

NACIONĀLAIS  
ATTĪSTĪBAS  
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA  
Eiropas Sociālais  
fonds

---

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

**Eiropas Sociālā fonda projekts Nr. 9.2.6.0/17/I/001 “Ārstniecības un ārstniecības  
atbalsta personāla kvalifikācijas uzlabošana”**

# **ZĪDAIŅU, BĒRNU UN PIEAUGUŠO ATDZĪVINĀŠANA PRIMĀRAJĀ VESELĪBAS APRŪPĒ**

**Rīga**

**2020**

# ANOTĀCIJA

Metodiskais līdzeklis ir sagatavots Eiropas Sociālā fonda projekta Nr. 9.2.6.0/17/I/001 “Ārstniecības un ārstniecības atbalsta personāla kvalifikācijas uzlabošana” ietvaros un paredzēts mācību programmas “Zīdaiņu, bērnu un pieaugušo atdzīvināšana primārajā veselības aprūpē” īstenošanai.

Metodiskais līdzeklis nodrošina jaunāko teorētisko atziņu un pamatnostādņu izklāstu zīdaiņu, bērnu un pieaugušo atdzīvināšanā primārajā veselības aprūpē un izmantojams mācību programmas sekmīgai apgūšanai nepieciešamo zināšanu pilnveidošanai. Metodiskais materiāls ir izmantojams kā mācību programmas teorētisko lekciju papildinājums.

Metodiskā materiāla autori: Oļegs Sabeļņikovs un Dina Apele-Freimane.

# SATURA RĀDĪTĀJS

|                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| IEVADS .....                                                                                        | 5  |
| 1. VISU VECUMA GRUPU (ZĪDAIŅU, BĒRNU, PIEAUGUŠO) PACIENTU<br>PAPLAŠINĀTA PAMATA ATDZĪVINĀŠANA ..... | 7  |
| 1.1. Elpošanas, oksigenācijas un krūškurvja kompresiju nodrošināšana pieaugušajiem .....            | 7  |
| 1.2. Elpošanas, oksigenācijas un krūškurvja kompresiju nodrošināšana bērniem .....                  | 8  |
| 2. NEATLIEKAMĀ MEDICĪNISKĀ PALĪDZĪBA DZĪVĪBAI<br>KRITISKĀS SITUĀCIJĀS .....                         | 15 |
| 2.1. Aizrīšanās .....                                                                               | 15 |
| 2.2. Anafilakse .....                                                                               | 19 |
| 2.3. Bezsamaņa .....                                                                                | 20 |
| 2.4. Krampji .....                                                                                  | 21 |
| 2.5. Hipovolēmija, šoks .....                                                                       | 22 |
| 2.6. Atdzišana, pārkaršana .....                                                                    | 23 |
| 2.7. Akūta saindēšanās .....                                                                        | 23 |
| IZMANTOTĀS LITERATŪRAS UN AVOTU SARAKSTS .....                                                      | 26 |
| <i>Pielikums</i> .....                                                                              | 28 |

# SAĪSINĀJUMU UN NOSACĪTO APZĪMĒJUMU SARAKSTS

|      |                                    |
|------|------------------------------------|
| BEA  | bezpulsa elektriskā aktivitāte     |
| CNS  | centrālā nervu sistēma             |
| IO   | intraosālā pieeja                  |
| KKK  | krūškurvja kompresijas             |
| KPR  | kardiopulmonālā reanimācija        |
| NMP  | neatliekamā medicīniskā palīdzība  |
| NSPL | nesteroīdie pretiekaisuma līdzekļi |
| VF   | kambaru fibrilācija                |

## IEVADS

Primārajā veselības aprūpē ārstniecības un ārstniecības atbalsta personālam ir jābūt gataviem efektīvi sniegt neatliekamo medicīnisko palīdzību (ieskaitot KPR pasākumus), strādājot individuāli un komandā ar dažāda vecuma grupu pacientiem dažādos apstākļos (piem., primārās aprūpes iestādē, mājās vizītes laikā utt.), izmantojot pieejamus medikamentus un aprīkojumu.

Neatliekamās palīdzības sniegšanas laikā ir jāprot racionāli izmantot pieejamo aprīkojumu (piem., oro- un nazofaringeālos elpvadus, manuālos ventilatorus, AED aparātus utt.), kas paaugstina procesa efektivitāti un uzlabo potenciālo iznākumu. Ja pēkšņa sirdsdarbības apstāšanās notikusi ārstniecības iestādē, ir jārīkojas saskaņā ar iestādes neatliekamās medicīniskās palīdzības sniegšanas procesa aprakstu.

Pieaugušo pamata atdzīvināšanas algoritms atspoguļo strukturēto rīcības plānu pēkšņas asinsrites apstāšanās gadījumā. Svarīgākās prioritātes atdzīvināšanas procesā ir agrīni diagnosticēt asinsrites traucējumus, agrīni aktivizēt NMP procesu (piem., izsaukt NMP, saukt palīgā kolēģus, ātri atgādāt speciālo aprīkojumu utt.), agrīni uzsākt kvalitatīvus KPR pasākumus, agrīni novērst ritma traucējumus (un izraisošos iemeslus, piemērojot “4H/4T”) un agrīni un kvalitatīvi veikt pēcreanimācijas pacienta stāvokļa stabilizāciju.

Pieaugušajiem visbiežākais pēkšņas asinsrites apstāšanās iemesls ir akūtie sirds ritma traucējumi. Pēkšņas asinsrites apstāšanās gadījumā var novērot vienu no četriem ritma traucējumu veidiem: kambaru fibrilāciju, bezpulsa ventrikulāro tahikardiju, bezpulsa elektrisko aktivitāti, asistoliju.

Pastāv atšķirība starp reanimācijas pasākumu realizācijas pamatprincipiem pieaugušajiem un bērniem, it īpaši jaunākā vecuma bērniem. To galvenokārt nosaka bērna fizioloģijas atšķirības jaundzimušā, zīdaiņa un pusaudža vecumā un neatliekamā stāvokļa cēloņu atšķirība bērniem un pieaugušajiem. Sirds apstāšanās bērniem novēro retāk nekā pieaugušajiem. Vairumā gadījumu, kad notiek sirdsdarbības apstāšanās bērnam, to izraisa sekundāri iemesli – visbiežāk tā ir elpošanas mazspēja. Šis faktors nosaka KPR pasākumu secību bērniem. Diemžēl Latvijā joprojām saglabājas augsts jaunākā vecuma bērnu sadzīves traumatisma līmenis, radot dzīvībai bīstamas situācijas šajā vecuma grupā. Tādēļ primārās veselības aprūpes speciālistiem ir svarīgi apgūt un regulāri atjaunot zināšanas un praktiskās iemaņas, kuras nepieciešamas, lai nodrošinātu efektīvus reanimācijas pasākumus visu vecumu bērniem.

