



Veselības ministrija

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 projekta Nr. 9.2.6.0/17/I/001 “Ārstniecības un ārstniecības  
atbalsta personāla kvalifikācijas uzlabošana”**

# **BIEŽĀKIE TRAUMU CĒLOŅI BĒRNIEM UN TRAUMU PROFILAKSES UN DROŠĪBAS PASĀKUMI**

**Rīga**

**2020**

# ANOTĀCIJA

Methodiskais līdzeklis izstrādāts, lai sniegtu jaunas zināšanas biežāko traumu cēloņu atpazīšanā bērniem un traumu profilakses un drošības pasākumu īstenošanā. Materiālā tiek apskatītas savstarpēji cieši saistītas tēmas, kas atspoguļo programmas saturu. Methodiskā līdzekļa mērķauditorija ir ģimenes (vispārējās prakses) ārsti, pediatri, bērnu ķirurgi, neatliekamās medicīnas ārsti, ārsta palīgi, funkcionālie speciālisti un farmaceiti.

Materiālā analizēti biežākie traumu cēloņi bērnu vecumā, traumu simptomu izvērtēšana, pirmās palīdzības sniegšana, kā arī profilakses pasākumi bērnu traumatisma ierobežošanai. Tāpat tiek pievērsta uzmanība vardarbībai kā vienam no traumatisma veidiem pediatrijā un darbības taktikai iespējamās vardarbības gadījumā.

Mācību materiālu ir izstrādājušas pediatrijas jomā praktizējošas ārstes: bērnu ķirurgē Zane Ābola un pediatre, anestezioloģe, reanimatoloģe Arta Bārzdīņa.

# SATURA RĀDĪTĀJS

|  |    |
|--|----|
| 1. GALVAS TRAUMA BĒRNU VECUMĀ.....                           | 6  |
| 2. VARDARBĪBA – VIENS NO TRAUMATISMA VEIDIEM PEDIATRIJĀ..... | 8  |
| 3. KRŪŠKURVJA UN KRŪŠKURVJA ORGĀNU TRAUMAS.....              | 10 |
| 3.1. Penetrējoša krūškurvja trauma .....                     | 11 |
| 3.2. Trula krūškurvja trauma .....                           | 12 |
| 4. VĒDERA DOBUMA ORGĀNU TRAUMAS.....                         | 16 |
| 4.1. Parenhimatozo vēdera dobuma orgānu trauma .....         | 17 |
| 4.2. Dobo vēdera dobuma orgānu trauma .....                  | 18 |
| 5. TERMISKI APDEGUMI .....                                   | 19 |
| 6. SLĪKŠANA.....   | 22 |
| 7. BARĪBAS VADA ĶĪMISKI APDEGUMI.....                        | 25 |
| 8. SVEŠĶERMENĪ KUŅĢA UN ZARNU TRAKTĀ UN ELPCEĻOS .....       | 29 |
| 8.1. Svešķermeņi kuņģa un zarnu traktā .....                 | 29 |
| 8.2. Svešķermeņi elpceļos.....                               | 30 |
| IZMANTOTĀS LITERATŪRAS UN AVOTU SARAKSTS.....                | 32 |
| <i>Pielikumi</i> .....                                       | 39 |

# SAĪSINĀJUMU UN NOSACĪTO APZĪMĒJUMU SARAKSTS

|      |   |
|------|---|
| AB   | antibiotikas                                    |
| AHT  | vardarbīga galvas trauma                        |
| ALAT | alanīnaminotransferāze                          |
| AP   | <i>anterior-posterior</i> projekcija            |
| ARDS | akūts respirators distresa sindroms             |
| ASAT | aspartātaminotransferāze                        |
| CPAP | nepārtraukts pozitīvs spiediens elpceļos        |
| CVP  | centrālais venozais spiediens                   |
| DAI  | difūzi aksonāls bojājums                        |
| DBI  | difūzs smadzeņu bojājums                        |
| DPL  | diagnostiskā vēdera dobuma lavāža               |
| DT   | datortomogrāfija                                |
| EDH  | epidurāla hematoma                              |
| EKG  | elektrokardiogramma                             |
| FAST | mērķēts traumas novērtējums ar ultrasonogrāfiju |
| FBI  | fokāls smadzeņu bojājums                        |
| GKS  | Glāzgovas komas skala                           |
| GT   | galvas trauma                                   |
| IAT  | intraabdomināla trauma                          |
| ICP  | intrakraniālais spiediens                       |
| IN   | intranazāli                                     |
| IV   | intravenozi                                     |
| IO   | intraosāli                                      |
| KKT  | krūškurvja trauma                               |
| KPR  | kardiopulmonāla reanimācija                     |
| KZT  | kuņģa un zarnu trakts                           |
| MAP  | vidējais arteriālais spiediens                  |
| MRI  | magnētiskās rezonanses izmeklējums              |
| NMPN | neatliekamās medicīniskās palīdzības nodaļa     |
| RL   | Ringera laktāts                                 |
| RTG  | rentgens  |

|     |                           |
|-----|---------------------------|
| SAH | subarahnoidāla hemorāģija |
| SDH | subdurāla hematoma        |
| T   | temperatūra               |
| TA  | asinsspiediens            |
| USG | ultrasonogrāfija          |

# 1. GALVAS TRAUMA BĒRNU VECUMĀ

Galvas traumas smaguma pakāpi nosaka, izmantojot Glāzgovas komas skalu (GKS) (*skat. 1. pielikumu*): viegla (13–15 balles), vidēji smaga (9–12 balles), smaga (< 9 balles) [6]. Galvas traumas izraisa dažādi mehānismi – kritieni no augstuma, CSN, vardarbība pret bērnu.

Galvas traumu iedalījums pēc bojājuma – difūzas un fokālas galvas traumas. Visbiežākais ir difūzs smadzeņu bojājums (DBI), ko izraisa paātrinājuma-bremzēšanas, rotācijas un tiešu spēku ietekme uz smadzenēm. Vissmagākā forma ir difūzi aksonāls bojājums (DAI) – pārrāvums baltās un pelēkās smadzeņu vielas saskares vietā [42]. DAI kombinējas ar fokāliem smadzeņu bojājumiem (FBI) – kontūziju, interparenhimāliem saasiņojumiem, subdurālām un epidurālām hematomām (SDH, EDH), subarahnoidāliem saasiņojumiem (SAH) [59]. Galvas traumu patofizioloģijas pamatā ir primārs un sekundārs bojājums. Primārs bojājums – tiešs audu bojājums, sekundārs – bioķīmisku reakciju kopums kā atbilde uz primāro.

Pēc traumas smadzenēs samazinās asins plūsma. Hipoperfūzija kombinācijā ar paātrinātu metabolismu padara smadzenes ievainojamākas, un var attīstīties sekundāri bojājumi. Adevkāts asinsspiediens nodrošinās cerebrālo perfūziju, saglabājot netraucētu cerebrālo autoregulāciju [77]. Jo ilgāka hipoksijas un hipotensijas epizode, jo lielāka atbrīvoto neurotransmiteru (acetilholīna, glutamāta un aspartāta) koncentrācija [64]. Pēc traumas 24–72 h laikā maksimumu sasniegs smadzeņu tūska, kas izraisīs ICP paaugstināšanos, cerebrālās perfūzijas spiediena samazināšanos, išēmiju, ķīlēšanos un pat nāvi [77].

Smagas galvas traumas gadījumā primārās novērtēšanas un stabilizācijas prioritāte ir nodrošināt un uzturēt oksigenāciju, ventilāciju, kardiovaskulāro atbalstu, izmantojot politraumas rīcības protokolu (*skat. 2. pielikumu*):

- 1) ātra stabilizācija, novēršot hipoksiju un šoku un mazinot sekundāro bojājumu;
- 2) elpceļu un elpošanas nodrošināšana: ja ir elpošanas distresa pazīmes, nestabila hemodinamika un samazināts apziņas līmenis (GKS < 9 vai krītas), uzsāk ventilāciju un veic endotraheālu intubāciju, izmantojot ātras secīgas intubācijas tehniku, ierobežojot kustības mugura kakla daļā. Hiperventilācija (PaCO<sub>2</sub> < 35 mmHg) var izraisīt cerebrālu išēmiju;
- 3) PaCO<sub>2</sub> jānotur robežās starp 35 un 40 mmHg, citādi pastāv ķīlēšanās draudi (hipertensija ar bradikardiju, nevienādas zīlītes, patoloģiska elpošana, hemiparēze, dekortikācijas, decerebrācijas vai nav motorās atbildes uz sāpju kairinājumu);
- 4) jā saglabā muguras kakla daļas kustību ierobežojumi, kamēr nav gūts radioloģisks apstiprinājums par bojājumu;

- 5) cirkulācijas nodrošināšana ar divām stabilām IV pieejām, ar adekvātu infūzterapiju, lietojot *Sol. NaCl 0,9%*;
- 6) *nelieto* 5% glikozes šķīdumu bez sāļiem;
- 7) mērķa asinsspiediena nodrošināšana, kas uzturēs vecumam atbilstošu zemāko pieļaujamo cerebrālās perfūzijas spiedienu (CPP). [73]

Neiroloģiskajā novērtējumā jāiekļauj: samaņas līmenis, zīlīšu reakcija un simetrija, ekstraokulārās kustības, fundusskopija, korneālie refleksi, dziļo cīpslu refleksi, atbildes reakcija uz sāpēm.

Vardarbīgas galvas traumas gadījumā trūkst datu par traumas notikumu. Blakus atradnes ir asinsizplūdumi tīklenē, lūzumi, neizskaidrojami nobrāzumi, apnoja, krampji.

### **Diagnostika**

Laboratoriskie izmeklējumi – glikoze asinīs, pilna asinsaina, grupa un rēzus faktors, arteriālās un venozās asins gāzes, elektrolīti un osmolaritāte serumā, ASAT un ALAT, koagulogramma un urīna analīze [8].

Radioloģiskie izmeklējumi – pirmās rindas izmeklējums ir DT galvai, RTG muguras kakla skriemeļiem AP projekcijā, USG (FAST). Lai gan MRI ir daudz jutīgāka, labāk var izvērtēt difūzos bojājumus un tūsku, taču tā nav stabilizācijas etapa izmeklējums.

### **Ārstēšana**

Terapija precīzi aprakstīta gan 2012. gada, gan jaunajās 2019. gada bērnu galvas traumu vadlīnijās [49]. Fokālie smadzeņu bojājumi – epidurālas hematomas, subdurālas ar viduslīnijas nobīdi, penetrējošas smadzeņu traumas – jāārstē ķirurģiski. Pacienti, kuriem nav indikāciju ķirurģiskai ārstēšanai, tiek ārstēti konservatīvi, nepieļaujot hipotensiju, hipoksiju, hipertermiju (lietojot antipirētiķus, atdzesēšanas segas), hipotermiju un, ārstējot *ICP*, nodrošinot pretkrampju profilaksi.

## 2. VARDARBĪBA – VIENS NO TRAUMATISMA VEIDIEM PEDIATRIJĀ

Visbiežāk vardarbība ir vērsta pret bērniem līdz četru gadu vecumam, bet procentuāli visvairāk cieš bērni līdz divu gadu vecumam. Biežākais vardarbības veids – vardarbīga galvas trauma (angl. *abusive head trauma* – AHT) [45] – bērniem līdz 12 mēnešu vecumam beidzas ar 40% nāves gadījumu. Vairums šo bērnu ir ar nespecifiskām klīniskām pazīmēm un neskaidru anamnēzi, tādēļ primārajā novērtēšanā 30% vardarbīgu galvas traumas gadījumu netiek diagnosticēti [41]. Bērniem ar AHT bieži iepriekš ir diagnosticēti arī citi bojājumi – mutes, ādas, gļotādu un kaulu lūzumi. AHT gadījumā anamnēze no vecāku / pieskatītāju puses tiek slēpta. Galvenie iemesli, kādēļ tiek meklēta palīdzība, ir krampji, elpošanas traucējumi, apnoja un nāve [9].

Izmeklējot bērnu ar AHT, var konstatēt gan normālu neiroloģisku atradni, gan nespecifiskas pazīmes, kas saistītas ar smadzeņu audu bojājumu (vemšanu, izmainītu apziņu, uzbudināmību vai miegainību), kā arī komu ar elpošanas un sirds darbības traucējumiem (apnoja, bradikardija, krampji), kas prasa atdzīvināšanas pasākumus. Lielākajai daļai šo bērnu ir patoloģiska neiroloģiskā atradne, bez ārējiem miesas bojājumiem [46]. Bieža (60–85%) AHT pazīme ir saasiņojumi tīklenē [36], tāpat arī zilumi uz sejas, ap ausīm, kaklu vai uz ķermeņa. Bērniem ar AHT traumas bieži ir kombinētas ar citu orgānu bojājumiem, kas arī ir saistīti ar vardarbību pret bērnu. Mugurkaula kakla daļas ievainojumi un garo kaulu lūzumi biežāk tiek konstatēti bērniem ar letālu iznākumu.

Lai diagnosticētu vardarbību pret bērnu, ir nepieciešams augsts aizdomu līmenis. No laboratoriskajiem izmeklējumiem ir nepieciešama pilna asinsaina, trombocītu skaits, koagulācijas rādītāji [37]. Nepieciešams noteikt elektrolītu līmeni, aizkuņģa dziedzera, aknu biomarķieru koncentrāciju serumā, lumbālpunktātu un urīna analīzi, lai identificētu arī citu orgānu bojājumus.

Vislabākā diagnostiskā metode ir DT un magnētiskās rezonances (MRI) izmeklējums gan galvai, gan mugurkaulam [17].

Sākotnējo radioloģisko izvērtējumu bojājumam pēc primārās apskates veic ar DT, arī RTG ekstremitātēm, bet bērniem, kuri ir asimptomātiski, priekšroka ir magnētiskajai rezonansei [25]. Subkortikālas novirzes DT var būt apstiprinājums vardarbībai pret bērnu. MRI iespējams novērtēt intrakraniālo saasiņojumu vecumu [19]. Ņemot vērā, ka bērniem ar AHT bieži ir kakla daļas skriemeļu bojājumi, MRI jāveic visiem potenciālajiem vardarbības upuriem. Nedrīkst aizmirst arī citu orgānu un skeleta daļu bojājumus, kas liecina par vardarbību, un tie ir ribu



mugurējās daļas lūzumi, garo kaulu metafizārie lūzumi. Bērniem ar aizdomām par AHT pēc 2–3 nedēļām jāveic atkārtota radioloģiskā novērtēšana, kurā tiek atklāti lūzumi, kas sākotnēji nav bijuši konstatēti. Vēlama ir oftalmologa konsultācija *fundus oculi* apskatei, lai noteiktu hemorāģijas tīklenē, kā arī citas acu traumas [51].

Ārstam jā saglabā zems aizdomu sliekšnis attiecībā pret vardarbību pret bērnu. Labāk ir ziņot par aizdomām par vardarbību un virzīt gadījumu tālākai izskatīšanai sociālajām un tiesībsargājošām struktūrām, nekā to nedarīt.

Turpmāk minētās klīniskās pazīmes un šo pazīmju kombinācijas palīdz precīzi identificēt vardarbību pret bērnu un AHT iespējamības procentu. Pavisam ir sešas klīniskās pazīmes, bet var būt vēl viena pazīme – traumu smagumam neatbilstoša anamnēze:

- tikai intrakraniāls bojājums pats par sevi liecina par mazu AHT varbūtību;
- intrakraniāls bojājums un garo stobrkaulu lūzumi – mērena AHT varbūtība;
- intrakraniāls bojājums un saasiņojumi tīklenē vai ribu lūzumi – augsta AHT varbūtība;
- intrakraniāls bojājums un jebkuras no trim sekojošām pazīmēm – apnoja, zilumi, garo kaulu lūzums, tīklenes asiņošana, ribu lūzumi vai krampji – ļoti augsta AHT varbūtība [11; 52];
- jebkurai no sūdzībām vai pazīmēm par apnoju, krampjiem, vemšanu bez caurejas, galvas mīksto audu tūsku, nobrāzumiem, zilumiem, īpaši uz sejas un citās neraksturīgās ķermeņa daļās, nespecifisku neiroloģisku simptomātiku (uzbudināmību, laterģiju), malnutrīciju, vajadzētu raisīt ārstos trauksmi un aizdomīgumu par AHT.

**Diferenciāldiagnoze** ar nelaiemes gadījumā gūtu GT, dzemdību traumu, koagulācijas traucējumiem, 1. tipa glutārskābes acidūriju (urīna skrīnings), *osteogenesis imperfecta*, Menkes slimību (samazināts vara un ceruloplazmīna daudzums asinīs).

**Rīcība AHT gadījumā.** Vispirms tiek atrisinātas medicīniskās problēmas, kurām seko iepriekšējo stacionāra apmeklējumu gadījumu analīze. Ja primāra ir galvas trauma, tad palīdzība tiek sniegta pēc galvas traumas algoritma, novēršot hipoksiju un hipotensiju, mazinot ICP un citu klīnisko simptomātiku. Mirstība ar AHT ir procentuāli daudz augstāka nekā tad, ja galvas trauma gūta negadījumā.

### 3. KRŪŠKURVJA UN KRŪŠKURVJA ORGĀNU TRAUMAS

Bērniem krūškurvja traumas (KKT) izraisa augstas enerģijas mehāniskie spēki, piemēram, truls trieciens ceļu satiksmes negadījuma rezultātā [34]. Trulas KKT gadījumā mirstību nosaka traumu kombinācijas, piemēram, krūškurvja un galvas trauma [32]. Salīdzinot ar pieaugušajiem, bērniem krūškurvis ir daudz elastīgāks, ar brīvi kustīgu videni, līdz ar to traumas brīdī plaušas ir vairāk pakļautas augstas enerģijas spēkiem, turklāt var nebūt acīmredzamu krūškurvja sienas bojājumu [48; 67].

Torakālo traumu iedalījums: trulas traumas (49% – plaušu kontūzija, 38% – pneimotorakss / hemotorakss un 35% – ribu lūzumi) un penetrējošas traumas (64% – pneimotorakss / hemotorakss, 14% – plaušu kontūzija, 10% – plaušu plīsums un 10% – asinsvadu bojājumi); procentuāli retākas traumas ir nestabils krūškurvis (1%), bronhu pārrāvums (< 1%), intratorakālo asinsvadu bojājums (3%), miokarda kontūzija (3%), diafragmas bojājums (4%) un barības vada pārrāvums (< 1%) [9]. Intratorakālās struktūras bērniem ir novietotas tuvu krūškurvja sienai, tāpēc bieži ir vairāk nekā tikai viens ievainojums.

Izvērtējot bērnus ar KKT, mērķis ir identificēt nopietnus bojājumus, dzīvību apdraudošus stāvokļus (kompromitētus elpceļus, mugurkaula kakla daļas bojājumus, traucētu elpošanas mehāniku un / vai hemorāģisku šoku) un tos strauji stabilizēt (*skat. 2. pielikumu*). Bērniem ar smagām KKT, kuriem jau sākotnēji tiek konstatētas elpošanas un cirkulācijas problēmas, varētu būt dzīvību apdraudoši stāvokļi, piemēram, spriedzes pneimotorakss, sirds tamponāde vai maģistrālo asinsvadu bojājums. Pacienta stabilizācijai, iespējams, ir nepieciešams veikt endotraheālo intubāciju, punkcijas torokostomiju ar adatu, drenas torakostomiju un perikardiocentēzi. Bieži vien šīs manipulācijas nākas veikt pirms radioloģiskajiem izmeklējumiem [3]. Neatliekamo torakotomiju nākas veikt situācijās, kad pacientam ir asistolija vai dekompensēts šoks.

