficiu)	Pentru stabilirea diagnosticului sugestiv.	Standard/Obligatori: - Hb, Ht, Er, plachete, timp sângerare și coagulare, Grupa sangvină, Rh-factor (în instabilitate hemodinamică) (caseta 8)
2. Tratament		
2.1. Acordarea primului ajutor medical la locul adresării	- Oprirea sângerării exteriorizate; - Reducerea pierderii sanguine; - Prevenirea riscului de apariție a complicațiilor.	Standard/Obligatori: ABCDE(vezi protocol SVAP) - Regim de repaos deplin, culcat în poziție orizontală pe un suport dur - Manevre specifice de hemostază provizorie în diverse cauze de hemoragie (casete 11, 12) - Acces vascular sau intraosos, cateter urinar - Suport volemic: cristaloizi izotonici (de preferință Sol. Ringer) (caseta 13) - Analgezie, sedare - la indicație strictă (caseta 20) - Tratament hemostatic local, medicamentos (caseta 18) - Evaluarea criteriilor de spitalizare (caseta 10) - Monitoring continuu standard (Ps, TA, SpO₂, T °C, diureza, conștiența)
3. Transportare la spital (prin serviciul AMU)	Transportarea rapidă a pacientului la spital (în „ora de aur”) va micșora riscul de apariție a complicațiilor.	Standard/Obligatori: - Solicitarea serviciului AMUP - Controlul hemoragiei, reevaluare clinică

B.2. Nivelul de asistență medicală urgentă prespitalicească - echipele AMU profil specializat, general și de felcer/asistent medical		
Descriere	Motive	Pași
1. Diagnostic		
1.1. Examen primar	Diagnosticarea precoce a hemoragiei permite inițierea promptă a tratamentului de susținere și stabilizare a pacientului cu hemoragie	Standard/Obligatoriu: - Anamneza ținută (caseta 4) - Examen clinic (caseta 5) - Reevaluare clinică
2. Tratament		
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.	Standard/Obligatoriu: ABCDE((vezi protocol SVAP) - Regim de repaos deplin, membrele inferioare ridicate (dacă permite situația clinică); - Hemostază provizorie: (casete 11, 12) - Acces vascular sau intraosos, cateter urinar - Recoltarea sângelui pentru analize care va însoți pacientul la spital (caseta 8). - Susținere volemică: cristaloizi izotonici ori/coloizi - (caseta 13) - În hemoragie masivă-transfuzie concentrat eritrocitar O (I) neg efectuată de echipa specializată cu medic („reanimobil”) - Tratament hemostatic local și medicamentos (caseta 18) - Analgezie și sedare -la indicație strictă (caseta 20) - Monitoring standard.
3. În funcție de condițiile clinice: - transfer la unități specializate prin serviciul AMUP	Transportarea pacientului pentru asistență medicală specializată în volum deplin.	Standard/Obligatoriu: - Stabilizarea pacientului.(Algoritmul C.1.3. Nota nr.2) - Transportarea în condiții de securitate: suport volemic și respirator, O2. - Monitoring standard.

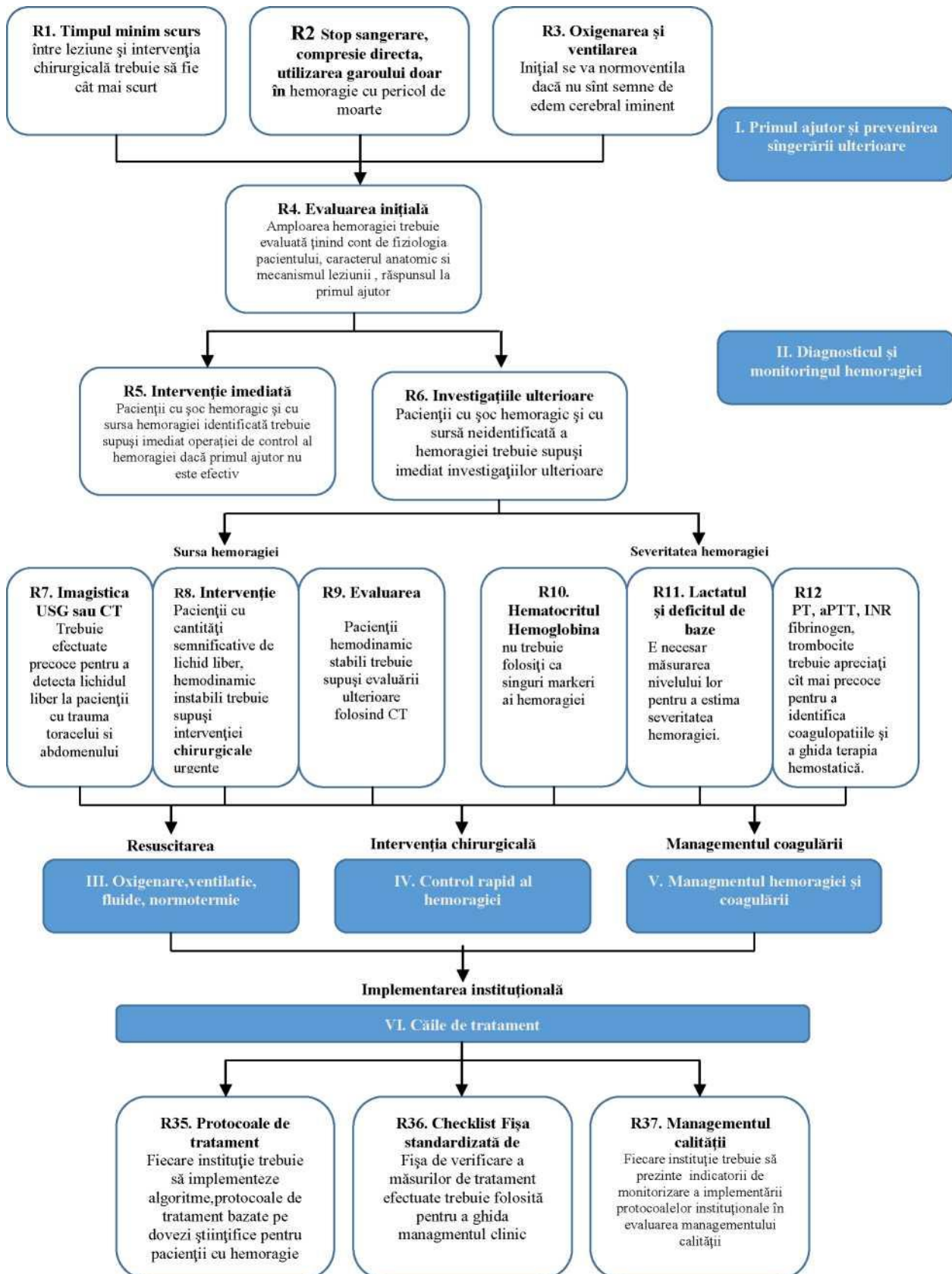
B.3. Nivelul de asistență medicală în cadrul UPU /DMU		
Descriere	Motive	Pași
Triajul pacienților transferați în zona roșie	Aprecierea severității stării clinice și secției unde urmează a fi spitalizat pacientul.	Standard/Obligativ (caseta 10) 1. Pacienții cu hemoragie severă și instabilitate hemodinamică vor fi spitalizați fără reținere în secția reanimare. 2. Pacienții cu hemoragie prelungită vor fi transferați direct în sala de operație. 3. Pacienții cu suspecție la hemoragie cu hemodinamica stabilă vor fi examinați în UPU/DMU.
1. Diagnostic		
1.1. Examen primar	Diagnosticarea precoce a hemoragiei severe permite inițierea promptă a tratamentului și reducerea ratei de dezvoltare a complicațiilor.	Standard/Obligativ: - Anamneza țintită (caseta 4) - Examen clinic (caseta 5) - Solicitarea rapidă a specialiștilor: chirurg, n/chirurg, traumatolog, ATI, imagist etc - Reevaluare clinică.
1.2. Examinări paraclinice	Pentru stabilirea diagnosticului prezumtiv.	Standard/Obligativ: - Acces vascular sau intraos, cateter urinar (dacă nu s-a efectuat deja de AMU), - Recoltarea analizelor (caseta 8) - Investigatii imagistice (caseta 9): - Radiografia toraco-abdominală; - Ultrasonografie țintită (FAST). - CT, RMN (dacă permite hemodinamica); Recomandabil: Eco-ECG.
2. Tratament		
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 ce va preveni deteriorarea stării generale după transportare	Standard/Obligativ: ABCDE (vezi protocol SVAP) - Regim de repaos deplin, poziționare convenită - Controlul hemoragiei (casete 11, 12): - Susținere volemică: cristaloizi izotonici/ coloizi (caseta 13) - Transfuzia precoce a componentelor sangvine în hemoragie masivă - Tratament hemostatic local și medicamentos (caseta 18) - Analgezie și sedare -la indicație strictă (caseta 20)
3. Transportarea în secția ATI sau bloc operator	Pentru asistența medicală specializată în volum deplin.	Standard/Obligativ: - Stabilizarea pacientului (nota nr.2); Transportarea în condiții de securitate

B.4. Nivelul de asistență medicală spitalicească - Secția ATI		
Descriere	Motive	Pași
1. Diagnostic		
1.1. Examen primar	Măsurile de investigare, monitorizare și tratament sunt cu atât mai ample și cresc în invazivitate, cu cât ne apropiem de abordul specializat în sala de operație, reanimare	Standard/Obligativ: Anamneza: - Examen clinic: conștiența, tegumentele, TRC, TA, FCC, FR, T °C masa corporală, pulsoximetrie, capnografie, diureza. - Supraveghere clinică continuă
1.2. Examinări paraclinice	Pentru stabilirea diagnosticului definitiv.	Standard/Obligativ: - Recoltarea analizelor de laborator: EAB, teste biochimice, trombocite, coagulograma (fibrinogen, PT/INR, aPTT), analiza generală a sângelui și a urinei, grupa sanguină, Rh-factor. - 2 linii venoase (una centrală); - linia arterială (recomandabil); - USG- FAST, Radiografie toraco-abdominală ,CT,RMN
2. Tratament		
2.1. Stabilizarea pacientului hemodinamic, respirator, metabolic etc.	Stabilizarea pacientului va permite efectuarea examinării și tratamentului chirurgical în siguranță.	Standard/Obligativ: ABCDE - managementul căilor respiratorii: poziționare, aspirare, O ₂ , VAP (la indicație), - managementul cardio-circulator: resuscitare (la necesitate); - suport volemic: cristaloizi, coloizi: preparate sanguine - tratament hemostatic local și medicamentos (caseta 20) - analgezice, sedative -la indicație (caseta 22) - monitorizare - TA,PVC, FCC, SpO ₂ , T °C, diureza, capnografie, ECG.
3. Transportarea în sala de operație (la necesitate)	Pentru asistența medicală în volum deplin (hemostaza chirurgicală, etc.).	Standard/Obligativ: - Stabilizarea pacientului (nota nr. 2) - Transportarea în condiții de securitate cu monitoring pulsoximetrie, suport volemic, O ₂

