

**AKŪTU BRŪČU IZVĒRTĒŠANA,
APSTRĀDE UN SLĒGŠANA BĒRNIEM
NEATLIEKAMĀS PALĪDZĪBAS
NODAĻĀ: KLĪNISKĀS
REKOMENDĀCIJAS ĀRSTU PALĪGIEM.**

KLĪNISKĀS REKOMENDĀCIJAS



Bērnu klīniskā
universitātes
slimnīca

MC

Metodiskās
vadības centrs

DOKUMENTA IZSTRĀDES GRUPA

Alfabētiskā kārtībā:

Gunda Drulle. Neatliekamās medicīnas ārsta palīgs, Neatliekamās medicīnas centrs, Bērnu klīniskā universitātes slimnīca

Roberts Gobergs. Pediatrs, Neatliekamās medicīnas centrs, Bērnu klīniskā universitātes slimnīca

Marks Ronis. Otolaringologs, Ausu, kakla, deguna slimību klīnika, Bērnu klīniskā universitātes slimnīca

Timurs Zurmutaī. Bērnu ķirurgs, Bērnu ķirurģijas klīnika, Bērnu klīniskā universitātes slimnīca

SATURA RĀDĪTĀJS

SATURA RĀDĪTĀJS	3
REKOMENDĀCIJĀS IZMANTOTIE SAĪSINĀJUMI.....	6
IEVADS	7
1. BĒRNU ĀDAS UN BRŪČU DZĪŠANAS ĪPATNĪBAS	8
1.1. BRŪČU DZĪŠANAS FĀZES	9
2. BRŪČU KLASIFIKĀCIJA	10
3. PACIENTA SĀKOTNĒJĀ IZVĒRTĒŠANA	11
3.1. ANAMNĒZE	11
3.2. OBJEKTĪVAIS STĀVOKLIS UN BRŪCES IZVĒRTĒJUMS.....	12
3.3. SĀPJU NOVĒRTĒJUMS BĒRNIEM	13
4. SĀPJU KONTROLE UN SEDĀCIJA.....	17
4.1. NEFARMAKOLOĢISKĀS METODES SĀPJU UN TRAUKSMES MAZINĀŠANAI	17
4.2. SĀPJU FARMAKOLOĢISKA ĀRSTĒŠANA.....	21
4.2.1. LOKĀLĀ ANESTĒZIJA.....	21
4.3. PROCEDURĀLA SEDĀCIJA NEATLIEKAMĀS PALĪDZĪBAS NODAĻĀ.....	23
5. BRŪCES SAGATAVOŠANA SLĒGŠANAI.....	27
5.1. BRŪCES TĪRĪŠANA UN SKALOŠANA	27
5.2. ĶIRURĢISKAS BRŪCES ATTĪRĪŠANAS (DEBRIDEMENTS) INDIKĀCIJAS.....	28
5.3. ANTIBIOTIKU PROFILAKSE	28
6. BRŪČU SLĒGŠANAS METODES	30
6.1. SITUĀCIJAS, KAD NEPIECIEŠAMA BĒRNU ĶIRURGA VAI CITA SPECIĀLISTA KONSULTĀCIJA	30

6.2. BRŪCES SLĒGŠANAS METODES IZVĒLE	32
6.3. ŠUVES	32
6.3.1. MATERIĀLU VEIDI	33
6.3.2. ŠŪŠANAS TEHNIKAS	34
6.3.3. ŠUVJU MATERIĀLA UN IZMĒRA IZVĒLE.....	36
6.4. AUDU LĪMES	38
6.4.1. INDIKĀCIJAS.....	39
6.4.2. KONTRINDIKĀCIJAS	39
6.4.3. UZKLĀŠANAS TEHNIKA	39
6.4.4. PRIEKŠROCĪBAS UN TRŪKUMI	39
6.5. ĀDAS SAVELKOŠIE PLĀKSTERI.....	40
6.5.1. INDIKĀCIJAS.....	40
6.5.2. KONTRINDIKĀCIJAS	40
6.5.3. UZLIKŠANAS TEHNIKA.....	40
6.5.4. PRIEKŠROCĪBAS UN TRŪKUMI	41
6.5.5. PĒCPROCEDŪRAS APRŪPE.....	41
6.6. KOMBINĒTAS BRŪCES SLĒGŠANAS METODES	41
7. SPECIFISKAS SITUĀCIJAS.....	43
7.1. PLAUKSTAS UN PIRKSTU BRŪCES.....	43
7.2. DZĪVNIEKU UN CILVĒKU KODUMI.....	44
7.3. NOVĒLOTI APRŪPĒTAS UN INFICĒTAS BRŪCES.....	45
7.4. AUSU UN DEGUNA RAJONA BRŪCES	46
7.4.1. AUSU RAJONA BRŪCES	46
7.4.2. DEGUNA RAJONA BRŪCES	48
8. PĒCAPRŪPE.....	50
8.1. ŠUVJU IZŅEMŠANA.....	50

9. KOMPLIKĀCIJAS	52
9.1. BRŪCES INFEKCIJA	52
9.2. IEPRIEKŠ SLĒGTAS BRŪCES MALU ATKĀRTOTA ATVĒRŠANĀS (DEHISCENCE).....	53
9.3. PATOĻĢISKA RĒTU VEIDOŠANĀS.....	53
10. BIBLIOGRĀFIJAS SARAKSTS	55
PIELIKUMI	58

REKOMENDĀCIJĀS IZMANTOTIE SAĪSINĀJUMI

ASA – American Society of Anesthesiologists, Amerikas Anesteziologu biedrības pacientu fiziskā stāvokļa klasifikācija.

ABCDE – sistemātiska pacienta sākotnējās izvērtēšanas pieeja:

A – elpceļi (Airway);

B – elpošana (Breathing);

C – asinsrite (Circulation);

D – neiroloģiskais stāvoklis (Disability);

E – pilna pacienta apskate un apkārtējās vides izvērtēšana (Exposure/Environment).

BKUS – Bērnu klīniskā universitātes slimnīca.

ENTONOX – slāpekļa oksīda un skābekļa maisījums inhalācijām. Maisījuma sastāvs ir N₂O un O₂ attiecībā 1:1.

FLACC – *Face, Legs, Activity, Cry, Consolability*, uzvedībā balstīta sāpju novērtēšanas skala.

NSPL – nesteroīdie pretiekaisuma līdzekļi.

REK – rekomendāciju dokumenta apzīmējums.

RTG – rentgenogrāfija.

SpO₂ – skābekļa piesātinājums asinīs.

IEVADS

Akūtas brūces ir bieži sastopams traumu veids bērniem, īpaši neatliekamās palīdzības nodaļās. Lai gan lielākā daļa šo traumu ir vienkāršas, to izvērtēšana un ārstēšana bērniem ir saistīta ar specifiskiem izaicinājumiem, kas būtiski atšķiras no pieaugušo pacientu aprūpes.

Bērnu āda ir plānāka, elastīgāka un ar augstāku reģenerācijas spēju, kas ietekmē gan brūču dzīšanu, gan kosmētisko iznākumu. Vienlaikus pediatriiskajā populācijā biežāk sastopamas sadarbības grūtības, izteiktas bailes no procedūrām un nepieciešamība pielāgot analgēzijas un sedācijas pieeju. Šie faktori kopā nosaka nepieciešamību pēc īpaši strukturētas un bērnam piemērotas pieejas brūču aprūpē.

Klīniskajā praksē joprojām novērojama būtiska pieeju variabilitāte brūču izvērtēšanā un slēgšanā, tostarp nepamatota šuvju izmantošana, nepietiekama brūces sagatavošana un kļūdas indikāciju izvērtēšanā.

Šo praktisko klīnisko rekomendāciju mērķis ir nodrošināt strukturētu, viegli pielietojamu pieeju akūtu brūču izvērtēšanai un slēgšanai bērniem, balstoties uz aktuālo literatūru un klīnisko pieredzi. Dokuments aptver visu klīnisko procesu – no sākotnējās izvērtēšanas un sāpju kontroles līdz piemērotākās slēgšanas metodes izvēlei un pēcaprūpei.

Rekomendācijas izstrādātas, balstoties uz starptautiskajām klīniskajām vadlīnijām, sistemātiskiem pārskatiem, augstas kvalitātes zinātniskajiem pētījumiem un ekspertu klīnisko pieredzi. Ieteikumu formulēšanā ņemta vērā pierādījumu kvalitāte un to praktiskā pielietojamība neatliekamās palīdzības nodaļā.

Šīs klīniskās rekomendācijas paredzētas ārstu palīgiem, kuri savas profesionālās kompetences ietvaros nodrošina bērnu ar akūtām traumatiskām brūcēm sākotnējo izvērtēšanu, primāro aprūpi un turpmākās ārstēšanas taktikas organizēšanu neatliekamās palīdzības nodaļā. Rekomendācijās aprakstītās manipulācijas veicamas tikai atbilstoši Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem, ārstniecības iestādes noteiktajai kārtībai un ārstu palīga profesionālajai kompetencei. Situācijās, kad brūces ārstēšana pārsniedz ārsta palīga profesionālo kompetenci vai nepieciešama specializēta ārstēšana, jāiesaista ārsts, bērnu ķirurgs vai cits atbilstošās specialitātes speciālists.

1. BĒRNU ĀDAS UN BRŪČU DZĪŠANAS ĪPATNĪBAS

Bērni nav mazi pieaugušie, un tas īpaši attiecas uz brūču aprūpi pediatrijā. Bērnu āda anatomiski un fizioloģiski atšķiras no pieaugušo ādas, kas ietekmē gan traumu raksturu, gan ārstēšanas pieeju. Zīdaiņiem epidermas slānis ir vājāk saistīts ar dermu, tādēļ āda ir jutīgāka pret epidermāliem bojājumiem, plīsumiem un tulznām. Turklāt bērnu āda ir jutīgāka pret lokāli lietojamiem preparātiem un pārsēju materiāliem, īpaši produktiem, kas satur potenciālus kairinātājus, piemēram, spirtu, smaržvielas vai krāsvielas.

Bērniem raksturīga labāka rētu remodelācija un kopumā labāks kosmētiskais iznākums nekā pieaugušajiem. Tomēr neprecīza brūces malu adaptācija, pārmērīga spriedze vai infekcija var radīt ilgtermiņa funkcionālas un estētiskas sekas.

Bērnu ādai raksturīga laba vaskularizācija un augstāka šūnu aktivitāte, kas veicina ātrāku epitelizāciju un efektīvāku audu reģenerāciju salīdzinājumā ar pieaugušajiem, tādēļ brūces parasti sadzīst ātrāk. (*Specificities in Children Wound Healing*, 2016).

Lai gan brūču dzīšana bērniem un pieaugušajiem norit pēc vienādiem fizioloģiskajiem mehānismiem, ietverot hemostāzes, iekaisuma, proliferācijas un remodelācijas fāzi, vairums pamata brūču aprūpes principu, kas tiek izmantoti pieaugušo praksē, saglabā savu nozīmi arī pediatrijā. Tajā pašā laikā šo principu piemērošanā jāņem vērā bērna vecums, anatomiskās īpatnības un attīstības posms. (*Gurtner et al., 2008; Practical Guide to Pediatric Wound Care*, 2006).

Atšķirībā no pieaugušajiem pediatrikajā populācijā būtiska nozīme ir arī psiholoģiskajiem faktoriem, tostarp bailēm no procedūrām, ierobežotai sadarbībai un vecāku trauksmei, kas var ietekmēt ārstēšanas taktikas izvēli un procedūras kvalitāti. (*Principles of Wound Management in Paediatric Patients*, Wounds UK, 2024).

Šo anatomisko, fizioloģisko un psiholoģisko īpatnību dēļ bērnu brūču aprūpē īpaši svarīga ir atraumatiska pieeja, adekvāta sāpju kontrole un rūpīga brūces slēgšanas metodes izvēle. Mazas spriedzes brūcēm biežāk iespējams izmantot audu līmes vai ādas savelkošos plāksterus, lai samazinātu procedūras ilgumu un psiholoģisko stresu bērnam. Taču jāņem vērā, ka paaugstinātā ādas jutība un trauslums prasa saudzīgu pārsēju un lokālo līdzekļu lietošanu, jo bērnu āda ir uzņēmīgāka pret epidermāliem bojājumiem un lokālu kairinājumu. (*Practical Guide to Pediatric Wound Care*, 2006).

Brūču dzīšanas veidi:

1. **Primāra dzīšana** – tīras brūces malas tiek primāri satuvinātas un var tikt saturētas kopā ar palīg līdzekļiem, piemēram, šuvēm, skavām, lentēm vai audu līmi. Ir minimāls audu zudums, un brūces sadzīst ar minimālu rētu veidošanos (tīras, ķirurģiskas brūces) (*The Royal Children's hospital Melbourne*, 2019; *Brawn*, 2020).

2. **Sekundāra dzīšana** – brūces malas netiek satuvinātas un dzīst spontāni. Iekaisuma fāze šādās brūcēs ilgst līdz epitelizācijas brīdim. Sekundāra dzīšana balstās uz brūces granulāciju, kontrakciju un epitelizāciju. Brūces kontrakciju nodrošina miofibroblasti. Epitelizācija norit virzienā no brūces malām vai epitēlija saliņām uz centru (Brawn, 2020).
3. **Terciāra dzīšana** – kavēta primāri dzīstošas brūces slēgšana, tādā gadījumā brūcei nepieciešama intensīva tīrīšana vai attīrīšana (debridement), visbiežāk brūces infekcijas dēļ. Brīdī, kad brūcē ir izveidojušies veselīgi granulācijas audi, notiek apzināta sekundārās dzīšanas fāzes pārtraukšana (Marelli et al., 2018; Brawn, 2020).

1.1. BRŪČU DZĪŠANAS FĀZES

Brūču dzīšana ir komplekss un dinamisks bioloģisks process, kas ietver četras savstarpēji pārklājošas fāzes: hemostāzes, iekaisuma, proliferācijas un remodelācijas fāzi. Šo procesu koordinē dažādas šūnas, augšanas faktori un citokīni, nodrošinot bojāto audu atjaunošanos un ādas integritātes atgūšanu. (Gurtner et al., 2008)

1. HEMOSTĀZES FĀZE

Hemostāzes fāze sākas uzreiz pēc audu bojājuma un tās galvenais mērķis ir asiņošanas apturēšana. Notiek vazokonstrikcija, trombocītu agregācija un fibrīna recekļa veidošanās. Fibrīna tīkls nodrošina sākotnēju mehānisku stabilitāti brūcei un kalpo kā matrica turpmākai šūnu migrācijai. Trombocīti izdala gan augšanas faktorus, gan citokīnus, kas aktivē nākamās dzīšanas fāzes. (Gurtner et al., 2008)

2. IEKAISUMA FĀZE

Iekaisuma fāze parasti ilgst no dažām dienām līdz aptuveni vienai nedēļai. Šajā fāzē bojājuma vietā migrē neitrofili un makrofāgi, kuru galvenā funkcija ir baktēriju, nekrotisku audu un svešķermeņu eliminācija. Iekaisuma reakcija klīniski var izpausties ar apsārtumu, pietūkumu, sāpēm un lokālu temperatūras paaugstināšanos. Makrofāgi papildus fagocitozei izdala augšanas faktorus, kas stimulē fibroblastu aktivitāti, angiogenezi un audu reģenerāciju. (Gurtner et al., 2008)

3. PROLIFERĀCIJAS FĀZE

Proliferācijas fāzē notiek aktīva jaunu audu veidošanās. Šajā periodā fibroblasti producē kolagēnu un citus ekstracelulārās matricas komponentus, veidojas granulāciju audi un notiek angiogeneze. Vienlaikus sākas epitelizācija, kad epitēlija šūnas migrē pāri brūces virsmai, atjaunojot ādas barjerfunkciju. Miofibroblastu darbības rezultātā notiek arī brūces kontrakcija, samazinot tās izmēru. (Gurtner et al., 2008)

4. REMODELĀCIJAS JEB NOBRIEŠANAS FĀZE

Remodelācijas fāze ir ilgstošākais dzīšanas posms un var turpināties vairākus mēnešus vai pat gadus. Šajā fāzē notiek kolagēna reorganizācija un rētaudu nobriešana. III tipa kolagēns pakāpeniski tiek aizvietots ar mehāniski izturīgāku I tipa kolagēnu, palielinot audu izturību. Lai gan sadzijusi brūce iegūst ievērojamu mehānisko stiprību, tās izturība parasti nerasniedz pilnīgu neskartas ādas izturību. (Gurtner et al., 2008)

2. BRŪČU KLASIFIKĀCIJA

Brūču klasifikācija ir nozīmīga sākotnējās izvērtēšanas sastāvdaļa, jo tā palīdz prognozēt dzīšanas gaitu, infekcijas risku, iespējamo komplikāciju attīstību un izvēlēties piemērotāko ārstēšanas taktiku. Klīniskajā praksē brūces visbiežāk klasificē pēc dzīšanas norises un pēc bojājuma mehānisma.

Pēc dzīšanas norises:

- **AKŪTA BRŪCE** – jebkura primāri dzīstoša brūce; sekundāri dzīstoša traumatiska vai ķirurģiska brūce. Akūtai brūcei novēro dzīšanas procesa progresu, tā rezultātā brūce pilnībā sadzīst (The Royal Children's Hospital Melbourne, 2019).
- **GRŪTI DZĪSTOŠA (HRONISKA) BRŪCE** – brūce bez dzīšanas fāzes progresijas vai kas nereaģē uz ārstēšanu parastajā sagaidāmajā dzīšanas laika posmā un paliek iekaisuma fāzē. Šāds patoloģisks iekaisums ir saistīts ar aizkavētu, nepilnīgu vai neparedzamu dzīšanas procesu. Hroniskas brūces ir nopietna komplikācija, kas būtiski ietekmē pacienta dzīves kvalitāti. (The Royal Children's Hospital Melbourne, 2019).

Pēc bojājuma mehānisma:

Traumatiskas brūces klasificē pēc bojājuma mehānisma, jo tas ietekmē audu bojājuma dziļumu, kontaminācijas pakāpi, infekcijas risku un piemērotāko ārstēšanas taktiku (Hollinworth, 2006; The Royal Children's Hospital Melbourne, 2024).

