



Tidsskriftet  
DEN NORSKE LEGEFORENING

# Pasienter over 75 år innlagt ved Brannskadeavdelinga, Haukeland universitetssjukehus 2000–19

---

## ORIGINALARTIKKEL

### ØYVIND BRUSERUD

oyvind.bruserud@helse-bergen.no

Kirurgisk serviceklinikk

Haukeland universitetssjukehus

Forfatterbidrag: utarbeiding av manuskriptet, dataanalyse, litteratursøk, revisjon av manuskriptet og godkjenning av innsendte manusversjon.

Øyvind Bruserud er ph.d. og lege i spesialisering i anesthesiologi.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

### KAJA ARNES\*

Det medisinske fakultet

Universitetet i Bergen

Forfatterbidrag: gjennomgang av pasientjournaler, revisjon av manuskriptet og godkjenning av innsendte manusversjon.

Kaja Arnes var under arbeidet med hovedoppgaven legestudent og er nå lege ved Ortopedisk avdeling, Haukeland universitetssjukehus.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

### CAMILLA RYGG KJØRSVIK\*

Det medisinske fakultet

Universitetet i Bergen

Forfatterbidrag: gjennomgang av pasientjournaler, revisjon av manuskriptet og godkjenning av innsendte manusversjon.

Camilla Rygg Kjørsvik var under arbeidet med hovedoppgaven legestudent og er nå lege i spesialisering i ved Medisinsk avdeling og Kirurgisk avdeling, Haraldsplass Diakonale Sykehus.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

### RAGNVALD LJONES BREKKE

Avdeling for plastikk-, hånd- og rekonstruktiv kirurgi

Nasjonalt brannskadesenter

Haukeland universitetssjukehus

og

Nasjonal behandlingstjeneste for avansert brannskadebehandling

Haukeland universitetssjukehus

og

Norsk brannskaderegister

Haukeland universitetssjukehus

Forfatterbidrag: revisjon av manuskriptet og godkjenning av innsendte manusversjon.

Ragnvald Ljones Brekke er spesialist i plastikkirurgi og avdelingsoverlege. Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

#### STIAN KREKEN ALMELAND

Avdeling for plastikk-, hånd- og rekonstruktiv kirurgi  
Nasjonalt brannskadesenter  
Haukeland universitetssjukehus  
og  
Nasjonal behandlingstjeneste for avansert brannskadebehandling  
Haukeland universitetssjukehus  
og  
Det medisinske fakultet  
Universitetet i Bergen  
Forfatterbidrag: revisjon av manuskriptet og godkjenning av innsendte manusversjon.  
Stian Kreken Almeland er spesialist i plastikkirurgi, overlege og førsteamanuensis.  
Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

#### ANNE BERIT GUTTORMSEN

Kirurgisk serviceklinikk  
Haukeland universitetssjukehus  
og  
Nasjonal behandlingstjeneste for avansert brannskadebehandling  
Haukeland universitetssjukehus  
og  
Det medisinske fakultet  
Universitetet i Bergen  
Forfatterbidrag: studiedesign, revisjon av manuskriptet og godkjenning av innsendte manusversjon.  
Anne Berit Guttormsen er spesialist i anesthesiologi, overlege og professor.  
Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

#### HENNING ONARHEIM

Kirurgisk serviceklinikk  
Haukeland universitetssjukehus  
og  
Nasjonal behandlingstjeneste for avansert brannskadebehandling  
Haukeland universitetssjukehus  
og  
Norsk brannskaderegister  
Haukeland universitetssjukehus  
og  
Det medisinske fakultet  
Universitetet i Bergen  
Forfatterbidrag: studiedesign, dataanalyse, litteratursøk, revisjon av manuskriptet og godkjenning av innsendte manusversjon.  
Henning Onarheim er spesialist i anesthesiologi, tidligere overlege og professor emeritus.  
Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

\* Kaja Arnes og Camilla Rygg Kjørsvik har bidratt i like stor grad til denne artikkelen.

---

#### BAKGRUNN

Antallet pasienter over 75 år med brannskader som mottar avansert behandling, inkludert omfattende kirurgi og intensivbehandling, er økende. Vi ønsket å kartlegge behandling og utfall for pasienter over 75 år med brannskader innlagt ved Brannskadeavdelinga på Haukeland universitetssjukehus. Vi ønsket også å undersøke om skåring av skrøpeligheit kan predikere utfallet av behandlingen.

#### MATERIALE OG METODE

Alle pasienter  $\geq 75$  år innlagt ved Brannskadeavdelinga, Haukeland universitetssjukehus i perioden 2000–19 ble inkludert. Skrøpeligheitsskår ble beregnet retrospektivt basert på journalopplysninger.

