



Brännskadevården på Karolinska Sjukhuset

*Viveca Björnhagen Björnhagen Säfvenberg,
Överläkare, kliniken för rekonstruktiv plastikkirurgi
och ansvarig för brännskadeverksamheten*

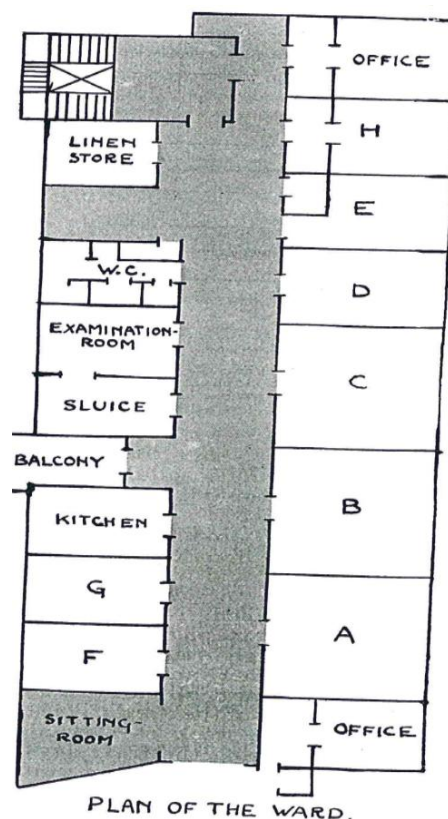
Brännskadevården i Stockholms län organiserades från början av 1950-talet som en del av den plastikkirurgiska avdelningen på KS. Där fanns begränsade möjligheter till isolering av de allvarligast skadade patienterna.

Brännskadad hud behandlades utan förband. Mindre områden med fullhudsbrännskador opererades under den första veckan. Utbredda fullhudsbrännskador behandlades oftast öppet under ett par veckor. Nekrotisk hud avlägsnades därefter i samband med bad två-tre gånger per vecka. Såren behandlades med Nitrofurazon samt benzethonechloride-förband under 2-5 dagar för att därefter täckas med delhudstransplantat, oftast från tredje veckan efter brännskadan. Hudtransplantat lades i koksaltfuktade kompresser i kylskåp under ett par dagar för att därefter transplanteras på sårytorna. Hudtransplantat och tagställen behandlades utan förband. Man gav intensiv lokal och generell antibiotikaterapi och ersatte äggvitelöster med stärkelseslösning (dextran) och blod i proportionerna 4:1. Medelvårdtiden för medelstora brännskador var en månad och för utbredda brännskador 4-5 månader.

1959-1961 byggdes en specialdesignad brännskadeavdelning med sex enkelrum försedda med sluss, vilket möjliggjorde isolering av alla patienter med medelstora och stora brännskador. Enheten försörjde ett upptagningsområde på cirka 3 miljoner invånare och var den största i landet. Brännskadad hud opererades nu först efter 14 dagar eller senare. Även nya hudtransplantat behandlades öppet utan förband. Antibiotika gavs aldrig som profylax, utan endast efter odlingsbesked och vid tecken på klinisk infektion.

Äggvitelöster ersattes med plasma och blod i proportionerna 4:1 och patienterna fick riklig proteintillförsel. All personal hade särskilda skyddsrockar, munskydd, stövlar och handskar vid patientkontakt, förbandsbyten utfördes under strikt aseptiska förhållanden och operationer utfördes på enhetens operationssal. Endast nära anhöriga fick komma på besök, och då iförda rock, munskydd och stövlar.

Skiss över den plastikkirurgiska avdelningen där brännskadevård bedrevs på 1950-talet



*Bild från Kristina Wickman et al:
Nosocomial infection with
erythromycin-resistant staphylococci
in a burns- and plastic surgery unit.
Acta Chir Scand, vol 114, 1957*



Mot slutet av 1966 introducerades torrvarmebädden genom utvecklingsarbete av civilingenjören och anestesologen Per-Olof Barr och företaget Munters fläktar (Ett sådant originalaggregat donerades 2004 till Medicinhistoriska museet i samband med flytt till ny brännskadeavdelning, se bild t.v.). Torrvarmebädden, där varm torr luft blåstes in i madrassen, bidrog till ökad komfort genom att brännskadepatienterna frös mindre, förbrukade mindre energi och därigenom inte minskade så mycket i vikt. Den öppna behandlingen av brännskadesåren medförde också att anaeroba bakterier missgynnades.

I en undersökning av 345 patienter med mer än 20% brännskadeyta var resultaten väl så bra som resultat från kliniker som använt topikal salvbehandling. Medelvårdtiden för utbredda brännskador var cirka 2 månader.

