

# Brännskada

Gäller för: Region Kronoberg

## Innehåll

Brännskada .....	1
1 Patofysiologi.....	2
2 Handläggning.....	2
2.1 A luftvägar (airways) .....	2
2.2 B Andning (breathing) .....	3
2.3 C Cirkulation (circulation) .....	3
2.4 D Medvetandepåverkan (disability) .....	4
2.5 E Exponera och undersök (expose and examine).....	4
2.6 F Vätskebehandling.....	4
2.7 G Grovbedömning av brännskada .....	4
2.8 H Smärtlindring .....	4
2.9 I Dokumentation .....	5
2.10 J Fortsatt handläggning.....	5
3 Slutbehandling .....	5
4 Återbesök .....	5
5 Bedömning av brännskadan .....	5
5.1 Skadedjup:.....	5
6 Skadeutbredning:.....	6
7 Inhalationsskada/Lungbrännskada .....	7
8 Elektriska brännskador.....	7
9 Kemiska brännskador:.....	7
10 Transport till specialistklinik.....	8
10.1 Följande patientgrupper är i troligen behov av vård på specialistklinik:...	8
11 Brännskadeavdelning.....	8
12 Checklista initial behandling samt transport .....	9

## 1 Patofysiologi

Huden består av överhuden (epidermis), läderhuden (dermis) och underhuden (subcutis).

Brännskadehandläggning påverkas av skadedjup, lokalisering och utbredning.

Vid större brännskador sker stora vätske- och elektrolytbalansrubbningsar p.g.a. inflammatoriskt ödem och förlust av hudens skyddande funktion i skadat område (förmåga att kvarhålla värme, vatten, salter och protein).

Vätska läcker till:

- Skadad vävnad (lokalt ödem)
- Övriga vävnader (generellt ödem)
- Omgivningen (läckage)

Läckaget av protein och vätska fortsätter till dess någon form av täckning ägt rum. Vätskeförlusterna leder till sjunkande cirkulerande plasmavolym vilket medför risk för s.k. brännskadechock. Cirkulationen och respirationen blir belastade dels p.g.a. ”chocken” men också p.g.a. ökad O<sub>2</sub>-konsumtion och ökad CO<sub>2</sub>-produktion.

Initialt sker kaliumförluster och natriumretention via njurarna. En normaliserad Na/K kvot i urin ses i samband med resorptionsfasen. De evaporativa förlusterna medför även energiförlust för organismen (575 kcal per liter vatten).

Andra cirkulatoriska effekter är en intravasal aggregation av röda blodkroppar med lokal trombotisering (försämrade mikrocirkulation, metabol acidosis, regional hypoxi) som följd. Koagulationspåverkan ses med en tendens till sänkt trombocytantal och hämmad fibrinolys. Kan utvecklas till manifest konsumtionssyndrom.

Njurpåverkan kan uppträda dels som en konsekvens av chock men även sekundärt till hemolys och medföljande njurskada.

Toxisk påverkan från brännskadat område samt av bakterietoxiner efter det att såren infekterats kan leda till aktivering av det inflammatoriska systemet och brännskadepatienter har nästan alltid en systemisk inflammatorisk reaktion (SIRS).

## 2 Handläggning

Försök få en uppfattning om skademekanismer: Vad har brunnit? Slutet utrymme? Explosion? Inhalerade gifter?

### 2.1 A luftvägar (airways)

Omedelbar kontroll av fri luftväg. Vid misstanke om inhalationsskador och kolmonoxidförgiftning ska syrgas (12 – 15 liter/min) ges snabbast möjligt. Inspektera efter inhalationsskada, sot i/ kring näsa och/ eller mun.

Har patienten tecken på ofri luftväg måste andningsvägarna säkras, eventuellt genom intubation.

Kriterier för intubation:

- Djupa brännskador på hals eller i ansikte
- Brännskador i munnen
- Stridor, heshet eller svullnad i övre luftvägen
- Medvetningslöshet

Vid brännskada i de övre luftvägarna, ansikte eller hals finns risk för svullnad och senare påverkan på luftvägen. Man bör därför alltid överväga ”profylaktisk” intubation eller trakeotomi vid brännskador i dessa regioner. Detta är speciellt viktigt att tänka på inför transport.