Smagas torakālas traumas gadījumā svarīga ir šāda atradne – tahipnoja, respiratorais distress, uzpildītas kakla vēnas, krūškurvja sienas fokālas izmaiņas (krepitācija, jūtīgums, sāpīgums, ekhimozes, plēstas brūces, paradoksālas krūškurvja kustības) un patoloģiskas plaušu skaņas.

Miokarda traumas gadījumā – aritmija, klusināti sirds toņi, murmurs un / vai sirds mazspējas pazīmes.

Maģistrālo asinsvadu bojājuma gadījumā – hipotensija, patoloģisks pulss (asimetrisks, vājš vai neesošs) un / vai paraplēģija [79].

Pacientiem ar nopietnām KKT – piemēro politraumas protokolu un papildu diagnostiskos izmeklējumus – nosaka seruma troponīna līmeni, veic arteriālo un venozo asins gāzu izmeklējumus, EKG, USG un RTG [13; 56; 80]. Pacientam ar KKT simptomiem ir jānodrošina O<sub>2</sub> padeve, vitālo rādītāju monitorēšana, ķirurga konsultācija, elpceļu nodrošināšana – endotraheāla intubācija, ja ir smags respiratorais distress, nestabila hemodinamika, GKS < 8.

Ja ir kombinēta trauma – lieto mugurkaula kakla daļas imobilizāciju.

Lai nodrošinātu bērna vecumam atbilstošu vidējo spiedienu (MAP) un uzlabotu perfūziju, neizraisot plaušu tūsku – šķidrums IV ievade.

Nestabiliem pacientiem ar pneimotoraksu un / vai hemotoraksu – krūškurvja dekompresija.

Pacientiem ar traumatisku hemotoraksu – nepieciešama torakostomija [1a].

Neatliekama ķirurģiska iejaukšanās nepieciešama, ja ir masīva asiņošana no torakostomijas drenas ievietošanas brīdī (20–30% no bērna cirkulējošo asiņu apjoma vai 1000–1500 mL pusaudžiem), nepārtraukta asiņošana no torakostomijas drenas ar ātrumu 2–3 mL/kg/h četru stundu periodā), traheobronhiāli plīsumi, barības vada pārrāvums, diafragmas plīsums, miokarda tamponāde, maģistrālo asinsvadu bojājums [44; 67].

Obligāti ir stacionējami bērni ar šādām pazīmēm un simptomiem – patoloģiski vitālie rādītāji un respiratorie simptomi, stipras sāpes, patoloģiska RTG atradne, citu orgānu sistēmu bojājumi bez KKT, anamnēze par augstas enerģijas traumu, aizdomas par vardarbību.

Sakarā ar tuvu savstarpējo intratorakālo struktūru novietojumu bērnu vecumā nereti novēro vairāk nekā vienas struktūras bojājumu. Retrospektīva analīze liecina, ka gandrīz pusē gadījumā (44%) ir divu vai vairāku struktūru bojājums [31]. Letalitāte torakālas traumas gadījumā ir starp 15% un 26%. Trulas traumas rezultātā vairumā gadījumu letalitāti nosaka asociētie bojājumi (galvenokārt galvas trauma), turpretī penetrējoša krūškurvja trauma pati par sevi bieži ir letalitātes cēlonis [32].

### **3.1. Penetrējoša krūškurvja trauma**

Galvenie cēloņi – šauti un durti ievainojumi.

Pat stabils bērns ar penetrējošu krūškurvja traumu uzskatāms par augsta riska pacientu.

#### **Klīniskie simptomi (tipiskie)**

Persistējoša tahikardija un / vai hipoksija, ko nevar izskaidrot ar pacienta satraukumu; apgrūtināta elpošana vai pleirītiskas sāpes krūškurvī; svešķermeņa sajūta rīklē vai balss izmaiņas; patoloģiska auskultatīva atradne; zemādas emfizēma; jugulāro vēnu paplašināšanās [32].

## **Diagnostika**

Pārskata rentgenogramma (Rtg) AP projekcijā visiem pacientiem neatkarīgi no simptomu esamības; USG (DT stabiliem pacientiem bez patoloģiskas atradnes Rtg nav augsta diagnostiska vērtība) [58]; EKG un apsverama EchoKG.

Indikācijas DT stabiliem pacientiem: penetrējošā objekta trajektorija virzīta uz videni; simptomi, kas var liecināt par barības vada, traheobronhiālā koka vai asinsvadu bojājumu (zemādas emfizēma, progresējoša kakla rajona hematoma, pulsa trūkums uz augšējām ekstremitātēm); sāpes krūškurvī, elpas trūkums vai citi ar traumu saistāmi simptomi, kurus neizskaidro Rtg.

## **Taktika**

Asimptomātiski pacienti – ja Rtg patoloģiju nekonstatē, atkārtota Rtg pēc 6 stundām nolūkā izslēgt novēlota pneimotoraksa vai hemotoraksa attīstību. Ja pneimotorakss aizņem 15% no totālā plaušu tilpuma, parasti indicēta pleiras telpas drenāža;

Isolēts pneimotorakss – visbiežāk asociējas ar penetrējošu krūškurvja traumu un parasti nepieciešama pleiras drenas ievietošana. Indicēta profilaktiska antibakteriāla terapija (samazina empiēmas un pneimonijas attīstības risku);

Hemotorakss – ja to redz Rtg, nepieciešama pleiras telpas drenāža; ja uzreiz izdalās asinis  $\geq 20$  ml/kg vai asinis turpina izdalīties pa dreņu  $\geq 3$  ml/kg/h un/vai vēro šoka ainu, indicēta torakotomija. Nepieciešams saderināt asinis, jo potenciāli nepieciešama hemotransfūzija, ja iespējams – autotransfūzija.

Pacienti, kuriem nepieciešama pleiras telpas drenāža, ir stacionējami. Pacienti, kuriem vērojami virspusēji ievainojumi, kas neskar pleiras telpu, nav pneimotoraksa vai hemotoraksa klīniskās ainas un atkārtotos Rtg patoloģiju neatrod, var tikt novēroti ambulatori ģimenes ārsta uzraudzībā.

## **3.2. Trula krūškurvja trauma**

Visbiežākais trulas krūškurvja traumas cēlonis ir autotrauma. Svarīgi ir atcerēties, ka pat bez ribu lūzuma bērnam var būt nozīmīga krūškurvja orgānu trauma, un tas saistāms ar bērna krūškurvja elasticitāti – līdz ar to augstāka kinētiskā enerģija var tikt pārvadīta uz intratorakālām struktūrām [5].

### **Ribu lūzumi**

Visbiežākais traumatiskais krūškurvja sienas bojājums:

- augšējās zonas lūzumi (1. līdz 4. riba);
- vidējās zonas lūzumi (5. līdz 8. riba);

- apakšējās zonas lūzumi (9. līdz 12. riba).

Augšējās zonas ribu lūzumu (īpaši 1. ribas lūzuma) gadījumos jāizslēdz lielo asinsvadu (*a. subclavia*) bojājums (Rtg – hemotorakss), savukārt apakšējās zonas ribu lūzumu gadījumos jāizslēdz vēdera dobuma orgānu (liesas, aknu) bojājums (USG – *hemoperitoneum*).

Multipli ribu lūzumi var izraisīt nestabilu krūškurvi. Diagnostisku precizitāti ribu lūzumu gadījumos uzlabo Rtg veikšana ne tikai taisnajā, bet arī slīpajās projekcijās. Svarīgi – ja ribu lūzumus diagnosticē bērniem līdz 2 gadu vecumam un nav pārliecinošas traumas anamnēze, jāizslēdz vardarbība.

**Taktika.** Ribu lūzumu gadījumā – sāpju kontrole, agrīna fizioterapija (atelektāzes profilaksei); nestabila krūškurvja gadījumā – ventilācijas atbalsts. Ja nepieciešama pleiras telpas drenāža, tā veicama attālāk no lūzuma vietas. Sternoklavikulāra lūzuma gadījumā indicēta EKG un EchoKG, kā arī apsverama DT.

### **Intratorakāli bojājumi**

Pneimotorakss un hemotorakss ir visbiežākie intratorakālie traumatiskie bojājumi; abi nereti kombinējas, un arī katrs par sevi var būt dzīvību apdraudoši. Bez iepriekšminētajiem iemesliem pneimotoraksu var izraisīt plaušas, traheobronhiāls vai barības vada bojājums, savukārt hemotoraksu – videnes un plaušu asinsvadu bojājums. Pneimotoraksa klīniskie simptomi: sāpes krūškurvī, elpas trūkums, tahipnoja, hipoksēmija, respirators distress, zemādas emfizēma. Krūškurvja sienas ekhimozes, novājināta elpošana slimajā pusē, paradoksālas krūškurvja kustības, perkutējot – timpanīts. Tensijas pneimotoraksa gadījumā vēl pievienojas ievērojama hipotensija, paplašinātas kakla virspusējās vēnas (bloķēta ekstratorakālo vēnu atplūde), videnes nobīde uz veselo pusi. Masīva hemotoraksa gadījumā var novērot šoka simptomus (tahikardiju, hipotensiju, seklu perifēro pulsus, bālumu, zemu perfūziju), perkutējot vēro pieslāpējumu slimajā pusē un auskultējot – novājinātu vai neizklausāmu elpošanu.

**Diagnostika.** Pārskata Rtg krūškurvja orgāniem hemodinamiski stabiliem pacientiem. Nestabiliem pacientiem diagnostiskās manipulācijas nedrīkst aizkavēt pleiras telpas drenāžu, tensijas pneimotoraksa gadījumā – pleiras telpas punkciju. USG ir noderīga hemotoraksa gadījumā. Iespēju robežās jāizvairās no DT veikšanas, izņemot gadījumus, kad ir aizdomas par lielo asinsvadu bojājumu.

**Taktika** (skat. 3.1. nodaļu. Pneimotorakss un hemotorakss). Tensijas pneimotoraksa gadījumā ir neatliekama pleiras telpas punkcija ar pēc iespējas lielāka diametra adatu (pēc tam pleiras drena) t. s. drošajā trijstūrī, ko veido paduses apakšējā robeža, *m. pectoralis major* laterālā mala, *m. latissimus dorsi* mala un līnija no krūts oreolas).

## **Plaušu kontūzija**

Plaušu kontūzija ir plaušu parenhīmas bojājums ar tūsku un hemorāģiju, bet nav lielo plaušu asinsvadu lacerācijas. Bērniem parasti attīstās plaušu mugurējos segmentos. Pārsvarā pacientiem ar plaušu kontūziju ir arī citi intratorakāli bojājumi. Simptomi – tahipnoja, hipoksēmija un / vai respirators distress. Fizikālā izmeklēšana parasti ir bez novirzes no normas, bet var būt krūšu sienas ekhimozes, auskultatīvi trokšņi, novājināta elpošana.

**Diagnostika.** Pārskata Rtg taisnajā projekcijā. DT parasti nav indicēta.

**Taktika.** Skābekļa substitūcija, nepieciešamības gadījumā MPV, atsāpināšana, pacienta pozicionēšana. Komplikācijas – pneimonija (20–50%), akūts respirators distresa sindroms (letalitāte 40–60%);

## **Plaušu lacerācija – ieplīsums plaušu parenhīmā**

Parasti izraisa hemotoraksu, retāk pneimotoraksu. Simptomi – asinsspļaušana, respirators distress, hipotensija.

**Taktika** kā hemotoraksa, pneimotoraksa gadījumā.

## **Traumatiska asfiksija**

Tā ir reta traumatiskas krūškurvja un vēdera dobuma kompresijas konsekvence. Parasti tā attīstās, strauji palielinoties intratorakālajam spiedienam krūškurvja traumatiskas kompresijas rezultātā kombinācijā ar dziļu ieelpu pie aizvērtas balsenes. Paaugstinātais spiediens tiek pārvadīts uz labo priekškambari tieši *v. cava superior* un *inferior*, izraisot kapilāru un mazo vēnu plīsumu uz sejas un kakla [55].

**Diagnostika.** Simptomi – hemorāģijas konjunktīvā, sejas tūska un cianoze, ekhimozes vai petehijas uz krūškurvja augšējās daļas un sejas; smagākos gadījumos – asinsspļaušana, asiņaini izdalījumi no deguna / ausīm, eksoftalms, redzes zudums, neiroloģiska simptomātika.

**Taktika.** pamatā ABC, intrakraniālo spiedienu samazinoša terapija.

## **Trula sirds trauma**

Bērniem ir ļoti reti, rodas pēc augstas enerģijas traumām. Simptomi bērnu vecumā maz izteikti. Jebkurš no sekojošiem simptomiem – aritmija vai sirds mazspēja, trokšņi, ekhimozes, nobrāzumi uz krūškurvja sienas, lokāls jutīgums augšējo ribu, krūšu kaula vai lāpstiņas rajonā, ribu lūzumi, plaušu kontūzija – var manifestēt trulu sirds traumu.

**Taktika.** Hemodinamiski nestabils patients – neatliekama USG hemoperikarda izslēgšanai (terapija – perikardiocentēze). Stabiliem pacientiem – EKG un krūškurvja Rtg, EchoKg.

## **Traumatisks aortas bojājums**

Bērniem sastop reti, t. i., ≤ 1% gadījumu no visām traumām. Traumatiska aortas bojājuma gadījumā letalitāte (85% gadījumu) notikuma vietā. Izdzīvojušo simptomi: hipotensija,

spiediena diference uz augšējām / apakšējām ekstremitātēm, paraplēģija. Bērnu vecumā simptomi var būt maz izteikti [57].

**Taktika.** Nepieciešmas veikt krūškurvja pārskata Rtg (paplašināta videnes ēna, kreisās puses hemotorakss, aortas loka patoloģiska konfigurācija). Stabiliem pacientiem veicama DT ar kontrastvielu. Hemodinamiski nestabiliem pacientiem – neatliekama eksploratīva torakotomija / endovaskulāra procedūra.

### **Barības vada bojājums**

Sastop  $\leq 1\%$  krūškurvja traumu gadījumu. Nereti asociētie bojājumi aizkavē diagnostiku. Tādējādi var attīstīties mediastinīts. Simptomi barības vada traumatiska bojājuma gadījumā ir atkarīgi no bojājuma lokalizācijas – barības vada kakla, krūšu vai abdominālajā daļā: retrosternāls sāpīgums, kas izstaro uz pleciem, tahikardija, dispnoja, sāpes vēdera augšstāvā ar muskuļu rezistenci, zemādas emfizēma. [60]

**Taktika.** Pārskata Rtg krūškurvja un vēdera dobuma orgāniem (12–25% gadījumu ir normāla atradne), fibrogastroskopija, esofagogrāfija. Nepieciešama antibakteriāla terapija (*pipercillin / tazobactam*), neliela barības vada bojājuma gadījumā – konservatīva taktika (drenējot videni), plaša bojājuma gadījumā – neatliekama ķirurģiska terapija (letalitāte 43%) [70].

### **Traheobronhiāls bojājums**

Novēro  $< 3\%$  torakālo traumu gadījumu bērnu vecumā. Nereti šiem pacientiem sākotnēji var būt nespecifiski simptomi – klepus, aizdusa, var novērot arī stridoru, zemādas emfizēmu. Elastīgās krūškurvja sienas dēļ bērnu vecumā traheobronhiāls bojājums var būt bez krūškurvja sienas traumas, tikai  $\sim 25\%$  bērnu novēro ribu lūzumu [5]. Ja pēc torakostomijas pneimotoraksa gadījumā pa drenu vēro masīvu gaisa tranzītu – aizdomas par elpceļu bojājumu.

**Taktika.** Bronhoskopija. Nereti nepieciešama intubācija bronhoskopijas kontrolē. Ja ir penetrējošs trahejas bojājums, veicama arī ezofagoskopija. Bronhu bojājuma gadījumā indicēta torakotomija. Trahejas bojājuma gadījumos letalitāte sasniedz 30%.

### **Diafragmas bojājums**

**Diagnostika.** Simptomi – sāpes krūškurvī, kas izstaro uz plecu, aizdusa, sāpes vēderā. Fizikālā izmeklēšana – auskultē zarnu trakta peristaltiku krūškurvī, novājinātu elpošanu bojātajā pusē, skafoīdu vēdera dobuma formu. Pacientiem ar diafragmas bojājumu var nebūt nekādu ārēju norāžu par traumatisku bojājumu. Rtg – zarnu cilpas krūškurvī, pneimomediastins, pneimotorakss, hemotorakss, neskaidra diafragmas robeža. DT ar kontrastvielu apstiprina diagnozi. **Taktika.** Pacienta stabilizēšana, nazogastrāla zonde, no pleiras drenas ievietošanas iesaka atturēties, ķirurģiska defekta slēgšana (kas var tikt nedaudz atlikta pacientiem ar multipliem bojājumiem, ja kāds no tiem novēršams neatliekamāk).

## 4. VĒDERA DOBUMA ORGĀNU TRAUMAS

Bērni gūst nopietnākas vēdera traumas nekā pieaugušie, jo viņiem ir proporcionāli lielāki iekšējie orgāni (īpaši aknas un liesa), un tie izvietoti zem ribu loka. Bērni ir vairāk predisponēti trulai vēdera dobuma orgānu traumai nekā pieaugušie, jo bērniem vēdera dobums ir mazāks, parenhimatozie orgāni ir proporcionāli lielāki, viņiem parasti ir plānāks zemādas tauku slānis un vājāka vēdera sienas muskulatūra.

Intraabdominālās traumas (IAT) sastāda 5–10% no visu traumu veidiem [33]. Pirmspubertātes vecumā multiorgānu bojājuma gadījumā, veicot papildu izmeklējumus, ceturtdaļā gadījumu konstatē nozīmīgu vēdera dobuma orgānu traumu [33].

Biežākie traumu iemesli ir autotraumas, traumas, kas gūtas, braucot ar motociklu vai velosipēdu, kritieni no augstuma, vardarbība [63].

Galvenie IAT mehānismi ir izolēti augstas enerģijas triecieni – velosipēda stūres trieciens vēderā, CSN un drošības jostas izraisītas traumas, kritieni no augstuma, kas 2–3 reizes pārsniedz bērna augumu [54].

Visbiežāk tiek traumētas blīvās struktūras – parenhimatozie orgāni: aknas, liesa, nieres, aizkuņģa dziedzeris, dobo orgānu – kuņģa un zarnu – traumas satopamas retāk, un tad seko vēdera dobuma asinsvadu traumatiski bojājumi [23].

Letalitāte trulas vēdera dobuma orgānu traumas gadījumā ir < 20%, ja ir izolēta aknu, liesas, nieru, aizkuņģa dziedzera trauma [10]; 20% – ja iesaistīts kuņģa un zarnu trakts, 50% – ja ir lielo asinsvadu trauma [23].

