



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

**Fakulteten för veterinärmedicin
och husdjursvetenskap**
Institutionen för kliniska vetenskaper

Brännskador hos hund

- Omvårdnadsbehov och sårvård vid termisk
brännskada

Olivia Bergstén

*Uppsala
2015*

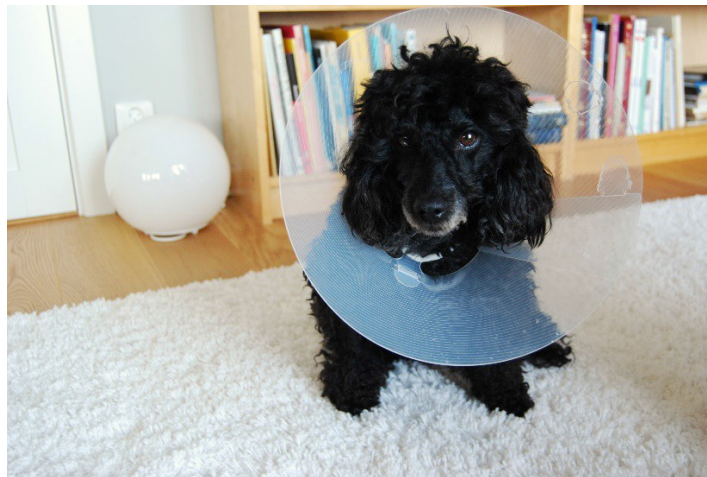


Foto: Privat

Kandidatarbete inom djursjukskötare kandidatprogram, 2015:13

Examensarbete i djuromvårdnad, 15 hp

Brännskador hos hund- Omvårdnadsbehov och sårvård vid termisk brännskada

Burns in dogs- Nursing and wound care of thermal burns

Olivia Bergstén

Handledare: Maja Wiklund, institutionen för kliniska vetenskaper

Examinator: Görel Nyman, institutionen för kliniska vetenskaper

Examensarbete i djuromvårdnad

Omfattning: 15hp

Nivå och fördjupning: Grundnivå G2E

Kurskod: EX0796

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2015

Serienamn: Kandidatarbete inom djursjukskötare kandidatprogram

Delnummer i serie: 2015:13

ISSN: 1652-8697

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: termisk brännskada, hund, omvårdnadsbehov, sårvård

Key words: thermal burns, dog, nursing, wound care

Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för kliniska vetenskaper

SAMMANFATTNING

Brännskador hos våra sällskapsdjur är ovanligt men när de väl inträffar kan dessa patienter komma att kräva omfattande omvårdnad och sårvård beroende på skadans omfattning. Syftet med detta examensarbete i djuromvårdnad var att ta reda på vilka omvårdnadsbehov den brännskadade hunden har samt hur sårvården av brännskadan bör utformas när skadan orsakats av värme. Arbetet bygger på en litteraturstudie samt intervjuer med verksamma veterinärer och djursjukskötare.

I vissa fall är prognosen så pass dålig att avlivning är motiverat men med god omvårdnad och lämplig sårvård kan även svårt brännskadade hundar återhämta sig från sina skador. Brännskador kan ha olika djup och omfattning vilket styr hur stort behov hunden har av veterinärvård. Omvårdnadsbehoven på klinik hos en hund med omfattande brännskador är under det första dygnet främst vätsketerapi och smärtlindring, själva brännskadan tas om hand när patienten stabiliserats. Sårvården vid brännskador beror likaså den på skadans djup och omfattning. Tidig prioritet, oavsett skadans djup och omfattning, är kylning, spolning och debridering. Vissa brännskador kan behöva kirurgiskt ingripande för att minska risken för komplikationer som infektion, ärrbildning samt minskad rörlighet. För att främja återhämtning spelar även nutrition och patientkomfort en stor roll. Ett holistiskt synsätt från djursjukskötaren och annan verksam personal är av yttersta vikt för att ge de svårt brännskadade patienterna en så god omvårdnad och överlevnadschans som möjligt.