#### RESULTATER

Vi inkluderte 101 pasienter (50 kvinner, 51 menn). Antallet innleggelser av eldre med brannskader økte fra gjennomsnittlig 3,3 per år i 2000–14 til 10,2 i perioden 2015–19. Totalt brannskadeareal i prosent av kroppsoverflaten var i median 11 % (spredning 0,9–80 %). 17 pasienter mottok palliativ behandling, og 12 aktivt behandlede pasienter døde i sykehus. Hos 68 av 84 (81 %) aktivt behandlede pasienter ble det utført tangentiell nedskjæring og delhudtransplantasjon. De resterende fikk konservativ behandling (uten kirurgi) med sårstell og dekking med sølvholdige bandasjematerialer. Pasienter som døde i sykehus, hadde signifikant høyere brannskadeareal i prosent av kroppsoverflaten ( $p < 0,0001$ ) og høyere skrøpeligheitskår ( $p = 0,003$ ) enn pasienter som overlevde.

#### FORTOLKNING

I perioden har det vært en tredobling av antallet pasienter over 75 år som årlig behandles ved Brannskadeavdelinga. Mer enn to tredeler av pasientene utskrives i live. Brannskadeutbredelse og skrøpeligheitskår er assosiert med dødelighet og kan være nyttige mål for behandlingstilpasninger.

---

#### HOVEDFUNN

Av 101 pasienter  $\geq 75$  år innlagt ved Brannskadeavdelinga, Haukeland universitetssjukehus i perioden 2000–19 ble 72 skrevet ut i live.

84 pasienter fikk aktiv behandling, og av disse døde 12 under sykehusoppholdet.

Brannskadeutbredelse og skrøpeligheitskår var assosiert med dødelighet.

---

Antallet eldre ( $> 75$  år) er økende (1). Eldre personer har en økt risiko for brannskader betinget i funksjonsnedsettelse som svekket motorikk, økt reaksjonstid og endret kognisjon (2–4). Komorbiditet på skadetidspunktet bidrar til høy dødelighet blant eldre med brannskader (5, 6). Aldersbetingede endringer i immunforsvaret disponerer eldre pasienter med brannskader for forsinket sårtilheling og økt risiko for sekundær infeksjon, som igjen gir et mer komplisert sykdomsforløp (7–10).

Eldre pasienter mottar i økende grad avansert medisinsk behandling, også i intensivheter. Indikasjon for intensivbehandling, prioriteringskriterier og behandlingsnivå blir ofte diskutert for disse pasientene, da det kan være vanskelig å predikere behandlingsrespons og utfall. Eldre pasienter med brannskader krever lengre behandlingstid enn yngre pasienter, og kun halvparten av pasientene  $> 75$  år kan utskrives til eget hjem etter innleggelse i en brannskadeenhet (8, 11). Skrøpeligheitskåring har vist seg nyttig i vurderingen av kritisk syke eldre pasienter (12), inkludert eldre pasienter med brannskader (13, 14). Gruppering etter funksjonsnivå (15) gir et mer presist bilde av pasientens individuelle sårbarhet enn alder og komorbiditet (16). Nylig har det også vært foreslått en egen skrøpeligheitskåring for brannskader (*Burn Frailty Index*) spesielt for pasienter  $> 65$  år (17).

I denne artikkelen presenteres pasienter  $\geq 75$  år med brannskader innlagt ved Brannskadeavdelinga, Haukeland universitetssjukehus i perioden 2000–19. Vi beskriver skadeomfang, skadetyper, komorbiditet på skadetidspunktet, behandlingsforløp og dødelighet. Faktorer som kan predikere overlevelse, og som derfor vil være nyttig for behandlingstilpasninger og prioriteringer, ble undersøkt, med spesiell vekt på betydningen av skadet hudareal og skrøpeligheitskår.

## Materiale og metode

#### PASIENTMATERIALE

Alle pasienter  $\geq 75$  år innlagt ved Brannskadeavdelinga, Haukeland universitetssjukehus i perioden 2000–19 ble identifisert gjennom et lokalt kvalitetsregister. Følgende opplysninger var registrert: alder, kjønn, skademekanisme, utbredelse av brannskaden, varighet av ventilasjonsstøtte, antall operative inngrep utført på operasjonsstue (mottaksstell og eskarotomi ble ikke registrert som kirurgiske inngrep), lengde på sykehusopphold og overlevelse til utskrivning. Utbredelse av brannskaden ble angitt som prosentandel av kroppsoverflaten med del- eller fullhudsskade (*total body surface area*, TBSA). Pasientenes elektroniske journaler ble gjennomgått retrospektivt, og det ble hentet opplysninger om komorbiditeter (koronarsykdom, hypertensjon, diabetes mellitus, kronisk nyresykdom og perifer karsykdom), bruk av faste medikamenter på skadetidspunktet samt overlevelse til 30 dager og ett år etter utskrivning.

Skåring av skrøpeligheit på klinisk skrøpeligheitsskala (Clinical Frailty Scale, CFS) (16) ble utført retrospektivt basert på informasjon i pasientens elektroniske journal. Skåren klassifiserer pasientene i ni grupper basert på funksjonsnivå og evnen til å gjennomføre hverdagslige gjøremål (15). Det foreligger en norsk oversettelse av denne skalaen (18).