IAT gadījumā rīcība – kā pie politraumas (*skat. 2. pielikumu*).

### **Primārā novērtēšana**

Primārajā novērtēšanā ātri jāatpazīst dzīvībai bīstami bojājumi, kuri var kompromitēt elpceļus, elpošanu un cirkulāciju, un jāveic stabilizācija. Hemodinamiski stabiliem pacientiem būtiska loma ir atkārtotai bērna stāvokļa un klīnisko pazīmju izvērtēšanai, lai savlaicīgi atpazītu hemorāģiskā šoka progresu. Neraugoties uz cirkulējošo asiņu zudumiem, bērniem ir pietiekoši kompensatorie mehānismi. Bērniem ar vemšanu, palielinātu vēdera apjomu vai aizdomām par IAT ir jāievieto nazogastrālā zonde, savukārt orogastrālā zonde tiem, kuriem ir sejas-žokļu trauma jau pirms vēdera dobuma izmeklējumu sākšanas – tādējādi mazināsies aspirācijas risks, ja vemšana sāksies izmeklējumu laikā [66].

Pazīmes, kas liecina par IAT: ekhimozes nabas un sānu rajonos, nobrāzumi, auto riepu un drošības jostu nospiedumi, vēdera sāpīgums, jūtīgums pieskaroties, vēdera apjoma palielinājums, peritoneāls kairinājums, vēdera sienas rigiditāte, vēdera sargāšana, ilgstošs (> 4 stundas) ileuss, nav dzirdamas zarnu darbības skaņas [1; 14].



IAT diagnostiku var aizēnot: ekstraabdominālas traumas (ekstremitāšu lūzumi, galvas un krūšu kurvja trauma). Izmeklēšanu var apgrūtināt pacienta neiroloģiskais stāvoklis vai mazi bērni, kuri nav kooperatīvi [35].

### **Taktika**

Nepieciešamie laboratoriskie izmeklējumiem bērniem ar trulu IAT – pilna asinsaina, asinsgrupa un rēzus faktors, arteriālās un venozās asins gāzes, seruma transamināzes – ASAT, ALAT, seruma elektrolīti, kreatinīns, urea, glikoze, amilāze un lipāze, koagulogramma un urīna analīze.

**Hemodinamiski nestabilam bērnam** ar trulu IAT, ja vien iespējams veikt ātri, agrīnai izmeklēšanai ir derīga mērķēta traumas izvērtēšana ar USG (*FAST*).

Bērniem, kuri turpina būt hemodinamiski nestabili pēc 40–60 mL/kg kristaloīdu infūza un 20 mL/kg eritrocītu masas transfūzijas (relatīva indikācija), nepieciešama neatliekama laparotomija. Preoperatīvie laboratoriskie izmeklējumi veicami tā, lai nekavētu operatīvās ārstēšanas sākšanu. Hemoglobīns (Hb) un hematokrīts (Ht) jānosaka atkārtoti, jo sākotnējais Hb un Ht var būt normas robežās. Operācija jāšāk arī bez laboratorisko izmeklējumu atbildēm [28].

**Hemodinamiski stabilam bērnam** ar aizdomām par IAT:

- neatliekami jāveic DT izmeklējums vēderam un iegurnim, negaidot laboratorisko izmeklējumu atbildes [35];
- bērniem, kuri ir moži, kooperatīvi, kuriem ir normāla izmeklējumu atradne, bet anamnēzē traumas mehānisms liecina par iespējamu IAT, atkārtoti jāizvērtē vēdera simptomātika un jāveic iepriekš minētie laboratoriskie izmeklējumi;
- lai diagnosticētu IAT, veic DT vēderam un iegurnim ar IV kontrastvielu, kas ir pirmās rindas izmeklējums [20].

Vairums hemodinamiski stabilu bērnu ar IAT var tikt ārstēti konservatīvi. Ārstēšanas veidu definē bērnu ķirurgs.

## **4.1. Parenhimatozo vēdera dobuma orgānu trauma**

Aknu, liesas, aizkuņģa dziedzera traumas diagnostikā svarīga ir anamnēze, pacientam veicama fizikāla izmeklēšana (primāri ABC!) un laboratoriska izmeklēšana (pilna asinsaina, asinsgrupa, aknu enzīmi, lipāze un amilāze serumā, laktāts serumā, urīna analīze).

Hemodinamiski nestabiliem pacientiem, lai izvērtētu, vai nestabilitātes cēlonis nav parenhimatozo vēdera dobuma orgānu trauma, biežāk indicēta diagnostiska peritoneāla lavāža.

Hemodinamiski stabiliem pacientiem – FAST (fokusēta uz traumu vēdera dobuma izmeklēšanu), DT ar kontrastvielu.

Neatliekama ķirurģiska ārstēšana indicēta tikai pacientiem ar nestabilu hemodinamiku.

### **Aknu vai liesas trauma**

Pat ja sākotnēji nav datu par asiņošanu, pacienti ar aknu un liesas traumu novērojami 12 stundas. Vairāk nekā 90% gadījumu, kad tiek konstatēta aknu trauma, hemodinamiski stabili pacienti tiek ārstēti konservatīvi. Liesas traumas gadījumā, ja ir nestabila hemodinamika, vienmēr cenšas veikt liesu saudzējošu operāciju. Ja veikta splenektomija, pacients informējams par postsplenektomijas infekcijas iespējamību un nepieciešamo imunizāciju, un antibakteriālās terapijas nepieciešamību pie saslimšanām ar febrilitāti.

### **Aizkuņģa dziedzera trauma**

Sastopama retāk nekā liesas un aknu trauma. Diagnostikā svarīga nozīme ir DT ar kontrastvielu [1]. Ja ir aizdomas par aizkuņģa dziedzera vada bojājumu, ir apsverama ERCP un / vai MRCP. Ja ir konstatēts vada bojājums, parasti lieto konservatīvu terapiju – totālu parenterālu barošanu, antibakteriālo terapiju; ja aizkuņģa dziedzera sekrēts ir nonācis vēdera dobumā, izmanto ķirurģisku terapiju – vēdera dobuma sanāciju un drenāžu. Ārstēšana šajos gadījumos ir ilgstoša. Pēc aizkuņģa dziedzera traumas var izveidoties pseidocista (ja bojāts *pancreas* vads – 50% gadījumu). Taktika – novērošana: daļa resorbējas spontāni, atsevišķos gadījumos nepieciešama drenāža.

## **4.2. Dobo vēdera dobuma orgānu trauma**

Šīs traumas parasti asociējas ar būtiskām citu orgānu traumām. Taču diagnostika var būt novēlota, jo nereti asociēto traumu simptomi maskē dobo orgānu traumas simptomus un agrīni veikta DT var nebūt informatīva [1].

Ļoti būtiska loma ir klīniskajai izmeklēšanai.

Attēldiagnostika: pārskata Rtg (AP vertikāli, ja iespējams, vai guļus LL) – brīvs gaiss vēdera dobumā, lai gan to konstatē tikai ~ 33% gadījumu [30]; DT šajos gadījumos ir izvēles izmeklēšanas metode.

Taktika: sākotnēji pacients iespēju robežās stabilizējams (atbilstoši ATLS protokolam); tad – laparotomija (hemodinamiski nestabiliem pacientiem), laparoskopija – tās loma hemodinamiski stabiliem pacientiem arvien pieaug.

Indikācijas ķirurģiskai ārstēšanai: nestabila hemodinamika, asins preparātu pārliešana > 40 ml/kg, peritonīts, brīvs gaiss vēdera dobumā, vispārējā stāvokļa pasliktināšanās.

## 5. TERMISKI APDEGUMI

Pasaulē 60–80% visu mazu bērnu apdegumu veido applaucējumi. Bērniem, kas vecāki par 5 gadiem, 56% gadījumu apdegumi ir ar liesmu [65]. Inhalācijas bojājumi ietekmē saslimstību un mirstību bērniem, kas cietuši ugunsgrēkā. Mirstība no termiskajiem apdegumiem korelē ar apdeguma plašumu.

### Patofizioloģija

**Lokāls bojājums.** Karstums koagulē proteīnus, veidojot nekrozes. Ap šo nekrozes zonu veidojas samazinātas perfūzijas zona, tādēļ svarīgi ir nepieļaut hipoperfūziju. Karstuma iedarbības ilgums un intensitāte nosaka brūces dziļumu [26].

**Sistēmiska atbildes reakcija.** Tūlīt pēc apdeguma no bojātajiem audiem atbrīvojas vazoaktīvi mediatori, kuri paaugstina kapilāru caurlaidību un šķidruma ekstravazāciju intersticiālās telpas audos ap apdegumu. Maziem bērniem ar apdegumu, kas > 15%, un lielākiem bērniem ar apdegumu, kas > 20%, attīstās sistēmiska atbildes reakcija uz iekaisuma mediatoriem. 40% apdeguma pacientu var attīstīties miokarda depresija, var attīstīties hipotensija un pieaugt tūskas. Ekstravazācija var ilgt 18–24 stundas. Plašu apdegumu gadījumos notiek eritrocītu lokāla degradācija, kā arī to dzīvildzes samazināšanās [2], kas slikti var ietekmēt turpmāko dzīšanu.

**Metabolisma atbildes reakcijas.** Novērojams hipermetabolisms – straujš enerģijas patēriņš un olbaltumu metabolisma pieaugums. Pieaug kateholamīu, glikagona un kortizola patēriņš.

### Prehospitālā aprūpe

Nodrošināt stabilas vitālās funkcijas – ABCDE. Pacientus ar vidēji smagiem un smagiem termiskiem apdegumiem stacionē. Nekavēt transportēšanu. Novērst turpmāku degšanas procesu – novilkt apģērbu, noņemt rotaslietas, ķīmiskiem apdegumiem – lavāža ar ūdeni. Apdeguma virsmu pārklāt ar pārtikas plēvi vai tīru palagu. Ja attālums līdz stacionāram ir mazāks par stundu, tad šķidrumu var IV nevadīt; ja attālums lielāks un pacientam ir plaši apdegumi, tad IV noteikti jāuzsāk jau pirms transportēšanas. Sāpes mazina ar intranazālu (IN) vai IV fentanila ievadi. IM pieeju neizmanto. Tūlītēja dzesēšana ar ūdeni 10–20 min pēc apdeguma uzlabo brūču dzīšanu [40]. Nepieļaut hipotermiju.

### Primārais novērtējums

**Elpceļi un elpošana.** Īpaša uzmanība jāpievērš bērniem ar augšējo elpceļu apdegumiem. Sejas apdegumi ir labs indikators augšējo elpceļu apdegumiem. Ieelpotās gāzes var samazināt apziņu un attiecīgi respiratoro nomākumu, kā arī apdedzis krūškurvis un vēders var radīt elpošanas problēmas.

**Cirkulācija.** Atkarīga no apdeguma plašuma un uzsāktās šķidrumu aizvietojošās terapijas apjoma. Izvērtēt kombinēto traumu iespējamību. Novērtēt apdeguma plašumu, izsakot to procentos no kopējā ķermeņa virsmas laukuma. Bērniem virsmas laukums bieži tiek pārvērtēts [74], īpaši tiem, kuru apdegumu virsma ir no 10 līdz 20%. Lai nekļūtos, jāizmanto standarta diagrammas (*skat. 3. pielikumu*).

**Papildus jāveic:**

- 1) acu rūpīga pārbaude (radzenes apdegumi);
- 2) ārējo ausu apskate;
- 3) jāpārbauda, vai nav cirkulārie apdegumi, kas var veicināt distālās cirkulācijas traucējumus;
- 4) jāizslēdz vardarbība pret bērnu.

**Diagnostika**

Laboratoriskie izmeklējumi – pilna asinsaina, elektrolīti serumā, *urea*, kreatinīns un kreatinīnkināzi serumā, urīna analīze (rabdmiolīzes novērtēšanai), methemaglobīna un laktāta līmenis serumā.

Radioloģiski jāizmeklē muguras kakla daļa, DT jāveic galvai, krūškurvim, vēderam, ja ir norādes par iespējamu kombinētu traumu. Ja prevalē respiratorā simptomātika, tad pietiek ar RTG krūškurvim.

**Taktika**

Ja tiek konstatēti elpošanas traucējumi (apdeguši elpceļi), jāveic ātra intubācija, pirms tam sedējot ar Etomidātu vai Ketamīnu. Miorelaksantu Sukcinilholīnu var lietot, ja apdegums ir vecāks par 48 st., ja nav citu kontrindikāciju (piem., hiperkaliēmijas). Izveidot IV piekļuvi. Ja nav citu iespēju, asinsvadu var kanilēt arī caur apdegušo virsmu. Katetrizēt urīnpūsli [4]. Bērni ar dziļiem apdegumiem, kuriem vairāk nekā 5 gadus nav bijusi revakcinācija, jāsaņem tetanusa vakcīna.

Šķidruma apjomu aprēķina pēc Parklanda formulas:  $4 \text{ mL/kg/\%} + \text{fizioloģiski nepieciešamais}$  (bērniem līdz 15 kg) un  $4 \text{ mL/kg/\%}$  (bērniem virs 15 kg),  $\frac{1}{2}$  ievadot pirmajās 8 st., otru  $\frac{1}{2}$  – nākamajās 16 st., un modificēto *Brook* formulu –  $2 \text{ mL/kg/\%} + \text{fizioloģiski nepieciešamais}/24 \text{ st.}$  (bērniem līdz 15 kg) un  $2 \text{ mL/kg/\%/24h}$  (bērniem virs 15 kg). Pielietojot vienu vai otru formulu, nav atšķirības mortalitātē. Ja ir elpceļu apdegumi, tad šķidruma ievade jāveic īpaši uzmanīgi, izvēloties pareizos ievades ātrumus.

Šķidruma aizstājterapijai izmanto izotoniskos kristaloīdus – *Sol.* NaCl 0,9% un RL. Pirmajās 24 stundās nav ieteicams lietot koloīdu šķīdumus [18]. Monitorēt vitālos rādītājus, arī urīna izdali, lai nebūtu šķidruma pārslodze vai arī nepietiekams tilpums.

Sāpju kontrole: jau no pirmā brīža apdegušie bērni ir jāatsāpina ar narkotiskiem analgētiķiem, piemēram, morfīnu, fentanīlu [69]. Stingra glikēmijas kontrole (4,4–6,1 mmol/L).

Hiperglikēmiju ārstē ar insulīnu. Agresīva kalorāžas nodrošināšana.

Specializētā stacionārā jāārstējas bērniem ar otrās pakāpes apdegumu, kas > 10%, bērniem ar sejas, roku, kāju, starpenes un lielo locītavu apdegumiem, visiem trešās pakāpes apdegumiem, elketraumām, ķīmiskajiem apdegumiem, inhalācijas apdegumiem, kā arī gadījumos, kad apdegumi kombinējas ar traumatiskiem bojājumiem.

## 6. SLĪKŠANA

Pēc Utšteina definīcijas slīkšana ir process, kas izraisa primārus elpošanas traucējumus no iegremdēšanās vai grimšanas šķidrā vidē [39]. Visbiežāk slīkst bērni līdz 5 gadu vecumam un vīrieši vecumā no 15 līdz 25 gadiem. Slīkšanas riska faktori bērniem ir nepietiekama pieaugušo uzraudzība, peldētprasmes trūkums, hipotermija, krampji un attīstības/uzvedības traucējumi (pieaugušajiem – savu spēju pārvērtēšana, alkohola un narkotiku lietošana (> 50% gadījumu)) [21].

Jebkura slīkšana sākas ar panikas periodu, normāla elpošanas ritma zudumu, elpas aizturi, skābekļa badu un cietušā cīņu par palikšanu virs ūdens. Sasniedzot noteiktu CO<sub>2</sub> līmeni, cilvēks veic reflektoru spontānu ieelpu. Rezultātā notiek šķidruma aspirācija un hipoksija vai laringospazma, kuru izraisa ūdens saskare ar apakšējiem elpceļiem [38]. Hipoksēmija ietekmē visas orgānu sistēmas. Tā kā izdzīvojušiem šķidruma aspirācija nepārsniedz 3–4 mL/kg, tad nav būtiski, kas izraisa hipoksēmiju un difūzu orgānu disfunkciju – slīkšana sāls vai saldūdenī. Mirušajiem, kuriem konstatē asins tilpuma izmaiņas, aspirēti ir 11 mL/kg, bet 22 ml/kg jāaspirē, lai izraisītu elektrolītu līdzsvara traucējumus [30].

### Ietekme uz pārējām orgānu sistēmām

**Respiratorā sistēma.** Gan sālsūdens, gan saldūdens izšķīdina plaušu surfaktantu, kā rezultātā bieži rodas nekardiogēna plaušu tūska un akūts respiratorā distresa sindroms (ARDS) [12]. Elpošanas nepietiekamība var attīstīties gan ātri, gan lēni. RTG būs redzama gan lokalizēta perihilāra tūska, gan difūzs plaušu bojājums.

**Centrālā nervu sistēma.** Hipoksēmija un išēmija izraisīs neironu bojājumu un progresējošu smadzeņu tūsku, ICP paaugstināšanos. 20% izdzīvojušo, neraugoties uz veiksmīgu kardiopulmonālu atdzīvināšanu, saglabājas neiroloģisks bojājums [27].

**Kardiovaskulārā sistēma.** Pēc hipotermijas un hipoksijas slīkušajiem bieži novēro aritmijas – sākotnēji sinusa tahikardiju, sinusa bradikardiju un priekškambaru fibrilāciju. Slīkušajiem var būt izmaiņas EKG, kas liecina par miokarda išēmiju saistībā ar koronāro artēriju spazmu hipotermijas dēļ.

**Skābes-bāzes un elektrolīti.** Slīkušajiem tiek novērota gan metabola, gan respiratora acidoze. Izdzīvojušajiem neatzīmē izteiktus elektrolītu līdzsvara traucējumus, izņemot tos, kuri slīkuši īpašos apstākļos, piemēram, Nāves jūrā, kā rezultātā attīstās dzīvībai bīstama hipernatriēmija, hiperkaliēmija un hiperkalciēmija [83]. Izdzīvojušajiem reti ir sastopami koagulācijas traucējumi.

## **Aprūpe un ārstēšana**

**Pirmsstacionāra etapā** – glābšana un tūlītēja atdzīvināšana. Nekavēties ar KPR. Ventilāciju uzsāk, tikko kā sasniegta sekla, stabila vieta. Neaizmirst par iespējamu mugurkaula traumu, bet rutīna kakla skriemeļu imobilizācija var traucēt elpceļu aprūpei un konkrētajā gadījumā nav ieteicama [50]. Hipotermiskam pacientam pārbauda pulsu 1 min, jo parasti tas ir grūti sataustāms. Ja pulsa nav – KPR. Spontāni elpojošiem – augstas plūsmas O<sub>2</sub> pievade, pacienti ar apnoju – jāintubē. Ja ķermeņa serdes T < 33 °C, uzsāk pakāpenisku sildīšanu.

