



## Vadlīnijas asins komponentu pārļiešanai jaundzimušajiem.

### Procedūras mērķis:

Asins komponentu pārļiešanas mērķis ir novērst jaundzimušajam bērnam tādus klīniskos stāvokļus, kuri saistīti ar asins apjoma, audu oksigenācijas un recēšanas faktoru nepietiekamību.

Vadlīnijās nav iespējams precīzi noteikt visus kritērijus, kuri viennozīmīgi apstiprinātu nepieciešamību veikt asins komponentu pārļiešanu. Tajā pat laikā, stacionāros, kuros vadlīnijas ir izstrādātas, ir būtiski samazinājies veikto transfūziju un to blakņu skaits. Izstrādājot rekomendācijas jāņem vērā lokālās īpatnības un iespējas (I b līmeņa pierādījums, A pakāpes rekomendācija)

Asins komponentu pārļiešana jaundzimušo aprūpē saistīta ar īpašām prasībām pret asins komponentiem un pacienti klīnisku un laboratorisku izvērtēšanu, jo jaundzimušajiem:

- notiek ātrāka dekompensācija kopējā asins tilpuma un asins komponentu svārstību gadījumos;
- ir lēnāki metabolisma procesi;
- ir augstāks asiņošanas risks;
- ir nepieciešams lielāks eritrocītu (Er) daudzums un augstāks hemoglobīna (Hb) līmenis, lai nodrošinātu pilnvērtīgu audu oksigenāciju;
- ir mazāk aktīva imūnā aizsardzība, tādēļ īpaši jāizvērtē CMV infekcijas transmisijas un transfūziju reakcijas „transplantāts pret saimnieku” risks.

### Darbības sfēra:

Attiecas uz visu medicīnisko personālu, kurš iesaistīts jaundzimušo medicīniskajā aprūpē.

### Prasības personālam:

Asins komponentu pārļiešanu veic reģistrētas ārstniecības personas, kurām ir pamatzināšanas asins komponentu pārļiešanā (transfuzioloģijā).

## A.Vispārīgie noteikumi

### 1. Asins komponentu kvalitatīvie rādītāji:

1.1. **Filtrēšana** (leikocītu skaita samazināšana) samazina iespējamās transfūziju komplikācijas (IV līmeņa pierādījums, C pakāpes rekomendācija):

- HLA alloimunizāciju,
- leikotropo vīrusu transmisiju,

Filtrētu asins komponentu izmantošana ar samazinātu leikocītu skaitu  $< 1 \times 10^6$ , būtiski samazina CMV transmisijas risku (II b līmeņa pierādījums, A pakāpes rekomendācija),

- 1.2. **Apstarošana** (T limfocītu inaktivēšana) samazina transfūziju reakcijas. Apstarotu eritrocītu un trombocītu (Tr) masu izvēlas tajos gadījumos, ja pārliešanu veic:
  - ļoti maza svara bērniem zem 1200g;
  - jaundzimušajiem ar imūnsupresīviem stāvokļiem;
  - no donora, kurš ir I – II pakāpes radnieks;
  - lielā apjomā – asins apmaiņas operācija (AAO) (II b līmeņa pierādījums, B pakāpes rekomendācija).
 Er masas derīguma termiņš pēc apstarošanas ir 14 dienas (IV līmeņa pierādījums, C pakāpes rekomendācija).
- 1.3. **Atmazgāšana** (komponenta atbrīvošana no plazmas olbaltumiem un brīvā K<sup>+</sup> līmeņa samazināšana).
 

Atmazgātu Er masu izvēlas liela apjoma pārliešanu gadījumos – AAO.

