

Behandling av brannskader i allmennpraksis

Sammendrag

Allmennpraktikere behandler i hovedsak overflatiske skader av begrenset omfang hvor gjennomføring av sårbehandling vanligvis er uproblematisk. På steder hvor transporttiden til sykehus er lang, er det viktig at allmennpraktikeren har god kunnskap om primær vurdering og stabilisering av større skader. Mindre brannskader anbefales behandlet med polyuretanplater i sekresjonsfasen og hydrokolloidplater når sekresjonen avtar. Sårene skal følges opp, og tilløp til infeksjon kan lokalbehandles med sølvsulfadiazinkrem eller sølvbandasje. Ved brannskader hos barn under to år og ved dypere skader i ansikt, på hender og genitalia, høyvoltage-skader og ved mistanke om inhalasjonsskade bør pasienten innlegges i sykehus.

Engelsk sammendrag finnes i artikkelen på www.tidsskriftet.no

Oppgitte interessekonflikter:
Se til slutt i artikkelen

Guro Vaagbø

guro.vaagboe@helse-bergen.no
Seksjon for hyperbarmedisin
Yrkesmedisinsk avdeling
Haukeland Universitetssjukehus
5021 Bergen

Allmennpraktikere må kunne mestre to sider ved brannskadebehandling: behandling av mindre brannsåre, hvor sykehusinnleggelse ikke er påkrevd, og førstehjelp og stabilisering ved større skader før videreformidling til nærmeste sykehus. Kunnskap om førstehjelp og stabilisering ved større skader har størst betydning for allmennpraktikere som har sitt arbeid der avstanden til sykehus er lang. I denne artikkelen gis en oversikt over anbefalt behandling av brannskader basert på autoritative lærebøker og gjeldende praksis ved Brannskadeavsnittet ved Haukeland Universitetssjukehus.

Innleggelse eller ikke innleggelse?

I allmennpraksis kan man som hovedregel behandle brannskader av begrenset utbredelse hvor det ikke er problemer for pasienten å dekke væskebehovet ved inntak per os, og hvor det ikke er problemer med å gi adekvat smertelindring med perorale analgetika. Det er imidlertid enkelte mindre skader hvor man skal vurdere å sende eller henvise pasienten til vurdering i sykehus (1).

Barn under to år bør alltid behandles i sykehus med mindre skaden er bagatellmessig. Har man den minste mistanke om at et barn har vært utsatt for mishandling i forbindelse med brannskaden, skal barnet legges inn i sykehus uansett skadens størrelse, slik at det blir skjermet fra mulig ytterligere vold. Dypere skader på hender, genitalia og ansikt skal behandles i sykehus om ikke skadet areal er svært lite. Dersom det er mistanke om inhalasjon av røyk, skal pasienten også innlegges til observasjon (2).

Ved større skader bør pasienten transporteres til nærmeste sykehus for videre stabilisering, utredning og behandling. Ved høyvoltage-skader skal man vurdere stabilisering og direkte transport til Brannskadeavsnittet, Haukeland Universitetssjukehus om ikke transporttiden blir for lang. Legen må da ta kontakt med seksjonsansvarlig lege eller vakthavende plastikkirurg via AMK-sentralen for råd om videre tiltak (H.A. Vindenes, Brannskadeavsnittet, personlig meddelelse).

Skademekanismer

Skolding er den vanligste skademekanismen og rammer oftest barn. Flammeskade er den nest vanligste skademekanismen. Flammer gir oftere dypere skader, og pasienten vil kunne ha røyksskade i tillegg.

Kjemiske skader er assosiert med lang eksponeringstid for det skadelige agens og kan gi dype skader avhengig av stoffets konsentrasjon. Om huden blir utsatt for sterke syrer eller baser, skjer det en denaturering av proteiner som ved brannskade. Det spesielle med de kjemiske skadene er at agens ofte blir værende lenger i kontakt med huden, slik at eksponeringstiden blir lang og det blir dype skader. I tillegg får man et problem med systemisk toksisitet idet det kjemiske agens tas opp i kroppen. Konsentrasjonen av det kjemiske agens er helt avgjørende for hvor mye skade det vil gjøre. Om pasienten er tilsølt med kjemikalier, må den som yter hjelp beskytte seg mot å få kjemikalier på egen hud. Fjern da klær, smykker og klokke fra pasienten. Skyll med rikelige mengder

Ramme 1

Viktigste elementer ved behandling av mindre brannskader i allmennpraksis

- Nedkjøling
- Analgetika
- Tetanus- og difterivaksine
- Vurdering av dybde og utbredelse av skaden
- Sårstell
- Behandling av sårinfeksjon

vann (ca. 30 °C) i 30–60 minutter. Ved ettskade er det svært viktig å få fortennet syren/basen for å stoppe den etsende effekten på huden. Derfor må man bruke mye vann og skylle lenge. Husk at det i begynnelsen kan være mye kjemikalierester i skyllevannet.