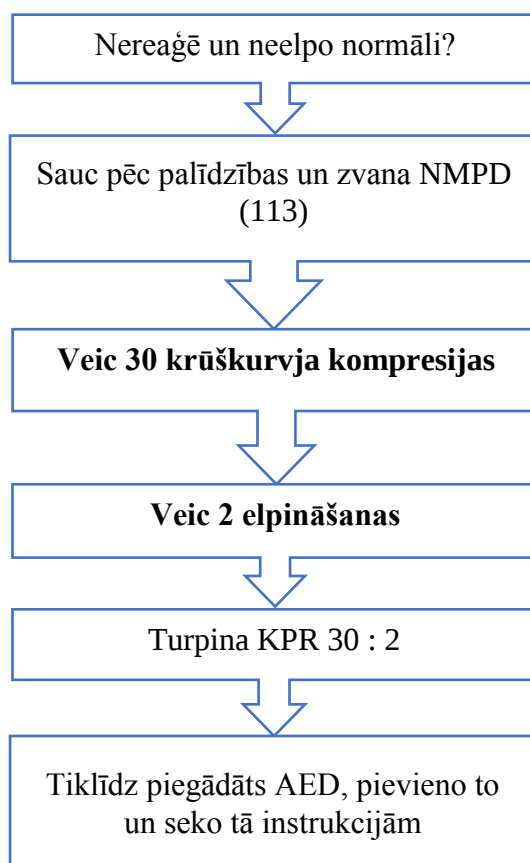
Augstākā līmeņa pētījumu dati attiecībā uz bērnu reanimāciju ir ierobežoti, jo tikpat kā nav pieejami randomizēti klīniskie pētījumi par reanimācijas pasākumu veikšanu bērniem. Taču pieejamie dati apstiprina, ka labāks iznākums vienmēr sagaidāms, ja iespējami ātri uzsākta kardiopulmonārā reanimācija.

Metodiskā materiāla mērķis ir nodrošināt primārās veselības aprūpes speciālistiem skaidri saprotamas instrukcijas, kā rīkoties situācijā, kad nepieciešama reanimācijas pasākumu nodrošināšana, kā arī skaidrot KPR pamatprincipu atšķirības pieaugušajiem, bērniem un zīdaiņiem. Materiāls ir veidots, balstoties uz jaunākajām starptautiski apstiprinātajām vadlīnijām, t. sk. 2017. gadā atjaunotās Eiropas Atdzīvināšanas padomes vadlīnijas [4; 7; 8; 10; 11; 12].

# 1. VISU VECUMA GRUPU (ZĪDAIŅU, BĒRNU, PIEAUGUŠO) PACIENTU PAPLAŠINĀTA PAMATA ATDZĪVINĀŠANA

## 1.1. Elpošanas, oksigenācijas un krūškurvja kompresiju nodrošināšana pieaugušajiem

Pacientiem bez asinsrites pazīmēm pamata KPR pasākumus ir jāuzsāk agrīni un jāīsteno maksimāli kvalitatīvi. Pamata KPR elementi ir krūškurvja kompresijas un elpināšana (skat. 1.1. attēlu).



1.1. attēls. Pieaugušo atdzīvināšanas pamatalgoritms

Krūškurvja kompresiju svarīgākais mērķis ir nodrošināt skābekļa transportu no plaušām līdz mērķa orgāniem (KPR laikā svarīgākie orgāni ir sirds un galvas smadzenes). No kompresiju tehniskā izpildījuma ir atkarīgs skābekļa piegādes apjoms (kas KPR laikā ir suboptimāls). Krūškurvja kompresiju laikā palīdzības sniedzējam rokas jānovieto uz bērna viduslīnijas krūškurvja centrā (krūšu kaula apakšējā trešdaļā). Kompresijas ir jāveic ar ātrumu 100–120 reizes minūtē 5–6 cm dziļi (jāsaspiež 1/3 no krūškurvja augstuma). Krūškurvja saspiešanai un atlaišanai jāturpinās vienlīdz ilgi. Svarīgi minimizēt pārtraukumus krūškurvja kompresijas laikā (optimāli < 5 sek). Vienu KPR ciklu veido 30 kompresijas ar 2 sekojošām elpināšanām.

Elpināšanas svarīgākais uzdevums ir nodrošināt plaušu ventilāciju KPR laikā, mērķis – uzlabot asins oksigenāciju. Elpināšanu ir iespējams nodrošināt ar vairākām metodēm (piemēram, ar izelpojamo gaisu vai manuālu ventilatoru). Kvalitatīvai elpināšanai ir nepieciešama adekvāta elpceļu caurejamība, ko savukārt atdzīvināšanas laikā visbiežāk nodrošina ar manuālām metodēm, vienkāršām instrumentālām metodēm vai virsbalsenes ierīcēm (trahejas intubācija kā pirmās izvēlēs metode KPR laikā netiek rekomendēta). Veicot ieelpas ar manuālo ventilatoru, krūškurvja kompresijas tajā brīdī ir jāpārtrauc. Pēc trahejas intubācijas vai virsbalsenes ierīces ievietošanas krūškurvja kompresijas ir jāturpina bez pārtraukumiem, elpināšana jāveic 10×/min, cenšoties nepieļaut hiperinflāciju. Adekvātas elpināšanas pazīme ir krūškurvja ekskursija elpināšanas laikā. Papildu oksigenāciju, elpinot ar manuālo ventilatoru, nodrošina ar skābekļa inhalāciju (paplašināto piesūgušo atdzīvināšanas algoritmu *skat. 1. pielikumā*).

## 1.2. Elpošanas, oksigenācijas un krūškurvja kompresiju nodrošināšana bērniem

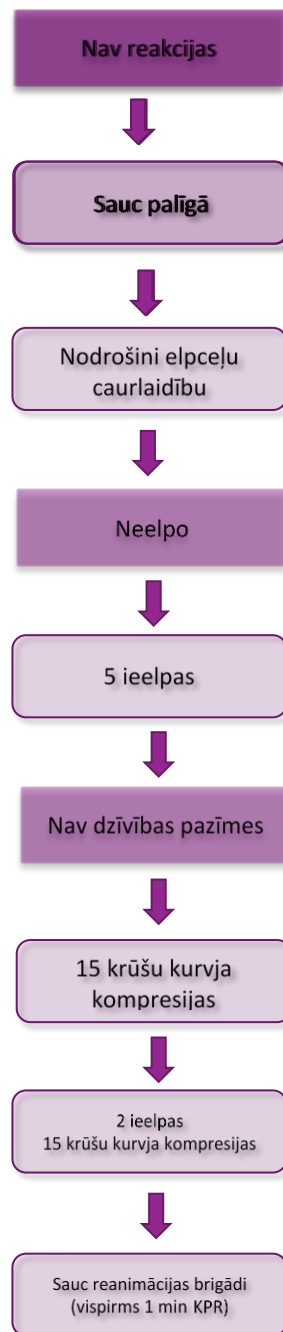
Reanimācijas pasākumu atšķirības bērniem un pieaugušajiem ir saistītas ar fizioloģiskām atšķirībām starp dažādām vecuma grupām (*skat. 1.1. tabulu*).