**NMPN etapā stacionārā** – jāturpina pirmsstacionāra etapā iesāktais, nodrošinot stabilus elpceļus. Intubācijas indikācijas – neiroloģisks bojājums un nespēja pašnodrošināt elpceļus, PaO<sub>2</sub> ≤ 60 mmHg vai SpO<sub>2</sub> ≤ 90%, PaCO<sub>2</sub> > 50 mmHg. Nepieciešams vitālo rādītāju monitorings. Labāki rezultāti izdzīvošanai ir aukstā ūdenī slīkušajiem. Ja spontāna cirkulācija neatjaunojas 30 minūšu laikā pēc atdzīvināšanas uzsākšanas – slikts neiroloģiskais iznākums [47].

Pēc slīkšanas stacionārā visus pacientus ar fizioloģisko funkciju traucējumiem, nodrošinot vitālo funkciju monitorēšanu, EKG, seruma elektrolītu un kreatinīna līmeņa noteikšanu un urīna analīzi, pilna asinsainu un koaguloloģiju. Asimptomātiski pacienti stacionārā jānovēro 8 stundas. Jānodrošina hipoksēmijas rezultātā radušos orgānu sistēmu specifisko komplikāciju ārstēšana.

### **Neiroloģiskie traucējumi**

Neiroloģisko traucējumu iznākums ir atkarīgs no apziņas zuduma ilguma un neiroloģiskās atradnes apskates laikā.

Lietderīgi:

- 1) pacelt galvgali par 30 grādiem, ja nav mugurkaula kakla daļas bojājuma;
- 2) monitorēt ICP, ja nepieciešams;
- 3) dot diurētiskus – hipervolemijas mazināšanai, bet izvairīties no cirkulējošā tilpuma samazināšanās;
- 4) īslaicīgi veikt hiperventilāciju, ja draud smadzeņu ķīlēšanās;
- 5) intensīvi kontrolēt krampju aktivitāti;
- 6) izvairīties, ja iespējams, no neirobloķatoru lietošanas (jo tie maskē neiroloģiskās pazīmes);
- 7) nodrošināt euglikēmiju.

Terapeitiskā hipotermija – kontraversāla.

Elpošanas mazspējas novēršana: bronhu obstrukcijai – beta adrenerģisko medikamentu inhalācijas, pierādītas pneimonijas gadījumā vai ja slīkšana bijusi ļoti netīrā ūdenī – antibiotikas (AB), bet AB profilaksei nav pierādījumu [15]. Surfactanta lietošanai respirācijas uzlabošanai nav pierādījumu. Hipotermijas rezultātā var būt hipovolēmija un hipotensija, jo

vazokonstrikcijas dēļ asinis centralizējas, dodot signālus par šķidruma pārslodzi, kā rezultātā samazinās antidiurētiskā hormona veidošanās.

Ar sliktu prognozi ir saistīti šādi faktori [61; 71]:

- 1) ja slīkšana ir > 5 min (vissvarīgākais faktors);
- 2) ja laiks līdz KPR uzsākšanai ir > 10 min;
- 3) ja atdzīvināšanas pasākumi ilgst > 25 min;
- 4) vecums > 14 gadi;
- 5) GKS < 5 balles;
- 6) nepārejoša apnoja un nepieciešamība pēc KPR NMPN stacionārā;
- 7) pH arteriālajās asinīs < 7,1.

Pacienti, kuriem tuvāko 24 stundu laikā pēc izglābšanas netiek novērotas spontānas, mērķtiecīgas kustības, rezultātā nomirst vai, ja izdzīvo, ir ar smagu neiroloģisku bojājumu [72]. Jāatceras, ka lielākā daļa slīkšanas gadījumu ir novēršami.



## 7. BARĪBAS VADA ĶĪMISKI APDEGUMI

Nejauša ķīmisko vielu iedzeršana bērna vecumā ir bieža situācija, ar ko nākas sastapties bērnu ārstiem neatliekamajā palīdzībā. Raksturīgais pacientu vecums ir apmēram 1 līdz 3 gadi, lai gan novēro arī vecākiem bērniem. Barības vada ķīmisks apdegums var radīt ļoti smagu kaitējumu veselībai un pat apdraudējumu dzīvībai akūtajā periodā, kā arī atstāt ilgtermiņa sekas uz veselību, ievērojami samazinot pacienta un viņa ģimenes dzīves kvalitāti. Visbiežāk iedzertās vielas ir sārmi, kas paredzēti kanalizācijas tīrīšanai, balinātāji, trauku mazgāšanas un kosmētikas līdzekļi. Mazbērna vecumā, kad ķīmisko vielu iedzeršana notiek visbiežāk (50–62%), iedzertās vielas daudzums parasti nav liels un atšķiras no pusaudžu vecumā iegūta barības vada ķīmiska apdeguma, kad nereti tā ir apzināta rīcība pašnāvības veikšanas nolūkos. Šajos gadījumos iedzertās vielas apjoms ir lielāks, kas var izraisīt plašāku barības vada un kuņģa ķīmisko bojājumu. Retāk sastop skābes izraisītu barības vada bojājumu.

Sārmainām vielām ir tendence izraisīt barības vada ķīmisku apdegumu, ja tās pH ir  $\geq 11,5$ – $12,5$  [29], un tās izraisa kolikvācijas nekrozi. Bojājuma smagums ir atkarīgs no iedzertās vielas koncentrācijas, veida (šķidrums, gels, pulveris, graudi) un saskarsmes ilguma ar barības vada sienu. Noskaidrots, ka 10% NaCl, saskaroties ar barības vada sienu vienu minūti, var izraisīt dziļu tās bojājumu; turpretī 30% NaCl tikai vienas sekundes laikā var izraisīt transmūrālu barības vada sienas nekrozi [29].

Skābes izraisa barības vada bojājumu, ja pH  $\leq 2$ , izraisot koagulācijas nekrozi. Skābēm ir tendence radīt vieglāku barības vada bojājumu gan tāpēc, ka koagulācijas nekroze var izveidot it kā aizsargbarjeru (atšķirībā no kolikvācijas nekrozes, kas padara barības vada sienu irdenāku, tādējādi, ļaujot ķīmiskajai vielai vieglāk nokļūt dziļākos slāņos), kā arī tāpēc, ka barības vada pH ir sārmais, tādējādi, domājams, pasargājot barības vada sienu no dziļāka bojājuma [53].

Neatkarīgi no aģenta dabas tā destruktīvā darbība uz barības vada sienu turpinās visu pirmo nedēļu pēc notikuma, ko izraisa sienas iekaisums un asinsvadu tromboze. Līdz 10. dienai veidojas granulācijas; šajā periodā barības vada siena ir ļoti trausla, ar augstu perforācijas risku [53]. Baterijas, ja tās iesprūdušas barības vadā, rada strauju barības vada sienas bojājumu (*skat. 6.1. nodaļu*). Ķīmiska viela var radīt arī kuņģa un elpceļu ķīmisku bojājumu, kas biežāk sastopams skābes iedzeršanas gadījumos. Kuņģa bojājumu biežāk izraisa skābes, kas rada pilorospazmu, tādējādi radot prepiloru bojājumu ar vēlāk iespējamu rētošanos šajā rajonā; sārms var radīt kuņģa bojājumu, ja iedzerts liels tā tilpums (200–300 ml) [21].

## **Klīniskā aina**

Klīniskā aina var būt ļoti variabla atkarībā no iedzertās vielas daudzuma, koncentrācijas, bērna vecuma u. tml. Svarīgi ir atcerēties, ka agrīnie simptomi var nekorelēt ar barības vada ķīmiskā apdeguma smagumu un plašumu, īpaši ļoti jauniem pacientiem.

Visbiežākais simptoms ir disfāģija, kas var attīstīties pat virspusēja bojājuma gadījumos [62]. Barības vada dismotilitāte un pagarināts barības vada tranzīta laiks var saglabāties vairākas nedēļas pēc smaga barības vada apdeguma. Persistējošas disfāģijas cēlonis var būt muskuļu slāņa bojājums ar vai bez striktūru veidošanās.

Fibroze var izraisīt barības vada saīsināšanos, tādējādi veicinot gastroezofageāla reflukša rašanos.

Bieži sastopami simptomi ir siekalošanās, retrosternālas sāpes vai sāpes vēderā, reizēm vēro *haematemesis*.

Barības vada perforācijas gadījumā – mediastinīts, traheozofageāla fistula vai peritonīts.

## **Diagnostika**

Simptomi, kas liecina par elpceļu bojājumu, ir stridors, aizsmakums, nazāla balss, elpošanas nepietiekamības pazīmes. Atsevišķos gadījumos apsverama intubācija vai traheotomija.

Svarīgi ir ievākt anamnēzi: vai ķīmiskas vielas iedzeršanas fakts ir skaidri zināms, kāda viela iedzerta. Ja iespējams, vielas iepakojums nogādājams ārstniecības iestādē līdz ar pacientu. Izvērtējams mentālais stāvoklis, vitālie rādītāji, zīlīšu reakcija uz gaismu, Novērtējama elpošanas funkcija. Siekalošanās, atteikšanās no ēdiena un dzēriena ir raksturīga orofaringeālam un/vai barības vada bojājumam. Retrosternālas sāpes, sāpes mugurā vai vēderā var liecināt par barības vada krūšu vai vēdera daļas perforāciju.

Veicama mutes un rīkles gļotādas apskate.

Attēldiagnostika: pārskata Rtg krūškurvja un/vai vēdera dobuma orgāniem (ja iespējams vertikāli) – ja ir respiratori simptomi un/vai sāpes vēderā; retos gadījumos apsverama DT vai MRI angiogrāfija – ja ir aizdomas par barības vada perforācijas eroziju asinsvados.

## **Taktika** (*skat. 4. pielikumu*)

Stabilizācija, pacienta novērošana, uzmanību vēršot uz vemšanas, žagošanās un aspirācijas riska novēršanu. Vemšanas izraisīšana ir kontraindicēta, lai izvairītos no atkārtotas barības vada ekspozīcijas. Tāpat cenšanās neitralizēt ķīmisko vielu, ka arī skalošana nav indicēta. Diagnostisko un ārstniecisko darbību apjoms ir atkarīgs no tā, vai pacients ir simptomātisks, un no tā, kāda rakstura un konsistences viela nonākusi barības vadā.

**Asimptomātiski pacienti.** Gadījumos, kad nav mutes gļotādas bojājumu, disfāģijas, vemšanas, pacients dažas stundas jānovēro – izvērtējams ir vispārējais stāvoklis un spēja

uzņemt šķidrumu. Tas ir īpaši svarīgi, ja bērns varētu būt norijis / aspirējis pulverveida kodīgu vielu, jo simptomi var parādīties tikai pēc dažām stundām. Ja pacients vairāku stundu laikā paliek asimptomātisks, ir iedzēris zemas koncentrācijas ķīmisku vielu, viņš vērtējams kā zema riska pacients – viņam endoskopiska (FGS) izmeklēšana nav indicēta, pacients izrakstāms mājās. Turpretī, ja pacients ir iedzēris augstas vai nezināmas koncentrācijas ķīmisku vielu, pat ja nav nekādu simptomu, ir indicēta FGS.

**Simptomātiski pacienti.** Nepieciešama hospitalizācija, rūpīga novērošana. Visiem pacientiem, izņemot pacientus ar nozīmīgu elpceļu iesaisti, indicēta FGS, kas vēlams veicama pirmajās 24 stundās pēc traumas, lai novērtētu bojājuma plašumu, spriestu par prognozi un noteiktu tālāko taktiku, taču vēlams ne pirmajās 6 stundās, jo vēl var nebūt redzama patiesā aina, bet FGS, sākot no 4. dienas, palielina barības vada perforācijas risku [7]. FGS ir kontrindicēta hemodinamiski nestabiliem pacientiem, pacientiem ar respiratoru distresu, gadījumos, kad Rtg ir pierādīta barības vada perforācija, un pacientiem ar masīvu orofaringeālu tūsku un/vai nekrozi.

Pacientiem, kuriem FGS laikā novēro cirkulāru plašu bojājumu, ir indicēta nazogastrālas (NG) zondes ievadīšana tiešā redzes kontrolē FGS laikā. NG zonde nodrošina enterālas barošanas iespēju, ka arī kalpo lūmena uzturēšanai. Dziļu un plašu barības vada bojājumu gadījumos ir apsverama gastrostomas izveide – barošanai un nepieciešamības gadījumā arī retrogrādi bužēšanai.

**Antibakteriāla (a/b) terapija.** Nav stingri noteikta, vispārpieņemta standarta, bet a/b terapija parasti tiek nozīmēta pacientiem ar aizdomām par barības vada perforāciju (apstiprināta Rtg vai FGS), vai pacientiem ar 3. pakāpes barības vada bojājumu. Šajos gadījumos rekomendē 3. paaudzes cefalosporīnus.

**Glikokortikosteroīdi.** Nav pierādīta to efektivitāte, ārstējot pacientus ar barības vada ķīmisku apdegumu sistēmiski (enterāli vai i/v) [22]. Taču šīs grupas medikamentus lieto lokāli striktūru ārstēšanai FGS laikā pēc balondilatācijas (injicējot rētaudos).

**Antacīdi.** Rekomendē PPI (omeprazolu) vai H<sub>2</sub> blokatorus (ranitidīnus) – iespējama preventīva darbība barības vada striktūru uzturēšanā.

### **Vēlīnās komplikācijas**

Barības vada striktūras ir biežākā (3–57%) komplikācija. Tā būtiski ietekmē pacienta veselību (disfāģija), kā arī viņa un ģimenes dzīves kvalitāti. Striktūru pamata ārstēšana ir balondilatācija FGS laikā. Visiem pacientiem ar 2.A pakāpes un smagāku barības vada bojājumu ir indicēta barības vada kontrastizmeklēšana ar bāriju (ja ir aizdomas par perforāciju, ar ūdenī šķīstošu kontrastvielu) 2–3 nedēļas pēc traumas. Pacientiem, kuriem attīstās barības vada striktūras, diemžēl vienota algoritma par bužēšanas biežumu nav. Pamatā bužēšana tiek

veikta ar balondilatācijas palīdzību, taču retrogrāda bužēšana tiek uzskatīta par drošāku (samazina barības vada perforācijas risku) ļoti izteiktu striktūru gadījumos (nepieciešama gastrostoma).

**Mitomicīns C – fibroblastu proliferācijas inhibitors.** Tiek lietots pacientiem ar smagiem barības vada ķīmiskiem apdegumiem (lokāli uz striktūrām FGS laikā pēc dilatācijas); tas ļauj samazināt dilatāciju biežumu [24].

**Barības vada stentēšana.** Ar tiem ir maza pieredze lietošanā bērniem. Pagaidām apsverama tikai nītinola pašizvērsoša stenta lietošana. Metāliskie stenti netiek rekomendēti augsta riska komplikāciju attīstības un evakuācijas grūtību dēļ. Biodegradējošu stentu lietošana bērnu vecumā nav aprakstīta. Latvijā pagaidām bērnu vecumā barības vada stenti netiek lietoti.

Ja divu gadu laikā pēc traumas pieturas izteikta barības vada striktūra, kas prasa biežu bužēšanu, ir apsveramas indikācijas barības vada aizvietošanai (ar kuņģi vai resno zarnu).

### **Komplikācijas**

**Karcinoma.** Apmēram 2% gadījumu pēc smaga barības vada ķīmiska apdeguma attīstās barības vada karcinoma. Vidējais vecums karcinomas attīstībai ir 41 gads (13 līdz 71 gads) [43]. Nepieciešama regulāra FGS kontrole.

**Rētaina pilorostenoze.** Var attīstīties agrīni – 3 nedēļas pēc ķīmiskās vielas nonākšanas kuņģī, un vēlīni – 10 nedēļas pēc notikuma [75]. Ir aprakstīts balondilatācijas ārstnieciskais efekts, tomēr reizēm ir nepieciešama apejas anostomozes izveidošana.

## 8. SVEŠĶERMEŅI KUŅĢA UN ZARNU TRAKTĀ UN ELPCEĻOS

### 8.1. Svešķermeņi kuņģa un zarnu traktā

Tipiskais pacientu vecums, kad svešķermeņi nonāk kuņģa un zarnu traktā, ir no 6 mēnešiem līdz 3 gadiem. Lielākā daļa svešķermeņu no kuņģa un zarnu trakta evakuējas spontāni, tikai 10–20% gadījumu ir nepieciešama endoskopiska svešķermeņa evakuācija un mazāk nekā 1% gadījumu ir nepieciešama ķirurģiska iejaukšanās [82]. Svešķermeņa iesprūšana visbiežāk notiek barības vadā – augšējā barības vada sfinktera līmenī, aortas loka līmenī vai apakšējā barības vada sfinktera līmenī.

#### Klīniskā aina

Simptomi ir atkarīgi no svešķermeņa lokalizācijas kuņģa un zarnu traktā:

- barības vadā novēro siekalošanos, atteikšanos no ēdiena, disfāģiju, var būt vērojams stridors, žagošanās. Asi vai korozīvi priekšmeti var izraisīt barības vada perforāciju, radot kakla pietūkumu, zemādas emfizēmu, traheozofageālu fistulu vai erodēšanos aortā;
- kuņģi sasniegušie svešķermeņi parasti ir asimptomātiski, ja vien neizraisa kuņģa piloriskās daļas obstrukciju, izraisot vemšanu un kuņģa dilatāciju;
- zarnās nonākušie svešķermeņi visbiežāk evakuējas spontāni, lai gan ļoti reti ir iespējama svešķermeņa iesprūšana ileocekālijā leņķī.

#### Izmeklēšana

Ļoti svarīga ir anamnēzes ievākšana un fizikālā izmeklēšana. Sākotnēji jānovērtē elpceļu stāvoklis. Jāizvērtē kakls – tā pietūkums, zemādas emfizēma, eritēma var norādīt uz barības vada perforāciju. Auskultatīva atradne (inspirators stridors, ekspiratora sēkšana) var norādīt uz barības vadā esoša svešķermeņa izraisītu trahejas obstrukciju. Vēdera izmeklēšana var norādīt uz barības vada abdominālās daļas vai zarnu perforāciju. Pārskata Rtg AP un LL projekcijā kaklam, krūškurvim un vēderam.

DT vai MRI jāveic simptomātiskiem pacientiem, ja pārskata Rtg nevar iegūt pilnvērtīgu informāciju vai ir dati par liela izmēra (> 2 cm), garu (> 5 cm), vai asu svešķermeņi. MRI kontrindicēts, ja ir dati par svešķermeņa metālisku dabu.

### **Taktika** (skat. 5. pielikumu)

Neatliekama svešķermeņa evakuācija no kuņģa un zarnu trakta ir indicēta, ja vēro elpceļu iesaisti, pilnīgu barības vada obstrukciju, ja norītais objekts ir ass, garš vai superabsorbējošs polimērs barības vadā vai kuņģī, ja norīti magnēti, ir baterija barības vadā.

**Monētas.** Apmēram 2/3 norīto monētu pirmajā Rtg konstatē kuņģī, tās parasti evakuējas spontāni. Reizi nedēļā veicams pārskata Rtg vēdera dobuma orgāniem ambulatori. Ja monēta no kuņģa nav evakuējusies pēc 4 nedēļām, indicēta tās endoskopiska evakuācija. Ja monēta konstatēta barības vadā, indicēta endoskopiska tās evakuācija.