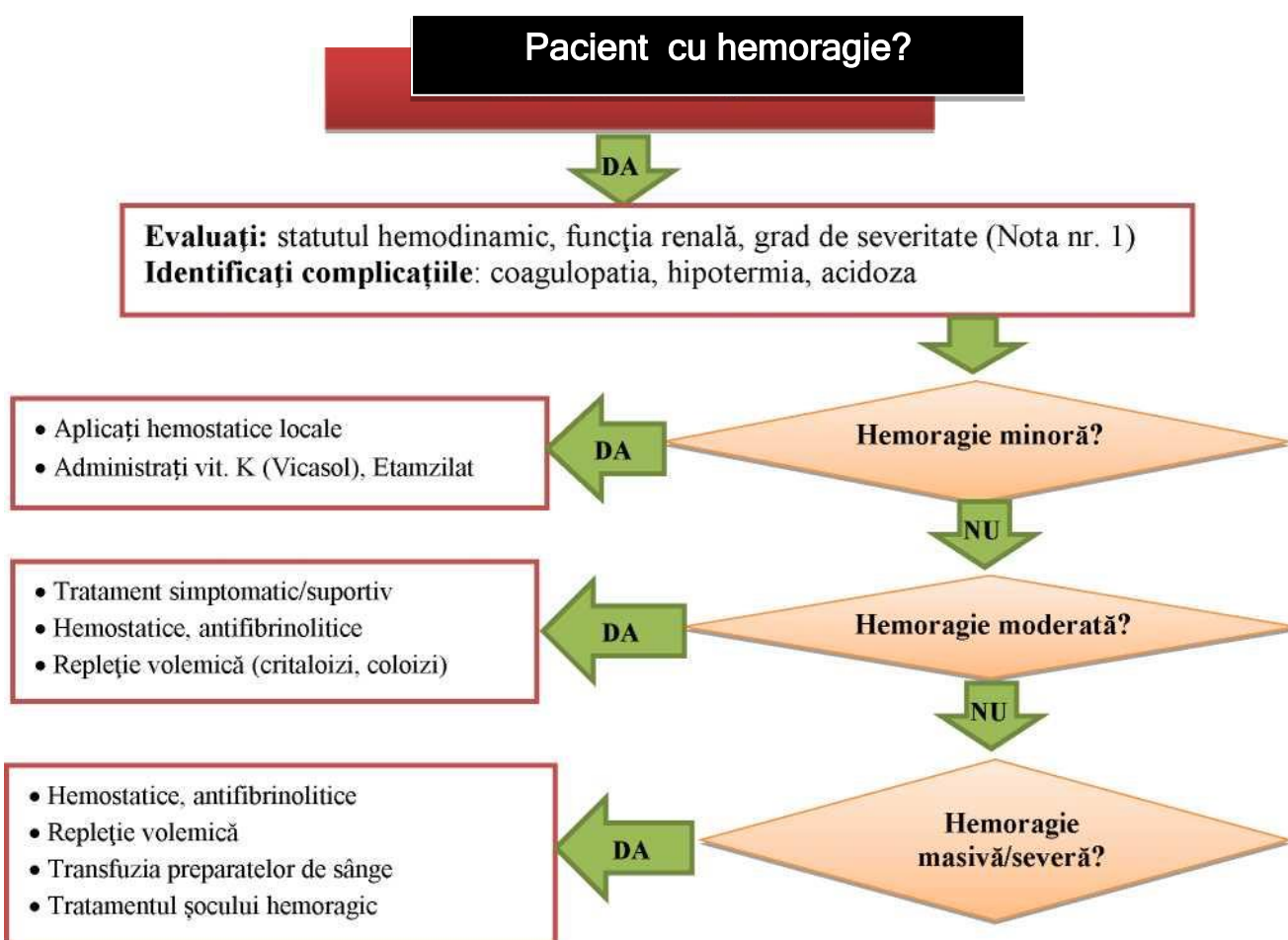
B.5. Nivelul de asistență medicală spitalicească - Secțiile specializate de profil chirurgical sau pediatric		
Descriere	Motive	Pași
1. Diagnostic		
1.1 Examen obiectiv și paraclinic	Pentru aprecierea evoluției stării pacientului	Standard/Obligatori: - Examen clinic: - Monitorizarea: ECG, TA, T °C, pulsoximetrie, diureza. - Analize de laborator: Hb, Er, Ht, urina, coagulograma, antibioticograma - Reevaluare clinică
2. Tratament	Tratamentul local și general va duce la vindecarea completă a pacienților (sau ameliorarea stării cu profilaxia complicațiilor).	Standard/Obligatori: - antibioticoterapia - tratamentul anemiei (vezi protocol național tratament anemie) - tratament infuzional de susținere hidro-electrolitică (caseta 13) - tratament analgezic (caseta 20) - terapie imunomodulatorie, vitaminoterapie etc. - tratament local prin pansamente aseptice - înlăturarea firelor după cicatrizarea primară. - imobilizare gipsată (la necesitate). - consultul medicului reabilitolog

C.1. ALGORITMI DE CONDUITA

C.1.1. Algoritm de conduită în hemoragii



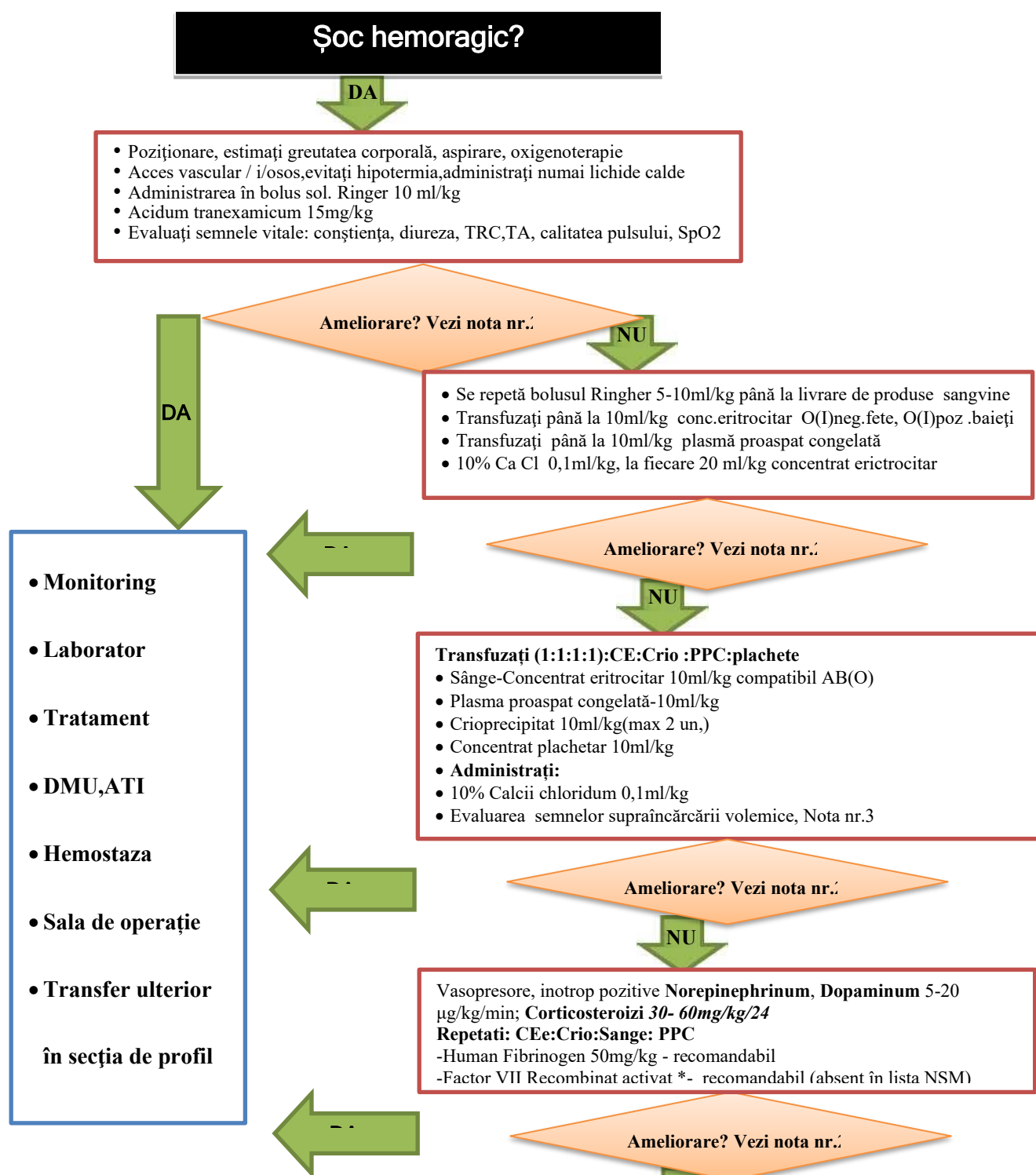
C.1.2. ALGORITMUL TRATAMENTULUI MEDICAMENTOS ÎN HEMORAGII



NOTA nr.1: Casificarea hemoragiei după volumul de sânge pierdut (grad de severitate) OMS 2011

Hemoragie minoră-grad I (pierdere < 15 ml/kg/oră sau <15%)	- Stare generală bună, agitație. - TA normală - Ps normal sau tahicardie - TRC (< 2 s)
Hemoragie moderată-grad II (pierdere 15-30 ml/kg/oră sau 20-30%)	- Senzație de slăbiciune, amețeală, agitație - Paloare tegumentară, extremități reci, TRC>2s - TA sistolică normală, TA diastolică marită - Ps tahicardie - Tahipnee
Hemoragie severă-grad.III (pierdere 30-40 ml/kg/oră sau 30-40%)	- Confuzie - Paloare tegumentară, transpirații reci - Hipotensiune - Tahicardie (Ps peste 120 bătăi pe minut) - TRC>3s, oligurie - Tahipnee
Hemoragie masivă-grad.IV (pierdere > 40 ml/kg/oră sau >40%)	- Confuzie sau pierderea conștiinței - Paliditate extremă, tegumente reci, umede - TRC > nu se apreciază - BRadipnee - Oliguria/anuria - Hipotensiune, colaps vascular(TA=0) - Ps slab, filiform (greu perceptibil)

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.;
- SpO₂ - 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.
- Statut mintal –conștient;
- Normalizarea TA: ≤ 1 lună TA sistolică 60 mm Hg;

NOTA nr.3. Semnele supraîncărcării volemice

- Apariția ralurilor în pulmoni, tuse umedă sau hepatomegalie.
- Stopați administrarea substituenților de volum plasmatic, administrați diuretice.
- Lipsa efectului de la diuretice – dializă sau terapie renală de substituție.