SUMMARY

Burns in companion animals are rare but when they do occur, these patients may require extensive nursing and wound care, depending on the extent of the injury. The purpose of this bachelor thesis in veterinary nursing was to find out how to nurse dogs with burns and how wound care of burns should be designed in case of thermal injury. The thesis is based on a literature review and on interviews with practicing veterinarians and veterinary nurses.

In some cases the prognosis is so poor that euthanasia is indicated, however, dogs with severe burns can recover from their injuries with good nursing and proper wound care. Burns can have different depth and extent, which determines how great the dog's need for veterinary care is. The nursing needs of the hospitalized dog with extensive burns are during the first 24 hours mainly fluid therapy and pain relief. The burn wound itself is taken care of when the patient is stabilized. Wound management and care depends on the depth and extent of the burn, though cooling, lavage and debridement is early priority in all types of burns. Some burns may need surgical intervention to reduce the risk of complications such as infection, scarring and loss of mobility. In order to promote recovery, nutrition and patient comfort also plays an important role. A holistic approach from the veterinary nurse and other staff is of utmost importance to give the patients with burn as good nursing and chance of survival as possible.

INNEHÅLL

INLEDNING	1
Bakgrund	1
Syfte och frågeställningar	1
MATERIAL OCH METOD	2
Litteraturstudie	2
Intervjuer	2
LITTERATURÖVERSIKT	3
Allmänt om brännskador	3
Omvårdnadsbehov	4
Syrgas	4
Vätsketerapi	5
Analgesi	6
Nutrition	7
Patientkomfort	8
Sårvård vid brännskador	9
Bedömning av skada	10
Kylning av skada	10
Spolning	10
Debridering	11
Förband	11
Hygien	12
RESULTAT	13
Omvårdnadsbehov	13
Vätsketerapi	13
Analgesi	13
Nutrition	14
Andra omvårdnadsaspekter	14
Sårvård och hygien	14
DISKUSSION	17
Studiemetod och referenser	17
Omvårdnadsbehov	17
Sårvård vid brännskador	18
Andra reflektioner	19

TACK	20
REFERENSER	21
Bilaga 1	25

INLEDNING

Bakgrund

Som djursjukskötare är det viktigt att kunna se till patientens individuella behov och sträva efter att ge den optimala omvårdnaden. Brännskador hos våra sällskapsdjur är ett område inom veterinärmedicin som enligt litteraturen inte är vanligt förekommande och majoriteten av brännskador som kommer in för vård är inte livshotande (Halbach & DeYoung, 1979; Garzotto, 2015). Hos Sveland Djurförsäkringar¹ utgjorde brännskador hos hund cirka 0,01-0,02 % av alla skadeärenden per år under åren 2010-2014 och hos Agria Djurförsäkring² var siffran <0,8 % per år under samma tidsperiod.

Omvårdnaden av den svårt brännskadade patienten är viktig då det kan göra skillnad mellan liv och död, detta gör att djursjukskötarens insats kan vara avgörande (Lagutchik & Ford, 2012). Brännskador kan orsaka stor smärta, komplicerade sår, allvarliga metaboliska störningar samt systemisk infektion. Hanteringen av mer omfattande brännskador är både arbetskrävande samt tidskrävande och kvaliteten på omvårdnaden kan göra skillnad mellan ett lyckat resultat och allvarliga komplikationer (Lagutchik & Ford, 2012). Hur intensiv och omfattande omvårdnaden blir beror på typen av brännskada samt hur stor yta av kroppen som drabbats. Avlivning är motiverat vid djupa brännskador där uppemot 50 % av kroppsytan omfattas, dels på grund av etiska aspekter men även på grund av en sämre prognos (Davis, 1963; Halbach & DeYoung, 1979). Det är viktigt att djurägare till de svårt brännskadade patienterna blir informerade samt införstådda i att processen kan bli kostsam, svår samt lång (Pavletic & Trout, 2006).

Syfte och frågeställningar

Syftet med detta examensarbete är att försöka ta reda på hur den brännskadade hunden bör tas hand om när patienten kommer in till djursjukhuset, både vad gäller mindre samt större omfattande brännskador. Arbetet är begränsat till termiskt orsakade brännskador då de representerar majoriteten av alla brännskadefall. Frågeställningar som ämnas att besvara är:

- Vilka omvårdnadsbehov har den inneliggande brännskadade hunden?
- Vilken är sårvården vid brännskador?