Høyvoltage er definert som spenning over 1 000 V. Ved strømskade får man én inngangsåpning og én eller flere utgangsåpninger. Strømmen følger minste motstands vei, dvs. kar, nerver og muskulatur. Går strømmen gjennom vev med stor motstand, utvikles varme. Det oppstår dermed skade som følge av en kombinasjon av termisk vevsskade og elektrisk påvirkning av vev. Dette kompromitterer mikrosirkulasjonen til de dypere liggende strukturer hvor strømmen har passert, og medfører snikende utvikling av dype nekroser og stort ødem i muskellojene som aksentuerer den foreliggende mikrosirkula-



Hovedbudskap

- Ved små og store brannskader skal det igangsettes førstehjelp med nedkjøling
- Mindre brannsåre kan med fordel behandles i allmennpraksis med nøye oppfølging av sårbehandlingen
- Det er viktig å vurdere skadedybde og beregne skadet areal som prosent av total kroppsoverflate for å kartlegge skadens alvorlighetsgrad og behov for væskebehandling
- Allmennpraktikere må kunne stabilisere pasienter med større brannskader før transport til sykehus

sjonsskaden. Det typiske for høyvoltage-skade er derved at hudbrannskaden er dyp, og at den omfatter vesentlig mer vev i dybet enn hudskaden skulle tilsi. Det vil ofte være behov for eskarotomier og ev. nervedekompressjoner.

Ved høyvoltage-skader skjer det ikke sjelden at pasienten faller og påføres traumer utover selve strømskaden. Det er viktig å være oppmerksom på muligheten for frakturer, indre blødninger, hjertestans og flammeskade fra brennende klær. Når man utfører primær stabilisering av disse pasientene, må de følges med EKG-monitorering. Pga. stor frigjøring av myoglobin og følgelig fare for utvikling av nyresvikt, tilstreber man hos disse pasientene en løpende timeurin på 100 ml hos voksne og 2 ml/kg/time hos barn som veier under 30 kg. Ved høyvoltage-skader bør Brannskadeavsnittet ved Haukeland Universitetssjukehus kontaktes direkte for råd om videre tiltak (H.A. Vindenes, Brannskadeavsnittet, personlig meddelelse).

Behandling av mindre brannskader

Initialbehandlingen er relativt lik ved små og store skader (ramme 1). Området skal nedkjøles med rennende vann. Bruk så kjølig vann som pasienten orker i minst 20 minutter eller til smertefrihet er oppnådd. Barn må ikke kjøles med kaldere vann enn 28 °C, og man må passe på at barnet ikke blir hypotermt (1, 3).

Brannsår er svært smertefulle, og man bør være liberal med bruk av analgetika ved sårstell. Alle pasienter der det ikke er kontraindisert, bør ha paracetamol i full døgndose. Ved behov bør man i tillegg legge til det pasienten trenger av ikke-steroid antiinflammatoriske midler eller opiat for å oppnå god smertelindring hele døgnet (2).

Boosterdose av tetanus- og difterivaksine gis til dem som ikke er fullvaksinert eller hvor det er mer enn ti år siden siste vaksine (3).

Det må gjøres en vurdering av skadedybde og skadeutbredelse (tab 1) (fig 1–4). Det er viktig å skille mellom overflatisk og dyp brannskade idet disse skal behandles ulikt. Den første vurderingen av skadedybde vil kun være et anslag, idet skadedybden vil kunne øke de første par dagene etter skadetidspunktet. Det er spesielt vanskelig å vurdere dybde ved annengradsskade (delhudsskade) initialt, men det er allikevel viktig å gjøre seg opp en mening om denne (2, 3).

Førstegradsskade (epidermal skade) vil tilhele uten spesiell behandling i løpet av et par tre dager. Huden vil ha godt av smøring med fuktighetskrem (fig 1). Annengradsskade (delhudsskade) (fig 2) vil, dersom den er overflatisk, tilhele på mindre enn to uker. Ved ukomplisert tilheling vil den etterlate ingen eller kun ubetydelige arr. En dyp delhudsskade trenger mer enn 14 dager på tilheling og kan medføre betydelige arrproblemer. En dyp delhudsskade bør som oftest eksideres og lukkes eller det bør utføres en hudtransplantasjon, da dette medfører mind-

re arrproblemer. Tredjegrads-skade (fullhudsskade) (fig 3) skal eksideres. Dersom skaden er liten, kan det gjøres direkte lukning. Ved større skader kreves hudtransplantasjon. Ubetydelige fullhudsskader kan behandles med konservativt sårstell.