#### STATISTIKK

Fishers eksakte test ble benyttet for sammenlikning av grupper (død/overlevelse mot brannskadeutbredelse og skrøpeligheitsskår) og Spearmans rangkorrelasjonskoeffisientanalyse for å undersøke for sammenhenger (alder mot skrøpeligheitsskår). Alle analyser ble gjort i SPSS versjon 26.0 (IBM Corp, Armonk, NY). *P*-verdier  $< 0,05$  ble tolket som statistisk signifikant.

#### ETIKK

Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK) Nord vurderte studien til å være et kvalitetsprosjekt utenfor deres mandat og utenfor helseforskningsloven (referansenummer 187713). Personvernombudet i Helse Bergen vurderte prosjektet og godkjente håndtering og lagring av pasientdata (prosjekt-ID 2152).

## Resultater

#### PASIENTMATERIALET

Tabell 1 viser alle de inkluderte pasientenes karakteristika. Hovedparten av pasientene ble skadet i hjemmet eller på sykehjem (84 av 101 pasienter, 83 %). De fleste skadene var flammeskader (58 av 101 pasienter, 57 %), oftest oppstått i forbindelse med matlaging (15 av 58 pasienter, 26 %) eller husbrann (13 av 58 pasienter, 22 %). Vanligste lokalisasjon for brannskaden var lår/legg (55 av 101 pasienter, 54 %), arm/hånd (48 av 101 pasienter, 48 %), framside overkropp (46 av 101 pasienter, 46 %) og bakside overkropp (35 av 101 pasienter, 35 %). Tabell 2 viser sammenhenger mellom prosent brannskadet hudareal og død i sykehus.

#### Tabell 1

Karakteriska for 101 pasienter over 75 år innlagt ved Brannskadeavdelinga, Haukeland universitetssjukehus 2000–19. Verdier er oppgitt som antall (prosent) eller median (spredning). TBSA = totalt brannskadeareal i prosent av kroppsoverflaten.

Pasientkarakteristika	Antall (%) / median (spredning)
<b>Kjønn, menn/kvinner</b>	51/50
<b>Alder år (median, spredning)</b>	81 (75–96)
<b>Komorbiditet</b>	
Koronar hjertesykdom	54 (53 %)
Hypertensjon	44 (44 %)

Pasientkarakteristika	Antall (%) / median (spredning)
Diabetes	20 (20 %)
Perifer karsykdom	6 (6 %)
Kronisk nyresvikt	5 (5 %)
<b>Fast medikamentbruk (<math>\geq 1</math>) på skadetidspunktet</b>	84 (83 %)
<b>Skrøpeligheitskår</b>	4,0 (2–8)
<b>Skadeutbredelse (% TBSA)</b>	11,0 (0,9–80)
<b>Skademekanisme</b>	
Flamme	58 (57 %)
Skålding	24 (24 %)
Kontakt	8 (8 %)
Elektrisk	5 (5 %)
Annet	6 (6 %)
<b>Sykehusopphold i dager<sup>1</sup></b>	17 (0–83)
<b>Kirurgisk behandling<sup>1</sup></b>	68 (81 %)
<b>Mekanisk ventilasjon<sup>2</sup></b>	16 (29 %)
<b>Overlevelse</b>	
Utskrevet i live	72 (71 %)
30 dager etter utskrivning	68 (67 %)
Ett år etter utskrivning	59 (58 %)

<sup>1</sup>Beregnet for aktivt behandlede pasienter ( $n = 84$ ).

<sup>2</sup>Opplysninger om respiratorbehandlede kun tilgjengelig for perioden 2013–19.

## Tabell 2

Skadeutbredelse og status ved utskrivning for 101 pasienter over 75 år innlagt ved Brannskadeavdelinga, Haukeland universitetssjukehus 2000–19. TBSA = totalt brannskadeareal i prosent av kroppsoverflaten.

Skadeutbredelse (% TBSA)	Utskrevet i live	Død tross aktiv behandling	Død etter palliativ behandling
0–4	27	0	0
5–9	15	1	0
10–19	21	7	2
20–29	7	3	3
30–49	2	1	9

Skadeutbredelse (% TBSA)	Utskrevet i live	Død tross aktiv behandling	Død etter palliativ behandling
≥ 50	0	0	3

I den siste femårsperioden (2015–19) var det en tredobling i årlig antall innlagte brannskadde over 75 år sammenliknet med 2000–14 (tabell 3). 59 pasienter (58 %) ble overført fra andre sykehus, 21 på skadedagen, 21 pasienter dagen etter skade og 17 mer enn to dager etter skaden (fire av dem etter 9–10 dager).

### Tabell 3

Antall pasienter over 75 år innlagt ved Brannskadeavdelinga, Haukeland universitetssjukehus fordelt på femårsperioder og status ved utskrivning.

Tidsperiode	Utskrevet i live	Død tross aktiv behandling	Død etter palliativ behandling
2000–04	7	5	4
2005–09	13	1	7
2010–14	10	1	2
2015–19	42	5	4

### BEHANDLINGSFORLØP

På grunn av svært utbredte brannskader og/eller alvorlig komorbiditet ble det hos 17 pasienter skiftet til et palliativt behandlingsfokus tidlig etter innleggelse. Blant disse var 13 pasienter som var overflyttet fra andre sykehus. 68 pasienter (81 % av de aktivt behandlede pasienter) krevde kirurgisk behandling på operasjonsstue, oftest med tangentiell nedskjæring og delhudtransplantasjon.