¹ Christine Ehrlander Produktspecialist Sveland Djurförsäkringar, e-post den 19 februari 2015

² Ib Ahlén Produkt och verksamhetsanalytiker Agria Djurförsäkring, e-post den 19 februari 2015

MATERIAL OCH METOD

Litteraturstudie

Detta examensarbete genomfördes bland annat som en litteraturstudie och bygger på information inhämtad från databaserna Science Direct, PubMed, Primo och Google Scholar. Sökorden som användes var främst *burns, burn, dog, canine, nursing, nurse, care, wound, dressing, management, treatment, therapy* i olika kombinationer. Fortsatt sökande gjordes därefter från referenshänvisning i överkommet material. Svårigheter att hitta vetenskapliga artiklar kring ämnet gällande djuromvårdnad resulterade i att även veterinärmedicinska böcker hänvisats till i arbetet och översiktsartiklar använts som källor.

Kontakt togs även med svenska djurförsäkringsbolag för att se om någon statistik fanns att tillgå på hur stor del av behandlade skadeärenden, vad gäller hund, som utgörs av olika typer av brännskador inom svensk djursjukvård. Information erhöles via mailkontakt med försäkringsbolagen Agria Djurförsäkring samt Sveland Djurförsäkringar. Även försäkringsbolagen Folksam samt If kontaktades men inget av dessa bolag hade statistik att delge kring ämnet.

Intervjuer

Förfrågan om intresse att medverka i en e-postintervju skickades till allmänna e-postadresser till tjugofem av Sveriges djursjukhus. Urvalet grundades på att brännskadade hundar med större sannolikhet uppsöker de större djursjukhusen jämfört med mindre kliniker. Syftet med intervjun var att få reda på hur de arbetar med brännskadade patienter på sina arbetsplatser och om det stämmer överrens med litteraturen. Tre djursjukhus besvarade e-postintervjun som bestod av sex frågor (se bilaga 1). En mer djupgående individuell intervju gjordes med legitimerad veterinär Ole Frykman, specialist i hundens och kattens sjukdomar samt specialist i kirurgi, där fokus främst lades på sårvård vid brännskador. Svaren från intervjuerna redovisas under uppsatsens resultatdel.

LITTERATURÖVERSIKT

Allmänt om brännskador

Brännskador kan uppkomma av olika anledningar men de fyra huvudtyperna är termisk skada, kemisk skada, strålningsskada och elektrisk skada (O'Dwyer, 2012; Vaughn & Beckel, 2012). Den termiska brännskadan är den vanligaste orsaken och uppkommer oftast när djuret inte kan fly från värmekällan eller vid utebliven förvarning för potentiell skada (Davis, 1963). Enligt Pavletic och Trout (2006) uppkommer många termiska brännskador oavsiktligt inom djursjukvården när patienter behandlas för hypotermi under eller efter narkos, till exempel då elektriska värmedynor och uppvärmda vattenflaskor används på felaktigt sätt. Några andra termiska orsaker till brännskador hos våra sällskapsdjur är lågor, kokande vatten eller annan vätska och varmluftstorkar (Pavletic, 1993).

Brännskador klassificeras i allmänhet efter djup/svårighetsgrad av skadan och involverad kroppsytta (Halbach & DeYoung, 1979; Pavletic & Trout, 2006). Omfattningen av skadan kan uppskattas efter ett regelsystem som används inom humanvården, vilket kallas "Rule of Nines" (Tabell 1). Detta regelsystem är inte helt anpassningsbar till veterinärvården då många hundraser har överflödigt hud över nacke och bål vilket kan göra att uppskattningen enligt Pavletic och Trout (2006) blir missvisande men regeln kan trots allt vara behjälplig för att ställa en initial prognos.

Tabell 1. Uppskattning av brännskadans utbredning enligt "Rule of Nines" (Pavletic & Trout, 2006; Liss, 2012; O'Dwyer, 2012).

