



Bērnu klīniskā
universitātes
slimnīca



**BKUS BĒRNU INTENSĪVĀS
TERAPIJAS CEĻVEDIS
v2.0**



17cm

16cm

15cm

14cm

13cm

12cm

11cm

10cm

9cm

8cm

7cm

6cm

5cm

4cm

3cm

2cm

1cm



NMP dienesta Specializētās medicīnas centrs
– 67337991 un 67337992 –
telefona numuri (24/7) medicīnas profesionāļiem
kritisku slimu bērnu konsultēšanai un specializētās medicīniskās
transportēšanas nodrošināšanai

Brīdinājums

Šī ceļveža mērķis ir atvieglot ātru lēmumu pieņemšanu kritiski slimu bērnu ārstēšanā. Tā saturs ir orientēts uz intensīvās terapijas pacientiem un vairāki šeit norādītie medikamenti un to devas ir droši lietojamas tikai intensīvās terapijas apstākļos. Tādēļ tas ir ļoti piesardzīgi lietojams citās pediatrijas nozarēs, ieskaitot neatliekamo palīdzību un anestezioloģiju.

Katra lietotāja paša atbildība ir izvērtēt, vai šajā ceļvedī sniegtā informācija piemērojama viņa pacienta klīniskajam stāvoklim!

Ievērojiet! Medikamenti, kuri nozīmēti bērnam, nedrīkst pārsniegt pieaugušo devas!

E-pasts atsaukēm un bezmaksas kopijas pieprasīšanai: celvedis@bkus.lv

Lūdzu ziņojiet par atrastām kļūdām, neprecīzītātēm vai nepieciešamiem papildinājumiem!

BKUS Intensīvās terapijas nodaļas telefons: 67064430

Saturs

Brīdinājums	1
Saisinājumi	3
Vispārīgi medikamentu nozīmēšanas norādījumi	3
Reanimācija	4
Algoritmi	4
Anafilakse	4
Elpceļi (A)	6
Augšējo elpceļu tūska / obstrukcija	7
Elpošana (B)	8
<i>Status astmaticus</i>	9
Asinsrite (C)	10
Septiskais šoks	12
Plaušu hipertensija	12
Centrālā nervu sistēma (D)	13
<i>Status epilepticus</i>	16
Šķidrums un elektrolīti	17
Infekcijas	20
Traumas	23
Apedgumi	23
Smaga galvas trauma (GKS \leq 8)	24
Gastroenteroloģija / Endokrinoloģija / Metabolisms	25
Diabēta ketoacidoze (DKA)	27
Hematoloģija	28
Pielikums	30

Saisinājumi

ASA	Amerikas Anesteziologu biedrība
BEA	Bez pulsa elektriskā aktivitāte
CT	Kompjūtertomoģrāfija
CVK	Centrālais venozais katetrs
ECHO	Ehokardiogrāfija
ET	Endotraheāli
ETC	Endotraheālā caurule
GKS	Glāzgovas komas skala
IM	Intramuskulāri
Inh	Inhalācija
IO	Intraosāli
IV	Intravenozi
KPR	Kardiopulmonāla reanimācija
Max	Maksimāli, augstākā pieļaujamā deva
NG	Nazogastrāli
PEEP	Pozitīvs izelpas beigu spiediens
PO	<i>Per os</i> , perorāli
PR	<i>Per rectum</i> , rektāli
SC	Subkutāni

Vispārīgi medikamentu nozīmēšanas norādījumi

Izvēles laiki medikamentiem ik 8 stundas: plkst. 06.00, 14.00, 22.00

Izvēles laiki medikamentiem ik 6 stundas: plkst. 06.00, 12.00, 18.00, 24.00

Nenoziņēt medikamentus uz plkst. 08.00 un 20.00 (respektīvi, uz maiņas pieņemšanas / nodošanas laiku)

Medikamenti, kuru deva nozīmēta uz bērna ķermeņa svaru, nedrīkst pārsniegt pieaugušo devas

Medikamenti, kuriem norādīts ievades ilgums, ievadāmi tikai ar perfuzoru

Aprēķini

Nepieciešamais medikamenta tilpums (ml)	$[\text{nepieciešamā deva (mg)} / \text{kopējā deva ampulā (mg)}] \times [\text{ampulas tilpums (ml)}]$
Infūzijas ātrums (ml/st)	$[\text{deva (mcg/kg/min)} \times \text{svars (kg)} \times 60 \text{ (min/st)}] / [\text{koncentrācija (mcg/ml)}]$

Mērvienību konvertācija

1 g = 1000 mg = 1000,000 mcg

1 l = 1000 ml = 1000,000 µl

Koncentrācijas

%	mg/ml jeb g/l	Atšķaidījums
0,1%	1	1 : 1000
1%	10	1 : 100
10%	100	1 : 10
50%	500	1 : 2

Reanimācija

Kardioversija / defibrilācija

Ritms	Deva	Piezīmes
Ritms ar pulsu	Pirmreizēji: 1 J/kg Atkārtoti: 2 J/kg	Sinhronizēta kardioversija
Ritms bez pulsa	Bērniem • 4 J/kg Pieaugušajiem: • Sākotnēji 150 J • Atkārtoti ar 150–360 J • Ja neskaids: max iespējamā enerģija	Defibrilācija

Algoritmi

Asistolija / BEA	Ventilācija / oksigenācija; intraosālā / intravenozā pieeja. KPR (bērniem 15 : 2; pieaugušajiem 30 : 2) + adrenalīns (ik 4 min). Pulsa pārbaude ik 2 min.				
Kambaru tahikardija bez pulsa / kambaru fibrilācija	Defibrilācija (ik 2 min). Ventilācija / oksigenācija; intraosālā / intravenozā pieeja. KPR (15 : 2) + adrenalīns (ik 4 min pēc 3. defibrilācijas) Amiodarons (2 devas, ja ir refraktāra aritmija: pēc 3. un 5. defibrilācijas). Pulsa pārbaude ik 2 min (pirms kārtējās defibrilācijas).				
Novēršamie cēloņi	4T: tensijas pneimotorakss, tamponāde, trombembolija, toksīni 4H: hipoksija, hipovolēmija, hiperkaliēmija, hipotermija				
Anafilakse	Medikamenti	< 6 mēn.	6 mēn. – 6 gadi	6–12 gadi	> 12 gadiem
	1. Augstas plūsmas O ₂	10 l/min			
	2. Adrenalīns IM (1 : 1000)	0,15 ml (150 mcg)	0,15 ml (150 mcg)	0,3 ml (300 mcg)	0,5 ml (500 mcg)
	3. IV šķidrums bolus	20 ml/kg (tikai kristaloīdi)			
	4. Klemastīns IM/IV	0,025 mg/kg			2 mg
	5. Metilprednizolons IV	1–2 mg/kg (max 100 mg)			

Atdzīvinašanas medikamenti

Medikaments	Deva	Piezīmes
Adenoziņš (3 mg/ml) <i>Var izraisīt bronhokonstrikciju astmātiskiem pacientiem!</i>	IV/IO: 0,1 mg/kg, kāpina līdz 0,3 mg/kg Max: sākotnējai devai 6 mg, atkārtoti 12 mg	Nešķaidīt un ievadīt superbolusā, uzreiz izskalojot IV pieeju. Atkārtot ik 2 min, kāpinot devu pa 0,1 mg/kg, līdz max devai.
Adrenalīns (1 mg/ml = 1 : 1000)	IV/IO: 0,01 mg/kg Max: 1 mg/deva	0,1 ml/kg <u>1 : 10 000</u> atšķaidījuma Ik 4 min
Amiodarons (50 mg/ml)	IV/IO: 5 mg/kg Max: 300 mg/deva, atkārtoti 150 mg/deva	Bolusā, ja reanimācijas laikā ir defibrilējams ritms (pēc 3. un 5. defibrilācijas). Ievadīt 20–60 min laikā, ja ritms ir ar perfūziju.
Atropīns (1 mg/ml)	IV/IO: 0,02 mg/kg Min: 0,1 mg Max: 1 mg/deva	Lielākas devas, ja ir saindēšanās ar fosfororganiskajiem savienojumiem: ik 3–5 min līdz max kopējai devai 3 mg
Glikoze	IV/IO: 0,5 g/kg	5 ml/kg 10% glikozes 1,25 ml/kg 40% glikozes 1 ml/kg 50% glikozes
Kalcija glukonāts (10%; 0,223 mmol/ml)	IV/IO: 0,11 mmol/kg (0,5 ml/kg 10% šķīduma) Max: 4,5 mmol (20 ml)/deva	10 ml <i>Calcium Sopharma</i> šķīduma injekcijām satur 950 mg kalcija glukonāta un 34 mg kalcija levulināta dihidrāta. Elementālā kalcija saturs ir 8,94 mg/ml, savukārt, molārā koncentrācija ir 0,223 mmol/ml.
Lidokaiņš (20 mg/ml)	IV/IO: 1 mg/kg Max: 100 mg/deva	Atkārtoti ievada 0,5 mg/kg ik 5–10 min, līdz max kopējai devai 3 mg/kg
Magnija sulfāts (250 mg/ml)	IV/IO: 50 mg/kg Max: 2000 mg/deva	<i>Torsade de pointes</i> , hipomagnezēmija, bronhiālā astma, pulmonālā hipertensija
Naloksons	IV/IO/IM/SC/ET: 0,1 mg/kg Max: 2 mg/deva	Devu var atkārtot ik 2–3 min, līdz max kopējai devai 10 mg Elpošanas nomākuma reversija (pēc terapeitiskas opiātu devas) IV: 0,001–0,005 mg/kg/deva, titrējot līdz efektam
Nātrija bikarbonāts (4,2% = 0,5 mmol/ml)	IV/IO: 1 mmol/kg Max: 50 mmol/deva	Lieto pēc adekvātas ventilācijas Devas aprēķins (mmol): Pēc bāzu deficīta: $0,3 \times \text{svars (kg)} \times \text{BD}$. Pēc bikarbonāta: $0,5 \times \text{svars (kg)} \times [24 - \text{HCO}_3^-]$.
Kristaloīdu bolus <i>NaCl 0,9% vai Ringera laktāts</i>	IV/IO: 10–20 ml/kg/5min	Atkārtot pēc niepniecīšāmības. Pārtraukt ievadi, ja attīstās hepatomeģālija vai kreipītācija virs plaušām.

Elpceļi (A)

Elpceļu nodrošināšana

Vecuma grupa	Svars	Endotraheālā caurule	Laringoskops	Laringeālā maska
Priekšlaikus dzimis jaundzimušais	< 1 kg	2–2,5	Taisns #0	
	1–2 kg	2,5–3		
	2–3 kg	3–3,5		
Jaundzimušais	3 kg	3,5–4	Taisns #0–1	1 (3–5 kg)
Zidainis / mazbērns	10 kg	4–5	Taisns #1	1,5 (5–10 kg)
4–6 gadi	> 20 kg	5–5,5	Taisns/liekts #2	2 (10–20 kg) 2,5 (20–30 kg)
8–12 gadi	> 30 kg	6–7	Taisns/liekts #3	3 (30–50 kg)
Pusaudži	> 50 kg	7–8	Taisns/liekts #3	4 (> 50 kg) 5 (> 70kg)

Formulas

ETC izmērs (mm ID)	Bez manžetes: (vecums gados)/4 + 4 Ar manžeti: (vecums gados)/4 + 3,5
ETC orotraheālais dziļums (cm)	3 × ETC izmērs vai (vecums gados)/2 + 12
ETC nazotraheālais dziļums (cm)	orotraheālais dziļums + 3
Atsūkšanas katetrs (Fr)	ETC izmērs × 2

Intubācijas medikamenti

Indukcijas aģenti

Fentanils (50 mcg/ml)	IV/IM: 1–5 mcg/kg Max: 50–100 mcg/deva
Ketamīns (50 mg/ml)	IV: 1–2 mg/kg IM: 3–7 mg/kg (lēna iedarbība)
Midazolāms (5 mg/ml)	IV: 0,15–0,3 mg/kg Max: 7,5 mg/deva
Propofols (10 mg/ml)	IV: • ASA I un II pakāpe: 2,5–3,5 mg/kg • ASA III–IV un kardioloģiskie pacienti: 0,5–1,5 mg/kg
Tiopentāls (1 g pulv., parasti šķaida 10 ml)	IV: • Jaundzimušie 2 mg/kg • Bērni 4 mg/kg • Ja nepieciešams, atkārtoti ievada 1 mg/kg • Max: 7 mg/kg

Neiromuskulārā blokāde

Atrakūrijs	IV: 0,5 mg/kg
Rokuronijs	IV: • Plānveida intubācijai 0,6 mg/kg • Ātrās secības indukcijai 0,6–1,2 mg/kg
Suksametonijs (sukcinilholīns, listenons) <i>Nelietot apdeguma, galvas traumas, hiperkaliēmijas vai neiromuskulāras slimības gadījumos!</i> <i>Lietot kopā ar atropīnu!</i>	IV: • Zidainiem: 2 mg/kg • Bērniem: 1 mg/kg IM: 3–4 mg/kg Max: 150 mg/deva