- **GRIEZTA BRŪCE** - lineāra brūce ar gludām un asām malām, ko rada ass priekšmets, piemēram, nazis vai stikls.
- **PLĒSTA/SISTA BRŪCE** - neregulāra brūce ar audu plīsumu, ko visbiežāk izraisa trula trauma.
- **NOBRĀZUMS** - virspusējs epidermas bojājums berzes rezultātā.
- **DURTA BRŪCE** - dziļa, šaura brūce, ko rada smailes priekšmets; raksturīgs paaugstināts dziļo infekciju risks.
- **SKALPĒTA BRŪCE** - daļējs vai pilnīgs audu atrāvums ar iespējamu plašu mīksto audu bojājumu.
- **KOSTA BRŪCE** - dzīvnieka vai cilvēka koduma radīts bojājums, kam raksturīgs augsts infekcijas risks un iespējams kombinēts audu bojājums. (Hollinworth, 2006; The Royal Children's Hospital Melbourne, 2024)

3. PACIENTA SĀKOTNĒJĀ IZVĒRTĒŠANA

Pacienta sākotnējā izvērtēšana ir būtiska akūtas traumatiskas brūces aprūpes sastāvdaļa. Sistemātiska anamnēzes ievākšana, objektīva pacienta un brūces izvērtēšana, kā arī adekvāts sāpju novērtējums ļauj identificēt iespējamās komplikāciju riskus un izvēlēties piemērotāko ārstēšanas taktiku. Pediatriskajiem pacientiem izvērtēšanā jāņem vērā arī bērna vecums, sadarbības spējas un psiholoģiskās īpatnības.

3.1. ANAMNĒZE

Rūpīga anamnēzes noskaidrošana ir būtiska bērnu traumatisku brūču izvērtēšanas sastāvdaļa, jo tā palīdz noteikt iespējamo audu bojājuma apmēru, infekcijas risku, nepieciešamību pēc papildus izmeklējumiem un piemērotāko ārstēšanas taktiku. Īpaša uzmanība jāpievērš traumas mehānismam, jo tas bieži ļauj prognozēt dziļāku anatomisku struktūru bojājumu vai kontaminācijas pakāpi. (Wound Assessment – StatPearls, 2023; Clinical Practice Guideline: Lacerations, The Royal Children's Hospital Melbourne, 2024)

Jānoskaidro šāda anamnēze :

- traumas laiks;
- traumas mehānisms;
- iespējamā kontaminācija;
- dzīvnieka vai cilvēka koduma iespējamība;
- svešķermeņa risks;
- asiņošanas intensitāte;
- sāpes un funkcionāli traucējumi;
- iepriekš veiktā pirmā palīdzība;
- vakcinācijas statuss, īpaši pret stingumkrampjiem;
- blakusslimības, medikamenti (piem., antikoagulantu vai antiagregantu lietošana) un alerģijas. (Laceration – StatPearls, 2023)

Bērniem svarīgi izvērtēt traumas apstākļus un vecāku sniegto informāciju, jo mazāki bērni bieži nespēj precīzi aprakstīt sūdzības, sāpju lokalizāciju vai traumas mehānismu. Jāņem vērā arī bērna vecums, sadarbības iespējas un psiholoģiskā reakcija uz traumu un medicīniskām manipulācijām. (Practical Guide to Pediatric Wound Care, 2006)

Traumas mehānisms var norādīt uz specifisku komplikāciju risku. Trulas traumas biežāk saistītas ar plašāku mīksto audu bojājumu, savukārt durtas vai koduma brūces saistītas ar augstāku dziļo infekciju un svešķermeņu risku. Brūces, kas radušās

no stikla, metāla vai augstas enerģijas traumas, prasa īpašu uzmanību iespējama svešķermeņa vai dziļāku struktūru bojājuma dēļ. (Wound Assessment – StatPearls, 2023)

Anamnēzes laikā jāizvērtē arī iespējamās vardarbības pazīmes vai neatbilstošs traumas mehānisms, īpaši maziem bērniem vai gadījumos, kad sniegtā informācija neatbilst klīniskajam stāvoklim. (Clinical Practice Guideline: Lacerations, The Royal Children's Hospital Melbourne, 2024)

3.2. OBJEKTĪVAIS STĀVOKLIS UN BRŪCES IZVĒRTĒJUMS

Bērnu traumatisku brūču objektīvās izmeklēšanas mērķis ir izvērtēt ne tikai pašas brūces raksturu, bet arī iespējamu dziļāku anatomisku struktūru bojājumu, funkcionālu deficītu un komplikāciju risku. Izmeklēšanai jābūt sistemātiskai, bērna vecumam pielāgotai un iespējami atraumatiskai, lai mazinātu papildu stresu un sāpes procedūras laikā. (Practical Guide to Pediatric Wound Care, 2006; Wound Assessment – StatPearls, 2023)

Sākotnēji jānovērtē bērna vispārējais stāvoklis, hemodinamiskā stabilitāte un asiņošanas intensitāte. Smagas asiņošanas, politraumas vai galvas traumas gadījumā prioritāte ir dzīvībai bīstamu stāvokļu stabilizācija atbilstoši ABCDE principiem. Jānovērtē arī bērna emocionālais stāvoklis, satraukums, sadarbības iespējas un psiholoģiskā reakcija uz traumu un medicīniskajām manipulācijām. (Clinical Practice Guideline: Lacerations, The Royal Children's Hospital Melbourne, 2024)

Objektīvās izmeklēšanas laikā īpaša uzmanība jāpievērš neirovaskulāram un funkcionālam izvērtējumam. Pirms lokālās anestēzijas vai sedācijas ieteicams dokumentēt jušanu, aktīvās kustības un distālo perfūziju, jo pēc anestēzijas šo funkciju izvērtēšana var būt apgrūtināta. Jānovērtē:

- perifērā perfūzija un kapilāru pildīšanās;
- perifērais pulss;
- jušana bojājuma zonā;
- aktīvās kustības;
- cīpslu funkcija;
- locītavu kustību apjoms. (Laceration – StatPearls, 2023)

Bērniem funkcionāla izvērtēšana var būt sarežģīta ierobežotas sadarbības dēļ, īpaši jaunākā vecumā. Mazākiem bērniem funkciju izvērtēšanai var izmantot rotaļelementus vai spontānu kustību novērošanu. Vecāku iesaiste bieži palīdz mazināt bērna trauksmi un uzlabot izmeklēšanas kvalitāti. (Practical Guide to Pediatric Wound Care, 2006)

Brūces izvērtēšanas laikā jānovērtē tās lokalizācija, izmērs, dziļums, forma un kontaminācijas pakāpe. Jāizvērtē:

- brūces malas;
- audu dzīvotspēja;
- svešķermeņu klātbūtne;
- infekcijas pazīmes;
- asiņošana;
- dziļāku anatomisko struktūru iesaiste;
- iespējama audu dobuma(“dead space”)¹ veidošanās. (Wound Assessment – StatPearls, 2023)

Īpaša uzmanība jāpievērš brūcēm anatomiski sarežģītās lokalizācijās, piemēram, plakstiņu, lūpu, deguna, ausu, roku un locītavu rajonā, kur pastāv paaugstināts funkcionālu un kosmētisku komplikāciju risks. Dziļas, kontaminētas, koduma vai augstas enerģijas traumas radītas brūces prasa rūpīgu izvērtēšanu iespējama cīpslu, nervu, asinsvadu vai kaula bojājuma dēļ. (Clinical Practice Guideline: Lacerations, The Royal Children’s Hospital Melbourne, 2024)

Jāizvērtē arī brūces piemērotība primārai slēgšanai (tūlītējai brūces malu adaptācijai). Inficētas, stipri kontaminētas vai novēloti diagnosticētas brūces var nebūt piemērotas tūlītējai slēgšanai un var prasīt aizkavētu slēgšanu vai sekundāru dzīšanu. (Acute Wound Management: Revisiting the Approach to Assessment, Irrigation, and Closure Considerations, 2011)

Atsevišķās situācijās jāapsver attēldiagnostika, īpaši gadījumos ar aizdomām par svešķermeni brūcē, kaula bojājumu vai dziļu penetrējošu traumu. Rentgenogrāfija ir noderīga RTG pozitīvu svešķermeņu, piemēram, metāla fragmentu, diagnostikā. RTG negatīvu svešķermeņu, piemēram, koka vai plastmasas fragmentu, noteikšanā var būt noderīga ultrasonogrāfija. (Wound Assessment – StatPearls, 2023)

3.3. SĀPJU NOVĒRTĒJUMS BĒRNIEM

Sāpju novērtēšanu bērniem ieteicams veikt saskaņā ar BKUS klīniskajām rekomendācijām REK-159.

Sāpju izvērtēšana bērniem ir būtiska traumatisku brūču aprūpes sastāvdaļa, jo nepietiekami kontrolētas sāpes var apgrūtināt objektīvu izmeklēšanu, pasliktināt sadarbību procedūras laikā un radīt ilgtermiņa psiholoģisku stresu. Pediatriskajā populācijā sāpju novērtēšana var būt sarežģīta bērna vecuma, attīstības līmeņa un ierobežotas spējas verbalizēt simptomus dēļ, tādēļ nepieciešams izmantot bērna vecumam atbilstošas validētas sāpju novērtēšanas skalas. (Principles of Wound Management in Paediatric Patients, Wounds UK, 2024)

¹ Ja pēc brūces apstrādes saglabājas izteikta audu dobuma (dead space) veidošanās, kas var veicināt asiņu vai eksudāta uzkrāšanos, pilnīga primāra brūces slēgšana var nebūt piemērota. Šādos gadījumos jāapsver drenāžas nodrošināšana, aizkavēta primāra slēgšana vai dzīšana sekundāri atbilstoši klīniskajai situācijai (Merck Manual Professional; Sanders, 2017)

Sāpju intensitāte jāizvērtē jau sākotnējās apskates laikā un atkārtoti pēc analgēzijas vai procedūras veikšanas. Sāpju novērtējumā jāņem vērā ne tikai bērna verbālās sūdzības, bet arī uzvedības pazīmes, piemēram, raudāšana, grimases, ekstremitātes sargāšana, izvairīšanās no kustībām vai izteikta trauksme. Jaunākiem bērniem sāpes bieži izpaužas galvenokārt ar uzvedības izmaiņām. (Practical Guide to Pediatric Wound Care, 2006)

Zīdaiņiem un bērniem līdz aptuveni 3 gadu vecumam biežāk izmanto uzvedībā balstītas sāpju skalas, piemēram, FLACC skalu, kurā izvērtē sejas izteiksmi, kāju pozīciju, aktivitāti, raudāšanu un reakciju uz mierināšanu (labsajūtu). Šī skala ir plaši izmantota pediatrijā un piemērota bērniem, kuri nespēj adekvāti verbalizēt sāpju intensitāti. (Rapid, Safe, and Tolerable Healing of Pediatric Skin Wounds, 2025)

Vecākiem bērniem iespējams izmantot vizuālās vai numeriskās sāpju skalas. Wong–Baker FACES skala palīdz bērnam identificēt sāpju intensitāti, izvēloties sejas mīmiku, kas vislabāk atbilst viņa sajūtām. Bērniem no aptuveni 8 gadu vecuma iespējams izmantot arī numerisko sāpju novērtēšanas skalu (Numeric Rating Scale), kur sāpes tiek vērtētas skalā no 0 līdz 10. (Principles of Wound Management in Paediatric Patients, Wounds UK, 2024)

Sāpju izvērtēšanā jāņem vērā arī bērna emocionālais stāvoklis, iepriekšējā pieredze ar medicīniskām manipulācijām un vecāku trauksme, jo šie faktori var būtiski ietekmēt subjektīvo sāpju uztveri un sadarbību procedūras laikā. Bērniem ar izteiktām bailēm vai nespēju sadarbīties var būt nepieciešama papildu trauksmes mazināšana vai procedurāla sedācija atbilstoši klīniskajai situācijai. (Practical Guide to Pediatric Wound Care, 2006)

Adekvāta sāpju novērtēšana ļauj izvēlēties piemērotāko analgēzijas taktiku un samazināt procedūras radīto fizisko un psiholoģisko stresu bērnam. Regulāra sāpju pārvērtēšana pēc analgēzijas vai brūces slēgšanas ir būtiska kvalitatīvas pediatriskas aprūpes sastāvdaļa. (Wounds UK, 2024)



3.3. attēls Sāpju novērtējuma skala²

²<https://www.veselapasaule.lv/lv/enciklopedija/simptoms/recidivejosas-atkartotas-vedera-sapes/sapju-intensitates-novertesana#sapju-izvertesanas-skala>

Principi, nosakot sāpes pēc FLACC skolas:

- ja pacients ir nomodā – novērot bērnu 1-2 min;
- ja pacients guļ – novērot 5 min;
- apskates laikā kājas un ķermenis nav apsegts, vēro ķermeņa tonusu vai saspringumu;
- vecāki ziņo medicīnas personālam, ja novēro iepriekš nebijušas uzvedības pārmaiņas bērņā;
- vecāki ziņo medicīnas personālam, ja jau iepriekš bērnam novērotas specifiskas pazīmes pie sāpēm.

	0	1	2
Seja	Sejas mīmika neliecina par sāpēm	Epizodiski sāpju grimases, neieinteresēts, nevēlas komunicēt	Novērojamas – sarauktas uzacis, stingri sakosts žoklis, drebošs zods
Kājas	Normālā pozīcijā vai atbrīvotas	Nemierīgas, saspringtas	Spārdās, kājas izstieptas, nespēj nomierināties
Aktivitāte	Guļ neitrālā pozīcijā, kustās viegli, bez sāpju pazīmēm	Grozās, lokās pa labi un kreisi, saspringts	Izliecies, saspringts, griežas – nespēj atrast miera stāvokli, pilnīgi taisns ķermenis
Raudāšana	Neraud	Kunkst, vaid, epizodiski sūdzas	Nepārtraukti raud, blāuj, elso, bez apstājas izrāda sūdzības
Labsajūta	Apmierināts, jūtas komfortabli	Nomierināms, ja runā, pieskaņas vai samīļo. Viegli apjucis	Grūti nomierināms

3.3. attēls FLACC sāpju novērtējuma skala³

FLACC skalu izmanto zīdaiņiem un bērniem līdz 3 gadu vecumam, pacientiem ar attīstības traucējumiem un pacientiem, kuri neizprot citas skolas. Medpersonāls novēro pacientu un sniedz atbildes piecās kategorijās. Atbildes katrā kategorijā tiek vērtētas 0-1-2. Sāpju gradācija ir no 0-10

³<https://www.veselapasaule.lv/sites/default/files/2022-11/S%C4%81pju%20intensit%C4%81tes%20nov%C4%93rt%C4%93%C5%A1ana.pdf>

4. SĀPJU KONTROLE UN SEDĀCIJA

Trauma, sāpes un neatliekamās palīdzības nodaļas vide var radīt spēcīgu trauksmi ikvienam, īpaši bērniem, pusaudžiem un viņu vecākiem. Nelielu, dzīvību neapdraudošu traumu gadījumā tieši akūtas sāpes un izteikts satraukums, nevis pats ievainojums, ir galvenais pacienta ciešanu cēlonis. Veselības aprūpes speciālistu pienākums ir šīs ciešanas mazināt, savlaicīgi nodrošinot adekvātu sāpju kontroli, pielietojot trauksmi mazinošu ārstniecības pieeju un, nepieciešamības gadījumā, procedurālo sedāciju. Sāpju novērtēšanas un ārstēšanas vispārējos principus Bērnu klīniskajā universitātes slimnīcā (BKUS) apraksta klīniskās rekomendācijas REK-159/00.

4.1. NEFARMAKOLOĢISKĀS METODES SĀPJU UN TRAUKSMES MAZINĀŠANAI

Bērnu populācijā nefarmakoloģiskās metodes sāpju un trauksmes mazināšanai ir drošas un var būt ļoti efektīvas, mazinot nepieciešamību pēc pretsāpju medikamentiem un sedatīviem līdzekļiem. Tādēļ tās ir plaši pielietojamas visiem bērniem ar akūtām sāpēm vai trauksmi, neatkarīgi no papildus izmantotajām farmakoloģiskajām metodēm, tostarp procedurālās sedācijas.

Nefarmakoloģiskās metodes ietver:

- pacienta sagatavošanu;
- vecāku klātbūtni;
- komforta pozu;
- uzmanības novēršanu;
- vides pielāgošanu;
- fizikālās metodes;
- orālu saharozi.

Pacienta sagatavošana plānotajai procedūrai ietver trīs nozīmīgus elementus:

- Vecumam un psihoemocionālās attīstības līmenim atbilstoša informācija. Pacientam jāizskaidro procedūras gaita un sajūtas – ko viņš redzēs, dzirdēs, jutīs, tajā skaitā smaržas –, izmantojot vecumam un attīstībai atbilstošu valodu un jēdzienus. Sagatavojot bērnu procedūrai, vārdos pausto informāciju vēlams papildināt ar dažādiem praktiskiem palīg līdzekļiem, piemēram, attēliem, īstu vai spēļu medicīnisko aprīkojumu, modeļiem, mulāžām un lellēm, tādējādi iedrošinot pacienta aktīvu dalību.
- Iedrošinājums uzdot jautājumus un paust emocijas. Ļaujot pacientam izteikt vārdos emocijas (piem., bailes) un uzdot jautājumus, veselības aprūpes speciālists iegūst iespēju novērtēt pacienta gatavību procedūrai un kļiedēt mītus un aplamus pieņēmumus.
- Uzticības nostiprināšana starp veselības aprūpes speciālistu un pacientu rada drošības sajūtu un uzlabo sadarbību procedūras laikā. Svarīgi noteikt vienu uzticības personu, kas piedalās procedūrā un darbojas kā galvenais komunikators. Jāizvairās no situācijām, kurās padomus dod vai uzmanības novēršanā iesaistās vairākas personas vienlaikus, īpaši nepazīstami cilvēki, kurus bērns pirms procedūras nav saticis.

Medicīnas literatūrā ir atrodamas pārliecinošas norādes, ka **vecāku klātbūtne** var mazināt sāpes un veicināt veiksmīgu procedūras iznākumu. Vecāki, kuriem ļauts atrasties blakus medicīnisko procedūru laikā, atzīmē lielāku apmierinātību ar aprūpi salīdzinājumā ar tiem, kuriem tas liegts. Tādēļ vecāku klātbūtnei akūti traumētu bērnu aprūpē neatliekamās palīdzības nodaļās būtu jāklūst par standartu. Tomēr jāņem vērā, ka vecāku uzvedība bieži ir nozīmīgāka par pašu fizisko klātbūtni.

