

# Põletushaavade ravi lastel TÜ Kliinikumi kirurgiakliiniku lastekirurgia osakonnas aastatel 1998–2001

Eda-Ann Värimäe, Maret Eller – TÜ Kliinikumi kirurgiakliinik

põletushaavad, lapsed, kirurgiline ravi

**Artiklis on võrreldud põletushaavade ravitulemusi aastatel 1998–1999, kui kasutati valdavalt konservatiivse ravi meetodeid, perioodiga 2000–2001, kui oli kasutusel varajane nekrektoomia ja nahatransplantatsioon. Varajane operatiivne ravi kiirendab haigete paranemist, lühendab statsionaarse ravi kestust ning ravi maksumust.**

Traumad on laste surma peamine põhjus ning põletustrauma on teine enam levinud surmapõhjus alla 5aastastel traumadega lastel. Umbes 40% põletusega hospitaliseeritud haigetest on alla 15aastased lapsed ja 67% on poisid (1, 2). Riskirühmaks on alla 4aastased poisid, keda kasvatab majanduslikult raskest olukorras üksikvanem (2).

Põletustega laste ravi nõuab mitme eriala spetsialistide (kirurg-põletusespetsialist, anestesio- loog, füsioterapeut, psühholoog) koostööd raviplaan- i tegemisel. On teada, et põletustrauma põhjustab lapse organismis lisaks põletushaavale ka suuri psühholoogilisi (hirm, depressioon) ja pato- füsioloogilisi muutusi (vee ja elektrolüütide tasakaalu häired, plasma kadu jm). Kaasaegne põletuse- käsitus – heal tasemel intensiivravi, infektsiooni kontroll, adekvaatne toitmine ja haavade käsitus ning rehabilitatsioon – on oluliselt kiirendanud haavade paranemist ja vähendanud suremust (2, 3, 4).

Põletushaavade ravi on pindmiste põletuste puhul konservatiivne ja sügavate põletuste puhul operatiivne.

Töö **eesmärk** on võrrelda aastatel 1998–1999 kasutatud konservatiivse ravitaktika lähitulemusi 2000.–2001. a kasutusele võetud varase nekrektoomia tulemustega.

## Uurimismetoodika ja -materjal

Analüüsiiti kokku 112 lapse haiguslugu. Lapsed olid põletusega ravil TÜ Kliinikumi kirurgiakliiniku

lastekirurgia osakonnas aastatel 1998–1999 (I periood) ja 2000–2001 (II periood). Andmed koguti laste soo ja vanuse kohta, samuti uuriti põletuse põhjust ja ulatust ning rakendatud ravi. Võrreldud on ravi lähitulemusi 2 erinevas rühmas:

I rühm – 1998.–1999. aastal ravitud haiged, kelle põletushaava raviti kas ainult konservatiivsete meetoditega või tehti nekrektoomia põletuskooriku eemaldamiseks. Naha vaba plastika tehti pärast põletuspinna puhastumist, tavaliselt 3–4 nädalat hiljem;

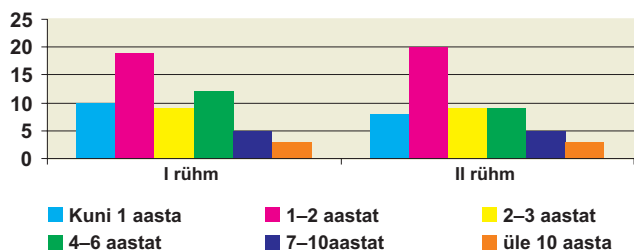
II rühm – 2000.–2001. aastal ravitud haiged, kelle põletushaavade raviks kasutati varast nekrektoomiat ja kohest transplantatsiooni defekti katmiseks.

## Tulemused

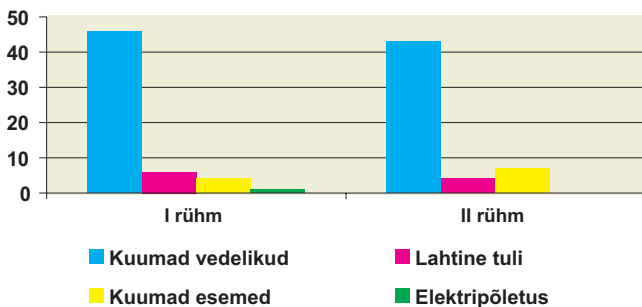
I rühmas oli 58 last: 38 poissi ja 20 tüdrukut. II rühmas oli 54 last: 37 poissi ja 17 tüdrukut. Poiste- tüdrukute suhe mõlemas grupis oli 2 : 1. Haigete vanuseline jaotus on toodud joonisel 1 ja põletuse põhjused joonisel 2.