Nedepolarizējošo miorelaksantu reversija	
Galantamīns (2,5 mg/ml) <i>levada pēc atropīna vai glikopīrolāta!</i>	IV: <ul style="list-style-type: none"> • < 3 g.v.: 0,25–1 mg • ≥ 3 g.v.: 0,03–0,28 mg/kg • Max: 15 mg
Neostigmins (0,5 mg/ml) <i>levada pēc atropīna vai glikopīrolāta!</i>	IV: 50 mcg/kg (max: 2,5 mg)

Izvēles indukcijas kombinācijas	
Hemodinamiski stabils	Fentanils + propofols / tiopentāls + atrakūrijs / sukcinilholīns
Hemodinamiski nestabils	Fentanils / ketamīns + atrakūrijs / sukcinilholīns
Ātrās sekvences intubācija	Propofols / tiopentāls + sukcinilholīns / rokuronijs

Augšējo elpceļu tūska / obstrukcija

Medikaments	Deva	Piezīmes
Deksametazons (4 mg/ml)	Infekcijas izraisīts laringīts: <ul style="list-style-type: none"> • PO/IV/IM: 0,6 mg/kg vienreiz • Max: 16 mg/deva Pēcekstubācijas stridora profilakse / ārstēšana: <ul style="list-style-type: none"> • PO/IV/IM: 0,5 mg/kg/deva ik 6 st. • Max: 10 mg/deva 	Uzsāk 6–12 stundas pirms ekstubācijas, kopā kurss ne vairāk kā 6 devas
Adrenalīns (1 mg/ml)	Inh: 0,5 mg/kg (0,5 ml/kg) Max: 5 mg/deva (5 ml/deva)	Atkārtot pēc vajadzības ik 20 min Var atšķaidīt ar NaCl 0,9%

Elpošana (B)

Normāla elpošanas frekvence bērniem

Vecums (gados)	Elpošanas frekvence, min ⁻¹
< 1	30–60
1–3	24–40
3–6	22–34
6–12	18–30
>12	12–16

Konvencionālā mākslīgā plaušu ventilācija

FiO ₂	Titrēt, lai SpO ₂ 92–97%, ja PEEP < 10 cm H ₂ O Titrēt, lai SpO ₂ 88–92%, ja PEEP ≥ 10 cm H ₂ O
Ieelpas tilpums (Vt) / spiediens (P _{insp})	Titrē pēc izelpas tilpuma, mērķis 5–8 ml/kg Vt vienmēr < 10 ml/kg
Piķa ieelpas spiediens (PIP; P _{peak})	< 30 cmH ₂ O
PEEP	5–12 cmH ₂ O
Ieelpas laiks (Ti)	Ieelpas izelpas attiecība 1 : 2–1 : 3
Elpošanas frekvence (R)	Pacientiem bez plaušu slimības sagaidāms normāls PaCO ₂ līmenis, to parasti nodrošina zema normāla elpošanas frekvence (skat. tabulu augstāk). Galvas traumas, plaušu hipertensijas un labā kambara mazspējas gadījumos – stingra PaCO ₂ kontrole: 35–40 mmHg. Pārējiem ITN pacientiem: permisīva hiperkapnija (pH > 7,25)
Minūtes ventilācija	<ul style="list-style-type: none"> Laikā dzimis jaundzimušais: 240–360 ml/kg/min Zīdaiņi un bērni: 150–240 ml/kg/min Pusaudži un pieaugušie: 100 ml/kg/min
Hiperkapnija	↑ minūtes ventilāciju (= ieelpas tilpums × frekvence)
Hipoksija	↑ FiO ₂ un/vai PEEP Rekrutācijas manevrs, guldišana uz vēdera
Citi	<ul style="list-style-type: none"> Elpceļiem jātiek mitrinātiem (islaicīga pasīva mitrināšana, izmantojot filtru, ir pieļaujama) Ja nav kontraindikāciju, galvgalim jābūt paceltam 30–45°

Augstfrekvences oscilācijas ventilācija

FiO ₂	Uzsākot: 100% Titrēt, lai SpO ₂ ≥ 92%
Vidējais elpceļu spiediens (MAP; CDP)	Uzsākot: P _{Mean} konvencionālās ventilācijas laikā + 5 cmH ₂ O Titrēt pēc krūškurvja rentgena (diafragma ~ 9./10. ribas līmeni)
Amplitūda (ΔP)	Uzsākot: pietiekami, lai redzētu krūškurvja vibrācijas; parasti aptuveni 2x lielāka par MAP Titrēt pēc PaCO ₂ (sk., zemāk)
Frekvence (Hz)	Jaundzimušie: 10–12 Hz Zīdaiņi un mazi bērni: 7–10 Hz Lieli bērni un pieaugušie: 5–6 Hz
Ieelpas laiks	Vienmēr 33%
Plūsma	20 l/min
Hiperkapnija	↑ ΔP; ↓ Hz (ne mazāk par 3 Hz)
Hipoksija	↑ FiO ₂ un/vai MAP Rekrutācijas manevrs, guldišana uz vēdera

Status astmaticus

Salbutamols (5 mg/ml)	Uzsāk: • Inh: 2,5–5 mg ik 20–30 min, 3 devas Turpina: • Inh: 0,15–0,3 mg/kg ik 1–4 st. • Max: 10 mg
Metilprednizolons	< 12 g.v.: • PO/IV: 0,5–1 mg/kg/deva ik 12 st. • Max: 30 mg/deva ≥ 12 g.v.: • PO/IV: 20–40 mg/deva ik 12 st.
Ipratropija bromīds (250 mcg/ml)	Uzsāk: • Inh: 250–500 mcg ik 20–30 min 3 devas Turpina: • Inh: 250–500 mcg ik 4–6 st. vai pēc nepieciešamības
Magnija sulfāts (250 mg/ml)	IV: 50 mg/kg IV 20 min laikā vienreiz Max: 2000 mg/deva
Prednizolons	< 12 g.v.: • PO: 0,5–1 mg/kg ik 12 st. • Max: 30 mg/deva ≥ 12 g.v.: • PO: 20–40 mg/deva ik 12 st.

Infūzi

Medikaments	Atšķaidījums	Infūzijas ātrums	Deva
Aminofilīns (240 mg / 10 ml)	24 mg/kg / 48 ml	1 ml/st. = 0,5 mg/kg/st	• < 12 g.v.: 1 mg/kg/st • ≥ 12 g.v.: 0,5–0,7 mg/kg/st

Elpceļu sekreti

Biezi	Inh: NaCl 3% 4 ml ik 6–12 st.
Daudz (hroniskai kontrolei)	Glikopirolāts • IV/IM: 4–10 mcg/kg ik 6 st.; Max: 200 mcg/deva • PO: 40–100 mcg/kg ik 6–8 st.; Max: 2 mg/deva Hioscīna butilbromīds (Buskopāns; 20 mg/ml) • < 5 g.v. IV/IM: 500 mcg/kg (max 5 mg) ik 6–8 st. • 5–12 g.v. IV/IM: 5–10 mg ik 6–8 st. • > 12 g.v. IV/IM: 10–20 mg ik 6–8 st.
Strutaini	DNAze (<i>Dornase alfa</i> , <i>Pulmozyme</i>) • Inh: 2,5 mg ik 24 st. (<i>Nesķaidīt!</i>)

Asinsrite (C)

Normāla sirds darbības frekvence

Vecums	Nomodā	Miegā
Jaundzimušais – 3 mēneši	85–205	80–160
3 mēneši – 2 gadi	100–190	75–160
2–10 gadi	60–140	60–90
> 10 gadiem	60–100	50–90

Hipotensija (sistoliskais asinsspiediens < 5. percentili)

Vecums	Sistoliskais asinsspiediens, mmHg
< 28 dienām	< 60
1–12 mēneši	< 70
1–10 gadi	< (70 + 2 × [vecums gados])
> 10 gadiem	< 90

Hipertensija (sistoliskais asinsspiediens, mmHg)

Vecums	Nozīmīga hipertensija	Smaga hipertensija
< 7 dienām	≥ 96	≥ 106
8–30 dienas	≥ 104	≥ 110
< 2 gadiem	≥ 112	≥ 118
3–5 gadi	≥ 116	≥ 124
6–9 gadi	≥ 122	≥ 130
10–12 gadi	≥ 126	≥ 134
13–15 gadi	≥ 136	≥ 144
16–18 gadi	≥ 142	≥ 150

Kardiovaskulāro medikamentu infūzi

Medikaments	Atšķaidījums	Infūzijas ātrums	Deva
Adrenalīns (1 mg / 1 ml)	0,3 mg/kg / 50 ml	1 ml/st = 0,1 mcg/kg/min	Sāk ar 0,05 mcg/kg/min Max: 1 mcg/kg/min
Alprostadils (500 mcg / 1 ml) <i>Tikai jaundzimušajiem!</i>	500 mcg / 50 ml	0,6 ml/kg/st = 0,1 mcg/kg/min	Sāk ar 0,05–0,1 mcg/kg/min Samazina līdz mazākai terapeitiskajai devai
Amiodarons (150 mg / 3 ml) <i>Šķaidīt tikai 5% glikozē!</i>	150 mg / 50 ml	0,1 ml/kg/st = 5 mcg/kg/min	Piesātinājums: • 5 mg/kg/60 min • Max: 300 mg/deva Uzturoši: • 5–15 mcg/kg/min
Dobutamīns (250 mg / 20 ml)	3 mg/kg / 50 ml	1 ml/st = 1 mcg/kg/min	2–20 mcg/kg/min
Dopamīns (200 mg / 5 ml)	3 mg/kg / 50 ml	1 ml/st = 1 mcg/kg/min	1–20 mcg/kg/min
Labetalols (100 mg / 20 ml)	Perifērajā vēnā: 50 mg / 50 ml	0,5 ml/kg/st = 0,5 mg/kg/st	Titrē 0,25–3 mg/kg/st
	Centrālajā vēnā: 200 mg nešķaidīta (40 ml)	0,1 ml/kg/st = 0,5 mg/kg/st	

Levosimendāns (12,5 mg / 5 ml) <i>Šķaidīt tikai 5% glikozē!</i>	2,5 mg / 50 ml	0,24 ml/kg = 12 mcg/kg 0,12 ml/kg/st = 0,1 mcg/kg/min	Piesātinājums: 6–12 mcg/kg/10 min Uzturoši: 0,1 mcg/ kg/min
Milrinons (10 mg / 10 ml)	10 mg / 50 ml	0,15 ml/kg/st = 0,5 mcg/kg/min	Piesātinājums: 50 mcg/kg/10–60 min Uzturoši: 0,25–0,75 mcg/kg/min
Na nitroprusīds <i>Šķaidīt 5% glikozē!</i> <i>Sargāt no gaismas!</i>	< 15kg: 3 mg/kg / 50 ml	1 ml/st = 1 mcg/kg/min	0,3–4 mcg/kg/min Max: 10 mcg/kg/min
	> 15kg: 50 mg / 50 ml	0,06 ml/kg/st = 1 mcg/kg/min	
Nimodipīns (10 mg / 50 ml) <i>Sargāt no gaismas!</i>	10 mg / 50 ml	0,075 ml/kg/st = 15 mg/kg/st	< 12 g.v. sāk ar 15 mcg/ kg/st, palielina uz 30 mcg/kg/st, ja pieļauj asinsspiediens > 12 g.v. sāk ar 0,5 mg/st, palielina uz 1–2 mg/st, ja pieļauj asinsspiediens
Nitroglicerīns (10 mg / 10 ml)	20 mg / 50 ml	0,15 ml/kg/st = 1 mcg/kg/min	0,5–3 mcg/kg/min Max: 10 mcg/kg/min
Noradrenalīns (1 mg / 1 ml)	0,3 mg/kg / 50 ml	1 ml/st = 0,1 mcg/kg/min	Sāk ar 0,05 mcg/kg/min Max: 2 mcg/kg/min

Antihipertensīvie medikamenti

Amlodipīns	≤ 5 g.v.: PO 0,1–0,2 mg/kg ik 24 st. 6–17 g.v.: PO 2,5–5 mg ik 24 st. ≥ 18 g.v.: PO 5–10 mg ik 24 st.
Enalaprilāts (1,25 mg/ml)	IV: 5–10 mcg/kg ik 8–24 st. Max: 1,25 mg/deva
Enalaprils	PO sākotnējā deva: 0,08 mg/kg ik 24 st. (max 5 mg/deva) PO uzturošā deva: titrē līdz efektam; max: 0,6 mg/kg/24 st. vai 40 mg/24 st.
Kaptoprils	PO sākotnējā deva: 0,1 mg/kg ik 8 st. PO uzturošā deva: titrē līdz efektam; max: 6 mg/kg/24 st.
Klonidīns (150 mcg/ml)	PO sākotnējā deva: 1 mcg/kg ik 8 st. PO uzturošā deva: titrē līdz efektam; max: 25 mcg/kg/24 st. IV: 2–6 mcg/kg/deva vienreiz (max: 300 mcg/deva)
Metoprolols	PO sākotnējā deva: 1 mg/kg ik 12 st. PO uzturošā deva: titrē līdz efektam; max: 6 mg/kg/24 st. vai 200 mg/24 st. IV: 0,1 mg/kg; max 5 mg
Nifedipīns	PO: 0,1–0,25 mg/kg/deva ik 4–6 st. pēc vajadzības Max: 10 mg/deva
Propranolols	PO sākotnējā deva: 0,25–1 mg/kg ik 8 st. (max 40 mg) PO uzturošā deva: titrē līdz efektam; max: 4 mg/kg/24 st. vai 640 mg/24 st.
Sildenafilis	≤ 1 g.v.: PO sākotnējā deva: 0,25–0,5 mg/kg/deva ik 6–8 st. PO uzturošā deva: titrē līdz efektam; max: 2 mg/kg/deva < 20 kg: PO 10 mg ik 8 st. > 20 kg: PO 20 mg ik 8 st.