- Uzvedība, kas palielina bērna satraukumu: pārmērīga atvairošanās, pārmēru “empātiskas” frāzes (piem., “es zinu, ka Tev sāp”, “piedod, ka ar Tevi tā notiek” un “nabaga bērns”), kritika un sarkasms, uzmanības pievēršana procedūras biedējošiem aspektiem.
- Uzvedība, kas samazina bērna satraukumu: mierīga valoda, uzmanības novēršana (ar sarunu vai citām aktivitātēm), iedrošinājums un uzslavas.

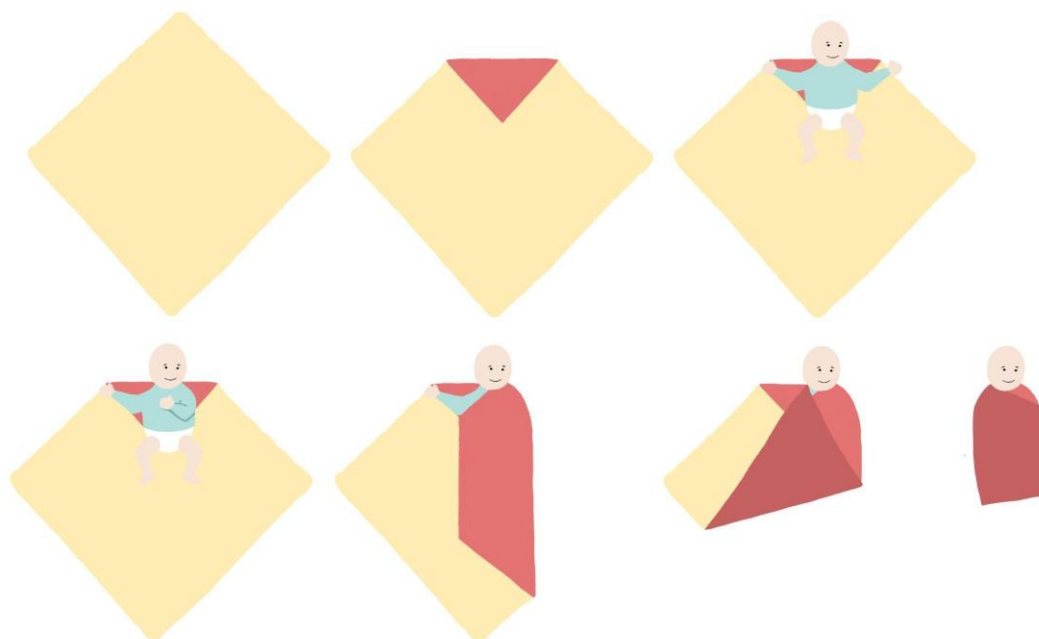
Bērniem līdz 2 gadu vecumam maiga fiziska kontakta ar vecāku nodrošināšana var mazināt satraukumu un atvieglot procedūras norisi. Procedūras gaita un vēlāmā uzvedība ir jāpārrunā ar vecāku pirms procedūras uzsākšanas. Ir ieteicams vecāka līdzdalību procedūrā pielāgot paša vecāka trauksmes līmenim.

- Izteikti trauksmainiem vai emocionāli satriektiem vecākiem būtu jāpiedāvā pamest telpu pirms procedūras sākuma, izskaidrojot šāda lēmuma iemeslus.
- Vecākiem ar mērenu trauksmi būtu jāļauj atrasties kopā ar bērnu kā pasīviem novērotājiem.
- Mierīgi un iepriekš sagatavoti vecāki aktīvi jāiesaista pacienta komforta nodrošināšanā un uzmanības novēršanā procedūras laikā.

Komforta poza. Poza guļus uz muguras bērniem bieži rada nedrošības sajūtu un var pastiprināt satraukumu. Visās situācijās, kad tas ir iespējams, īpaši, ja bērns pats norāda uz diskomfortu guļus uz muguras, no šīs pozas jāizvairās. Komforta pozas izvēle ir atkarīga no bērna vecuma un procedūras specifikas, bet vispārējie principi ir šādi:

- Zīdaiņiem līdz 6 mēnešu vecumam pielietojama ietīšana autiņā. (4.1. attēls.)
- Sēdus poza ir piemērota un vēlama bērniem no 9 mēnešu vecuma ar atbilstošu motoro attīstību. Zīdaiņiem, maza un pirmsskolas vecuma bērniem ieteicams sēdēt vecākam klēpī. Skolas vecuma bērniem un pusaudžiem vecāks var sēdēt blakus, bērnu apskaujot vai turot viņa roku.
- Vecāks ar maigu fizisku kontaktu nodrošina komfortu un emocionālu atbalstu, nevis fizisku ierobežošanu.
- Imobilizāciju nodrošina veselības aprūpes personāls, un imobilizēta tiek tikai procedūrai nepieciešamā ķermeņa daļa, nevis viss bērna ķermenis.

Fiziska pacienta ierobežošana nav sāpju mazināšanas vai sedācijas metode un to nedrīkst izmantot kā analgēzijas vai sedācijas aizstājēju. Tā pieļaujama tikai kā galējs līdzeklis, ja procedūru nav iespējams atlikt un nav piemērotu alternatīvu, tostarp nefarmakoloģisku un atbilstošu farmakoloģisku metožu. Ja fiziska ierobežošana tomēr nepieciešama, tā veicama minimālā apjomā un tikai procedūras drošai veikšanai



4.1. attēls. Zīdaiņa ietīšana autiņā.

Komforta poza, bērna pozicionēšana un nepieciešamā imobilizācija jāpielieto tā, lai tās varētu apvienot ar uzmanības novēršanas metodēm.

Uzmanības novēršanas metodes ir daudzveidīgas, efektīvas un pielietojamas visās vecuma grupās. Aktīvas (interaktīvas) uzmanības novēršanas metodes, kurās pacients mijiedarbojas ar stimulu, ir efektīvākas sāpju un trauksmes mazināšanai par pasīvajām metodēm, kurās pacients ir pasīvs novērotājs. Piemērotākās uzmanības novēršanas metodes atšķiras atkarībā no bērna vecuma:

- Zīdaiņiem līdz 6 mēnešu vecumam izmantojams māneklis vai auditīvi stimuli (piemēram, vecāka balss vai “baltais troksnis”).
- Vecākiem zīdaiņiem un maza vecuma bērniem piemēroti vienkārši vizuāli vai auditīvi stimuli (piemēram, ziepju burbuļi, gaismas, dziedāšana vai dziedošas rotaļlietas).
- Pirmsskolas vecumā vēlams izmantot aktīvas uzmanības novēršanas metodes (piemēram, ziepju burbuļu pūšanu, interaktīvas rotaļlietas, planšetdatorus), pasīvās metodes (multfilmas un mūziku) atstājot kā otrās izvēles variantu.
- Skolas vecuma bērniem un pusaudžiem ir svarīgi ļaut pašiem izvēlēties uzmanības novēršanas metodi, un tās var būt ļoti daudzveidīgas – gan aktīvas (kontrolēta elpošana, sarunas, viedtālruna izmantošana vai virtuālā realitāte), gan pasīvas (mūzika).

Vides pielāgošana neatliekamās palīdzības nodaļā ne vienmēr ir pilnībā iespējama, tomēr ir vairāki viegli modificējami vides faktori, kas var mazināt pacienta trauksmi. Procedūru telpā pēc iespējas jāierobežo apkārtējās vides spēcīgākie sensorie stimuli – spilgta gaisma, troksnis un lieks personāls.

- Samazināts telpas kopējā apgaismojuma līmenis, saglabājot adekvātu procedūras lauka apgaismojumu, var mazināt trauksmi, īpaši bērniem ar attīstības traucējumiem (piemēram, autismu).
- Vēlams ierobežot vai novērst nevajadzīgus trokšņus – apklusināt monitorus, aizvērt procedūras telpas durvis, ierobežot personāla sarunas procedūras laikā – vai pielietot skaņu bloķējošas austiņas.
- Procedūras telpā būtu jāatrodas tikai nepieciešamajam personālam. Jāizvairās no ar procedūru nesaistītu darbinieku staigāšanas cauri telpai vai darbošanās tajā.
- Biedējošu aprīkojumu un procedūrai nepieciešamos instrumentus – adatas, šļirces, pincetes un skalpeļus – vēlams aizsegt līdz procedūras sākumam un procedūras laikā novietot pacientam neredzamā vietā.

Fizikālās metodes sāpju mazināšanai ir īpaši efektīvas pacientiem ar akūtu traumu. Vispārējās metodes prasa minimālu tehnisko nodrošinājumu un ir universāli pieejamas, un tādēļ pielietojamas kā aprūpes standarts. Ja iespējams, tās vēlams papildināt ar aukstuma aplikācijām un vibrācijas ierīcēm.

- Vispārējās metodes – imobilizācija, pacelšana un pozicionēšana, piemērots pārsējs – būtu jānodrošina uzreiz pacientam ierodoties neatliekamās palīdzības nodaļā, vēlams jau triāžas etapā.
- Aukstuma aplikācijas ir pielietojamas virs pārsēja vai tieši blakus ievainotajai vietai pa 10 minūtēm, kam seko 10 minūšu pārtraukums, tad aukstuma aplikāciju atkārto.
- Komerciāli pieejamās vibrācijas ierīces (piemēram Buzzy) ir droši pielietojamas un ieteicamas bērniem no 1 mēneša vecuma procedurālo sāpju mazināšanai. Ierīce novieto 5 cm proksimāli pa nervu gaitu no procedūras vietas vismaz vienu minūti pirms procedūras uzsākšanas un atstāj darbojamies visu procedūras laiku.

Orāla saharoze zīdaiņiem līdz 12 mēnešu vecumam ir drošs un efektīvs sāpes un satraukumu mazinošs līdzeklis. Orālas saharozes lietošanas principi ir sekojoši:

- Izmanto 24% saharozes ūdens šķīdumu. Ieteicami ir komerciāli pieejamie preparāti (piemēram, *ALGOPEDOL Sucrose 24% Solution 2.0 ml* – aptuveni 40 pilieni), jo tie ir standartizēti un sterili. Ja tie nav pieejami, saharozes šķīdumu var pagatavot, izšķīdinot 24 g pārtikas cukura 100 ml sterila ūdens, vai aizvietot ar 25% glikozes šķīdumu. Jāņem vērā, ka glikozes šķīdums var būt mazāk efektīvs.
- Šķīdums lieto orāli, uzpilinoz zīdaiņim uz mēles. Kopējā maksimālā deva vienas procedūras laikā ir 2,5 ml. Analgētiskā iedarbība sākas 1 līdz 2 minūšu laikā, un iedarbības ilgums ir aptuveni 4 līdz 8 minūtes.
- Garākām procedūrām ieteicams sākt ar 1 ml (20 pilieni) 2 minūtes pirms procedūras sākuma un turpināt ar 0,05 līdz 0,1 ml (1 līdz 2 pilieniem) ik pēc 2 minūtēm.
- Lietojot orālu saharozi kopā ar mānekli iespējams panākt labāku (sinerģisku) efektu.
- Pēc 12 mēnešu vecuma orāla saharoze ir mazefektīva un nav pielietojama.

Svarīgs koncepts, kas jāpatur prātā, pielietojot nefarmakoloģiskās metodes sāpju un trauksmes mazināšanai, ir **pacienta autonomija**. Dodot pacientam izvēles

iespējas, un, ļaujot noteikt dažādus procedūras aspektus, bērnam tiek radīta drošības sajūta, kas palielina uzticību medicīnas aprūpes speciālistam un uzlabo sadarbību procedūras laikā. Izvēles iespējas var būt vienkāršas, bet tām jābūt īstām un pieejamām.

PRAKTISKI IETEIKUMI:

- Maza vecuma bērnus ir viegli samulsināt ar pārmērīgu izvēļu daudzumu. Šajā vecumā vēlams piedāvāt bināras, skaidri definētas izvēles (piemēram, sēdēt klēpī mammai vai tētim).
- Pirmskolas vecuma bērniem jāpiedāvā vienkāršas izvēles, piemēram, kādā pozā bērns vēlas atrasties, kāda uzmanības novēršanas metode tiks pielietota, vai uz kuras rokas veikt pulsa oksimetriju.
- Skolas vecuma bērniem un pusaudžiem, atkarībā no viņu psihoemocionālās attīstības līmeņa, var piedāvāt sarežģītākas izvēles, piemēram, izvēlēties informācijas apjomu, ko viņi vēlas saņemt par gaidāmo procedūru.

4.2. SĀPJU FARMAKOLOĢISKA ĀRSTĒŠANA

Bērniem ar akūtu traumu nepieciešama multimodāla un daudzpakāpju pieeja sāpju ārstēšanai. Iepriekš aprakstītās nefarmakoloģiskās metodes ir pielietojamas visos gadījumos, taču pašas par sevi tās reti ir pietiekamas, jo īpaši situācijās, kad nepieciešams slēgt vaļēju brūci. Farmakoloģiskā ārstēšana ietver divus galvenos komponentus: 1) lokālo/infiltrācijas anestēziju un 2) sistēmiskos pretsāpju medikamentus.

4.2.1. LOKĀLĀ ANESTĒZIJA

Adekvāta sāpju kontrole ir būtiska traumatisku brūču aprūpes sastāvdaļa bērniem. Pirms brūces izmeklēšanas, tīrīšanas un slēgšanas ieteicams nodrošināt efektīvu lokālo anestēziju, lai mazinātu sāpes, atvieglotu procedūras veikšanu un nodrošinātu kvalitatīvu brūces apstrādi (Sanders, 2017; Royal Children's Hospital Melbourne, 2022).

- Pirms brūces tīrīšanas, brūces audu ķirurģiskas attīrīšanas un slēgšanas jāveic infiltrācijas anestēzija ar lidokaīna 1 % vai 2 % šķīdumu, ja vien nav kontrindikāciju (Sanders, 2017; Royal Children's Hospital Melbourne, 2022).
- Lidokaīns jāievada lēni brūces malās, izmantojot mazāko efektīvo tilpumu un ievērojot maksimālo pieļaujamo devu atbilstoši bērna ķermeņa masai. Pirms anestēzijas līdzekļa injicēšanas tas jāaspirē, lai mazinātu nejaušas intravaskulāras ievades risku (Sanders, 2017). Lai mazinātu sāpes pašas infiltrācijas laikā ieteicams izmantot mazāko pieejamo adatu (27G vai 30G) un šķīdumu pirms injicēšanas sasildīt līdz ķermeņa temperatūrai. Kopējā ievadāmā lidokaīna deva lokālai anestēzijai ir līdz 3 mg/kg, nepārsniedzot 200 mg.
- Pirms procedūras uzsākšanas jāpārlicinās par pietiekamu anestēzijas efektu. Nepietiekamas analgēzijas gadījumā anestēzija jāpapildina (Sanders, 2017).
- Ja plašas, dziļas vai sarežģītas brūces adekvāta apstrāde un slēgšana nav iespējama lokālā anestēzijā vai bērna sadarbība ir nepietiekama, ieteicama ķirurga konsultācija un procedūras veikšanas izvērtēšana vispārējā anestēzijā (Sanders, 2017; Royal Children's Hospital Melbourne, 2022).

Sistēmiski pretsāpju medikamenti akūtas traumas gadījumā, līdzīgi kā citās klīniskajās situācijās, tiek pielietoti atbilstoši daudzpakāpju trepju principam, ņemot vērā sāpju intensitāti. Izšķir pirmās, otrās un trešās pakāpes medikamentus:

- Pirmās pakāpes medikamenti ir nesteroīdie pretiekaisuma līdzekļi (NSPL, piemēram, ibuprofēns), paracetamols un metamizols. Šie medikamenti pielietojami jebkuras intensitātes sāpēm, un tādējādi nozīmējami visiem pacientiem ar akūtu traumu. Traumas gadījumā ieteicams izvēlēties NSPL, pēc nepieciešamības tos kombinējot ar paracetamolu un metamizolu. Jāpatur prātā, ka kombinēt vairākus NSPL grupas pretsāpju medikamentus, piemēram, ibuprofēnu un ketorolaku, nedrīkst. Priekšroka dodama medikamentu perorālajām formām.
- Otrās pakāpes medikamenti ir vājie opioīdi: mazas devas morfīns (0,05 mg/kg).
- Trešās pakāpes pretsāpju līdzekļi ir stiprie opioīdi, piemēram, fentanils un morfīns. Fentanilu var ievadīt intranazāli, kas ir īpaši noderīgi gadījumos, kad pacientam nav nodrošināta venoza pieeja. Intranazāls fentanils izmantojams bērniem ar ķermeņa masu no 10 kg. Ieteicamā intranazālā fentanila deva ir 1,5–2 µg/kg, maksimālā deva – 100 µg. Nepieciešamības gadījumā devu var atkārtot atbilstoši ārstniecības iestādes apstiprinātajam protokolam. Izmantojot intranazālu fentanilu procedurālu sāpju mazināšanai, medikaments ievadāms 15 minūtes pirms procedūras.

Vieglas sāpes (1 līdz 3 balles pēc standartizētām sāpju novērtēšanas skalām, piemēram, vizuālo analoģu skalas vai FLACC skalas) ārstējamas ar pirmās pakāpes medikamentiem. Mērenu sāpju (4 līdz 6 balles) gadījumā pielietojami otrās pakāpes medikamenti, savukārt stipru sāpju (7 līdz 10 balles) gadījumā pielietojami trešās pakāpes medikamenti.

Ja pacientam opioīdu grupas medikamenti tiek ievadīti atkārtotās devās, viņš ir jānovēro vismaz vienu stundu pēc pēdējās medikamenta devas saņemšanas. Novērošanas laikā jāveic elpošanas, sirdsdarbības un pulsa oksimetrijas mērījumi 5, 10, 15 un 30 minūtes pēc medikamenta ievades, un arteriālā asinsspiediena mērījumi 5 un 15 minūtes pēc ievades.

Ievadot medikamentu intranazāli, ir jāizmanto izsmidzinātājs. (4.2. attēls)



4.2. attēls. Intranazāla medikamenta ievade.