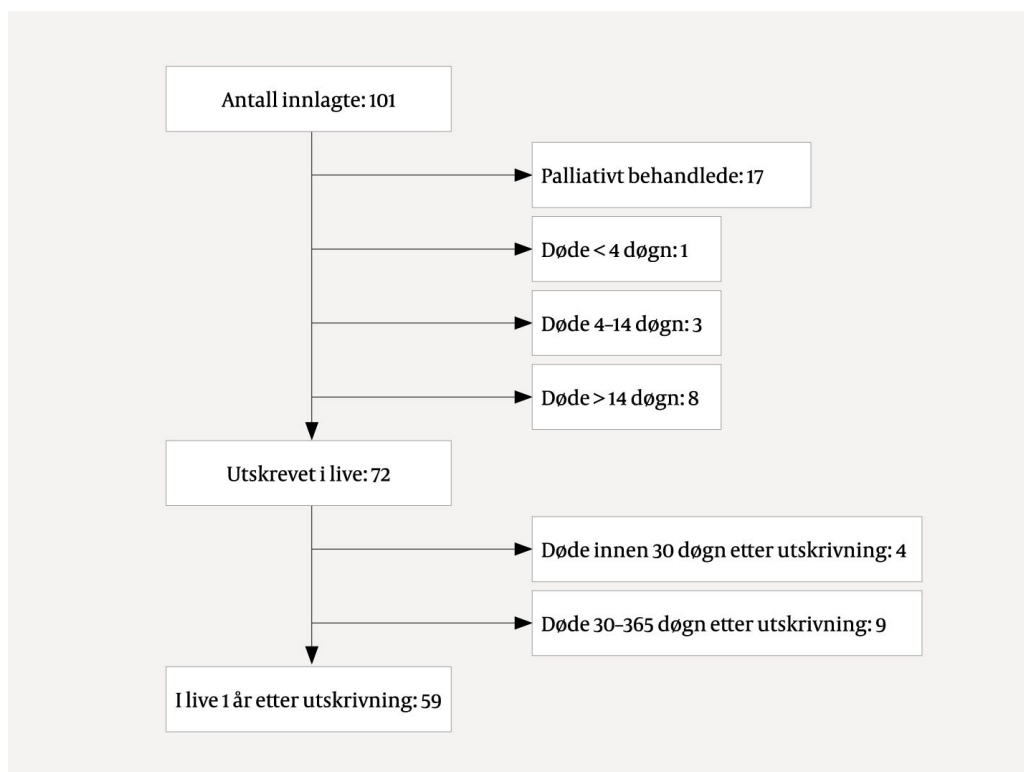
De fleste pasientene ble operert i løpet av de 2–3 første døgnene etter innleggelsen. 31 av 68 opererte pasienter (46 %) ble operert mer enn én gang, og åtte pasienter gjennomgikk fire operative inngrep. For enkelte pasienter ble behandlingen krevende over lengre tid. 15 operasjoner ble gjort mer enn tre uker etter innleggelsen. 7 av 46 (15 %) aktivt behandlede pasienter som var overflyttet fra andre sykehus, hadde mindre dype skader uten behov for revisjon og hudtransplantasjon.

Ventilatorbehandling ble registrert for perioden 2013–19. 16 av 56 pasienter (29 %) mottok respiratorbehandling, kun fem pasienter mottok respiratorbehandling > 48 timer. For pasienter som mottok aktiv behandling, var median liggetid i sykehus 17 dager (spredning 0–83) (tabell 1). Pasienter som mottok palliativ behandling, hadde median behandlingstid på ett døgn (spredning 0–4).

### OVERLEVELSE

Nesten en tredel av pasientene (29/101 pasienter, 29 %) døde i sykehus. Skadeomfanget hos pasienter som overlevde, var i median 7 % brannskadet areal. Hos dem som fikk palliativ behandling, var det 40 % brannskadet areal, og alle pasienter som mottok palliativ behandling, døde i sykehus. Pasientene som mottok aktiv behandling, men som likevel døde under innleggelsen, hadde median prosent brannskadet areal på 18 %. Pasientene som døde i sykehus, hadde signifikant større brannskader enn dem som overlevde ( $p < 0,0001$ ).

59 av 72 pasienter (82 %) som ble utskrevet i live, var fremdeles i live ett år etter utskrivning. Figur 1 viser en oversikt over dødeligheten blant pasientene både under sykehusoppholdet og første år etter utskrivning.