Selgus, et sagedamini tekib põletushaavu korruga mitmes kehapiirkonnas (vt jn 3). Ainult ühe kehapiirkonna põletus oli I rühmas 13-l ja II rühmas 14 lapsel. Kõige sagedamini tekib põletushaavu üla- ja alajäsemel ning kehatüvel. Väikelapsed tõmbavad endale peale kuumi vedelikke, seetõttu esineb neil sagedamini ka näo ja kaela põletusi.

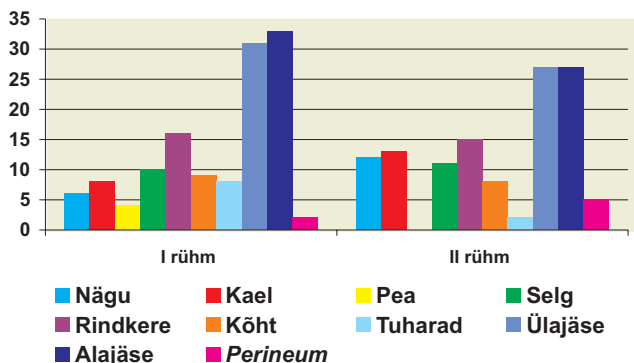
Põletuspinna suurust hinnati esialgu peopesa järgi (patsiendi peopesa moodustab 1% tema



Joonis 1. Põletushaigete vanuseline jaotus.



Joonis 2. Põletuse põhjus.



Joonis 3. Põletushaavade lokaliseerimine.

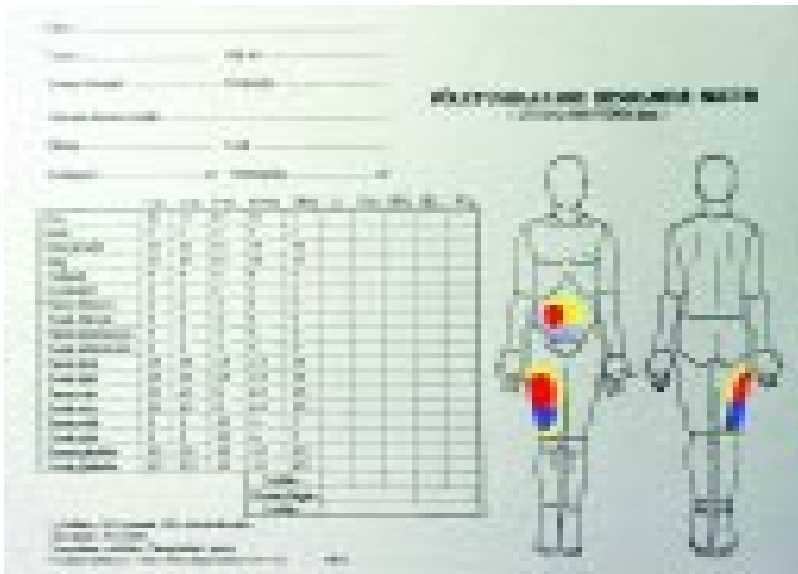
kehapinnast). Kõikide põletusega laste kohta täideti Lundi ja Browderi kehakaart, kus vastavalt rahvusvahelisele kokkuleppele näidatakse eri värvidega põletuse ulatus ja sügavus (vt jn 4). Põletushaavu hinnati 24, 48 ja vajadusel ka 72 tunni möödumisel traumast.

Hospitaliseeritud lastel oli sagedamini põletuspinda kuni 10% (vt jn 5). Suure, üle 20% põletuspinnaga oli I rühmas 4 last ja II rühmas 5 last. Põletushaava sügavus põletuspinnal oli erinev, korraga esines nii I, II kui ka III (IV) astme põletust.

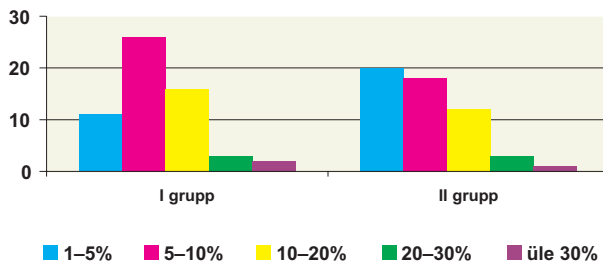
Ainult pindmise põletusega (I–II aste) oli I grupis 6 last, II grupis 15 last. Ainult sügav (III–IV aste) põletus oli vastavalt 6 ja 8 juhul.