Atmazgātu Er masu ir jāpārlej 6 stundu laikā.
- 1.4. Ja vienam un tam pašam recipientam tiek plānota atkārtota asins komponenta pārliešana, vēlams izmantot viena donora asinis, iepriekš par to brīdinot Valsts Asins Donoru Centru (VADC), lai varētu asins preparātu sadalīt vairākos mazāka tilpuma iepakojumos („mikropakās”) (I b līmeņa pierādījums, A pakāpes rekomendācija);
- 1.5. Vienu iepakojumu drīkst izmantot tikai vienam pacientam (I b līmeņa pierādījums, A pakāpes rekomendācija).
2. Asins komponentu derīguma termiņu nosaka pagatavotājs, un tas tiek atzīmēts uz katra komponenta etiķetes. Asins komponentu derīguma termiņi ir atkarīgi no to sagatavošanas veida un uzglabāšanas apstākļiem,
  - 2.1. Er masas derīguma termiņš ir ne vairāk par 35 dienām, (I a līmeņa pierādījums, A pakāpes rekomendācija).
 

Gadījumos, ja bērns ir ar nieru nepietiekamību, pārliešanai plānots liels komponenta apjoms, recipientam ir dokumentēta hiperkaliēmija, nepieciešama strauja pārliešana, ir izmantojama ne vairāk kā 5 dienu veca Er masa.
  - 2.2. Tr masas derīguma termiņš ir līdz 7 dienām,
  - 2.3. SSP derīguma termiņš norādīts uz etiķetes, ja to uzglabā -36°.
3. Pirms pārliešanas veicamas sekojošas recipienta pārbaudes:
  - 3.1. Hb, Ht, Retikulocītu skaita noteikšana,
  - 3.2. ABO un RhD kontrole,
    - 3.2.1. jaundzimušajiem vēlama arī Rh fenotipa noteikšana
  - 3.3. Specifisko antivielu (Av) noteikšana jaundzimušā asinīs - DAT (direktais jeb tiešais antiglobulīna tests = tiešā Kumbsa prove),
    - 3.3.1. ja DAT ( + ), asins komponenta izvēle būtu saskaņojama ar VADC,
    - 3.3.2. ja līdz 4. dzīves mēnesim atkārtoti veic maza apjoma transfūzijas un pirms pirmās transfūzijas DAT ( - ), tad to nav nepieciešams atkārtot ,
    - 3.3.3. atkārtotu liela apjoma transfūziju gadījumā (AAO), vai arī tad, ja pārlietā Er masa ir bijusi vecāka par 5 dienām, pirms nākamās transfūzijas ir nepieciešama DAT atkārošana. (II b līmeņa, B pakāpes rekomendācija).
4. Saderības testu veikšana:
  - 4.1. Recipienta asiņu un Er masas saderināšana laboratorijā,
  - 4.2. Er masas saderināšana ar mātes asinīm vēlama, ja mātei ir O asins grupa un/vai RhD negatīvs un bērnam ir atšķirīga ABO grupa un/vai RhD (IV līmeņa pierādījums, C pakāpes rekomendācija),
  - 4.3. Er masas un recipienta ABO pārbaude tieši pirms transfūzijas.

5. Asins komponentu izvēles kritēriji:

5.1. Asins komponentu izvēle atkarībā no pacienta ABO grupas

Pacienta <b>ABO</b>	Asins komponenta <b>ABO</b>		
	<b>Er masa</b>	<b>Tr masa</b>	<b>SSP</b>
<b>O</b> pirmā izvēle	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>O</b>
otrā izvēle	-	<b>A</b>	<b>A, B, AB</b>
<b>A</b> pirmā izvēle	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A, AB</b>
otrā izvēle	<b>O</b>	<b>O</b>	-
<b>B</b> pirmā izvēle	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B, AB</b>
otrā izvēle	<b>O</b>	<b>A, O</b>	-
<b>AB</b> pirmā izvēle	<b>AB</b>	<b>AB</b>	<b>AB</b>
otrā izvēle	<b>A, B</b>	<b>A</b>	<b>A</b>
trešā izvēle	<b>O</b>		

5.2. Asins komponentu izvēle atkarībā no pacienta Rh: gan Er masas, gan Tr masas, gan svaigi saldētas plazmas (SSP) donora Rh ir jābūt saderīgam ar recipienta Rh (par izņēmuma gadījumiem pie jaundzimušo hemolītiskās slimības skatīt 6. punktu).

