

Brännskador, vårdprogram

Författat av: Souheil Reda , leg.läkare
Erik Stenberg, specialist läkare

Innehållsförteckning

| | |
|---|-------|
| Telefonnummer | 2 |
| Sammanfattning | 2-3 |
| Initialt omhändertagande | 3 |
| Bedömning skadedjup | 3-4 |
| Bedömning utbredning | 5-6 |
| Tecken luftvägsskador | 7 |
| Elskador | 7 |
| Initial handläggning, intensivvårdsfall | 8 |
| Vätsketillförsel | 9 |
| Vidare transport, rutiner och PM | 12 |
| Sårvård | 13-14 |

Telefon nummer:

Vid gränsfall eller osäkerhet om vårdnivå konsultera brännskadecentrum Akademiska sjukhuset i Uppsala

Direktnummer:

Uppsala Akademiska sjukhus,
Brännskadeavdelningen 79A

USÖ, jourhavande hand- eller plastikkirurg

Sammanfattning

Patienter med större brännskador är oftast associerade med underliggande trauma och kan snabbt växla i medvetande grad samt tillstånd på grund av inte sällan hotade andningsvägar samt stora vätskeförluster. Initiala omhändertagandet skall alltid innefatta ATLS rutin med bedömning av

A- Luftvägar och Cervikal nackskada

- Tänk alltid på inhalationsskada vid sot mun/näsa, samt vid brännskador i ansiktet, leta aktivt efter tecken till ofri luft väg.
- Patienten SKA intuberas på kliniska tecken, kolmonoxid förgiftning syns ej på saturations mätare samt ger ingen tydlig cyanos.
- Vid explosions skador- säkra cervikala nacken med krage tills motsatsen är bevisad.

B- Andning

- Kolmonoxid förgiftning behandlas effektivast med 100% syrgas ventilation.

C- Cirkulation

- Kapillärläkage leder till stor vätskeförlust vilket kan leda till sänkt blodtryck och chock. Motorisk oro och ångest är **tidiga tecken för hypoxemi**. Om chock uppstår inom 1 timme från skadetillfället, beror det vanligen inte endast på brännskadan, tänk brett
- Två grova infarter- Blod efter behov och VÄTSKA enligt **parkland-formeln**.

- Vid djupa circumferenta brännskador ökar trycket i vävnaden och blodförsörjningen påverkas vilket kräver eskarotomier.

D- Medvetandepåverkan

- Luftvägen bör vara säkrad, enligt ovan. RLS skala eller GCS skala.
- Tänk intoxication, huvudtrauma, asfyxi, metaboliska rubbningar.

E- Exponering

- På grund hudskador är brännskada patienter känsliga för hypotermi. Avlägsna alla kläder, smycken. Fastbrända kläder lämnas kvar.
- Värm aktivt med varmluftstücken.
- Använd rena, torra filter, **INGA** fuktiga.
- Bedöm skadornas djup och omfattning/storlek för adekvat inriktad behandling.

Därefter:

- Bedöm skadedjup och utbredning
- kontrollera hematologi, elektrolyt- och koagulationsstatus.
- **Starta vätskebehandling enligt parkland formel, se sidan 9.**
- Vid större brännskador alltid 100% O₂ på mask samt vid misstanke om kolmonoxid förgiftning.
- **Smärtlindra- minskar kroppens kataboliska effekt. Delhudsbrännskador är mycket smärtsamma.**
- Skador som skall behandlas kirurgiskt eller snart reevalueras omlägges med kompresser fuktade med NaCl.
- Skador som behandlas konservativt omlägges med salvkompress, gasvävskompress, elastisk syntetbomull och ytterst elastisk linda, detta ger en god smärtlindrande funktion.
- Värdera behovet av transport till plastikkirurgen USÖ, alternativt Brännskadeavdelningen, Uppsala Akademiska sjukhus om osäker ring och konsultera.

Bedömning av skadedjup

Utseendet på skadan förändras under de första timmarna, först pga vasodilatation och senare pga vasokonstriktion. Skadedjupet kan initialt vara svårt att bedöma. En säker bedömning av skadans djup kan göras först efter 2-3 dygn.