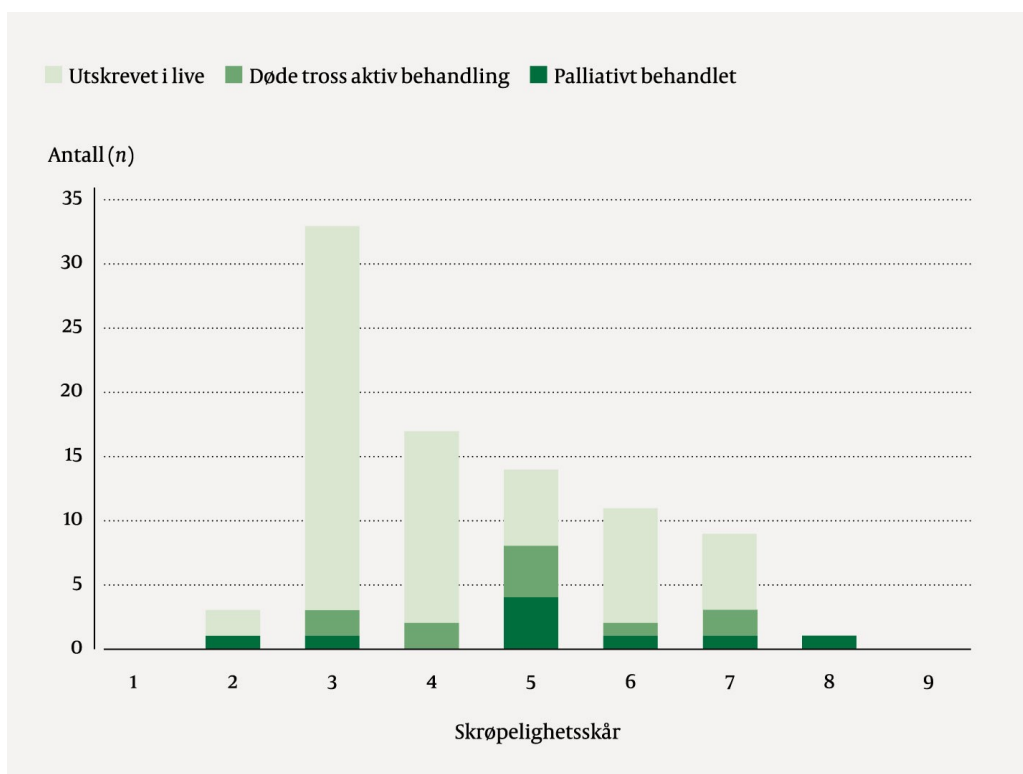


**Figur 1** Dødelighet blant 101 pasienter over 75 år innlagt ved Brannskadeavdelinga, Haukeland universitetssjukehus i perioden 2000–19. 29 pasienter døde i sykehus. 59 pasienter var i live ett år etter skadetidspunktet.

#### KOMORBIDITET OG SKRØPELIGHET

73 av 101 pasienter (72 %) hadde komorbiditet på skadetidspunktet (tabell 1).

Basert på opplysninger i pasientenes elektroniske journaler kunne skrøpeligheit (16) skåres hos 88 av 101 pasienter (87 %). Figur 2 viser fordelingen av skrøpeligheitsskår i pasientmaterialet sammenholdt med død i sykehus. Vi fant ingen signifikant korrelasjon mellom økende alder ut over 75 år og skrøpeligheit (Spearman's korrelasjonskoeffisient 0,021;  $p = 0,843$ ). Median skrøpeligheitsskår blant alle pasienter som kunne skåres, var 4 (spredning 2–8). Pasienter som døde, hadde median skrøpeligheitsskår på 5 (spredning 2–8), mens overlevende hadde median skrøpeligheitsskår på 3 (spredning 2–8) (figur 2). Pasienter som døde i sykehus, hadde signifikant høyere skrøpeligheitsskår enn dem som overlevde ( $p = 0,003$ ). Signifikant flere døde i gruppen med skrøpeligheitsskår 4–9 sammenliknet med pasienter med skrøpeligheitsskår 1–3 ( $p = 0,039$ ).



**Figur 2** Skrøpighetsskår og død i sykehus hos 88 av 101 pasienter over 75 år innlagt ved Brannskadeavdelinga, Haukeland universitetssjukehus 2000–19. For 13 pasienter var det for utilstrekkelige opplysninger i pasientjournalen til å skåre skrøpelighet. Skrøpighetsskår er klassifisert etter Rockwood og medarbeidere (16): 1 = veldig sprek, 2 = sprek, 3 = klarer seg bra, 4 = lever med svært mild skrøpelighet, 5 = lever med mild skrøpelighet, 6 = lever med moderat skrøpelighet, 7 = lever med alvorlig skrøpelighet, 8 = lever med svært alvorlig skrøpelighet, 9 = terminalt syk.

## Diskusjon

I denne artikkelen presenteres 101 pasienter  $\geq 75$  år som var innlagt ved Brannskadeavdelinga, Haukeland universitetssjukehus i perioden 2000–19. Median skadeutbredelse var 11 % brannskadet areal (0,9–80 %), 17 pasienter mottok kun palliativ behandling og nesten en tredel av pasientene døde i sykehus. Prosent brannskadet areal og skrøpighetsskår var assosiert med død.