6. Asins komponentu izvēle jaundzimušo hemolītiskās slimības gadījumā:

6.1. ja jaundzimušā hemolītiskās slimības pamatā ir anti-D antivielas, izvēlas bērna asins grupas Rh(D)-negatīvu Er masu, ja mātes un bērna asins grupas sakrīt., vai arī O grupas Rh(D)-negatīvu Er masu (IV līmeņa pierādījums, C pakāpes rekomendācija) un AB grupas Rh(D)-negatīvu plazmu,

6.2. ja JHS pamatā ir ABO sistēmas antivielas, izvēlas O grupas un bērna Rh(D) piederības Er masu (IV līmeņa pierādījums, C pakāpes rekomendācija) un AB grupas vai bērna grupas plazmu.

6.3. donora Er masai jābūt brīvai no visiem tiem Ag, pret kuriem ir Av mātes asinīs (IV līmeņa pierādījums, C pakāpes rekomendācija).

7. Pārļiešanas procedūras gaita:

7.1. pirms pārļiešanas

- makroskopiski novērtē asins komponentu - nav pieļaujama asins komponenta izmantošana, ja rodas šaubas par iepakojuma hermētismu, saskatāmas jebkāda veida duļķes, krāsas izmaiņas, recekļi,
- SSP atkausē ievērojot T<sup>o</sup> režīmu,
- filtrē Er masu, Tr masu un SSP,
- procedūru dokumentē transfūzijas protokolā.

7.2. pārļiešanas laikā

- vērtē jaundzimušā vispārējo stāvokli - ādas krāsu, sirdsdarbības un elpošanas ritmu, T<sup>o</sup>, asins spiedienu, diurēzi,
- pārtrauc komponenta pārļiešanu jebkurā gadījumā, ja rodas aizdomas par iespējamu blakni,

7.3. pēc transfūzijas

- novērtē jaundzimušā vispārējo stāvokli vēl vismaz 3 stundas un dokumentē transfūzijas protokolā,
- reģistrē un ziņo par novērotajām blaknēm,
- izvērtē transfūzijas efektivitāti:
  - nosaka Ht un Hb līmeni ne ātrāk kā 4 stundas pēc Er masas pārļiešanas,
  - nosaka Tr skaitu ne ātrāk kā 1 stundu pēc Tr masas pārļiešanas,
  - novērtē recēšanas faktorus pēc svaigi saldētas plazmas (SSP) pārļiešanas, ja tas nepieciešams,
- pārļietā asins komponenta iepakojumu uzglabā 24 stundas pēc pārļiešanas.

## B. Eritrocītu masas pārliešanas pamatprincipi

1. Profilakse jeb faktori, kas samazina Er masas pārliešanu nepieciešamību:
  - 1.1. nabas saites nospiešanas optimālais laiks - pēc nabas saites pulsācijas izbeigšanās, jo pārāk ātra nospiešana var radīt cirkulējošo asiņu apjoma deficītu pat līdz 15-20ml/kg (īpaši svarīgi tas ir priekšlaikus dzimušajiem bērniem),
  - 1.2. stingra asins analīžu ņemšanas ierobežošana, jo atrodies stacionārā asins zudums laboratoriskajiem izmeklējumiem var sasniegt 20ml/kg nedēļā (A līmeņa rekomendācija).

2. Laboratorisko izmeklējumu normas jaundzimušajiem:

- 2.1. vidējie Hb un Ht lielumi atkarībā no gestācijas vecuma piedzimstot

Gestācijas vecums (nedēļas)	Ht (%)	Hb (g/l)	Re (%)
37 – 40	53	168	3 - 7
32	47	150	3 - 10
28	45	145	5 - 10
26	41	134	-

- 2.2. cirkulējošo asiņu apjoms iznēsātiem bērniem – 85 ml/kg, neiznēsātiem bērniem – 100 ml/kg

3. Rekomendācijas Er masas pārliešanai:

Er masas pārliešanas indikācijas ir atkarīgas no jaundzimušā gestācijas, faktiskā vecuma, klīniskā stāvokļa un laboratorisko izmeklējumu novirzēm.