### Ravi

Esimeses rühmas oli ravil 36 last, II rühmas 21 last. I rühmas opereeriti 22 last, II rühmas 33 last. Ainult sügava põletusega oli nende hulgas vastavalt 6 ja 8 last. Seega oli kirurgiline aktiivsus I rühmas 38%, teises aga oluliselt suurem – 61%. Esimeses grupis opereeriti keskmiselt 19,6 päeva möödudes



Joonis 4. Põletushaavade hindamise skeem.



Joonis 5. Põletushaavade ulatus.

traumast. II rühma haigete puhul kasutati varast nekrektoomiat ja kohest naha transplantatsiooni. Selles grupis tehti operatsioon keskmiselt 12,9 päeva möödudes traumast (3,3 päeva möödumisel hospitaliseerimisest).

Operatsioonimeetod. Kõigepealt eemaldati nekrotiline pind (vt foto 1). Selleks kasutati Gouliani, Watsoni käsidermatoomi või ka suruõhudermatoomi. Hemostaasiks kasutati termokoagulatsiooni või adrenaliinilahuse aplikatsiooni. Transplantaat võeti Zimmeri suruõhudermatoomiga (vt foto 2 ja 3). Vajadusel perforeriti transplantaat (vt foto 4), et tagada põletuspinna paremat katmist ja haavaeksudaadi dreenaži. Pärast lõplikku hemostaasi fikseeriti

transplantaat põletushaava pinnale klambrite või üksikõmblustega (vt foto 5). Sügav põletushaav paranes pärast operatsiooni tavaliselt 1-2 nädalaga.

I rühmas oli ravitaktika konservatiivsem ja nekrektoomiat teostati harva. II grupis tehti enamikul haigetel varajane nekrektoomia ja nahaplastika. Korduvaid operatsioone tuli teha doonorpinna vähesuse või transplantaadi nekroosi tõttu (I rühmas 7 haigele, II rühmas 3-le). Põletikulised tüsistused – haavainfektsioonid – esinesid II grupis 3 haigel; I grupis kujunes 1 haigel välja sepsis.

Tänu varajasele operatiivsele ravile lühenes ravi kestus oluliselt.

**Tabel 1. Rakendatud operatsioonimeetodid eri rühmades sõltuvalt põletuspinna ulatusest**

Nekrektomia	I rühm	II rühm	Nahaplastika	I rühm	II rühm
Kuni 1%	1	7	Kuni 1%	1	7
1–3%	2	12	1–3%	11	12
4–6%	1	5	4–6 %	8	5
7–9%	0	4	7–9%	0	4
>10%	2	5	>10%	3	5

**Tabel 2. Põletushaigete ravi kestus (päevades)**

Voodipäevad	I rühm	II rühm
Konservatiivselt ravitud lapsed	11,7	8,3
Opereeritud lapsed	33,6	12,1
Keskmine	19,8	10,6

**Tabel 3. Põletushaigete ravi maksumus (kroonides)**

Ravi maksumus	I rühm	II rühm
Konservatiivselt ravitud lastel	5 052	4 914
Opereeritud lastel	20 173	15 676
Keskmiselt	12 612	11 437
Min/max	1995/85 060	635/46 374

Varajase operatiivse ravi rakendamine vähendas mõnevõrra ka ravikulutusi, nagu on näha II rühma haigete ravi maksumuse võrdlemisel I rühma haigetega.

## Arutelul

Vastavalt rahvusvahelisele klassifikatsioonile jaotatakse põletushaavad sügavuse järgi **pindmisteks** (I ja II astme põletus) ning **sügavateks** (III ja IV astme põletus) (1–3, 5).



Foto 1. Nekrootilise koe eemaldamine käsidermatoomiaga.

I astme põletuse ehk erütematoosse põletuse (*combustio epidermalis superficialis*) korral on kahjustatud ainult epidermise pindmised kihid.

II astme põletus ehk bulloosset põletust iseloomustab villide teke. II astme põletus jaotatakse kahjustuse sügavuse järgi omakorda kaheks. IIA astme põletuse (*combustio epidermalis profunda*) korral on kahjustatud epidermise sügavad kihid, mõnel juhul osutub kahjustatuks ka osa naha papillaarkihist ning paranemine toimub 7–14 päeva jooksul. IIB ehk pindmise dermaalse põletuse (*combustio dermalis superficialis*) korral on epidermis ja naha papillaarkiht kogu ulatuses kahjustatud, kuid epiteliaalelemendid sügavamal asuvates rasu- ja higinäärmetes ning karvafollikulites säilivad ning põletus paraneb 3–4 nädalaga säilinud epiteliaalelementide arvelt. Põletushaava kohale jääb arm, millel on kalduvus muutuda hüpertroofiliseks. Kui IIB põletuspind ei ole 3–4 nädalaga paranenud, vajab haige operatiivset ravi.