**Baterijas.** Ja baterija ir konstatēta barības vadā, indicēta tās endoskopiska evakuācija neatliekamā kārtā, jo dažu stundu laikā var attīstīties barības vada sienas nekroze un perforācija. Ja bateriju konstatē kuņģī – sagaidāms, ka tā evakuēsies spontāni, izņemot gadījumus, kad tā ir liela diametrā.

**Asi priekšmeti.** Ja asu priekšmetu konstatē barības vadā vai kuņģī – neatliekama evakuācija. Ja konstatē tievajās zarnās – sērijveida kontroles Rtg. Ja asais priekšmets tievajās zarnās nemaina lokalizāciju 3 dienas – indicēta ķirurģiska svešķermeņa evakuācija [84].

**Magnēti.** Ja norīts viens magnēts un to konstatē kuņģī – var mēģināt endoskopisku evakuāciju; ja tā ir nesekmīga – jāturpina novērošana, jāizvairās no metāliskām detaļām apģērbā. Ja konstatē vairākus magnētus kuņģī – neatliekama evakuācija; ja aiz kuņģa – novērošana; ja magnēti nevirzās uz priekšu un/vai pacients kļūst simptomātisks – ķirurģiska evakuācija [36].

**Superabsorbējoši polimēri.** Ja, piemēram, mīksto rotaļlietu pildījums nonāk mitrumā, tas var palielināties apjomā pat 30–60 reizes. Superabsorbējošie polimēri nav rentgenkontrastējoši, tāpēc apsverama nelielas devas ūdenī šķīstošas kontrastvielas lietošana diagnostikai. Ja šāds svešķermenis ir barības vadā vai kuņģī – indicēta steidzama evakuācija; ja tievajās zarnās – novērošana, līdz svešķermenis izdalās pa dabīgajiem ceļiem vai pacients kļūst simptomātisks.

**Svešķermeņi ar augstu svina koncentrāciju,** nonākot kuņģī, var radīt intoksikāciju ar svinu (vemšana, letarģija), tāpēc tie steidzami evakuējami [76].

## **8.2. Svešķermeņi elpceļos**

Elpceļu svešķermeņi ir potenciāli dzīvību apdraudoši, īpaši bērniem, kas jaunāki par diviem gadiem. Visbiežāk sastopamie svešķermeņi elpceļos – zemesrieksti, sēklas, popkorns. Lielākā daļa svešķermeņu tiek aspirēti bronhos, balsenē 3%, trahejā 13%, labajā plaušā 60%, kreisajā plaušā 23%, bilaterāli 2% [16].

## **Simptomi**

Simptomi ir atkarīgi no lokalizācijas.

Laringotraheālie svešķermeņi ir ar augstu risku dzīvībai, tie var manifestēties ar sēkšanu, dispnoju, reizēm aizsmakumu, bet var arī radīt akūtu respiratoru distressu (pacients nespēj ne klepot, ne runāt), kad neatliekami jāreaģē – pieaicina anesteziologu, LOR.

Bērniem līdz viena gada vecumam – pozīcija galva uz leju, 5 sitieni starp lāpstiņām; bērniem pēc viena gada vecuma – 5 × Heimliha paņēmieni, atkārtojot pēc nepieciešamības. Šie paņēmieni ir kontraindicēti pacientiem ar elpošanas ceļu svešķermeņiem, ja saglabāta spēja runāt, klepot [68].

Svešķermeņi galvenajos bronhos var izraisīt klepu, sēkšanu, dispnoju, asinsspļaušanu, cianozi, auskultatīvi novājinātu elpošanu.

Svešķermeņi apakšējos elpceļos pēc aizrīšanās epizodes var izraisīt minimālu elpošanas nepietiekamību.

Pacienti ar novēlotu svešķermeņa diagnozi parasti vēršas pie ārsta ar sūdzībām par elpceļu iekaisumu, tāpēc vienmēr vērts iztaujāt pacienta piederīgos vai viņu pašu par aizrīšanās epizodi.

### **Taktika** (*skat. 6. pielikumu*)

1. Pārskata Rtg krūškurvja orgāniem AP un LL projekcijā.
2. Ja svešķermenis ir pierādīts – rigidā bronhoskopija.
3. Ja Rtg svešķermenis elpceļos neapstiprinās, bet ir augsta svešķermeņa iespējamība (ir liecinieki svešķermeņa aspirācijai, pat ja nav simptomu; ir aizrīšanās anamnēzē un simptomi; zīdāinis ar raksturīgiem simptomiem bez izskaidrojuma), indicēta DT.
4. Ja ir zema svešķermeņa iespējamība (nav neviena no augstas iespējamības kritērijiem), tad pietiek ar normālu Rtg atradni, lai pacientu izrakstītu; taču pēc 2–3 dienām rekomendējama kontrole pie ārsta; ja simptomi pastāv, apsverama bronhoskopija.

# IZMANTOTĀS LITERATŪRAS UN AVOTU SARAKSTS

1. Adalgais, K. M., Kuppermann, N., Kooistra, J., et al. (2014). Accuracy of the abdominal examination for identifying children with blunt intra-abdominal injuries. *The Journal of Pediatrics*, 165, 1230–1235. e5. doi:10.1016/j.jpeds.2014.08.014.
2. Ashcraft, K., Holcomb III, K. G., Murphy, P. (2009). *Ashcraft's Pediatric Surgery*, 5<sup>th</sup> ed., WB Saunders, Philadelphia.
3. Ayling, J. (2004). An open question. *Emergency Medical Services*, 33, 44.
4. Barrow, R., Jeschke, M., Herndon, D. (2000). Early fluid resuscitation improves outcomes in severely burned children. *Resuscitation*, 45, 91–96.  
doi:10.1016/S0300-9572(00)00175-1.
5. Barsness, K. A., Cha, E. S., Bensard, D. D., et al. (2003). The positive predictive value of rib fractures as an indicator of nonaccidental trauma in children. *J Trauma*, 54, 1107.
6. Beskind, D. L., Keim, S. M., Spaite, D. W., et al. (2011). Risk adjustment measures and outcome measures for prehospital trauma research: recommendations from the emergency medical services outcomes project (EMSOP). *Academic Emergency Medicine: Official Journal of the Society for Academic Emergency Medicine*, 18, 988–1000.  
doi:10.1111/j.1553-2712.2011.01148.x.
7. Betalli, P., Rossi, A., Bini, M., et al. (2009). Update on management of caustic and foreign body ingestion in children. *Diagn Ther Endosc*, 2009: 969868.
8. Chiaretti, A., Piastra, M., Pulitanò, S., Pietrini, D., De Rosa, G., Barbaro, R., Di Rocco, C. Prognostic factors and outcome of children with severe head injury: an 8-year experience. *Medline ® Abstract for Reference 13 of "Severe traumatic brain injury in children: Initial evaluation and management"*, UpToDate, (n.d.). Pieejams:  
<https://www.uptodate.com/contents/severe-traumatic-brain-injury-in-children-initial-evaluation-and-management/abstract/13>(accessed March 9, 2019).
9. Christian, C. W. (2015). Committee on Child Abuse and Neglect, American Academy of Pediatrics, The evaluation of suspected child physical abuse. *Pediatrics*, 135, e1337-54.  
doi:10.1542/peds.2015-0356.
10. Cooper, A., Barlow, B., DiScala, C., String, D. (1994). Mortality and truncal injury: the pediatric perspective. *Journal of Pediatric Surgery*, 29, 33–8.



11. Cowley, L. E., Morris, C. B., Maguire, S. A., Farewell, D. M. (2015). Validation of a Prediction Tool for Abusive Head Trauma. *Pediatrics*, 136, 290–8. doi:10.1542/peds.2014-3993.
12. De Nicola, L., Falk, J., Swanson, M., et al. (1997). Submersion injuries in children and adults. *Crit Care Clin*, 477–502.
13. Dowd, M. D., Krug, S. (1996). Pediatric blunt cardiac injury: epidemiology, clinical features, and diagnosis. Pediatric Emergency Medicine Collaborative Research Committee: Working Group on Blunt Cardiac Injury. *The Journal of Trauma*, 40, 61–67.
14. Drucker, N. A., McDuffie, L., Groh, E., et al. (2018). Physical Examination is the Best Predictor of the Need for Abdominal Surgery in Children Following Motor Vehicle Collision. *The Journal of Emergency Medicine*, 54, 1–7. doi:10.1016/j.jemermed.2017.08.008.
15. Ender, P., Dolan, M. (1997). Pneumonia Associated with Near-Drowning. *Clin Inf Diseases*, 25, 896–907.
16. Eren, S., Balci, A. E., Dikici, B., et al. (2003). Foreign body aspiration in children: experience of 1160 cases. *Ann Trop Paediatr*, 23, 31.
17. Feldman, K. W., Avellino, A. M., Sugar, N. F., Ellenbogen, R. G. (2008). Cervical spinal cord injury in abused children., *Pediatric Emergency Care*. 24 222–227. doi:10.1097/PEC.0b013e31816b7aa4.
18. Fodor, L., Fodor, A., Ramon, Y., Shoshani, O. (2006). Controversies in fluid resuscitation for burn management: Literature review and our experience. *Injury*, 37, 374–379. doi:10.1016/j.ijjury.2005.06.037.
19. Foerster, B. R., Petrou, M., Lin, D., et al. (2009). Neuroimaging evaluation of non-accidental head trauma with correlation to clinical outcomes: a review of 57 cases. *J Pediatr*, 154, 573–577. doi:10.1016/j.jpeds.2008.09.051.
20. Fox, J. C., Boysen, M., Gharahbaghian, L., Cusick, S., et al. (2011). Test characteristics of focused assessment of sonography for trauma for clinically significant abdominal free fluid in pediatric blunt abdominal trauma. *Academic Emergency Medicine : Official Journal of the Society for Academic Emergency Medicine*. 18, 477–482. doi:10.1111/j.1553-2712.2011.01071.x.
21. Franklin, R., Pearn, J., Peden, A. E. (2017). Drowning fatalities in childhood: The role of pre-existing medical conditions. *Arch Dis Child*. 102, doi:10.1136/archdischild-2017-312684.

22. Fulton, J. A., Hoffman, R. S. (2007). Steroids in second degree caustic burns of the esophagus: a systematic pooled analysis of fifty years of human data: 1956–2006. *Clin Toxicol (Phila)*, 45, 402.
23. Gaines, B. A. (2009). Intra-abdominal solid organ injury in children: diagnosis and treatment. *J Trauma*, 67, S135-9. doi:10.1097/TA.0b013e3181adc17a.
24. Ghobrial, C. M., Eskander, A. E. (2018). Prospective study of the effect of topical application of Mitomycin C in refractory pediatric caustic esophageal strictures. *Surg Endosc*, 32, 4932.
25. Girard N, C. B., Brunel, H., Dory-Lautrec, P. (2016). Neuroimaging differential diagnoses to abusive head trauma. *Pediatr Radiol*. 46, 603–614. doi:10.1007/s00247-015-3509-3.
26. Gómez, R., Cancio, L. (2007). Management of burn wounds in the emergency department. *Emerg Med Clin North Am*. 25, 135–146. doi:10.1016/j.emc.2007.01.005.
27. Gonzalez-Rothi, R. (1987). Near drowning: consensus and controversies in pulmonary and cerebral resuscitation. *Heart Lung*, 16, 474–482.
28. Greenes, D. (2010). Neurotrauma, in: *Textbook of Pediatric Emergency Medicine*, 6<sup>th</sup> ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, Philadelphia, p. 1422.
29. Harley, E. H., Collins, M. D. (1997). Liquid household bleach ingestion in children: a retrospective review. *Laryngoscope*, 107, 122.
30. Harries, M. (2003). Near drowning, *BMJ*, 327, 1336. doi:10.1136/bmj.327.7427.1336.
31. Holland, A. J., Cass, D. T., Glasson, M. J., Pitkin, J. (2000). Small bowel injuries in children. *J Paediatr Child Health*, 36, 265.
32. Holland, A. J., Kirby, R., Browne, G. J., et al. (2002). Penetrating injuries in children: is there a message? *J Paediatr Child Health*, 38, 487–491.
33. Holmes, J. F., Lillis, K., Monroe, D., et al. (2013). Identifying children at very low risk of clinically important blunt abdominal injuries. *Ann Emerg Med*, 62, 107–116. e2. doi:10.1016/j.annemergmed.2012.11.009..
34. Holmes, J. F., Sokolove, P. E., Brant, W. E., Kuppermann, N. (2002). A clinical decision rule for identifying children with thoracic injuries after blunt torso trauma. *Annals of Emergency Medicine*, 39, 492–499.
35. Holmes, J. F., Sokolove, P. E., Brant, W. E., Palchak, M. J., Vance, C. W., Owings, J. T., Kuppermann, N. (2002). Identification of children with intra-abdominal injuries after blunt trauma. *Annals of Emergency Medicine*, 39, 500–509.
36. Hussain, S. Z., Bousvaros, A., Gilger, M., et al. (2012). Management of ingested magnets in children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, 55, 239.

37. Hymel, K. P., Abshire, T. C., Luckey, D. W., Jenny, C. (1997). Coagulopathy in pediatric abusive head trauma. *Pediatrics*. 99, 371–375.
38. Ibsen, L., Koch, T. (2002). Submersion and asphyxial injury. *Crit Care Med*, 30, S402-8.
39. Idris, J., Bierens, G., Perkins, A. (2015). Revised Utstein-Style Recommended Guidelines for Uniform Reporting of Data From Drowning-Related Resuscitation: An ILCOR Advisory Statement, *Send to Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 10 (2017) pii. doi:10.1161/HCQ.0000000000000024.
40. Jandera, V., Hudson, D., de Wet, P., et al. (2000). Cooling the burn wound: evaluation of different modalities. *Burns*, 26, 265–270. doi:10.1016/S0305-4179(99)00133-3.
41. Jenny, C., Hymel, K. P., Ritzen, A., et al. (1999). Analysis of missed cases of abusive head trauma. *JAMA*. 281, 621–626.
42. John, S. M., Jones, P., Kelly, P., Vincent, A. (2013). Fatal pediatric head injuries: a 20-year review of cases through the Auckland coroner's office. *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology*, 34, 277–282. doi:10.1097/PAF.0b013e3182a187e9.
43. Johnson, E. E. (1963). A study of corrosive esophagitis. *Laryngoscope*, 73, 1651.
44. Kadish, H. (2006). Thoracic trauma, in: *Textbook of Pediatric Emergency Medicine*, 5<sup>th</sup> ed, Lippincott, Williams and Wilkins, Philadelphia, p. 1433.
45. Keenan, H. T., Runyan, D. K., Marshall, S.W., et al. (2003). A population-based study of inflicted traumatic brain injury in young children. *JAMA*. 290, 621–626. doi:10.1001/jama.290.5.621.
46. Keenan, H. T., Runyan, D. K., Marshall, S. W., et al. (2004). A population-based comparison of clinical and outcome characteristics of young children with serious inflicted and noninflicted traumatic brain injury. *Pediatrics*. 114, 633–639. doi:10.1542/peds.2003-1020-L.
47. Kieboom, J., Verkade, H., Burgerhof, J., Bierens, J. (2015). Outcome after resuscitation beyond 30 minutes in drowned children with cardiac arrest and hypothermia: Dutch nationwide retrospective cohort study. *BMJ*, 350, 418. doi:10.1136/bmj.h418.
48. Kissoon, N., Dreyer, J., Walia, M. (1990). Pediatric trauma: differences in pathophysiology, injury patterns and treatment compared with adult trauma. *CMAJ: Canadian Medical Association Journal = Journal de l'Association Médicale Canadienne*, 142, 27–34.
49. Kochanek, P. M., Tasker, R. C., ... & Wainwright, M. S. (2019). Guidelines for the management of pediatric severe traumatic brain injury, Third edition. *Pediatric Critical Care Medicine*, (2019). 20, Supplement.

50. Lavonas, E., Drennan, I., Gabrielli, A., et al. (2015). Part 10: Special Circumstances of Resuscitation: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care, *Circulation*, 3, S501-18. doi:10.1161/CIR.0000000000000264.
51. Levin, A. V. (2010). Retinal hemorrhage in abusive head trauma. *Pediatrics*, 126, 961–970. doi:10.1542/peds.2010-1220.
52. Maguire, S. A., Kemp, A. M., Lumb, R. C. (2011). Estimating the probability of abusive head trauma: a pooled analysis. *Pediatrics*, 128, e550-64. doi:10.1542/peds.2010-2949.
53. Mattos, G. M., Lopes, D. D., Mamede, R. C., et al. (2006). Effects of time of contact and concentration of caustic agent on generation of injuries. *Laryngoscope*, 116, 456.
54. McLellan, B. A., Rizoli, S. B., Brenneman, et al. (1996). Injury pattern and severity in lateral motor vehicle collisions: a Canadian experience. *The Journal of Trauma*, 41, 708–713.
55. Montes-Tapia, F., Barreto-Arroyo, I., Cura-Esquivel, I, et al. (2014). Traumatic asphyxia. *Pediatr Emerg Care*, 30, 114.
56. Moore, M. A., Wallace, E. C., Westra, S. J. (2009). The imaging of paediatric thoracic trauma. *Pediatric Radiology*, 39, 485–496. doi:10.1007/s00247-008-1093-5.
57. Pabon-Ramos, W. M., Williams, D. M., Strouse, P. J. (2010). Radiologic evaluation of blunt thoracic aortic injury in pediatric patients. *AJR Am J Roentgenol*, 194, 1197.
58. Patel, R. P., Hernanz-Schulman, M., Hilmes, M. A., et al. (2010). Pediatric chest CT after trauma: impact on surgical and clinical management. *Pediatr Radiol*, 40, 1246.
59. Piteau, S. J., Ward, M. G. K., Barrowman, N. J., Plint, A. C. (2012). Clinical and radiographic characteristics associated with abusive and nonabusive head trauma: a systematic review. *Pediatrics*, 130, 315–323. doi:10.1542/peds.2011–1545.
60. Pryor, S. D., Lee, L. K. (2011). Clinical outcomes and diagnostic imaging of pediatric patients with pneumomediastinum secondary to blunt trauma to the chest. *J Trauma*, 71, 904.
61. Quan, L., Bierens, J., Lis, R., et al. (2016). Predicting outcome of drowning at the scene: A systematic review and meta-analyses. *Resuscitation*, 104, 63–75. doi:10.1016/j.resuscitation.2016.04.006.
62. Riffat, F., Cheng, A. (2009). Pediatric caustic ingestion: 50 consecutive cases and a review of the literature. *Dis Esophagus*, 22, 89.