Diurētiķi

Acetazolamids	PO: 5 mg/kg vienreizēji Max: 250 mg/deva
Furosemīds (frakc.) (10 mg/ml)	PO/IV: 0,5–2 mg/kg ik 6–12 st. Max sākotnējā deva: 20 mg
Hidrohlorotiazīds	PO: 0,5–1 mg/kg ik 12 st.
Spironolaktons	PO: 0,5–1,6 mg/kg ik 12–24 st. Max: 50 mg/deva

Medikaments	Atšķaidījums	Infūzijas ātrums	Devā
Furosemīds (infūzs) (20 mg / 2 ml) <i>Atsevišķā IV pieejā!</i>	100 mg / 50 ml <i>Šķaidīt tikai ar NaCl 0,9%!</i>	0,5 ml/kg/st = 1 mg/ kg/st	Uzsāk: 0,05 mg/kg/st Devu dubulto ik 2 st., līdz klīniskajam efektam (max 2 mg/kg/st.)

Septiskais šoks

0–5 min Atpazīt!	Atpazīt hipoperfūziju: izmainītu apziņas stāvokli; aukstas ekstremitātes; pagarinātu (> 2 sek) vai zibenīgu (< 1 sek) rekapilarizācijas laiku; vāju pulsus; diferenci starp centrālo un perifēro pulsus; samazinātu diurēzi < 1ml/kg/st.; hipotensiju Augstas plūsmas O ₂ pievade IV/IO pieeja Asins gāzes, laktāts, glikoze, jonizētais Ca, pilna asins aina, kultūras
5–15 min Stabilizēt!	20 ml/kg/5min kristaloīdu bolusi (40 ml/kg un vairāk), līdz uzlabojas perfūzija vai attīstās krepitācija vai hepatomegālija Uzsākt antibakteriālo terapiju (skat. 25. lpp. Antimikrobo medikamentu devas) Koriģēt hipoglikēmiju un hipokalcēmiju (skat. 21. lpp. Glikēmijas normalizācija)
15–60 min Šķidrums refraktārs šoks!	Uzsākt inotropus "auksts" šoks – adrenalīna infūzs (skat. 10. lpp. kardiovaskulāro medikamentu infūzi) "karsts" šoks – noradrenalīna infūzs (skat. 10. lpp. kardiovaskulāro medikamentu infūzi) Nodrošināt centrālo venozo pieeju (sedācijai lietot ketamīnu un atropīnu) Agrīna intubācija
> 60 min Kateholamīnu rezistents šoks!	Hidrokortizons 1–2 mg/kg ik 6 st. (max 100 mg/deva) Pievienot otru inotropu / vazokonstriktoru
Monitorēšana	Tiešais arteriālais asinsspiediens Laktāts (mērķis 1–2 mmol/l) Jauktā venozā saturācija (mērķis > 70%) Centrālais venozais spiediens Urīnpūšļa katetrs (urīna izdale vismaz 0,5–1 ml/kg/st)

Plaušu hipertensija

ECHO	Diagnozes apstiprināšanai un precizēšanai; kreisā kambara mazspējas, plaušu venozās hipertensijas un anatomisku cēloņu izslēgšanai
Oksigenācija	Novērst hipoksiju, uzturēt PaO ₂ vismaz 60 mmHg vai lietot FiO ₂ 100%. Lietot optimālu PEEP, lai plaušas būtu „atvērtas”
Ventilācija	Mērena hiperventilācija līdz PaCO ₂ 35–40 mmHg
Inotropie / vazoaktīvie medikamenti	Noradrenalīns – lai palielinātu sistēmisko vaskulāro pretestību un novērstu labo-kreiso šuntu caur atvērtu arteriālo vadu Adrenalīns – zemas sirds izviedes terapijai Volēmijas nodrošināšana
Sedācija un miorelaksācija	Augstas devas fentanils un sedatīvi, nodrošinot papildus ievadi stimulācijas laikā (piem., ETC atsūkšana)
Alkalizācija	Uzturēt pH 7,40–7,45 (ja nepieciešams, pielietot bikarbonātu)
Asinsvadu dilatatori	Milrinons IV infūzā, PO sildenafilis
Magnija sulfāts	Plazmas Mg ⁺⁺ > 1,0 mmol/l
Inhalējamais slāpekļa oksīds (iNO)	Ja augstāk minētās metodes nedod efektu, iNO indicēts šādiem pacientiem: <ul style="list-style-type: none"> • Persistējoša plaušu hipertensija jaundzimušajam (gest. vecums ≥ 34 ned.) • Perioperatīva plaušu hipertensijas krīze / labā kambara mazspēja • Fontāna / hemi-Fontāna asinsrites perioperatīva mazspēja

Centrālā nervu sistēma (D)

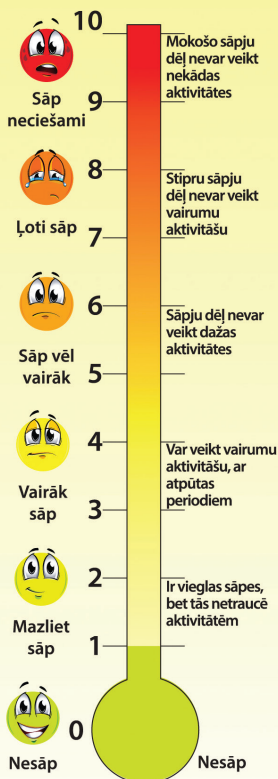
Glāzgovas komas skala bērniem

Atbildes reakcija	Punkti
Acu atvēršana	
Spontāni	4
Uz uzrunu	3
Uz sāpēm	2
Neatver nemaz	1
Motorā atbilde	
Spontānas kustības / pilda komandas	6
Lokalizē sāpes vai izvairās no pieskārieniem	5
Izvairās no sāpju kairinājuma	4
Patoloģiska fleksija uz sāpju kairinājumu (dekortikācija)	3
Patoloģiska ekstensija uz sāpju kairinājumu (decerebrācija)	2
Nereaģē uz sāpju kairinājumu	1
Verbālā atbilde	
Nomodā, lalina, dūdo, sarunājas vecumam atbilstošā līmenī	5
Mazāk nekā parasti, uzbudināti raud	4
Raud tikai uz sāpju kairinājumu	3
Vaid uz sāpju kairinājumu	2
Nav atbildes	1
Kopā:	3–15

FLACC sāpju skala bērniem līdz 3 gadu vecumam un neverbāliem pacientiem

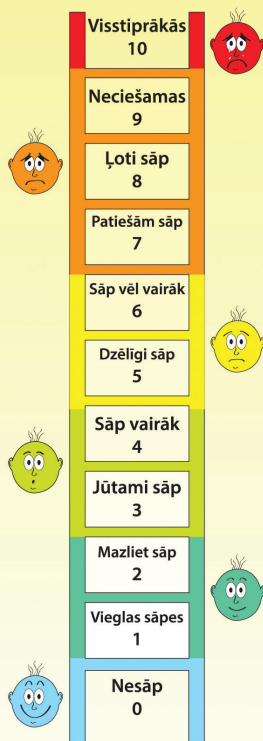
Kategorija / balles	0	1	2
Seja	Nav īpašas izpausmes sejā	Atsevišķas grimases, saraukta pierē, noslēgts vai vienaldzīgs	Bieži vai patstāvīgi saraukta pierē, sakosti zobi, trīcošs zods
Kājas	Normāla pozīcija	Nemierīgas vai savilkta	Spārdās vai savilkta
Aktivitāte	Normāla pozīcija, brīvas kustības vai mierīga gulēšana	Izlokās, pārvietojas šurp un turp vai sasprindzis	Izliekts, stivs vai saraustītām kustībām
Raudāšana	Neraud	Kunkst, šņukst vai reizēm sūdzas	Neatļaidīgi raud, spalgi klieudz vai elso, bieži sūdzas
Labsajūta	Relaksēts, apmierināts	Var nomierināt ar glāstu, apskāvienu vai sarunu	Grūti nomierināms

Sāpju novērtējuma skala



Bērnu klīniskā universitātes slimnīca

Sāpju novērtējuma skala



Bērnu klīniskā universitātes slimnīca

Akūtu sāpju vadības algoritms (pēcooperācijas sāpes, trauma)

Vieglas sāpes < 4 balles	Nenarkotiskie līdzekļi <u>un/vai</u> nefarmakoloģiskās metodes*
Vidējas sāpes 4–6 balles	IV nenarkotiskie līdzekļi un, ja nepieciešams, mazās devas narkotiskie līdzekļi <u>Un</u> nefarmakoloģiskās metodes*
Stipras sāpes > 6 balles	Narkotiskie līdzekļi un nenarkotiskie līdzekļi un/vai reģionālā anestēzija <u>Un</u> nefarmakoloģiskās metodes*
* ne-nutritīva ēšana (saharozē, zīšana zīdaiņiem), "ķengura" aprūpe jaundzimušajiem, uzmanības novēršana, vecāku klātbūtne	

Analģētiķi

Nesteroīdie pretiekaisuma līdzekļi

(nelietot zīdaiņiem < 6 mēn. un pacientiem, kuri saņem citus nefrotoksiskus medikamentus)

Diklofenaks (25 mg/ml) <i>Terapiju nozīmē uz max 4 dienām!</i>	PO/IM: 1 mg/kg ik 8–12 st. Max: 50 mg/deva
Ibuprofēns	PO: 10 mg/kg/deva ik 6–8 st Max: 400 mg/deva
Ketorolaks (30 mg/ml) <i>Terapiju nozīmē tikai uz 48–72 st.!</i>	IV: 0,5 mg/kg ik 6–8 st. Max: 15 mg/deva
Metamizols (500 mg/ml)	PO/IM/IV: 10–15 mg/kg ik 6–8 st. Max: 1000 mg/deva
Paracetamols	
Paracetamols (10 mg/ml)	< 10 kg PO/PR/IV: 10 mg/kg ik 4–6 st. (max 30 mg/kg/24 st.) 10–50 kg PO/PR/IV: 15 mg/kg ik 4–6 st. (max 60 mg/kg/24 st.) > 50 kg PO/PR/IV: 1 g ik 4–6 st. (max 4 g/24 st.)

Narkotiskie analģētiķi

Fentanils (50 mcg/ml)	IV/IM: 1–2 mcg/kg pēc nepieciešamības Max: 50 mcg/deva
Morfīns (10 mg/ml)	PO: • < 6 m.v.: 0,1 mg/kg ik 4 st. • ≥ 6 m.v.: 0,2–0,3 mg/kg ik 4 st. (max: 10 mg/deva) IV: • < 12 g.v.: 0,1 mg/kg ik 4 st. • ≥ 12 g.v.: 5 mg/deva ik 4 st.
Tramadols (50 mg/ml)	PO: • 4–16 g.v.: 1–2 mg/kg ik 4–6 st. • ≥ 16 g.v.: 50–100 mg ik 4–6 st. IV: • ≥ 12 g.v.: 50–100 mg ik 4–6 st.

Citi

Saharozē (240 mg / ml)	PO: 2 ml/deva Bērniem < 12 m.v.
----------------------------------	------------------------------------

Lokālie anestēzijas līdzekļi

Lidokains 1–2%	Max: 3 mg/kg jeb 200 mg/deva
EMLA krēms <i>Jāuzklāj 1 st. pirms paredzētās procedūras!</i>	Lokāla aplikācija: • < 3 m.v. max: 1 g • ≥ 3 m.v. max: 2 g

Epidurālā analģēzija

Medikaments	Atšķaidījums	Piezīmes	Deva
Bupivakains (5 mg/ml 20 ml ampulā)	50 mg / 50 ml	Deva atkarīga no vēlamā epidurāla bloka izplatības	Uzturoši: <ul style="list-style-type: none"> • 1–4 m.v.: 0,2 ml/kg/st • ≥ 4 m.v.: 0,4 ml/kg/st • Max: 10–15 ml/st
Levobupivakains (5 mg/ml 10 ml ampulā)			
Adjuvanti	Fentanils (100 mcg / 2 ml) <i>Nelieto < 1 g.v.!</i>	50–150 mcg / 50 ml	Bolusā: <ul style="list-style-type: none"> • < 1 g.v.: 0,8–1,2 ml/kg/deva pēc nepieciešamības ne biežāk kā ik 2 st. • ≥ 1 g.v.: 10–12 ml/deva pēc nepieciešamības ne biežāk kā ik 2 st.
	Morfīns (10 mg / 1 ml) <i>Nelieto < 1 g.v.!</i> <i>Plaša segmentāra izplatība!</i>	0,5 mg / 50 ml	
	Klonidīns (150 mcg / 1 ml) <i>Izvēles adjuvants zīdaiņiem!</i>	20 mcg / 50 ml	
		levada atbilstoši lokālā anestētiķa devai! Maziem bērniem epidurāli opioīdi saistīti ar palielinātu blakņu risku (nieze, urīna aizture, vemšana, elpošanas nomākums).	