Om risk för intubationsbehov ska patienten vara fastande.

OBS. Om man funderar över intubationsrisk under transporten är det bättre att intubera före transport!

## 2.2 B Andning (breathing)

Ventilationen kan påverkas av en rad faktorer vid brännskada.

- Lungbrännskada
- Toxisk brännskada
- Restriktiv påverkan vid cirkumferent brännskada på thorax
- Medvetandesänkning

Patienten ska ha lugn och ro. Vårdas med höjd huvudända. Syrgas 100 % helst med PEEP 5 cm H<sub>2</sub>O. Vid bronkobstruktion ges behandling enligt vanliga rutiner med Beta-2 stimulerare och antikolinerga. Combivent eller Ventoline respektive Atrovent.

Steroider ska inte ges systemiskt vid en lungbrännskada.

Escharotomi kan bli aktuellt vid restriktiv påverkan.

## 2.3 C Cirkulation (circulation)

Brännskador kräver omgående stora mängder varm kristalloid se F (vätskebehandling)

Kontrollera perifera pulsar vid handled/fingrar, tår/fotled.

Det kan vara svårigheter med att skapa adekvat venväg p.g.a. skadornas lokalisering och om patienten är i chock. I första hand bör man välja perifera kärl. CVK används ffa för monitorering men bör läggas tidigt vid större brännskador.

Målet är att bibehålla funktionen i vitala organ samtidigt som man undviker komplikationer från otillräcklig eller excessiv vätsketillförsel. Eftersträva MAP > 65 och puls < 120. Undvik om möjligt vasoaktiva läkemedel.

## 2.4 D Medvetandepåverkan (disability)

Den typiska brännskadepatienten är ofta klar och vaken. Om ej så överväg annan orsak.

- Intoxikation
- Hypoxi
- Intrakraniell lesion
- Annan sjukdom t.ex. diabetes

## 2.5 E Exponera och undersök (expose and examine)

Avlägsna alla kläder och smycken. Fastbrända kläder lämnas kvar. Kyl brännskadan med kroppstempererat vatten 5-10 minuter om detta inte redan är gjort.

Skydda patienten mot avkylning. Täck patienten med rena lakan och filter. Mät kroppstemperatur. Värm aktivt med varmluftstäcke.

Provtagning för blodstatus, el-status, urea, glukos, myoglobin, leverstatus, blodgruppering, bastest, koagulationsprover, intox-prover, och blodgas. Ev COHb.

## 2.6 F Vätskebehandling

Tidig vätskebehandling är viktig.

Två grova perifera infarter, helst genom oskadad hud. Om inte detta går stick i bränt område eller frilägg. Om > 25 % brännskadeutbredning sätt CVK. Överväg artärnål. Om > 40 % skadat sätt artärnål.

Starta infusion – Ringeracetat alt Plasmalyte (varm) hos vuxna 500 ml /timme, 5-15 år 250 ml/timme.

Behovet av vätska kan inte exakt förutsägas med hjälp av några formler. De olika regler som finns ger endast en fingervisning om vilka volymer som skall tillföras. Som initial vägledning det första dygnet beräknas volym enligt Parkland; 2-4 ml x kg x % bränd kroppsyta (hälften de första 8 timmarna och hälften under de följande 16 timmarna)

Barn ska dessutom tillföras sitt dagsbehov av vätska.

KAD (gärna tempkateter) sätts - timdiures är bästa kontrollen på korrekt vätsketillförsel. Målet är 0.5 – 1.0 ml/kg/timme till vuxna.

Patientens tillstånd, puls och urinproduktion ger upplysningar om huruvida vätsketillförseln är adekvat.

OBS räkna vätska från skadetidpunkten!

## 2.7 G Grovbedömning av brännskada

Se nedan

## 2.8 H Smärtlindring

Skall vara god. Analgetika efter behov: Paracetamol / Morfin.