C.2. DESCRIEREA METODELOR, TEHNICILOR ȘI PROCEDURILOR

C.2.1. Clasificarea clinică

Caseta 1. Clasificarea hemoragiilor

- 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. Factori de risc

- 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. Pași 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, ș.a.)
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 Anamneza

- Interogare clinică ținută (anamnestic de 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. Examinare primară

ABCDE- (eliberarea căilor respiratorii, controlul respirației și circulației, constiența, expunere)

- **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 sângeri intra-abdominale se va examina clinic abdomenul, și pentru diagnostic se poate practica puncția abdominală cu lavaj peritoneal (laparocenteză), 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 ținută la patul pacientului - Focused Abdominal Sonography for Trauma (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. Din păcate, aceste calcule sunt retrospective și nu sunt utile în timp ce se confruntă cu un pacient care sângerează. 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. La copii mai mici de 18 luni cu fontanela anterioară deschisă, bombată, se exclude hemoragia intracerebrală.

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 O₂ în celule și țesuturi se declanșează o reacție de apărare- compensare a organismului: crește frecvența cardiacă (tahicardie) și respiratorie (tahipnee), tegumentele și mucoasele devin marmorate (spasmul periferic vascular), scade diureza. O diureză sub 1 ml/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) sunt semne de hemoragie continuă. Reumplerea capilară întârziată (>3s) este indicatorul prezenței șocului- cel mai informativ semn la copii și sugari, deoarece acestea 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 la copil începe să scadă, pacientul este aproape de deces, deoarece rezervele compensatorii se apropie de epuizare fiziologică. Din acest moment timpul maximal de viață este de aproximativ 20 min.**

Caseta 7. Semnele și simptomele șocului hemoragic

Copiii cu hemoragie severă în urma unor leziuni traumatice, care le pune viața în pericol, dezvoltă șoc din cauza hipoperfuziei. Dereglare nominalizată provoacă leziuni endoteliale cu pierderea glicocalixului și creșterea permeabilității vasculare, care dezvoltă edem, inflamație și hipoxie.

Șocul la copil poate fi subtil și dificil 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 dependență de faza șocului putem determina următoarele semne clinice:

- 1) **Modificările de conștiență (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 < 1 ml/kg/ora
- 3) **Semne vitale deteriorate:**
 - tahicardie (semn precoce); TA scăzută (semn tardiv);
 - respirație frecventă, deficilă, iregulară.
- 4) **Alte semne:**
 - midriază, grețuri, vomă, sete marcată, paliditate când Hb < 5-6 g/dl (50-60 g/l) sau cianoză, în timp ce Hb > 6 g/dl (60 g/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 sangvină și rezus, hemoleucograma, plachete, timp de coagulare și sângerare, glucoza sângelui (glucose stick test); **recomandabil la prespital în policlinică-** fibrinogen, PT/INR, aPTT, lactat, alți indici biochimici, gaze sanguine, rata de extracție a O₂.

Nota: Fibrinogenul este fals mărit la 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 sângerale va deveni diluat, iar indicii vor scădea. **Recomandăm** monitoring-ul indicilor de laborator la fiecare 1 ora pentru aprecierea evoluției și gradului de severitate a șocului hemoragic (1B). **Sugerăm** monitorizarea perioperatorie a coagulării pentru detectarea în timp util a dereglărilor de coagulare: coagulopatia dilutațională, hiperfibrinoliza (2C). Diagnosticarea coagulopatiei pediatrice necesită monitorizare rapidă ținând cont de particularitățile de vârstă prin efectuarea testelor standarde de coagulare, mai ales în setările perioperatorii.

Analiza gazelor sanguine - deficitul de baze 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* - > 10 mEq/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. Același autor a dovedit că la copii deficitul de baze este markerul prognosticului de deces mult mai sensibil decât pH-ul.

Se recomandă 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 (≤ 2 mmol/l) în termen de 24 de ore. Supraviețuirea a scăzut la 13,6 % la pacienții care au avut nivelul de lactat ridicat (peste 2 mmol/l) pentru mai mult de 48 de ore.

Prezența echipamentului pentru aprecierea gazelor sanguine (Astrup etc.) la UPU și ATI este strict necesară pentru prelevarea de probe sangvine ce facilitează resuscitarea evolutivă (1B)

Caseta 9 . Investigații imagistice

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

Radiografia 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**);

Se recomandă ca pacienții stabili hemodinamic cu suspecție de traumatism al cutiei craniene, toracice și/ sau sângerare abdominală trebuie supuși evaluării ulterioare folosind CT (1 B). **CT, RMN** 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 componenți sanguini (**recomandabil**).

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

Eco-CG (recomandabil la necesitate)

C.2.4.4. Criteriile de spitalizare

Caseta 10. Toți copii 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**

Obligator se vor 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 UPU/DMU.

Scopul managementului perioperatoriv în hemoragia severă 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. Stoparea sângerării

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

Compresia hemostatică se poate realiza:

- cu degetul sau pumnul aplicat pe vasul sanguin;
- cu pansament compresiv steril sau bucăți de pânză curată;
- cu garoul, cordon elastic, turnichet pediatric etc. care se leagă mai sus de leziune. Garoul, turnichetul pediatric se va selecta conform vârstei și aplica corect numai ca măsură extremă în caz de hemoragie masivă ale membrilor când nu este posibilă realizarea hemostazei prin alte metode, deoarece poate determina leziuni grave până la necroză. La fiecare 15 -20 minute garoul se va slăbi pentru scurt timp, ceea ce va permite alimentarea cu sânge a membrului.

Caseta 12. Stoparea sângerării (hemostaza provizorie):

Dacă membrul amputat (irecuperabil) se menține numai pe lambou de piele garoul nu se va scoate, nu se

va slăbi până pe masa de operație. Membrul amputat (secționat) va fi introdus într-o pungă de plastic cu gheață și transportat împreună cu pacientul cât mai repede la spital. Anunțați personalul de urgență ce va asista ulterior pacientul că a fost aplicat un garou. Documentați utilizarea garoului în timpul aplicării în raportul prespitalicesc al pacientului. În cazul hemoragiei asociate cu fractura oaselor sau chiar în absența unei fracturi, imobilizarea poate permite controlul prompt al hemoragiei. Reducerea mișcărilor capetelor oaselor va reduce volumul lezionării țesuturilor, va scădea cerințele de O₂ pentru acea zonă, astfel, reducând cantitatea fluxului de sânge spre zona afectată. Atelele pneumatice pot facilita stoparea unei hemoragii severe, asociate cu lăcerările țesuturilor moi. Pantaloni de șoc (costum MAST) pot fi utilizați pentru asigurarea hemostazei în leziuni masive ale membrelor inferioare sau în hemoragii traumatiche pelviene, până la intervenția ortopedică cu fixarea externă a oaselor bazinului, care poate salva viața pacientului

Se va ține presiunea cu pumnul pe vasul sangvin în mod continuu timp de cel puțin 20 minute fără să se verifice dacă s-a oprit sângerarea. Presiunea se va menține și prin legarea răni cu un bandaj strâns. Dacă sângerarea continuă să pătrundă prin bandaj, acesta nu se va îndepărta ci se va adăuga mai multe bandaje în partea superioară a răni. Dacă hemoragia nu se oprește se va apăsa cu putere o arteră principală care furnizează sânge în zona răni. Se recomandă folosirea manevrei de presiune directă asupra sursei de sângerare sau asupra aortei toracice, abdominale în caz de sângerare majoră cu pericol de stop cardiac (1C).

Locul compresiei hemostatice: Compresia se efectuează în amonte de sensul scurgerii sângelui,

- plăgi ale antebrățului: compresia în axilă (a. axilară);
- ale umărului: se comprimă fosa supraclaviculară în spatele claviculei (a. subclavie);
- ale gambei și piciorului: compresia în fosa poplitee, în spatele genunchiului;
- ale coapsei: compresia în zona triunghiului Scarpa, apăsând cu degetele mari de la mâini suprapuse în timp ce cu palmele se înconjoară coapsa;
- ale aortei și ale arterelor iliace: compresia peretelui abdominal cu pumnul până la coloana vertebrală;
- plăgi ale feței: compresia în fața urechii anterior de tragus (a. temporală superficială);
- și ale scalpului: compresia pe artera carotidă comună numai de o singură parte.

Se recomandă 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).

Sângerarea la nivelul scalpului poate fi periculoasă, necesită pansament compresiv și suturare .