Brännskadevården under 50- och 60-talet har beskrivits i ett flertal artiklar av främst Sten-Otto Liljedahl och Gunnar Birke. Förändringar i behandlingen dokumenterades och överlevnaden förbättrades kontinuerligt

Under 1960-talet gjordes, både i Sverige och internationellt, tidig excision av utbredda fullhudsbrännskador, men resultaten var nedslående beroende på stora blod- och energiförluster och bristande hudtäckning. Endast klart avgränsade, mindre utbredda skador exciderades tidigt.

Fram till slutet av 1960-talet behandlades därför brännskador i allmänhet öppet och avvaktande. Mindre djupa skador behandlades med salvkompresser. Sårrevisioner påbörjades 5-7 dagar efter skadan, oftast i narkos och i samband med bad. Vid svåra skador gjordes sårrevisioner fram till 2-3 veckor efter skadan. Hudtransplantat lades på granulationsvävnad. I avsaknad av autotransplantat användes gris- eller homohud.

1967 började djupa delhuds- och fullhudsbrännskador att excideras tidigt, inom 3-5 dygn, och hudtransplanteras med den tangentiella teknik som Janzekovic beskrevit. Ett flertal djupa ansiktsbrännskador exciderades och hudtäcktes tidigt med Janzekovics teknik och resultaten publicerades.



Carl-Evert Jonsson och Zora Janzekovics

Den första tidiga excisionen och transplantationen av djup delhuds- och fullhudsbrännskada före och efter operationen.

Carl-Evert Jonsson: *"Aldrig ska jag glömma den sena eftermiddag och kväll på operationsavdelningen när den första operationen gjordes, vilket sorl och oljud det var i salen. När excisionen och transplantationen var klar blev det helt tyst!"*

Reaktionen berodde nog på att den gängse, avvaktande, öppna behandlingen resulterade i krustor och viss infektion, och dessa skador kom därför alltid sist på operationsprogrammet. Med den tidiga behandlingen omvandlades brännskadan till en i stort sett ren skada som kunde komma in tidigare på operationsprogrammen.

Under 1970-talet infördes kompressionsbehandling av brännskadeärr. Arbetsterapeuter och sjukgymnaster gjorde stora insatser och var till stort stöd för många patienter.



Arbetsterapi

Under 80-talet återinfördes tidig operativ behandling rutinmässigt. Smärtlindringen förbättrades successivt, bl.a. genom visuell analog skattning, och kombinationer av olika smärtstillande medel. Utbredda brännskador kunde täckas med odlade keratinocyter. Första behandlingen med odlad human hud på KS var 1988.



Sjukgymnastik



Tidig excision och täckning med odlade keratinocyter av mycket utbredd fullhudsbrännskada.

Carl-Evert Jonsson (KS), i mitten Carl-Johan Dalsgaard (KI), och till höger Anders Haegerstrand (KI).

På 90-talet studerades tryckkammarbehandling hos brännskadepatienter, och intensivvårdskompetensen förbättrades genom att en intensivvårdsläkare anställdes dagtid. Också intensivvårdsutrustning inklusive respiratorer förbättrades. Patienter med njursvikt kunde behandlas på brännskadeavdelningen med kontinuerlig dialys.

Vid kirurgi infördes olika metoder att begränsa blodförlusterna genom adrenalininfiltration av operationsområdet, användande av blodtomhet och förhöjd temperatur i operationssalen. En bank med hud från donatorer inrättades 1999 på laboratoriet för experimentell plastikkirurgi och medförde att djupa brännskador kunde täckas med hudförband utan att dyra europeiska eller amerikanska leverantörer behövde anlitas. Även kommersiellt framställd cellfri dermis bestående av bovint kollagen respektive human läderhud användes för patienter med utbredda och djupa brännskador i slutet av 1990-talet med goda resultat. Medelvårdtiden för medelstora brännskador var 11 dygn och för utbredda brännskador 1 månad.

Bakterier, infektioner och antibiotikaanvändning har varit högaktuellt vid brännskadeavdelningen alltsedan 1950-talet. Jämförelser mellan den gamla avdelningen på 50-talet och den som inrättades på 60-talet har gjorts.

I slutet av 1990-talet beskrevs återigen infektionerna, denna gång genom en prospektiv infektionsregistrering. Detta var möjligt tack vare en fortlöpande registrering av data om brännskadepatienterna sedan 1993. Uppgifter om de brännskadepatienter som vårdats på brännskadeavdelningen infördes sedan 1993 i ett register kallat BRÄNDA. Registret utarbetades av Anneli Holmsten och Ove Tullberg i samarbete med Carl-Evert Jonsson. Anneli Holmsten gjorde stora insatser att starta och få det att fungera. Där registrerades, förutom information om diagnos, vårdtid, och operationer även smärtintensitet under vårdtiden, och samtliga infektioner samt all given antibiotikabehandling prospektivt, vilket var unikt i världen.