Vid bedömningen akut:

1. **Inspektion-** bedöm ytan, färgen samt sårets fuktighet. Finns det blåsor, är blåsorna hela eller trasiga.
2. **Kapillär återfyllnad-** om färgen återkommer snabbt, är det ett positivt tecken på att ytliga kapillärer inte är skadade. **Känn på huden,** mjuk hud talar för yttligare skada.

3. **Nåltestet**- Om pat är lättblödande och uppfattar nålen som vass, talar det för att skadan är ytlig. Vid avsaknad av lätt blödning och om patienten uppfattar nålen trubbig eller fyrkantig talar det för en djupare skada. Avsaknad av känsel så talar det för hullhudsskada.

Ytlig hudbrännskada/överhudsskada

Endast epidermisskada. Svullnad, rodnad och ömhet. Ger ingen blåsbildning. God kapillär återfyllnad, nåltest är smärtsamt, uppfattas som vasst föremål.

Oftast solbränna.

Behöver ingen omläggning eller förband, kylande gel med Paracetamol samt antinflugistiska brukar ge god effekt.

>20% kan ge systemiskt inflammatorisk respons syndrom och kan lindras med högläge.

Läker spontant på tre-fyra dygn. Symtomatisk behandling. Lämnar sällan ärrbildning.

Ytlig delhudsbrännskada

Epidermis och övre delen av dermis skadade. Svullnad och blåsbildning. Om blåstaket är borta ses rodnad yta. Ofta uttalad smärta. Man kan med ett finger ”trycka undan” blodet i kärlebädden som snabbt återfylls då trycket upphör. Huden är mjuk och nålen är smärtsam och vass.

Läker inom två, tre veckor utan ärrbildning.

Vid större utbredning än 20 %, stora vätskeförluster =inläggningsfall. Vissa skador bör excideras och transplanteras akut.

Här är det viktigt med förband har hög absorptionsförmåga, skyddar mot infektion och inte inte fastnar mot underliggande vävnad. (Aquacel, Mepitel)

Djup delhudsbrännskada

Epidermis och djupare delar av dermis. Blåsbildning kan förekomma, men oftast ”avflådd” hud med rödbrun, fuktig yta. Huden bleknar inte vid tryck, mycket långsam kapillär återfyllnad. Nålen uppfattas trubbig. Huden är hård, med förändrad konsistens.

Lämnar oftast ärr. Operation med hud transplantation ska övervägas och planeras i tidigt skede.

Vid större skador täck över med jelonet samt antibakteriella förband. Såret ska tvättas och läggas om helst varannan dag.

Fullhudsbrännskada

Nekros av hudens alla lager. Svart – brunröd – blek – vit, pergamentartad hud med koagulerade kärl. Oftast bildar den döda huden ett pansar som är hårt och läderaktigt Ingen smärtreaktion. Man kan inte ”trycka undan” det i kärlebädden..

Behandling bör ske inom 72 h. Antibakteriella förband används fram till demarkering och operation. I annat fall **TORR omläggning**.

Bedömning av ytutbredning

Brännskadad hud beräknas i procent av totala kroppsytan enligt 9-regeln.

Vuxna:

Huvud + hals = 9 %

En arm = 9 %

Ett ben = 18 %

Bålens framsida = 18 %,

Bålens baksida = 18 %

Perineum = 1 %

En handflata (inklusive fingrar) = 1 %

Barn:

Barn är proportionerna annorlunda och kan skattas enligt följande

| | 0-4 år | 5-10 år |
|--------------|--------|---------|
| Huvud | 19% | 15% |
| En arm | 9% | 9% |
| Ett ben | 17% | 15% |
| Bål framsida | 16% | 16% |
| Bål baksida | 16% | 16% |
| Hand | 1% | 1% |

För mer detaljerad uträkning främst gällande barn använd bifogad schablon.