1.1. tabula

### Bērnu vecuma definīcijas atbilstoši ICH vadlīnijām

| Vecuma grupas nosaukums | Vecuma periods                              |
|-------------------------|---------------------------------------------|
| Jaundzimušais           | No dzimšanas brīža līdz 28. dzīves dienai   |
| Zīdainis                | No 29. dzīves dienas līdz 24 mēnešu vecumam |
| Bērns                   | No 2 gadu vecuma līdz 11 gadu vecumam       |
| Pusaudzis               | No 12 līdz 18 gadu vecumam                  |

**Reanimācijas pasākumus pusaudžiem realizē atbilstoši pieaugušajiem paredzētajām vadlīnijām.** Būtiska loma ir arī etioloģisko faktoru atšķirībai no bērniem, jo viņiem sirdsdarbības apstāšanās iemesli vairumā gadījumu ir sekundāri. Ja palīdzības sniedzējam šķiet, ka cietušais ir bērns, jāpielieto bērniem paredzētie algoritmi (*skat. 1.2. attēlu*).



**1.2. attēls. Bērna reanimācijas algoritms veselības aprūpes speciālistiem**

Ir svarīgi diferencēt zīdaiņus un vecākus bērnus, jo pastāv būtiskas atšķirības starp šīm vecuma grupām. Visbiežākais iemesls, kas izraisa sirdsdarbības apstāšanos bērniem, ir elpošanas mazspēja. Šis faktors nosaka sekvenci, kādā tiek nodrošināti reanimācijas pasākumi bērniem – literatūrā tas tiek apzīmēts kā ABC princips (akronīms veidots no angļu valodas: A – *Airway*, B – *Breathing*, C – *Circulation*).

Šis princips nosaka soļus, kā jāuzsāk **atdzīvināšanas pasākumi bērniem**:

A – nodrošina elpceļu caurlaidību, bērnu pozicionējot un pārliecinoties, vai elpceļos nav svešķermeņu;

B – nodrošina adekvātu elpināšanu (daļai bērnu sirdsdarbība var atjaunoties spontāni pēc adekvātas plaušu ventilācijas nodrošināšanas);

C – nodrošina cirkulāciju, veicot krūškurvja kompresijas.

Ja konstatē, ka bērnam nav dzīvības pazīmju, nekavējoties jāuzsāk KPR. Lēmums par KPR uzsākšanu jāpieņem 10 sekunžu laikā.

Pulsa palpācija bērniem nav pārāk uzticams kritērijs adekvātas cirkulācijas izvērtēšanai. Tādēļ pulsa trūkums (vai nespēja sataustīt pulsu) pats par sevi nav indikācija krūškurvja kompresiju (KKK) uzsākšanai. Ir jānovērtē citu dzīvības pazīmju esamība (atbildes reakcija uz ārēju kairinājumu, normāla elpošana, spontānas kustības) vai to trūkums. Ja pulsu neizdodas sataustīt, bērns nereaģē uz ārējiem kairinājumiem un nav konstatējama elpošana, ir jāuzsāk tūlītēja KPR.

### **A solis**

Bērnu nogulda pozā, kas nodrošina elpceļu caurlaidību. To izdara, viegli atliecot galvu un izvīrējot zodu (*skat. 1.3. attēlu*).

Īpaši svarīgi ir pārliecināties par galvas pareizu stāvokli jaundzimušajiem un zīdaiņiem. Šajā vecuma grupā galva ir relatīvi liela attiecībā pret pārējo ķermeni un, bērnu noguldot uz muguras, ir tendence uz galviņas fleksiju. Ja šādā veidā elpceļus atbrīvot neizdodas, tad var izmantot žokļa izvīrēšanas paņēmieni (*skat 1.4. attēlu*).



1.3. attēls. Reanimācijas ABC – viegli atliec galvu un izvirza zodu



1.4. attēls. Reanimācijas ABC – žokļa izvirzīšanas paņēmieni

Vizuāli pārbauda, vai elpceļos nav svešķermeņi. Ja elpceļos ir saskatāmi svešķermeņi, tos uzmanīgi izņem. Veicot žokļa pozicionēšanu, nedrīkst izmantot mīkstus materiālus (piemēram, vati vai marli), jo tie var nosprostot elpceļus. Šīs manipulācijas būtiski bērniem un pieaugušajiem neatšķiras. Ja nav informācijas par to, kas noticis un kāds ir bērna stāvokļa iemesls, vienmēr jāpatur prātā kakla skriemeļu traumas iespēja. Ja ir aizdomas par kakla skriemeļu iespējamu traumatizāciju, galvas atliekšanas manevrs jāizdara pakāpeniski, pārtraucot to brīdī, kad elpceļi ir atbrīvoti. **Jebkurā gadījumā atdzīvināšanas pasākumi ir prioritāte; arī tad, ja pastāv aizdomas par kakla skriemeļu traumu!**

## B solis

Spontānās elpošanas esamību var noteikt:

- 1) novērojot **krūškurvja kustības**;
- 2) konstatējot, vai ir **saklausāmas elpošanas skaņas**;
- 3) pieliecoties pie bērna un **sajūtot gaisa plūsmu** no elpceļiem.

Jāņem vērā, ka brīdi pēc sirdsdarbības apstāšanās bērnam var būt novērojamas neregulāras, gārdzošas ieelpas un izelpas. Tās nav uzskatāmas par adekvātu elpošanu. Ja nav pārliecības par to, vai elpošana ir normāla, jārikojas tā, it kā tā nebūtu normāla.

Ja bērns neelpo vai elpošana nav normāla, veic 5 sākotnējās ieelpas ar rokas elpināšanas maisu. Primārās veselības aprūpes iestādēs parasti ir pieejami vecumam atbilstoši rokas elpināšanas maisi un maskas. Ir pieejami 3 tilpumu rokas elpināšanas maisi – jaundzimušo, bērnu un pieaugušo. Jaundzimušo maisu var izmantot bērnam, kura svars ir mazāks par 5–6 kilogramiem. Būtiski ir izvēlēties atbilstoša izmēra masku (*skat. 1.2. tabulu*).

### 1.2. tabula

**Maskas izmēri atbilstoši vecuma grupām**

| <b>Maskas izmērs</b> | <b>Vecuma grupa</b>                                  |
|----------------------|------------------------------------------------------|
| 0.–1.                | Jaundzimušie                                         |
| 2.                   | Zīdaiņi, mazie bērni (parasti līdz 2–3 gadu vecumam) |
| 3.                   | Bērni                                                |
| 4.                   | Bērni, maza auguma pieaugušie                        |
| 5.                   | Pieaugušie                                           |

Piemērota izmēra maskas izvēle ir svarīgs priekšnoteikums efektīvas elpināšanas nodrošināšanai. Elpināšanas laikā jāpievērš uzmanība bērna reakcijai, piemēram, vai nav klepus, rīstīšanās, spontānas elpošanas kustības. Bērna atbildes reakcija vai tās trūkums ietilpst “dzīvības pazīmju” novērtēšanā un nosaka reanimācijas pasākumu turpmākos soļus.

Ja neizdodas nodrošināt efektīvu plaušu ventilāciju, jāatceras, ka biežs iemesls bērnu vecumā var būt elpceļu nosprostošanās ar svešķermeni.

