

Brännskada, svår – handläggning vid SÄS

För **akut** omhändertagande, se rubrik [Genomförande!](#)

Sammanfattning

Riktlinjen baseras bl.a. på ABLs (Advanced Burn Life support) och beskriver omhändertagande av både barn och vuxna patienter med svår brännskada, skadebedömning, akuta vårdinsatser samt förberedelser för transport till brännskadeavdelning.

Förändringar sedan föregående version

Översyn med aktualisering och viss omformulering av innehåll.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	1
Förändringar sedan föregående version	1
Förutsättningar	2
Genomförande	2
Förflytta snarast patient till IVA	2
Fri luftväg	2
Fri venväg och vätskebalans	3
Vätskebalans	3
Analgetika och anxiolytika	4
Diures och urinmätning	4
Blodprover	4
Misstänkt cyanidförgiftning	4
Preliminär skadebedömning	5
Transport till brännskadeenhet	5
Förberedelser inför transport	5
Brännskadeenheter	6
Skadebedömning	6

Ytberäkning.....	6
Epidermal skada.....	6
Delhudskada.....	6
Ytlig delhudsskada.....	6
Djup delhudsskada	7
Fullhudskada	7
Tidig sårbehandling	7
Ytliga delhudsskador	7
Djupa delhuds- och fullhudsskador	7
Kemiska brännskador.....	8
Elektriska brännskador.....	8
Viktiga fakta vid barn med brännskador.....	8
Sårbehandling på barn.....	9
Förberedelser.....	9
Omläggning.....	9
Dokumentinformation.....	10
Referensförteckning.....	10
Länkförteckning.....	10
Bilaga 1, Kroppsmall	11

Förutsättningar

Syftet med behandling av svårt brännskadade patienter går ut på att upprätthålla vätskebalansen, temperaturen, syrgastensionen i vävnaderna och förebygga sepsis, som annars via kaskadsystem (komplementsystemet, koagulationssystemet, fibrinolyssystemet), kan leda till MOF (Multiple Organ Failure).

Genomförande

Förflytta snarast patient till IVA

Överväg och eventuellt förbered transport till brännskadeenhet. Samråd med kirurgbakjour och eventuellt ansvarig läkare på brännskadeenhet. (se telefonnummer under rubrik [Brännskadeenheter](#)).

Fri luftväg

- Alltid 100 % syrgas på mask.
- Inspektera mun och svalg.
Överväg intubation om tecken på övre luftvägshinder, vid cyanos, om det förelegat brand i slutet rum, explosion, brännskada i luftvägarna såsom sot i munnen och bränd slemhinna samt brännskada över 50 %. Intubera om möjligt nasalt! Senarelagd intubation kan bli tekniskt svår (ödem i luftvägarna).

- Auskultera luftvägar (pneumothorax?)
- Beakta möjlig förgiftning - såsom kolmonoxid, etyl, tabletter, giftiga gaser, cyanid, m.m.
- Röntgen pulm ej aktuellt initialt, då synliga förändringar uppträder tidigast efter 48 timmar. Undantag är när pneumothorax misstänks och drän har lagts.

Fri venväg och vätskebalans

- Flera perifera nålar, så grova som möjligt. Om svårighet att sätta intravenös nål kan intraosseös nål sättas (tibia proximalt).
- Överväg CVK.
- BT och pulskontroller.

Vätskebalans

Av vätskebehovet ges hälften av dygnsmängden under de första åtta timmarna; resterande halvan av vätskan ges under de följande 16 timmarna.

För vuxna ges därutöver inf. Glukos 10 %, 2 000 ml intravenöst.

Vätskebehovet beräknas enligt Parklands formel:

Vuxen:

Vätskebehov/basalbehov = 4 ml per kg och bränd kroppsytta i procent/dygn, d.v.s. $4 \text{ ml} \times \text{vikt} \times \% \text{ bränd yta}$, (formeln för beräkning gäller enbart första dygnet).

Exempel:

$4 \text{ ml} \times 70 \text{ kg} \times 30 \% = 8\,400 \text{ ml}$ **första** dygnet + 2 000 ml glukos.

Barn under 10 år:

Första dygnet; Basalbehov + behovet som orsakas av brännskada = totalt vätskebehov.

Behov orsakat av brännskada: $3\text{-}4 \text{ ml} \times \text{vikt} \times \% \text{ bränd yta} = \text{brännskade vätskebehov}$.

Exempel:

Vikt 20 kg med 20 % brännskada

$3 \text{ ml} \times 20 \times 20 = 1\,200 \text{ ml}$ = vätskebehov orsakat av brännskadan.