KROPPSDEL	PROCENT AV KROPPSYTAN
Huvud/nacke	9
Framben (per ben)	9
Bakben (per ben)	18
Thorax	18
Abdomen	18
(Svans	1)

Initialt kan både omfattning och djup av brännskadan vara svårbedömd och det är hos våra sällskapsdjur lättare att bedöma skadan cirka en vecka efter skadetillfället (Davis 1974; Pavletic & Trout, 2006). Vid termala brännskador skyddar pälsen den underliggande huden men pälsen kan även maskera skador (Lee-Parritz & Pavletic, 1992). Det finns ingen objektiv användbar metod för att mäta bränddjup utan klassificeringen beror på den kliniska bedömningen (Monafo, 1996). Lossnar päls lätt vid drag anses skadan dock vara djup (Davis, 1963, 1974). Det finns flera olika beskrivningar på hur brännskadans djup klassificeras. Ett nyare klassificeringssystem bygger på fyra indelningar som beror på vilket/vilka hudlager som involveras; ytlig, ytlig partiell, djup partiell och fullhudsbrännskada (Vaughn & Beckel, 2012). Djupet av en skada beror på flera faktorer till exempel typ av värmekälla, temperatur, duration samt på hudens tjocklek vid det skadade området (Baxter & Waeckerle, 1988; Moss, 2010).

Hundens hud består av två huvudlager, epidermis samt dermis (även kallat överhud samt läderhud). Epidermis är hudens yttersta lager och består av keratiniserat (förhornat) skivepitel, det är tunnare än dermis och saknar blodkärl (Haar *et al.*, 2013). Dermis består av ett tjockare lager hudceller innehållande blod- och lymfkärl, nerver, hårsäckar, körtlar och muskelfibrer (Probst *et al.*, 1982; Haar *et al.*, 2013). Tjockleken på huden samt pålstätheten varierar på olika delar av kroppen. Hundens hud är som tjockast över rygg- och nackpartiet, tunnast är huden över buken, bröstet, i armhålorna och i vid ljumsken (Probst *et al.*, 1982). Vid ytlig brännskada är det enbart epidermis som involveras och den skadade huden visar tecken på inflammation med rodnad, ömhet och värme (Moss, 2010; Liss, 2012). Vid partiell brännskada involveras även dermis i varierande grad vilket ger dessa skador olika utseende och benämning, ytlig eller djup. Färgen kan variera från rodnande till blek kulör, päls är fortfarande kvar men kan vara svedd och varierande grad av ödem ses på grund av att plasma läcker ut från förstörda blodkärl i huden. En partiell brännskada är mycket smärtsam (Johnson & Richard, 2003). Fullhudsbrännskada omfattar hela epidermis och dermis samt subkutan vävnad (underhud). Även underliggande senor, muskler och skelett kan vara involverade (Pavletic & Trout, 2006; Moss, 2010; Liss, 2012). Det kan initialt vara svårt att skilja på djup partiell brännskada och fullhudsbrännskada då det kan bildas en så kallad eschar vid båda graderna. En eschar är ett lager av nekrotisk (död) vävnad från skadan som normalt tar sju till tio dagar att bildas (Pavletic & Trout, 2006; Liss, 2012).

Omvårdnadsbehov

Som en första del i den initiala vården på djursjukhuset när en brännskadad patient kommer in är att ta en noggrann anamnes med särskild uppmärksamhet på omständigheterna kring olyckan (Davis, 1963). Det är få djur som uppsöker veterinär direkt efter skadetillfället vilket oftast beror på att djurägaren antingen inte är medveten om att hunden bränt sig eller om hur omfattande skadan är (Pavletic & Trout, 2006). Vid allvarigare fall då hunden kommer in akut bör denne bedömas som en traumapatient och triage utföras innebärande utvärdering av respirations-, cirkulations- samt neurologiska systemet (Lagutchik & Ford, 2012; Vaughn *et al.*, 2012; Garzotto, 2015). Utvärdering, anamnes inklusive uppgifter om patientens ålder, förekomst av eventuell existerande sjukdom och behandling, en fullständig klinisk undersökning från nos till svans samt en initial bedömning av brännskadans omfattning avgör prognos, val av behandling och omvårdnadsbehov (Van den Broek, 1991; Garzotto, 2015). Även om den synliga skadan är det mest uppenbara resultatet av en brännskada så utgör de tillhörande systemiska effekterna ett större hot för patienten vid svårare fall och dessa bör åtgärdas innan såret tas om hand (Davis, 1974; Baxter & Waeckerle, 1988).