Det synes som om eldre pasienter i større grad enn tidligere tilbys avansert behandling, inkludert omfattende kirurgi og intensivbehandling. Vi fant en klar økning i antallet innleggelses av eldre pasienter med brannskader i løpet av perioden. Delvis reflekterer dette at Brannskadeavdelinga i 2015 endret praksis til i større grad å akseptere overflytting av eldre pasienter, også pasienter med mindre utbredte brannskader (4). Ramme 1 viser kriteriene som ligger til grunn for vurdering av overflytting av pasienter til Brannskadeavdelinga. Å vurdere om en eldre pasient med omfattende brannskade vil være tjent med avansert og langvarig behandling ved et nasjonalt behandlingssenter, er utfordrende. Både skadedybde og utbredelse av en brannskade kan være vanskelig å vurdere initialt (19), noe som kan føre til at henvisende instans feilklassifiserer alvorlighetsgraden.

### Ramme 1 Kriterier for henvisning til Nasjonal behandlingstjeneste for avansert brannskadebehandling, Haukeland universitetssjukehus.



Kriteriene ble revidert i 2015. Behandling av brannskader på lokalsykehus vil være avhengig av lokal kompetanse og erfaring. Dersom lokal kompetanse er tilstrekkelig, spesielt ved plastikkirurgiske avdelinger, vil man kunne anbefale behandling lokalt og/eller regionalt utover kriteriene. % TBSA = totalt brannskadeareal i prosent av kroppsoverflaten.

- Brannskade > 10 % TBSA hos voksne
  - Brannskade > 5 % TBSA hos barn
  - Fullhudskader (3. grad) > 5 % TBSA
  - Brannskader i spesielle regioner:
    - Hender, ansikt, føtter, genitalia, perineum og over store ledd
    - Skader som omfatter hele sirkumferensen på ekstremiteter eller toraks
  - Brannskader med inhalasjonsskade
  - Elektriske brannskader
  - Kjemiske brannskader
  - Brannskader hos multimorbide
  - Brannskader hos gravide
  - Brannskader med samtidig multitraume
  - Brannskader hos små barn eller gamle/svekkede pasienter
  - Brannskader der man mistenker mishandling/omsorgssvikt
- 

Pasienter overflyttes i all hovedsak for å motta aktiv behandling. Basert på nye vurderinger av skadedybde og skadeutbredelse ved innleggelsen i Brannskadeavdelinga, pasientens/pårørendes ønske og behandlingsrespons kan det være aktuelt med behandlingsbegrensninger og i enkelte tilfeller overgang til lindrende behandling. Vårt pasientmateriale indikerer at utbredte brannskader (prosent brannskadet areal > 20–25 %), gjerne kombinert med høy skrøpelighetsskår (CFS > 4), var assosiert med dårligere prognose til tross for behandlingsforsøk. Behandlingen av disse pasientene bør diskuteres individuelt med vakthavende brannskadekirurg. Pasienter med brannskader med liten utbredelse, men kritisk anatomisk lokalisasjon i forhold til funksjon, tilrådes overflytting til Brannskadeavdelinga dersom skaden ikke kan håndteres lokalt.

Median skadeutbredelse i hele pasientmaterialet var 11 % av kroppsoverflaten. Dette samsvarer med andre studier der man har undersøkt eldre med brannskader (20–22). Fire av fem aktivt behandlede pasienter krevde kirurgi, oftest med eksisjon av brannskadet vev og dekning med delhudtransplantat. De fleste pasientene ble operert i løpet av de 2–3 første døgnene etter innleggelse, i samsvar med etablerte internasjonale retningslinjer (23, 24). Omkring halvparten av de opererte pasientene trengte flere operasjoner, og for enkelte pasienter ble behandlingen langvarig. Manglende sårtilheling hos eldre brannskadepasienter kan være forårsaket av en endret immunrespons (9, 10).

Prognosen til eldre pasienter med brannskader er bedret de siste årene (5), sannsynligvis på grunn av tidlig eksisjon og huddekning (25), utvikling innen intensivmedisin, inkludert ernæring og metabolisme (26), og bedre bandasjematerialer. Brannskadens utbredelse og dybde sammen med pasientens alder er tidligere vist å være avgjørende for prognosen (8, 27). I vårt materiale var en høy prosent brannskadet areal assosiert med død i sykehus. I en nyere studie av 228 pasienter over 65 år med brannskader og median skadeutbredelse på 5 % fant man en dødelighet på 14,9 % (5), mens det i andre pasientmaterialer er beskrevet høyere dødelighet hos pasienter > 60 år med brannskader (20, 28).

29 av 101 pasienter ≥ 75 år døde (29 %) i sykehus. Blant de 172 pasientene i aldersgruppen 60–74 år behandlet ved Brannskadeavdelinga i samme tidsperiode var dødeligheten 12,8 %, og for aldersgruppen 45–59 år var dødeligheten 7,5 % (egne upubliserte data). De pasientene som ble utskrevet i live, hadde en langtidsoverlevelse samsvarende med andre studier (29). Av pasienter utskrevet i live var 82 % også i live ett år senere (figur 1). Vi har ikke opplysninger om livskvalitet eller funksjonsnivå etter utskrivning fra sykehus.