Basalbehov = $50 \text{ ml/kg} \times 20 \text{ kg} = 1\,000 \text{ ml}$.

Totalt vätskebehov = $1\,000 \text{ ml} + 1\,200 \text{ ml} = 2\,200 \text{ ml}$ första dygnet.

OBS! Parklands formel gäller inte vid elektrisk brännskada!

Basalbehov	
<6 mån	150 ml/kg dygn
≤15 kg	100 ml/kg dygn
15 kg – 40 kg	50 ml/kg dygn
>40 kg	Beräkna som vuxna

Analgetika och anxiolytika

- Morfin 0,1 mg/kg ges alltid intravenöst.
- Barn: Ge lugnande t.ex. midazolam rektalt, nasalt eller peroralt. Lustgas.
- Vid lokalbedövning - vaksamhet för att ge överdos då lokalbedövningen absorberas effektivt via brännskadad yta.
- **OBS! Ge tetanusvaccin!**

Diures och urinmätning

Vuxen:

Infusion Ringeracetat, intravenösrt, snabbt.

Sätt KAD, mät timdiures som ska vara >50 ml per timma.

Barn:

Urinproduktionen ska vara 0,75–1,5 ml/kg och timma.

Sätt KAD och mät timdiures. Vid myoglobinuri ska timdiures höjas till 3-4 ml/kg och timma.

Blodprover

- Hb, Lpk, Trc, CRP, Na, K, Krea, koagulationsprover, S-Albumin, blodgruppera och korstesta. Artärgas, syrabasstatus.
- Överväg HIV, COHb (vid brand inomhus), myoglobin i blod.
- Urinprov - rödfärgat? Kan tala för myoglobin i urinen.
- Mät **myoglobin** i serum och urin vid **elektrisk brännskada**.

Misstänkt cyanidförgiftning

Vid misstanke om cyanidförgiftning (brinnande plaster inomhus).

- 100 % syrgas
- Behandla med Cyanokit (som finns på akutmottagningen och ofta i ambulans) alternativt inhalation av amylnitrat eller hydroxokobalamin iv.

Preliminär skadebedömning

- Palpera pulsar på samtliga extremiteter.
- Andra skador; Frakturer, thorax, buk, skalltrauma?
- En första bedömning av yta och djup, markera på brännskademall, [se bilaga 1, Kroppsmall](#).
- Täck sårskadorna med torra sterila dukar eller lakan.
- En mer exakt bedömning sker senare på IVA (se rubrik [Skadebedömning](#), [Tidig sårbehandling](#) samt omläggning).
- Om <5 % delhudsskada (vuxen) kan såret oftast behandlas polikliniskt och inleds därmed på akutmottagningen.

Transport till brännskadeenhet

Ska övervägas i följande situationer:

- Skador i andningsvägarna, inandning av giftiga gaser.
- Delhudsskada över 10 % hos såväl vuxna som barn.
- Fullhudsskada >1 % oavsett åldersgrupp (handflatas storlek).
- Skador involverande ansikte, händer, fötter, perineum, stora leder.
- Elektriska brännskador, kemiska brännskador, skada orsakad av blix.
- Komplicerande sjukdom (hjärtsjukdom, njursjukdom, alkoholism, Cortisonbehandlad sjukdom, diabetes, AIDS, svår adipositas, immunosuppressiv behandling m.fl.).
- Samtidig komplicerande skada (t.ex. frakturer).
- Cirkumferenta brännskador.
- Inhalationsbrännskador.

Förberedelser inför transport

Utförs på IVA.

- Adekvat ventilation. Respirator?
- CVK? Artärnål?
- Vätska - beräkna ungefärligt behov och ordinera, se rubrik [Vätskebalans](#).
- KAD. Timdiures-kontroll, se rubrik [Diures och urinmätning](#).
- Smärtstill, se rubrik [Analgetika och anxiolytika](#).
- Nasogastrisk sond, alltid vid intubation.
- Andra skador - fixera frakturer m.m. Uteslut inre blödningar.
- Ny bedömning av skadedjup samt omläggning beroende på när och vart patienten ska transporteras.
- Undvik nedkylning (**OBS!** Extra viktigt på barn!)

Brännskadeenheter

DSBUS*, Östra sjukhuset (SU), växel **031 - 342 10 00**

Sahlgrenska (SU), växel **031 - 342 10 00**

Sahlgrenska, avd 27 (barn/plastik) **031 - 342 10 27**

Linköping, BRIVA, växel **010 - 103 00 00**

Akademiska sjukhuset, Uppsala, BRIVA **018 - 611 00 00**

I första hand - Sahlgrenska plastikavdelning eller drottning Silvias Barn- och ungdomssjukhus*, Östra Sjukhuset.