Šajā gadījumā:

- 1) atver bērna muti un uzmanīgi atbrīvo no jebkāda redzama svešķermeņa. Nekādā gadījumā nav pieļaujama “akla” mutes dobuma iztaustīšana ar pirkstu, jo šādi var svešķermeni iebīdīt vēl dziļāk elpceļos;

- 2) pārliecinās par pareizu galvas pozīciju; jāatceras, ka pārmērīga galvas ekstensija var mazināt elpceļu caurlaidību;
- 3) atkārtoti veic 5 ieelpas ar rokas elpināšanas maisu. Ja elpināšana joprojām nav efektīva, turpina ar C soli;
- 4) ja elpošana atjaunojas, bet bērns joprojām ir bezsamaņā, bērnu novieto stabilā sānu pozīcijā (*skat. 1.3. attēlu*) un turpina novērošanu.

## C solis

Iepriekšējo soļu laikā uzmanīgi vēro jebkādu dzīvības pazīmju esamību vai neesamību. Šīs pazīmes ietver jebkāda veida spontānas kustības, klepošanu, normālas elpošanas atjaunošanos. Jāatceras, ka anomāla elpošana – gārgšana, neregulāra elpošana – nav uzskatāmas par dzīvības pazīmēm, jo var būt novērojamas arī brīdi pēc sirdsdarbības apstāšanās.

- 1) bērniem līdz 1 gada vecumam palpē augšdelma artērijas pulsu augšdelma iekšpusē;
- 2) bērniem pēc 1 gada vecuma pulsu palpē miega artērijas rajonā uz kakla;
- 3) visu vecumu bērniem pulsu var meklēt arī femorālās artērijas rajonā – vidū starp augšējo priekšējo zarnu kaula izvirzījumu un simfīzi.

Ja ir pārliecība, ka 10 sekunžu laikā pulss ir nepārprotami konstatēts, turpina elpināšanu, kamēr atjaunojas spontānā elpošana vai kamēr nepieciešams (piemēram, ierodas specializēta komanda).

Ja bērns neizrāda dzīvības pazīmes un pulsu konstatēt neizdodas, vai arī nav pārliecības par tā esamību, jāuzsāk KKK. Personālam ir jābūt gatavam uzsākt KKK arī situācijā, kad efektīva plaušu ventilācija nav iespējama. Bērnu vecumam raksturīgā KKK un elpināšanas attiecība ir 15 : 2. Jaundzimušajiem rekomendētā kompresiju un ieelpas attiecība ir 3 : 1.

Nepārtraukti pareizi veikti KPR soļi ir vitāli svarīgi efektīvas asinsrites uzturēšanai (*skat. 1.1. tabulu*). Svarīgi ir pievērst uzmanību gan KKK dziļumam, frekvencei un relaksācijas fāzes ilgumam. Lai nodrošinātu efektīvu KPR, pacientam jāatrodas uz cietas virsmas (mīksta virsma var ietekmēt reālo kompresiju dziļumu. Kopējā kompresiju frekvence bērnam ir 100–120 reizes minūtē. Kompresijas izdara krūšu kaula apakšējā daļā pirksta platumā virs *procesus xhyphoideus* (*skat. 1.4. attēlu*). To dziļums ir 1/3 no krūškurvja dziļuma, respektīvi – 4 cm zīdaiņiem un 5 cm bērniem. Kompresiju dziļums jaundzimušajam ir aptuveni 1,5 cm. Krūškurvja relaksācijas fāzei jāpastāda vidēji 50% no visa cikla.

Adekvātas **oksigenācijas** nodrošināšanai sākotnējās reanimācijas laikā pievada iespējami augstākas koncentrācijas skābekli. Kad spontānā cirkulācija atjaunojusies, pievadāmā skābekļa koncentrāciju titrē, lai novērstu hiperoksijas risku. Mērķa skābekļa saturācija asinīs (SpO<sub>2</sub>) ir 94–98%. Augstas koncentrācijas skābekļa dotāciju rekomendē turpināt, ja ir aizdomas par saindēšanos ar oglekļa monoksīdu (dūmu inhalācija) vai smagas anēmijas gadījumā.

Reanimācijas pasākumus turpina līdz brīdim, kad:

- 1) novēro dzīvības pazīmes (spontāna elpošana, klepus, spontānas kustības, pulss ar frekvenci  $> 60 \times/\text{min}$ );
- 2) ierodas kvalificētu speciālistu komanda;
- 3) izsīkst reanimācijas pasākumu veicēja spēki.

## 2. NEATLIEKAMĀ MEDICĪNISKĀ PALĪDZĪBA DZĪVĪBAI KRITISKĀS SITUĀCIJĀS

### 2.1. Aizrīšanās

#### Pieaugušie

Akūts augšējo elpceļu nosprostošanās ar svešķermeņi izraisa progresējošu hipoksēmiju un sekundāro asinsrites apstāšanos dažu minūšu laikā (3–11 min) [7]. Smaņā esošajam cietušajam neatliekamās palīdzības svarīgākais mērķis ir nekavējoties atjaunot elpceļu caurejamību, lai nodrošinātu efektīvu ventilāciju. Asfiksijas gadījumā smaņas zudums notiek 1–2 minūšu laikā, skābekļa saturācijai arteriālajās asinīs mazinoties līdz 60% [7].

Pie smaņas esošam cilvēkam elpceļi no svešķermeņu iekļūšanas ir aizsargāti ar virkni aizsargrefleksu. Ja svešķermenis tomēr ir iekļuvis augšējos elpceļos, tas tiek evakuēts ar klepus refleksa palīdzību.

**Efektīva klepošana** ir iespējama, ja elpceļu nosprostošanās nav pilnīga un tās laikā veidojas strauja gaisa plūsma, lai evakuētu svešķermeni no elpceļiem. Efektīvas klepošanas laikā parasti ir dzirdama skaņa un cietušais ir spējīgs elpot un runāt. Cietušā efektīva klepošana no palīdzības sniedzēja prasa tikai novērot situāciju. Aizrīšanās klīniskā izpausme var līdzināties citiem akūtiem stāvokļiem (PATE, miokarda infarkts utt.), līdz ar to ir būtiski pārliedzināties (pajautāt), vai cietušais tiešām ir aizrījies.