Infektionsregistrering Pia Appelgren, infektionsläkare, och Viveca Björnhagen Säfwenberg, ansvarig överläkare på brännskadeavdelningen

Registret omfattar åren 1993-2009 och knappt 1500 patienter. Förutom sedvanlig uppföljning av vårdtider, överlevnad och beskrivning av infektioner hos brännskadepatienter har det använts för forskningsprojekt avseende smärta.

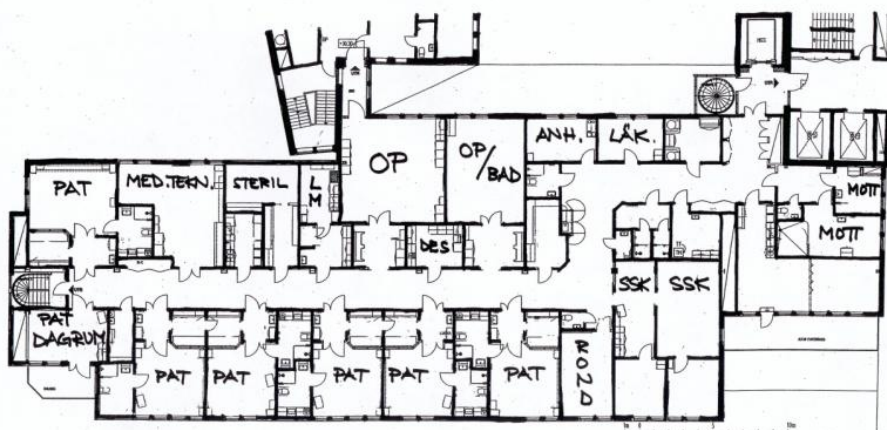
Patienterna följdes upp kliniskt vid plastikkirurgiska kliniken och forskningsinriktat vid rehabiliteringsmedicinska kliniken. Under 90-talet anslog Socialstyrelsen medel för uppbyggnad av ett kunskapscenter vid KS för rehabilitering av brännskadepatienter med deltagande av läkare, sjukgymnaster och arbetsterapeuter från Rehabiliteringsmedicin samt Kliniken för Rekonstruktiv plastikkirurgi.

En fortlöpande förbättring av vården av brännskadade patienter ägde rum. Under 60-, 70- och 80-talen kom överläkaren på intensivvårdsavdelningen för daglig rond tillsammans med plastikkirurg för brännskadeavdelningens intensivvårdspatienter. En specialist i intensivvård anställdes på heltid i början av 90-talet för att tjänstgöra tillsammans med en överläkare i plastikkirurgi samt en plastikkirurg under utbildning på avdelningen. Bronkoskopier utfördes vid inkomsten eller något av de första dygnet för patienter med misstänkt inhalationsskada. Nya ventilatorer/respiratorer introducerades som möjliggjorde att patienterna kunde behålla sin egenandning och endast få den hjälp som var nödvändig. Vissa svårt sjuka patienter behandlades i bukläge. Nya riktlinjer infördes i början av 2000-talet avseende sugning av luftvägar vid respiratorbehandling för att minska förekomsten av ventilatorassocierade pneumonier. Patienter som behövde dialys behandlades antingen med konventionell hemodialys eller kontinuerlig dialys. Smärtbehandlingen för alla brännskadepatienter förbättrades, både avseende vilosmärta och procedursmärta i samband med förbandsbyten.

Enstaka patienter där konventionell respiratorbehandling inte fungerade väl behandlades med ECMO tills deras lungor återhämtat sig. Dessa patienters sår sköttes då på ECMO-avdelningen av personal från brännskadeavdelningen, och operationer genomfördes på den plastikkirurgiska operationsavdelningen under pågående ECMO-behandling.

Allt fler av avdelningens sjuksköterskor vidareutbildades inom intensivvård, eller i några fall inom anestesi. 2009 hade samtliga sjuksköterskor på brännskadeavdelningen vidareutbildning. Undersköterskorna på brännskadeavdelningen hade mycket lång erfarenhet av brännskadevård. Sjuksköterskorna Anniqa Holmgren och Lotta Tegnstedt tog i slutet av 1990-talet initiativ till införandet av ostörda perioder för patienterna, vilket bl.a. medförde att förvirringen efter avslutad sedering för respiratorvård minskade betydligt. Under 2000-talet utarbetade sjuksköterskan Lotta Tegnstedt och undersköterskan Stefan Weiss videofilmer med instruktioner avseende teknisk apparatur samt praktiska moment vid förbandsbyten. Samtliga medarbetare på avdelningen utbildades för att få "körkort" avseende teknisk apparatur. (länk till VIDEOfilmer KLIV)

Brännskadeavdelningen från 1960-talet blev alltmer sliten och omodern och en ny brännskadeavdelning började planeras tillsammans med arkitekt Bengt Linder 1994. En ny brännskadeavdelning började slutligen projekteras år 2000.