Klīniskie stāvokļi	Laboratoriskie dati
Akūts asins zudums	> 10% no cirkulējošā asins apjoma, ja tas klīniski izpaužas ar audu oksigenācijas traucējumiem, > 20% no cirkulējošā asins apjoma jebkurā gadījumā
Kumulatīvs asins zudums 1 nedēļas laikā	> kā 10% no cirkulējošā asins apjoma
Anēmija pirmo 24 stundu laikā	Hb < 120g/l, Ht < 35%
Cianotiskās iedzīmtās sirdskaites	Hb < 120g/l, Ht < 40%
Izteikti elpošanas traucējumi ar plaušu mākslīgo ventilāciju: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ar konvencionālo ventilatoru – MAP&gt;8 cmH<sub>2</sub>O, FiO<sub>2</sub>&gt;40%</li> <li>• ar augstfrekvenci – MAP&gt;14 cmH<sub>2</sub>O, FiO<sub>2</sub>&gt;40%</li> </ul>	Hb < 100 - 120g/l, Ht < 30% - 35%
Vidēji izteikti elpošanas traucējumi ar plaušu mākslīgo ventilāciju vai CPAP: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ar konvencionālo ventilatoru – MAP&lt;8 cmH<sub>2</sub>O, FiO<sub>2</sub>&lt;40%,</li> <li>• ar augstfrekvenci – MAP&lt;14 cmH<sub>2</sub>O, FiO<sub>2</sub>&lt;40%</li> </ul>	Hb < 100g/l, Ht < 30%
Viegli elpošanas traucējumi, kuri kombinējas <ul style="list-style-type: none"> <li>• ar &gt;24st - tahikardiju &gt; 180x' vai tahipnoe&gt;60 x'</li> <li>• pēdējo 48st laikā palielināta O<sub>2</sub> koncentrācija,</li> <li>• laktāts &gt;2.5 mEq/L,</li> <li>• plānota ķirurģiska operācija tuvāko 72st laikā</li> </ul>	Hb < 80g/l, Ht < 25%
Vēlīna anēmija klīniski stabiliem bērniem	Hb < 70g/l, Ht < 20%

- 3.1. normovolēmiskas anēmijas gadījumā elpošanas ritma traucējumi, tahikardija, glēva zīšana, lēna svārstības, nomākums, paaugstināts laktāta līmenis asinīs uzskatāmi kā viltus markieri un izolēti tie nav indikācija Er masas pārļiešanai (IV līmeņa pierādījums, C pakāpes rekomendācija).
4. Transfūzijas apjoms un ievades ātrums: 15 - 20 ml/kg, (tas atkarīgs no asins zuduma) un tā veicama 2 – 4 stundu laikā,
- 4.1. Asins apmaiņas operācijas gadījumā izvēlētais asins apjoms sasniedz 160.0 – 200.0 ml/kg (tas sastāv no 2/3 Er masas un 1/3 plazmas)
- 4.2. bērniem, kuri ir jūtīgi pret šķidrums pārslodzi, šo kopējo diennakts devu var sadalīt divās ievadīšanas reizēs,
- 4.3. akūta asins zuduma gadījumā pārļiešanu var veikt ātrāk – pat 30 minūtēs,
- 4.4. neatliekamās situācijās drīkst pārļiet nesaderinātu O Rhd (negatīvu) Er masu.

### C. Svaigi saldētas plazmas pārļiešanas pamatprincipi.

Svaigi saldēta plazma tiek pagatavota no pilnasinīm, atdalot plazmu un to strauji sasaldējot, tādā veidā saglabājot plazmas recēšanas faktorus.