Det skal gjøres et estimat over forbrent areal av total kroppsoverflate. «9-regelen» (fig 5) er et greit utgangspunkt (2, 3). Pasientens håndflate med fingrer utgjør 1% av kroppsoverflaten. Ved utregning av hvor mange prosent av pasientens hud som er forbrent, skal det bare tas med den delen av huden som er ødelagt (annen- og tredjegrads-skade). De områdene hvor huden bare er rød, som ved solforbrenning (førstegradsskade), regnes ikke med.

Hygiene er svært viktig. Sårstell bør gjøres med steril oppdekning for å hindre sårinfeksjon og forlenget tilhelingstid. Mindre blemmer kan man la stå urørt eller åpne dem og fjerne blemmetaket. Det siste anbefales, da man i motsatt fall ikke får dybdevurdert såret eller monitorert tilhelingsprosessen. Større blemmer vil ha sprukket av seg selv, og man bør i slike tilfeller fjerne den løse huden. Vask såret med 0,1% klorheksidin. Eterskyll med sterilt saltvann (0,9% natriumklorid).

Ved delhudsskade endrer skadedybden seg de første par dagene. Det er derfor påkrevd med reevaluering av skadedybden dag nr. 2 og 3. Slike sår må ikke dekkes med sølvsulfadiazinkrem primært, da det ellers vil dannes en seig, fastsittende hinne (pseudoeschara) som gjør det svært vanskelig å evaluere skadedybden. Initialt er brannsårene i ødem-/sekresjonsfase. Det er da viktig å velge bandasjemateriell som suger godt, samtidig som sårflaten holdes fuktig. Forskjellige typer polyuretanplater er vanligvis et godt valg i denne fasen, og disse skiftes hver 3.–4. dag avhengig av grad av sekresjon. Når eksudasjonen fra såret avtar, kan man enten velge å fortsette bandasjering med polyuretanplate eller kan gå over til hydrokolloidplate.

Ved brannsår på ekstremitetene er det svært viktig å stimulere pasienten til å opprettholde leddbevegeligheten. Når pasienten er i ro, må ekstremiteten eleveres. Disse tiltakene vil redusere ødem og tendensen til nedsatt leddbevegelighet.

Ubetydelige fullhudsskader kan behandles med sølvsulfadiazinkrem, salvekompress, tørr kompress og daglige sårstell til sårbunnen er «ren». Sølvsulfadiazinkrem skal ikke gis ved alvorlig sulfaallergi.

Når sårene er reepitelialisert, vil huden trenge smøring med en fet fuktighetskrem morgen og kveld 6–12 måneder etter skadetidspunktet (2, 4). Brannskadeavsnittet, Haukeland Universitetssjukehus er alltid åpne for at man tar kontakt vedrørende råd om behandling, telefon 55 97 35 60 (seksjons-overlege H.A. Vindenes, Brannskadeavsnittet, personlig meddelelse). Har man muligheter for digital fotografering, kan bilder av



Figur 1 Førstegradsskade/epidermal skade. Bakhodet til fire måneder gammelt spedbarn med skoldings-skade. Foto Guro Vaagbø, Brannskadeavsnittet



Figur 2 Annengradsskade/delhudsskade med blemmer. Venstre legg på ett år gammel gutt med skoldings-skade. Foto Guro Vaagbø, Brannskadeavsnittet



Figur 3 Annengradsskade/delhudsskade hvor blemmene er fjernet. Skoldings-skade i albuerogionen på tre år gammel pike. Foto Guro Vaagbø, Brannskadeavsnittet



Figur 4 Tredjegrads-skade/fullhudsskade. Bakhodet på voksen mann med høyvoltage-skade. Foto Guro Vaagbø, Brannskadeavsnittet

Tabell 1 Evaluering av skadedybde

Grad/dybde	Overflate	Sirkulasjon	Smertesans	Farge
Førstegrad (epidermal skade)	Tørr	Hyperemi	Smerte +/-	Rød+
Annengrad Overflatisk skade (delhudsskade)	Fuktig ++ Blemmer + Ødem +	Normal eller noe nedsatt	Smerte ++	Rød++
Annengrad (dyp delhudsskade)	Fuktig + Blemmer + Ødem +	Nedsatt	Smerte ++	Rød ++
Tredjegrad (fullhudsskade)	Tørr Læraktig Livløs	Opphevet	Smerte +/-	Hvitlig Brunlig

ha mulighet til å dusje pasienten, kan man legge kjølede brannskadekompresser (Water-Jel/Burn Shield) på de skadede områdene. Disse kompressene må ikke ligge på lenger enn en time. Sjekk at pasienten ikke blir hypoterm; dette er særlig viktig hos barn og kronisk syke. Is må aldri brukes til nedkjøling, da dette skader vevet ytterligere. Om det er kort vei til sykehus, bør man likevel prioritere å kjøle ned før videre transport av pasienten (1, 3).