Pacienții cu hemoragii la nivel gastro-intestinal din varice dilatate vor fi sedați, se va aplica hipotermie locală -pungă cu gheață pe epigastru și în treimea inferioară a cutiei toracice, introducerea în stomac a Acidum aminocaproicum și apa rece de +4 C⁰, terapia hemostatică – vitamina K1 (Phytomenadionum), Etamsylatum, Calcii chloridum , PPC. Ulterior, (în dependență de posibilitățile spitalului) - aplicarea sondei Blakemore și/sau hemostază endoscopică (sclerozarea varicelor). În caz de tratament endoscopic nereușit - se recomandă intervenție chirurgicală, șuntarea cu sten intrahepatic, 1B

Metroragiile vor fi tratate conform protocoalelor obstetricale.

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 nu este recomandată deoarece favorizează pătrunderea sângelui 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 sângelui circulant

Prezența hemoragiei severe și/sau a șocului hemoragic obligă instituirea rapidă a manevrelor de hemostază concomitent cu repleția volemică, care este primul pas pentru restabilirea perfuziei tisulare. Monitorizarea continuă a TA, Ps, PVC, ECG, TRC, SpO₂ și a diurezei este obligatorie.

Resuscitarea volemică conform ghidurilor actuale Advanced Trauma Life Support (ATLS) recomandă limitarea utilizării cristaloizilor, în special sol. Natrii chloridum 0,9%, cu trecerea cât mai precoce la produse din sânge imediat ce sunt disponibile. (2 C). Volumul mai mare de 10 ml/kg soluții cristaloide nu este indicat, deoarece exacerbează coagulopatia diluțională ,care este asociată cu mai multe efecte dăunătoare, inclusiv edem tisular, acidoză, leziune de reperfuzie, aritmii, edem pulmonar, ARDS, creșterea permeabilității peretelui intestinal, ileus paralytic, dehiscenta plăgii și insuficiență multiorganică.

Terapia volemică se instituie cât mai rapid posibil, optim pe 2-3 catetere intravenoase cu cel mai mare diametru sau prin acces intraosos. Cateterizarea unei vene centrale se face în secția ATI de un medic experimentat. Se va recolta mai întâi sânge pentru investigațiile de laborator. Toate soluțiile perfuzate se vor încălzi pentru a preveni hipotermia ce are impact negativ.

În colaps acut cu TA=0 sau foarte joasă pentru repleția volemică *se recomandă utilizarea soluțiilor izotonice, balansate pentru suplینirea cu fluide în hemoragii la copii.1C*. Prima etapă de resuscitare volemică include soluția balansată de Sol. Ringer lactat în bolus -5 10ml/kg (1A), urmată apoi de soluția coloidă Albuminum 5%, Gelatinum bolus 10 ml/kg, care pot fi repetate până la disponibilitatea produselor sanguine. După această probă de încărcare cu fluide urmărim răspunsul pacientului. În caz că funcțiile vitale ale copilului 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 bolusului de fluide și există leziuni traumatiche multiple se ia în considerare în lipsa concentratului eritocitar AB(O) compatibil, administrarea imediată a concentratului eritocitar O(I) Rh neg. la fete și O(I)poz. la băieți în doză inițială de 5-10ml/kg titrat, adițional medicamentelor antifibrinolitice (Acidum tranexamicum), sau alte preparate de sânge (vezi algoritm șoc hemoragic). Rețineți că: fiecare 500 ml coloizi administrați i/v în 15min scad Ht cu 4-6%, fiecare 500 ml cristaloizi isovolemici administrați i/v în 15min produc 100% efect volemic doar pe 15min, ca apoi 80% din apa vasculară va trece în interstițiu, iar în patul vascular rămâne doar 20%. Trebuie să urmărim ca TA sistolică să nu se ridice brusc, mai mare de 80- 90 mm Hg (se intensifică hemoragia), și să nu scadă < 70 mm Hg (scade perfuzia tisulară). TA medie trebuie menținută ~ 50-60 mm Hg, - conceptul "hipotensiune arterială permisivă" până la stoparea sângerării în faza inițială, fără leziuni cerebrale. Acest lucru este deosebit de important la pacientul cu leziuni ale creierului sau/și a măduvei spinării, unde se recomandă o presiune arterială medie mai mare de 80mmHg (1C)

În hipotensiune persistentă se recomandă utilizarea vasopresoarelor (Norepinephrinum) (1C)

Infuzia preparatelor inotrop pozitive (Dobutaminum, Epinephrinum) poate fi indicată în instalarea disfuncției miocardice în șocul hipovolemic (1C). După stabilizare (nota 2) se recomandă de administrat cristaloizi numai pentru înlocuirea pierderilor insensibile și urinare nu mai mult de 0,5 ml/kg/ora. Coloizii se vor administra în pierderi acute sanguine în cantitate până la 10ml/kg. Cert este, că soluția Glucosum în resuscitarea volemică a hemoragiilor nu se utilizează (cu excepția hipoglicemiei documentate) (1A) **Recomandam**, ca cristaloizii să fie utilizați inițial pentru tratarea hipovolemiei prin sângerare, coloizii pot fi adăugați în limitele strict prescrise pentru fiecare soluție (2 C);

Nu se mai recomandă substituirea pierderii a o parte de sânge cu 3-4 părți de cristaloizi. Administrarea în volum mare de cristaloizi este asociată cu apariția numeroaselor complicații: edem cerebral și pulmonar, SIRS, sindromul compartimentului abdominal, anasarca și MSOF. Substituiți pierderile masive cu cristaloizi și coloizi doar la prima etapă de resuscitare, odată ce substituția cu cristaloizi a depășit 30 - 40 ml/kg în situație critică când s-au pierdut 1-1,5 VSC, anticipați posibila coagulopatie diluțională și pregătiți cât mai rapid produse sangvine, concentrat eritocitar 5-10 ml/kg, PPC (5-10ml/kg), este necesar 20-30 minute pentru a o dezgheța, crioprecipitat (5-10ml/kg) sau concentrat de plachete 5ml/kg (daca-s disponibile). Diluția proteinelor plasmatiche și a factorilor de coagulare micșorează vâscozitatea și mărește sângerarea. Pentru prevenirea și compensarea deficitului diluțional provocat de administrarea inițială a cristaloizilor în resuscitarea volemică este necesar de administrat în raport de 1:1:1:1 a concentratului eritocitar, PPC, crioprecipitat și plachete când este cazul de transfuzie masivă. Dovezile de cea mai înaltă calitate în vederea proporțiilor optime de produse sanguine provin din SUA în războiul din IRAC și Afganistan și Ucraina. Aceste studii observationale prospective (41,44) conțin descoperiri ce țin și de populația civilă, inclusiv copii cu politraumatisme din acele zone de luptă, care au fost tratați de medicii militari. Studiile militare de reper au oferit rațiunea clinică pentru a investiga beneficiile unei transfuzii echilibrate la pacienții pediatrici cu hemoragie severă. Totodată și alte protocoale actuale urmăresc să ofere recomandări privind terapia cu componenți sanguini într-un raport care imită (aproximează) sângele integral, adică: o unitate de celule roșii, de plasma, plachete, crioprecipitat. Patofiziologia care stă la baza sângerării pediatrice este comparabilă cu cea a adulților, deoarece există variații dependente de vârstă ale nivelelor factorilor de coagulare. Coagulopatia de diluție se întâlnește la adulți și la copii într-o manieră asemănătoare. Totuși impactul negativ asupra hemostazei la copil trebuie luat în considerare și monitorizat atent.

Caseta 14. TERAPIA CU COMPONENTI 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 sângelui pierdut se efectuează după anumite formule sau cântărirea meșelor
 $[(Ht \text{ normal} - Ht \text{ prezent}) / Ht \text{ normal}] \times VSC(\text{ estimat})$.

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, luând în considerare de vechimea anemiei, terenul bolnavului (vârsta, statut cardio-respirator, t°, intervenția chirurgicală), TA, persistența riscului hemoragic (medicamente anticoagulante, hemoragie continuă, viteza sângerării), posibilitatea monitorizării clinice (laborator dotat) necesarul tisular de O₂ și posibilitatea pacientului de a-și crește debitul cardiac și extracția tisulară de O₂.

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 O₂ (eritrocite), corecția anomaliilor de hemostază (PPC), plachete, 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.

Colegiul 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 -100g/l, Ht-30 %) astăzi este considerată prea conservativă. Nivelul Hb între 6g/dl și 8g/dl (60-80 g/l) este acceptabil pentru bolnavii care nu au afecțiuni cardiovasculare. Datele clinice existente arată că este periculos să coborâm, în perioada perioperatorie, la nivele ale Hb 40-60g/l.

Nu se recomandă utilizarea Ht/Hb ca singur marker de sângerare (1 B);

Valoarea izolată a Hb/Ht fără a lua în considerație DO₂, VO₂, SaO₂, SvO₂, 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 O₂) 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 sunt aceiași în chirurgia de urgență sau în cea programată. Mortalitatea bolnavilor la operații programate, cu Hb 6-8 g/dl(60-80g/l) preoperator, este de 15 %, iar în cele de urgență, la valori similare ale Hb, a fost de 33 %. **Rata de extracție de O₂ la nivelul țesuturilor este cel mai obiectiv trigger pentru transfuzia de concentrat eritrocitar.**

Ca triggeri transfuzionali sunt considerați și aPTT, PT/INR măriți de 1,4-1,8 ori față de timpul normal, care indică o pierdere relevantă a factorilor de coagulare II, VII, IX, X. Dacă aPTT, PT < 1,5, plachete > 50x10⁹ – 75x10⁹/l, fibrinogen > 1,0 -1,5 g/l se va controla repetat necesitatea transfuziei.

Standard de disponibilitate a componentelor sanguine în hemoragie severă la copii (52)

Decesul din cauza hemoragiei apare cel mai adesea la scurt timp după rănire. Întârzierile cu transfuzia sunt asociate cu creșterea mortalității. Raționamentul transfuziei prehospitalice este a produselor de sânge a fost asociată cu îmbunătățirea supraviețuirii. Hemoragia majoră este considerată o situație de maximă urgență în care este necesară livrarea imediată de componente sanguine pentru un pacient cu pierdere rapidă de sânge .Banca (cabinetul) de sânge trebuie amplasată la 3min distanță de secția TI și blocul operator (vezi ordinul N331 MS R.M.).