I andra hand - Linköping med ambulanstransport eller helikopter.

Dokumentera samtalets utfall med motivering.

Skadebedömning

Markera på brännskademall:

- Yta - överskattas ofta. Räkna inte in epidermal brännskada. Använd 9-regeln, [se bilaga 1, Kroppsmall](#).
- Djup - underskattas ofta, se nedan.

Ytberäkning

Ålder	Handflata	Huvud	Ett ben
1 år	1 %	18 %	14 %
5 år	1 %	14 %	16 %
Vuxen	1 %	10 %	18 %

Epidermal skada

1:a graden. Rodnad, sveda, t.ex. solbränna.

Snabb kapillär återfyllnad. Inga blåsor.

Delhudskada

2:a graden. Ytlig och djup.

Ytlig delhudsskada

Blåsbildning, t.ex. skållning.

När blåstaket plockats bort ses en rodnad fuktig yta som är smärtsam.

Kapillär återfyllnad bleker av vid tryck och återfylls snabbt när man släpper. Ska inte opereras. Låker på cirka två veckor utan ärr.

Djup delhudsskada

Blek hud med något rostfärgade prickar och mycket långsam eller ingen kapillär återfyllnad (använd objektglas som hjälp vid bedömning).

Känner ej stick men tryck (använd nål). t.ex. skällning, flamskador.

Läker på 3-4 veckor, ofta med ärr.

Fullhudsskada

3:e graden: Ingen känsel för vare sig tryck eller stick, gul-grå.

Koagulerade kärl, t.ex. eld i kläder, smält metall.

OBS! Vid cirkulär, djup skada på extremitet eller thorax -

ESCAROTOMI (snarast), d.v.s. skär upp den brända huden för att lätta på ödemtrycket i underliggande vävnad.

Kan inte läka utan hudtransplantation.

Tidig sårbehandling

Avlägsna smuts, trasiga blåsor, sotiga flagor, hårrester samt främmande material.

Hela blåsor sparas på fingrar, handflator, fötter och fotsulor.

Övriga blåstak avlägsnas.

Ytliga delhudsskador

- Mepitel närmast sårytan (silikonkompress) och utanpå placeras absorberande, torrt förband.
- VAC-behandling på utvalda fall, t.ex. handskador och fotskador och inför delhudstransplantation för att optimera sårytan, se riktlinje [Undertrycksbehandling av sår](#).
- Omläggning kan ske var 3-4:e dag. Vid infektionstecken kan det bli aktuellt med dagliga omläggningar.
- Vid sårvård på barn, se rubrik [Sårbehandling på barn](#).

Djupa delhuds- och fullhudsskador

- Torrt och luftigt (t.ex. sterila lakan).
- Vid större skador - använd värmetak för att bevara kroppstemperaturen.
- Överväg primär excision och delhudstransplantat inom 3 dygn. Operativ behandling innebär skivformig, successiv excision av bränd hud, varefter sårytorna täcks med delhudstransplantat. Vid fullhudsskador - excision ned till fascia. Skador på upp till 20 % av kroppsytan kan excideras och hudtransplanteras i en seans. Efter

excision är såret omvandlat till ett rent sår och läker inom 10 dagar och ärrbildningen blir mindre uttalad än vid spontan läkning.

- Sårerna kan också behandlas konservativt tills fullhudsskadorna avgränsat sig och därefter delhudstransplanteras. Granulationsytan kan ”mogna” snabbare med VAC-behandling och delhudstransplantation kan utföras på den fina granulationsytan. VAC-behandling pågår upp till fyra dygn efter delhudstransplantation, se riktlinje [Undertrycksbehandling av sår](#).

Kemiska brännskador

Skölj länge och mycket. Mekanisk rengöring för att undvika att skadan fördjupas. Kan orsakas av syror, baser (soda m.fl.), organiska ämnen (petroleumderivat, konstgödsel). Kontakta [BRIVA-enhet](#) i Linköping eller Uppsala och rådfråga.

Vid skador orsakade av fluorvätesyra ska huden rengöras med calciumlösning eller behandlas med calciumgel, se sjukhusövergripande riktlinje om [Antidoter inom SÄS](#).