63. Rothrock, S. G., Green, S. M., Morgan, R. (2000). Abdominal trauma in infants and children: prompt identification and early management of serious and life-threatening injuries. Part I: injury patterns and initial assessment. *Pediatric Emergency Care*, 16, 106–115.
64. Ruppel, R. A., Kochanek, P. M., Adelson, P. D., et al. (2001). Excitatory amino acid concentrations in ventricular cerebrospinal fluid after severe traumatic brain injury in infants and children: the role of child abuse. *The Journal of Pediatrics*, 138, 18–25. doi:10.1067/mpd.2001.110979.
65. Sahu, S., Agrawal, K., Patel, P. (2016). Scald burn, a preventable injury: Analysis of 4306 patients from a major tertiary care center. *Burns*, 42, 1844–1849. doi:10.1016/j.burns.2016.06.022.
66. Saladino, R., Lund, D. (2010). Abdominal trauma. In: *Textbook of Pediatric Emergency Medicine*, 6<sup>th</sup> ed., Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia, p. 1271.
67. Sartorelli, K. H., Vane, D. W. (2004). The diagnosis and management of children with blunt injury of the chest. *Seminars in Pediatric Surgery*, 13, 98–105.
68. Schmidt, H., Manegold, B. C. (2000). Foreign body aspiration in children. *Surg Endosc*, 14, 644.
69. Singer, A., Thode, H. (2002). National Analgesia Prescribing Patterns in Emergency Department Patients With Burns. *Burn Care Res*, 23, 361–65. doi:10.1097/00004630-200211000-00001.
70. Srinivasan, R., Haywood, T., Horwitz, B., et al. (2000). Role of flexible endoscopy in the evaluation of possible esophageal trauma after penetrating injuries. *Am J Gastroenterol*, 95, 1725.
71. Suominen, P., Baillie, C., Korpela, R., et al. (2002). Olkkola, Impact of age, submersion time and water temperature on outcome in near-drowning. *Resuscitation*, 52, 247–254.
72. Suominen, P., Raisa, V. (2012). Neurologic long term outcome after drowning in children. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*, 15, 55. doi:10.1186/1757-7241-20-55.
73. Suttipongkaset, P., Chaikittisilpa, N., Vavilala, M.S., et al. (2018). Blood Pressure Thresholds and Mortality in Pediatric Traumatic Brain Injury. *Pediatrics*. 142, e20180594. doi:10.1542/peds.2018-0594.
74. Swords, D., Hadley, E., Swett, K., Pranikoff, T. (2015). Total Body Surface Area Overestimation at Referring Institutions in Children Transferred to a Burn Center. *Am Surg*, 81, 55–63(8).
75. Tewfik, T. L., Schloss, M. D. (1980). Ingestion of lye and other corrosive agents – a study of 86 infant and child cases. *J Otolaryngol*, 9, 72.

76. Treble, R. G., Thompson, T. S. (2002). Elevated blood lead levels resulting from the ingestion of air rifle pellets. *J Anal Toxicol*, 26, 370.
77. Vavilala, M. S., Lee, L. A., Boddu, K., et al. (2004). Cerebral autoregulation in pediatric traumatic brain injury. *Pediatric Critical Care Medicine: A Journal of the Society of Critical Care Medicine and the World Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies*, 5, 257–263.
78. Vavilala, M. S., Muangman, S., Tontisirin, et al. (2006). Impaired cerebral autoregulation and 6-month outcome in children with severe traumatic brain injury: preliminary findings. *Developmental Neuroscience*, 28, 348–353. doi:10.1159/000094161.
79. Velmahos, G. C., Karaiskakis, M., Salim, A., et al. (2003). Normal electrocardiography and serum troponin I levels preclude the presence of clinically significant blunt cardiac injury. *The Journal of Trauma*. 54, 45–50, discussion 50–1. doi:10.1097/01.TA.0000046315.73441.D8.
80. Weerdenburg, K. D., Wales, P. W., Stephens, D., et al. (2017). Predicting Thoracic Injury in Children With Multitrauma. *Pediatric Emergency Care*, 1. doi:10.1097/PEC.0000000000001129.
81. Working Group, Ad Hoc Subcommittee on Outcomes, American College of Surgeons. Committee on Trauma, Practice management guidelines for emergency department thoracotomy. Working Group, Ad Hoc Subcommittee on Outcomes, American College of Surgeons-Committee on Trauma. (2001). *Journal of the American College of Surgeons*. 193, 303–309.
82. Wyllie, R. (2006). Foreign bodies in the gastrointestinal tract. *Curr Opin Pediatr*, 18, 563.
83. Yagil, Y., Stalnikowicz, R., Michaeli, J., Mogle, P. (1985). Near drowning in the dead sea. Electrolyte imbalances and therapeutic implications. *Arch Intern Med*, 145, 50–53.
84. Zmary, K. R., Davis, J. W., Ament, E. E., et al. (2017). This too shall pass: A study of ingested sharp foreign bodies. *J Trauma Acute Care Surg*, 82, 150.

## *Pielikumi*

## Glāzgovas komas skala

| Glāzgovas komas skala        |           | Glāzgovas komas skala zīdaiņiem |           |
|------------------------------|-----------|---------------------------------|-----------|
| Reakcija                     | Vērtējums | Reakcija                        | Vērtējums |
| <b>Acu atvēršana</b>         |           |                                 |           |
| Spontāna                     | 4         | Spontāna                        | 4         |
| Uzrunājot                    | 3         | Uzrunājot                       | 3         |
| Uz sāpēm                     | 2         | Uz sāpēm                        | 2         |
| Nemaz                        | 1         | Nemaz                           | 1         |
| <b>Atbilde uzrunai</b>       |           |                                 |           |
| Sakarīga runa                | 5         | Pļāpā un dūdo                   | 5         |
| Nesakarīga runa              | 4         | Histēriskas raudas              | 4         |
| Atsevišķi vārdi              | 3         | Raud no sāpēm                   | 3         |
| Neartikulētas skaņas         | 2         | Kunkst no sāpēm                 | 2         |
| Nemaz                        | 1         | Nemaz                           | 1         |
| <b>Kustību atbilde</b>       |           |                                 |           |
| Paklausa                     | 6         | Mērķtiecīgas kustības           | 6         |
| Lokalizē                     | 5         | Atraujas no pieskāriena         | 5         |
| Izvairās no sāpēm            | 4         | Atraujas no kairinājuma         | 4         |
| Patoloģiska sāpju fleksija   | 3         | Patoloģiska sāpju fleksija      | 3         |
| Patoloģiska sāpju ekstenzija | 2         | Patoloģiska sāpju ekstenzija    | 2         |
| Nemaz                        | 1         | Nemaz                           | 1         |
| <b>Novērtējums:</b>          |           |                                 |           |
| <b>Acu atvēršana:</b>        |           |                                 |           |
| <b>Atbildes uzrunai:</b>     |           |                                 |           |
| <b>Kustību atbilde:</b>      |           |                                 |           |
| <b>Kopā:</b>                 |           |                                 |           |



## Sākotnējā rīcība smagas politraumas gadījumā bērniem

| NOVĒRTĒJUMS  | RĪCĪBA   |
|--|--|
| 1.   | 2.   |
| <b>0 – 5 MIN</b>   |  |
| Pirmais solis  | <b>Imobilizē mugurkaula kakla daļu</b><br><b>Izvērtē vitālos rādītājus</b>   |
| <b>Izvērtē elpceļus - A</b>  |  |
| Obstrukcija  | <b>Atver elpceļus</b><br><b>100% O2</b>  |
| Sejas kaulu lūzumi/ grūti elpceļi<br>vai<br>tiešs elpceļu bojājums | Ķirurģiska elpceļu nodrošināšana   |
| <b>Elpošanas izvērtēšana - B</b>                                   |  |
| Spiediena pneimotorakss  | Punkcijas dekompresija vai pleiras drenas ievietošana  |
| Masīvs hemotorakss   | Pleiras drenas vai “cūkstes” katetra ievietošana   |
| Vaļņveidīgs hemotorakss  | Trīskāršs, blīvi nosedzošs pārsējs   |
| Nestabils krūšu kurvīšs  | Ventilācija ar maskas-maisa ierīci   |
| Slikta oksigenācija/ ventilācija                                   | Ātra, secīga endotraheāla intubācija   |
| <b>Cirkulācijas izvērtēšana - C</b>                                |  |
| Neesoša cirkulācija  | Krūšu kurvja kompresijas, torakotomija, ja dokumentēta, pārliecinoša sirds apstāšanās                                |
| Ārēja asiņošana  | Kontrolēt asiņošanu  |
| Šoka pazīmes   | <b>Nodrošināt IV pieeju</b> un nosūtīt <b>asinis paraugus laboratoriem izmeklējumiem</b><br><b>Šķidrums ievade *</b> |
| Sirds tamponāde  | Perikardiocentēze  |
| Iegurņa lūzumi   | Sasaitēt, imobilizēt iegurni   |
| <b>Neiroloģiskā izvērtēšana - D</b>                                |  |
| Samaņas līmenis - GKS  | Ja GKS <8 vai ķīlēšanās pazīmes, veic tūlītēju intubāciju #  |
| Acu zīlīšu reakcija  | Pacelt gultas galvgali par 30°, ja nav šoka pazīmju  |
| Muguras smadzeņu bojājumu simptomi                                 | Mērena hiperventilācija – pCO <sub>2</sub> 30-35<br>Neiroķirurga konsultācija  |
| Draudošas ķīlēšanās simptomi                                       |  |
| Ja pacients normotensīvs – uzsāk osmotisko šķīdumu ievadi          |  |
| <b>Apkārtējās vides iedarbība - E</b>                              |  |
| Hipotermija  | <b>Izgērbt</b><br><b>Uzsākt sasilšanu</b>  |
| <b>5 – 15 MIN</b>  |  |
| <b>Katras 5' atkārtoti izvērtēt vitālos rādītājus</b>              | Turpināt uzraudzīt elpceļus, elpošanu, cirkulāciju un neiroloģisko stāvokli  |
| <b>Atkārtoti izvērtēt veiktās intervences</b>                      | Ja perifērā IV pieeja nedarbojas, apsvērt IO vai CV pieeju   |

| 1.  | 2.   |
|---|--|
| <b>Intubēts pacients</b>  |  |
| Monitorēt beigu izelpas CO <sub>2</sub>   | Kuņģa zondes ievietošana   |
| Asins gāzu paraugu paņemšana  | Veikt torakotomiju pacientiem, kuriem atdzīvināšanas pasākumu laikā zūd vitālās pazīmes (sirdsdarbība)   |
| <b>Persistējošas hipotensijas pacients</b>  |  |
| FAST – mērķēts izmeklējums ar USG traumas pacientam   |  |
| <b>15 – 20 MIN</b>  |  |
| <b>Atkārtoti izvērtēt veiktās intervences</b>   | <b>Turpināt uzraudzīt elpceļus, elpošanu, cirkulāciju un neiroloģisko stāvokli</b>   |
| <b>Atkārtoti izvērtēt samaņas līmeni</b>  | <b>Pārveļ pacientu un izņem muguras balstu</b>   |
| Pārbaudīt galvu, kaklu, krūšu kurvi, vēderu, iegurni un ekstremitātes                                       | <b>Nodrošināt analgēziju</b>   |
| Nodrošināt radioloģisko skrīningu (sānu projekcijā kakla skriemeļus, krūšu kurvi un iegurni AP projekcijās) | Ievietot urīnpūšļa katetru, ja nav uretras pārrāvuma pazīmes<br>Ķirurģiska ārstēšana pacientiem, kuri neraugoties uz saņemtām eritrocītu masas transfūzijām, turpina būt hemodinamiski nestabili |
| <b>20 – 60 MIN</b>  |  |
| <b>Atkārtoti izvērtēt veiktās intervences</b>   | <b>Nodrošināt analgēziju</b>   |
| <b>Atkārtoti izvērtēt samaņas līmeni</b>  | Sašīnēt lūzumus  |
| <b>Pilnībā pabeigt sekundāro apskati</b>  | Ja nepieciešams, veikt tetanusa imunizāciju  |
| Atkārtot laboratoros izmeklējumus (Ht, asins gāzes un glikozes līmeni)                                      | AB vaļējiem lūzumiem, kontaminētām brūcēm un zarnu perforācijām  |
| DT galvai, kaklam, vēderam vai iegurnim, ja to pieprasa klīniskās pazīmes                                   | Definēt nepieciešamību pēc neatliekamas dzīvību vai ekstremitāti glābjošas operācijas  |
|   | <b>Transportēt uz pediatrikās traumas centru - BKUS</b>  |

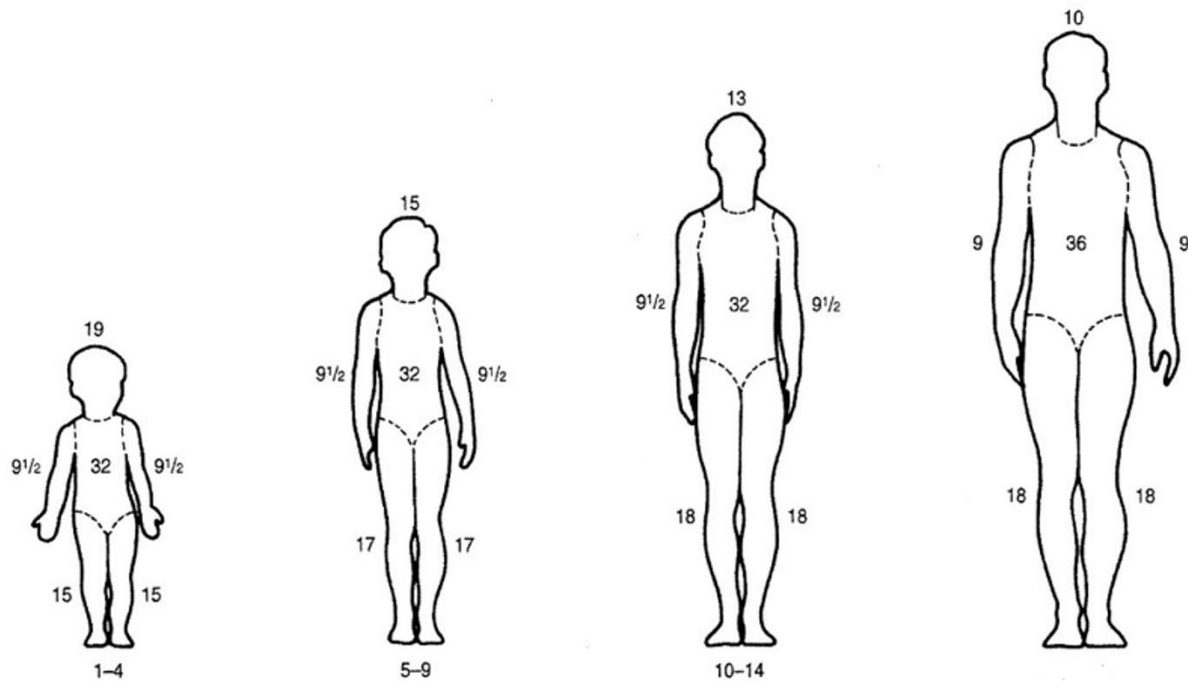
**Sarkanais** teksts – obligāti veicamās darbības

O – skābeklis; CO<sub>2</sub> – ogļskābā gāze; GCS - Glāzgovas komas skala; pCO<sub>2</sub> – parciālais ogļskābās gāzes spiediens; IV – intravenozi; AP – anterior posterior; FAST – traumas mērķtiecīgs izvērtējums ar ultrasonogrāfu; DT – datortomogrāfija.

\* Ievadīt 20 mL/kg siltu Sol. NaCl 0,9% šķīdumu vai Ringera laktātu 10 līdz 20 minūtēs. Bērniem ar smagu GT mērķis ir nodrošināt normovolēmiju, nepārslogojot cirkulāciju ar pārmērīgu šķidruma ievadi.

# Smadzeņu ķīlēšanās pazīmes ir – koma, vienpusēja acu zīlīšu dilatācija ar acs deviāciju uz āru ar sekojošu hemiplēģiju, hiperventilāciju, *Cheyne-Stokes* elpošanu un/vai decerebrācijas, dekortikācijas pazīmēm

### Apdeguma virsma procentuāli no visa ķermeņa virsmas



3.1.attēls. Apdeguma virsma procentos, pielietojot “9 likumu”

## **BKUS izstrādātais rīcības algoritms barības vada ķīmisku apdegumu gadījumā**

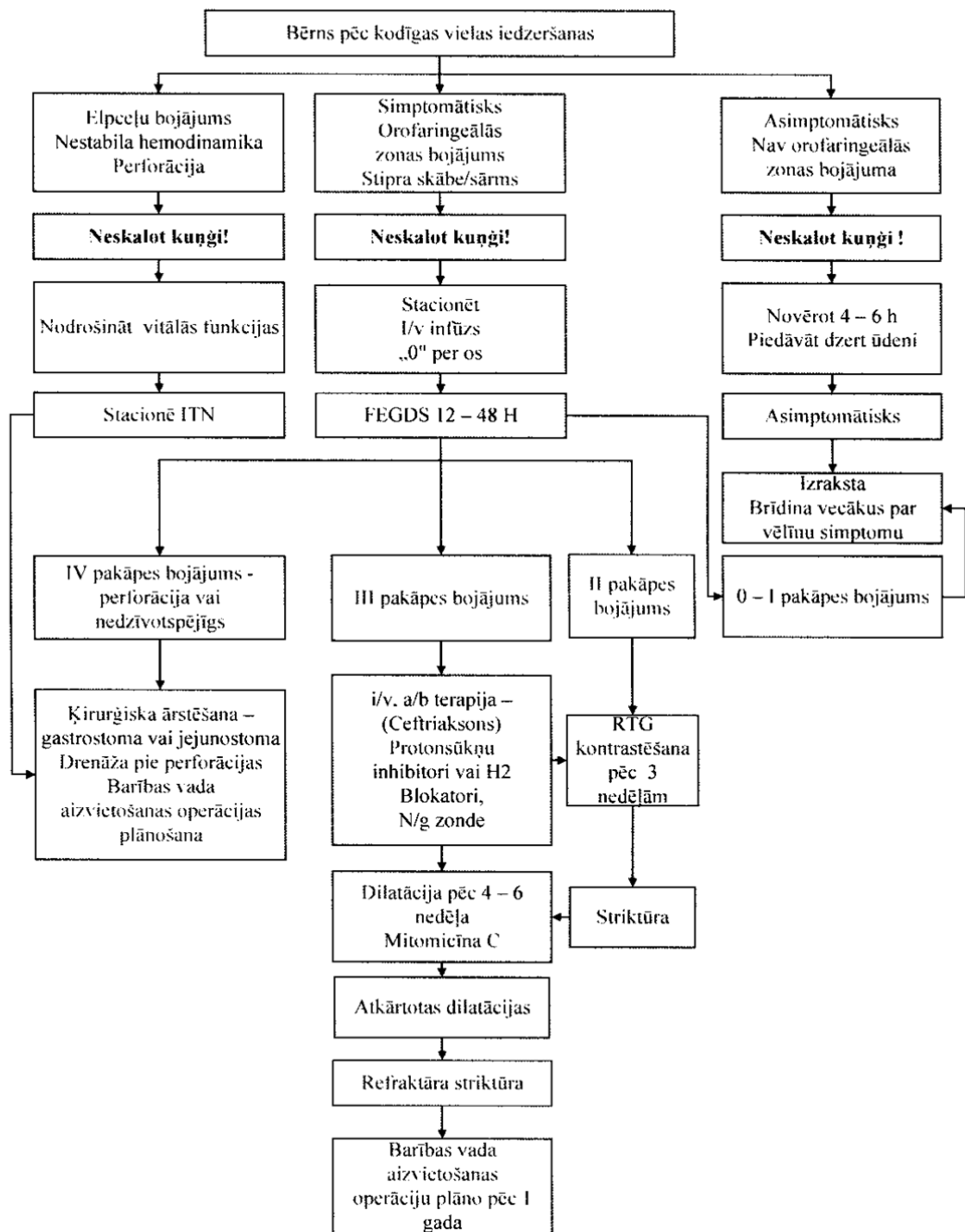
REK-006/00

Valsts sabiedrība ar ierobežotu atbildību  
„Bērnu klīniskā universitātes slimnīca”