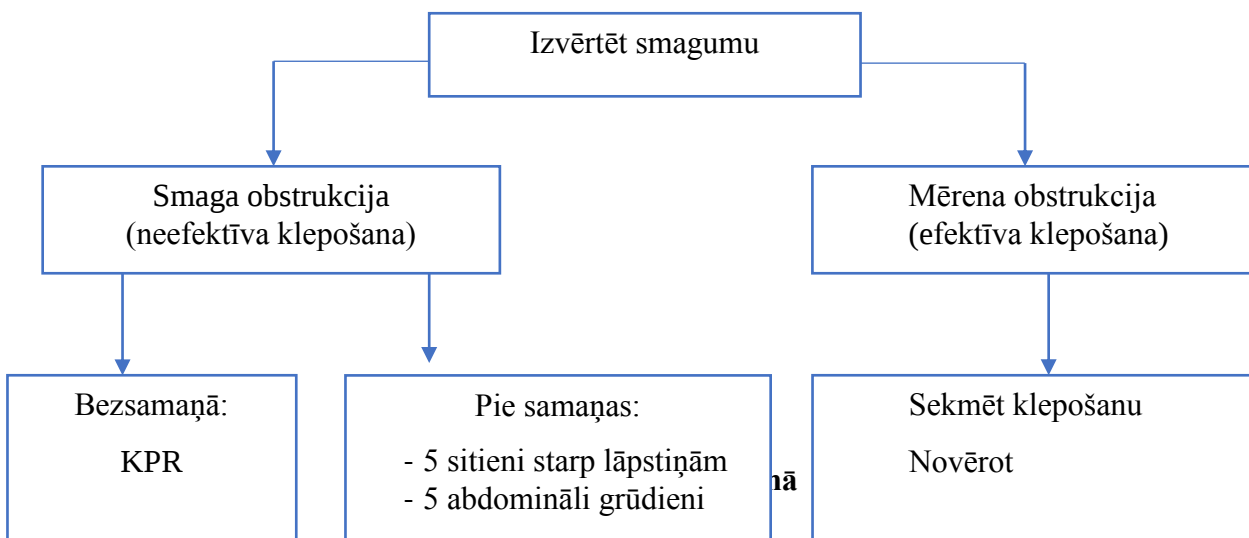
**Neefektīva klepošana** liecina par elpceļu pilnīgu nosprostošumu (cietušais nav spējīgs elpot un arī skaņa klepojot nav dzirdama, t. i., novērojama “mēma klepošana”) un no palīdzības sniedzēja prasa aktīvu darbību. Palīdzību aizrīšanās sākumā (pirmajās minūtēs) parasti sniedz, cietušajam atrodoties vertikālā stāvoklī (cietušais ir pie smaņas). Progresējot hipoksijai, viņš zaudē smaņu, un tad palīdzību turpina, cietušajam atrodoties horizontālā stāvoklī.

Aizrīšanās ārstēšanas algoritma soļu secība (*skat. 2.1. attēlu*):

Pacients ar neefektīvu klepošanu ir pie smaņas:

- 1) sitieni starp lāpstiņām (5 reizes) – cietušajam jānoliecas uz priekšu, viņš ar vienu roku jāpietur pie krūškurvja priekšējās sienas, bet ar otru roku jāveic 5 sitieni pa muguru starp lāpstiņām;

- 2) abdominālie grūdieni (5 reizes) – cietušais jāaptver no mugurpuses, rokas jānovieto uz vēdera starp nabu un ribu lokiem, tad jāveic uzsitieni virzienā uz augšu un uz iekšu.



2.1. attēls. Rīcība aizrīšanās gadījumā

Metodes pamatā ir mēģinājumi evakuēt svešķermeni, veicot grūdienus ar elpceļos esošo gaisu. Šos paņēmienus turpina, līdz cietušajam atjaunojas efektīva klepošana un elpošana vai arī cietušais zaudē samaņu.

Pacients ir bezsamaņā: ja pacients zaudē samaņu, viņš jānovieto horizontāli un jāsāk kardiopulmonālā reanimācija. Bezsamaņā esošajām (guļošām) pacientam jānodrošina KPR pēc pieaugušo universālā atdzīvināšanas algoritma.

### Bērni

Aizrīšanās risks maziem bērniem ir lielāks kā vecākiem bērniem un pieaugušajiem. Visbiežāk aizrīšanās notiek ar ēdienu, taču bērni līdz 3 gadu vecumam pasauli iepazīst caur muti un bīstami var izrādīties arī nelieli priekšmeti un detaļas. Visi ieteiktie paņēmieni ir vērsti uz intratorakālā spiediena paaugstināšanu, tādējādi veicinot svešķermeņa izstumšanu no elpceļiem. Pieejamie dati norāda, ka vairāk kā 50% gadījumu, kad bija nepieciešams sniegt palīdzību bērnam, kurš aizrijies, bija vajadzīga vairāk kā viena paņēmiena pielietošana [4]. Nav pieejami dati, kuri norādītu, kura tehnika ir visoptimālākā. Ja pielietotais paņēmiens nav efektīvs, jāizmanto cits.

Ja bērna elpceļos nonāk svešķermenis, nekavējoties seko reflektora klepus reakcija. Taču, ja klepus ir neefektīvs, vai svešķermenis pilnībā nosprosto elpceļus, ļoti strauji attīstās asfiksijas pazīmes un tūlītēja palīdzība ir svarīga bērna dzīvības glābšanai.

Raksturīgie aizrīšanās simptomi:

- Notiek ļoti pēkšņi – bērns sāk klepot, gārgt, parādās stridoroza elpošana
- Iepriekš nav bijušas nekādas saslimšanas pazīmes
- Pirms tam bērns spēlējās vai ēda

Kā atšķirt efektīvu klepošanu no neefektīvas:

- Efektīvs klepus: bērns raud, iespējama verbāla komunikācija ar bērnu, klepus ir skaļš, spēj ievilkt elpu pirms klepošanas, bērns spēj normāli reaģēt uz notiekošo
- Neefektīvs klepus: klepus bez skaņas, bērns nespēj parunāt, nespēj ievilkt elpu, cianoze, pakāpeniski zaudē samaņu

Rīcība bērna aizrīšanās gadījumā:

- Palielc bērnu nedaudz uz priekšu un veic 5 sitienu starp lāpstiņām virzienā uz galvu
- Ja atklepot svešķermeni neizdodas, pielieto Heimlika paņēmieni – nostājas aiz bērna to aptverot ar abām rokām un ar vienas rokas dūri izdara 5 spiedienus saules pinuma rajonā (skat. 2.2. attēlu).



## 2.2. attēls. Palīdzība aizrīšanās gadījumā bērniem

Abus paņēmienus var pārmaiņus atkārtot, kamēr svešķermenis nav atklepots. Ja svešķermenis mutē nav redzams un bērns zaudē samaņu, uzsāk KPR.

Rīcība, ja aizrijies zīdains:

- Ievieto bērna mutē pirkstu, lai palīdzētu svešķermenim izkrist
- Uzgulda bērnu jāteniski uz rokas
- Veic 5 sitienus starp lāpstiņām virzienā uz galvu (*skat. 2.3. attēlu*)



**2.3. attēls. Palīdzība aizrīšanās gadījumā zīdaiņiem**

Ja šis paņēmiens ir neefektīvs, bērnu nogulda uz muguras un ar 2 pirkstiem spiež uz krūšu kaula vidus daļu, radot krūšu kurvī spiedienu un gaisa plūsmu (*skat. 2.4.attēlu*)