4.3. PROCEDURĀLA SEDĀCIJA NEATLIEKAMĀS PALĪDZĪBAS NODAĻĀ

Procedurālā sedācija ir sedatīvu, analgētisku vai disociatīvu medikamentu ievadīšana, diagnostiskas vai ārstnieciskas procedūras laikā ar mērķi mazināt sāpes, trauksmi un pacienta apziņu par notiekošo, tajā pašā laikā saglabājot normālu elpošanas un asinsrites sistēmu funkciju. Bērnu neatliekamajā palīdzībā procedurāla sedācija tiek izmantota, lai sekmētu tādu procedūru veikšanu, kuras citādi nomodā esošiem bērniem būtu traumatiskas, sāpīgas vai neiespējami veicamas, piemēram, lūzumu repozīcija, brūču slēgšana ar šuvēm, abscesu drenāža un atsevišķas diagnostiskās procedūras.

Sedācija ir medikamentu izraisītu stāvokļu spektrs, kurā izšķiramas četras sedācijas dziļuma pakāpes: 1) procedurāla anksiolīze un minimāla sedācija, 2) mērena sedācija, 3) dziļa sedācija un 4) vispārējā anestēzija. Katrai no tām raksturīgs noteikts pacienta apziņas līmenis (reaģētspēja), elpceļu integritāte, elpošanas un asinsrites sistēmas funkcija.

- **Procedurāla anksiolīze un minimāla sedācija** ir medikamentu izraisīts stāvoklis, kura laikā pacients normāli reaģē uz verbālām komandām. Viņam var būt samazināta kognitīvā funkcija un koordinācija, bet elpceļu refleksi, elpošanas un asinsrites sistēmas funkcijas netiek ietekmētas.
- **Mērena sedācija** ir medikamentu izraisīts apziņas nomākums, kura laikā pacients ir spējīgs mērķtiecīgi reaģēt uz verbālām komandām vai vieglu taustes stimulāciju. Reflektora izvairīšanās no sāpīga stimula pati par sevi, nav uzskatāms par mērķtiecīgu reakciju. Pie mērenas sedācijas nav nepieciešami elpceļu manevri un elpošanas un asinsrites sistēmas funkcijas ir saglabātas. Pacientu var raksturot kā “miegainu, bet spējīgu reaģēt”.
- **Dziļa sedācija** ir medikamentu izraisīts apziņas nomākums, kura laikā pacients nav viegli pamodināms, bet mērķtiecīgi reaģē uz atkārtotu vai sāpīgu stimulāciju. Pie dziļas sedācijas var būt nepieciešami elpceļu manevri, lai

uzturētu tos atvērtus, plaušu ventilācija var būt nepietiekama, bet asinsrites sistēmas funkcija parasti ir saglabāta.

Nodrošinot procedurālu sedāciju, ir svarīgi izprast, ka sasniegtais sedācijas dziļums ir atkarīgs no pacienta individuāliem faktoriem un nav vienmēr precīzi paredzams. Turklāt sedācijas dziļums var mainīties procedūras laikā vai pēc tās, mazinoties nociceptīvajiem stimuliem. Tādēļ ārstam vai ārsta palīgam, kas nodrošina procedurālu sedāciju ir jāspēj novērtēt, vai pacienta sedācijas dziļums atbilst iecerētajam, un nodrošināt neatliekamo palīdzību vismaz vienu pakāpi dziļākai sedācijai, nekā sākotnēji plānots. Turpināt procedūru pārmēru dziļā sedācijā nav pieņemams.

Neatliekamās palīdzības nodaļai piemērots sedācijas dziļums ir minimāla līdz mērena sedācija. Ja iecerētā procedūra ir brūces slēgšana, vairumā gadījumu procedurāla anksiolīze un minimāla sedācija ir pietiekama, kombinējot to ar adekvātu lokālo anestēziju un nefarmakoloģiskajām metodēm.

Klīniskās situācijas, kurās var būt nepieciešama mērena vai dziļa sedācija, ir sarežģītas brūces ar plānojamu ilgu procedūras laiku, brūces augsti jutīgās ķermeņa vietās, maza vecuma bērni vai bērni ar attīstības traucējumiem (ierobežota sadarbība), kā arī neveiksmīga procedūra pielietojot minimālu sedāciju. Šādos gadījumos ieteicams konsultēties ar anestezioloģijas dienestu par piemērotāko sedācijas dziļumu, procedūras veikšanas vidi (neatliekamās palīdzības nodaļu vai operāciju zāli) un gavēšanu pirms tās.

Pacienta novērtēšana pirms procedurālas sedācijas ietver sekojošo:

- Anamnēzes dati par iepriekšējām un blakusslimībām, pašreiz lietotie medikamenti, alerģijas un iepriekšējā sedācijas/vispārējās anestēzijas pieredze.
- Fokusēta elpceļu, elpošanas un asinsrites sistēmas fizikālā izmeklēšana.
- Pacienta vecums, augums un svars.

Neatliekamās palīdzības nodaļā bez anesteziologa klātbūtnes procedurāla sedācija nodrošināma tikai ASA (*American Society of Anesthesiologists*) I un II klases pacientiem.

Riska faktori (kontrindikācijas) nevēlamām reakcijām un pārmēru dziļai procedurālai sedācijai ir sekojoši:

- Pacienta faktori:
 - ASA III vai augstākas klases pacienti;
 - zīdaiņi (vecums mazāks par 1 gadu);
 - aptaukošanās;
 - obstruktīva miega apnoja, krākšana;
 - augšējo elpceļu infekcijas slimības;
 - attīstības traucējumi;
 - sarežģīta elpceļu anatomija.
- Liels plānojamais procedūras laiks.
- Medikamenti (visbiežāk identificētais, modificējamais riska faktors):
 - vairāku medikamentu kombinēšana (piemēram, opioīdi un benzodiazepīni);

- pirms procedūras pielietoti opioīdi sāpju ārstēšanai.

Ja pacientam tiek identificēts viens vai vairāki riska faktori nevēlamām reakcijām vai pārmērīgi dziļai procedurālai sedācijai vai ja plānots kombinēt vairākus sedatīvus vai pretsāpju līdzekļus, pirms procedurālās sedācijas nodrošināšanas jākonsultējas ar anesteziologu, bērnu neatliekamās palīdzības vai bērnu intensīvās terapijas speciālistu atbilstoši ārstniecības iestādes noteiktajai kārtībai.

Monitorēšanas, aprīkojuma un personāla prasības, nodrošinot procedurālo sedāciju neatliekamās palīdzības nodaļā, ir sekojošas:

- Nepārtraukta pulsa oksimetrija, elpošanas un sirdsdarbības biežuma, kā arī sedācijas dziļuma uzraudzība jāveic visu sedācijas laiku, līdz sasniegti pacienta izrakstīšanas kritēriji.
- Jābūt pieejamam vecumam atbilstošam aprīkojumam:
 - sūknis;
 - elpceļu aprīkojums
 - skābekļa padeve un piegādes sistēmas (deguna kanīles un sejas maska);
 - maisa-vārsta-maskas elpināšanas sistēmai;
 - aprīkojumam venozas un intraosālās pieejas nodrošināšanai;
 - neatliekamās palīdzības medikamentiem (adrenalīns, 10% glikozes šķīdums, naloksons);
 - defibrilatoram.
- Procedurālo sedāciju nodrošina un pacienā monitorēšanu veic tam īpaši piesaistīta persona. Nav pieļaujams, ka procedurālo sedāciju nodrošina pats procedūras veicējs.
- Personai, kas nodrošina procedurālo sedāciju, jāspēj sniegt neatliekamo palīdzību un jābūt kompetentam veikt elpceļu manevrus atbilstošā vecuma pacientam.

Neatliekamās palīdzības nodaļā brūču slēgšanas procedūrām bērniem izmantojamie **medikamenti procedurālajai sedācijai** ir midazolāms un smieklu gāze (N₂O):

Midazolāms ir īslaicīgas iedarbības benzodiazepīns, un, pateicoties šai priekšrocībai pār ievērojami ilgākas darbības diazepamam, tas tiek bieži pielietots procedurālai sedācijai neatliekamās palīdzības nodaļās. Midazolāms nodrošina sedāciju, anksiolīzi un amnēziju.

- Midazolāmu var ievadīt perorāli, intranazāli vai intravenozi. Minimālai sedācijai un procedurālai anksiolīzei piemērota ir perorāla vai intranazāla medikamenta ievade.
- Perorālā deva bērniem vecākiem par 6 mēnešiem ir 0,25-0,5 mg/kg (maksimālā deva ir 15 mg, tomēr ieteicams nepārsniegt standarta pieaugušo reizes devu – 7,5 mg), 20 minūtes pirms plānotās procedūras.
- Intranazālā deva bērniem ir 0,2 mg/kg (maksimālā deva 10 mg), ievadot 10 minūtes pirms plānotās procedūras. Nepietiekamas anksiolīzes gadījumā devu pēc 15 minūtēm drīkst atkārtot, nepārsniedzot kopējo devu 10 mg.
- Midazolāma galvenie ierobežojumi ir pretsāpju īpašību trūkums un elpošanas nomākuma risks, lietojot kombinācijā ar opioīdiem. Midazolāms var izraisīt arī paradoksālas reakcijas – psihomotoru uzbudinājumu, raudāšanu, hiperaktivitāti

un agresīvu uzvedību. Intranazāla midazolāma ievade rada diskomfortu – kodīgu sajūtu degunā.

Ievadot medikamentu intranazāli, ir jāizmanto izsmidzinātājs.

Smieklu gāze jeb ENTONOX (N_2O+O_2) inhalācijas (gāzveida) sedatīvs līdzeklis, kas piemērots procedurālai sedācijai bērniem neatliekamās palīdzības nodaļā. Smieklu gāze nodrošina anksiolīzi, nelielu pretsāpju efektu un sedāciju. ENTONOX lietošanas principus BKUS apraksta klīniskās rekomendācijas REK-138/01.

- Smieklu gāze tiek ievadīta inhalāciju veidā caur masku, izmantojot speciālu gāzes piegādes sistēmu, kas darbojas pēc "pieprasījuma-plūsmas" principa. Sistēma ir aprīkota ar vārstu, kas laiž gāzi tikai tad, kad pacients veic ieelpu un rada negatīvu spiedienu. Tas novērš pārmērīgu sedāciju (jo pacients pats ar savu elpošanas ritmu nosaka ieelpotās gāzes daudzumu), kā arī mazina gāzes noplūdi un vides piesārņojumu. Neskatoties uz to, personāla drošības nolūkos obligāti jālieto speciālas gāzes savākšanas (atsūkšanas) sistēmas.
- ENTONOX, kas pieejams BKUS, ir slāpekļa oksīda un skābekļa maisījums attiecībā 1:1. Tam ir ātrs iedarbības sākums (sasniedz maksimālo sedācijas efektu aptuveni 5 minūšu laikā) un īss iedarbības laiks (sedatīvais efekts strauji izzūd pēc inhalāciju pārtraukšanas).
- Smieklu gāze ir droša lietošanai bērniem, taču tās lietošana prasa labu sadarbību ar pacientu, padarot to grūti izmantojamu bērniem, kas jaunāki par 3 gadiem. Nevēlamās blakusparādības ir īslaicīgas un klīniski maznozīmīgas (piemēram, slikta dūša, vemšana (reti), reibonis, balss izmaiņas un eiforija).

Pēc procedūras ir jāturpina pacienta novērošana, līdz tiek sasniegti **izrakstīšanas kritēriji**:

- Normāla elpošanas un asinsrites sistēmas funkcija:
 - elpceļi atvērti, elpceļu refleksi saglabāti, nav novērojama krākšana, stridors vai citas norādes par elpceļu obstrukciju;
 - elpošana ar vecumam atbilstošu frekvenci, un dziļumu, normālu elpošanas darbu, SpO₂ 95% vai vairāk, vai pirms sedācijas līmenī;
 - vecumam atbilstoša sirdsdarbības frekvence un arteriālais asinsspiediens.
- Pacients ir atgriezies izejas (pirms sedācijas) apziņas līmenī.
- Vecumam atbilstoša motorā aktivitāte (mērķtiecīgas kustības, pozas noturēšana, runa), vai sasniegts pirms sedācijas līmenis.
- Adekvāta sāpju kontrole.
- Pārgājušas vai mazinās ar sedāciju saistītās nevēlamās blakus parādības (piemēram, nelaba dūša vai reibonis).
- Skaidrs ambulatorās ārstēšanas plāns (sāpju ārstēšana, pasliktināšanās rekomendācijas).

5. BRŪCES SAGATAVOŠANA SLĒGŠANAI

Pirms traumatiskas brūces slēgšanas nepieciešama rūpīga brūces sagatavošana, lai samazinātu infekcijas risku, nodrošinātu precīzu brūces izvērtēšanu un radītu optimālus apstākļus dzīšanai. Brūces sagatavošana ietver adekvātu atsāpināšanu, rūpīgu tīrīšanu un skalošanu, nepieciešamības gadījumā brūces audu ķirurģiska attīrīšanas, kā arī infekcijas riska izvērtēšanu un antibiotiku profilakses nepieciešamības noteikšanu (Sanders, 2017; Royal Children's Hospital Melbourne, 2022).

5.1. BRŪCES TĪRĪŠANA UN SKALOŠANA

Brūces tīrīšana un skalošana ir pirmais lokālās brūces apstrādes posms pirms traumatiskas brūces slēgšanas. Tās mērķis ir samazināt kontamināciju, evakuēt izvadīt svešķermeņus un nodrošināt pilnvērtīgu brūces izvērtēšanu pirms turpmākās ārstēšanas (Sanders, 2017; Royal Children's Hospital Melbourne, 2022).

Ieteikumi

1. Pirms brūces skalošanas jānodrošina adekvāta atsāpināšana, lai būtu iespējams pilnvērtīgi izvērtēt brūci un veikt nepieciešamās manipulācijas (Sanders, 2017).

2. Brūces skalošanai ieteicams izmantot sterilu 0,9 % nātrija hlorīda šķīdumu. Tas ir drošs un efektīvs šķīdums akūtu traumatisku brūču skalošanai. Pašlaik nav pietiekamu pierādījumu, ka antiseptisku šķīdumu lietošana uzlabotu akūtu traumatisku brūču ārstēšanas rezultātus salīdzinājumā ar fizioloģisko šķīdumu (Sanders, 2017).

3. Skalošanas intensitāte un izmantotā šķīduma daudzums jāpielāgo brūces izmēram, dziļumam un kontaminācijas pakāpei. Pašlaik nav pietiekamu pierādījumu, lai rekomendētu vienotu optimālo skalošanas tilpumu vai spiedienu visām traumatiskām brūcēm (Sanders, 2017). Brūce jāskalo līdz tā ir vizuāli tīra un tajā vairs nav redzamu netīrumu vai svešķermeņu. Praksē skalošanai parasti izmanto liela tilpuma šļirci, lai nodrošinātu efektīvu brūces attīrīšanu.

4. Antiseptisku šķīdumu rutīnas lietošana tieši brūces gultnē nav ieteicama. Pieejamie pierādījumi neuzrāda pārliecinošu ieguvumu salīdzinājumā ar fizioloģisko šķīdumu, turklāt atsevišķiem antiseptiķiem aprakstīta citotoksiska ietekme uz dzīvotspējīgiem audiem (Sanders, 2017).

5. Pēc brūces skalošanas atkārtoti jāizvērtē brūces dziļums, audu dzīvotspēja un iespējamā svešķermeņu klātbūtne. Ja saglabājas aizdomas par svešķermeni vai dziļāku audu bojājumu, jāapsver papildu attēldiagnostika vai bērnu ķirurga konsultācija pirms brūces slēgšanas (Sanders, 2017; Royal Children's Hospital Melbourne, 2022).

5.2. ĶIRURĢISKAS BRŪCES ATTĪRĪŠANAS (DEBRIDEMENTS) INDIKĀCIJAS

Ķirurģiska brūces attīrīšana (debridements) ir nekrotisku un nedzīvotspējīgu audu ekscīzija, ko veic, lai samazinātu infekcijas risku un veicinātu brūces dzīšanu. Pediatrijā ķirurģiska brūces attīrīšana bieži tiek veikta bērnu ķirurga vadībā, nereti operāciju zālē, īpaši plašu vai dziļu bojājumu gadījumā.

Rekomendācija

Ja pēc brūces skalošanas un mehāniskas attīrīšanas saglabājas indikācijas ķirurģiskai brūces attīrīšanai, pacients nosūtāms bērnu ķirurga izvērtēšanai. Ķirurģiska debridementa veikšana notiek atbilstoši ārstniecības personas profesionālajai kompetencei un ārstniecības iestādes noteiktajai kārtībai.

5.3. ANTIBIOTIKU PROFILAKSE

Profilaktiska antibiotiku lietošana nav indicēta visām traumatiskām brūcēm. Lēmums par antibiotiku nozīmēšanu jāpieņem individuāli, izvērtējot brūces raksturu, kontaminācijas pakāpi un pacienta infekcijas riska faktorus (Appelbaum et al., 2024; Sanders, 2017).

Rekomendācijas

1. Profilaktiska antibiotiku lietošana nav ieteicama bērniem ar tīrām, nekomplētām traumatiskām brūcēm pēc adekvātas brūces tīrīšanas, skalošanas un nepieciešamības gadījumā brūces audu ķirurģiska attīrīšanas. (Appelbaum et al., 2024).

2. Profilaktiska antibiotiku terapija apsverama bērniem ar paaugstinātu infekcijas risku, tai skaitā:

- cilvēka vai dzīvnieka koduma brūcēm;
- stipri kontaminētām brūcēm;
- saspieduma (crush) traumām;
- brūcēm ar plašu audu bojājumu vai devitalizētiem audiem;
- atklātiem lūzumiem;
- pacientiem ar imūndeficītu vai citām slimībām, kas palielina infekcijas risku (Appelbaum et al., 2024).

3. Antibiotiku izvēlei jāatbilst brūces veidam, iespējamajiem patogēniem un lokālajām antimikrobiālās terapijas rekomendācijām. Dzīvnieku un cilvēka koduma brūču gadījumā pirmās izvēles profilaktiskā antibiotika ir amoksicilīns/klavulānskābe. Penicilīna alerģijas gadījumā jāizvēlas alternatīva atbilstoši lokālajām ārstēšanas rekomendācijām (Appelbaum et al., 2024).