Lindesbergs lasarett

ÖREBRO LÄNS LANDSTING

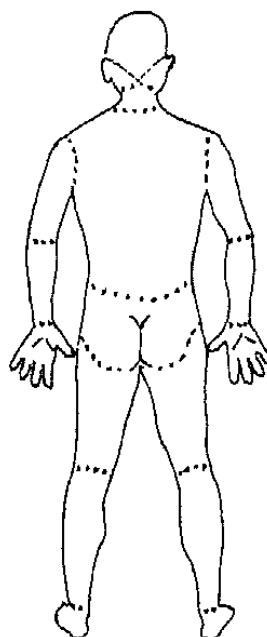
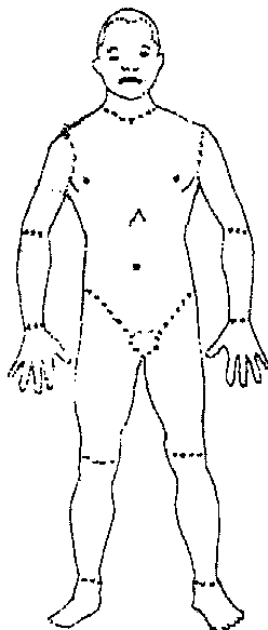
BRÄNNKADESCHABLON

Datum:

Brännskadad den:

Vikt: kg Längd: cm

| YTA | Kroppsyrtornas proportioner i % | | | | | | % bränd yta | | |
|------------------|---------------------------------|--------|--------|----------|-------|-------|-------------|---------|----------------------|
| | 0-1 år | 1-4 år | 5-9 år | 10-14 år | 15 år | Vuxen | Delhud | Fullhud | Summa delhud/fullhud |
| Huvud | 19 | 17 | 13 | 11 | 9 | 7 | | | |
| Hals | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | |
| Bål framtil | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | | | |
| Bål baktill | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | | | |
| Hö glutealregion | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | | | |
| Vä glutealregion | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | | | |
| Genitalia | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | |
| Hö överarm | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | | |
| Hö underarm | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | | |
| Hö hand | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | | | |
| Vä överarm | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | | |
| Vä underarm | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | | |
| Vä hand | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | | | |
| Hö lår | 5,5 | 0,5 | 8 | 8,5 | 9 | 9,5 | | | |
| Hö underben | 5 | 5 | 5,5 | 6 | 6,5 | 7 | | | |
| Hö fot | 3,5 | 3,5 | | 3,5 | 3,5 | 3,5 | | | |
| Vä lår | 5,5 | 6,5 | 8 | 8,5 | 9 | 9,5 | | | |
| Vä underben | 5 | 5 | | 5,5 | 6,5 | 7 | | | |
| Vä fot | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | | | |
| | | | | | | | Totalt | | |



- 1:a graden:
- 2:a graden:
- 3:a graden:

Tecken på luftvägsskada

Övre luftvägar

- Sot- och brännskador kring och i näsborrarna.
- Sot- och brännskador kring munnen, på läpparna och i munnen.
- Ökad salivsekretion, sotig eller blodig saliv.

Nedre luftvägar

- Stridor, rassel, ronki eller väsljud.
- Dyspné, takypné.
- Cyanos

Misstanke om lungskada

- Anamnestiska hållpunkter för inhalation av rök vid till exempel brand i plast, explosion i slutet rum etc.
- Om man vid fiberbronkoskopi finner sot nedom stämbandsplanet.
- Sjunkande PO₂

Elektriska brännskador

Ofta är den brända hudytan bara ”toppen på ett isberg”. Skador uppstår i djupare vävnad, ffa kärl och muskler nära skelett.

- Undersök noga om ström passerat kroppen genom att leta efter in- och utgångssår, känselnedsättning, pareser och smärtor från muskulaturen vid palpation, tecken på ökat tryck i muskelloger, nedsatt cirkulation etc. Hela kroppen skall undersökas!
- Myoglobinuri skall alltid misstänkas framför allt om urinen är röd. (Behandling måste inledas omedelbart, se nedan)
- Koppla EKG, normalt EKG utesluter dock ej myocardskada!!
- Risk för uttalad hyperkalemi.

Initial behandling av allvarlig brännskada, intensivvårdsfall

Del- och fullhudsskada > 20 % hos vuxna och > 10 % hos barn, luftvägsskador och elektriska olycksfall.

När en brännskadad patient kommer till en akutmottagning skall behandling snarast inledas.