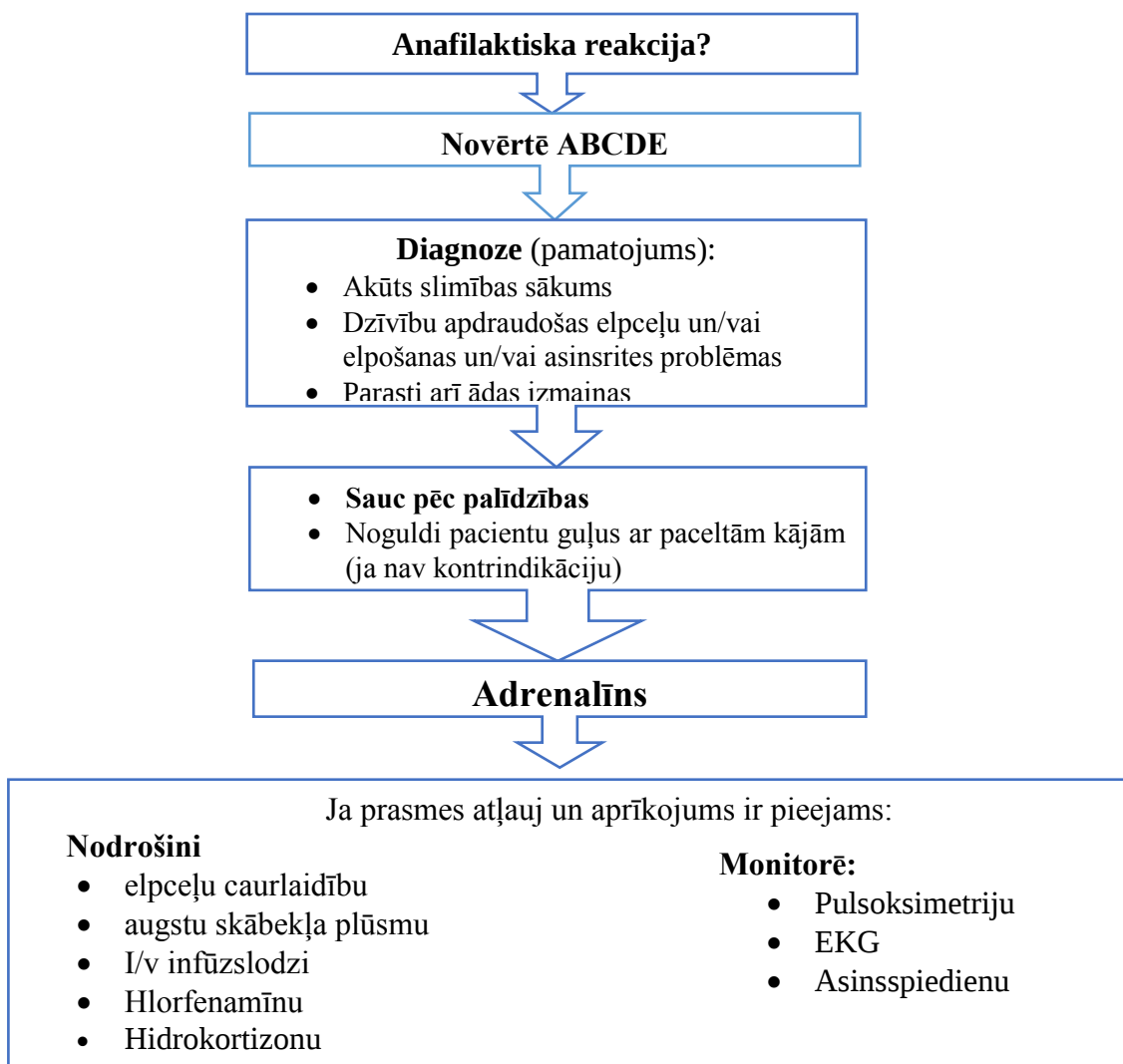
**2.4. attēls. Palīdzība aizrīšanās gadījumā zīdaiņiem**

Ja svešķermenis mutē nav redzams un bērns ir bezsamaņā, uzsāk KPR.

## 2.2. Anafilakse

Anafilakse ir smaga dzīvību apdraudoša sistēmiskā hipersensitivitātes reakcija, kam raksturīgi strauji progresējoši elpceļu caurejamības un/vai elpošanas un/vai asinsrites traucējumi, kas parasti kombinejās ar ādas un gļotādu simptomiem. Medikamenti (piem., antibakteriālie preparāti, NSPL, aspirīns) un pārtikas produkti ir visbiežākie anafilakses iemesli pieaugušajiem. Letālos gadījumos nāve parasti iestājas īsā laikā posmā (5–30 min) pēc kontakta ar alergēnu. Augstāks letālais iznākuma risks ir pacientiem ar smagu, slikti kontrolētu bronhiālo astmu.

Anafilakses ārstēšanas prioritātes pieaugušajiem ir vitālo funkciju uzturēšana, adrenalīna ievadīšana (i/m), infūzu un skābekļa terapija (*skat. 2.5. attēlu*).



2.5. attēls. Rīcība anafilakses gadījumā pieaugušajiem

Bērniem smagu alerģisku reakciju jeb anafilaksi visbiežāk izraisa sadzīves alergēni – ziedputekšņi, kukaiņu kodumi, pārtikas alergēni. Retāk anafilaktiskas reakcijas bērniem novēro pēc zāļu ievadīšanas (piemēram, vakcīnām). Ne vienmēr pirms anafilaktiskas reakcijas ir novērojami vieglāki alerģijas simptomi (nieze, apsārtums), kas var kalpot kā priekšvēstneši.

Anafilaktiskas reakcijas simptomi bērniem:

- apgrūtināta, skaļa elpošana;
- mēles pietūkums;
- kakla pietūkums;
- apgrūtināta runāšana, balss aizsmakums;
- stridors, sauss klepus;
- apziņas traucējumi, kolapss;
- maziem bērniem ādas krāsa var būt pelēcīgi bāla;
- vemšana, caureja.

80% gadījumu ir novērojamas reaktīvas izmaiņas ādā un gļotādās. Ja nav vērojamas ādas un gļotādu izmaiņas un anafilaktiskās reakcijas sākums ir straujš, iemesla noteikšana var būt apgrūtināta. Simptomi, ko rada anafilaktiskas reakcijas izraisīta elpceļu tūska, var būt grūti atšķirami no pēkšņas astmas lēkmes.

## **2.3. Bezsamaņa**

Pēkšņai bezsamaņai pieaugušajiem varētu būt vairāki iemesli (piemēram, vazovagālais ģībonis, galvas trauma, intoksikācija utt.). Svarīgi pēc iespējas ātrāk precizēt bezsamaņas iemeslu. Rīcība līdz NMP atbraukšanai ir vitālo funkciju uzturēšana (pēc KPR algoritma) un potenciāli novēršamo iemeslu diagnostika un korekcija ar pieejamiem resursiem.

Bezsamaņas iemesli bērniem var būt dažādi, un tie būtiski neatšķiras no apstākļiem, kas bezsamaņas stāvokli var izraisīt pieaugušajiem. Biežākie bezsamaņas iemesli bērniem ir trauma, liels asins zudums, intoksikācija, sitiens pa krūtīm vai galvu. Ja bezsamaņa iestājusies pusaudzim, jāpatur prātā iespējama narkotisko vielu pārdozēšana vai alkohola intoksikācija. Bezsamaņas stāvokli bērnam var izraisīt arī somatiskas saslimšanas, kuru komplikācijas ir hipoglikēmija, strauja arteriālā spiediena pazemināšanās, krampji, asinsrites izmaiņas galvas

smadzenēs, insults, intrakraniāla asiņošana, dehidratācija, hiperventilācija. Bērniem retāk novērojami, taču ir iespējami arī sirds ritma traucējumi, kas var izraisīt pēkšņu samaņas zudumu.