4. Profilaktiskas antibiotiku terapijas ilgums jānosaka atbilstoši brūces veidam, infekcijas riskam un lokālajām ārstēšanas rekomendācijām (Appelbaum et al., 2024).

5. Profilaktiska antibiotiku terapija neaizstāj rūpīgu brūces tīrīšanu, skalošanu un nepieciešamības gadījumā brūces audu ķirurģiska attīrīšana, kas ir galvenie infekcijas profilakses pasākumi (Sanders, 2017; Appelbaum et al., 2024).

TABULA nr. 2

Antibiotiku profilakses rekomendācijas⁴

Brūces veids	Rekomendācija
Tīra, nekomplīcēta traumatiska brūce	Profilaktiskas antibiotikas nav indicētas.
Cilvēka vai dzīvnieka koduma brūce	Amoksicilīns/klavulānskābe (ja nav kontrindikāciju). 5-7 dienas (Skatīt devu tabulā pielikumā nr. 1)
Stipri kontaminēta brūce, saspieduma trauma, plašs audu bojājums, atklāts lūzums vai pacients ar paaugstinātu infekcijas risku	Apsvērt profilaktisku antibiotiku terapiju individuāli.
Penicilīna alerģija	Izvēlēt alternatīvu, piem. Klindamicīnu. (Skatīt devu tabulā pielikumā nr. 1)

⁴ Avots: Autoru veidots, pamatojoties uz pētījuma datiem.

6. BRŪČU SLĒGŠANAS METODES

Pēc adekvātas brūces tīrīšanas, skalošanas un nepieciešamības gadījumā brūces audu ķirurģiska attīrīšanas jāizvēlas piemērotākā brūces slēgšanas metode. Izvēle balstāma uz brūces dziļumu, lokalizāciju, audu spriegumu, brūces malu konfigurāciju un paredzamo funkcionālo un kosmētisko rezultātu (Royal Children's Hospital Melbourne, 2022; Sanders, 2017).

Rekomendācijas

1. Pirms brūces slēgšanas jāizvērtē, vai brūce ir piemērota primārai slēgšanai. Primāra slēgšana ieteicama tīrām, svaigām traumatiskām brūcēm pēc adekvātas brūces apstrādes (Royal Children's Hospital Melbourne, 2022).

2. Brūces slēgšanas metode jāizvēlas atbilstoši brūces dziļumam, lokalizācijai, audu spriegumam un nepieciešamībai pēc precīzas brūces malu adaptācijas (Sanders, 2017).

3. Virspusējām lineārām brūcēm ar labi adaptējamām malām, minimālu audu spriegumu un nodrošinātu hemostāzi ieteicams izmantot ādas savelkošos plāksterus (piemēram, Steri-Strip®) vai audu līmi. Šīs metodes nav piemērotas aktīvi asiņojošām brūcēm, brūcēm ar izteiktu audu spriegumu vai neregulārām brūces malām (Royal Children's Hospital Melbourne, 2022).

4. Šuves ir izvēles metode dziļām brūcēm, brūcēm ar izteiktu audu spriegumu, neregulārām brūces malām vai gadījumos, kad nepieciešama precīza anatomisko slāņu adaptācija (Sanders, 2017; Royal Children's Hospital Melbourne, 2022).

5. Pēc brūces slēgšanas jāpārlicinās par adekvātu hemostāzi, precīzu brūces malu adaptāciju (Royal Children's Hospital Melbourne, 2022).

6.1. SITUĀCIJAS, KAD NEPIECIEŠAMA BĒRNU ĶIRURGA VAI CITA SPECIĀLISTA KONSULTĀCIJA

Šo rekomendāciju mērķis nav noteikt, paplašināt vai aprakstīt ārsta palīga profesionālās kompetences robežas. Rekomendācijās aprakstītās manipulācijas veicamas tikai tad, ja tās atbilst ārsta palīga profesionālajai kompetencei, apgūtajām un apliecinātajām praktiskajām prasmēm, ārstniecības iestādes noteiktajai kārtībai un spēkā esošajiem normatīvajiem aktiem.

Atsevišķu brūču ārstēšana var pārsniegt ārstu palīga profesionālo kompetenci vai prasīt specifiskas zināšanas un tehniskās iemaņas. Šādos gadījumos pacientam indicēta bērnu ķirurga vai cita atbilstoša speciālista konsultācija. Rekomendācijās aprakstītās manipulācijas veicamas atbilstoši ārstniecības personas profesionālajai kompetencei, ārstniecības iestādes noteiktajai kārtībai un spēkā esošajiem normatīvajiem aktiem.

Bērnu ķirurga vai cita atbilstoša speciālista konsultācija ieteicama šādos gadījumos:

- brūces, kurām nepieciešama slāņveida slēgšana vai dziļo audu šūšana;
- brūces ar aizdomām par cīpslu, nervu, asinsvadu, muskuļu vai kaula bojājumu;
- plakstiņu brūces, īpaši, ja skarta plakstiņa mala, asaru atteces sistēma vai ir aizdomas par acs bojājumu;
- lūpu brūces, kas šķērso sarkano apmali vai rada nozīmīgu audu defektu;
- sarežģītas sejas brūces, kurām nepieciešama precīza anatomisko struktūru rekonstrukcija;
- auss skrimšļa vai deguna skrimšļa bojājumi;
- plaši vai dziļi dzīvnieku un cilvēku kodumi;
- plaši audu defekti vai avulsijas;
- nekontrolējama asiņošana;
- dziļi lokalizēti svešķermeņi vai aizdomas par to klātbūtni;
- nepieciešamība pēc procedurālās sedācijas vai vispārējās anestēzijas.

6.2. BRŪCES SLĒGŠANAS METODES IZVĒLE⁵

Brūces raksturojums	Ieteicamā metode
Virspusēja lineāra brūce ar minimālu audu spriegumu un nodrošinātu hemostāzi	Ādas savelkošie plāksteri vai audu līme
Neliela lineāra brūce ar labi adaptējamām malām	Audu līme
Dziļa brūce vai zemādas audu bojājums	Šuves
Brūce ar izteiktu audu spriegumu	Šuves
Neregulāras brūces malas vai nepieciešama precīza anatomisko slāņu adaptācija	Šuves

**Ja to pieļauj brūces raksturs, bērniem ieteicams izvēlēties brūces slēgšanu ar audu līmi vai ādas savelkošajiem plāksteriem, jo šīs metodes ir mazāk sāpīgas, nodrošina labu kosmētisko rezultātu un novērš nepieciešamību pēc šuvju izņemšanas.*

6.3. ŠUVES

Šuves ir viena no biežāk izmantotajām traumatisku brūču slēgšanas metodēm pediatriiskajā praksē. Tās nodrošina precīzu brūces malu adaptāciju, samazina brūces dehiscences risku un veicina optimālu funkcionālu un kosmētisku rezultātu. Šuvju materiāla un tehnikas izvēle atkarīga no brūces lokalizācijas, dziļuma, spriedzes, kontaminācijas pakāpes un nepieciešamības pēc slāņveida slēgšanas. (Pediatric Wound Care and Management in the Emergency Department; Clinical Practice Guideline: Lacerations, The Royal Children's Hospital Melbourne, 2024)

Pediatrijā priekšroka bieži tiek dota metodēm, kas samazina procedūras ilgumu un nepieciešamību pēc atkārtotām manipulācijām, tostarp absorbējamām šuvēm un audu līmēm. (Clinical Practice Guideline: Lacerations, The Royal Children's Hospital Melbourne, 2024)

⁵ Avots: Autoru veidots, pamatojoties uz pētījuma datiem.

Bērniem absorbējamo šuvju izmantošana var samazināt psiholoģisko stresu un nepieciešamību pēc atkārtotas vizītes šuvju izņemšanai, turklāt tiek saglabāts līdzvērtīgu kosmētisko rezultāts. (Wound Care Laceration Management, 2017)

6.3.1. MATERIĀLU VEIDI

Šuvju materiāli iedalāmi absorbējamos un neabsorbējamos diegos. Materiāla izvēle balstās uz paredzamo dzīšanas ilgumu, audu tipu un nepieciešamo mehānisko izturību. (Essentials of Skin Laceration Repair, 2008)

Absorbējamie šuvju materiāli

Absorbējamās šuves pakāpeniski degradējas audos un neprasa mehānisku izņemšanu. Pediātriskajā praksē tās ir īpaši noderīgas, jo samazina nepieciešamību pēc atkārtotas vizītes vai sedācijas šuvju izņemšanai. Tās biežāk izmanto:

- dziļo audu slēgšanai;
- dermālām šuvēm;
- gļotādas bojājumiem;
- brūcēm, kur sagaidāma apgrūtināta sadarbība šuvju izņemšanas laikā.

Biežāk izmantotie absorbējamie šuvju materiāli:

- Poliglaktīns (piemēram, Novosyn) — sintētisks absorbējams pītais šuvju materiāls.
- Ātri absorbējams poliglaktīns (piemēram, Novosyn Quick) — sintētisks absorbējams pītais šuvju materiāls.
- Glikonāts (piemēram, Monosyn) — sintētisks absorbējams monofilamenta šuvju materiāls (vienas šķiedras šuvju materiāls).

Neabsorbējamie šuvju materiāli

Neabsorbējamās šuves nodrošina ilgstošāku mehānisko izturību un precīzu brūces malu adaptāciju. Tās visbiežāk izmanto ādas slēgšanai sejas, ekstremitāšu un augstas spriedzes zonu brūcēs.

Biežāk izmantotie neabsorbējamie materiāli:

- neilons (piemēram, Dafilon);
- polipropilēns (piemēram, Optilene);
- zīds. (Laceration Repair – StatPearls, 2023)

Monofilamenta un multifilamenta diegi

Monofilamenta diegi sastāv no vienas šķiedras, tiem raksturīgs zemāks baktēriju retences risks un mazāka audu reakcija, tomēr tie ir mazāk elastīgi un grūtāk manipulējami. Multifilamenta diegi sastāv no vairākām savītām šķiedrām, tie ir elastīgāki un vieglāk sasienami, taču tiem raksturīgs augstāks baktēriju retences risks. (Suture Materials and Techniques in Skin Closure, 2020)

6.3.2. ŠŪŠANAS TEHNIKAS

Šūšanas tehnikas izvēle atkarīga no brūces lokalizācijas, dziļuma, spriedzes un nepieciešamā kosmētiskā rezultāta. Pareiza tehnikas izvēle palīdz mazināt brūces iepriekš slēgtas brūces atkārtotu atvēršanos (dehiscence), infekcijas un hipertrofisku rētu risku. (Laceration Repair – StatPearls, 2023)

Vienkāršās pārtrauktās šuves

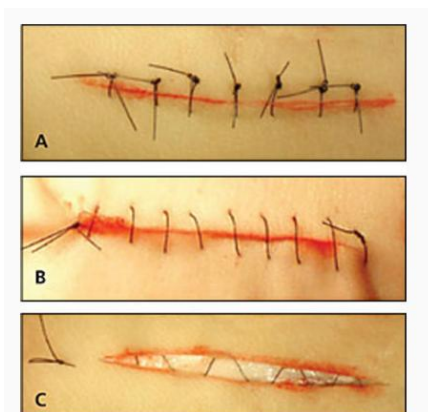
Vienkāršās pārtrauktās šuves ir visbiežāk izmantotā traumatisku brūču slēgšanas metode. Tās nodrošina labu brūces malu adaptāciju un ļauj precīzi kontrolēt spriedzi katrā atsevišķā šuvē. Šī metode ir īpaši piemērota neregulārām vai kontaminētām brūcēm, jo infekcijas gadījumā iespējams izņemt atsevišķas šuves, neatverot visu brūci.

Kad neizmantot:

- ļoti virspusējām brūcēm, kur piemēroti ādas savelkošie plāksteri vai audu līme;
- brūcēm ar izteiktu audu deficītu;
- stipri kontaminētām vai inficētām brūcēm, kur primāra slēgšana nav indicēta.

Nepārtrauktās šuves

Nepārtrauktās šuves ļauj ātrāk slēgt garākas lineāras brūces un nodrošina vienmērīgu spriedzes sadalījumu. Tās izmanto stabilās, tīrās brūcēs ar labi adaptējamām malām. Šīs tehnikas trūkums ir risks, ka viena diega pārrāvuma gadījumā var atvērties lielāka brūces daļa.



6.1. attēls A) vienkāršās pārtrauktās šuves B) un C) nepārtrauktās šuves ⁶

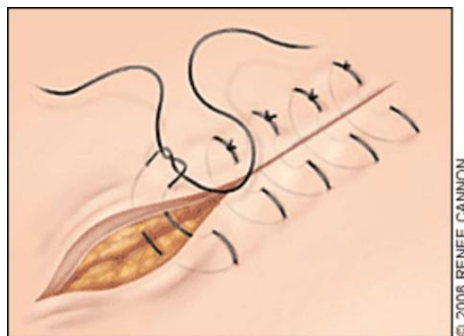
⁶ <https://www.aafp.org/afp/2008/1015/p945>

Vertikālās matrača šuves

Vertikālās matrača šuves izmanto augstas spriedzes brūcēs vai gadījumos, kad nepieciešama labāka brūces malu everzija. Šī tehnika palīdz samazināt brūces malu ievilkšanos un uzlabo kosmētisko rezultātu.

Kad neizmantot:

- plānā ādā vai vietās ar labu kosmētisko rezultātu nozīmi (piemēram, sejā), jo palielina šuvju nospiedumu risku;
- brūcēs ar nepietiekamu audu perfūziju.



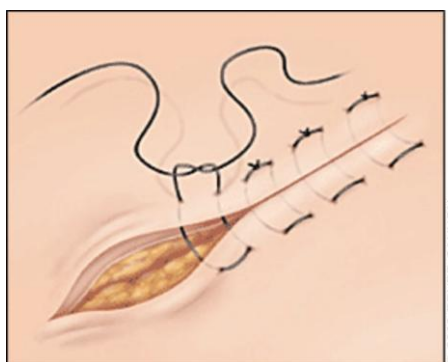
6.2. attēls Vertikālās matraču šuves⁷

Horizontālās matrača šuves

Horizontālās matrača šuves nodrošina papildu hemostāzi un spriedzes sadalījumu. Tās izmanto trauslos audos vai brūcēs ar paaugstinātu asiņošanas risku, tomēr pārmērīga spriedze var izraisīt audu išēmiju.

Kad neizmantot:

- vietās ar trauslu ādu;
- ja pastāv audu išēmijas risks pārmērīgas spriedzes dēļ;
- sejā, ja iespējama cita mazāk traumatiska slēgšanas metode.



6.3. attēls Horizontālās matrača šuves⁸

⁷ <https://www.aafp.org/afp/2008/1015/p945>

⁸ <https://www.aafp.org/afp/2008/1015/p945>

Dziļās dermālās šuves

Dziļās dermālās šuves izmanto audu dobuma (“dead space”⁹) mazināšanai un spriedzes samazināšanai brūces malās. Tās īpaši nozīmīgas dziļās vai plašākās brūcēs, kā arī sejas brūcēs, kur nepieciešams optimāls kosmētiskais rezultāts. Dziļajām šuvēm parasti izmanto absorbējamus materiālus. (Pediatric Wound Care and Management in the Emergency Department)

Sarežģītu šūšanas tehniku izvēle un pielietošana jāveic atbilstoši ārstniecības personas profesionālajai kompetencei. Ja nepieciešama slāņveida slēgšana, sarežģītas šūšanas tehnikas vai ir aizdomas par dziļāku anatomisku struktūru bojājumu, indicēta bērnu ķirurga vai cita attiecīgās specialitātes speciālista konsultācija.

6.3.3. ŠUVJU MATERIĀLA UN IZMĒRA IZVĒLE

Izvēloties šuvju izmēru, jāņem vērā anatomiskā lokalizācija, audu biezums un spriedze brūces malās. Sejas rajonā priekšroka dodama smalkākiem diegiem (5-0 līdz 6-0), lai panāktu optimālu kosmētisko rezultātu, savukārt ķermeņa un ekstremitāšu brūcēs parasti izmanto 3-0 līdz 5-0 izmēra diegus atkarībā no audu biezuma un slodzes. Dziļo audu slēgšanai izmanto absorbējamus šuvju materiālus, bet ādas slēgšanai visbiežāk neabsorbējamus monofilamenta diegus. (The Royal Children's Hospital Melbourne, 2024; Trott A. *Essentials of Skin Laceration Repair*, 2008)

⁹ Ja pēc brūces apstrādes saglabājas izteikta audu dobuma (dead space) veidošanās, kas var veicināt asiņu vai eksudāta uzkrāšanos, pilnīga primāra brūces slēgšana var nebūt piemērota. Šādos gadījumos jāapsver drenāžas nodrošināšana, aizkavēta primāra slēgšana vai dzišana sekundāri atbilstoši klīniskajai situācijai (Merck Manual Professional; Sanders, 2017)

Ieteicamais šuvju materiāls un diega izmērs atkarībā no anatomiskās lokalizācijas¹⁰

Anatomiskā lokalizācija	Ieteicamais diega izmērs	Ieteicamais šuvju materiāls
Seja un uzacis	5-0 līdz 6-0	Neabsorbējams, ātri absorbējams šuvju materiāls*
Galvas āda	4-0 līdz 5-0	Neabsorbējams
Krūškurvis un vēders	4-0	Neabsorbējams
Mugura	3-0 līdz 4-0	Neabsorbējams
Augšējā ekstremitāte	4-0 līdz 5-0	Neabsorbējams
Plauksta un pirksti	4-0 līdz 5-0	Neabsorbējams
Apakšējā ekstremitāte	3-0 līdz 4-0	Neabsorbējams
Pēda	3-0 līdz 4-0	Neabsorbējams
Dziļās dermālās un zemādas šuves	3-0 līdz 5-0	Absorbējams

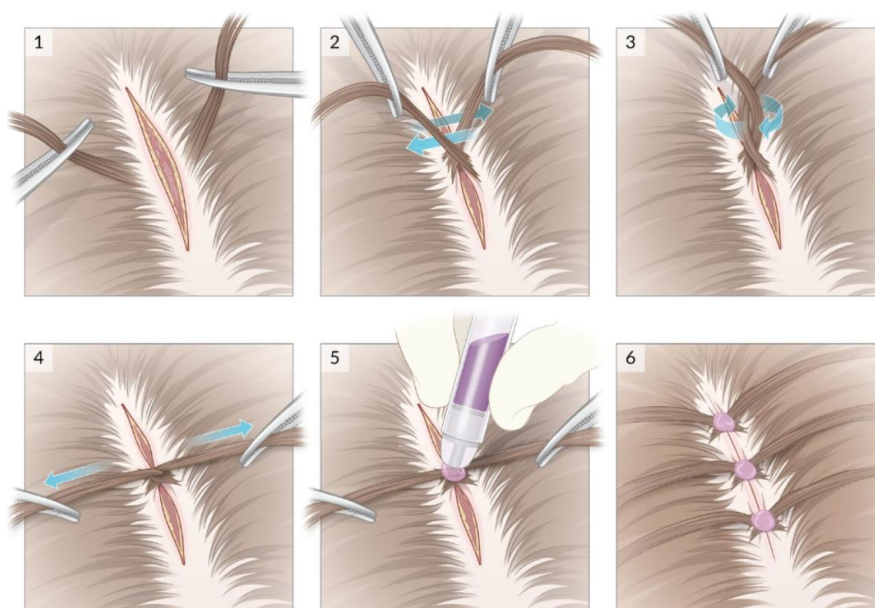
* Ātri absorbējamu šuvju materiālu var izmantot virspusēju sejas brūču slēgšanai bērniem, ja nav paredzama šuvju izņemšana un brūce ir ar minimālu spriedzi.