Sedatīvi

Hloralhidrāts	PO/PR: 25–50 mg/kg ik 4–6 st. Max: 1 g/deva
Ketamīns (50 mg/ml) <i>Izvēles līdzeklis sāpīgu procedūru sedācijai!</i>	IV: 0,5–2 mg/kg IM: 3–7 mg/kg (lēna iedarbība)
Klonidīns (150 mcg/ml)	PO/IV: 1–5 mcg/kg ik 6–12 st. Max: 300 mcg/deva
Midazolāms (5 mg/ml)	IV: 0,1–0,2 mg/kg/deva; max: 5 mg PO: 0,3–0,5 mg/kg; max: 15 mg
Nātrija oksibutirāts (200 mg/ml)	IV: 25–50 mg/kg
Propofols (10 mg/ml)	IV: 0,5–2 mg/kg
Tiopentāls (1 g pulv., parasti šķāida 10 ml)	IV: 2–4 mg/kg

Miorelaksanti

Atrakūrijs (10 mg/ml)	IV: 0,4 mg/kg
Mivakūrijs (2 mg/ml)	IV: 0,2 mg/kg
Pipekuronījs (4 mg pulv. un injekciju šķīdums)	IV: 0,1 mg/kg
Suksametonījs (sukcinilholīns, listenons) (20 mg/ml)	IV: <ul style="list-style-type: none"> • Zīdaiņiem: 2 mg/kg • Bērniem: 1 mg/kg IM: 3–4 mg/kg

Sedācijas, analģēzijas un miorelaksantu infūzi intubētiem pacientiem

Medikaments	Atšķaidījums	Infūzijas ātrums	Deva
Opioidi			
Morfīns (10 mg / 1 ml)	1 mg/kg / 50 ml	1 ml/st = 0,02 mg/kg/st	< 50 kg: 0,01–0,04 mg/kg/st ≥ 50 kg: 1,5 mg/st
Fentanils (100 mcg / 2 ml)	< 25 kg: 100 mcg/kg / 50 ml	1 ml/st = 2 mcg/kg/st	0,5–3 mcg/kg/st
	≥ 25 kg: Nešķaidīts (2,5 mg / 50 ml)	0,02 ml/kg/st = 1 mcg/kg/st	
Remifentanils (1 mg vai 2 mg pulveris) <i>Ļoti ātras iedarbības medikaments!</i> <i>Neievadīt vienā lūmenā ar asins produktiem un Ringera laktātu!</i>	Bērniem: 1 mg / 50 ml	0,15 ml/kg/st = 0,05 mcg/kg/min	Uzsāk: 0,1 mcg/kg/min Titrē: pa 0,025 mcg/kg/min, lai sasniegtu nepieciešamo sedācijas / analģēzijas līmeni Max: 1 mcg/kg/min
	Pieaugušajiem: 2 mg / 50 ml	0,075 ml/kg/st = 0,05 mcg/kg/min	

Benzodiazepīni			
Midazolāms (10 mg / 2 ml)	< 10 kg: 5 mg/kg / 50 ml	1 ml/st = 0,1 mg/kg/st	0,05–0,2 mg/kg/st
	≥ 10 kg: 50 mg / 50 ml	0,1 ml/kg/st = 0,1 mg/kg/st	
α2-agonisti			
Deksmedetomidīns (200 mcg / 2 ml)	200 mcg / 50 ml	0,25 ml/kg/st = 1 mcg/kg/st	Piesātinājums: 0,5–1 mcg/kg/10min Uzturoši: 0,2–1 mcg/kg/st
Klonidīns (150 mcg / 1 ml)	50 mcg/kg / 50 ml	1 ml/st = 1 mcg/kg/st	0,1–2 mcg/kg/st

Miorelaksanti			
Atrakūrijs (25 mg / 2,5 ml)	< 15 kg: 15 mg/kg / 50 ml	1 ml/st = 0,3 mg/kg/st	0,3–1,2 mg/kg/st
	≥ 15 kg: 250 mg / 50 ml	0,06 ml/kg/st = 0,3 mg/kg/st	
Rokuronījs (10 mg/ml)	< 25 kg: 10 mg/kg / 50 ml	1 ml/st = 0,2 mg/kg/st	0,4–0,7 mg/kg/st
	≥ 25 kg: 250 mg / 50 ml	0,04 ml/kg/st = 0,2 mg/kg/st	

Citi			
Ketamīns (100 mg / 2 ml)	25 mg/kg / 50 ml	1 ml/st = 0,5 mg/kg/st	0,5–2,5 mg/kg/st
Tiopentāls (1 g pulv.) <i>Tikai atsevišķā centrālās vēnas lūmenā!</i>	1 g / 40 ml	0,04 ml/kg/st = 1 mg/kg/st	0,5–5 mg/kg/st
Propofols (200 mg / 20 ml) <i>Devas > 4 mg/kg/st. tikai īslaicīgai sedācijai!</i>	Nešķaidīts: 500 mg / 50 ml	0,3 ml/kg/st = 3 mg/kg/st	1,5–10 mg/kg/st

Opiātu un sedatīvu devu konvertēšana no IV uz PO

No	Uz	Konvertācijas koeficients	Piezīmes	Ieviešanas biežums
Morfīns IV (mg)	Morfīns PO (mg)	× 3	Max 15 mg/deva	Sadalīt diennakts devu: ik 4 st > 1 g.v. ik 6 st < 1 g.v.
Fentanils IV (mcg)	Morfīns PO (mg)	× 0,2		
Klonidīns IV (mcg) Klonidīns PO (mcg)		× 1	Max 300 mcg/deva	

Status epilepticus

Stabilizācija	<p>Nodrošināt atvērtus elpceļus Augstas plūsmas O₂ pievade Monitorēt vitālos rādītājus (elpošanu, saturāciju, pulsu, asinsspiedienu) Glikometrija, hipoglikēmijas korekcija (skat. 21. lpp.)</p>
<p>1. rindas medikamenti Ievada, ja krampji nepāriet 5 min laikā! Atkārti, ja krampji nepāriet 10 min laikā!</p>	<p><u>Nav IV pieejas:</u> PR: diazepāms 0,5 mg/kg; max 10 mg Bukāli vai nazāli: midazolāms 0,3 mg/kg; max 10 mg IM: midazolāms 0,15 mg/kg; max 6 mg</p> <p><u>Ir IV pieeja:</u> IV: diazepāms 0,25 mg/kg; max 10mg IV: midazolāms 0,15 mg/kg; max 5 mg</p>
<p>2. rindas medikamenti Ievada, ja krampji nepāriet pēc 1. rindas medikamentiem! Turpina kā agrīnu kontroles terapiju!</p>	<p>Levetiracetāms</p> <ul style="list-style-type: none"> • zīdaiņi un bērni 20 mg/kg IV 15 min laikā • pusaudži un pieaugušie 40 mg/kg IV (max 3 g) 15 min laikā • uzturošā terapija zīdaiņi 7,5–20 mg/kg PO/IV ik 12 st., bērni 10–30 mg/kg PO/IV ik 12 st. <p>Fenobarbitāls</p> <ul style="list-style-type: none"> • Piesātinājums IV: 20 mg/kg, max 1000 mg/deva • Var dot papildus 5–10 mg/kg • Uzturoši IV/PO: 1,5–2,5 mg/kg ik 12 st. <p>Nātrijs valproāts</p> <ul style="list-style-type: none"> • Piesātinājums IV: 20–40 mg/kg; max 3g • Var dot papildus 20 mg/kg • Uzturoši PO/IV: 7–20 mg/kg ik 8 st
<p>3. rindas medikamenti – vispārējā anestēzija Pacients jāpārved uz bērnu intensīvās terapijas nodaļu! Nepārtraukta EEG monitorēšana!</p>	<p>Tiopentāls</p> <ul style="list-style-type: none"> • Piesātinājums IV: 2–4 mg/kg IV • Uzturoši IV: 0,5–5 mg/kg/st IV infūzā (sk. Sedācijas, analģēzijas un miorelaksantu infūzi) <p>Propofols</p> <ul style="list-style-type: none"> • Piesātinājums IV: 1–2 mg/kg IV • Uzturoši IV: 1,2–10 mg/kg/st IV infūzā <p>Midazolāms</p> <ul style="list-style-type: none"> • Piesātinājums IV: 0,2 mg/kg • IV infūzā: 0,1–1 mg/kg/st

Akūta psihoze / delīrijs

<p>Haloperidols (5 mg/ml) Var pagarināt QTc intervālu!</p>	<p>Piesātinājums IV: 0,15 mg/kg/deva 30 min laikā Uzturoši IV: 0,05 mg/kg ik 8 st. Pieaugušajiem IM: 2–5 mg/deva ik 8 st. pēc nepieciešamības</p>
---	---

Nefroloģija, šķidrums un elektrolīti

Fizioloģiski nepieciešamā šķidruma apjoms (100%) – jaundzimušie

1. dzīves diena	60 ml/kg/24 st. (10% glikoze)
2. dzīves diena	90 ml/kg/24 st. (10% glikoze + sāļi)
3. dzīves diena	120 ml/kg/24 st. (10% glikoze + sāļi)

Fizioloģiski nepieciešamā šķidruma apjoms (100%) – bērni*

Svars	Šķidruma apjoms 24 stundās	Šķidruma ievades ātrums (ml/st)
< 10 kg	100 ml/kg	4 ml/kg
10–20 kg	1000 ml + 50 ml/kg (virs 10 kg)	40 + 2 ml/kg (virs 10 kg)
> 20 kg	1500 ml + 20 ml/kg (virs 20 kg)	60 + 1 ml/kg (virs 20 kg)
Piemērs: 26 kg	$1500 + (20 \times 6) = 1620 \text{ ml} / 24 \text{ st}$	$60 + (1 \times 6) = 66 \text{ ml/st}$

* Akūtu slimību gadījumos nelietot šķidrumus ar Na koncentrāciju < 131 mmol/l.

Šķidruma apjoma ierobežojumi

Visi ventilējamie pacienti	80%
Akūts plaušu ievainojums / ARDS	60–80%
Galvas trauma / neiroķirurģiska operācija	60–80%
Pēcooperācijas pacienti	60–80%
Pēc mākslīgās asinsrites	50% pirmajā dienā, 75% nākamajās
Anūrisks pacients	300 ml/m ² (<i>perspiratio insensibilis</i> kompensācija) + izdalītā urīna aizvietošana (1 : 1)

Elektrolītu normalizācija

Hipokalcēmija iCa < 1,0 mmol/l	<p>Kalcija glukonāts 10%:</p> <ul style="list-style-type: none"> IV: 0,1 mmol/kg (0,5 ml/kg) ik 6 st. Max: 4,5 mmol jeb 20 ml
Hipokaliēmija K < 3,5 mmol/l	<p>Ja cilpas diurētiķu izraisīta, pievienot spironolaktonu</p> <p>Ja saņem IV infūzū, apsvērt K koncentrācijas palielināšanu (līdz max 80 mmol/l perifērā vēnā vai 200 mmol/l CVK)</p> <p>Koriģēt hipomagnezēmiju</p> <p>PO: KCl 0,5–1 mmol/kg (max 20 mmol/deva) ik 8–12 st.</p> <p>Ja K < 3,0 mmol/l:</p> <ul style="list-style-type: none"> IV: KCl 0,5–1 mmol/kg Max: 20 mmol/deva Atšķaidīt līdz 0,4 mmol/ml, ievadīt ne ātrāk kā 2–10 stundu laikā Obligāti monitorēt EKG ievades laikā!
Hiperkaliēmija K > 6,0 mmol/l	<p>Pārtraukt kāliju saturošo šķidrumu ievadi</p> <p>Glikoze/Insulīns:</p> <ul style="list-style-type: none"> IV: 0,5 g/kg glikoze + 0,1 DV/kg insulīns, ievada 30 min laikā <p>Salbutamols:</p> <ul style="list-style-type: none"> Inh: 2,5–5 mg/deva <p>Furosemīds:</p> <ul style="list-style-type: none"> IV: 1–2 mg/kg <p>Nātrija bikarbonāts 4,2%: (0,5 mmol/l)</p> <ul style="list-style-type: none"> IV: 1–2 mmol/kg (max 50 mmol/deva) <p>Kalcija glukonāts 10%, ja ir EKG izmaiņas:</p> <ul style="list-style-type: none"> IV: 0,1 mmol/kg (0,5 ml/kg) Max: 20 ml <p>Nepārtraukta venozenoza nieru aizstājterapija</p>