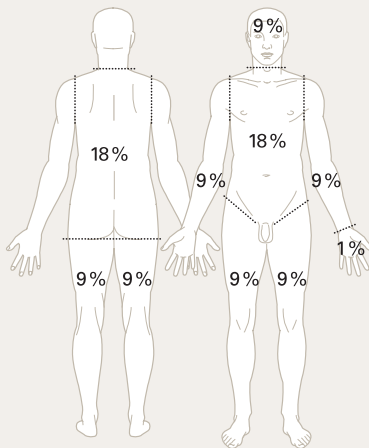
Smertestillende midler gis dersom pasienten har store smerter. Alle bør få paracetamol med mindre det er kontraindisert. Avhengig av skadens størrelse og dybde, kan man legge til et antiinflammatorisk middel eller et opiat. Om skaden er så stor at den skadede trenger morfin intravenøst, skal man gi små repeterte doser, for eksempel 1 mg om gangen i begynnelsen, og så titrere seg frem til god analgesi (2). Gi boosterdose av tetanus- og difterivaksine med mindre pasienten er fullvaksinert eller det er mindre enn ti år siden siste vaksinasjon. Vaksine skal alltid gis ved forenede sår (3).

Man må gjøre en klinisk evaluering av skadens dybde (tab 1) (fig 1–4). Nøyaktig beregning av skadens utbredelse som del av total kroppsoverflate er vanskelig og krever erfaring. Imidlertid er det viktig å gjøre et så godt estimat som mulig for å kunne beregne pasientens væskebehov. Da er «9-regelen» et greit utgangspunkt (fig 4), (2, 3). Pasientens håndflate med fingrer utgjør 1 % av kroppsoverflaten. Ved utregningen skal det bare tas med den delen av huden som er ødelagt (annen- og tredjegrads-skade), og de områdene hvor huden bare er rød, som ved solforbrenning (førstegradsskade), regnes ikke med.

Dersom skaden omfatter større deler av kroppsoverflaten, skal pasienten ha intravenøs væskebehandling. Ved brannskade får man i tillegg til fordampningstap fra sårflaten en frigivelse av inflammatoriske mediatorer som gir økt kapillærpermeabilitet lokalt i det skadede området. Er skaden stor, vil det være økt karpermeabilitet også i ikke-brente områder. Det skjer en lekkasje av proteinrik væske ekstravasalt, noe som gir et stort interstitielt ødem, og det oppstår hypovolemi. Det må da legges inn én eller flere grove venekanyler, fortrinnsvis gjennom ubrent hud. Heng opp Ringer-acetat. Hold nøye regnskap med hvor mye intravenøs væske som gis. Nummerer gjerne posene med vannfast tusj, og la posene følge pasienten. For å styre væsketilskuddet første døgn, pleier man hos voksne å dosere væske etter følgende formel: 4 ml per kilo per prosent forbrent areal. Halvparten av denne væskemengden skal gis de første åtte timene etter skaden; resten fordeles over de neste 16 timene (3, 4).

Innlegging av blærekateter for måling av urinproduksjonen kan være nødvendig om skaden er stor. Om pasienten har blærekateter, slik at man kan måle urinmengde hver

Figur 5



Arealberegning: «9-regelen»

skaden sendes på e-post etter avtale med seksjonsansvarlig lege eller vakthavende plastikkirurg.

Ved sårinfeksjon skal man vaske såret grundig med 0,9 % natriumklorid før dyrkingsprøve tas. Deretter kan man starte lokalbehandling med sølvsulfadiazinkrem, salvekompress/silikonnett og tørr kompress med daglige sårskift, eller sølvbandasje med sårstellshyppighet i henhold til bruksanvisning fra produsenten. Dersom pasienten skulle få allmennsymptomer med feber, må vedkommende få bredspektret antibiotikum og vurderes innlagt i sykehus for videre oppfølging. Det er ikke indikasjon for profylaktisk bruk av lokale eller systemiske antimikrobielle midler, da disse ikke har vist å redusere insidensen av overflatisk infeksjon, cellulitt eller sepsis (1, 2).