## 2.9 I Dokumentation

Vidtagna åtgärder som ev. syrgas, givna vätskor, inhalationer, smärtlindring, tagna prover mm. Glöm inte ta anamnes från ambulanspersonalen.

## 2.10 J Fortsatt handläggning

När chockterapi påbörjats och patienten fått smärtstillande tar man en noggrann anamnes; vad har hänt, tidigare sjukdomar och aktuell medicinering. Anamnesen ger viktig vägledning för det fortsatta handläggandet.

Om andra skador diagnostiserats eller misstänks kan dessa ha högre prioritet än brännskadan.

Sårytor rengörs enligt rutin Förband: enligt rutin.

Tetanusprofylax ges när så är indicerat enligt Socialstyrelsens rekommendation.

Sond sätts tidigt.

Ge inte antibiotikaprofylax, behandla däremot alltid vid infektion (t.ex. luftvägsinfektion)

## 3 Slutbehandling

Slutbehandlingen av brännskador skiljer sig åt på olika specialkliniker. För detaljer hänvisas till speciallitteratur.

## 4 Återbesök

Återbesök ska i möjligaste mån ske på kirurgmottagningen respektive på Dagvården/Barn.

Ansvarig läkare ska bedöma var och när återbesöket ska ske.

Be patienten ringa Kir. mott. respektive Dagvården/Barn för att få tid för återbesöket om detta ska göras inom 1-3 dagar. Speciellt viktigt om återbesöket ska ske första vardagen efter helg.

Kirurgmottagningen Tel: 58 80 43 eller 58 91 06

Dagvården/Barn Tel: 58 84 32

(Vid behov kan Avd. 11 (jourtid) ordna återbesökstid till kommande vardag).

## 5 Bedömning av brännskadan

### 5.1 Skadedjup:

**Ytlig brännskada** - rodnad, epidermis skadad, läker på c:a 3 dygn utan ärr.

**Delhudsbrännskada** - blåsor, brännskadan går ner i dermis, fuktig yta med kapillär återfyllnad liksom känsel för nålstick, läker på c:a 2 veckor om yttlig delhudsskada.

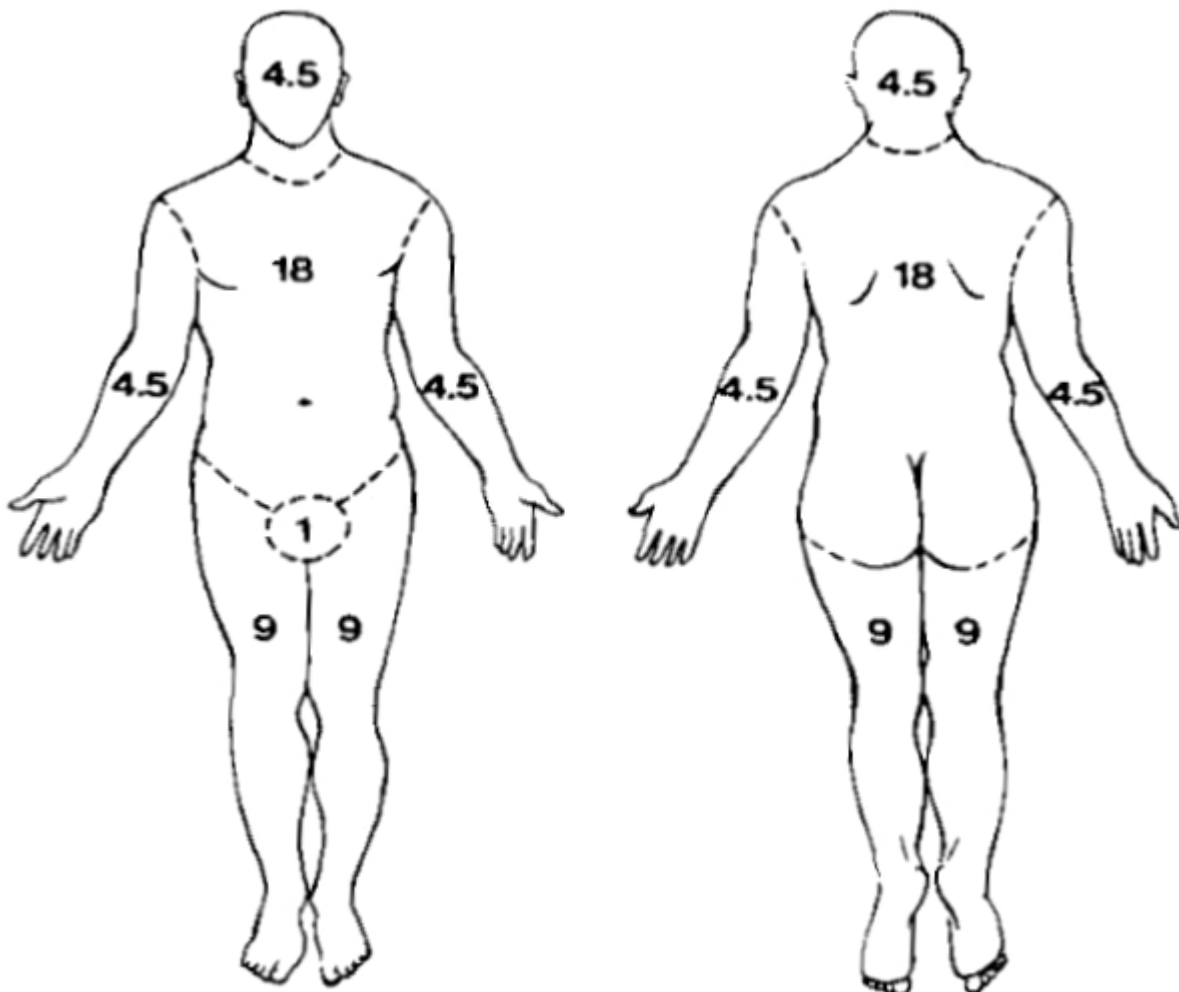
**Fullhudsbrännskada** - röd, vit eller brun. Brännskadan omfattar både epidermis och hela dermis samt ev även fett och djupare strukturer. Torr yta utan kapillär återfyllnad som saknar känsel för nålstick. Måste transplanteras.