Hipernatriēmija Na ⁺ > 150 mmol/l	Ārstēšana atkarīga no cēloņa (Nepieciešams noteikt serumā un urīnā Na un Osm) Brīvā ūdens aizvietošana (sk. Pielikumu)
Hiponatriēmija Na ⁺ < 133 mmol/l	Ja ir akūtas CNS izmaiņas: • NaCl 2,7% – 3 ml/kg/20 min • NaCl 0,9%, sajaukts ar NaCl 5,85% 1 : 1, veidos NaCl 3,4% šķīdumu Kad sasniegts Na > 125 mmol/l, korekcija nedrīkst pārsniegt 0,5 mmol/l/st Izvērtēt neadekvātās antiidiurētiskā hormona sekrēcijas sindromu
Hipofosfatēmija	Nātrija glicerofosfāts (<i>Glycophos</i> ; 1 mmol fosfāta / 1 ml): • IV: 0,08–0,24 mmol/kg/deva 4–6 stundu laikā • Max: 30 mmol/deva
Hipomagnezēmija Mg ⁺⁺ < 0,7 mmol/l Mg ⁺⁺ < 1,0 mmol/l, ja ir plaušu hipertensija vai smaga astma	Magnija sulfāts (250 mg/ml): • IV: 25–50 mg/kg 20 min laikā • Max: 2000 mg/deva

Glikēmijas normalizācija

Hipoglikēmija Glikoze ≤ 2,2 mmol/l	10% glikoze: • IV/IO: 5 ml/kg Glukagons • IV/IM: 0,1–0,3 mg/10 kg Palielināt glikozes ievades ātrumu (≥ 5 mcg/kg/min). Ja hipoglikēmija atkarīgas, neskatoties uz adekvātu cukura ievadi, noteikt serumā: glikozi, ketonus, insulīnu, C-peptīdu un saglabāt 5–10 ml tālākām analizēm.				
Hiperglikēmija nediabētiskam pacientam Atkārtoti glikēmija > 12 mmol/l (sk. arī Diabēta ketoacidoze (DKA))	Ja glikēmija > 12 mmol/l → Insulīns 0,05 DV/kg/st Ja glikēmija > 15 mmol/l → Insulīns 0,1 DV/kg/st 30 min pēc insulīna infūza uzsākšanas, pārbaudīt glikēmiju un tālāk sekot protokolam Insulīna ievades ātruma korekcija atkarībā no glikēmijas samazināšanās ātruma un absolūtā skaitļa (pārmērīt glikēmiju 1 st. pēc veiktas izmaiņas, ja nav norādīts citādi)				
	Glikēmijas procentuālais samazinājums kopš iepriekšējā mērījuma				
	Glikēmija, absolūtos skaitļos	≥ 50%	≥ 25–49%	< 25%	Nemainīga vai ↑
	>15 mmol/l	↓ par 50%	↓ par 25%	↑ par 0,1 DV/kg/st	↑ par 0,1 DV/kg/st
	12–15 mmol/l	↓ par 50%	↓ par 25%	↑ par 0,05 DV/kg/st	↑ par 0,05 DV/kg/st
	10–12 mmol/l	↓ par 50%	↓ par 25%	Nemainīt	Nemainīt
	< 10 mmol/l	Stop	Stop	Stop	Stop
< 2,5 mmol/l	Stop + glikozes bolus (glikēmija 15')	Stop + glikozes bolus (glikēmija 15')	Stop + glikozes bolus (glikēmija 15')	Stop + glikozes bolus (glikēmija 15')	
<p><i>Glikēmijas procentuālais samazinājums: [iepriekšējā glikēmija – pašreizējā glikēmija] / [iepriekšējā glikēmija] × 100%</i> <i>Piemērs: pacienta glikēmija 25 mmol/l un insulīna ievades ātrums 0,1 DV/kg/st. Pēc 1 stundas glikēmija 18 mmol/l. Glikēmijas procentuālais samazinājums ir 28% ((25–18) / 25 × 100%) un glikēmija ir > 12 mmol/l → insulīna ievade jāsamazina par 25%, respektīvi, uz 0,075 DV/kg/st; glikēmija jāpārmēra pēc 1 stundas.</i></p>					

Nieru mazspējas diagnostika (pRIFLE kritēriji)

Stadija / kritērijs	Aprēķinātais GFĀ	Diurēze
Risks	Samazināts par 25%	< 0,5 ml/kg/st – 8 stundas
Bojājums	Samazināts par 50%	< 0,5 ml/kg/st – 16 stundas
Mazspēja	Samazināts par 75% vai < 35 ml/min/1,73m ²	< 0,3 ml/kg/st – 24 stundas vai anūrija 12 stundas
Zudums	Nieru funkcijas zudums > 4 ned.	
Hroniska nieru slimība	Nieru funkcijas zudums > 3 mēn.	
Frakcionālā NA ekskrecija (FENA, %)	(Urīna NA × Seruma kreatinīns) / (Seruma Na × Urīna kreatinīns) × 100% < 1% prerenālā mazspēja > 1% renālā mazspēja	
Glomerulu filtrācijas ātrums (pGFR; ml/min/1,73m ²)	(48 × augums [cm]) / Plazmas Cr	

Nepārtraukta nieru aizstājterapija

Akūta peritoneālā dialīze

Uzpildes tilpums	Sāk ar 10 ml/kg, pakāpeniski palielina līdz 30–40 ml	
Kopējais cikla garums	1 st.	
Uzpildes laiks	10 min	Racionāli sākt ar 20 : 20 : 20
Ekspozīcijas laiks	30 min	
Atteces laiks	20 min	
Dializāta glikozes koncentrācija	Sāk ar 1,36% (kāpina līdz 2,27–3,86%)	
Ultrafiltrācija	↑ glikozes koncentrācija, ↓ ekspozīcijas laiks	

Nepārtraukta veno-venoza hemodiafiltrācija (CVVHDF)

Katetra izmērs	< 10 kg: 6,5 Fr 10–20 kg: 8 Fr > 20 kg: 11 Fr
Filtra kontūra	< 11 kg: HF20 (kontūras tilpums 60 ml) 11–30 kg: ST60 (kontūras tilpums 93 ml) 30–80 kg: ST100 (kontūras tilpums 152 ml) > 80 kg: M150 (kontūras tilpums 193 ml)
Uzpilde	2 l 0,9% NaCl, heparinizācija nav nepieciešama
Asins uzpilde (svars < 11 kg)	Sagatavot 4 × 50 ml EM (ievilkta šļircēs caur asiņu filtru) Uzsākt NAT ar "ļēnu" asins plūsmu, piekļuves līnija (sarkanā) pievienota pacientam; atdošanas līnija (zilā) uzpildes šķidruma flakonam Kad atdošanas (zilajā) līnijā parādās asinis, to pievienot pacientam un iestatīt mērķa asins plūsmu Paralēli augšminētajam procesam veikt manuālu EM transfūziju, kā to pieprasa pacienta hemodinamiskais stāvoklis, ņemot vērā asins zudumu kontūrā
Asins plūsma	4–6 ml/kg/min
Šķidrumu plūsmas	40 ml/kg/st (max 2000 ml/st): 50% aizvietojošais šķidrums un 50% dializāts Viss aizvietojošais šķidrums aiz filtra ("baltā" līnija var palikt "tukša")
Šķidruma noņemšana	Kopējā ultrafiltrācija 0–2 ml/kg/st

Antikoagulācija pirms uzskāšanas	Pārbaudīt koagulogrammu, trombocītu skaitu un ACT (LR kartridžas) Ja ACT < 150, pacientam ievadīt heparīnu 25 DV/kg un atkārtot ACT Ja nepieciešams, vēlreiz atkārtot (max 2 reizes) heparīna bolusu, lai ACT > 180
Antikoagulācija hemodialīzes laikā	Šķaidīt 250 DV/kg heparīna 50 ml šļircē (5 DV/kg/ml) Kad ACT > 180, uzsākt heparīna infūzu 20 DV/kg/st hemodialīzes kontūrā Titrēt heparīnu, lai pēcfiltra (zilais ports) ACT būtu 180–220: Ja ACT < 180, palielināt heparīna infūzijas ātrumu par 1 DV/kg/st Ja ACT > 220, samazināt heparīna infūzijas ātrumu par 1 DV/kg/st Pēc katras heparīna devas maiņas pēcfiltra ACT jāpārbauda ik 30 min, līdz tas ir stabils Ja ACT ir stabils, mērīt ik 4 stundas

Terapeitiska plazmas apmaiņa

Katetra izvēle	Skat. CVVH protokolu 22. lpp. Nepārtraukta veno-venoza hemodiafiltrācija
Filtra izvēle	Bērns: TPE 1000: kontūras tilpums 71 ml, asins plūsma 50–180 ml/min Pieaugušais: TPE 2000: kontūras tilpums 125 ml, 100–250 ml/min
Plazmas apmaiņas tilpums	Parasti 1 līdz 1,5 plazmas tilpumi, kas apmainīs attiecīgi 60 un 75% plazmas Plazmas tilpums = asins tilpums (skat. 28. lpp. Cirkulējošais asins tilpums) $\times (1 - Hct)$
Uzpilde	2 l NaCl 0,9% Asins uzpilde: skat. 22. lpp. Nepārtraukta veno-venoza hemodiafiltrācija
Asins plūsmas ātrums	5 ml/kg/min (max 150 ml/min) Mazāks ātrums pacientiem ar hiperosmolāru plazmu
Aizvietojošā šķidrums plūsma	Sāk ar 25 ml/kg/st, pēc 15 min var pakāpeniski palielināt līdz 40 ml/kg/st. Aizvietojošā šķidrums ātrums noteiks terapijas ilgumu
Aizvietojošais šķidrums	SSP – atipiskais HUS, trombotiskā trombocitopēniskā purpura, asiņošana, kritiska slimība Albumīns 5% – pārējiem pacientiem
Antikoagulācija	Skat. 22. lpp. Nepārtraukta veno-venoza hemodiafiltrācija
Pacienta plazmas zudums	0
Analīzes	Jonizētais kalcijs pirms procedūras un ik 30 min tās laikā; elektrolīti, koagulogramma un asins aina pirms un pēc procedūras

Infekcijas

- Ārstē drudzī ($T > 38,5\text{ }^{\circ}\text{C}$) tikai tad, ja tam ir klīnisks pamatojums – intrakraniāla hipertensija, pēcreanimācijas sindroms, epilepsija, zema sirds izviede! Pārējos apstākļos pret drudzi līdzekļi pielietojami tikai, lai nodrošinātu pacienta komfortu, vienmēr paturot prātā riska-ieguvuma attiecību (īpaši ITN pacientiem).
- Meklē perēkli – krūškurvja rentgens, urīna analīze, lumbālpunkcija, infekciju seroloģiskie izmeklējumi vai PCR, ultrasonogrāfija un cita attēl diagnostika.
- Pirms nozīmē antibiotikas, paņem asins un citus uzņēmumus (urīns, likvors, žāvas iztriepe, feces, pleiras eksudāts, strutas / brūču izdalījumi u.c.), izņemot gadījumus, kad tas būtiski aizkavē terapijas uzsākšanu septiskam pacientam.
- Ja bērns jau ilgstoši stacionēts, atkārtoti asins uzņēmumi, ja ir jauna drudzā epizode.
- Sašaurini antimikrobo spektru, tiklīdz iespējams.
- Pacienti ar paplašinātā spektra beta laktamāzi producējoša celma (ESBL) kolonizāciju ir izolējami un nedrīkst saņemt beta laktāma antibiotikas (penicilīni, cetalosporīni).
- Pacientiem, kuri pārvesti no citas reanimācijas nodaļas (ieskaitot jaundzimušos), jāveic ESBL un MRSA skrīnings.
- ESBL un MRSA skrīnings veicams visiem pacientiem, kuri atrodas slimnīcā > 2 ned. vai ITN > 1 ned.