*În lipsa concentratului eritrocitar de grup sanguin AB0 compatibil se intervine **IMEDIAT cu Concentrat eritrocitar - 0(I) neg. pentru fetițe (risc de aloimunizare și viitoarea boală hemolitică a fătului) și - 0(I) poz. pentru băieți.** 4 pungi trebuie să fie prezente permanent în frigiderul din TI sau sala de*

operatie.

-Concentrat eritrocitar grup sanguin AB0 compatibil se livrează în 15minute

-Plasmă proaspăt congelată și Crioprecipitat (CPFVIII) se livrează în 30minute (20min. pentru dezghețare)

Concentrat de plachete (trombocite) - imediat dacă-s disponibile sau până la 1 oră (din cauza rezervelor limitate)(1B)

Se recomandă de respectat următoarea succesiune în administrarea produselor sanguine:

- concentrat eritrocitar →Crio→ concentrat eritrocitar →PPC(câte 10ml/kg). Nu concomitent ci secvențial. Dacă continuă sângerarea – se administrează concentrat de plachete 10ml/kg după 40ml/kg de produse sanguine, apoi repetă schema de mai jos:

CONCENTRAT ERITROCITAR →CRIOPRECIPITAT→ CONCENTRAT ERITROCITAR →PPC(1B)(52)

Caseta 15. Plasma proaspăt congelată (PPC)

Se recomandă tratamentul cu PPC la adulți și copii în hemoragii severe complicate cu coagulopatie (PT / INR, aPTT > 1,5 ori), în hipofibrinogenemie, în cazul când Human fibrinogen nu sunt disponibile. Doza– 10 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 Human fibrinogen nu este disponibilă (**2 C**);

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

- PPC se administrează conform grupei AB0. Pentru situații de urgență majoră se administrează PPC de grup sanguin AB(IV) (**41**)

- 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 considerare: 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 când situația clinică indică o pierdere relevantă a factorilor de coagulare II, VII, IX, X. **Dacă aPTT, PT < 1,5, plachete > 50x10⁹ – 75x10⁹/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, când după administrarea 30-40ml/kg de PPC nu este stopată hemoragia, iar fibrinogenul este < 1,5 g/l (grad 1C)
- Doză inițială este de 5 ml/kg , titrat în funcție de efectul clinic
- Administrarea după ABO compatibil.
- Doza 1 unitate la 10 kg/masa corporală.

Caseta 17. Concentrat de plachete

Disfuncția plachetară apare precoce la copii în insuficiența sangvină traumatică, iar transfuzia de trombocite o poate inversa. Utilizarea timpurie a trombocitelor reduce sângerarea mărind supraviețuirea La copil și la adult pragul transfuziei pentru trombocite variază în dependență de tipul operației și în dependență de funcția plachetară. **Se recomandă** administrarea concentratului de plachete pentru a menține nivelul lor mai mare de 100x10⁹/l la pacienții cu sângerare gravă și leziuni traumatice (**2C**), după compatibilitate AB0/RH,doza inițială 5-10 ml/kg,titrat în funcție de efectul clinic, ce duce la ridicarea numărului de plachete cu 20x10⁹/l – 50x10⁹/l (**1 C**);

- Numărul acceptat de plachete pentru o intervenție programată trebuie să fie mai mare de 100x10⁹/l;

Când se pierde un 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. **Indicator empiric pentru transfuzie de concentrat de plachete este nr. trombocitelor în sângele pacientului mai mic de 50x10⁹/l.** Administrarea concomitentă profilactică a

concentratului de plachete pentru prevenirea hemoragiei **nu este indicată.**

Caseta 18. Tratament hemostatic local și medicamentos

Se recomandă utilizarea medicamentelor hemostatic topice în combinație cu alte măsuri de hemostază (grad 1B) mai ales când accesul chirurgical la sursa hemoragiei este dificil. Medicamentele hemostatice topice includ produsele pe bază de collagen, gelatină, celuloză, fibrină, polizaharide, adezivi.

Nivelul scăzut de Ca este asociat cu scăderea coagulării și mărirea mortalității.

Monitorizarea nivelului de Ca ionizat și corecția sa cu 0,1ml/kg sol. Calcii chloridum de 10% sau 0,5 ml/kg de Calcii gluconas, este recomandată în hemoragii cu transfuzii masive (grad 1C). În dependență de necesitatea urgentă de calciu, putem utiliza Calcii chloridum care furnizează de 3 ori mai mult calciu elementar (273 mg/ml (13, 6 mEq) pentru soluția de 10%-10 ml față de Calcii gluconas (94 mg/ml 4,52 mEq). În aceste caz Calcii chloridum trebuie să fie administrată printr-o linie venoasă centrală, deoarece extravazarea poate duce la necroză tisulară, în timp ce Calcii gluconas poate fi administrat printr-o linie venoasă periferică.

Hiperkaliemia poate fi prezentă în traumatisme majore și este asociată cu disaritmii și chiar stop cardiac. În cazul când potasiul atinge nivel periculos(>5,5mmol/l) e necesar de utilizat un bolus de 10ml/kg dextroză 10% și 0,1 un/kg de insulină pentru a menține potasiu sub 6mmol/l

Vitamina K1 (Phytomenadionum), Etamsylatum sunt recomandate ca hemostatice. De menționat că aceste produse nu au acțiune imediată.

Antifibrinoliticele trebuie luate în considerare în tratamentul pacientului cu sângerare. Mai multe studii au identificat că copiii cu hiperfibrinoliză trebuie identificați precoce pentru ca să li se administreze **Acidum tranexamicum** care este recomandat de administrat la etapa de prespital cât mai precoce în primele 3 ore de la traumă. Protocolul recomandă administrarea primei doze de Acidum tranexamicum (15mg/kg) încă la etapa de prespital (2C) timp de 10 min sau în primele 3 ore de la traumă (1B), urmată de o perfuzie continuă de 2-5 mg/kg/oră (1g), timp de 8 ore sau până când sângerarea se oprește (1A).(50,51) Doza maximală fiind de 1000mg în decurs de 8 ore (1A).

Recomandăm ca să se folosească terapia antifibrinolică perioperatorie pentru a reduce pierderile sanguine și necesarul de transfuzii în chirurgia pediatrică (2 A). La copiii supuși intervenției chirurgicale cardiace și intervenției de corecție a scoliozei, cu risc hemoragic mare, Acidum tranexamicum a redus marcat pierderile sanguine perioperatorii și transfuzia globulelor roșii. Efecte similare ale preparatului s-au raportat în chirurgia craniosinostozelor. 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) (42).

La pacientii cu COVID-19 complicat cu hemoragie, datorită gradului mărit de hipercoagulabilitate, administrarea preparatului Acidum tranexamicum este considerată a fi periculoasă, poate pune viața în pericol (1B)

Administrarea **Acidum aminocaproicum** – 100 – 150 mg/kg, urmată de 15 mg/kg/oră a estimat 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 (40).

Factor VII recombinat activat* (rFVIIa)* este utilizat doar cu consultul unui Hematolog, atunci când opțiunile de tratament sunt limitate și epuizate, iar pacientul încă mai exsangvinează (43).

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

* Nu sunt înregistrate în Nomenclatorul de Stat al Medicamentelor

Caseta 19. Aspecte chirurgicale în hemoragie.

Anemia trebuie corectată înainte de operația programată pentru a reduce necesitatea transfuziei intraoperatorii. Preparatele de fier administrate intravenos sunt recomandate de preferință în locul fierului oral, deoarece determină o corectare mai rapidă a anemiei. Eritopoetina poate fi utilizată la copiii cu anemie cronică în etapa preoperatorie

În traumatisme severe se recomandă ca timpul între incident și intervenție chirurgicală să fie minimizat cât mai mult pentru pacienții ce necesită controlul chirurgical al hemoragiei (1A);

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

La pacientul cu șoc hemoragic și semne de hemoragie continuă, coagulopatie, hipotermie și acidoză, după stabilizare pe masa de operație în caz de hemoragie continuă este indicată intervenția invazivă pentru depistarea sursei hemoragice(1C). Se tratează în primul rând leziunea traumatică cu risc vital

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

Măsurile 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
 - tehnici minim invazive pentru reducerea traumatismului tisular
 - depistarea rapidă a posibilelor surse de hemoragie
 - utilizarea electrocautere și bisturie, aspiratoare ultrasonice
 - hemostatice topice (colagen, fibrină, geluri hemostatice)
 - disectoare de țesuturi cu microunde și jet de apă
 - poziție specială a pacientului pe masa de operație cu plaga operatorie mai sus de nivelul inimii
- Este recomandată în chirurgia pediatrică recuperarea intraoperatorie a sângelui (Cell Salvage) (1C)

Caseta 20. Aspecte anestezice în hemoragie la copil.

În intervenții chirurgicale planificate, cu risc de sângerare, se recomandă examinarea pacienților de către medicul ATI cu minim o săptămână înainte de operație, pentru a diagnostica anemia și alte maladii. Pentru grupe sangvine rare, cu 3-5 zile anterior intervenției programate, medicul chirurg curant, va comanda produsele sangvine posibil necesare. Cabinetul de sânge va pregăti o cantitate optimă de produse sangvine pentru pacientul dat, care se vor păstra în banca de sânge până la necesitate

În hemoragii severe momentul anestezico-chirurgical nu este izolat, dar se petrece paralel cu resuscitarea pacientului și poate începe la etapa de prespital, DMU, TI. 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. Sunt utilizate preparate analgetice și sedative (opioizi și benzodiazepinele) care se vor indica numai pacientului stabil hemodinamic, după excluderea traumatismului organelor interne. Doza inițială a acestor preparate, administrată pacienților cu hemoragie acută va fi micșorată cu 50% pentru a preveni depresia cardio-vasculară 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 unui anamnestice, informații necesare (în lipsa apartenărilor). Evaluarea preanestezică are o importanță majoră cu acordarea atenției speciale ținute asupra posibilelor leziuni cu risc vital, coagulopatiei, hipotermiei, acidozei(triada letală) 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 anesteziei cu opioizi (Remifentanilum*, Fentanylum) și sedative (din grupul benzodiazepine – Diazepamum, Midazolamum) se va efectua în caz de stabilitate hemodinamică cu conștiența păstrată a pacientului. 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. Ketaminum este anestezicul de elecție la copiii cu 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 anestezic inhalator cu opioid (Fentanylum, Remifentanilum*) plus miorelaxantele grupei curare (Pipicuronium bromide). Anestezicele inhalatoare (Sevofluranum, Isofluranum) nu influențează reglarea activării plachetare. Acidum acetylsalicylicum și alte antiinflamatoare nesteroidiene scad acțiunea agregantă a plachetelor și pot crește riscul sângerării. Administrarea Acidum acetylsalicylicum 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 mai mare față de cazul când copilul

a primit suplimentar, bloc caudal

Anestezia trebuie adaptată cazului luând în considerare și asocierile farmacologice. Trebuie menționat că la copiii cu hemoragie, chiar dacă intervenția chirurgicală este minoră, **“anestezia generală este întotdeauna majoră”**.