Førstehjelp og stabilisering ved større brannskade

Ved større og livstruende brannskader er det svært viktig å stabilisere pasienten og gjøre en grundig evaluering av skaden (ramme 2). Dersom pasienten er i brann, må brannen slukkes med pasienten liggende ned. Sørg for ikke å utsette deg selv for fare. Er pasienten bevisstløs, hes, stridorøs eller har brannskader på ansikt eller sirkulært på hals, vil vedkommende kunne få akutt luftveisobstruksjon. Det må være høy beredskap for intubasjon og kunstig ventilasjon. Oksygentilførsel skal gis dersom det er tegn til at pasienten har oppholdt seg i røykfylt rom eller har pustet inn skadelig gass. Pasienten legges da med overkroppen høyt. Brannskadepasienter har en svekket immunrespons og er svært utsatt for infeksjoner. Steroider skal derfor ikke gis selv om pasienten har inhalasjonsskade (3, 4).

Monitorer puls og blodtrykk. Fjern klær (klipp løs), men ikke om de er fastbrent (klipp rundt). Sørg for rask avkjøling under dusj eller rennende vann. Bruk så kaldt vann som pasienten klarer. Små barn må ikke kjøles med kaldere vann enn 28–30 °C. Avkjøl i minst 20 minutter eller til pasienten føler seg rimelig smertefri. Om man ikke skulle

Ramme 2

Førstehjelp og stabilisering ved større brannskader

- Slukk eventuell brann
- Sørg for frie luftveier og undersøk respirasjon
- Mål puls og blodtrykk
- Fjern bekledning
- Sørg for rask avkjøling
- Gi analgetika
- Gi tetanus- og difterivaksine
- Evaluer dybde og utbredelse av skaden
- Gi intravenøs væskebehandling
- Legg inn blærekateter
- Sørg for sårstell før transport
- Lag følgeskriv og kontakt mottakende sykehusenhet

time, kan man gi væske inntil man får en timediuere på 0,5–1,0 ml per kilo kroppsvekt hos voksne og 1,0–2,0 ml per kilo kroppsvekt hos barn. Dette er en greiere måte å styre væsketilførselen på enn ved å bruke den nevnte formelen (3, 4).

Man skal gjøre sårstell før transport. Klipp vekk blemmer og vask såret med 0,1 % klorheksidin uten sprit. Etterskyll med sterilt 0,9 % natriumklorid. Legg på salvekompres og deretter kompresser fuktet med sterilt saltvann. Dekk med tørre kompresser. Elastisk gasbind eller elastisk nett brukes for å holde det hele på plass. Sørg for at bindet ikke strammer. Ansiktsskade bandasjeres ikke, men smøres med et tynt lag steril vaselin. Ettersom skaden skal vurderes på ny ved innkomst i mottakende avdeling, er det viktig ikke å dekke sårene med sølvsulfadiazinkrem. Denne kremen medfører, som tidligere nevnt, at det dannes en seig, fastsittende hinne (pseudoeschara) som gjør dybdevurderingen vanskelig.

Før transport må man ta kontakt med mottakende enhet slik at denne er forberedt på at det kommer en pasient med ressurskrevende skade. Mottakende enhet må også ha tid til ev. å konferere med Brannskadeavsnittet ved Haukeland Universitetssjukehus før transport. I følgeskrivet bør man notere ned vesentlige anamnesticke opplysninger, slik som tidligere sykdommer, kroniske tilstander, ev. rusproblematikk, allergier og medikamentbruk. I tillegg er det viktig for mottakende enhet å få rede på skademekanisme, skadetidspunkt, skadeutbredelse, skadedybde og hva som er gjort av stabilisering og behandling. Sikre deg at opplysningene følger pasienten til sykehuset.

Oppgitte interessekonflikter: Forfatteren har gjennom Norsk Interessegagruppe for Sårtilheling mottatt reisestøtte fra firmaet 3M.

Litteratur

1. American Burn Association. Outpatient management of burn patients. *J Burn Care Rehab* 2001; 22 (suppl): 10–3.
2. Hartford CE. Care of outpatient burns. I: Herndon DN, red. Total burn care. London: Saunders, 2001: 40–9.
3. American Burn Association. Advanced burn life support course – provider's manual. Chicago: American Burn Association, 2001.
4. Mlcak R, Buffalo M. Pre-hospital management, transportation, and emergency care. I: Herndon DN, red. Total burn care. London: Saunders, 2001: 67–77.