### **Barības vada ķīmisku apdegumu ārstēšanas rekomendācijas**

- 1. Mērķis**  
Vienota uz pierādījumiem balstīta diagnostikas un ārstēšanas taktika bērniem ar ķīmisku apdegumu VSIA „Bērnu klīniskā universitātes slimnīca”.
- 2. Nepieciešamais aprīkojums**  
Medicīniskie materiāli- vitālo funkciju monitors (SR, EF, SpO<sub>2</sub>), i/v kateters, nazogastrālā zonde, endoskops, balondilatatori, gastrostomas vai jejunostomas kateters, urīnpūšļa kateters, pleiras drena, operācijas instrumentārijs.  
50mg/kg, i/v ), protonu sūņa inhibitori ( Omeprazols 1 mg/kg, i/v), narkotiskie Medikamenti – kristaloīdu, koloīdu šķīdums, antibiotikas ( Ceftriaksons analgētiķi, lokālie antiproliferatīvie līdzekļi (Mitomicins C)
- 3. Novērtējums**  
Bērns pēc kodīgas vielas norīšanas ar disfāģiju, siekalošanos, orofaringeālās zonas bojājumu.
- 4. Pacienta vecāku izglītošana**  
Pacienta vecāku informēšana par ārstēšanās ilgumu un dilatāciju biežumu, iespējamo ķirurģiskās ārstēšanas nepieciešamību<sup>14</sup>
- 5. Pacienta novērtējums**  
Veiksmīgas barības vada ķīmiska apdeguma ārstēšanas rezultāts- pacients spējīgs uzņemt ēdienu p/o, pieņemas svarā, nav psihomotorās attīstības aizture.
- 6. Dokumentācija**  
Stacionāra pacienta medicīnas karte, ordināciju veidlapa, vecāku piekrišana stacionēšanai un ārstēšanai
- 7. Kvalitātes indikatori**  
Bērna dzīves kvalitāte, svara dinamika, psihomotorā attīstība

8. Darbība/Pamatojums



9. **Vēres**

1. M.Elshabrawi; H.H A-Kader. Caustic ingestion in children. Expert review. Gastroenrology. Hepathology.USA, 2011.
2. A.Yu.Razumovskiy, A.V.Geras'kin, R.V.Obidennova, N.V.Kulikova.The treatment of chemical burns of the esophagus in children. Khirurgiia. Russia, 2012.
3. Contini S, Swarray-Deen A, Scarpignato C. Oesophageal corrosive injuries in children: a forgotten social and health challenge in developing countries. Bull. World Health Organ, 2009.
4. Bronstein AC, Spyker DA, Cantilena LR Jr et al. 2007 Annual Report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS), 25th Annual Report. Clin. Toxicol. USA, 2008.
5. P.Betalli, D.Falchetti, S.Giuliani, Caustic Ingestion Italian group. Caustic ingestion in children: is endoscopy always indicated? Gastrointestinal endoscopy. Italy, 2008.
6. A.Weigert, A.Black. Caustic ingestion in children. Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain. UK, 2007.
7. C.Cabral, M.Chirica,P.Cattan. Caustic injuries of the upper digestive tract: a population observation study. Surgical Endoscopy.France, 2012.
8. P.Betalli, A.Rossi, M.Bini. Update on management of caustic and Foreign body ingestion in children. Diagnostic and Therapeutic endoscopy. Italy, 2009.
9. A.Temiz, P.Oguzkurt, S.S.Ezer, E.Ince. Predictability of outcome of caustic ingestion by esophagogastroduodenoscopy in children. World Journal of Gastroenterology, 2012.
10. F.Riffat, A.Cheng. Pediatric caustic ingestion: 50 consecutive cases and a review of the literature. Australia, 2009.
11. Michael Berger, Benno Ure, Martin Lacher. Mitomycin C in the therapy of recurrent esophageal strictures: hype or hope? Eur J Pediatr Surg 2012;22:109-116.
12. Contini S, Garatti M, Swarray-Deen A, Depetris N, Cecchini S, Scarpignato C. Corrosive oesophageal strictures in children: outcomes after timely or delayed dilatation. Dig Liver Dis. 2009 Apr;41(4):263-8. doi: 10.1016/j.dld.2008.07.319. Epub 2008 Sep 17.
13. Thais França Bustamante; Pedro Luiz Toledo de Arruda Lourenção; Kátia Leitão Higa; Amanda Pinter Carvalheiro da Silva; Erika Veruska Paiva Ortolan. The use of mitomycin C in caustic esophagitis in rats. Acta Cirurgica Brasileira- Vol. 28(2), 2013
14. Pediatric Surgery, 7th Edition Arnold G. Coran, MD. Anthony Caldamone, MD, N. Scott Adzick, MD, Thomas M. Krummel, MD, Jean-Martin Laberge and Robert Shamberger.

Dokumenta izstrādātājs/

A.Vīksne

Ārsts rezidents

izstrādātāju grupas pārstāvis:

I. pielikums  
Valsts sabiedrības ar ierobežotu atbildību  
„Bērnu klīniskā universitātes slimnīca”  
dokumentam Nr. REK-006/00

- 0 pakāpe – nav endoskopiski redzama barības vada bojājuma
- I pakāpe – gļotādas tūska un hiperēmija
- IIa pakāpe - virspusēji lokalizēti izčūlojumi, irdeni audi
- IIb pakāpe – cirkulāri un dziļi izčūlojumi
- IIIa pakāpe – multipli dziļi izčūlojumi, izkaisīti nekrozes perēkļi
- IIIb pakāpe – plašas nekrozes zonas
- IV pakāpe – perforācija, nekrotisks, sabrucis barības vads

*4.1. attēls.* **BKUS dokumentam Nr. REK-006/00 “Barības vada ķīmisku apdegumu ārstēšanas rekomendācijas”**

## BKUS izstrādātais rīcības algoritms pie svešķermeņiem elpceļos

Valsts sabiedrība ar ierobežotu atbildību  
"Bērnu klīniskā universitātes slimnīca"

### Taktika gastrointestinālo svešķermeņu gadījumos

Nr. REK-040/00

Ņemot vērā dažādo pacientu vecumu, svešķermeņu veidu un ekspozīcijas laiku, katrā individuālā gadījumā iespējama nepieciešamība atšķirīgam no rekomendācijām situācijas risinājumam!

#### I. Izmeklēšanas plāns pacientam ar aizdomām par iespējamu svešķermeni kuņģa – zarnu traktā

##### 1. Anamnēze, klīniskie simptomi, kas var norādīt par iespējamu svešķermeni kuņģa – zarnu traktā:

###### a) simptomātika, kas saistīta ar iespējamu svešķermeni barības vadā:

- siekalošanās;
- rīstīšanās;
- ēšanas traucējumi;
- vemšana;
- regurgitācija;
- disfāģija, odinofāģija;
- respiratori simptomi: klepus, aizdusa, stridors, tahipnoe (dif – dg: svešķermenis barības vadā vai aspirēts!);
- drudzis;
- svešķermeņa sajūta;
- sāpes rīklē, kaklā, kr. kurvja rajonā.

###### b) simptomātika, kas saistīta ar iespējamu svešķermeni kuņģī:

- hematohezijs;
- melēna;
- sāpes vēderā.

Simptomu neesamība neizslēdz svešķermeņa neesamību!!!

##### 2. Rtg kaklam+ krūšu kurvī + vēderam AP un LL projekcijās visiem pacientiem, kuriem aizdomas par svešķermeni augšējā gremošanas traktā:

- aspirācijas riska dēļ ar kontrastvielu rtg nerekomendē veikt;
- ja rtg atradne negatīva, bet pēc klīniskiem simptomiem un anamnēzes ir aizdomas par svešķermeni, jāveic endoskopija.

#### II. Endoskopiju veikšana

##### 3. Endoskopiju veikšanas laiks - atkarīgs no pacienta klīniskā stāvokļa, pēdējās ēdienreizes laika, svešķermeņa veida un atrašanās vietas gremošanas traktā (skat. 1. pielikumu).

##### 4. Taktika atkarībā no svešķermeņa veida:

- a) **baterija** (skat.2 pielikumu);  
! rtg - dif - dg ar monētu!( baterijas rtg – dubultēna AP projekcijā);
- b) **magnēti** (skat. 3. pielikumu);
- c) **asi priekšmeti**, piemēram, adatas, spraudītes, naglas, zobu bakstāmie (skat. 4.pielikumu)
- d) **ēdiens barības vadā** (skat. 5. pielikumu);  
! riska grupa: pacienti, kuriem anamnēzē operācijas kuņģa – zarnu traktam;



- e) **monētas un citi neasi priekšmeti** (skat. 6. pielikumu);
- f) **gari objekti** (> 6 cm):
  - proksimālajā duodena daļā – akūtā kārtā;
  - gari, lieli objekti aiz duodena → rtg pēc 3-5 dienām → 1 nedēļas laikā nav progress → op.

### III. Izrakstot pacientu pēc svešķermeņa evakuācijas:

5. Pacientu vecāku izglītošana par drošas vides radīšanu bērnam un adekvāti vecumam bērna pieskatīšanas nepieciešamību;
6. Klīnisko simptomu izvērtēšana pēc pacientu izrakstīšanas no stacionāra pēc svešķermeņu evakuācijas no kuņģa – zarnu trakta (ja simptomi attīstās, neatliekama ārsta konsultācija):
  - balss aizsmakums;
  - elpošanas apgrūtinājums;
  - ēšanas traucējumi;
  - sāpes vēderā vai aiz krūšu kaula;
  - melēna.

### 7. Vēres

1. Arana, A., Hauser, B. (2001). Management of ingested foreign bodies in childhood and review of the literature. *Eur J Pediatr*, 160, 468–472.
2. ASGE Standarts of Practice Committee. Ikenbery, S. O., Jue T. L., Anderson M. A., et al. (2011). Management of foreign bodies and food impactions. *Gastrointestinal endoscopy*, 73, 1085–1091.
3. ASGE. Guideline for the management of ingested foreign bodies. *Gastrointestinal endoscopy*, 2002, 55, 802–806.
4. Betalli, P., Rossi, A., et al. (2009). Update on Management of Caustic and Foreign body Ingestion in Children. *Diagnostic and Therapeutic Endoscopy*, article ID969868.
5. Brown, L., Denmak, T., et al. (2005). Foreign Body Ingestions: Managing The Vast Array of Objects Children Swallow *Pediatric Emergency Medicine Practice*, 2–20.
6. Dehghani, N., Ludemann, J., et al. (2007). Ingested Foreign Bodies in Children. *Child Health BC*, 1–9.
7. Kramer, R. E., Stephen, T. C., Fishman, D. S., et al. (2015). Management of Ingested Foreign Bodies in Children: a Clinical Report of the NASPGHAN Endoscopy Committee. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, 60, 562–573.
8. Shea, K. M., Wang, N. E., et al. (2012). Pediatric foreign body ingestions. *The Practical Journal of Pediatric Emergency medicine*, 17, 133–142.
9. Srivastava, G. (2010). Foreign Bodies in the Oropharynx, Gastrointestinal Tract, Ear and Nose. 11, 81–94.
10. Uyemura, M. C. (2005). Foreign Body Ingestion in Children. *American Family Physician*, 72, 287–291.

Dokumenta izstrādātājs/  
izstrādātāju grupas pārstāvis:

I.Briuka

Endoskopijas  
dienesta  
vadītāja

**Endoskopiju veikšanas laiks pacientiem ar svešķermeņiem gremošanas traktā**

- **Neatliekami** < 2 h no svešķermeņa nokļūšanas gremošanas traktā *neatkarīgi* no pēdējās ēdienreizes laikā
- **Akūti** < 24 h no svešķermeņa nokļūšanas gremošanas traktā, ievērojot ēšanas laiku līdz endoskopijai
- **Elektīvi** >24 h no svešķermeņa nokļūšanas gremošanas traktā, ievērojot ēšanas laiku līdz endoskopijai

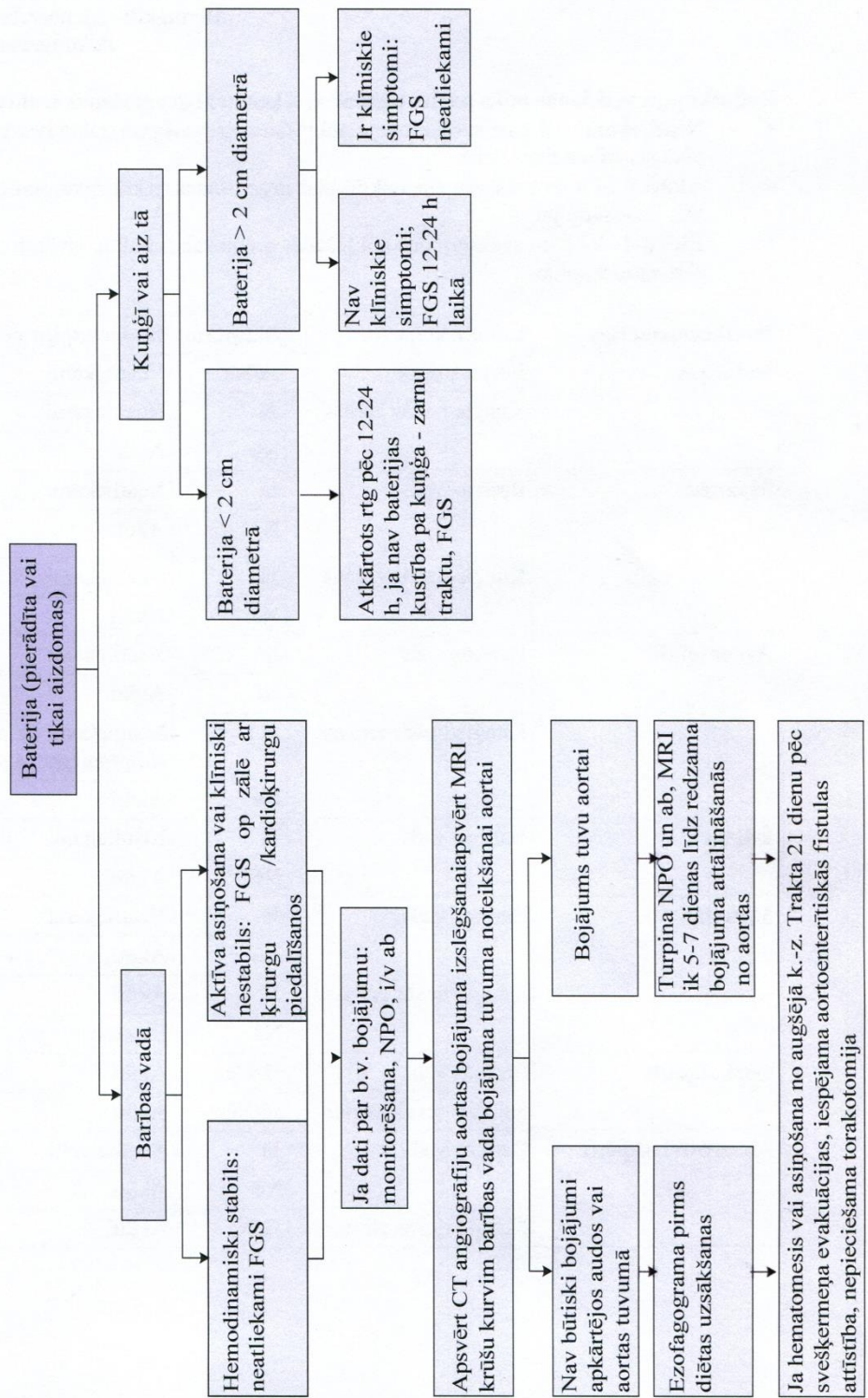
| Svešķermeņa tips         | Lokalizācija         | Simptomi | Endoskopiju veikšanas laiks                               |
|--------------------------|----------------------|----------|---|
| <b>Baterijas</b>         | Barības vads         | Jā/Nē    | Neatliekami   |
|                          | Kuņģis/tievās zarnas | Jā       | Neatliekami   |
| Nē                       |                      | Akūti    |   |
| <b>Magnēti</b>           | Barības vads         | Jā       | Neatliekami   |
|                          |                      | Nē       | Akūti   |
|                          | Kuņģis/tievās zarnas | Jā       | Neatliekami   |
|                          |                      | Nē       | Akūti   |
| <b>Asi objekti</b>       | Barības vads         | Jā       | Neatliekami   |
|                          |                      | Nē       | Akūti   |
|                          | Kuņģis/tievās zarnas | Jā       | Neatliekami (ja perforācijas simptomi, kopā ar ķirurģiem) |
|                          |                      | Nē       | Akūti   |
| <b>Ēdiens</b>            | Barības vads         | Jā       | Neatliekami   |
|                          |                      | Nē       | Akūti   |
| <b>Monētas</b>           | Barības vads         | Jā       | Neatliekami   |
|                          |                      | Nē       | Akūti   |
|                          | Kuņģis/tievās zarnas | Jā       | Akūti   |
|                          |                      | Nē       | Elektīvi  |
| <b>Gari objekti</b>      | Barības vads         | Jā/Nē    | Akūti   |
|                          | Kuņģis/tievās zarnas | Jā/Nē    | Akūti   |
| <b>Absorbīvi objekti</b> | Barības vads         | Jā       | Neatliekami   |
|                          |                      | Nē       | Akūti   |
|                          | Kuņģis/tievās zarnas | Jā/Nē    | Akūti   |

5.1. attēls. 1. pielikums BKUS dokumentam Nr. REK-040/00

“Taktika gastrointestinālo svešķermeņu gadījumos”