Plan över brännskadeavdelning F42 som invigdes 2004

År 2004 flyttade verksamheten till denna nybyggda avdelning som planerats i samråd med samtliga medarbetare på brännskadeavdelningen.



Den hade sex enkelrum med sluss samt två operationssalar



Ett av patientrummen var så stort att det kunde rymma två patienter. Slussarna var ventilerade med undertryck för att minska risken för luftburna smitta.



En av operationssalarna hade golvavlopp och kunde användas för dusch och bad

Patienternas kroppstemperatur kunde bibehållas med hjälp av ökad temperatur i patientrummen, varmluft genom madrassen, värmetak, värmda infusionsvätskor samt varmvattenmadrass vid operationer



Samtliga sårrevisjoner och operationer utfördes nu med hjälp av avdelningens plastikkirurger, intensivvårdsläkare och avdelningens narkosköterskor och med hjälp av operationssköterskor och undersköterskor från plastikoperation



De olika akuta och semiakuta brännskadebehandlingarna blev därmed mer flexibla och medförde inte, såsom tidigare, att operationer av andra plastikipatienter ställdes in.

Två mottagningsrum, varav ett med möjlighet till dusch, användes för brännskadade barn i regi av barnkirurgiska kliniken. Barnkirurgen Ole Strand inrättade ett register över de brännskadade barnen och sjuksköterskan Anna Sahlqvist kunde vid behov få hjälp av smärtteamet från Astrid Lindgrens Barnsjukhus för sedering och smärtlindring med sufenta. Lektérapeut kunde vid behov medverka i samband med förbandsbyten. Skållningsbrännskadorna hos barnen behandlades från början av 2000-talet med Acticoat (ett silverförband) med minskad infektionsfrekvens som följd. Detta gjorde det möjligt att behandla en större andel av de brännskadade barnen polikliniskt.

2007 bedömdes brännskadeavdelningens utvecklingsarbete för en bättre patientvård i LAGE, **L**Andstingets **G**emensamma uppföljningsmodell. Tre huvudfrågor besvarades: Hur man tar till vara patienters och närståendes behov, till exempel av information och inflytande. Redovisning av klinikens arbete med strategier, mål och planer, exempelvis samarbete med andra vårdaktörer och förbättring av rutiner. Slutligen hur kliniken mäter resultat från medicin och omvårdnad och gör jämförelser med andra klinikers resultat. Brännskadeavdelningen fick det sammanfattande betyget 4 av 5 möjliga – något som endast en klinik på Karolinska fått tidigare.

KS arrangerade två gånger per år, från år 2000 till nedläggningen av brännskadeavdelningen 2009, kurser i akut behandling av brännskadade patienter (Acute Burn Life Support) för läkare och sjuksköterskor från Norden. Lärare var plastikkirurger, anesthesiologer och sjuksköterskor från brännskadeavdelningen som utbildats i USA. Undersköterskor från brännskadeavdelningen deltog som observatörer och markörer.

Sjuksköterskor och arbetsterapeuter från brännskadeavdelningen arrangerade första gången år 2009 Burn Camp för brännskadepatienter från hela landet. Brännskadade från hela landet har inbjudits att delta under en tredagars konferens med både föreläsningar, diskussioner och praktiska moment. Upp till 20 personer har kunnat delta, och verksamheten har fortsatt även efter brännskadeavdelningens nedläggning 2009 med Kliniken för Rekonstruktiv Plastikkirurgi som huvudman och arbetsterapeuter, sjukgymnaster och kurator som kursledare. Lions i Stockholm har varit huvudsponsor.

Ansökan om rikssjukvård lämnades in år 2008 och resulterade i att Akademiska sjukhuset i Uppsala samt Universitetssjukhuset i Linköping tilldelades rikssjukvårdsuppdraget från 1/1 2010. Därmed upphörde brännskadeavdelningen att behandla de intensivvårdskrävande brännskadepatienterna. Sjuksköterskor och undersköterskor på brännskadeavdelningen anställdes på intensivvårdsavdelningen som också övertog lokalerna för två-tre intensivvårdsplatser och två platser för icke intensivvårdskrävande brännskadepatienter där plastikkirurg var ansvarig läkare. Efter något år bedömde dock intensivvårdsavdelningens ledning att det inte ingick i deras uppdrag att vårda brännskadepatienter på brännskadeavdelningen, och därmed förflyttades all brännskadevård för vuxna till plastikavdelning E13.