Este necesar:

- ✓ să se mențină temperatura corporală $> 36,6^{\circ}\text{C}$, utilizând un termometru esofagian la pacienții inconștienți
- ✓ **pima prioritate** este încălzirea pacientului (saltea, paturi cu aer cald) și a lichidelor perfuzabile;
- ✓ **Inducția anestezică** se va efectua cu Sevofluranum (dacă lipsește calea venoasă) sau Ketaminum intravenos bolus 0,5 – 1 mg/kg (efect 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 preparate anestezice, luând în considerare hipovolemia, perfuzia tisulară 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 (Midazolamum, Remifentanilum* etc)
- ✓ Ventilația mecanică se efectuează cu 100 % O₂ în regim normoventilator;

Nu se recomandă 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 leucomalaciei periventriculare.

Pacienții în **șoc hemoragic** nu vor fi 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 fond de hipovolemie. La nivelul organelor metabolice precum ficat, rinichi fluxul sanguin scade. Modificările farmacocinetice ale 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.(25,26) Modificarea farmacocineticii în șoc are un aspect particular în cazul utilizării Propofolum, care suferă o modificare a eficienței, ceea ce determină o creștere suplimentară a nivelului său în plasmă(18)

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 intervenției chirurgicale pacientul este transferat în secția de TI pe tub endotraheal, monitorizat continuu în prezența medicului ATI.

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

* Nu sunt înregistrate în Nomenclatorul de Stat al Medicamentelor

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 critic
- frisonarea și acidoza lactică poate spori consumul de O₂, care însoțește de obicei hipovolemia.
- chiar și hipotermia ușoară inhibă semnificativ procesul de coagulare și sporește incidența infecțiilor postoperatorii. La fiecare 1 grad C de hipotermie funcția de coagulare scade cu 10% de la normă.

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 volumice a pacienților cu hemoragie.

Se recomandă 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. Natrii chloridum 0,9% în resuscitarea fluidică. Acumularea în exces a ionilor de H⁺ interacționează cu factorii de coagulare, produc schimbarea structurii și formeii 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 Human 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 fetețelor)
- ✓ Supraîncărcare de volum
- ✓ Dezechilibre de coagulare
- ✓ Intoxicații cu citrat
- ✓ Dezechilibre acido-bazice și ionice (**pericol de stop cardiac în hiperpotasemie!**)

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 sunt sugestive pentru dezvoltarea CID. Administrarea cât 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. Preoperator - optimizarea eritropoezei (Cyanocobalaminum, Acidum folicum, preparate de Fe, Erythropoetinum);

2. Intraoperator - minimalizarea sângerării 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/dl (120g/l); copil normal sănătos >10g/dl(100g/l)

Copiii anemici preventiv vor primi per os preparate de Fe²⁺ sau Fe³⁺:

- până la 3ani: 3-5-7 mg/kg/zi

- 3-7 ani - 100-120 mg/zi

- mai mare de 7 ani – până la 200mg/zi;

De elecție- se indică administrare intravenoasă.

Utilizarea eritropoetinei: nou născuți 150UI/kg/zi, 5 ori/săptămână (750UI/kg/săptămână). Mai mari de 2 ani - 300 UI/kg de 3 ori pe săptămână.

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

Prevenirea intraoperatorie a hemoragiei masive constă în optimizarea examinării preoperatorii a pacientului, corecția anemiei și coagulopatiei. Pacienții cu anemie netratată propuși pentru intervenții chirurgicale programate cu risc de sângerare au de asemenea un risc crescut de recuperare lentă, mortalitate postoperatorie mărită. Transfuzia de sânge în aceste situații nu numai că nu constituie un tratament etiologic, dar poate fi asociată cu creșterea morbidității, reduce nejustificat resursele de componente sanguine umane.

Puncte importante de reținut:

- pregătirea preoperatorie este crucială pentru reducerea riscului de sângerare
- sângerarea masivă trebuie prompt stopată iar terapia procoagulantă să nu fie întârziată, care trebuie individualizată în dependență de patologie
- este recomandată recuperarea intraoperatorie a sângelui, minimalizarea utilizării sângelui alogen
- în hemoragii masive este necesară implicarea obligatorie a trasfuziologului și a altor medici
- banca(cabinetul) de sânge trebuie amplasată la 3min distanță de secția ATI, blocul operator (vezi ordinul N331 MS).
- sexul, vârsta, clasa socială, educație, factori psihologici (stres, boli mentale etc.), copil organizat sau liber educat- toate trebuie luate în considerare în prevenirea hemoragiilor.

Concluzii la protocol, mesaje cheie:

1. Pacientul în șoc hemoragic cu o sursă identificată de sângerare trebuie să fie supus stabilizării și controlului chirurgical al hemoragiei, dacă măsurile inițiale de resuscitare nu au avut succes;
2. Pacientul care prezintă șoc hemoragic și o sursă neidentificată de sângerare trebuie să i se efectueze o evaluare imediată (dacă permite starea generală), utilizând ecografia focalizată (FAST), Radiografia, tomografia computerizată, indicii de laborator cu scopul identificării sursei de hemoragie.
3. Tratamentul medicamentos, suport volemic, utilizarea corectă a produselor sanguine și a altor agenți farmacologici sunt liniile directoare în managementul hemoragiei la copil;
4. Oxigenarea adecvată, stoparea rapidă a hemoragiei, restituirea volumului de lichide pierdute, transferul pacientului la un spital specializat - înseamnă un bun management al hemoragiei.
5. **Strategia transfuzională restrictivă trebuie aplicată pentru reducerea complicațiilor. Este strict recomandat întreruperea practicii liberale transfuzionale, fiind scumpă, dăunătoare. Trebuie promovată strategia rațională, restrictivă prin evitarea transfuziilor sangvine inutile (1A)(43,45,48,50).**

D. RESURSE UMANE, MATERIALELE NECESARE PENTRU IMPLEMENTAREA PROTOCOLULUI

D.1. Serviciul de asistență medicală primară	Personal: • medic de familie • asistente medicale • laborant cu studii medii Aparataj, utilaj medical • sursa de oxigen • pulsoximetru, fonendoscop, tonometru • seringi, venule, set pentru infuzii i/venoase • set de instrumente pentru prelucrarea primara a plăgii • materiale de sutura, pansament • garou, truse pentru imobilizare Medicamente • preparate pentru resuscitarea cardio-pulmonara, antișoc (vezi protocolul) • analgezice, sedative, cardiotonice, hemostatice • antiinflamatoare steroidiene • soluții cristaloide și coloide • soluții antiseptice
D.2. Serviciul de asistență medicală urgentă prespitalicească: echipele AMU profil specializat, general și de felcer/asistent medical	Personal: - medic de urgență, medic echipă specializată - felcer - asistente medicale Aparataj, utilaj medical: • sursa de oxigen • tonometru, fonendoscop, pulsoximetru • defibrilator, laringoscop, • maști faciale, laringiene, tuburi endotraheale • seringi, venule, seturi pentru infuzii , • trusa pentru perforație osoasa • material de sutura și pansament • set de instrumente pentru stoparea hemoragiei • truse pentru imobilizarea membrelor, col. cervicale • pantaloni antișoc, garou Medicamente: • preparate pentru resuscitare, antișoc (vezi protocol) • analgezice, sedative • soluții cristaloide, coloide • cardiotonice, glucocorticoizi, antihistaminice • soluții antiseptice
D.3. Etapa spitalicească: Secțiile de primiri urgente, ATI, chirurgie	Personal: • medic de urgenta, • anesteziolog-reanimatolog • chirurg • traumatolog • medic pediatru, transfuziolog • n/chirurg, hematolog, gastrolog etc. (la nivel III) • radiolog-imagist • medic în laborator • Medic endoscopist

	• <i>asistente medicale</i> • <i>laboranti cu studii medii</i>
	Aparataj, utilaje medicale: • <i>sursa de oxigen, sac Ambu</i> • <i>ventilatoare automate</i> • <i>fonendoscop, tonometru, pulsoximetru</i> • <i>defibrilator, laringoscop, aparat anestezie</i> • <i>cardiograf, capnograf, micro-ASTRUP</i> • <i>fibrogastroscoop</i> • <i>aparat USG</i> • <i>radiograf, CT, RMN</i> • <i>laborator și cabinet sânge dotat</i> • <i>seturi pentru puncția venelor periferice, centrale, seringi</i> • <i>materiale pentru sutura și pansament</i> • <i>set instrumente chirurgicale pentru hemostaza definitivă</i> Medicamente; • <i>preparate pentru resuscitare</i> • <i>soluții cristaloide, coloide, preparate sanguine</i> • <i>hemostatice, antifibrinolitice, glucocorticoizi</i> • <i>antibiotice, antiseptice</i> • <i>analgezice, sedative, anestezice inhalatorii, opioide, miorelaxante</i>

