

Hjúkrun brunasjúklinga

Samtök um sárameðferð

27. október 2006

Lovísa Baldursdóttir

lovisaba@landspitali.is

Áhrif hitaskaða á líkamann

- Húðin stærsta líffærið
- Kjörhitastig mannslíkamans er á þröngu bili
- $> 44^{\circ} - 45^{\circ}$ á Celcius - eyðilegging eggjahvítu/ensíma
- 60° heitt vatn í 3 sek veldur djúpum bruna
- Líkaminn er góður leiðari fyrir hita og rafstraum (húð-bein-sinar-vöðvar-æðar-taugar)
- Húðin er misþykk á líkamanum
- Aldur
- Fyrra heilsufar

Hitaskemmdar frumur mynda bólguþoðefni sem hafa víðtæk áhrif á líkamann (inflammatory mediator injury)

■ Bólguþoðefni

- Oxygen radicalar
- Proteasar
- Neutrophils
- Histamin, Bradykinin, Substance P, Calcitonin, Serotonin, PAF, Cytokines, Arachidonic acid, Prostaglandin, Thromboxan, Interleukins



**Aukið gegndræpi háráða
(capillary permeability)**



Lovisa Baldursdóttir

Stærri brunaáverkar valda útbreiddum (systemic) áhrifum

- **Bólguboðefni**



- **Hjarta- og æðakerfi**

- Circulatory and microcirculatory disfunction



- Aukið háráðagegndræpi og skert starfsemi hjarta-vöðva (myocardial dysfunction).

Ath. Hættu á yfirvökvun

Stærri brunaáverkar valda útbreiddum (systemic) áhrifum

- **Ónæmiskerfið:** Ónæmisbæling (m.a. lækkun á hvítum blk. og neutrofilum).
- **Taugakerfið**
 - Áhrif á hypothalamus.
 - Efnaskipti – hypermetabolism.
 - Breyting á líkamshita – hækkaður kjörhiti.
- **Lungu**
- **Innkirtlar:** Aukin framleiðsla á streituhormónum.
- **Meltingarvegur, lifur, bris**
- **Tap á húð:** hitatap, útgufun, jónaójafnvægi, sýkingar

Hiti veldur beinum skaða (heat induced injury)

Skemmdir á æðum og rauðum blóðkornum;

Hemoglobinuria

Blóðsegamyndun

Skert microcirculation

Skemmdir á vef;

Myoglobin í þvagi



Hjúkrun einstaklinga með stærri brunaáverka

- Viðhalda súrefnisflutningi og blóðrás
- Hindra sýkingar- sárameðferð
- Viðhalda líkamshita
- Næring
- Sársauki, kvíði
- Minnka ör og kreppur
- Veita sálfélagslegan stuðning (sjúklingur/fjölskylda)
- Fræðsla – undirbúningur fyrir útskrift

Að græða brunasár

Grunndvallaratriði

- Halda sárum rökum (moist wound bed)
- Halda bakteríuvexti í skefjum.
 - Steril vinnubrögð?
 - Velja vökva til sárahreinsunar m.t.t. ástands sára?
 - Velja umbúðir m.t.t. ástands sára, hreyfinga – og legustellinga sjúklings.
 - Fjarlægja dauðan vef – fjarlægja blöðrur
 - Láta brennd svæði ekki liggja saman
- Hlífa fyrir hnjaski og utanaðkomandi þrýstingi
- Forðast hitatap (sjúklingur, sár).
- Koma til móts við aukna næringarþörf.
- Tryggja blóðflæði til sára/um sár/til útlíma.
- Tryggja verkjastillingu – meðhöndla kvíða.

Sárameðferð

- Fyrsta hreinsun sára mikilvæg
- Fjarlægja blöðrur og blöðruleyfar
- Undantekning; blöðrur í lófum og iljum

(Sargent, 2006)



Sárameðferð

■ Forða sýkingum

- Hreinsa sár - fjarlægja dauðan vef sem fyrst
- Þvo einnig heila húð umhverfis sár
- Fjarlægja vessa og skánir
- Halda hárvexti frá sárum
- Meta dýpt sára og hættu á blóðrásartruflunum



Dýpt brunasára

Erfitt er að meta dýpt brunasára og því er algengara að sár séu metin grynri í fyrstu en þau í raun eru.

Reynsla er mikilvæg.

Ýmsir innri og ytri þættir geta breytt grunnum sárum í dýpri sár á nokkrum klukkustundum s.s. skert blóðflæði til og í sárum og sýkingar.