¹⁰ Avots: Autoru veidots, pamatojoties uz pētījuma datiem.

6.4. AUDU LĪMES

Audu līmes ir alternatīva tradicionālai ādas šūšanai, kas piemērota atsevišķu virspusēju traumatisku brūču slēgšanai. Mūsdienās visplašāk tiek izmantotas 2-oktilcianoakrilāta un n-butilcianoakrilāta bāzes audu līmes, kas, nonākot saskarē ar mitru vidi, ātri polimerizējas un veido elastīgu aizsargplēvi, nodrošinot brūces malu adaptāciju. Salīdzinājumā ar šuvēm audu līmes samazina procedūras ilgumu, procedūras laikā radītās sāpes un nepieciešamību pēc šuvju izņemšanas, tādēļ tās ir īpaši piemērotas pediatriiskajā praksē. (Singer AJ et al., 2011; Royal Children's Hospital Melbourne, 2024)

Atsevišķos gadījumos lineārām galvas matainās daļas brūcēm (<10 cm), ja asiņošana ir apturēta, brūces malas viegli adaptējamas un matu garums ir vismaz 3 cm, kā alternatīvu šuvēm vai skavām var izmantot matu opozīcijas metodi (Hair Apposition Technique, HAT). Šajā metodē matu šķipsnas abās brūces pusēs savij kopā un fiksē ar nelielu daudzumu audu līmes. Pētījumi liecina, ka HAT nodrošina īsāku procedūras laiku, mazāk sāpju, labu kosmētisko rezultātu un nav saistīta ar paaugstinātu brūces infekcijas risku salīdzinājumā ar tradicionālu brūces slēgšanu ar šuvēm. (Bailey et al., 2025; Ong et al., 2002)



6.4. attēls. HAT tehnika galvas matainās daļas brūcēm.¹¹

¹¹<https://brownemblog.com/blogposts/2025/4/12/fast-track-why-over-complicate-it-a-review-of-the-hair-apposition-technique>

6.4.1. INDIKĀCIJAS

Audu līmes ieteicams izmantot:

- lineārām, virspusējām brūcēm;
- brūcēm ar labi adaptējamām malām;
- brūcēm līdz aptuveni 5 cm garumā;
- brūcēm ar minimālu spriedzi;
- sejas un citu kosmētiski nozīmīgu zonu virspusējām brūcēm;
- bērniem, lai samazinātu procedūras radīto diskomfortu un izvairītos no šuvju izņemšanas. (Royal Children's Hospital Melbourne, 2024)

6.4.2. KONTRINDIKĀCIJAS

Audu līmes nav ieteicams izmantot:

- inficētām vai stipri kontaminētām brūcēm;
 - koduma brūcēm;
 - durtām brūcēm;
 - brūcēm ar audu zudumu;
 - brūcēm zem augstas spriedzes;
 - gļotādās vai mitrās virsmās;
 - vietās ar izteiktu kustīgumu, ja nav iespējama imobilizācija;
 - dziļām brūcēm bez dermālu šuvju uzlikšanas. (Singer AJ et al., 2011)
-
- alerģiskas reakcijas

6.4.3. UZKLĀŠANAS TEHNIKA

Pirms audu līmes uzklāšanas brūce rūpīgi jāizskalo un jānodrošina hemostāze. Brūces malas precīzi satuvina manuāli vai ar anatomiskām pincetēm, izvairoties no līmes iekļūšanas brūces dziļumā. Līmi uzklāj plānā kārtā virs adaptētajām brūces malām, parasti 2–3 secīgos slāņos. Katram slānim ļauj polimerizēties aptuveni 30–60 sekundes pirms nākamā slāņa uzklāšanas. Pēc pēdējā slāņa uzklāšanas brūci tur nekustīgi līdz līme pilnībā sacietējusi. (Pediatric Wound Care and Management in the Emergency Department).

6.4.4. PRIEKŠROCĪBAS UN TRŪKUMI

Priekšrocības

- īsāks procedūras laiks;
- mazāk sāpju;
- nav nepieciešama šuvju izņemšana;
- labs kosmētiskais rezultāts atbilstoši izvēlētām indikācijām;
- mazāks bērna psiholoģiskais stress.

Trūkumi

- izmantojamas tikai noteiktu tipu brūcēm;
- lielāks brūces malu atkārtotas atvēršanās risks augstas spriedzes zonās;
- nepiemērotas dziļām vai kontaminētām brūcēm;
- nepieciešama rūpīga brūces malu adaptācija pirms līmes uzklāšanas. (Farion KJ et al. Cochrane Database Syst Rev. 2002; Singer AJ et al., 2011)

6.5. ĀDAS SAVELKOŠIE PLĀKSTERI

Ādas savelkošie plāksteri ir neinvazīva brūču slēgšanas metode, kas paredzēta virspusēju traumatisku brūču malu satuvināšanai. Tie nodrošina brūces malu adaptāciju bez adatu izmantošanas un samazina procedūras laikā radītās sāpes un psiholoģisko stresu, tādēļ ir īpaši piemēroti pediatriiskajā praksē. Salīdzinājumā ar šuvēm plāksteru uzlikšana ir ātrāka, neprasa lokālu anestēziju vairumā gadījumu un nav nepieciešama šuvju izņemšana. (Royal Children's Hospital Melbourne, 2024)

6.5.1. INDIKĀCIJAS

Ādas savelkošie plāksteri ieteicami:

- lineārām, virspusējām brūcēm;
- brūcēm ar labi satuvināmām malām;
- brūcēm ar minimālu spriedzi;
- nelielām sejas, ķermeņa un ekstremitāšu brūcēm;
- papildus šuvēm vai audu līmei spriedzes mazināšanai. (Singer AJ et al., 2011)

6.5.2. KONTRINDIKĀCIJAS

Ādas savelkošos plāksterus nav ieteicams izmantot:

- dziļām brūcēm;
- brūcēm ar augstu spriedzi;
- stipri kontaminētām vai inficētām brūcēm;
- brūcēm ar izteiktu asiņošanu;
- mitrās vai grūti nosusināmās zonās;
- locītavu rajonā vai citās anatomiskās vietās ar izteiktu kustību, ja nav iespējama imobilizācija. (Royal Children's Hospital Melbourne, 2024)
- alerģiska reakcija uz plāksteri vai tā līmi

6.5.3. UZLIKŠANAS TEHNIKA

Pirms plāksteru uzlikšanas brūce rūpīgi jāizskalo, jānodrošina hemostāze un pilnībā jānosusina apkārtējā āda. Brūces malas manuāli satuvina un plāksterus uzlīmē perpendikulāri brūcei, sākot no tās centra un virzoties uz galiem. Starp plāksteriem ieteicams atstāt nelielu attālumu, lai neveidotos ādas macerācija. Nepieciešamības

gadījumā virs plāksteriem var uzlikt papildu garenisku fiksējošu plāksteri. (Pediatric Wound Care and Management in the Emergency Department)

6.5.4. PRIEKŠROCĪBAS UN TRŪKUMI

Priekšrocības

- nesāpīga uzlikšana;
- vairumā gadījumu nav nepieciešama lokāla anestēzija;
- īss procedūras laiks;
- nav nepieciešama šuvju izņemšana;
- labs kosmētiskais rezultāts piemērotām brūcēm.

Trūkumi

- piemēroti tikai zemas spriedzes brūcēm;
- viegli atlīmējas mitrā vidē;
- mazāk efektīvi kustīgās ķermeņa zonās;
- nav piemēroti dziļām vai neregulārām brūcēm.

6.5.5. PĒCPROCEDŪRAS APRŪPE

Plāksteri jā saglabā sausi vismaz 24–48 stundas. Tos nevajadzētu mehāniski noņemt; parasti tie spontāni atdalās 5–10 dienu laikā. Ja plāksteri atlīmējas priekšlaicīgi vai novēro brūces malu atvēršanos, brūce atkārtoti jāizvērtē. (Royal Children's Hospital Melbourne, 2024)



6.5. Attēls. Brūces slēgšana ar ādas savelkošajiem plāksteriem¹²

6.6. KOMBINĒTAS BRŪCES SLĒGŠANAS METODES

Kombinēta brūces slēgšana ietver divu vai vairāku slēgšanas metožu vienlaicīgu izmantošanu, lai nodrošinātu optimālu brūces malu adaptāciju, mazinātu spriedzi un uzlabotu kosmētisko rezultātu. Šāda pieeja bieži nepieciešama dziļākām vai anatomiski sarežģītām brūcēm.

¹² [https://dftbskindeep.com/all-diagnoses/lacerations/#!jig\[1\]/ML/1001](https://dftbskindeep.com/all-diagnoses/lacerations/#!jig[1]/ML/1001)

Kombinētas metodes izvēlas individuāli, ņemot vērā brūces lokalizāciju, dziļumu, spriedzi un bērna sadarbības iespējas. (Singer AJ et al., 2011; The Royal Children's Hospital Melbourne, 2024)

Biežāk izmantotās kombinācijas:

- **Dziļās absorbējamās šuves + ādas šuves**
Izmanto dziļās brūcēs ar zemādas audu bojājumu vai izteiktu spriedzi. Dziļās šuves samazina spriedzi uz ādas malām un novērš zemādas dobuma (dead space) veidošanos.
- **Dziļās absorbējamās šuves + audu līme**
Piemērota sejas brūcēm un citām kosmētiski nozīmīgām lokalizācijām, ja pēc dziļo šuvju uzlikšanas ādas malās saglabājas minimāla spriedze.
- **Ādas šuves + ādas savelkošie plāksteri**
Plāksterus var izmantot pēc šuvju uzlikšanas, lai papildus samazinātu spriedzi uz brūces malām un uzlabotu kosmētisko rezultātu.
- **Audu līme + ādas savelkošie plāksteri**
Atsevišķos gadījumos plāksteri palīdz noturēt brūces malas adaptētas, savukārt audu līme nodrošina papildu fiksāciju.

Kombinētas metodes izvēlas individuāli, ņemot vērā brūces lokalizāciju, dziļumu, spriedzi un bērna sadarbības iespējas. (Singer AJ et al., 2011; The Royal Children's Hospital Melbourne, 2024)

7. SPECIFISKAS SITUĀCIJAS

Atsevišķas traumatiskas brūces raksturo paaugstināts komplikāciju risks vai anatomiskas īpatnības, kuru dēļ nepieciešama specifiska izvērtēšana un ārstēšanas pieeja. Brūces noteiktās anatomiskās lokalizācijās, dzīvnieku un cilvēku kodumi, kā arī novēloti aprūpētas vai inficētas brūces biežāk saistītas ar funkcionāliem traucējumiem, infekcijas risku vai sarežģītāku brūces slēgšanu. Šādos gadījumos ārstēšanas taktika jāpielāgo konkrētajai klīniskajai situācijai, nepieciešamības gadījumā piesaistot attiecīgās specialitātes speciālistu.

7.1. PLAUKSTAS UN PIRKSTU BRŪCES

Plaukstu un pirkstu brūces var būt saistītas ar cīpslu, nervu, asinsvadu vai locītavu bojājumiem pat tad, ja ādas bojājums ir neliels. Pirms lokālās anestēzijas un brūces slēgšanas nepieciešama rūpīga ekstremitātes funkcijas izvērtēšana un dokumentēšana (Royal Children's Hospital Melbourne, 2022; WSES, 2016).

Rekomendācijas

1. Pirms lokālās anestēzijas jānovērtē un jādokumentē:

- aktīvās pirkstu un plaukstu kustības;
- katra pirksta fleksija un ekstenzija;
- jušana digitālo nervu inervācijas zonās;
- kapilārās atces laiks un distālā perfūzija;
- brūces lokalizācija attiecībā pret cīpslām un locītavām (Royal Children's Hospital Melbourne, 2022; WSES, 2016).

2. Jāizvērtē fleksoru un ekstensoru cīpslu funkcija.

Fleksoru bojājumu var liecināt nespēja saliekt pirkstu attiecīgajā locītavā, savukārt ekstensoru bojājumu – nespēja pilnībā iztaisnot pirkstu pret pretestību (JPOSNA, 2026).

3. Jāizvērtē digitālo nervu funkcija.

Jušanu pārbauda katra pirksta radiālajā un ulnārajā pusē, salīdzinot ar pretējo roku. Samazināta vai iztrūkstoša jušana liecina par iespējamu digitālā nerva bojājumu (JPOSNA, 2026).

4. Jāizvērtē asinsvadu bojājuma pazīmes.

Par iespējamu digitālo artēriju bojājumu var liecināt:

- bāls vai auksts pirksts;
- pagarināts kapilārās atces laiks (>2 sekundes);
- aktīva asiņošana vai pulsējoša asiņošana (JPOSNA, 2026).

5. Ja ir aizdomas par cīpslas, nerva, asinsvada, locītavas kapsulas vai kaula bojājumu, nepieciešama bērnu ķirurga vai mikroķirurga konsultācija pirms galīgas brūces slēgšanas (Royal Children's Hospital Melbourne, 2022; WSES, 2016).

6. Brūces virs locītavām vai vietās ar paaugstinātu audu spriegumu nepieciešams pasargāt no pārmērīgām kustībām. Nepieciešamības gadījumā ieteicama īslaicīga imobilizācija. Šuves parasti izņem pēc 12–14 dienām, izvērtējot brūces dzīšanu

TABULA nr. 5

Pirkstu cīpslu, digitālo nervu un asinsrites izvērtēšana¹³

Izvērtējamā struktūra	Kā pārbaudīt	Patoloģiskas atradnes
Fleksoru cīpslas	Saliekt distālā interfalangālā (DIP) un proksimālā interfalangālā (PIP) locītavas	Nespēja saliekt pirkstu
Ekstensoru cīpslas	Iztaisnot pirkstu pret pretestību	Nespēja iztaisnot pirkstu
Digitālie nervi	Viegls pieskāriens abās pirksta pusēs	Samazināta vai nav jušanas
Asinsrite	Kapilārās atceses laiks, ādas krāsa un temperatūra	Rekapilarizācijas laiks > 2, bāls vai auksts pirksts

Konstatējot vai rodoties aizdomām par pirkstu cīpslu vai digitālo nervu bojājumu, nepieciešama bērnu ķirurga vai rokas ķirurga konsultācija. Līdz specializētai ārstēšanai bojātā plauksta un pirksti jāimobilizē funkcionālā stāvoklī, lai mazinātu turpmāku audu bojājumu.

7.2. DZĪVNIEKU UN CILVĒKU KODUMI

Dzīvnieku un cilvēku kodumu brūcēm raksturīgs augstāks infekcijas risks nekā citām traumatiskām brūcēm. Īpaši augsts infekcijas risks ir cilvēku kodumiem, kaķu kodumiem, kā arī plauksta un dziļām punkcijas brūcēm. Šādos gadījumos nepieciešama rūpīga brūces izvērtēšana un ārstēšana (Sanders, 2017; Royal Children's Hospital Melbourne, 2022).

¹³ Avots: Autoru veidots, pamatojoties uz pētījuma datiem.

Rekomendācijas

1. **Visas kodumu brūces rūpīgi jāizskalo ar lielu daudzumu fizioloģiskā šķīduma un, ja nepieciešams, jāveic devitalizētu brūces audu ķirurģisko attīrīšanu,** lai samazinātu infekcijas risku (Royal Children's Hospital Melbourne, 2022; Sanders, 2017).
2. **Jāizvērtē cīpslu, nervu, asinsvadu un kaulu bojājums, īpaši kodumu brūcēs plaukstā un pirkstos,** jo neliela ādas brūce var maskēt dziļāku bojājumu (Sanders, 2017).
3. **Primāra brūces slēgšana nav ieteicama augsta infekcijas riska kodumu brūcēm,** īpaši cilvēku kodumiem, kaķu kodumiem, plaukstas brūcēm un stipri kontaminētām brūcēm. Sejas kodumu brūcēm pēc rūpīgas apstrādes var apsvērt primāru slēgšanu kosmētisku apsvērumu dēļ (Royal Children's Hospital Melbourne, 2022; Sanders, 2017).
4. **Antibiotiku profilakse indicēta pacientiem ar augsta infekcijas riska kodumu brūcēm** (Appelbaum et al., 2024).
5. Visiem pacientiem pēc koduma brūces jāizvērtē nepieciešamība pēc stingumkrampju profilakses. **Latvija ir oficiāli brīva no trakumsērgas, tādēļ pēc Latvijā notikušiem vietējo dzīvnieku kodumiem trakumsērgas pēcekspozīcijas profilakse parasti nav indicēta.** Ja kodums noticis ārvalstīs vai to izraisījis ievests dzīvnieks, nepieciešamība pēc trakumsērgas pēcekspozīcijas profilakses jāizvērtē saskaņā ar SPKC rekomendācijām.