E. INDICATORII DE MONITORIZARE A IMPLEMENTĂRII PROTOCOLULUI

Nr.	Scopul	Indicatorul	Metoda de calculare a indicatorului	
			Numărător	Numitor
1.	A spori calitatea masurilor de profilaxie în prevenirea traumatismelor și 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. Numărul de emisiuni radio și 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	Ponderea copiilor cu hemoragie cărora li s-a 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	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 în secția ATI). Administrarea soluțiilor cristaloidale sau coloidale 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 mai mult de 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 plachetele mai mult de $75 \times 10^9/l$	După administrarea de concentrat eritocitar când numărul de plachete este mai mic de $50 \times 10^9/l$ transfuzăm concentrat de plachete până la $100 \times 10^9/l$	
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 (~ 20 minute - timp pentru decongelare)	PT/ aPTT mai mare de 1,5 corelare cu mărirea hemoragiei, în acest caz dă Ca^{2+} ionizat > 1 - 13 mmoli/l
Menține fibrinogenul mai mult de 1,0 g/l	Dacă nu este corectat de PPC ^ administrați crioprecipitat Dacă fibrinogenul rămâne mai mic de 1,0g/l ^ administrați crioprecipitat	Crioprecipitatul este foarte rar necesar, doar în CID
Evită CID	Tratează prompt cauza CID-lui (șocul, hipovolemie, acidoză)	Când se dezvoltă CID mortalitatea este foarte mare

PRODUSELE SANGUINE SI PROPRIETĂȚILE ACESTORA

I. Proprietăți specifice pentru componentele sanguine eritrocitare

Nr. d/o	Denumire	Volum (ml pe unitate)	Conținut Hb (g per unitate)	Hematocrit
1.	Concentrat eritrocitar, deleucocitat (CEDL)	Depinde de sistemul definit de procesare	≥ 40	0,65–0,75
2.	Concentrat eritrocitar, deleucocitat în soluție aditivă (CEDLAD)	Depinde de sistemul definit de procesare	≥ 40	0,50–0,70
3.	Concentrat eritrocitar (CE)	280 ± 50	≥ 45	0,65–0,75
4.	Concentrat eritrocitar deleucocitat fără stratul leuco-plachetar (CEDL-SLP)	250 ± 50	≥ 43	0,65–0,75
5.	Concentrat eritrocitar, în soluție aditivă (CEAD)	Depinde de sistemul definit de procesare	≥ 45	0,50–0,70
6.	Concentrat eritrocitar deleucocitat fără stratul leuco-plachetar cu soluție aditivă (CEDLAD-SLP)	Depinde de sistemul definit de procesare	≥ 43	0,50–0,70
7.	Concentrat eritrocitar, deplasmalizat (CED) <i>(-Perioada de valabilitate redusă la 24 de ore dacă este procesată într-un sistem deschis și spălat cu o soluție la T camerei (+2+8°C); -Perioada de valabilitate redusă la 6 de ore dacă este procesată într-un sistem deschis și spălat cu o soluție la T camerei (+20+22°C);)</i>	Depinde de sistemul definit de procesare	≥ 40	0,40–0,70
8.	Concentrat eritrocitar de afereză (CEA)	Depinde de sistemul definit de procesare	≥ 40	0,65 - 0,75 0,50 - 0,70 dacă este suspendat în soluția aditivă

II. Proprietăți specifice pentru componentele sanguine plachetare

Nr. d/o	Denumire	Conținut de plachete	Conținut de leucocite
1.	Concentrat de plachete CPL)	$> 60 \times 10^9$	1) $\leq 0,05 \times 10^9$ atunci când sunt preparate din stratul leuco-plachetar 2) $\leq 0,2 \times 10^9$ când sunt preparate din plasmă bogată în plachete
2.	Amestec de concentrate plachete (AMCPL)	$\geq 2 \times 10^{11}$	1) $\leq 0,3 \times 10^9$ per unitate finală atunci când este preparat din strat leuco-plachetar 2) $\leq 1 \times 10^9$ per unitate finală când este preparat din plasmă bogată în plachete

3.	Amestec de concentrate de plachete de leucocitate (AMCPLDL)	$\geq 2 \times 10^{11}$	$< 1 \times 10^6$
4.	Amestec de concentrate de plachete în soluție aditivă (AMCPLAD)	$\geq 2 \times 10^{11}$	$< 1 \times 10^9$
5.	Amestec de concentrate de plachete de leucocitate în soluție aditivă (AMCPLDLAD)	$\geq 2 \times 10^{11}$	$< 1 \times 10^6$
6.	Concentrat de plachete de afereză (CPLA)	1) $\geq 2 \times 10^{11}$ unitate standard; 2) $\geq 0,5 \times 10^{11}$ pentru nou-născuți și sugari	$< 1 \times 10^9$
7.	Concentrat de plachete de afereză, de leucocitate (CPLADL)	1) $\geq 2 \times 10^{11}$ unitate standard; 2) $\geq 0,5 \times 10^{11}$ pentru nou-născuți și sugari	$< 1 \times 10^6$
8.	Concentrat de plachete de afereză, în soluție aditivă (CPLAAD)	1) $\geq 2 \times 10^{11}$ unitate standard; 2) $\geq 0,5 \times 10^{11}$ pentru nou-născuți și sugari	$< 1 \times 10^9$
9.	Concentrat de plachete de afereză, de leucocitate, în soluție aditivă (CPLADLAD)	1) $\geq 2 \times 10^{11}$ unitate standard; 2) $\geq 0,5 \times 10^{11}$ pentru nou-născuți și sugari	$< 1 \times 10^6$

III. Proprietăți specifice pentru componentele sanguine plasmatice

Nr. d/o	Denumire	Volum	Celule reziduale	Factorul VIII	Fibrinogen
1.	Plasma proaspăt congelată (PPC)	Volumul declarat $\pm 10\%$	Eritrocite $< 6.0 \times 10^9 /L$ Plachete $< 50 \times 10^9 /L$ Leucocite $< 0,1 \times 10^9 /L$, dacă este de leucocitate $< 1 \times 10^6$	≥ 70 UI la 100 ml	Nu este definit
2.	Crioprecipitat (CPF8)	20–40 mL		≥ 70 IU per unitate (<i>vWF</i> > 100 UI pe unitate)	≥ 140 mg per unitate
3.	Plasma proaspăt congelată decrioprecipitată (PDECR) (<i>conține nivel redus de factori V, VIII și fibrinogen</i>)	Volumul declarat $\pm 10\%$		Nu este definit	Nu este definit
4.	Plasma proaspăt congelată antiuistafilococică (PPCAs)	Volumul declarat $\pm 10\%$	Eritrocite $< 6.0 \times 10^9 /L$ Plachete $< 50 \times 10^9 /L$ Leucocite $< 0.1 \times 10^9 /L$, dacă este de leucocitate $< 1 \times 10^6$	≥ 70 UI la 100 ml	Nu este definit

ALTERNATIVE PENTRU TRANSFUZIA DE COMPONENTE SANGVINE

Alternative AB0/Rh pentru transfuzia de componente sangvine eritrocitare

Grup sanguin pacient	Componente eritrocitare și gradul de prioritate în aplicarea alternativă							
<i>AB0/Rh</i>	<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>
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	0 poz	AB neg	A neg	B neg	0 neg
AB Rh negativ	AB neg	A neg	B neg	0 neg	AB poz*	A poz*	B poz*	0 poz*

*În situații care pun în pericol viața pacientului, la decizia medicului, unitatea de component sanguin eritrocitar Rh pozitiv poate fi eliberată pacienților cu Rh negativ, cu ulterioara administrare a imunoglobulinei umane anti-Rhesus după caz.

Alternative AB0 pentru transfuzia de componente sangvine plasmatice, inclusiv crioprecipitat

Informație despre pacient	Componente plasmatice 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	

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			
A	A	0		
B	B	0		
AB	AB	0		

ANEXA 4. Particularitățile transfuziei componentelor sangvine pentru nou-născuți până la vârsta de 1 (una) lună

Componenta	Volum/transfuzie minoră
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

ANEXA5. Fișa standardizată de audit Bazat pe criterii pentru protocolul clinic național „Managementul hemoragiilor severe în pediatrie”

	Domeniul prompt	Definiții și note
1	Denumirea IMSP evaluată prin audit	denumirea oficială
2	Persoana responsabilă de completarea fișei	nume, prenume, funcția ocupată, telefon de contact
3	Data de naștere a pacientului	ZZ-LL-AAAA sau 9 = necunoscută
4	Genul/sexul pacientului	0 = masculin 1 = feminin 9 = nu este specificat
5	Mediul de reședință	0=urban; 1=rural; 9=nu știu.
	INTERNAREA	
6	Data, ora debutului hemoragiei	Data (ZZ: MM: AAAA), ora (00:00) sau 9 = necunoscută
7	Timpul parcurs pana la adresare	Timpul (00:00) sau 9 = necunoscut
8	Data,ora sosirii ambulanței	ZZ -LL-AAAA ora (00:00) sau 9 = necunoscut
9	Data/ ora internării în spital	Data (ZZ: MM: AAAA), ora (00:00) sau 9 = necunoscută
10	Timpul aflării la UPU/DMU	Timpul (00:00) sau 9 = necunoscut
11	Criterii de internare	Eliberat la domiciliu = 0; Unitate de primiri urgente = 1; Secția de terapie intensivă = 2; Bloc de operatii = 3; Sec. chirurgie-4 sau 9 = necunoscută
	DIAGNOSTICUL	
12	Evaluare primară rapidă	A fost efectuată: nu=0; da=1, nu știu =9
13	Originea hemoragiei	da = 1(sursa hemoragiei) ; nu se știe = 9
14	Prezintă la internare semne -stare de șoc (hipovolemic de origine hemoragică)	nu = 0; da = 1; nu știu = 9
15	Hb, Ht, Er, trombocite, timp sângerare, coagulare etc.	Au fost prelevate probe după internare: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
		În cazul unui răspuns afirmativ, rugăm să indicați valoarea indicelor specificați
16	Investigații paraclinice (radiografie, ecografie, CT, RMN)	Au fost efectuate după internare: nu = 0; da = 1; nu știu =9
17	Consultul specialiștilor de profil	nu = 0; da = 1; nu știu = 9
18	Criterii de severitate	Au fost apreciate după internare: nu = 0; da =1; nu știu=9
19	Transfuzia de concentrat eritrocitar pentru corecția funcției de transport a O₂ (DO₂, VO₂, SaO₂, SvO₂, lactatul):	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
19.1	Investigații realizate în acest scop:	
19.1.1	Hb	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
19.1.2	Ht	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
19.1.3	Er	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
19.1.4	Tr	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
19.1.5	Funcția de transport a O ₂ (DO ₂ , VO ₂ , SaO ₂ , SvO ₂ , lactatul)	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
19.1.6	Grup sanguin după sistem AB0	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
19.1.7	Grup sanguin după sistem Rh	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
19.1.8	Grup sanguin după sistem Kell	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
19.1.9	Proba la compatibilitate pretransfuzională	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
19.1.10	alte	de indicat tipurile investigațiilor