Meðferð brunasára – margar aðferðir

- Opin meðferð
- Lokuð meðferð (umbúðir)
- Sárahreinsun í rúmi/bekk
- Pokameðferð (hendur, fætur)
- Skurðaðgerð og húðflutningur – hvenær? (early vs late excision and grafting)

Meðferð brunasára – margar aðferðir

Hafa eftirfarandi í huga þegar meðferð er valin:

- Útbreiðsla og dýpt
- Staðsetning sára
- Aldur sjúklings
- Sársauki - kvíði

Sýkingar í brunasárum

- Eftir því sem sár eru lengur að gróa (bíða lengur ógróin) þeim mun meiri líkur eru á sýkingum í sár, sepsis og slæmum örum.
- Eigin flóra sjúklings vs utanaðkomandi smitleiðir (s.s. hendur starfsfólks, umhverfið)
- Gera greinarmun á sýklun (colonizing) vs sýkingu í sárum.
- Sár coloniserast innan 48 klst frá áverka af gram jákvæðum bakteríum.
- Gram neikvæðar bakteríur eru komnar eftir viku.

Sýkingavaldar í brunasárum

- Staphylococcus aureus
- Pseudomonas aeruginosa –
Stenotrophomonas maltophilia
- Streptococcus pyogenes
- Ýmsir coliform bacilli
- Sveppir (Candida albicans, Aspergillus)
- Vírus (Herpes simplex, cytomeglovirus)

Mat á sýkingu í brunasárum

- Taka reglulega ræktunarstrok?
- Meta útlit sára m.t.t.
 - Vessi, litur, lykt, áferð, blæðing frá sárabörmum, punktblæðingar í sári, los á skorpu
- Breyting á tilfinningu í sári
- Los á gröftum
- Meta húð umhverfis sár og donor svæði
 - Roði, bólga, útbrot, bólur

Sýkingar - sepsis

“Quick and effective closure of deep burns is the cornerstone of infection prevention” (Sheridan, 2005)

Klínísk einkenni sepsis

Oft er erfitt að greina sepsis hjá mikið veikum brunasjúklingum sérstaklega börnum, á meðan jákvæð blóðræktun liggur ekki fyrir. Mjög mikilvægt að greina sem fyrst.

- Líkamshiti (yfir 38,5° eða undir 37°)
- Blóðmynd (hvít, neutrofílar, CRP, blæðingapróf, blóðsykur)
- Hjarta og æðakerfi
- Meltingarvegur (s.s. minnkuð garnahljóð, ileus, ógleði)
- Öndun (m.a. blóðgös, se- laktat)
- Útlit sára
- Meðvitund

Lausnir til sárahreinsunar

Hvaða lausnir á að nota?

Velja lausnir m.t.t. ástands og eðli sára (s.s. ný sár, gömul sár, sýkt sár, graftar)

- Kranavatn?
 - Legionella, Pseudomonas, Aeromonas, Flavobacteria
- Saltvatn
- Mild fljótandi húðsápa - pH um 5.5 (t.d. Euserin)
- Klórhexidin: 0,2%, 0,5%, 4%
 - 4% (Hibiscrub) - neikvæð áhrif á fibroblasta
 - Verkar illa/ekki á Pseudomonas

Bakteríudrepandi efni (ekki lyf)

- **Silfur (Ag) í fljótandi og föstu formi:**
Silfur nítrat (AgNO_3), AQUACEL® Ag, Actisorb Silver 220, Acticoat
 - Verkar á Staphylococcus, Pseudomonas aeruginosa, Hemolytiska streptococca, E. coli
- **Ediksýra (lausn)**
 - Verkar á Pseudomonas aeruginosa
 - Letur vöxt fibroblasta

Samanburðarrannsókn á áhrifum AQUACEL® Ag og Flamazin hjá sjúklingum með hlutþykktarbruna

- 42 sjúklingar (börn og fullorðnir) í hvorum hópi frá 8 brunacentrum í USA
- 5-40% útbreiðsla áverka
- Niðurstöður: AQUACEL® Ag hópurinn;
 - Færri sáraskiptingar
 - Marktækt minni sársauki og kvíði
 - Hraðari gróning hjá þeim sem höfðu stærstu áverkana

(Caruso og fl., 2006)

Kirugisk meðferð brunasára

- Autograft (eigin húð sjúklings)
 - Fullþykktar húð
 - Hlutþykktarhúð – meshed autograft
- Homograft/allograft (húð af öðrum einstaklingi)
 - Húð af látnum - Cadaver (t.d. glycerol preserved allograft)
- Heterograft (svínahúð)
- Cultured epidermal cells
 - Ræktaðar húðfrumur - keratinocytes
- Húðlíki (t.d. Integra)

Áflutt húð (transplantat, graftar)

- Áflutt húð þarf utanaðkomandi raka fyrstu 1-4 daga
 - Rakar saltvatnsgrisjur á áflutta húð
- Tryggja eðlilegt blóðflæði til áfluttrar húðar (háræðar frá sárabeði þurfa tíma og réttar aðstæður til að vaxa inn í áfluttu húðina)
 - Ekki hreyfast fyrstu 4-5 daga (s.s. legustellingar og umbúðir)
 - Hindra bjúgsöfnun - hálega á útlimum, forðast yfirvökvun
 - Forðast notkun æðaherpandi lyfja
 - Forðast hypothermiu, sársauka