Det er motstridende funn vedrørende sammenhengen mellom komorbiditet på skadetidspunktet og overlevelse hos brannskadepasienter (20,21,30). Klassifisering av eldre pasienter etter grad av skrøpeligheit brukes stadig oftere i klinisk praksis og forskning (18). En pasient som klassifiseres som skrøpelig, har høy risiko for komplikasjoner etter kirurgi, behov for økt omsorgsnivå og større sannsynlighet for død (8,11,17). En vurdering av pasientens skrøpeligheit gir et mer presist bilde av pasientens sårbarheit enn alder og komorbiditet alene, og kan derfor være et nyttig hjelpemiddel ved kliniske beslutninger. Dette samsvarer med våre data, der vi fant at skrøpeligheitsskår var assosiert med død i sykehus. Det er også vist at skrøpeligheitsskåring har høy presisjon og liten variasjon mellom personer som gjennomfører skåringen (31,32). Dataene blir derfor robuste selv om skåringen utføres retrospektivt (32). Behandlingsnivået og behandlingssintensiteten må vurderes for hver enkelt pasient.

Pasientmaterialet i denne studien er for lite til å fastslå hvor stor del av henholdsvis skadeutbredelse og skrøpeligheit som bidrar til dødelighet. Skadeutbredelse og alder bidrar mest når man skal predikere dødelighet blant pasienter med brannskade (27). Nylig fant en forskningsgruppe fra England at skrøpeligheitsskår > 3 var en mer sensitiv prediktor for ett års dødelighet enn modifisert Baux-skår, som er basert på skadeutbredelse, alder og eventuell samtidig inhalasjonsskade (33). En kombinasjon av Baux-skår og skrøpeligheitsskår forbedret prediksjonen ytterligere både med tanke på sykehus- og ettårsmortalitet i forhold til modifisert Baux-skår alene (33). Skrøpeligheitsskåring kan derfor være et viktig verktøy ved vurdering av eldre pasienter med brannskader, også når man skal ta avgjørende kliniske beslutninger.

Denne retrospektive kohortstudien har noen svakheter. Skadeutbredelsen blant pasientene var ujevnt fordelt: Mange hadde moderat utbredte skader, og kun 15 pasienter hadde 30 % brannskadet areal eller mer (tabell 2). Informasjonen tilgjengelig i elektronisk journalsystem og muligheten for komparentopplysninger varierte, særlig for opplysninger om funksjonsnivå og kognitiv funksjon/demens, som er avgjørende for skrøpeligheitsskåring.

#### KONKLUSJON

Antallet pasienter over 75 år som årlig behandles ved Brannskadeavdelinga er etter 2015 tredoblet, og mer enn to tredeler av pasientene utskrives i live. Stor brannskadeutbredelse og høy skrøpeligheitsskår er assosiert med dødelighet og kan være nyttige mål for behandlingstilpasninger.

---

*Artikkelen bygger på Kaja Arnes og Camilla Rygg Kjørsvik sin hovedoppgave ved Det medisinske fakultet, Universitetet i Bergen.*

*Artikkelen er fagfellevurdert.*

---

#### REFERENCES

1. Statistisk setralbyrå. Befolkning. <https://www.ssb.no/befolkning/folketall/statistikk/befolkning> Lest 8.11.2022.
2. Peck MD. Epidemiology of burns throughout the world. Part I: Distribution and risk factors. *Burns* 2011; 37: 1087–100. [PubMed][CrossRef]
3. Keck M, Lumenta DB, Andel H et al. Burn treatment in the elderly. *Burns* 2009; 35: 1071–9. [PubMed][CrossRef]
4. Jeschke MG, Peck MD. Burn Care of the Elderly. *J Burn Care Res* 2017; 38: e625–8. [PubMed][CrossRef]