1. Laboratorisko izmeklējumu normas jaundzimušajiem

Recēšanas faktori	Laboratoriskā atradne
Protrombīna Laiks (VII, X, V, II faktoru nepietiekamība)	< 28'' - 30''
Aktīvetais Parciālais Tromboplastīna Laiks (XII, XI, IX, VIII, V, X, II faktoru nepietiekamība)	Priekšlaikus dzimušajiem < 74'' - 79'' Laikā dzimušajiem < 55'' - 60''
Fibrinogēns	Priekšlaikus dzimušiem 150 – 370mg/dl Laikā dzimušiem 160 – 400 mg/dl

2. Indikācija SSP pārļiešanai ir jebkura klīniska asiņošana, kura kombinējas ar recēšanas faktoru nepietiekamību.
- 2.1. pamatojums SSP pārļiešanai nav hipovolēmijas korekcija, IVH profilakse, izmainīti recēšanas faktoru lielumi bez klīniskām asiņošanas pazīmēm (II b līmeņa pierādījums, A pakāpes rekomendācija)
3. Pārļiešanas apjoms un ievades ātrums: 15 – 20 ml/kg un ievadīšana notiek 1,5 – 2 stundu laikā,
- 3.1. asins apmaiņas procedūrai SSP daudzums tiek aprēķināts kā 1/3 no kopējā ievadāmā apjoma.

### D. Trombocītu masas pārļiešanas pamatprincipi

Trombocītu masu iegūst no pilnasinīm, atdalot citus formelementus.

1. Laboratorisko izmeklējumu normas  
Jaundzimušajiem Tr skaits svārstās no 150 – 400 x 10<sup>9</sup>/L
2. Rekomendācijas Tr masas pārļiešanai:

Klīniskie stāvokļi	Trombocītu skaits
Klīniski stabili jaundzimušie	< 20 x 10 <sup>9</sup> /L
Klīniski nestabili jaundzimušie bez asiņošanas izpausmēm	< 30 x 10 <sup>9</sup> /L

Klīniski nestabili jaundzimušie ar asiņošanas izpausmēm, Īpaši maza svara bērni (< par 1000g) pirmajā dzīves nedēļā.	< 50 x 10 <sup>9</sup> /L
Jaundzimušie, kuram tiek plānota ķirurģiska iejaukšanās vai bijuši/ir masīvi asins zudumi ar liela apjoma transfūzijām.	50 - 100 x 10 <sup>9</sup> /L.

3. Pārļešanas apjoms un ievades ātrums: 10-15 ml/kg un ievadīšana notiek 1 – 1,5 stundas laikā.

### F.Iespējamās blaknes un to uzskaites kārtība.

Svarīgi atpazīt iespējamās transfūziju reakcijas un par tām ziņot slimnīcas asins kabineta darbiniekam.

1. Gadījumi, par kuriem jāziņo:
  - 1.1. par nopietnām blaknēm,
  - 1.2. par jebkādiem inficēšanās gadījumiem ar asinīm un asins komponentiem.
2. Iespējamās transfūziju reakcijas:
  - 2.1. inficēšanās:
    - vīrusu infekcijas,
    - bakteriālās infekcijas,
  - 2.2. akūtās imūnās reakcijas,
    - akūta hemolīze,
    - transfūziju izsaukts akūts plaušu bojājums – TRALI,
    - febrīla nehemolītiska transfūziju reakcija,
    - alerģiska reakcija,
  - 2.3. akūtas neimūnas reakcijas,
    - šķidruma pārslodze,
    - metaboliski traucējumi – hipoglikēmija, hiperkaliēmija, hipokalciēmija, citrātu intoksikācija,
  - 2.4. vēlīnās reakcijas:
    - alloimunizācija,
    - transfūziju izsaukta reakcija „transplantāts pret saimnieku”.

#### Izmantotā literatūra:

1. LR MK noteikumi № 1037
2. Latvijas VADC 2009.izdotā rokasgrāmata „Asins komponentu lietošanas noteikumi”,
3. „Transfusion guidelines for neonates and older children” 2004 Blackwel Publishing Ltd, British Journal of Haematology, 124, 433 – 453.
4. „Trancfusion of Blood Components to Infants under Four Months” Irish Medical Journal, June 2007,
5. „ Blood and blood component therapy in neonates”, AIIMS – NICU protocols 2008,
6. „ Neonatology Clinical Guidelines” King Edward Memorial/Princess Margaret Hospitals Perth Western Australia, July 2006,
7. „ Red blood cell transfusion in newborn infants: Revised guidelines Canadian Paediatric Society (CPS) February 2009.