Skillnaden mellan ytlig skada och delhudsskada är vanligen distinkt. Missfärgning p.g.a. sot och förbränt material försvårar ibland bedömningen. Övergången mellan ytlig och djup delhudsskada brukar man kunna skatta något så när, framförallt om en ny bedömning görs efter 24 timmar. Skillnaden mellan djup delhuds- och fullhudsskada är svår och kan endast säkert bedömas i samband med primärexcisionen.

## 6 Skadeutbredning:

Utbredning beräknas i % av totala kroppsytan. Hos vuxna kan 9-regeln användas. Huvud och hals är 9%. Vardera armen 9% och vardera benet 18%. Bålens framsida 18%, bålens baksida 18% samt genitalia 1%. Patientens handflata inkl fingrar är c:a 1%. Ange skadorna på brännskadeschablon.

Ytliga skador medräknas ej vid beräkning av utbredning som underlag för chockbehandlingen.



## 7 Inhalationsskada/Lungbrännskada

Lungbrännskada bör misstänkas vid brännskador i ansiktet, näskavitet, munhåla och svalg samt anamnestiska uppgifter om långvarig vistelse i brinnande rum och explosionsolyckor med lättflyktiga lösningsmedel i slutet rum.

Tidig anestesikontakt, patienten kan snabbt svullna med behov av intubation.

Den kliniska bilden med ökat vätskebehov, uttalade hemodynamiska problem och sjunkande PO<sub>2</sub> är entydig för en lungskada av klinisk betydelse.

Behandlingen består av respiratorbehandling med PEEP. Steroider skall inte ges.

Bronkospasm är inte ovanlig framför allt hos patienter med allergier och behandlas med bronkdilatorer enligt rutin. Vätskebehovet är stort de första dygnet hos dessa patienter. Viktigt med god monitorering eftersom risken för lungödem kvarstår under relativt lång tid.