5. Wearn C, Hardwicke J, Kitsios A et al. Outcomes of burns in the elderly: revised estimates from the Birmingham Burn Centre. *Burns* 2015; 41: 1161–8. [PubMed][CrossRef]
6. Brandão C, Meireles R, Brito I et al. The Role Of Comorbidities On Outcome Prediction In Acute Burn Patients. *Ann Burns Fire Disasters* 2021; 34: 323–33. [PubMed]
7. Rani M, Schwacha MG. Aging and the pathogenic response to burn. *Aging Dis* 2012; 3: 171–80. [PubMed]
8. Goei H, van Baar ME, Dokter J et al. Burns in the elderly: a nationwide study on management and clinical outcomes. *Burns Trauma* 2020; 8: tkaa027. [PubMed][CrossRef]
9. Stanojic M, Chen P, Xiu F et al. Impaired Immune Response in Elderly Burn Patients: New Insights Into the Immune-senescence Phenotype. *Ann Surg* 2016; 264: 195–202. [PubMed][CrossRef]
10. Rehou S, Shahrokhi S, Thai J et al. Acute Phase Response in Critically Ill Elderly Burn Patients. *Crit Care Med* 2019; 47: 201–9. [PubMed][CrossRef]
11. Jeschke MG, Patsouris D, Stanojic M et al. Pathophysiologic Response to Burns in the Elderly. *EBioMedicine* 2015; 2: 1536–48. [PubMed][CrossRef]
12. Flaatten H, De Lange DW, Morandi A et al. The impact of frailty on ICU and 30-day mortality and the level of care in very elderly patients ( $\geq 80$  years). *Intensive Care Med* 2017; 43: 1820–8. [PubMed][CrossRef]
13. Romanowski KS, Barsun A, Palmieri TL et al. Frailty score on admission predicts outcomes in elderly burn injury. *J Burn Care Res* 2015; 36: 1–6. [PubMed][CrossRef]
14. Romanowski KS, Curtis E, Palmieri TL et al. Frailty Is Associated With Mortality in Patients Aged 50 Years and Older. *J Burn Care Res* 2018; 39: 703–7. [PubMed][CrossRef]
15. Abraham P, Courvoisier DS, Annweiler C et al. Validation of the clinical frailty score (CFS) in French language. *BMC Geriatr* 2019; 19: 322. [PubMed][CrossRef]
16. Rockwood K, Song X, MacKnight C et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *CMAJ* 2005; 173: 489–95. [PubMed][CrossRef]
17. Maxwell D, Rhee P, Drake M et al. Development of the Burn Frailty Index: A prognostication index for elderly patients sustaining burn injuries. *Am J Surg* 2019; 218: 87–94. [PubMed][CrossRef]
18. Dejgaard MS, Rostoft S. Systematisk vurdering av skjøpeligheit. *Tidsskr Nor Legeforen* 2021; 141. doi: 10.4045/tidsskr.20.0944. [PubMed][CrossRef]
19. Brekke RL, Almeland SK, Hufthammer KO et al. Agreement of clinical assessment of burn size and burn depth between referring hospitals and burn centres: A systematic review. *Burns* 2022; 17: S0305-4179(22)00115-2. [PubMed][CrossRef]
20. Rao K, Ali SN, Moiemens NS. Aetiology and outcome of burns in the elderly. *Burns* 2006; 32: 802–5. [PubMed][CrossRef]
21. Wibbenmeyer LA, Amelon MJ, Morgan LJ et al. Predicting survival in an elderly burn patient population. *Burns* 2001; 27: 583–90. [PubMed][CrossRef]
22. Ho WS, Ying SY, Chan HH. A study of burn injuries in the elderly in a regional burn centre. *Burns* 2001; 27: 382–5. [PubMed][CrossRef]
23. ISBI Practice Guidelines Committee, Steering Subcommittee, Advisory Subcommittee. ISBI Practice Guidelines for Burn Care. *Burns* 2016; 42: 953–1021. [PubMed][CrossRef]
24. Orgill DP. Excision and skin grafting of thermal burns. *N Engl J Med* 2009; 360: 893–901. [PubMed][CrossRef]
25. Ong YS, Samuel M, Song C. Meta-analysis of early excision of burns. *Burns* 2006; 32: 145–50. [PubMed][CrossRef]
26. Porter C, Tompkins RG, Finnerty CC et al. The metabolic stress response to burn trauma: current understanding and therapies. *Lancet* 2016; 388: 1417–26. [PubMed][CrossRef]
27. Steinvall I, Elmasry M, Fredrikson M et al. Standardised mortality ratio based on the sum of age and percentage total body surface area burned is an adequate quality indicator in burn care: An exploratory review. *Burns* 2016; 42: 28–40. [PubMed][CrossRef]
28. McGill V, Kowal-Vern A, Gamelli RL. Outcome for older burn patients. *Arch Surg* 2000; 135: 320–5. [PubMed][CrossRef]
29. Palmieri TL, Molitor F, Chan G et al. Long-term functional outcomes in the elderly after burn injury. *J Burn Care Res* 2012; 33: 497–503. [PubMed][CrossRef]
30. Lionelli GT, Pickus EJ, Beckum OK et al. A three decade analysis of factors affecting burn mortality in the elderly. *Burns* 2005; 31: 958–63. [PubMed][CrossRef]

31. Flaatten H, Guidet B, Andersen FH et al. Reliability of the Clinical Frailty Scale in very elderly ICU patients: a prospective European study. *Ann Intensive Care* 2021; 11: 22. [PubMed][CrossRef]
  32. Fornæss KM, Nome PL, Aakre EK et al. Clinical frailty scale: Inter-rater reliability of retrospective scoring in emergency abdominal surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 2022; 66: 25–9. [PubMed][CrossRef]
  33. Ward J, Phillips G, Radotra I et al. Frailty: an independent predictor of burns mortality following in-patient admission. *Burns* 2018; 44: 1895–902. [PubMed][CrossRef]
- 

Publisert: 27. mars 2023. Tidsskr Nor Legeforen. DOI: 10.4045/tidsskr.22.0358

Mottatt 10.5.2022, første revisjon innsendt 11.10.2022, godkjent 3.2.2023.

Publisert under åpen tilgang CC BY-ND. Lastet ned fra tidsskriftet.no 28. september 2023.