Syrgas

Alla hundar som misstänks ha exponerats för rök vid skadetillfället kan vara i behov av syrgasterapi och bör ges 100 % syrgas (O'Dwyer, 2012). Första prioritet är att säkerställa fria luftvägar och att stödja andningen. Syrgas kan tillföras på flera sätt, bland annat via syrgasmask, syrgasgrinna, syrgasbur eller via intubering (O'Dwyer, 2012; Vaughn *et al.*, 2012). Svarar inte patienten på behandlingen kan mekanisk ventilation krävas (Vaughn *et al.*, 2012).

Vätsketerapi

Vid mer omfattande brännskador är risken för hypovolemisk chock stor, även kallat "burn shock" och vätsketerapi anses vara den initialt enskilt viktigaste behandlingen för dessa patienter (Osborn, 2003; Vaughn *et al.*, 2012). Mindre brännskador däremot kräver inte vätsketerapi utan enligt Pavletic och Trout (2006) är intravenös vätsketerapi indikerat först när hundens skador omfattar mer än 20 % av kroppsytan. Samma författare menar dock att patienter med omfattande skador kan komma in till djursjukhuset flera dagar efter skadans uppkomst och vara anmärkningsvärt stabila trots bristen på vätsketerapi och inte vara i behov av intravenös vätskebehandling. Detta bekräftar ett fall presenterat av Probst *et al.* (1984) där en hund med 40 % omfattande fullhudsbrännskador inte behandlades med vätsketerapi men överlevde. Enligt Archibald *et al.* (1981) behöver en patient vätsketerapi då mer än 15 % av kroppsytan omfattas av djup partiell brännskada eller fullhudsbrännskada.

De hundar som drabbas av svåra brännskador där mer än 50 % av kroppsytan involveras dör oftast till följd av vätskeobalans samt elektrolytrubbningar (Davis, 1963). I en studie av Xiangxi *et al.* (2014) utsattes tjugoåtta hundar för 50 % omfattande fullhudsbrännskador varav åtta av dessa inte behandlades med vätsketerapi. Alla dessa åtta hundar dog inom tjugofyra timmar. Övriga tjugo hundar behandlades med Ringerlösning, tio med Ringer-laktat och tio med Ringer-pyrolat. Tillståndet hos dessa hundar förbättrades gradvis över tid och behandling med Ringer-pyrolat visades vara det bättre alternativet i denna studie.

Målet med vätsketerapi vid omfattande brännskador är att under det första dygnet efter skadans uppkomst hålla jämna steg med vätskeförlusten från de skadade vävnaderna för att kunna upprätthålla hjärtminutvolym och god perfusion i kroppens organ (Halbach & DeYoung, 1979; Demling, 1987; Osborn, 2003). Ringer-laktat är beskrivet som det bäst lämpade valet under denna första tid då lösningens sammansättning mest liknar kroppens extracellulära vätska (Halbach & DeYoung, 1979; Fox, 1985; Baxter & Waeckerle, 1988; Pavletic & Trout, 2006). Brännskadans omfattning avgör mängden vätskeförlust (Tiwari, 2012). Under det första dygnet bör 4 ml/kg/timme per procent skadad kroppsytan ges, detta enligt en formel utformad för allvarligt brännskadade människor. Volymen fördelas sedan på följande vis: hälften administreras under de första åtta timmarna och den resterande hälften under de återstående sexton timmarna (Halbach & DeYoung, 1979; Pavletic & Trout, 2006; Latenser, 2009). Administrering av vätsketerapin regleras med hjälp av kontinuerlig mätning av patientens kroppsvikt, uppskattad grad av uttorkning, blodtryck samt urinproduktion vilken bör vara minst 1 ml/kg/timme (Swaim & Henderson, 1997; Pavletic & Trout, 2006; Vaughn *et al.*, 2012). Efter det första dygnet är behovet av kristalloid vätsketerapi mindre då den kapillära permeabiliteten gradvis återvänder (Pavletic, 1993; Swaim & Henderson, 1997). Vätsketerapin kan då ändras och kolloida lösningar kan vara användbara för att expandera plasmavolymen, vilka även kan behöva administreras tidigare om den kristalloida lösningen inte är tillräcklig för att upprätthålla cirkulationen (Archibald *et al.*, 1981). Behandlingen måste dock anpassas efter den enskilda patientens behov och för att åstadkomma detta är monitorering viktigt. När patienten väl börjar äta och dricka kan vätsketerapin successivt minskas (Pavletic, 1993).