Umbúðir yfir áflutta húð

- Vasingrisjur næst transplantati
- Rakar saltvatnsgrisjur
- Þurrar brunagrisjur
- Steril gipsbómull
- Teygjubindi
- Leggja umbúðir með tiliti til æskilegra legustsellinga eftir aðgerð
- Hálega á útlimum

Áflutt húð - meðferð

- Verja fyrir sýkingum
 - Skoða eftir 3-5 daga (s.s. litur, vessi, taka)
 - Fjarlægja gamalt blóð
 - Fjarlægja húð sem ekki hefur tekið eftir ca 5 daga

Áflutt húð - meðferð

- Þegar transplantat er gróið
 - Verja fyrir hnjaski
 - Rakagefandi krem (t.d. Euserin áburður)
 - Meðhöndla kláða
 - Forðast sólarljós, kulda
 - Vefja útlími með teygubindum
 - Meta þörf fyrir þrýstiumbúðir

Húðtökusvæði (donorsvæði)

- Húðtökusvæði grær á 14-15 dögum ef það ekki sýkist og næringarástand er viðunandi.
- Mikilvægt að húðtökusvæði þorni sem fyrst (minnkar líkur á sýkingu)
- Aðeins er skipt á ystu umbúðum ef þær eru blautar (steril umbúðaskipti).
- Forðast mengun frá ógrónum sárum.
- Mikilvægt að bleyta ekki húðtökusvæði á meðan þau eru gróin.
- Innstu umbúðir (vaselingrisjur) eru aldrei rifnar upp úr sári, losna þegar sárið grær.
- Þegar húðtökusvæði eru gróin –rakagefandi krem s.s. Euserin.

Líkamlegar afleiðingar brunaáverka

- Skert hreyfifærni og virkni
- Tap á útlím/líkamsparti
- Tap á vöðvamassa
- Hárleysi

Líkamlegar afleiðingar brunaáverka

- Ör og kreppur
- Kláði, viðkvæm og þurr húð
- Kulsækni, breytt svitamyndun
- Breytt skynjun

Ör (hyperthropic scarring) og kreppur (contractures)

- Brunasár >3 vikur að lokast → ör
- Ör eru allt að tvö ár að taka breytingum og þróast (maturation)
- Verja fyrir sól og kulda
- Verjast þurrki

**Disease can destroy the
body, but pain can destroy
the soul**

Eðli sársauka vegna brunaáverka

- Bakgrunns-sársauki (background pain)
- Sársauki tengdur áreiti (procedural pain)
- Gegnum brotsverkur (breakthrough pain)
- Verkur eftir skuðaðgerð (post-operative pain)
- Taugaverkur (neuropatic pain)
- Primary hyperalgesia (lækkun á sársauka-þröskuldi, aukið næmi fyrir öðrum áreitum) → þörf fyrir hærri skammta verkjalyfja



Verkja- og kvíðastilling við sárameðferð

- Val á meðferðarleið?
- Slæving (conscious sedation)
 - Ketamin
 - Propofol
 - Midazolam
 - Ópíóíð
- Svæfing
- Vakandi
 - Tónlist
 - Leikur
 - Þátttaka barns
 - Þátttaka foreldra

Sálrænar afleiðingar brunaáverka

- Kvíði (Carrougher og fl., 2006)
- Áfallastreita (Low og fl., 2003, Wiechman, Patterson, 2004).
- Þunglyndi
- Tap á lífsvilja (volition collapse)
- Breytingar á hegðun
- Breytt líkamsmynd (body-image)
- Áhrif á sjálfsmat (self-esteem)

Áfallastreita (acute stress disorder)

Áfallastreituröskun (posttraumatic stress disorder): einkenni

- Svefntruflanir
- Martraðir
- Líkamleg streitueinkenni (hraður hjartsláttur, oföndun, óróleiki, skortur á einbeitingu)
- Kvíði
- Endurupplifun slyss (lykt, heyrn, tilfinning osv)
- Geðbreytingar (reiði, bræðiköst, depurð, grátur)
- Afneitun, doði, forðast umræðu um atvikið (avoidance)

Áhrif brunaáverka á líkamsímynd

- Brunaáverkar hafa áhrif á líkams-ímynd
- Ör í andliti og eða á höndum – meiri áhrif á líkams-ímynd
- Áhrif á líkams-ímynd fara ekki eftir stærð áverkans

Áhrif neikvæðrar líkams-ímyndar

- Neikvæð líkams-ímynd tengist
 - Lélegu sjálfsmati
 - Neikvæðri félagslegri-og tilfinningalegri hegðun
 - Kvíða og þunglyndi
 - Minni upplifun ánægju, gleði

(Bergmasco, 2002, Fauerbach, 2000)