7.3. NOVĒLOTI APRŪPĒTAS UN INFICĒTAS BRŪCES

Novēloti aprūpētām un klīniski inficētām brūcēm ir paaugstināts infekcijas un brūces dzīšanas traucējumu risks. Šādos gadījumos lēmums par brūces slēgšanu jāpieņem individuāli, izvērtējot brūces kontaminācijas pakāpi, infekcijas pazīmes un audu dzīvotspēju (Sanders, 2017; Royal Children's Hospital Melbourne, 2022).

Rekomendācijas

1. Klīniski inficētas brūces parasti nav ieteicams slēgt primāri. Prioritāte ir rūpīga brūces skalošana, devitalizētu brūces audu ķirurģisko attīrīšanu un infekcijas ārstēšana (Sanders, 2017; Royal Children's Hospital Melbourne, 2022).
2. Novēloti aprūpētām brūcēm lēmums par primāru slēgšanu jāpieņem individuāli pēc brūces izvērtēšanas. Svarīgāka par brūces vecumu ir brūces kontaminācijas pakāpe, lokalizācija, audu dzīvotspēja un infekcijas pazīmju esamība (Sanders, 2017).

Piezīme: Mūsdienu literatūrā arvien vairāk tiek uzsvērts, ka nav stingri noteikta "zelta perioda" (piemēram, 6 vai 24 stundas), pēc kura primāra slēgšana automātiski būtu kontrindicēta. Lēmums balstāms uz klīnisko izvērtējumu.

3. Ja primāra brūces slēgšana nav piemērota, pēc adekvātas brūces apstrādes var apsvērt **aizkavētu primāru slēgšanu (delayed primary closure)**, ja pēc 3–5 dienām

nav infekcijas pazīmju un brūce ir dzīvotspējīga (Sanders, 2017; Merck Manual Professional).

4. Ja brūci nav iespējams droši slēgt vai saglabājas infekcija, tā jāatstāj dzīšanai sekundāri, nodrošinot regulāru brūces aprūpi un atkārtotu klīnisko izvērtēšanu (Sanders, 2017).

5. Atsevišķos gadījumos pēc rūpīgas brūces apstrādes var izmantot **situācijas šuves**, nodrošinot daļēju brūces malu adaptāciju un iespēju drenāžai. Turpmākā taktika jānosaka pēc atkārtotas brūces izvērtēšanas.

7.4. AUSU UN DEGUNA RAJONA BRŪCES

Ausu un deguna brūces ir bieži sastopamas traumas pediatrijā, taču to anatomiskās sarežģītības dēļ tām nepieciešama īpaši rūpīga izvērtēšana un atraumatiska pieeja. Šajās zonās pat nelieli audu defekti vai neprecīza brūču slēgšana var radīt paliekošus kosmētiskus un funkcionālus traucējumus. Tādēļ kritiski svarīga ir precīza bojājuma izvērtēšana un rūpīga anatomisko struktūru atjaunošana.

Jāņem vērā, ka šajos anatomiskajos rajonos brūces slēgšanas taktika lokālajā vai vispārējā anestēzijā atkarīga no pacienta brieduma un spējas sadarboties. Ņemot vērā anatomisko rajonu izvietojumu tuvu pacienta redzes laukam, slēgšana un aprūpes sniedzēju darbošanās šajā rajonā var izraisīt psiholoģiski nepanesamu spriedzi un nespēju sadarboties, tāpēc šajos gadījumos jāvērtē vai brūces slēgšanai būtu jānotiek sedācijā vai vispārējā narkozē, ja paredzams ilgs slēgšanas laiks. Citādi brūču veiksmīga slēgšana iespējama lokālajā infūzijas anestēzijā.

Kontaminētām brūcēm var būt nepieciešama antibakteriālā profilakse, kas piemērojama balstoties uz pamatprincipiem, kas minēti šo rekomendāciju attiecīgajā sadaļā.

Kopumā jāmin, ka, lai arī šie ir sarežģīti anatomiskie rajoni ar daudz specifiskiem apsvērumiem, nekomplīcētu brūču slēgšanu šajos rajonos var veikt atbilstoši apmācīta ārstniecības persona savas profesionālās kompetences un ārstniecības iestādes noteiktās kārtības ietvaros, bet lielākajā daļā gadījumu nav obligāti nepieciešama otolaringoloģijas speciālista iesaiste un pacients palīdzību var saņemt pēc iespējas tuvāk dzīvesvietai.

7.4.1. AUSU RAJONA BRŪCES

Anatomiskās īpatnības

Auss rajona brūces prasa rūpīgu izvērtēšanu, jo pat nelieli skrimšļa bojājumi var radīt funkcionālas un kosmētiskas komplikācijas. Auss gliemežnīcu lielākoties veido plāna āda, kas cieši pieguļ skrimslim ar minimālu zemādas audu daudzumu. Skrimšļa asinsapgādi nodrošina perihondrijs, tādēļ perihondrija bojājums palielina perihondrīta un skrimšļa nekrozes risku. Vienkāršākas ārstēšanas ziņā ir auss līpiņas brūces, jo tajās skrimšļa nav. Īpaša uzmanība jāpievērš auss gliemežnīcas hematoma atpazīšanai, jo savlaicīgi neatpazīta hematoma var radīt neatgriezenisku auss deformāciju.

Indikācijas primārai brūces slēgšanai

Primāra brūces slēgšana ir ieteicama:

- tīrām, nekomplīcētām auss rajona brūcēm;
- virspusējām brūcēm bez skrimšļa bojājuma;
- lineārām brūcēm ar labi adaptējamām brūces malām;
- auss līpiņas brūcēm bez plaša audu defekta.

Primāra brūces slēgšana nav ieteicama

- pilnīgas vai daļējas auss gliemežnīcas avulsijas gadījumā;
- plaša skrimšļa vai mīksto audu defekta gadījumā;
- izteikti kontaminētām vai inficētām brūcēm;
- kostām brūcēm ar plašu audu bojājumu;
- ja nepieciešama rekonstruktīva ārstēšana.

Rekomendācijas

1. Pirms brūces slēgšanas izvērtēt brūces lokalizāciju, skrimšļa ekspozīciju vai bojājumu, deformāciju, audu defektu, hematoma pazīmes un kontaminācijas pakāpi.
2. Brūci rūpīgi skalot ar sterilu fizioloģisko nātrija hlorīda šķīdumu.
3. Izvairīties no spirtu saturošu antiseptisku līdzekļu lietošanas brūcē.
4. Asiņošanas kontrolei izmantot tiešu spiedienu uz asiņošanas vietu. Ilgstoša kompresija vienā un tajā pašā vietā nav ieteicama, jo tā var pasliktināt audu perfūziju.
5. Virspusēju brūču slēgšanai ieteicams izmantot smalku neabsorbējamu monofilamenta šuvju materiālu, nodrošinot precīzu brūces malu adaptāciju un saglabājot auss anatomisko kontūru.
6. Bērniem, kuriem paredzamas grūtības ierasties uz šuvju izņemšanu vai kuru sadarbība ir ierobežota, atsevišķos gadījumos var apsvērt ātri absorbējama šuvju materiāla izmantošanu.
7. Ja brūce ir dziļa un nepieciešama slāņveida slēgšana, dziļo audu adaptācijai izmanto absorbējamu šuvju materiālu. Slāņveida brūces slēgšana veicama tikai atbilstoši ārstniecības personas profesionālajai kompetencei.
8. Virspusējām brūcēm bez skrimšļa bojājuma un bez brūces malu spriedzes var apsvērt audu līmes izmantošanu atbilstoši šo rekomendāciju sadaļai "**Brūču slēgšana ar audu līmi**".
9. Pēc brūces slēgšanas ieteicams uzlikt viegli kompresējošu pārsēju, lai mazinātu hematoma veidošanās risku.
10. Antibakteriālās profilakses nepieciešamību izvērtēt atbilstoši šo rekomendāciju sadaļai "**Antibiotiku profilakse**".

Kad nepieciešama bērnu ķirurga vai otolaringologa konsultācija

- pilnīga vai daļēja auss gliemežnīcas avulsija;
- skrimšļa ekspozīcija vai bojājums;
- plašs skrimšļa vai mīksto audu defekts;
- auss gliemežnīcas hematoma;
- sarežģīta vai kosta brūce;
- nepieciešama slāņveida brūces slēgšana vai rekonstruktīva ārstēšana.

Pēcaprūpe

1. Brūci aprūpēt atbilstoši šo rekomendāciju sadaļai **"Brūces pēcaprūpe"**.
2. Pēc brūces slēgšanas ieteicams uzlikt pieguļošu, bet ne pārāk ciešu pārsēju, lai mazinātu hematomas veidošanās risku.
3. Neabsorbējamas šuves ieteicams izņemt pēc 5–7 dienām.
4. Pacientu un vecākus informēt par infekcijas un hematomas pazīmēm, kā arī nepieciešamību atkārtoti vērsties ārstniecības iestādē, ja parādās pieaugošas sāpes, apsārtums, pietūkums, strutaini izdalījumi vai auss deformācija.
5. Pēc pilnīgas brūces epitelizācijas apsvērt rētas profilaksi atbilstoši šo rekomendāciju sadaļai **"Rētu profilakse"**.

7.4.2. DEGUNA RAJONA BRŪCES

Anatomiskās īpatnības

Deguna rajona brūces prasa rūpīgu izvērtēšanu, jo tās var būt saistītas ar ādas, skrimšļa un deguna kaulu bojājumu, kā arī radīt gan funkcionālus elpošanas traucējumus, gan kosmētisku deformāciju. Bērniem deguna brūces nereti kombinējas ar deguna kaulu lūzumu vai deguna starpsienas hematomu, tādēļ pirms brūces slēgšanas svarīgi izvērtēt arī šo bojājumu esamību. Īpaša uzmanība jāpievērš deguna spārniem, nāss malām un columella rajonam, jo neprecīza audu adaptācija var izraisīt nāss deformāciju un elpceļu obstrukciju.

Indikācijas primārai brūces slēgšanai

Primāra brūces slēgšana ir ieteicama:

- tīrām, nekomplīcētām deguna rajona brūcēm;
- virspusējām brūcēm bez skrimšļa bojājuma;
- lineārām brūcēm ar labi adaptējamām brūces malām;
- brūcēm bez deguna deformācijas vai deguna starpsienas hematomas pazīmēm.

Primāra brūces slēgšana nav ieteicama

- deguna starpsienas hematomas gadījumā;
- plaša skrimšļa vai mīksto audu defekta gadījumā;
- izteikti kontaminētām vai inficētām brūcēm;
- kostām brūcēm ar plašu audu bojājumu;
- ja nepieciešama rekonstruktīva ārstēšana.

Rekomendācijas

1. Pirms brūces slēgšanas izvērtēt brūces lokalizāciju, skrimšļa bojājumu, deguna deformāciju un deguna starpsienas hematomas pazīmes.
2. Izvērtēt iespējamu deguna kaulu lūzumu un citu sejas traumu pazīmes.
3. Brūci rūpīgi skalot ar sterilu fizioloģisko nātrija hlorīda šķīdumu.
4. Izvairīties no spirtu saturošu antiseptisku līdzekļu lietošanas brūcē.
5. Ādas slēgšanai ieteicams izmantot smalku neabsorbējamu monofilamenta šuvju materiālu, nodrošinot precīzu brūces malu adaptāciju, īpaši deguna spārnu un nāss malas rajonā.
6. Bērniem, kuriem paredzamas grūtības ierasties uz šuvju izņemšanu vai kuru sadarbība ir ierobežota, atsevišķos gadījumos var apsvērt ātri absorbējama šuvju materiāla izmantošanu.

7. Ja brūce ir dziļa un nepieciešama slāņveida slēgšana, dziļo audu adaptācijai izmanto absorbējamu šuvju materiālu. Slāņveida brūces slēgšana veicama tikai atbilstoši ārstniecības personas profesionālajai kompetencei.
8. Virspusējām brūcēm bez skrimšļa bojājuma un bez izteiktas brūces malu spriedzes var apsvērt audu līmes izmantošanu atbilstoši šo rekomendāciju sadaļai **"Brūču slēgšana ar audu līmi"**.
9. Antibakteriālās profilakses nepieciešamību izvērtēt atbilstoši šo rekomendāciju sadaļai **"Antibiotiku profilakse"**.

Kad nepieciešama bērnu ķirurga vai otolaringologa konsultācija

- deguna starpsienas hematoma;
- deguna deformācija vai aizdomas par deguna kaulu lūzumu;
- skrimšļa bojājums vai plašs audu defekts;
- funkcionāli nozīmīgs nāss malas vai columella bojājums;
- sarežģīta vai kosta brūce;
- nepieciešama slāņveida brūces slēgšana vai rekonstruktīva ārstēšana.

Pēcaprūpe

1. Brūci aprūpēt atbilstoši šo rekomendāciju sadaļai **"Brūces pēcaprūpe"**.
2. Neabsorbējamās šuves ieteicams izņemt pēc 5–7 dienām.
3. Pirmajās 48 stundās ieteicams izvairīties no intensīvas deguna šņaukšanas, deguna mehāniskas traumēšanas un manipulācijām deguna dobumā.
4. Pacientu un vecākus informēt par infekcijas pazīmēm, deguna starpsienas hematomas simptomiem (pastiprināts deguna nosprostošanās, sāpes, pietūkums) un nepieciešamību nekavējoties atkārtoti vērsties ārstniecības iestādē, ja šie simptomi attīstās.
5. Pēc pilnīgas brūces epitelizācijas apsvērt rētas profilaksi atbilstoši šo rekomendāciju sadaļai **"Rētu profilakse"**.

8. PĒCAPRŪPE

Pēc brūces slēgšanas pacientam un viņa vecākiem jāsniedz skaidras rekomendācijas par brūces aprūpi mājas apstākļos. Pareiza brūces kopšana samazina komplikāciju risku un veicina optimālu brūces dzīšanu (Royal Children's Hospital Melbourne, 2022; Forsch et al., 2017).

Rekomendācijas

1. Pirms izrakstīšanas pacientam un viņa vecākiem jāsniedz mutiskas un rakstiskas rekomendācijas par brūces aprūpi mājas apstākļos, pārsēja kopšanu, plānoto kontroles vizīti un šuvju izņemšanas laiku.
2. Tīras, nekomplīcētas un primāri slēgtas brūces var aprūpēt mājas apstākļos, ja nav infekcijas pazīmju un nav nepieciešama regulāra medicīniska novērošana.
3. Pārsējs jāuztur tīrs un sauss. Tas jānomaina, ja pārsējs kļūst mitrs vai netīrs.
4. Lokālajā praksē pārsēju ieteicams mainīt vienu reizi dienā. Brūces apstrādei var izmantot antiseptiskus šķīdumus, piemēram: povidonjodu vai poliheksanīdu.*
5. Pēc pirmajām 24–48 stundām pacientam atļauts mazgāties dušā, ja brūce ir slēgta un pārsējs ir noņemts vai nomainīts, tomēr jāizvairās no ilgstošas brūces mērcēšanas vannā, baseinā vai atklātās ūdenstilpēs līdz pilnīgai brūces sadzīšanai (Forsch et al., 2017; Royal Children's Hospital Melbourne, 2022).
6. Ambulatora brūces aprūpe un pārsiešana ieteicama pacientiem ar plašām vai sarežģītām brūcēm, pacientiem ar paaugstinātu infekcijas risku, kā arī gadījumos, kad nepieciešama regulāra brūces dzīšanas izvērtēšana.

Pacientiem, kuriem brūce slēgta ar audu līmi vai ādas savelkošajiem plāksteriem, nav nepieciešama to noņemšana. Audu līme un ādas savelkošie plāksteri parasti atdalās spontāni. Līdz to spontānai atdalīšanai jāizvairās no ilgstošas brūces mērcēšanas un mehāniskas iedarbības uz brūci. Pacientam nav ieteicams patstāvīgi noņemt audu līmi vai ādas savelkošos plāksterus (Royal Children's Hospital Melbourne, 2022; Royal Children's Hospital Melbourne, 2024).

*Tīru, primāri slēgtu brūču rutīnas apstrāde ar antiseptiskiem šķīdumiem nav ieteicama. Brūces pēcaprūpē parasti pietiek ar tās uzturēšanu tīru un sausu, ievērojot vispārējos brūču aprūpes principus. Antiseptisku līdzekļu lietošana apsverama tikai atsevišķās situācijās, piemēram, kontaminētu brūču vai infekcijas pazīmju gadījumā, atbilstoši klīniskajai situācijai.

8.1. ŠUVJU IZŅEMŠANA

Neabsorbējošo šuvju izņemšanas laiks ir atkarīgs no brūces lokalizācijas, audu sprieguma un dzīšanas gaitas. Pārāk agrīna šuvju izņemšana var veicināt brūces malu atvēršanos, savukārt pārāk ilga šuvju atstāšana palielina šuvju nospiedumu un nelabvēlīga kosmētiskā rezultāta risku. Katrā gadījumā šuvju izņemšanas laiks jāizvērtē individuāli, ņemot vērā brūces dzīšanu un pacienta klīnisko stāvokli (Forsch et al., 2017; Royal Children's Hospital Melbourne, 2022).

Ieteicamais šuvju izņemšanas laiks ¹⁴

Brūces lokalizācija	Šuvju izņemšanas laiks
Galvas āda	7–10 dienas
Augšējās ekstremitātes	7–10 dienas
Krūškurvis, vēders un mugura	10–14 dienas
Apakšējās ekstremitātes	10–14 dienas
Plauksta un pēda	10–14 dienas
Brūces virs locītavām	12–14 dienas

¹⁴ Avots: Autoru veidots, pamatojoties uz pētījuma datiem.

9. KOMPLIKĀCIJAS

Akūtu traumatisku brūču ārstēšanas laikā un pēcaprūpē iespējamās dažādas komplikācijas, kuru attīstību ietekmē traumas mehānisms, brūces kontaminācijas pakāpe, ārstēšanas savlaicīgums un izvēlēta ārstēšanas taktika. Ārstniecības personai jāspēj atpazīt agrīnas komplikāciju pazīmes un nepieciešamības gadījumā savlaicīgi organizēt bērnu ķirurga vai cita speciālista konsultāciju.

9.1. BRŪCES INFEKCIJA

Brūces infekcija ir viena no biežākajām traumatisku brūču komplikācijām. Infekcijas attīstību ietekmē gan brūces raksturojums, gan pacienta individuālie riska faktori. Savlaicīga infekcijas atpazīšana un atbilstoša ārstēšana samazina lokālu un sistēmisku komplikāciju risku (Sanders, 2017; Royal Children's Hospital Melbourne, 2022).