19.2	Număr total de unități transfuzate	număr de unități
19.3	Tipurile de CE transfuzate (CE, CED, CEDL, CEAD, CEDLAD, CEA)	de indicat toate tipurile de CE transfuzat
19.4	Formular pentru hemotransfuzie îndeplinit	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
20	Transfuzia de toate tipurile de concentrat de plachete	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
21.1	Investigații realizate:	
21.1.1	Hb	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
21.1.2	Ht	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
21.1.3	Plachete	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
21.1.3.1	nivelul Plachete	de indicat nivelul Plachete
21.1.4	Er	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
21.1.5	altele	de indicat tipurile investigațiilor
21.2	Număr total de unități transfuzate	număr de unități
21.3	Tipurile de CPL transfuzate (CPL, CPLA, CPLADL, AMCPL, AMCPLD)	de indicat tipurile de CPL transfuzat
21.4	Formular pentru hemotransfuzie îndeplinit	A fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
22	Transfuzia toate tipurile de plasmă proaspăt congelată pentru corecția dereglărilor de coagulare	A fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
23.1	Investigații realizate în acest scop:	
23.1.1	Fibrinogen	A fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
23.1.2	PT	A fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
23.1.3	INR	A fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
23.1.4	aPTT	A fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
23.1.5	ROTEM	A fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
23.1.6	TEG	A fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
23.1.7	Grup sanguin după sistem AB0	A fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
23.1.8	altele	de indicat tipurile investigațiilor
23.2	Număr total de unități transfuzate	număr de unități
23.3	Tipurile de PPC transfuzate (PPC, PPCAs, PDECR)	de indicat toate tipurile de PPC transfuzat
23.4	Formular pentru hemotransfuzie îndeplinit	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
24	Transfuzia de crioprecipitat	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
24.1	Investigații realizate în acest scop:	
24.1.1	Fibrinogen	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
24.1.2	Factorul VIII	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
24.1.3	Grup sanguin după sistem AB0	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
24.1.4	altele	de indicat tipurile investigațiilor
24.2	Număr total de unități transfuzate (CPFVIII)	număr de unități
24.3	Formular pentru hemotransfuzie îndeplinit	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
25	Utilizarea factorilor de coagulare	a fost efectuată: nu = 0; da = 1; nu știu = 9
25.1	Număr total de unități utilizate	număr de unități
25.2	Tipurile factorilor de coagulare utilizați	de indicat tipurile factorilor de coagulare

	ANAMNEZA	
26	Hemoragii anterioare	Nu = 0; da = 1; nu se știe știu = 9
26	Prezenta anterioară a anemiei, dereglarilor de coagulare	Nu = 0; da = 1; nu se știe știu = 9
28	Boli asociate	Nu = 0; da = 1; nu se știe știu = 9
29	Tratament cu anticoagulante sau hemostatice	Nu = 0; da = 1; nu se știe știu = 9
	HEMOSTAZA	
30	Locul de efectuare a hemostazei primare	în ambulanță = 0; la spital = 1; în cadrul altei institutii = 2; nu știu = 9
31	Data/ora hemostazei primare	Data (DD ZZ: MM LL: AAAA)/ora (00:00) sau 9 = necunoscută
32	Timpul ,ora internării în ATI	Timpul (HH: MM) Ora (00:00) sau 9 = necunoscut
33	Data/ora hemostazei chirurgicale	Data (DD ZZ;MM LL;AAAA) Ora (00:00) sau 9= necunoscut
34	Data/ora inițierii Hemostazei medicamentoase data/ timpul	Data (ZZ;LL;AAAA) Ora (00:00) sau 9= necunoscut
35	Data/ ora inițierii tratamentului hemostatic	Data (ZZ;LL;AAAA) Ora (00:00) sau 9= necunoscut
36	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
37	Motivul de ce nu a fost acordat tratamentul hemostazic/ 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
	EXTERNAREA ȘI MEDICAȚIA	
38	Data externării sau decesul	Include și data transferului la alt spital, precum și data decesului.
39		Data externării (ZZ: LL: AAAA) sau 9 = necunoscută
40		Data decesului (ZZ: LL: AAAA) sau 9 = necunoscută
41	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
42	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
	DECESUL PACIENTULUI LA 30 DE ZILE DE LA INTERNARE	
43	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

BIBLIOGRAFIE

1. Dolghier Lidia et.al. PCN-247 „Managementul hemoragiilor severe în pediatrie”, 2016, 2018, 2022
2. „Actualități în Anestezie și Terapie Intensivă”, Dan Corneei, Dana Tomescu et al., Timișoara, Editura Mirton, 2015.
3. „Terapia Intensivă, Medicina de Urgență, Sângele și Hemotransfuzia”, Cursul III al Fundației Europene pentru Educație în Anestezie, Chișinău 2008
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”, P. 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”, Anest Intense Care Medicine, Balraj Appadu, 2010, vol. 11: 6: 247
15. „Massive Bleeding in Trauma Management”, Pär I. Johanson, Anesthesia International, 2012, vol. 6: 1, 1
16. „Population pharmacokinetics of e-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 protocoale, Timișoara, 2006.
20. „What is the ideal crystalloid?”, 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, N1, 10-16.
24. „Massive transfusion: assessing higher plasma: blood ratios and earlier plasma administration”, Anne Godier et al., European Journal of Anesthesiology, 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-Landenecker 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: An Evidence-Based Review in Anesthesiology 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 N° 1-2 1999)[27]

31. Osman D., "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,
33. Gh.Ciobanu "Socul" Chisinau, "Nova-Imprim", 2011, 424p
34. "Pathophysiology of Traumatic Shock" Richard P. Dutton, International TraumaCare Vol.18, 1, 2008
35. "Goal-Directed Management of Pediatric Shock 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, USA, 2013, 7
38. Trappey A.F., Thompson K. Metal. Dezvoltarea ghidurilor de transfuzie pentru copiii răniți. *Trauma Acute Care Surg.* 2019;87(4): p 935-943
39. Tanar PP, Borge PD. A face disponibil (din nou). sânge integral pentru traume: experiența Crucii Roșii Americane. *Transfusiologie*, 2019;59(2):1439-1445
40. Cannon J.W., Neff L.P., Evoluția practicii transfuziologiei pediatrice în timpul operațiilor de luptă 2001-2013. *J. Trauma Acute Care Surg.* 2018; 84, p 69-76
41. Holcomb JB, Tilley BC, et al. Transfuzia de plasmă, trombocite, celule roșii, crioprecipitat într-un raport 1:1:1:1 și mortalitatea la pacienții pediatrici; studiu clinic randomizat PROPPR, *Jama*, 2015;313(5), p. 471-482
42. Borgman M. A. Estimarea mortalității la copii după traumatisme militare. *Pediatrie*, 2011.127.P92
Hors J. A, Un studiu privind protocolul de transfuzie masivă pediatrică din SUA, 2017.
43. Edwards M. J. Blast injury in children: an analysis from Afghanistan and Iraq, 2002-2012
44. Pickett P. M. Protocol de transfuzie masivă în trauma militară pediatrică. *Int. Anesth. Clin.* 2011;
45. Imperial College Healthcare NHS Trust "Pediatric Major Hemorrhage Protocol", 2019 Version 8
46. *J. Trauma Acute Care Surg.* 2019 November; 73(5) "A pediatric massive transfusion protocol"
47. *J Blood Med* "Massive Transfusion Protocols for Pediatric Patients: Current Perspectives", 2020,
48. Wessex children's major trauma guidelines, Southampton Children's Hospital, UK 2020
49. *Jurnalul Britanic de Hematologie*, Colegiul Regal de Pediatrie și Sănătatea Copilului, Protocol "Trauma majoră și utilizarea acidului tranexamic la copii," versiunea 5, an. 2021.
50. *Russian Journal of Anaesthesiology and Reanimatology*, Protocol "Resuscitation and intensive care in acute massive blood loss", 1, 2021
51. Lazner N., Cole J, Childrens Massive Haemorrhage Protocol, 2021, Brighton and Sussex University
52. Programul OMS "The urgent Need to Implement Patient Blood Management (PBM), 2021
53. Robert T. Russell Pediatric Traumatic Hemorrhagic Shock Consensus Conference Recommendation, *J Trauma Acute Care Surg.* 2023 01;94(1)
54. Childrens major haemorrhage guideline *J Pediatric Innovation, Ed. Research, Network*, 2024
55. Sibille Kietabl "New version of the ESAIC guidelines on severe perioperative bleeding" *Eur J Anaesthesiology* 2023;41:189-192
56. „Management of severe perioperative bleeding" ESAIC guideline, *Eur J Anaesthesiol* 2023;40:226
57. S Blain, N Paterson „Pediatric massive transfusion" *BJA Education*, Vol16, Iss8, 2021, 269-275
58. Pshenishnov K.B et al. "Massive blood loss in pediatric practice" *J Hematology*, 2020;65(1):70-86
59. M Evangelista „Massive Transfusion Protocols for pediatric patients" *J of Blood Medicine*, 2022. II
60. Bree S "The paediatric transfusion challenge on deployed operations" *J R Army* 156;4 suppl:361
61. Major trauma and the use of tranexamic acid in children. Evidence Statement, RCPCH, 2023, repch.uk
62. Diab YA „Massive transfusion in children and neonates", *B J of Hematology*, 2024;161:15-26
63. Haruhiko O et al. "Consideration of Tranexamic Acid Administration to COVID-19 Patients" *AFS, Physiological Reviews*, 2020, 1;100(4);1595-1596
64. Candela M et al. "Use of Tranexamic Acid in SARS-COV-2 : BOON or Bane?" *PubMed, Arch Review, Razi Ins*