Ja bērnam iestājusies bezsamaņa, tad pirms palīdzības sniegšanas vienmēr jāpārlicinās, vai nav kādi ārēji faktori, kuri turpina apdraudēt bērnu un var apdraudēt palīdzības sniedzēju. Sākotnēji jāmēģina kontaktēt ar cietušo, viegli sapurinot aiz pleca un uzrunājot. Ja bērns nereaģē, tad turpmākā palīdzība jāsniedz saskaņā ar KPR algoritmu.

## 2.4. Krampji

Ģeneralizētā krampju lēkme ar samaņas zudumu visbiežāk ir epilepsijas izpausme, bet var būt arī citu akūto stāvokļu pazīme (piemēram, subarahnoidāla asinsizplūduma, meningīta, hipertermijas, hipoglikēmijas utt. gadījumā). Krampju lēkme prasa tūlītēju mērķtiecīgu palīdzību. Krampju lēkmes laikā būtiski ir nefiksēt pacientu (neierobežot kustības), bet atbrīvot vietu (novērst potenciālās traumas no krītošiem priekšmetiem) un pasargāt cietušā galvu no traumām. Krampju lēkme parasti ilgst dažas minūtes (tās laikā cietušais nav spējīgs pilnvērtīgi elpot, kā rezultātā progresē hipoksija). Pēc lēkmes cietušais parasti samaņu atgūst pakāpeniski (10–15 min laikā), gulot uz muguras, līdz ar to viņam ir augsts elpceļu nosprostojuma risks. Pēc lēkmes ir būtiski iztīrīt un atbrīvot elpceļus (no putām), pārbaudīt elpošanu un sekot vitālām funkcijām, līdz cietušais pilnībā atgūst samaņu. Ja krampju lēkmes laikā ir iespējams nodrošināt i/v pieeju, izvēles preparāti lēkmju kupēšanai ir benzodiazepīni.

Bērnu vecumā neepileptiski krampji ir sastopami ievērojami biežāk nekā pieaugušajiem. Tas ir saistīts ar smadzeņu strukturālo nenobriedumu. Jo mazāks bērns, jo ģeneralizētāka ir organisma reakcija uz dažādu nevēlamu faktoru ietekmi, it īpaši, ja ietekmēta tiek centrālā nervu sistēma (CNS). Bērniem krampjus var izraisīt paaugstināta ķermeņa temperatūra (febrilie krampji), pārkaršana, CNS infekcijas (meningīts, meningoencefalīts), galvas trauma, hipoksija u.c. Pirmā palīdzība bērnam, kuram sākušies krampji, kopumā neatšķiras no taktikas pieaugušajiem.

Ja krampji bērnam ir sākušies paaugstinātas ķermeņa temperatūras vai pārkaršanas dēļ, bērna ķermenis nekavējoties ir jāatvēsina. Lai to izdarītu, bērnu noģērbj, ķermeni var apslaucīt ar vēsu mitru audumu, var samazināt telpas temperatūru (piemēram, atverot logu).

Kā tūlītēja palīdzība bērnam, kuram sākušies krampji un kurš neatrodas specializētā stacionārā, ir rekomendēta benzodiazepīnu ievadīšana (*skat. 2.1. tabulu*).

2.1. tabula

#### Benzodiazepīnu devas iniciālai krampju terapijai bērniem

| Preparāts  | Ievadīšanas ceļš | Deva                            |
|------------|------------------|---------------------------------|
| Midazolāms | Bukāls           | 0,2 mg/kg (max 10 mg)           |
| Midazolāms | Intranazāls      | 0,2 mg/kg (max 5 mg katrā nāsī) |
| Midazolāms | Intramuskulārs   | 0,1–0,2 mg/kg (max 10 mg)       |
| Lorazepāms | Bukāls           | 0,1 mg/kg (max 4 mg)            |
|            | Rektāls          | 0,1 mg/kg (max 4 mg)            |
| Diazepāms  | Rektāls          | 0,5 mg/kg (max 20 mg)           |

## 2.5. Hipovolēmija, šoks

Hipovolēmija ir potenciāli novēršamais asinsrites apstāšanās iemels (viens no 4H/4T iemesliem). Iespējamie varianti ir absolūtā (ar samazinātu cirkulējošo tilpumu, piem., asiņošana) un relatīvā hipovolēmija (vazodilatācijas rezultātā, piemēram, anafilakses, sepses dēļ).

Masīvas asiņošanas gadījumā prioritāte ir vitālo funkciju uzturēšana, asiņošanas apstādināšana (piemēram, endoskopiski, endovazāli, ķirurģiski) un cirkulējošā tilpuma aizvietošana ar siltiem asins komponentiem un/vai kristaloīdiem. Relatīvās hipovolēmijas gadījumā papildus iepriekšējām rekomendācijām būtu svarīgi novērst vazodilatāciju.

Hipovolēmiskais šoks ir patoloģisks stāvoklis, kas radies liela cirkulējošā asins deficīta dēļ un ko raksturo kritiski zema orgānu perfūzija ar nepietiekamu audu oksigenāciju, kura nevar uzturēt aerobo metabolismu. Skābekļa deficīta apstākļos organismā sāk dominēt anaerobā vielu maiņa. Savlaicīgi nenovēršot šo patoloģiju, attīstās acidoze, kas izraisa šūnu un orgānu bojāeju.

Sākotnējā palīdzība bērnam šoka gadījumā visos gadījumos ir līdzīga neatkarīgi no šoka etioloģijas. Tā ietver ABC KPR soļus, kuri aprakstīti 1. nodaļā.

Visbiežākais šoka patofizioloģiskais mehānisms pediatrijā ir absolūta vai relatīva intravaskulāra hipovolēmija. Bērniem, kuri pirmās stundas laikā saņem adekvātu un agresīvu šķidruma aizvietošanu, ir lielākas izdzīvošanas iespējas [8]. Tādēļ šoka gadījumā ir svarīgi uzsākt savlaicīgu šķidruma ievadīšanu, izmantojot intravenozu vai intraosālu pieeju. Šķidruma substitūciju uzsāk ar 20 ml/kg izotoniskā nātrija hlorīda vai Ringera laktāta šķīduma ievadīšanu

aptuveni 5 min laikā. Turpmāk šķidruma ievadi titrē atbilstoši bērna stāvoklim. Smaga hipovolēmiska vai septiska šoka gadījumā bērnam jāsaņem 60 ml/kg šķidruma pirmo 15 minūšu laikā.

Izņēmums ir kardiogēnais šoks, kad agresīva šķidruma ievadīšana nav ieteicama. Kardiogēnais šoks pediatriem pacientiem nav bieža parādība. Tā iemesls parasti ir iedzimtas sirdskaite. Ja sirdskaite nav pirms tam bijusi diagnosticēta, diferenciālā diagnoze starp septisku un kardiogēnu šoku bērnam var būt apgrūtināta. Kardiogēnais šoks nediagnosticētas iedzimtas sirdskaite dēļ visbiežāk novērojams jaundzimušajiem un zīdaiņiem pirmajos dzīves mēnešos. Šajā gadījumā svarīgi ir pievērst uzmanību anamnēzei (bērna stāvoklis pirms šoka, vai ir bijusi infekcioza saslimšana, vai bērna svars atbilst vecuma normām utt.). Kardiogēniska šoka gadījumā šķidruma ievadi bērnam samazina līdz 5–10 ml/kg.