Empīriskā antimikrobā terapija

Sepe	Jaundzimušais: • Ampicilīns + Gentamicīns No 28 dienu vecuma: • Ceftriaksons vai Cefotaksīms + Vankomicīns, ja meningīts + Klindamicīns, ja toksiskā šoka sindroms
Sadzīvē iegūta pneimonija	< 5 gadiem: • Amoksicilīns ≥ 5 gadiem: • Amoksicilīns + Klaritromicīns
Hospitāla pneimonija / ar mākslīgo plaušu ventilāciju asociētā pneimonija	≤ 4 dienas stacionārā: • Ceftriaksons ≥ 5 dienas stacionārā: • Ceftazidīms vai Piperacilīns/tazobaktāms vai Ciprofloksacīns
Aspirācijas pneimonija	Amoksicilīns vai Piperacilīns/tazobaktāms
Peritonīts (zarnu perforācija)	Cefotaksīms + Metronidazols
Bakteriāls meningīts	Bērni: • Ceftriaksons + Vankomicīns Jaundzimušie: • Ampicilīns + Gentamicīns
Akūts meningoencefalīts	Ceftriaksons + Klaritromicīns + Aciklovīrs
Ar centrālo venozo katetru asociēta asins straumes infekcija	≤ 4 dienas stacionārā un zems multirezistentu organismu risks: • Vankomicīns + Amikacīns • Nomainīt vankomicīnu uz oksacilīnu, ja kultūras uz to sensitīvas ≥ 5 dienas stacionārā vai augsts multirezistentu organismu risks: • Vankomicīns + Ceftazidīms • Apsverama meropenēma lietošana, atkarībā no izraisītāja rezistences
Ar urīnpūšļa katetru saistīta urīnceļu infekcija	Piperacilīns/tazobaktāms
Febrila neitropēnija (Absolūtais neitrofilo leikocītu skaits $< 0,5 \times 10^3/\mu\text{l}$ + $T \geq 38,5\text{ }^{\circ}\text{C}$)	Ceftazidīms + Gentamicīns

Vispārīgi antibiotiku nozīmēšanas norādījumi

Vismaz 1 stunda starp dažādu antibiotiku ievadi.

Ķirurģiska profilakse nepārsniedz 48 stundas.

Pacientiem ar nieru un/vai aknu mazspēju deva jānosaka pēc zāļu rokasgrāmatas.

Pacientiem līdz 1 mēneša vecumam devas jāpārbauda zāļu rokasgrāmatā.

Antimikrobo medikamentu devas

Medikaments	Ievades veids	Devas	IV ievadīšana (max galējā koncentrācija / ievades ilgums)
Aciklovirs	IV	< 3 mēn.: 20 mg/kg ik 8 st > 3 mēn.: 10 mg/kg ik 8 st.	7 mg/ml / 60 min
Amikacīns <i>Devu nepieciešams koriģēt pēc seruma koncentrācijas</i>	IV	5–7,5 mg/kg ik 8 st.	10 mg/ml / 60 min
Amfoterīns B	IV	0,5 mg/kg ik 24 st. Ja devu panes, 2–4 dienu laikā kāpina līdz 1 mg/kg ik 24 st. Smagas infekcijas: 1,5 mg/kg ik 24 st.	0,5 mg/ml 5% glikozē leveda 2–6 st. laikā
Amoksiklāvs <i>Nozīmē pēc amoksicilīna komponenta</i>	IV	1–3 mēn.: 30 mg/kg ik 12 st. > 3 mēn.: 30 mg/kg (max 1,2 g) ik 8 st.	10 mg/ml / 30 min
Amoksicilīns	IV / PO	30 mg/kg ik 8 st. (max 500 mg)	50 mg/ml / 30 min
Ampicilīns	IV	50 mg/kg (max 2 g) ik 6 st	30 mg/ml / 30 min
Azitromicīns	PO	10 mg/kg ik 24 st. Pieaugušajiem: Uzsāk ar 500 mg, turpina 250 mg ik 24 st.	
Cefazolīns	IV	50 mg/kg (max 1 g) ik 8 st. Ķirurģiskā profilakse: 25 mg/kg (max 1 g) pirms grieziena, turpina 15 mg/kg ik 8 st.	20 mg/ml / 30 min
Cefepīms	IV	50 mg/kg (max 2 g) ik 8–12 st.	40 mg/ml / 30 min
Cefotaksīms	IV	50 mg/kg (max 2 g) ik 6–8 st.	40 mg/ml / 30 min
Ceftazidīms	IV	50 mg/kg (max 2 g) ik 8 st.	40 mg/ml / 30 min
Ceftriaksons <i>Nenožīmēt jaundzimušajiem, ja saņem IV kalciju (ieskaitot TPN)</i>	IV	75 mg/kg (max 2 g) ik 24 st. Meningīts: 50 mg/kg (max 2 g) ik 12 st.	40 mg/ml / 30 min
Cefuroksīms	IV	50 mg/kg (max 1,5 g) ik 8 st. Ķirurģiskā profilakse: 50 mg/kg (max 1,5 g) pirms grieziena, turpina 30 mg/kg (max 750 mg) ik 8 st.	30 mg/ml / 30 min
Ciprofloksacīns	IV PO	15 mg/kg (max 400 mg) ik 12 st. 15 mg/kg (max 750 mg) ik 12 st.	2 mg/ml / 60 min
Flukonazols	IV / PO	Mukoza kandidoze: • Piesātinājums: 6 mg/kg • Uzturoši: 3 mg/kg (max 100 mg) ik 24 st. Invazīva kandidoze: 6–12 mg/kg (max 600 mg) ik 24 st.	2 mg/ml / 120 min

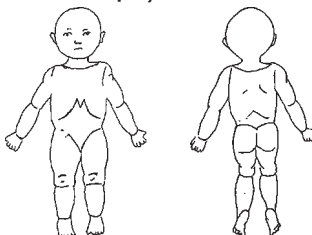
Gentamicīns <i>Devu nepieciešams koriģēt pēc seruma koncentrācijas</i>	IV	7 mg/kg ik 24 st.	10 mg/ml / 60 min
Klaritromicīns	IV PO	7,5 mg/kg (max 500 mg) ik 12 st.	2 mg/ml / 60 min
Klindamicīns	IV	10 mg/kg (max 675 mg) ik 6 st.	18 mg/ml / 30 min
Meropenēms	IV	20 mg/kg (max 1 g) ik 8 st. Meningīts: 40 mg/kg (max 2 g) ik 8 st.	20 mg/ml / 30 min
Metronidazols	IV	7,5 mg/kg (max 500 mg) ik 8 st.	0,5% šķīdums / 30 min
Oksacilīns	IV	50 mg/kg (max 1 g) ik 4–6 st.	40 mg/ml / 30 min
Oseltamivirs	PO	3 mg/kg (max 75 mg) ik 12 st. 5 dienas	
Penicilīns G	IV	50.000 DV/kg (max 6 milj.) ik 6 st.	100.000 DV/ml / 30 min
Piperacilīns/ Tazobaktāms <i>Nozīmē pēc piperacilīna komponenta</i>	IV	90 mg/kg (max 4,5 g) ik 6–8 st.	80 mg/ml / 30 min
Trimetoprimis/ Sulfametoksazols <i>(Bactrim)</i> <i>Nozīmē pēc trimetoprima komponenta</i>	PO	5 mg/kg (max 160 mg) ik 12 st. Profilakse: 5 mg/kg ik 24 st.	
Vankomicīns <i>Devu nepieciešams koriģēt pēc seruma koncentrācijas (mērit pēc 24 st.)</i>	IV	15 mg/kg (max 1 g) ik 6–8 st.	5 mg/ml / 60 min Ievadīt 2 st. laikā, ja "red man" sindroms

Traumas

Apdegumi

Neatliekamā palīdzība	Dzesēt virsmu ar vēsu, tekošu ūdeni vismaz 20 min (arī novēloti! līdz 3 stundām pēc traumas)
Šķidruma ievade	Apdegums < 10%: orāla vai IV rehidratācija uzturošā (100%) apjomā Apdegums ≥ 10%: Pārklendas formula (sk. zemāk)
Pārklendas formula bērniem	Apdeguma virsmas % × 4 × pacienta svars (kg) = ml Ringera laktāta šķidruma pirmajām 24 stundām: ½ ievada pirmajās 8 stundās. ½ ievada nākamajās 16 stundās. Nodrošināt urīna izdali >1 ml/kg/st, mērot katru stundu. Bērniem ar svaru < 20 kg rēķina klāt fizioloģiski nepieciešamā šķidruma apjomu (sk. Šķidrums un elektrolīti). 2. diennaktī 50–75% pirmās diennakts apjoma, titrējot pēc urīna izdales (~1 ml/kg/st). <i>Piemērs: 16 kg bērns ar 20% ķermeņa virsmas apdegumu:</i> <i>Fizioloģiski nepieciešamais šķidruma apjoms = (10 × 100 + 6 × 50) = 1300 ml;</i> <i>1300 ml/24 st = 54 ml/st</i> <i>Pārklendas šķidrums = 20 × 4 × 16 = 1280 ml.</i> <i>Pirmajās 8 stundās ievada 1280/2/8 = 80 ml/st; 80 + 54 = 134 ml/st</i> <i>Nākamajās 16 stundās ievada 1280/2/16 = 40 ml/st; 40 + 54 = 94 ml/st</i>
Atsāpīnāšana	Fona sāpes: paracetamols vai NSPL ± fentanila infūzīs 0–1 mcg/kg/st (sk. Sedācijas, analģēzijas un miorelaksantu infūzi) Procedurālas sāpes: titrē ar ketamīna frakcionētu ievadi (sk. Analģētiķi)

Apdeguma virsmas laukuma aprēķināšana



Lokalizācija	Vecums (gadi)					Kopā %
	0–1	1–4	5–9	10–15	pieaug.	
Galva	19	17	13	10	7	
Kakls	2	2	2	2	2	
Krūtis	13	13	13	13	13	
Mugura	13	13	13	13	13	
Lb. gluteus	2–2,5	2–2,5	2–2,5	2–2,5	2–2,5	
Kr. gluteus	2–2,5	2–2,5	2–2,5	2–2,5	2–2,5	
Starpene	1	1	1	1	1	
Lb. augšdelms	4	4	4	4	4	
Kr. augšdelms	4	4	4	4	4	
Lb. apakšdelms	3	3	3	3	3	
Kr. apakšdelms	3	3	3	3	3	
Lb. plauksta	2–2,5	2–2,5	2–2,5	2–2,5	2–2,5	
Kr. plauksta	2–2,5	2–2,5	2–2,5	2–2,5	2–2,5	
Lb. augšstilbs	5–5,5	6–6,5	8–8,5	8–8,5	9–9,5	
Kr. augšstilbs	5–5,5	6–6,5	8–8,5	8–8,5	9–9,5	
Lb. apakšstilbs	5	5	5–5,5	6	7	
Kr. apakšstilbs	5	5	5–5,5	6	7	
Lb. pēda	3–3,5	3–3,5	3–3,5	3–3,5	3–3,5	
Kr. pēda	3–3,5	3–3,5	3–3,5	3–3,5	3–3,5	
	PAVISAM APDEGUMA VIRSMA %:					

Nepieciešamās kalorāžas aprēķins pacientiem ar apdegumu (kcal/24 st)

0–1 gadi	$2100 \times \text{BSA} + 1000 \times \text{BSA} \times \text{TBSA}$
1–11 gadi	$1800 \times \text{BSA} + 1300 \times \text{BSA} \times \text{TBSA}$
12–18 gadi	$1500 \times \text{BSA} + 1500 \times \text{BSA} \times \text{TBSA}$

BSA – ķermeņa virsmas laukums kvadrātmetros (skat. 36. lpp. Formulas)

TBSA – apdeguma virsma procentos

Smaga galvas trauma (GKS \leq 8)

Stabilizācija	Kraniospināla imobilizācija			
	A: Intubācija + sedācija/analģēzija (midazolāma / fentanila infūzija) B: Normokarbija PaCO ₂ 35–40 mmHg! Nepieļaut hipoksēmiju! C: Sk. mērķa asinsspiedienu zemāk. Nepieļaut hipotensiju! Gultas galvgaļa pacelšana 30 grādu leņķī. Galva neitrālā pozīcijā. IV tikai izotoniski (Na \geq 140 mmol/l) šķīdumi. Temperatūras kontrole: 36,6–37,5 °C			
Neiroķirurģija	<i>Cito!</i> CT galvai + neiroķirurga konsultācija			
Terapeitiskie mērķi	Vecums	Vidējais arteriālais asinsspiediens (MAP)	Intrakraniālais spiediens (ICP)	Smadzeņu perfūzijas spiediens (CPP = MAP – ICP)
	0–2 g.	≥ 60 mmHg	≤ 20 mmHg	> 40 mmHg
	2–6 g.	≥ 70 mmHg		> 40 mmHg
> 6 g.	≥ 80 mmHg	> 50 mmHg		
Intrakraniāla hipertensija (ICP $>$ 20 mmHg)	1. solis: padziļināt sedāciju / analģēziju			
	2. solis: ventrikulāra likvora drenāža			
	3. solis: hiperosmolāra terapija:			
	<ul style="list-style-type: none"> NaCl 2,7%*: 6,5–10 ml/kg/30 min bolus; 0,1–1 ml/kg/st uzturoši (nepārsniegt seruma osmolaritāti 360 mOsm/l) Mannitols: 0,5–1 g/kg/30 min ik 4–6 st. (nepārsniegt seruma osmolaritāti 320 mOsm/l) 			
	4. solis: metabola supresija ar tiopentāla infūzu			
5. solis: dekompresijas kraniektomija				
* NaCl 0,9%, sajaukts ar NaCl 5,85% 1 : 1, veidos NaCl 3,4% šķīdumu				