Elektriska brännskador

Oftast in via händer och fötter. Oftast liten minimal brännskada i huden men stora djupa, inre skador i t.ex. muskulatur. Muskelskadorna medför frisättning av myoglobin, stora proteiner som kan ge njurskador och färgar urinen röd. Forcerad diures – minst 75-100 ml/h. Alkalisera urinen med t.ex. Natriumbikarbonat, mannitol, överväg dialys. Högre vätskebehov än Parklands formel, se rubrik [Vätskebalans](#). EKG-övervakning 24 tim – arytmier. Överväg fasciotomi. Kompartements syndrom? Berör bara elektriska brännskador.

Viktiga fakta vid barn med brännskador

- Barn har tunnare hud än vuxna och brännskadas vid lägre temperaturer.
- Barn har större yta per vikt än vuxna. Detta medför att barn snabbare får vätskebrist, men också snabbare blir övervätskade.
- Barns temperaturreglering fungerar sämre – de kan inte skivra/huttra, vilket medför att de fortare blir nedkylda.
- Rummet där barnet vårdas bör ha en temperatur på 37-38°C.
- Barn har mindre glykogendepåer vilket ökar risken för hypoglykemi.
- Barn har andra proportioner – annorlunda ”9-regel”, huvudet är proportionellt sett större. Se [tabell med ytberäkning](#).
- Intubera tidigt på vida indikationer. Tunna luftvägar som snabbt kan svullna igen. Cyanid- eller kolmonoxinförgiftning? (Vid brand i slutet rum), se rubrik [Misstänkt cyanidförgiftning](#).

- Tubtjocklek som barnets lillfinger i grovlek.

Sårbehandling på barn

Undvik ”ärr i själen”. Omläggning kan ske på barndagvården eller på operation.

Förberedelser

- Premedicinera med analgetika enligt riktlinje [Akut smärta och smärtrelaterad oro hos barn och ungdomar, SÄS](#) (paracetamol + antiflogistika) 2 timmar före omläggning.
- Sadera med Midazolam eller med lustgas på barndagvården, se riktlinje [Akut smärta och smärtrelaterad oro hos barn och ungdomar, SÄS](#).

På operationsavdelningen kan omläggning göras i narkos. Viktigt vid revidering och/eller delhudstransplantat.

För vissa barn och i vissa skeden av läkningsprocessen, går det utmärkt att lägga om sår genom aktiv avledning med lek, musik, film, godis m.m. Var lyhörd för barnets och föräldrarnas önskemål och reaktion.

Omläggning

Lägg på silikonkompresser och därefter någon absorberande sårdyna. Sekretionsfasen från ytan pågår i 4 dygn. Första omläggningen görs förslagsvis efter 4 dygn.

Vid första omläggningen efter traumat, d.v.s. på dag 3-4 efter brännskadan, bör barnet få analgetika 2 timmar före, sedering med Midazolam 20-30 minuter före, varefter bandaget badas bort. Ha nästa bandageringsmaterial klart och lägg på och bandagera innan Midazolamet går ut. Barnet kan få något sött att suga på under omläggningen. Fäst bandaget på thorax med hjälp av ”Tubigrip” – klipp till en väst som tejpas framtill eller på ryggen. Linda inte runt thorax med elastiska bindor – detta innebär risk för restriktiv lungbegränsning.

Kontrollera temp dagligen morgon och kväll. Vid feber – sök kirurg- eller barnjouren. Kontrollera att barnet äter och dricker bra.

Om barnet vårdas hemma, ska föräldrarna uppmanas söka akut om barnet får feber och/eller inte vill äta.

Dokumentinformation

För innehållet svarar

Jeanette Liljestrand-Sigvardsson, överläkare, kirurg- och öronkliniken, SÄS

Utgivningsdatum, utgåva 1 (internt kirurgkliniken)

2005-06-01

Remissinstanser (sjukhusövergripande 2019)