- Handläggs initialt enligt ATLS. Inte sällan förekommer andra livshotande skador vid större brännskador.
- Grova infarter, helst i två kärl på olika, ej brännskadade extremiteter.
- Hematologi, elektrolytstatus och stort koagulationsstatus skall kontrolleras.
- Starta infusion med natriumacetatlösning, exempelvis Ringeracetat.
- Sätt KAD och följ timdiures.
- Följ puls, blodtryck och andningsfrekvens.
- Vid misstanke om Co-förgiftning ge 100 % syrgas, se nedan.
- Smärtstilla.

Yta

Beräkna summan av del- och fullhudsskada.

Vätsketillförsel

Vuxna

Ges initialt enligt Parklands formel:

$4 \times \% \text{ bränd yta} \times \text{kg kroppsvikt} = \text{ml RingerAcetat som skall ges under de första 24 timmarna.}$

Hälften av vätskan ges första 8 timmarna, resterande del på återstående 16 timmar.

Detta följes inledningsvis, men senare styrs vätsketillförseln av vitalparametrar så som urinproduktionen. Målet är att upprätthålla en urinproduktion på $>0,5 \text{ ml/kg/h}$. Inhalationsskador kan öka vätskebehovet till upp till $6 \text{ ml} \times \% \text{ brännskadad yta} \times \text{kroppsvikt}$. Kolloider (plasma eller dextran) har ingen plats i vätskebehandlingen initialt.

Barn < 40 kg

Större vätskebehov än motsvarande skada hos vuxna.

1. kroppsytan beräknas enligt nomogram eller enligt nedanstående formel:

$$(((\text{längd} + \text{vikt}) \times 87) - 2600) / 10000 = \text{kroppsytan i m}^2$$

2. vätskebehovet uppskattas enligt nedan:

$$2000 \times \text{kroppsytan (m}^2) + 5000 \times \text{brändyta (m}^2) = \text{ml under första dygnet}$$

Detta omfattar även basala vätskebehovet, som ges som 5% glukos och resterande del som Ringer Acetat. Urinproduktionen mäts och skall hos barn vara minst $0,75\text{-}1,5 \text{ ml/kg/h}$

Anm Ordinera den mängd vätska som skall ges timme för timme och kontrollera att patienten verkligen erhåller denna volym. Om snabb infusion krävs ge infusionsvätska från plastpåsar med tryckmanschett eller med hjälp av infusionspump.

Vid inläggande vård skall elektrolyter kontrolleras dagligen. Kalium sjunker ofta 24-36h efter skadan. Natrium tenderar stiga på tredje dagen. Tidigt i förloppet finns risk för metabol acidosis, men vid svårare brännskador kan patienten efter några dagar utveckla en metabol alkalos. Nutritionen bör i möjligaste mån tillföras enteralt. Försiktighet med detta dock om patienten kräks eller vid svår cirkulationspåverkan och sepsis.

CVK

CVK vid brännskada med yta överstigande 30 %.

Vid komplicerade skador så CVK vid mindre ytutbredning.

Alla lungskador behöver CVK oavsett brännskadad yta.

Centrala ventrycket bör helst ligga på positiva värden.

Smärtbehandling

Morfin i.v 2,5mg-5mg. Ge upprepade doser tills smärtfrihet.

Barn 0,01-0,05mg/kg.

Paracetamol- fulldos 1gx4 p.o/rektalt eller motsvarande iv.

DT-vaccin

Ges enligt gängse regler för tetanus-vaccin. Se socialstyrelsens rekommendation.

Antibiotika

Brännskador blir alltid kontaminerade. Antibiotika ges dock inte profylaktiskt med undantag för brännskador i ansiktet. Om tecken till infektion tillkommer och antibiotika insättes skall odling alltid säkras först.

Övre luftvägsskada

Omedelbar intubation skall övervägas. Spontanandning på tub, eventuellt respirator. Bedöms av narkosläkare.

Anm Slemhinnorna svullnar mycket snabbt. Kan vara lika svårintuberad som en epiglottit om man väntar för länge. Svullnaden startar efter ett fritt intervall på max två timmar.

OBS! Intubera sådan patient före transport!

Lungskada

Kan vålla stora kliniska problem och uppenbarar sig något senare i förloppet. Omedelbar intubation skall övervägas. Tryck- eller volymkontrollerad ventilatorbehandling, där tidalvolymen bör hållas låg (6-8ml/kg) för att minska risken för ARDS.