RISKA FAKTORI

Brūces infekcijas risku palielina:

- kontaminētas vai stipri piesārņotas brūces;
- kodumu brūces (īpaši cilvēka un kaķa kodumi);
- devitalizētu audu klātbūtne;
- svešķermeņi brūcē;
- novēlota brūces primārā apstrāde;
- nepietiekama brūces skalošana un brūces audu ķirurģiska attīrīšana;
- cukura diabēts, imūnsupresija un citi stāvokļi, kas traucē brūču dzīšanu (Sanders, 2017; Appelbaum et al., 2024).

KLĪNISKĀS PAZĪMES

Par brūces infekciju var liecināt:

- pieaugošas sāpes brūces rajonā;
- apsārtums un lokāls siltums;
- pietūkums;
- strutaini izdalījumi;
- nepatīkama smaka no brūces;
- drudzis vai citas sistēmiskas infekcijas pazīmes smagākos gadījumos (Royal Children's Hospital Melbourne, 2022).

DIAGNOSTIKA

Brūces infekcijas diagnoze galvenokārt balstās uz klīnisko izvērtējumu. Ja ir strutaini izdalījumi vai aizdomas par dziļu infekciju, ieteicams iegūt materiālu mikrobioloģiskai izmeklēšanai pirms antibakteriālās terapijas uzsākšanas, ja tas neaizkavē ārstēšanu. Papildu laboratoriskie vai radioloģiskie izmeklējumi veicami pēc klīniskām indikācijām (Sanders, 2017).

ĀRSTĒŠANA

Brūces infekcijas ārstēšanas pamatprincipi ir:

- brūces atvēršana, ja nepieciešams, lai nodrošinātu drenāžu;
- atkārtota brūces skalošana un devitalizētu audu brūces audu ķirurģiska attīrīšana;
- lokāla brūces aprūpe;
- sistēmiska antibakteriālā terapija, ja ir klīniskas infekcijas pazīmes vai infekcija izplatās apkārtējos audos;
- pacienta klīniskā novērošana un atkārtota brūces izvērtēšana (Sanders, 2017; Appelbaum et al., 2024).

9.2. IEPRIEKŠ SLĒGTAS BRŪCES MALU ATKĀRTOTA ATVĒRŠANĀS (DEHISCENCE)

Brūces dehiscence ir daļēja vai pilnīga primāri slēgtas brūces malu atdalīšanās, kas var rasties nepietiekamas brūces dzīšanas vai pārmērīgas mehāniskas slodzes rezultātā. Agrīna dehiscences atpazīšana un savlaicīga ārstēšana samazina infekcijas risku un veicina sekmīgu brūces dzīšanu (Sanders, 2017).

RISKA FAKTORI

Brūces dehiscences risku palielina:

- brūces infekcija;
- nepietiekama brūces malu adaptācija slēgšanas laikā;
- pārmērīgs audu spriegums;
- brūces lokalizācija virs locītavām vai citās paaugstinātas mehāniskas slodzes zonās;
- atkārtota trauma vai priekšlaicīga fiziska slodze;
- sistēmiskas saslimšanas, kas traucē brūču dzīšanu (piemēram, cukura diabēts vai imūnsupresija) (Sanders, 2017; Merck Manual Professional).

ĀRSTĒŠANAS PRINCIPI

Brūces dehiscences gadījumā jāizvērtē brūces dziļums, infekcijas pazīmes un audu dzīvotspēja. Nelielas, virspusējas dehiscences bez infekcijas pazīmēm var ārstēt konservatīvi, nodrošinot lokālu brūces aprūpi un regulāru novērošanu. Plašākas dehiscences, brūces ar infekcijas pazīmēm vai dziļāku audu iesaisti prasa ķirurga izvērtēšanu, nepieciešamības gadījumā veicot atkārtotu brūces apstrādi un sekundāru vai atkārtotu slēgšanu (Sanders, 2017; Merck Manual Professional).

9.3. PATOĻĢISKA RĒTU VEIDOŠANĀS

Patoloģiska rētu veidošanās ir vēlīna brūču dzīšanas komplikācija, kurai raksturīga pārmērīga saistaudu proliferācija. Biežāk sastopamās formas ir hipertrofiska rēta un keloīds. Lai gan abas raksturo pastiprināta kolagēna sintēze, tās atšķiras pēc klīniskās norises un augšanas rakstura (Gold et al., 2014; Nast et al., 2021).

HIPERTROFISKA RĒTA

Hipertrofiska rēta veidojas brūces robežās un parasti attīstās pirmajos mēnešos pēc brūces sadzīšanas. Tā ir pacelta, apsārtusi un var izraisīt niezi vai diskomfortu. Laika gaitā hipertrofiskas rētas bieži kļūst mazāk izteiktas (Gold et al., 2014).

KELOĪDS

Keloīds ir labdabīga fibroproliferatīva rēta (rēta ar pastiprinātu saistaudu veidošanos), kas pārsniedz sākotnējās brūces robežas un reti regresē spontāni. Tas var izraisīt kosmētiskas sūdzības, niezi, sāpes un funkcionālus traucējumus atkarībā no lokalizācijas (Nast et al., 2021).

RISKA FAKTORI

Patoloģiskas rētu veidošanās risku palielina:

- ģenētiska predispozīcija vai keloīdi anamnēzē;
- tumšāks ādas fototips;
- brūces lokalizācija paaugstināta sprieguma zonās (piemēram, plecu joslā, krūšu kaula rajonā vai virs locītavām);
- ilgstoša iekaisuma reakcija vai brūces infekcija;
- ilgstoša brūces dzīšana (Gold et al., 2014; Nast et al., 2021).

PROFILAKSE UN ĀRSTĒŠANAS PRINCIPI

Patoloģiskas rētu veidošanās profilakse balstās uz optimālu brūces slēgšanu, sprieguma mazināšanu brūces malās un savlaicīgu komplikāciju ārstēšanu. Pēc pilnīgas brūces epitelizācijas pacientiem ar paaugstinātu hipertrofisku rētu vai keloīdu risku ieteicams izmantot silikona gelu vai silikona plāksnītes. Rētu ieteicams aizsargāt no ultravioletā starojuma (lietot SPF) vismaz 6–12 mēnešus pēc brūces sadzīšanas. Izteiktu hipertrofisku rētu vai keloīdu gadījumā pacientam ieteicama bērnu ķirurga, plastikas ķirurga vai dermatologa konsultācija turpmākās ārstēšanas plānošanai (Gold et al., 2014; Nast et al., 2021).

10. BIBLIOGRĀFIJAS SARAĶSTS

1. Appelbaum EN, et al. American Association for the Surgery of Trauma Critical Care Committee clinical consensus document: Antibiotic prophylaxis in injury. *Trauma Surg Acute Care Open*. 2024.
2. Baharestani MM. Practical Guide to Pediatric Wound Care. *Ostomy Wound Manage*. 2007. Pieejams: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21373312/>
3. Bhatt M, Johnson DW, Chan J, et al. Risk factors for adverse events in emergency department procedural sedation for children. *JAMA Pediatr*. 2017;171(10):957–964. doi:10.1001/jamapediatrics.2017.2135.
4. Brawn K. *Guidelines for the Assessment & Management of Wounds*. 2020. Pieejams: https://static.s123-cdn.com/uploads/3851963/normal_5f2c2d43553b6.pdf
5. Ciavola L, Sogni F, Mucci B, et al. Analgosedation in pediatric emergency care: A comprehensive scoping review. *Pharmaceuticals*. 2024;17(11):1506. doi:10.3390/ph17111506.
6. Duvidovich S, Sanders JE. Pediatric Wound Care in the Emergency Department. *Pediatr Emerg Med Pract*. 2025;27:1–50.
7. Farion KJ, Osmond MH, Hartling L, et al. Tissue adhesives for traumatic lacerations in children and adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2002.
8. Gurtner GC, Werner S, Barrandon Y, Longaker MT. Wound repair and regeneration. *Nature*. 2008. Pieejams: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2903966/>
9. Hollinworth H. Traumatic and surgical wounds. *Surgery*. 2006. Pieejams: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC1388134/>
10. Krauss B, Green SM. Sedation and analgesia for procedures in children. *N Engl J Med*. 2000;342(13):938–945. doi:10.1056/NEJM200003303421306.
11. Krauss B, Green SM. Procedural sedation and analgesia in children. *Lancet*. 2006;367(9512):766–780. doi:10.1016/S0140-6736(06)68230-5.
12. Krauss BS, Calligaris L, Green SM, Barbi E. Current concepts in management of pain in children in the emergency department. *Lancet*. 2015. doi:10.1016/S0140-6736(14)61686-X.
13. Krauss BS, Krauss BA, Green SM. Procedural sedation and analgesia in children. *N Engl J Med*. 2014;370(15):e23. doi:10.1056/NEJMvcm1108559.
14. Laceration Repair. *StatPearls Publishing*. 2023. Pieejams: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470598/>
15. Marelli A, Calwuaerts A, Wagner E, Hollander KD, Goudmaeker S. *Wound Care Protocol*. 2018. Pieejams: https://www.globalfirstaidcentre.org/wp-content/uploads/2021/03/L029NURM02EP_Wound-Care-protocol_OCB_EN_2018.pdf
16. Martins Esteves I, Pires R, Pestana-Santos M, et al. Preoperative interventions for reducing anxiety in school-age children undergoing surgery: A network meta-analysis (protocol). *Cochrane Database Syst Rev*. 2026;2:CD016330. doi:10.1002/14651858.CD016330.
17. *Meeting the Challenges in Pediatric Wound Care: Our 15-Year Experience with Dialkylcarbamoyl Chloride-Coated Dressing Technology in Acute and Chronic Wounds*. 2022. Pieejams: <https://www.dovepress.com/meeting-the-challenges-in-pediatric-wound-care-our-15-year-experience--peer-reviewed-fulltext-article-CWCMR>
18. Nocera Kelley M, Lynders W, Pelletier E, et al. Increasing the use of anxiolysis and analgesia for paediatric procedures in a community emergency

- department network: A quality improvement initiative. *Emerg Med J*. 2024;41(2):116–122. doi:10.1136/emmermed-2023-213232.
19. Olejnik L, Lima JP, Sadeghirad B, et al. Pharmacologic management of acute pain in children: A systematic review and network meta-analysis. *JAMA Pediatr*. 2025. doi:10.1001/jamapediatrics.2024.5920.
 20. Pillai Riddell RR, Bucsea O, Shiff I, et al. Non-pharmacological management of infant and young child procedural pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 2023;6:CD006275. doi:10.1002/14651858.CD006275.pub4.
 21. Poonai N, Arthur-Hayward V, Ali S, et al. Anxiolysis for laceration repair in children: Study protocol for an open-label multicenter adaptive trial (ALICE). *PLoS One*. 2025;20(6):e0324515. doi:10.1371/journal.pone.0324515.
 22. Practical Guide to Pediatric Wound Care. 2006. Pieejams: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2884765/>
 23. Principles of Wound Management in Paediatric Patients. *Wounds UK*. 2024. Pieejams: <https://wounds-uk.com/best-practice-statements/principles-of-wound-management-in-paediatric-patients-second-edition/>
 24. Rapid, Safe, and Tolerable Healing of Pediatric Skin Wounds. *Pediatrics*. 2025. Pieejams: <https://www.mdpi.com/2227-9067/12/6/801>
 25. Rheel E, Malfliet A, Van Ryckeghem DML, et al. The impact of parental presence on their children during painful medical procedures: A systematic review. *Pain Med*. 2022;23(5):912–933. doi:10.1093/pm/pnab264.
 26. Royal Children's Hospital Melbourne. *Kids Health Info: Stitches and Glue Care*. Pieejams: https://www.rch.org.au/kidsinfo/fact_sheets/Stitches_and_glue_care/
 27. Sahyoun C, Cantais A, Gervais A, et al. Pediatric procedural sedation and analgesia in the emergency department: Surveying the current European practice. *Eur J Pediatr*. 2021;180(6):1799–1813. doi:10.1007/s00431-021-03930-6.
 28. Sanders JE. Pediatric Wound Care and Management in the Emergency Department. *Pediatr Emerg Med Pract*. 2017;14(10):1–24.
 29. Singer AJ, Hollander JE, Quinn JV. Acute wound management: Revisiting the approach to assessment, irrigation, and closure considerations. *Int J Emerg Med*. 2011;4:2. Pieejams: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3047833/>
 30. Sinha M, Christopher NC, Fenn R, Reeves L. Evaluation of nonpharmacologic methods of pain and anxiety management for laceration repair in the pediatric emergency department. *Pediatrics*. 2006;117(4):1162–1168. doi:10.1542/peds.2005-1100.
 31. Skaljic M, McGinnis A, Streicher JL. Comfort positioning during procedures in pediatric dermatology. *Pediatr Dermatol*. 2020. doi:10.1111/pde.14089.
 32. Slater R, Walker S, Eccleston C, et al. Moments that matter: Childhood pain treatment shapes pain for life. *BMC Med*. 2025;23:64. doi:10.1186/s12916-025-03869-7.
 33. Slimību profilakses un kontroles centrs. *Trakumsērga*. Pieejams: <https://www.spkc.gov.lv/lv/trakumserga>
 34. Sobol-Kwapińska M, Sobol M, Woźnica-Niesobska E. Parental behavior and child distress and pain during pediatric medical procedures: Systematic review and meta-analysis. *Health Psychol*. 2020;39(7):558–572. doi:10.1037/hea0000864.
 35. Specificities in Children Wound Healing. 2016. Pieejams: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27289548/>

36. Suture Materials and Techniques in Skin Closure. 2020. Pieejams:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7456864/>
37. The Royal Children's Hospital Melbourne. *Clinical Practice Guideline: Lacerations*. Pieejams:
https://www.rch.org.au/clinicalguide/guideline_index/lacerations/
38. The Royal Children's Hospital Melbourne. *Wound Assessment and Management*. Melbourne: The Royal Children's Hospital Melbourne. Pieejams:
https://www.rch.org.au/rchcpg/hospital_clinical_guideline_index/Wound_Assessment_and_Management/
39. Trott A. Essentials of Skin Laceration Repair. *Am Fam Physician*. 2008;78(8):945–951. Pieejams: <https://www.aafp.org/afp/2008/1015/p945>
40. Wound Assessment. *StatPearls Publishing*. 2023. Pieejams:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482198/>
41. Wound Care Laceration Management. 2017. Pieejams:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0736467917304729>
42. Zielinska M, Bartkowska-Sniatkowska A, Becke K, et al. Safe pediatric procedural sedation and analgesia by anesthesiologists for elective procedures: A clinical practice statement from the European Society for Paediatric Anaesthesiology. *Paediatr Anaesth*. 2019;29:583–590.
doi:10.1111/pan.13615.

PIELIKUMI

Pielikums Nr. 1 – Antibiotiku devas

Pielikums Nr. 2- Situācijas, kad bērns ar akūtu brūci nosūtāms ārsta vai cita speciālista izvērtēšanai.

Antibiotika (p/o)	Indikācija	Deva bērniem	Deva ≥ 40 kg
Amoksicilīns/klavulānskābe	1. izvēle dzīvnieku un cilvēku kodumu ārstēšanai; kontaminētas brūces	22,5 mg/kg/devā (pēc amoksicilīna komponentes) ik pēc 12 h	875/125 mg ik pēc 12 h
Klindamicīns+ trimetoprimis/sulfametoksazols	Alternatīva penicilīna alerģijas gadījumā dzīvnieku un cilvēku kodumu ārstēšanai	Klindamicīns: 20–30 mg/kg/dienā, dalot 3 devās + TMP/SMX: trimetoprimis 8–12 mg/kg/dienā, dalot 2 devās	Klindamicīns: 300– 450 mg ik pēc 8 h + TMP/SMX: 160/800 mg ik pēc 12 h
Cefadroksils	Nekomplicētas ādas un mīksto audu infekcijas	30 mg/kg/dienā, dalot 1–2 devās	500 mg ik pēc 12 h vai 1 g 1× dienā

Antibiotiku devas.¹⁵

¹⁵ Autoru veidots. Devas balstītas uz Lexicomp Pediatric Drug Information (Wolters Kluwer), kas izmantota kā zāļu dozēšanas atsauces datubāze.

**SITUĀCIJAS, KAD BĒRNS AR AKŪTU BRŪCI NOSŪTĀMS ĀRSTA VAI CITA
SPECIĀLISTA IZVĒRTĒŠANAI**

Situācija	Rīcība
Nekontrolējama vai smaga asiņošana	Nekavējoties iesaistīt ārstu un nodrošināt asiņošanas kontroli.
Aizdomas par cīpslu, nervu, asinsvada vai kaula bojājumu; dziļa brūce ar iespējamu dziļāku struktūru bojājumu	Ārsta un atbilstošās specialitātes speciālista izvērtēšana.
Plašs audu defekts, neskaidra audu dzīvotspēja vai nepieciešama ķirurģiska brūces attīrīšana	Bērnu ķirurga vai cita atbilstoša speciālista iesaiste.
Plakstiņa, lūpas vai sarežģīta sejas brūce	Ārsta un nepieciešamības gadījumā oftalmologa, bērnu ķirurga, plastikas ķirurga vai cita speciālista konsultācija.
Sarežģīta auss vai deguna rajona brūce, skrimšļa bojājums, auss gliemežnīcas atrāvums, aizdomas par deguna starpsienas hematomu vai funkcionāla deformācija	Otorinolaringologa, bērnu ķirurga, plastikas ķirurga vai cita speciālista izvērtēšana.
Dziļš vai plašs cilvēka vai dzīvnieka kodums	Ārsta izvērtēšana; nepieciešamības gadījumā bērnu ķirurga konsultācija.
Sarežģīta plaukstas vai pirkstu brūce ar iespējamu dziļāku struktūru bojājumu	Ārsta un atbilstošās specialitātes speciālista izvērtēšana.
Nepieciešama sarežģīta vai slāņveida brūces slēgšana, procedurāla sedācija vai vispārējā anestēzija	Ārsta vai atbilstošās specialitātes speciālista iesaiste atbilstoši ārstniecības iestādes noteiktajai kārtībai.