Cirkulējošais asins tilpums

Priekšlaicīgi dzimis jaundzimušais	90–100 ml/kg
Laikā dzimis jaundzimušais	80–90 ml/kg
Zidainis	75–80 ml/kg
Bērns	70–75 ml/kg
Pieaugušais	65–70 ml/kg

Gastroenteroloģija / Endokrinoloģija / Metabolisms

Enterālās barošanas pamatprincipi kritiski slimiem pacientiem

Uzsākšanas laiks	6–18 st. pēc iestāšanās.
Absolūtas kontrindikācijas	Ileuss, nekrotizējošs enterokolīts, zarnu išēmija.
Relatīvas kontrindikācijas	Plaša abdomināla ķirurģija, aspirācijas risks, GI asiņošana, hemodinamiska nestabilitāte.
Uzsākšana pacientiem < 10 kg	Mātes piens vai adaptētais maisījums (sk. Enterālās barošanas maisījumi) 3 ml/kg ik 3 st. vai 1 ml/kg/st. Palielināt par 1 ml/kg/st ik 6–12 st.
Uzsākšana pacientiem > 10 kg	Nutrini (< 6 g.v.) vai Nutrison (≥ 6 g.v.). 1,5 ml/kg ik 3 st. vai 0,5 ml/kg/st. Palielināt ik 6–12 st. par 0,5 ml/kg/st.
Nepanesības pazīmes	Vemšana, vēdera pūšanās, sāpes. Retence > 5 ml/kg

Parenterālā barošana

Indikācijas	Ja enterāla barošana nav iespējama 3–5 dienu laikā Ja 7 dienu laikā nav sasniegts 80% no plānotā enterālo kaloriju apjoma (skat. zemāk)
BKUS lietojamie maisījumi	3–15 kg: PB1 (1 kcal/ml) 15–30 kg: PB2 (1 kcal/ml) > 30 kg: Kabiven (1,1 kcal/ml)

Parenterālās enerģijas apjoms kritiski slimiem bērniem (kcal/kg/24 st)

	Akūtā fāze (24–48h)	Stabilā fāze	Atveseļošanās fāze
0–1 gadi	45–50	60–65	75–85
1–7 gadi	40–45	55–60	65–75
7–12 gadi	30–40	40–55	55–65
12–18 gadi	20–30	25–40	30–55

Apjoms sasniedzams 3 dienu laikā

Apsvērt netiešo kalorimetriju pacientiem ar malnutriciju, apdegumiem vai citiem vielmaiņas traucējumiem

Nebarošana pirms operācijas

Dzirds šķīdums	1 stunda
Mātes piens	4 stundas
Adaptētais maisījums / piens / viegla maltīte	6 stundas
Trekna maltīte	8 stundas

Ēdināšanas atsākšana pēc operācijas

Īslaicīga IV vai inhalācijas anestēzija	Drīkst dzert 30 min pēc pamošanās. Ēst – pēc 60 min.
Laringeālās maskas anestēzija	Drīkst dzert 60 min pēc pamošanās. Ēst – pēc 2 stundām
Intubācijas anestēzija	Drīkst dzert 2 stundas pēc pamošanās. Ēst – pēc 3 stundām

Medikamenti

Laktuloze	PO: <ul style="list-style-type: none"> • 1 m.v. – 1 g.v.: 2,5 ml ik 12 st. • 1 g.v. – 5 g.v.: 2,5–10 ml ik 12 st. • ≥ 5 g.v.: 5–20 ml ik 12 st.
Metoklopramids (5 mg/ml)	PO/IV: 0,1 mg/kg (max 3 reizes dienā) Max: 10 mg/deva
Oktreotīds (100 mcg/ml)	Hilotorakss: IV infūz: 0,3–10 mcg/kg/st (vidēji ~2,8 mcg/kg/st)
Omeprazols (40 mg pulv.) <i>Šķaidīt koncentrācijā 0,4 mg/ml, ievadīt 30 min laikā!</i>	PO: <ul style="list-style-type: none"> • < 2 g.v.: 0,7 mg/kg ik 24 st. • 10 – 20 kg: 10 mg/deva ik 24 st. (max 20 mg/deva) • > 20 kg: 20 mg/deva ik 24 st. (max 40 mg/deva) IV: <ul style="list-style-type: none"> • < 12 g.v.: 0,5 mg/kg (max 20 mg/deva) var palielināt līdz 2 mg/kg (max 40 mg/deva) • ≥ 12 g.v.: 40 mg/deva ik 24 st.
Ondansetrons (2 mg/ml)	IV: 0,1 mg/kg ik 8 st. Max: 4 mg/deva
Ranitidīns	IV: 1 mg/kg ik 8 st. (max 50 mg/deva) PO: 2 mg/kg/deva ik 12 st. (max 150 mg/deva)
Eritromicīns	PO: 3 mg/kg ik 6 st. (max 250 mg/deva)

Protona sūkņu inhibitoru nozīmēšana

Stresa čūlu profilakse <i>Nenoziemēt pacientiem bez riska faktoriem! Nav efekta ārpus ITN!</i>	ARDS MPV ilgāk par 48 stundām Koagulopātija (trombocītu skaits < 50.000 vai INR > 1,5) Politrauma Smaga galvas trauma Operācija > 3 stundas Muguras smadzeņu šķērsojājums Šoks / hipotensija / kateholamīnu infūz Apgeduma šoks / apgeduma virsma > 35% Augstas devas steroidu lietošana
Ārstēšana	Akūta augšējā gastrointestinālā trakta asiņošana Erozīvs ezofagīts Kuņģa vai duodēna čūla GEAS Regulāra antacīdu medikamentu lietošana pirms stacionēšanas ITN

Diabēta ketoacidoze (DKA)

Diagnoze	Glikēmija >11 mmol/l pH <7,3 Bikarbonāts <15 mEq/l Ketoni kapilārajās asinīs >0,6 mmol/l (ja nav pieejams, mērit urīnā)
Pakāpes	pH ≥7,1 mērena / vidēji smaga pH <7,1 smaga DKA
Stabilizācija	A: Intubācija, ja koma (ļoti augsta riska manipulācija!!) B: Augstas plūsmas O ₂ pievade; ja pacients ir intubēts, agresīva hiperventilācija, cenšoties sasniegt pirmsintubācijas PaCO ₂ C: Ievietot IV katetru, paņemt asins paraugus. Ja šoks, ievadīt 10 ml/kg 0,9% NaCl bolusu. Ļoti piesardzīgi ar turpmākiem šķidruma bolusiem! Nedot bikarbonātu bērniem ar DKA!
Monitorēšana	Na, K, Cl, P, Mg, urea, kreatinīns, glikoze Rūpīga ievadītā / izdalīta šķidruma uzskaitē Mērit glikēmiju ik stundu!
IV šķidrums	Izotoniski šķidrums + 20 mmol/l KCl (ja hiperkaliēmija, K ⁺ pievieno, kad dokumentēta diurēze) Šķidruma apjoms pirmajās 24 stundās = fizioloģiski nepieciešmais (sk. Šķidrums un elektrolīti) + 5% deficīts <i>Piemērs: 26 kg pacients</i> <i>Šķidruma apjoms pirmajās 24 stundās: 1620 ml (fizioloģiski nepieciešamais = 1500 + 6 × 20) + 1300 ml (5% deficīts = 0,05 × 26000) = 2920 ml</i> <i>Ievades ātrums: 2920 / 24 = 122 ml/st</i>
Insulīns	Uzsākt insulīnu 1–2 st. pēc šķidruma ievades. Deva: 0,05–0,1 DV/kg/st Nesamazināt insulīna ievades ātrumu, kamēr ketoacidoze nav koriģēta (monitorēt asins ketonus, anjonu spraugu) Kad glikēmija samazinās zem 17 mmol/l vai ≥ 5 mmol/l/st, lietot IV šķidrumu ar 5% glikozi
Smadzeņu tūska	Būtiskākais DKA sarežģījums Samazināt IV šķidruma apjomu par 1/3 Ja pacientam samazinās GKS, apsvērt: <ul style="list-style-type: none"> • 2,5–5 ml/kg 2,7% NaCl ievadi • 0,5–1 g/kg mannitola ievadi • CT galvai
Citi	Temperatūra nav DKA simptoms, ir jāmeklē un jāārstē tās cēloņi

Neprecizētas iedzīmtas metabolas slimības krīzes vadība

Analīzes	Pilna asins aina, asins gāzes, elektrolīti, glikoze, laktāts, amonjaks, bioķīmija (urea, kreatinīns, ALAT, ASAT, bilirubīns, urīnskābe, kreatīnfosfokināze), urīna analīze, asinis aminoskābēm, urīns organiskajām skābēm, asinis uz filtrpapīra (karnitīna analīzei). Ja veic lumbālpunkciju, likvorā jānosaka glikoze un laktāts, viens likvora paraugs jāsasaldē iespējamām analīzēm
Toksisko metabolītu produkcijas nomākšana	Enterālās barošanas pārtraukšana (ne ilgāk par 24 st, ja pēc 24 st nav diagnozes, uzsāk bezproteīna diētu)
Šķidruma balansa un elektrolītu izmaiņu korekcija	Adekvāta IV šķidruma aizvietošana (skat. 20. lpp. Fizioloģiski nepieciešamā šķidruma apjoms)
Hipoglikēmijas korekcija	IV glikozi saturošu šķidrumu infūzija (skat. 21. lpp. Glikēmijas normalizācija)
Metabolās acidozes korekcija	pH > 7,2: IV hidratācija pH < 7,2: pievienot IV bikarbonātu (1 mmol/kg strūklā, atkārtot līdz 3 reizēm, lai panāktu pH > 7,2; max: 7 mmol/kg/24 stundās)
Hiperamonēmijas korekcija	Olbaltumvielu katabolisma nomākšana Hemodialīze (skat. 22. lpp. Nepārtraukta veno-veno hemodiafiltrācija) Na benzoāts 250 mg/kg PO/IV piesātinājums, tad 60 mg/kg PO/IV ik 6 stundas Arginīna hidrohlorīds IV 360 mg/kg (jeb 2 mmol/kg), ievadot 2 st. laikā Arginīnu un Na benzoātu šķaida 5% glikozes šķīdumā un ievada infūza veidā
Infekcijas ārstēšana	Atbilstoša infekciju diagnostika un antibakteriālā terapija
Olbaltumvielu un tauku katabolisma nomākšana	10% glikozes un sāļu šķīdums 1,5–2 reizes fizioloģiski nepieciešamā apjomā (skat. 20. lpp. Fizioloģiski nepieciešamā šķidruma apjoms) Insulīns, ja attīstās hiperglikēmija (skat. 21. lpp. Glikēmijas normalizācija)
Empiriska kofaktoru ievadīšana	L-karnitīns 50 mg/kg PO/IV piesātinājums, tad 12,5 mg/kg ik 6 stundas (izņemot gadījumus, kad aizdomas par garo ķēžu taukskābju oksidācijas traucējumiem (LCHADD)) Tiamīns: < 3 g.v. IV: 50 mg/kg ik 8 st > 3 g.v. IV: 100 mg/kg ik 8 st Riboflavīns IV: 50 mg/kg ik 8 st Biotīns IV: 10 mg ik 24 st

Hematoloģija

Asins produkti

Albumīns	Hipoalbuminēmija: 0,5–1 g/kg 20% albumīna Max: 50 g/deva Šķidrums bolus: 10–20 ml/kg 5% albumīna	
Eritrocītu masa <i>Hemodinamiski stabilam pacientam tikai tad, ja Hb < 7,0 g/dL</i>	IV: 10–15 ml/kg Tilpums (ml) = svars (kg) × vēlamais Hb pieaugums (g/dL) × 5 (10 ml/kg nodrošinās Hb pieaugumu par ~2 g/dL)	0–4 mēn: piemēklētas, 0 grupa, pacienta Rh > 4 mēn: piemēklētas, pacienta grupa, pacienta Rh Neatliekama situācija: 0 grupa, Rh negatīvas
Svaigi saldēta plazma	IV: 10–20 ml/kg	0–4 mēn: AB grupa > 4 mēn: pacienta grupa Neatliekama situācija: AB grupa
Krioprecipitāts <i>Ja asiņojošam pacientam fibrinogēns < 2 g/l</i>	IV: 5 ml/kg	Sagaidāms fibrinogēna līmeņa pieaugums aptuveni par 1 g/l 0–4 mēn: AB grupa > 4 mēn: pacienta grupa Neatliekama situācija: AB grupa
Trombocītu masa	IV: Trombocītu masu pagatavo individuālās devās. Neatliekamā situācijā, ja nav individuālās devas – 15 ml/kg	< $10 \times 10^3/\mu\text{l}$ – spontānas asiņošanas risks < $20 \times 10^3/\mu\text{l}$ – ja plānotas sīkas manipulācijas, t.sk. CVK < $50 \times 10^3/\mu\text{l}$ – ja plānota operācija, lumbālpunkcija < $100 \times 10^3/\mu\text{l}$ – ja plānota neiroķirurģiska operācija