OBS! Behöver mer vätska än vad formeln anger. Se ovan
Behandling sker i samråd med brännskadeläkare!

Kolmonoxidförgiftning

Brännskadade som är eller har varit avsvimmade skall behandlas kolmonoxidförgiftade samtidigt som annan orsak till medvetslösheten undersöks.

- Ge 100% O₂
- Kontrollera COHb (svår intoxikation om COHb över 45%)
- I nära anslutning till medvetslöshet och vid misstanke om cyanidförgiftning (brand i slutet utrymme) ges Cyanokit (hydroxykobalamin). Till vuxna 5g (kan upprepas en gång om den medvetlöse ej vaknar). Barn ges 70 mg/kg

Elektrisk brännskada

Behandlingen inriktar sig i akutskedet på att upprätthålla njurfunktionen och kontrollera hjärtfunktionen.

Vid myoglobinuri (röd urin):

- Forcerad diures. Ge Ringeracetat utöver formeln tills urinproduktionen är ungefär 1,5 ml/kg/h
- Alkalinisering till urin-pH > 7. Ge bikarbonat 200 ml åt gången och följ urinens pH.
- Eventuellt ges mannitol, Ej enbart Furosemid (under första 36h)! Diskutera med brännskadeläkare.
- Vid hyperkalemi (serumkalium > 6 mmol/l) ge hypertont glukoslösning med insulin (t ex 500 ml 30 % glukos med 40-60 IE NovoRapid).
- Koppla EKG och följ hjärtenzymer (Troponin I). EKG följes första dygnet. Sent debuterande livshotande arytmier är dock extremt ovanliga.

Cirkulära fullhudsskador på extremiteterna

Vid försämring av perifer cirkulation och om transporttiden är lång till brännskadeavdelningen lägges avlastningssnitt (eskarotomi) ned till fascian och om spänning under fascian regelrätta fasciotomier.

Anm Vid fullhudsskada ingen känsel, vilket minskar behovet av anestesi.

Hjärnskada

Behandlingen bör diskuteras med brännskadeläkare i varje enskilt fall.

Barn

Behandlingen bör diskuteras med brännskadeläkare i varje enskilt fall.

Övertagning av patient för behandling

Vid följande tillstånd skall kontakt med brännskadeläkare alltid tas och vård vid brännskadeavdelning kan bli aktuell:

- Delhudsbrännskada som är större än 10 procent av kroppsytan.
- Brännskada som innefattar ansiktet, händer, fötter, genitalia, perineum eller stora leder.
- Fullhudsbrännskada oavsett åldersgrupp.
- Elektrisk skada, inklusive skada orsakad av blixn.
- Kemisk hudskada.
- Brännskada i kombination med inhalationsskada.
- Brännskada hos patient med preexisterande medicinskt tillstånd som kan komplicera handläggningen, förlänga återhämtningen eller öka mortalitet (tex Diabetes mellitus, hjärt-/lungsjukdom, Waranbehandling).
- Patienter med brännskada och samtidig annan skada, exempelvis frakturer, där brännskadan utgör den största mortalitetsrisken. Om de andra skadorna utgör ett mer omedelbart livshot, kan patienten initialt stabiliseras på annat akutsjukhus innan den överförs till brännskadeenhet.
- Brännskada på patient som kräver speciell social, emotionell eller långsiktig rehabilitering.
- Även annan hudavlossning än den som orsakas av brännskada omfattas av definitionen.
- Barn upp till 18 år med brännskada överstigande fem procent.

Kontorstid vardagar: Tag kontakt med brännskadeläkare (avdelningsläkare 79A,

Akademiska sjukhuset, kan nås via personsökare eller plastikkirurg, USÖ).

Under helger samt kvälls- och nattetid tag kontakt med jourhavande läkare vid plastikkirurgiska kliniken, UAS eller USÖ.

Transport

Ring alltid till avd 79A (Brännskadeavdelningen, UAS) telefon 018 – 611 54 05 och meddela transportsätt och beräknad ankomsttid. Lämna alltid patientens fullständiga födelsedata samt namn på anhörig. Transportsätt och övervakning beslutas alltid av narkosbakjour.