III astme põletuse (*combustio dermalis profunda*) korral on nahk kahjustatud kogu paksuses. Näidustatud on operatiivne ravi.

IV astme põletust iseloomustab sügavamate koestruktuuride kahjustus, kahjustuvad fastsia, lihased, kõõlused, veresooneid, liigesekapslid ja luud. Kõige sagedamini esineb IV astme põletusi elektrikahjustuste korral. Põletushaava sügavus põletuspinnal võib olla erinev: I–IV astmeni. Põletuse sügavust tuleb lastel objektiivselt hinnata 24 ja 48 (kuni 72 tunni) tunni möödumisel traumast (3, 4, 5).

Meie andmed näitasid, et hinnates põletushaava sügavust ülaltoodud klassifikatsiooni alusel, võrreldud rühmades olulist erinevust põletuspinna sügavuses ei esinenud, kuigi II grupis on mõnevõrra rohkem olnud IIA ja IIB astme põletusega lapsi.

**Põletuspinna suuruse** ligikaudseks hindamiseks lastel on labakäe reegel: patsiendi peopesa moodustab 1% tema kehapiinast. Täpsem on Lundi ja Browderi skeem, mis arvestab lapse keha proportsioonide erinevust erinevates vanuserühmades. Skeem täidetakse hospitaliseerimisel ning 24 ja vajadusel ka 48 tunni pärast (1, 3, 6, 7).



Foto 2. Suruõhdermatoom (Zimmer) ja perforaator.

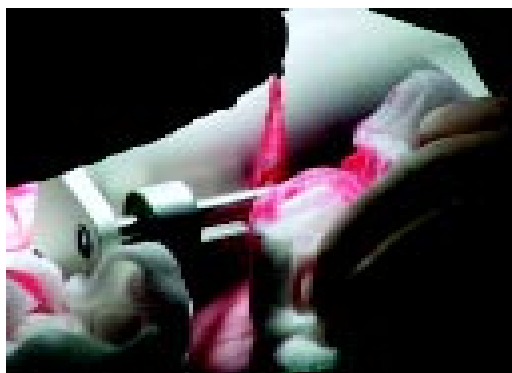


Foto 3. Nahatransplantaadi võtmine suruõhdermatoomiga.

Põletushaavade ravi eesmärk on soodustada haava optimaalset paranemist, mis kindlustab haava epiteliseerumise ja annab parima funktsionaalse tulemuse. Selleks on oluline vältida põletuspinna süvenemist ning infektsiooni.

**Konservatiivne ravi.** Kasutusel on nn kinnine meetod, kus põletushaavad seotakse salvside-odega. Pindmine põletushaav paraneb konservatiivse raviga, s.o sidumistega. Põletuste ravi on ambulatoorne 90–95% juhtudest (1–3).

Konservatiivse ravi eesmärgiks on

- ära hoida infektsiooni;
- tekitada haigele põletushaava sidumisel võimalikult vähe vaevusi. Kasutusel on mitmed uued sidemed ja plaastrid (Mepiteel, Urgoplast jm), mis väldivad sidemete kleepumist haavale, muutes protseduuri vähem valulikuks;
- säilitada kahjustatud jäseme funktsioon.

Esimestel päevadel, suurema eksudatsiooni perioodil tuleb põletuspinda siduda iga päev. See võimaldab hinnata ka põletuskahjustuse sügavuse muutumist.

Sügava põletushaava ravi on **operatiivne** ning eelistatud on varane operatiivne ravi. Haava paremaks hindamiseks on oluline, et haava ei seotaks raskesti eemaldatavate salvidega (sobivad parafiinsidemed). Haava sidumiste eesmärgiks on varase infitseerumise vältimine enne operatiivset ravi. Eestis kasutatavatest sidumisvahenditest sobib sügavale põletushaavale enne operatiivset ravi kõige rohkem 1% Sulfargini salv.

Operatiivse ravi põhimõtteks on ühes etapis eemaldada nekrootiline kude ja katta haava pind naha transplantaatidega (2, 3, 5). Sügava põletushaavaga haige tuleb esimesel võimalusel suunata raviasutusse, kus on olemas vajalik instrumentarium ja vastava kvalifikatsiooniga kirurgid. Varase ekstsissiooni abil saab haavapinnad katta nädala jooksul pärast traumat, see tähendab enne bakteriaalset koloniseerumist (3, 6, 7).