## 8 Elektriska brännskador

Vid elektriska skador är det viktigt att konstatera om det bara är en ljusbåge, som antänt kläderna, eller om ström verkligen passerat genom kroppen. I det sistnämnda fallet ser man vanligen både ingångs- och utgångsöppning. Utbredda muskelnekroser leder till utsvämning av myoglobin, med risk för njurskador. Risk finns för uttalad hyperkalemi. Förutom njurskador är skador i centrala nervsystemet och hjärtats retledningssystem vanliga.

Dessa patienter har ofta större vätskebehov än det som beräknas enligt Parkland.

- Noggrann EKG-övervakning och hög arrytmiberedskap i minst 1 dygn
- Kontroll av timdiures, kreatinin och kalium
- Analys av CK och myoglobin.
- Överväg transport till specialklinik

Handläggs av medicinjour.

## 9 Kemiska brännskador:

Skölj med rikligt med vatten under 10-20 minuter. Om ögonen är drabbade: skölj med Natriumklorid under 10-20 minuter.

## 10 Transport till specialistklinik

### 10.1 Följande patientgrupper är i troligen behov av vård på specialistklinik:

- Brännskador >10% av kroppsytan, hos individ mellan 10-50 års ålder.
- Brännskador >5% av kroppsytan, hos individ <10 och >50 års ålder.
- Fullhudsbrännskador.
- Brännskador på händer, ansikte, fötter, genitalia samt över större leder.
- Circumferenta brännskador
- Brännskador i andningsvägarna, termisk och/eller kemisk, med samtidig del- eller fullhudsbrännskada på huden.
- Elektriska olycksfall med strömpassage och andra '4:e grads' skador.
- Kemiska (bränn)skador.
- Brännskador >10% av kroppsytan med samtidig annan svår skada eller sjukdom.
- Större hudförlust av medicinsk orsak, till exempel Lyell, Stevens-Johnson eller SSSS.
- Andra mindre brännskador där brännskadeenheten med sina specialkunskaper kan bidra till en förbättrad 'outcome'

Helst nå specialklinik inom 8 timmar. Varm och torr transport. Värmeförlusten stor!

## 11 Brännskadeavdelning

Linköping brännskadejour via växel: 010 - 103 00 00

Uppsala brännskadejour dagtid och plastikkirurgjour övrig tid. Via växel: 018 - 611 00 00



## 12 Checklista initial behandling samt transport

Använd denna checklista under det akuta omhändertagandet och faxa sedan till BRIVA (Fax: 010 - 103 37 05) när patienten lämnar avdelningen. Om någon av de rutor som är skuggade är markerade bör ytterligare diskussion tas med brännskadejour INNAN patienten skickas.

	JA	NEJ
Har patienten en kroppstemperatur > 36° C?		
Är arteriellt pO <sub>2</sub> > 10 kPa?		
Är systoliskt blodtryck > 90 mm HG		
Har traumaröntgen eller andra undersökningar gjorts?		
Är prover tagna för etanol och annan toxikologi?		
Är patienten vid medvetande?		
Om patienten är eller har varit medvetslös - har analys av COHb gjorts?		
Är patienten intuberad?		
Vilka läkemedel är pågående		
Har patienten;		
Två säkra venösa infarter? Alternativt CVK?		
Artärnål?		
KAD & mätning av timdiures?		
Ventrikelsond?		
Pågår vätskebehandling enligt Parklands formel?		
Finns uppgift på vikt och längd? .....		
Hur mycket vätska har infunderats innan avfärd?		
Hur stor totaldiures har patienten haft till klockan.....? .....ml		
Har patienten fått Tetanusvaccination?		

Är patienten bandagerad med förband typ jelonet (salvkompress) eller mepitel?		
Annars rena dukar?		
Har brännskadade händer och huvud högläge?		
Har eskarotomi gjorts vid cirkulära skador efter samverkan med brännskadejour?		
Är köldskador polstrade?		
Bifoga aktuell medicinlista, journalkopior, röntgensvar, laboratorievärdena		

Hur ska patienten transporteras?

.....

Förväntad ankomsttid till BRIVA Linköping/Uppsala? Datum .....

Tid.....

**Vid upptäckt av felaktig information eller länk, vänligen meddela faktaägare.**