Verksamhetschefer, SÄS

Joacim Linde, överläkare/processledare traumaprocessen, SÄS

Robert Olin, överläkare/processledare traumaprocessen, SÄS

Fastställt av

Jerker Nilson, chefläkare, SÄS

Nyckelord

Brännskada, behandling, hudskada, vävnadsskador

Referensförteckning

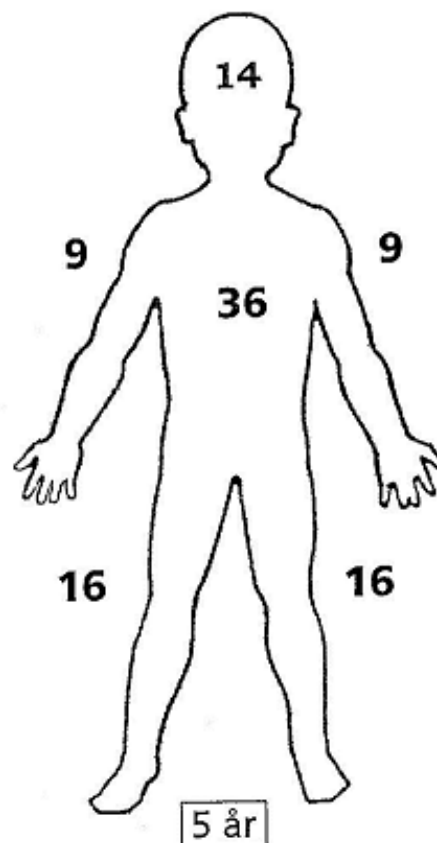
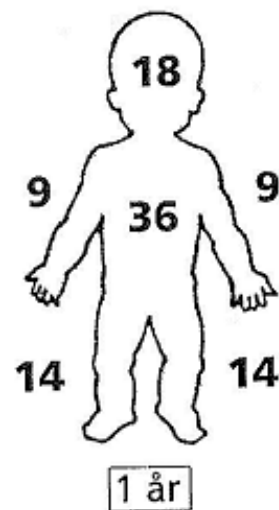
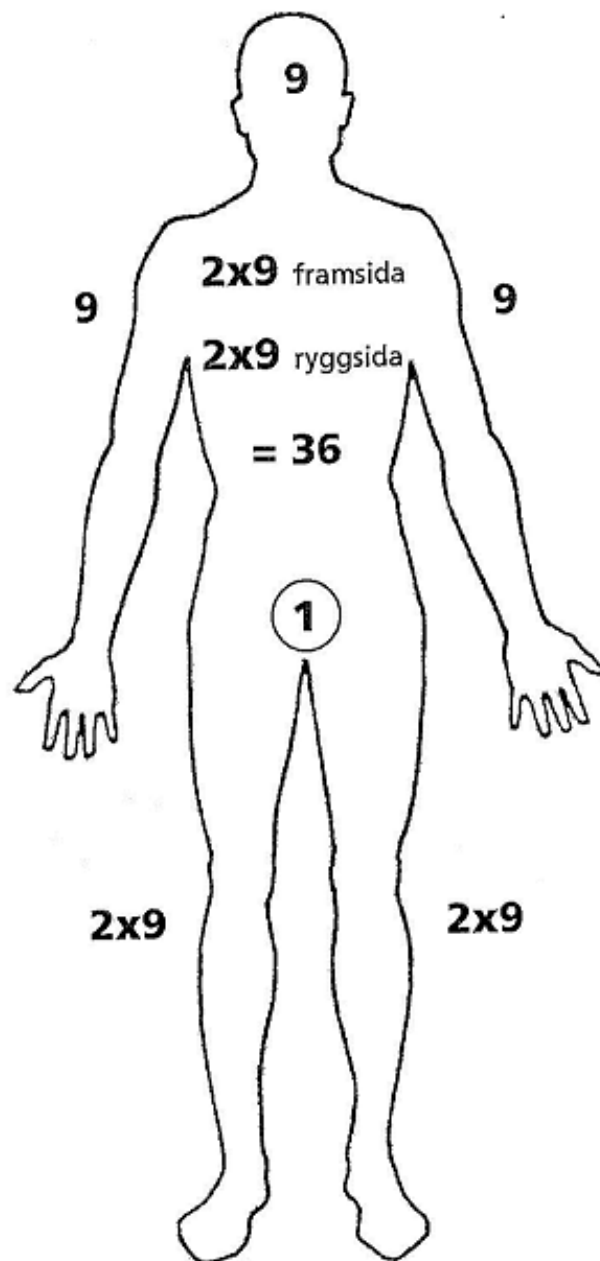
ABLS = Advanced Burn Life Support

Länkförteckning

- Undertrycksbehandling av sår. Sjukhusövergripande riktlinje, SÄS
<http://hittadokument.vgregion.se/sas>
- Akut smärta och smärtrelaterad oro hos barn och ungdomar, SÄS.
Sjukhusövergripande riktlinje, SÄS
<http://hittadokument.vgregion.se/sas>

Bilaga 1, Kroppsmall

9-REGLN



Produktion: Fotomedia SÄS BI 0808 2018-11

Information om handlingen

Handlingstyp: Riktlinje

Gäller för: Södra Älvsborgs Sjukhus

Innehållsansvar: Jeanette Liljestränd Sigvardsson, (jeali3), Överläkare

Godkänd av: Jerker Nilson, (jerni1), Chefläkare

Dokument-ID: SAS9642-738863596-67

Version: 4.0

Giltig från: 2023-01-31

Giltig till: 2025-01-27