**Baterijas gremošanas traktā**

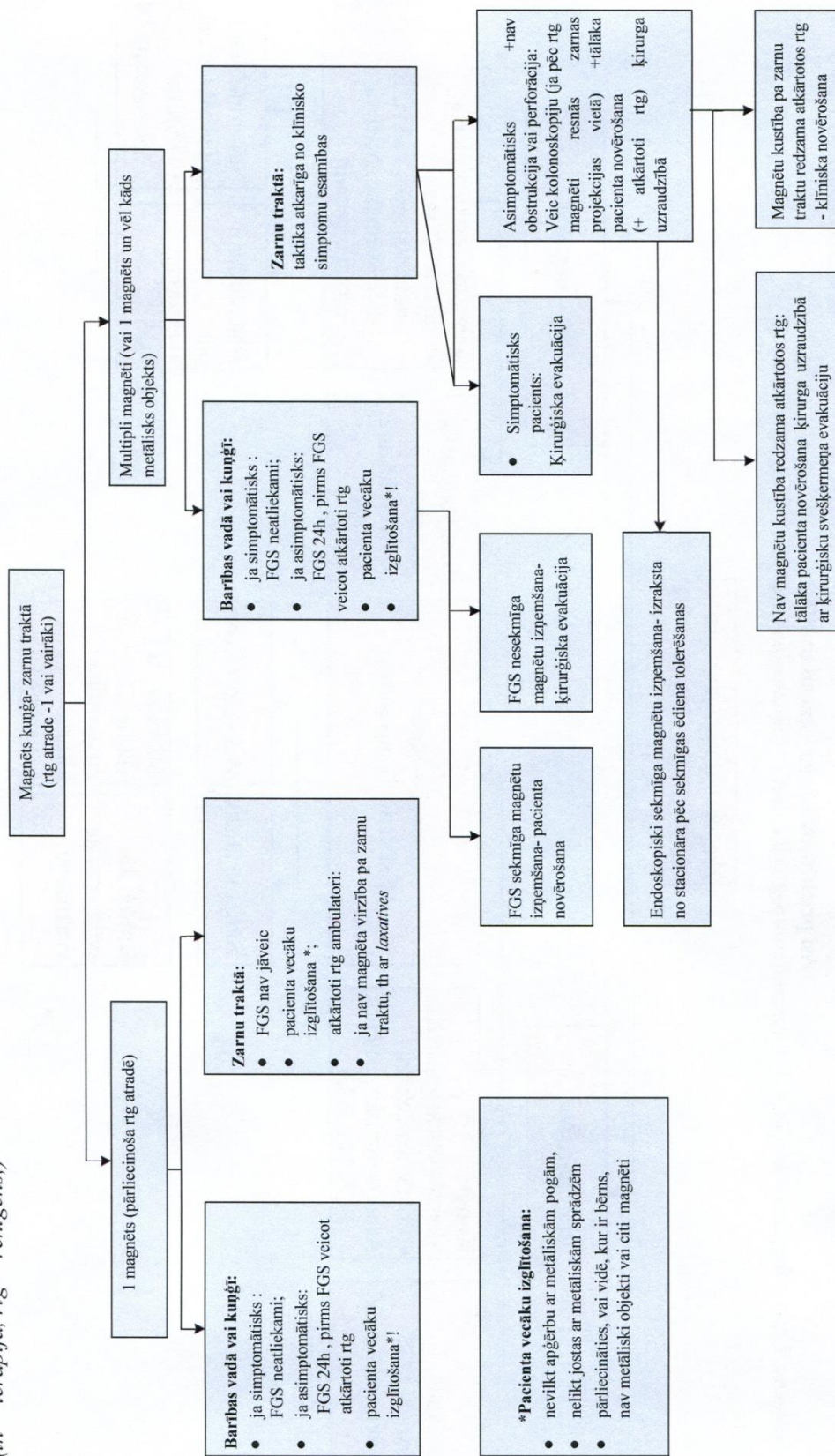
(Op = operācija; FGS = fibrogastroskopija; b.v. = barības vads; k.-z. traktis = kuņģa zarnu trakts; NPO= nekavējoties; ab = antibiotikas; i/v = intravenozi; rfg = rentgens)



5.2. attēls. 2. pielikums BKUS dokumentam Nr. REK-040/00  
“Taktika gastrointestinālo svešķermeņu gadījumos”

### Magnēti kuņģa zarnu traktā

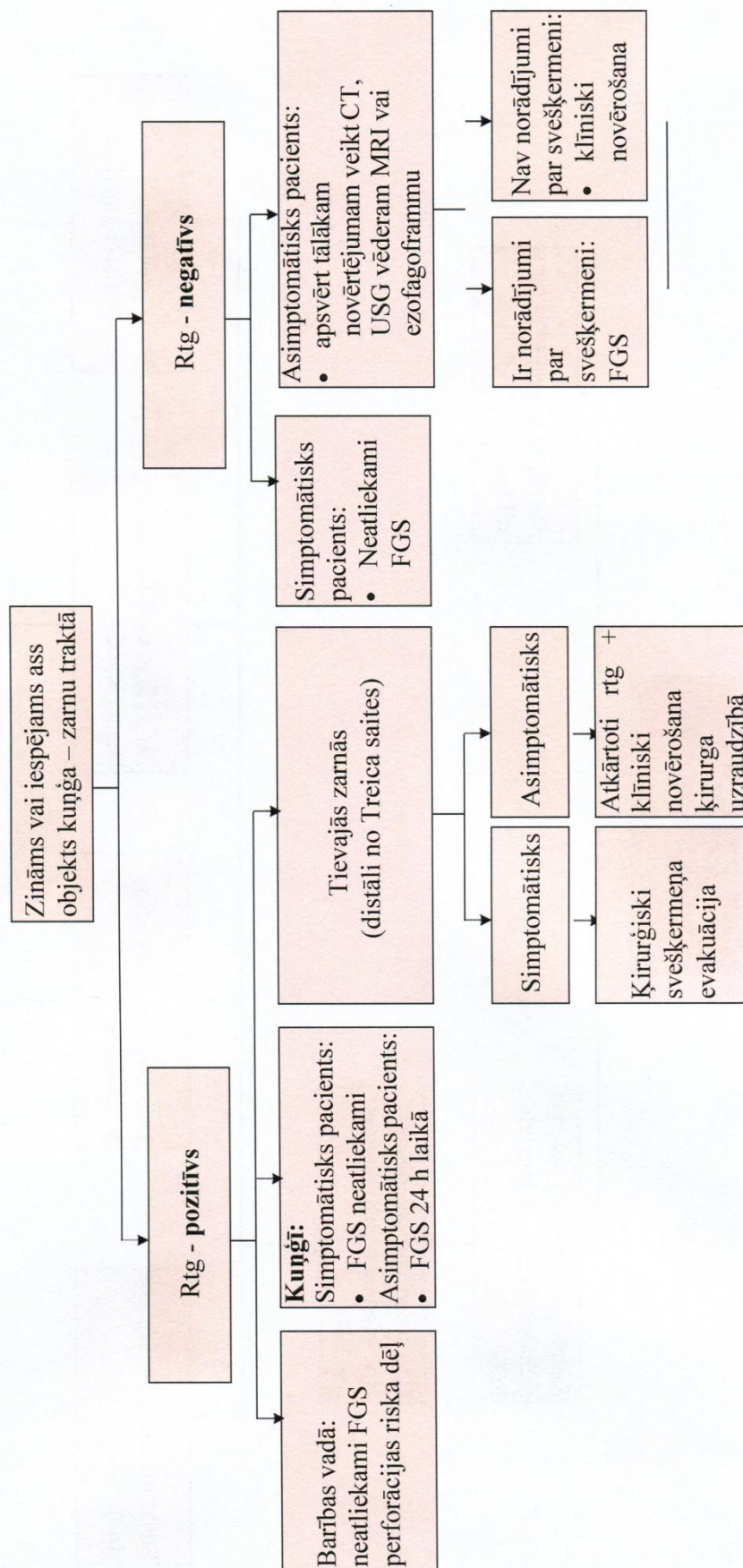
(th = terapija, rtg = rentgens;)



5.3. attēls. 3. pielikums BKUS dokumentam Nr. REK-040/00  
“Taktika gastrointestinālo svešķermeņu gadījumos”

**Asi priekšmeti kuņģa – zarnu traktā**

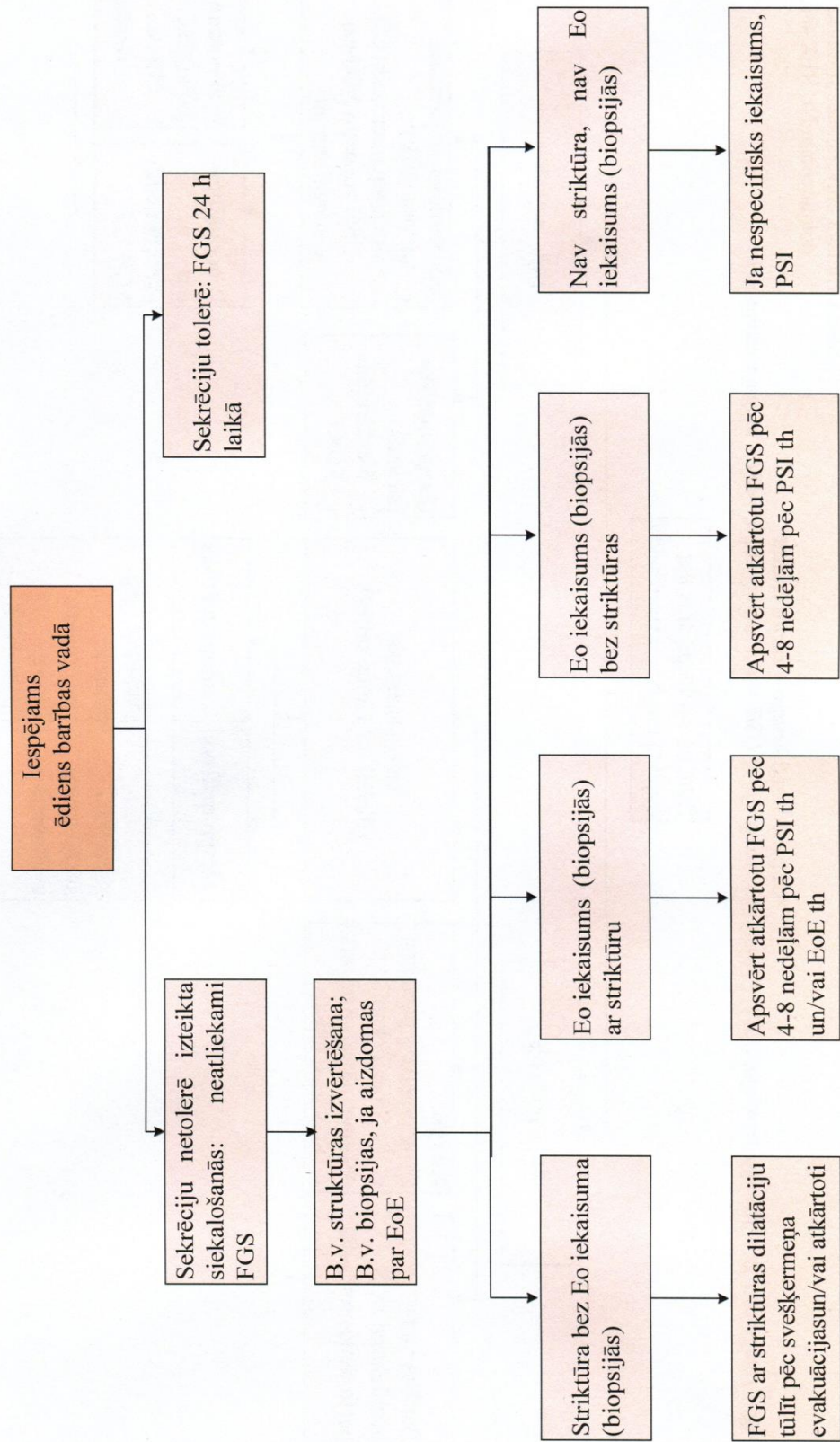
(rtg = rentgens; Fgs = fibrogastroskopija; CT = kompjūtertomogrāfija; USG = ultrasonogrāfija; MRI = magnētrezonanse)



5.4. attēls. 4. pielikums BKUS dokumentam Nr. REK-040/00  
“Taktika gastrointestinālo svešķermeņu gadījumos”

**Ēdiens barības vadā**

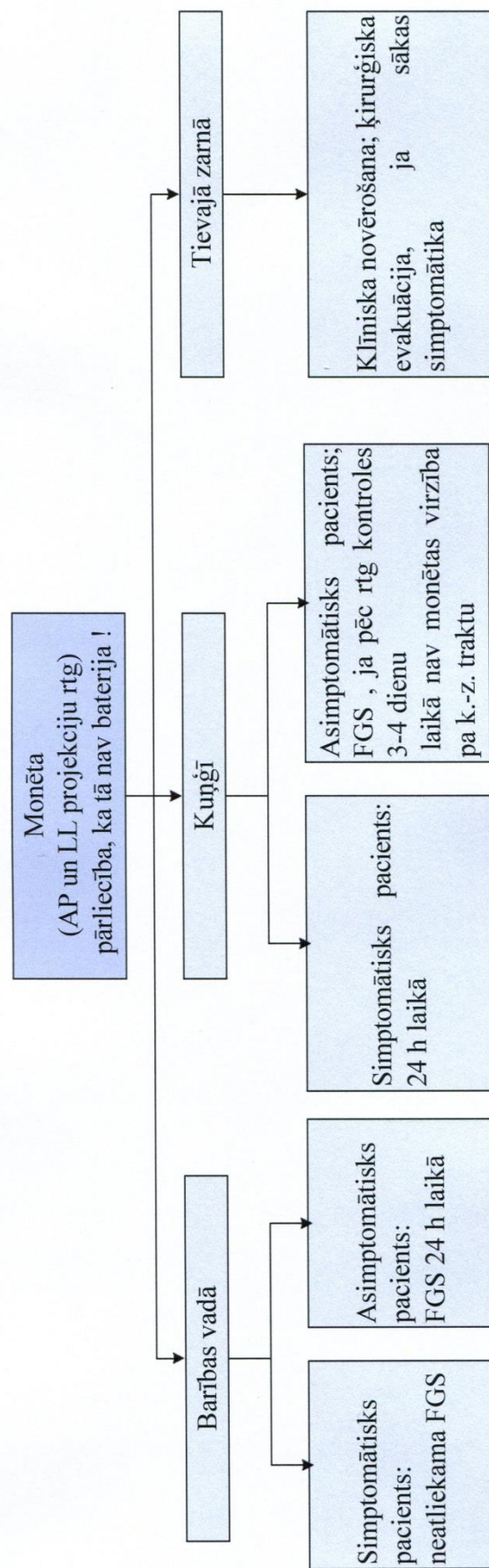
(b. v. = barības vads; EoE = eozinoflais ezofāģīts; Eo = eozinofīts; th = terapija; PSI + protonu sūkņa inhibitori; FGS = fibrogastroskopija)



5.5. attēls. 5. pielikums BKUS dokumentam Nr. REK-040/00  
“Taktika gastrointestinālo svešķermeņu gadījumos”

Monētas kuņģa - zarnu traktā

(rtg = rentgens; FGS = fibrogastroskopija)



5.6. attēls. 6. pielikums BKUS dokumentam Nr. REK-040/00  
“Taktika gastrointestinālo svešķermeņu gadījumos”

## BKUS izstrādātais rīcības algoritms pie svešķermeņiem elpceļos

Valsts sabiedrība ar ierobežotu atbildību  
Bērnu klīniskā universitātes slimnīca

### Rīcība gadījumā, ja ir aizdomas par svešķermeni elpceļos

Nr. REK-041/00

Ņemot vērā dažādo pacientu vecumu, svešķermeņu veidu un ekspozīcijas laiku, katrā individuālā gadījumā iespējama nepieciešamība atšķirīgam no rekomendācijām situācijas risinājumam!

#### I. Izmeklēšanas plāns pacientam ar aizdomām par iespējamu svešķermeni elpceļos

##### 1. Anamnēze

- zināma /nav zināma aizrīšanās epizode;
- ilgstošas sūdzības, neskaidras izmaiņas radioloģiskajos izmeklējumos:
  - klepu, sēkšanu, stridoru, kas pēkšņi sācies;
  - recidivējošas pneimonijas identiskā lokalizācijā;
  - plaušu abscesi;
  - fokālas bronhektāzes;
  - atelektāze.

##### 2. Klīnika

- sēkšana;
- elpas trūkums;
- auskultatīvi – sausi trokšņi, novājināta elpošana, iespējams – vienā pusē (asimetrijas neesamība neizslēdz svešķermeni!);
- apnoja;
- cianoze;
- sāpes krūtīs;
- hemoptīze;
- samaņas zudums.

##### 3. Attēldiagnostika

- Rtg thoracis, ietverot galvu līdz diafragmai
  - CT - tikai pie veciem svešķermeņiem, diferenciāldiagnostikai.
- ! Arī negatīva radioloģisko izmeklējumu atrade neizslēdz svešķermeņa esamību, tāpēc ir indicēta bronhoskopija, ja pastāv pamatotas aizdomas par svešķermeņa aspirāciju

#### II. Bronhoskopijas veikšana

4. Sazināties ar dežūrējošo bronhologu par **bronhoskopijas veikšanas laiku** – iepriekš noskaidrojot, cik pacientam pēdējo reizi ir ēdis un kad ir pieejams anesteziologs (dežūrējošo bronhologu saraksts atrodams BKUS iekšējā mājaslapā):
  - akūta bronhoskopijas indikācija: obturējošs svešķermenis, progresējoša elpošanas nepietiekamība, apnoja;
  - plānveida bronhoskopijas indikācijas: ilgstošas sūdzības, neskaidras izmaiņas izmeklējumos.



|   |  |
|---|--|
| Bronhoskopijas metodes izvēles indikācijas:   | Fleksiblā bronhoskopija:   |
| Rīgīdā bronhoskopija : <ul style="list-style-type: none"> <li>• augstu stāvošs svešķermenis;</li> <li>• obturējošs svešķermenis;</li> <li>• pārliecinošas aizdomas par svešķermeņa aspirāciju.</li> </ul> | Fleksiblā bronhoskopija: <ul style="list-style-type: none"> <li>• distāli esošs svešķermenis;</li> <li>• sīks svešķermenis.</li> </ul> |

5. Pēc svešķermeņa evakuācijas bronhoskopijas laikā:

a) **medikamentu** nozīmēšana pēc procedūras parasti nav jāveic.

!Izņēmums:

- augsts risks, ka svešķermenis bijis infekcijas avots – antibakteriāla terapija (vecs svešķermenis, daudz strutaina sekrēta)
- izteikta bronhu gļotādas tūska – īss sistēmisko glikokortikoīdu kurss

b) **atkārtota** bronhoskopija pēc bronhologa ieteikuma vai klīniskās ainas.

**III. Izrakstot pacientu pēc svešķermeņa evakuācijas, pacientu vecāku izglītošana par drošas vides radīšanu bērnam un adekvāti vecumam bērna pieskatīšanas nepieciešamību!**

6. **Vēres**

1. Cohen, S., Avital, A., Godfrey, et. al. (2009). Suspected Foreign Body Inhalation in Children: What Are the Indications for Bronchoscopy? *Journal of Pediatrics*, 155(2).
2. Karakoc, F., Cakir, E., Ersu, R. et al. (2007). Late diagnosis of foreign body aspiration in children with chronic respiratory symptoms. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 71, 241–246.
3. Kare, L. (2002). Swanson et al. Clinical Characteristics in Suspected Tracheobronchial Foreign Body Aspiration in Children. *Journal of Bronhology*, 9, 276–280.
4. Martinot, A., Closset, M., Marquette, C. H., et al. (1997) Indications for flexible versus rigid bronchoscopy in children with suspected foreign-body aspiration. *Am J Respir Crit Care Med*, 155, 1676.
5. Midulla, F., de Blic, J., Barbato, A., et. al. (2003). Flexible endoscopy of paediatric airways *Eur Respir J*, 22, 698–708.
6. Rovin, J. D., Rodgers, B. M. (2000). Pediatric Foreign Body Aspiration. *Pediatrics in Review*, 21(3).
7. Swanson, K. L., Prakash, U. B., Midthun, D. E., et al. (2002). Flexible bronchoscopic management of airway foreign bodies in children. *Chest*, 121, 1695.

Dokumenta izstrādātājs/  
izstrādātāju grupas pārstāvis:

I. Briuka

Endoskopijas dienesta vadītāja