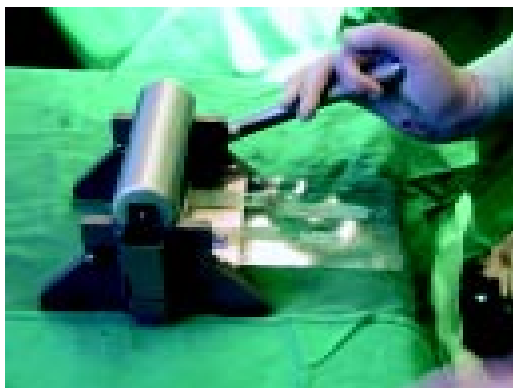
Eristatakse kahte nekrootilise koe eemaldamise meetodit:

1) tangensiaalne – s.o nekrootiliste kudede kihiti eemaldamine terve koe piirini. Õiget ekstsissiooni sügavust näitab kudede normaalne värvus, tromboseerumata veresoonte olemasolu koe pinnal ja helepunane, difuusne veritsus. Protseduur teostatakse kas käsidermatoomiga või mehaanilise, s.o elektri- või suruõhdermatoomiga;

2) fastsiaalne – nekrootiliste kudede eemaldamine ühes kihis kogu paksuses skalpelli või elektrinoaga. Lastel kasutatakse siiski sagedamini tangensiaalset nekrektoomiat.

Meie uurimusest selgub, et ravitaktika muutumisel suurenes II rühmas kirurgiline aktiivsus oluliselt, s.o 61% võrreldes I rühma 38%ga. Hakkasime kasutama tangensiaalset nekrektoomiat ja defekti kohest katmist transplantaadiga. Sellise ravitaktika kasutamisel on paranemine kiirem ja ravi odavam.

Põletushaava paranemine ei tähenda ravi lõppemist. Jätub väga oluline osa põletuste ravis – rehabilitatsioon, mille eesmärk on vältida ravivõimlemise ja positsioonravi



**Foto 4. Nahatransplantaatide perforimine.**

abil kontraktuure. Rehabilitatsioon algab kohe pärast traumat ja kestab aastaid.

### Järeldused

Kahe erineva taktikaga ravitud põletushaigete rühmade võrdlemisel selgus, et

- grupid on sarnased vanuselist ja soolist kuuluvust arvestades, samuti põletuse põhjuste, põletuspinna suuruse ja sügavuse poolest;



**Foto 5. Perforeeritud nahatransplantaadid on kantud doonorpinnale ja fikseeritud klambritega.**

- varase nekrektoomia ja kohese nahatransplantaatsiooni kasutuselevõtuga lühenes oluliselt statsionaarse ravi aeg, eriti opereeritud haigetel ning kokkuvõttes oli see ka majanduslikult efektiivne.

Tänuavaldus. Täname kolleegide dr Tiit Kahat ja dr Ain Seimariit Keila Põletuskeskusest nõuannete eest.

### Kirjandus

1. Sharp RJ, Burns. In: Ashcraft, et al, eds. Pediatric Surgery, 3<sup>rd</sup> ed; 2000.p.159–75.
2. Sheridan RL, Tompkins RG. Burns. Surgery of infants and children. In: Scientific principles and practice 1999.p.517–33.
3. Herndon DN, Rutan RL, Rutan TC. Management of the pediatric patient with burns. J Burn Care Rehabil 1993;14:3–8.
4. Morrow SE, Smith DL, Cairns BA. Etiology and outcome of pediatric burn. J Pediatric Surg 1996;31:329–33.
5. Coren CV. Burn injuries in children. Pediatric Ann 1987;16:328–39.
6. Rossignov MM, Locke JA, Burke JF. Pediatric burn injuries in New England. Burns 1990;16:41–8.
7. Sheridan RL, Tompkins RG, Burke KF. Management of burn wounds with prompt excision and immediate closure. J Intens Care Med 1994;9:6–10.

### Summary

#### Treatment of burns in children at the department of pediatric surgery of the Clinic of Surgery of TU Clinics

The aim of this study was to compare retrospectively the preliminary results of the treatment tactics used for burns in 1998–1999 and the results of early necrectomy and skin transplantation introduced in 2000–2001. We studied the disease histories of 112 children with burns who were treated at the department of pediatric surgery of the Clinic of Surgery of TU Clinics in 1998–1999 and

in 2000–2001. The groups were similar on age, gender, the causes and area of burn, different was the tactics of treatment. It was found, that the introduction of early necrectomy and prompt skin transplantation shortened hospital stay and treatment costs.

eda.ann.värimäe@kliinikum.ee