## **2.6. Atdzišana, pārkaršana**

Pieaugušajiem ar smagu atdzišanu vai pārkaršanu nepieciešama specializēta neatliekamā medicīniskā palīdzība stacionāra apstākļos. Iniciālā darbība ir atkarīga no termoregulācijas traucējumu veidiem. Pacientiem smagā hipotermijā ir jāuzsāk sasildīšana (monitorējot vitālās funkcijas). Pacientiem ar karstuma dūrienu ir jānodrošina agrīna intensīva dzesēšana [5].

Rīcība atdzišanas vai pārkaršanas gadījumā bērniem ir tāda pati kā pieaugušajiem. Jāņem vērā, ka mazu bērnu (īpaši jaundzimušo un zīdaiņu) termoregulācija ir nestabila, tāpēc viņi ir īpaši pakļauti atdzišanas un pārkaršanas riskam. Ja atdzišanas gadījumā palīdzība jāsākas jaundzimušajam (it īpaši, priekšlaikus dzimušam bērnam), jāatceras, ka temperatūras normalizācija būs lēnāka nekā lielākiem bērniem un pieaugušajiem.

## **2.7. Akūta saindēšanās**

Specifiskie medikamenti (indes), kas var izraisīt asinsrites apstāšanos, ir benzodiazepīni, opioīdi, tricikliskie antidepresanti, kokaīns, beta-adrenoblokatori, Ca kanālu blokatori, digoksīns, cianīdi, CO (tvaika gāze). Smagas saindēšanas gadījumā neatliekamās palīdzības sniedzēja svarīgākie uzdevumi ir izsaukt NMP, monitorēt (nodrošināt) vitālās funkcijas, kā arī ievākt anamnēzi (t. i., saindēšanās izraisītājs – viela, deva, ekspozīcijas laiks).

Akūta saindēšanās jaunākā vecuma bērniem ar zālēm vai sadzīves ķīmiju joprojām ir nopietna problēma.

**Simptomi, kas var liecināt par bērna akūtu saindēšanos:**

- Ir zināms, ka bērns saņēmis pārāk lielu zāļu devu vai lietojis citam paredzētas zāles.
- Uz bērna lūpām vai drēbēm redzamas zāļu paliekas.
- Bērns dīvaini smaržo.
- Izteikta siekalošanās, vemšana.
- Izmaiņas bērna uzvedībā.
- Apziņas traucējumi.
- Fizisks vājums.
- Bezsamaņa.
- Elpošanas traucējumi.
- Krampji.

**Ja indīgā viela ir tikusi norīta:**

- 1) nekādā gadījumā **nedrīkst** izraisīt vemšanu;
- 2) nekavējoties izskalo bērna mutes dobumu ar ūdeni;
- 3) ja ir elpošanas vai sirdsdarbības traucējumi, uzsāk KPR;
- 4) ja bērns ir bezsamaņā, taču elpošana un sirdsdarbība ir stabila, novieto stabilā sānu pozīcijā, līdz ierodas specializēta brigāde.

**Ja kontaminācija ir notikusi caur ādu:**

- 1) uzmanīgi noņem kontaminēto apģērbu un ādu noskalo ar lielu daudzumu ūdens istabas temperatūrā.

**Ja indīgā viela iekļuvusi acīs:**

- 1) uzmanīgi skalo acis ar istabas temperatūras ūdeni 10–15 min;
- 2) ūdens plūsmai jābūt virzītai no acs iekšējā kaktiņa uz ārējo kaktiņu.

Ja indīgā viela tikusi ieelpota:

- 1) nekavējoties nodrošina bērnam svaiga gaisa piekļuvi;
- 2) ja nepieciešams, atbrīvo kakla rajonu no spiedoša apģērba;
- 3) veicot reanimācijas pasākumus, elpināšanu nodrošina **tikai** ar elpināšanas aprīkojumu.

Narkotisko vielu un alkohola intoksikācijas gadījumā neatliekamā palīdzība tiek realizēta atbilstoši KPR ABC soļiem.

**Ja ir apstiprināta saindēšanās ar opiātiem** vai ir aizdomas par to, jāievada naloksons:

- bērniem līdz 11 gadu vecumam – 100 mcg/kg, ja nepieciešams, atkārto ik pēc 1 min līdz maksimālajai devai 2 mg. Ja nav pozitīvas klīniskās atbildes reakcijas, visticamāk, nav notikusi saindēšanās ar opiātiem;
- bērniem 12–18 gadu vecumā – 400 mcg, ja nepieciešams, atkārto pēc 1 min 800 mcg līdz maksimālajai devai 4 mg. Ja nav pozitīvas klīniskās atbildes reakcijas, visticamāk, nav notikusi saindēšanās ar opiātiem.

## IZMANTOTĀS LITERATŪRAS UN AVOTU SARAKSTS

1. Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. (2015). *Resuscitation*, 95, e1-e32.
2. Hazinski, M. F., Nolan, J. P., ... Zideman, D. A. (2015). Part I. Executive Summary: 2015 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. *Circulation*, 132(16 Suppl), S2–39. doi: 10.1161/CIR.0000000000000270.
3. International Council for Harmonisation of Technical Requirements for Pharmaceuticals for Human Use. Pieejams: <https://www.ich.org/home.html>
4. Maconochie, I. K. et al. (2015). European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. Section 6. Paediatric life support. *Resuscitation* 95, 223–248. Pieejams: <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.028>
5. Maconochie, I., Bingham, B., Skellett, S. (2015). Paediatric Basic Life Support. *Resuscitation Guidelines*. Resuscitation Council UK. Pieejams: <https://www.resus.org.uk/resuscitation-guidelines/paediatric-basic-life-support/>
6. Pasman, E. R., Corden, T. E. (2015). Shock in Paediatric Treatment and Management Paediatrics: Cardiac Diseases and Critical Care Medicine. *Medscape*. Pieejams: <https://emedicine.medscape.com/article/1833578-treatment#d12>
7. Perkins, G. D. et al. (2015). European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillation. *Resuscitation*, 95, 81–99. Pieejams: <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.015>
8. Perkins, G. D. et al. (2018). European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation: 2017 update. *Resuscitation*, 123, 43–50. Pieejams: <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2017.12.007>
9. Rosetti, V. A., Thompson, B. M., Miller, J., Mateer, J. R., Aprahamian, C. (1985). Intraosseous infusion: an alternative route of pediatric intravascular access. *Ann Emerg Med*, 14 (9), 885–888.
10. Soar, J. et al. (2015). European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation. Section 3. Adult advanced life support. *Resuscitation*, 95, 100–147. Pieejams: <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.016>

11. Truhlár, A. et al. (2015). European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. Section 4. Cardiac arrest in special circumstances. *Resuscitation*, 95, 148–201. Pieejams: <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.017>
12. Zideman, D. A. et al. (2015) European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. Section 9. First aid. *Resuscitation*, 95, 278–287. Pieejams: <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.031>

## *Pielikums*

## Pieaugušo paplašinātais atdzīvīšanas algoritms