- Ambulans – korta sträckor till Brännskadeavdelningen 79 A, cirka 300 km.
- Eventuellt: Helikopter – direkt till UAS helikopterplatta. UAS måste veta ungefärlig ankomsttid eftersom UAS ansvarar för att UAS helikopterplatta öppnas.
- Eventuellt: Flygplan – flygtransporter går till Arlanda, därefter ambulans-transport till Brännskadeavdelningen 79 A, UAS.

Sövning inför transport sker i samråd mellan narkosläkare och brännskadeläkare.

Lokalbehandling inför transport av IVA-fall

- Brända kläder avlägsnas. Fastbrända kläder kvarlämnas.
- Fuktigt förband med fys NaCl.
- Kompresser + ”gröna dukar”.
- Isolera med Metalina-lakan eller astronautfilt.
- Högläge för extremiteter.
- Höjd huvudända 20-30° för att minska ödemet i ansiktet och hjärna.
- Undvik avkylning!

Sårvård av brännskador

Kirurgisk behandling

Akut kirurgisk åtgärd är aktuellt för alla fullhudsskador och alla djupa delhudsskador, samt vissa ytliga delhudsskador (beroende av lokalisering och patientens tillstånd). Den kirurgiska behandlingen strävar efter att avlägsna död vävnad så tidigt som möjligt och att försäkra god sårhäkning i den friska vävnaden. Primär excision kan ske i en seans vid brännskadeytor mindre än 20 %. Avsikten med behandlingen är att i en seans excidera all nekrotisk vävnad och täcka med delhudstransplantat. Primärexcisionen skall ske inom fem dagar från skadetillfället. Bästa resultatet vid operation inom 48 timmar. Primärexcisionen ger ett bättre kosmetiskt och funktionellt resultat jämfört med tidigare konservativ behandling då man avvaktat demarkation och därefter delhudstransplantat.

Särskilt viktig är kirurgisk behandling av brännskador på händer. Denna behandling är den enda behandling som ger fullgott funktionellt resultat och minskar behovet av sena rekonstruktioner. Eftersom diagnostiken av brännskadedjupet är svår bör handskador som ej uppenbart är ytliga delhudsskador remitteras till specialister för bedömning. Som transportförband för handbrännskador

användes handkirurgiskt standardförband (fys NaCl-kompresser + syntetvadd, 90 graders vinkel i MP-lederna och armen i högläge).

Konservativ behandling

Konservativ behandling är aktuellt för de flesta ytliga delhudsskador och epidermala skador. Syftet är att skapa en steril, varm och fuktig miljö.

Omlägges i fyra lager:

Innerst: salvkompress

Mellan lager 1: gasvävskompress, ibland lätt fuktad med klorhexidin eller NaCl.

Mellan lager 2: elastisk syntetbomull

Ytterst: elastisk linda som revärtejpas, så att lindningen inte glider.

Detta förband brukar kunna lämnas en vecka.

Epidermala skador behöver inte omläggas på detta sätt utan kan behandlas lokalt med fetsalva, tex vaselin, och skyddas från sol och nötning. De kan alternativt omläggas med tättförband av typen ”Op-site”. Detta kan sitta kvar en vecka, dvs tills skadan är läkt.

Operation

Efter att den brännskadade ytan gjorts ren och tvättats och operatören bestämt sig för primärexcision, lägges kompress fuktad med NaCl över sårytan (ingen salvkompress). Bytes dagligen fram till operationsdagen, som ej bör vara senare än tredje dagen efter skadans uppkomst. Under långvarig operationstid samt profusa blödningar bör den opererade ytan ej överstiga 15-20 % av den totala kroppsytan. I första hand täcks ytan med ett hudtransplantat (del- eller fullhudstransplantat). Transplantatet täckes sedan på samma sätt som vid konservativ behandling och bandaget lämnas fem till åtta dagar innan det omläggs på nytt.

Bra sidor:

UAS, vårdprogram: <http://natqa.uas.se/sv/vp/trauma/brsk/brsk.ihtml>

UAS, BRIVA: http://www.akademiska.se/templates/page_25773.aspx

American burn association: www.ameriburn.org

Internetmedicin, brännskador. <http://www.internetmedicin.se/page.aspx?id=1639>