Medikamenti

Aspirīns	PO: 1–5 mg/kg ik 24 st. Max: 75 mg/deva	Atcelt pirms plānveida operācijām!
Dzelzs (III) hidroksīds (Ferrum lek 10 mg/ml sīrups)	< 1 g.v.: PO 2,5–5 ml ik 24 st. 1–12 g.v.: PO 5–10 ml ik 24 st. > 12 g.v.: PO 10–30 ml ik 24 st.	
Enoksaparīns (1000 SV / 0,1 ml)	Profilakse: • Bēniem: SC: 0,5 mg/kg/deva ik 12 st. • Pieaugušajiem: SC: 40 mg ik 24 st. Ārstēšana: SC 1 mg/kg/deva ik 12 st.	Titrēt pēc anti-Xa līmeņa
Vitamīns K1 (2 mg / 0,2 ml) (Fitomenadions)	Jaundzimušo profilakse: IM: 0,5–1 mg/deva vienreiz Varfarīna reversijai: Antikoagulāciju nepieciešams turpināt un nav smagas asiņošanas: IV 15–30 mcg/kg (max 1 mg) vienreiz, atkārtot pēc nepieciešamības Tālāka antikoagulācija nav nepieciešama / smaga asiņošana: IV 250–300 mcg/kg (max 10 mg)	Varfarīna reversija 10–12 st. laikā. Straujai reversijai lietot svaigi saldētu plazmu vai protrombīna kompleksa koncentrātu
Traneksāmskābe (100 mg/ml)	IV: 10 mg/kg ik 6–8 st. Max: 1g	10 - 30 min laikā
Alteplāze (1 mg/ml)	Akūts išēmisks insults IV: 0,9 mg/kg (max: 90 mg) 60 min laikā, 10% ievadot kā sākotnēju IV bolusu Okludēts IV katetrs Intralumināli: 110% no katetra lūmena tilpuma (max: 2 ml). <i>Neievadīt pacientā!</i> Sistēmiska tromboze IV: 0,5 mg/kg/st – 6 stundas Parapneimonsisks eksudāts Intropleirāli: 0,1 mg/kg, šķaidot 10–30 ml. 1 st. ekspozīcijas laiks. Atkārtot ik 24 st. 3 dienas.	Sistēmiskas lietošanas kontraindikācijas: esoša intrakraniāla hemorāģija; aktīva iekšēja asiņošana (izņemot mēnešreizes); pēdējo 3 mēnešu laikā intrakraniāla vai intraspīnāla operācija vai smaga galvas trauma; intrakraniālie stāvokļi ar asiņošanas risku (audzējs, malformācija, aneirisma); zināma asinsreces problēma; nekontrolēta hipertensija. <i>Jāpārliecinās, ka nav vēl citu kontraindikāciju (skat. zāļu references grāmatu)!</i>

Trombožu profilakse (bērniem > 10 g.v.)

Riska faktori	Asins straumes infekcija CV katetrs (iesk. ilgtermiņa un perifēri centrālos) Venozā tromboze anamnēzē Hiperosmolārs stāvoklis (plazmas osmolaritāte >320 mOsm/L) Iekaisīgās slimības (piem., iekaisīgās zarnu slimības, lupus) Medikamenti: aspargināze Adipozitāte (KMI > 95. percentili) Onkoloģija Ortopēdiskās operācijas: gūžas vai ceļa locītavas endoprotezēšana Nefrotiskais sindroms Trombofiliija: zināma vai ģimenes anamnēzē Trauma: > 1 stobrkauls apakšējai ekstremitātei, komplikēts iegurnā lūzums, muguras smadzeņu šķersbojājums
---------------	---

Riska izvērtējums

Sagaidāms mazkustīgums ilgāk par 48 stundām?	+ venozas trombozes riska faktoru skaits	= riska kategorija	Profilakse
Nē	Nav	Zems	Ātrāk nodrošināt kustīgumu Mazināt riska faktoru ietekmi*
Nē	1 vai vairāk	Mērens	Papildus izmantot mehānisku profilaksi: vismaz 18 stundas dienā
Jā	0 vai 1	Mērens	
Jā	2 vai vairāk	Augsts	Papildus apsvērt farmakoloģisku profilaksi**

* Piemēri: CV un PICC katetru pēc iespējas ātrāka evakuācija; infekciju ārstēšana / profilakse; izvairīties no estrogēnu terapijas

** **Absolūtās kontraindikācijas:** asinsreces traucējumi, zināmi vai tendence; asiņošana, pierādīta vai augsta riska; nav iespējams nodrošināt trombocītu skaitu > 50.000/mm³

Relatīvās kontraindikācijas: intrakraniāls tilpumpress; lumbālpunkcija vai epidurālā katetra implantācija / evakuācija pēdējo 12 stundu laikā; neiroķirurģiska operācija; iegurnā lūzums pēdējo 48 stundu laikā; nekontrolēta hipertensija

Heparīna infūzija un devas titrēšana

Medikaments	Atšķaidījums	Infūzijas ātrums	Deva
Heparīns (25 000 DV / 5 ml)	1000 DV/kg / 50 ml	1 ml/st = 20 DV/kg/st	Sistēmiska heparinizācija Piesātinājums: 75 DV/kg/10 min Uzturošā deva: 20 DV/kg/st Devas korekcija: sk. zemāk

Devu pilnai heparinizācijai koriģē, lai APTL būtu robežās no 60–85 sekundes.

APTL (sek)	Devas korekcija	Atkārtot APTL
< 50	50 DV/kg bolus Palielināt infūzu par 10%	4 st. pēc devas maiņas
50–59	Palielināt infūzu par 10%	4 st. pēc devas maiņas
60–85	Nemainīt	Nākamajā dienā
86–95	Samazināt infūzu par 10%	4 st. pēc devas maiņas
96–120	Apturēt infūzu uz 30 min Samazināt infūzu par 10%	4 st. pēc devas maiņas
> 120	Apturēt infūzu uz 60 min Samazināt infūzu par 15%	4 st. pēc devas maiņas

Pielikums

Formulas

Aptuvenais svars (kg)	$2 \times (\text{vecums gados} + 4)$
Aptuvenais ķermeņa virsmas laukums (BSA; m ²)	$\sqrt{\frac{\text{augums(cm)} \times \text{svars (kg)}}{3600}}$
Oksigenācijas indekss (OI)	$[\text{MAP} \times \text{FiO}_2 (\%)] / [\text{PaO}_2 (\text{mmHg})]$
Aprēķinātā seruma osmolaritāte (mmol/l)	$(2 \times \text{Na}) + \text{K} + \text{glikoze} + \text{urea}$ Norma: 270–295
Anjonu sprauga (mEq/l)	$(\text{Na} + \text{K}) - (\text{HCO}_3 + \text{Cl})$ Norma: = 8–16
Plazmas Cl:Na attiecība	0,74–0,8 > 0,8 liecina par hiperhlorēmiju
Brīvā ūdens deficīts	$0,6 \times \text{svars (kg)} \times [(\text{seruma Na} / \text{vēlamais Na}) - 1]$

Nieru mazspējas diferenciāldiagnostika

	Pre-renāla mazspēja	Renāla mazspēja
Urīna osmolaritāte (mOsmol/kg)	> 500	< 400
Urīna Na (mmol/l)	< 20	< 40
Urīna : plazmas urea	> 10 : 1	< 4 : 1
Urīna : plazmas kreatinīns	> 40 : 1	< 20 : 1
FENa (%)	< 1	> 2,5

Nātrija vielmaiņas traucējumi

	Diabetes insipidus	Neadekvāta ADH izdāle (SIADH)	Sālszude
Plazmas Na	↑	↓	↓
Urīna Na	↓	↑ / N	↑ ↑
Plazmas Osm	↑	↓	↓
Urīna Osm	↓	↑	↑
Urīna izdāle	↑ ↑	↓	↑ ↑
Šķidruma balanss	Negatīvs	Pozitīvs	Negatīvs
Ārstēšana	IV šķidrums + Vazopresīns	Šķidruma restrīkcija	IV šķidrums + Na

Hemodinamikas parametri

Sirds izviede (CO)	SV × SD	
Sirds izviedes indekss (CI)	CO / BSA	Bērniem: 2,5–4,0 (l/min/m ²) Jaundzimušajiem: 1,7–3,5 (l/min/m ²)
Sistolais indekss (SVI)	SV / BSA	40–60
Vidējais arteriālais asinsspiediens (MAP)	2/3 diast. AS – 1/3 sist. AS	Normotensija: • 55 + 1,5 × [vecums gados] mmHg Hipotensija: • < (40 + 1,5 × [vecums gados]) mmHg
Sistēmiskās vaskulārās pretestības indekss (SVRI)	$[(\text{MAP} - \text{CVP}) / (\text{CI})] \times 80$	1900–2400 (dyn · s / cm ⁵)
Saraušanās frakcija (FS)		25–45%
Izsviedes frakcija (EF)		55–75%
TAPSE		Bērnam nav standarta references, atkarīgs no z-vērtībām Paugušajiem 1.5–2 cm

SV – sistoles tilpums; SD – sirds darbība; BSA – ķermeņa virsmas laukums

Enterālās barošanas maisījumi

Maisījums	Olb. (g/100 ml)	Tauki (g/100 ml)	Ogļhidrāti (g/100 ml)	Kalorijas (kcal/100 ml)
<i>Aptamil I</i>	1,3	3,5	7,3	66
<i>Aptamil II</i>	1,4	3	8,6	68
<i>Aptamil AC</i>	1,6	3,5	7,1	66
<i>Basic-F</i>	1,8	< 0,1	10,2	49
<i>Aptamil Lactose Free</i>	1,3	3,5	7,3	66
<i>Aptamil Allergy Digestive Care</i>	1,8	3,5	6,8	66
<i>Neocate</i>	1,8	3,4	7,2	67
<i>Nutrison</i>	4	3,9	12,3	100
<i>Nutrison Peptisorb</i>	4	1,7	17,6	100
<i>Nutrini</i>	2,5	4,4	12,5	100
<i>Nutrini Peptisorb</i>	2,8	3,9	13,7	100
<i>Infatrini</i>	2,6	5,4	10,3	101
<i>Infatrini Peptisorb</i>	2,6	5,4	10,3	100
<i>Nutridrink</i>	9,6	9,3	29,7	240
<i>Nutridrink Multi Fibre</i>	9,5	10,4	25,2	240
<i>Nutridrink Juice Style</i>	3,9	0	33,5	150
<i>Nutridrink Yoghurt Style</i>	5,9	5,8	18,7	150
Mātes piens	1,03	3,9	7,2	65–70

IV infūzijas šķidrumu saturs

Komponenti	NaCl 0,9%	Ringera laktāts	Ringera acetāts	Sterofundin VG-5	Sterofundin HEG-5	Sterofundin BG-5
Na mmol/l	154	131	131	140	70	53,7
Cl mmol/l	154	112	111	141	66	53,5
Laktāts	–	28	–	–	–	25
Acetāts	–	–	30	–	–	–
K mmol/l	–	5,4	4	4	2	24,2
Glikoze g/l	–	–	–	50	50	50
Kcal/l	–	–	–	200	200	200
Osmolaritāte mOsm/l	308	277	280	576	427	444

Urīnpūšļa katetra, nazogastrālās zondes un pleiras drenas izmēru izvēle

Vecums	Svars (kg)	Urīnpūšļa katetrs (Fr)	NG zonde (Fr) – dekompresijai	NG zonde (Fr) – barošanai	Pleiras drena (Fr)
0–6 mēneši	3,5–7	6	8–10	6	8–12
1 gads	10	6–8	10	6–8	12–16
2 gadi	12	8	10		
3 gadi	14	8–10	10–12		
5 gadi	18	10	12		
6 gadi	21	12	12		
8 gadi	27	12	14		16–24
12 gadu	Dažāds	12–14	14–16	8–10	20–32

Centrālā venozā katetra izvēle

Svars	Katetra ievadāmais dziļums		Max. katetra diametrs
	Iekšējā jūga / zematslēgas kaula vēna	Cirkšņa vēna	
< 5 kg	5 cm	8 cm	4 vai 5 Fr
5–10kg	6,5 cm	8 cm	5 Fr
10–20 kg	8 cm	8 cm	7 Fr
20–35 kg	15 cm	15–20 cm	7 Fr
> 35 kg	15–20 cm	20 cm	7 Fr
Formula līdz 140 cm	$(0,07 \times \text{augums cm}) + 1,7\text{cm}$		

UDK 616-053.2 (035) + 616-083.98 (035)
Ba380

Reinis Balmaks, Ivars Veģeris, Arnita Tomiņa, Baiba Balmaka

BKUS Bērnu intensīvās terapijas ceļvedis v2.0

ISBN 978-9934-19-765-9

© Bērnu slimnīcas fonds, izdevums, 2020

© Reinis Balmaks, Ivars Veģeris, Arnita Tomiņa,
Baiba Balmaka, teksts, 2020



BĒRNU
SLIMNĪCAS
FONDS

Izdevums tapis ar
Bērnu slimnīcas fonda atbalstu