Blodprov bör tas för att erhålla utgångsvärden för röda blodkroppar, urea, kreatinin, serumprotein, natrium, kalium och klorid men effekten av hypovolemi bör beaktas vid tolkning av provets resultat (Van den Broek, 1991; Swaim & Henderson, 1997). Anemi kan utvecklas efter en omfattande brännskada och röda blodkroppar eller helblod bör administreras om hematokriten sjunker under 25 % (Swaim & Henderson, 1997; Pavletic & Trout, 2006). Blodprov bör tas kontinuerligt då även det hjälper till att bestämma typen av vätsketillförsel som behövs (Pavletic, 1993).

En komplikation hos patienter med omfattande brännskador som behandlas med stora volymer rumstempererad vätsketerapi är hypotermi. I en studie av Nakazawa och Nozaki (2005) jämfördes hur temperaturen på intravenöst administrerad vätska påverkade hjärtminutvolymen samt urinproduktion hos tio hundar med 40 % omfattande fullhudsbrännskador under tjugofyra timmar. Fem av hundarna (kontrollgrupp) gavs 23°C vätska medan den andra gruppen gavs vätska uppvärmd till 39°C. Resultatet i studien var att den uppvärmda vätskan förbättrade hundarnas hemodynamiska tillstånd.

Analgesi

Analgesi är en viktig del i behandlingen då brännskador är smärtsamma (Pavletic & Trout, 2006; Moss, 2010; O'Dwyer, 2012). Behandling av smärta bör vara aggressiv redan från start för att förhindra ”wind-up”, ett tillstånd av överkänslighet där smärtröskeln sänks (Joubert, 1998). Obehandlad smärta oavsett orsak påverkar både återhämtning, sårhäkning och livskvalitet negativt hos patienten (Osborn, 2003; Hellyer *et al.*, 2007). Multimodal analgesi är att föredra för att minimera patientens obehag och smärtupplevelse samt främja spontant intag av vätska samt mat (Davis, 1963). Med multimodal behandling menas en kombination av flera olika analgetika vilket ger en bättre smärtlindring med mindre biverkningar då doserna för varje preparat kan minskas (Thomas & Lerche, 2011). Vanligt förekommande analgetika är ketamin och olika opioider som morfin, metadon, butorfanol och fentanyl (Baxter & Waeckerle, 1988; Pavletic & Trout, 2006; Richardson & Mustard, 2009; O'Dwyer, 2012; Garzotto, 2015). Smärtlindring ges med fördel intravenöst utefter patientens individuella behov och CRI (constant rate infusion) med en opioid, exempelvis fentanyl tillsammans med ketamin är ett lämpligt val för att behandla måttlig till svår smärta hos hund (O'Dwyer, 2012; Garzotto, 2015). Joubert (1998) visar i två fallbeskrivningar att även oral tillförsel av ketamin gav framgångsrik smärtlindring.

Smärtupplevelsen är olika beroende på skadans djup och varierar mellan individer samt påverkas även av hur mycket ångest patienten upplever (Baxter & Waeckerle, 1988). Smärta från brännskador utvecklas och förändras även över tid (Richardson & Mustard, 2009). Mest smärtsam är den partiella brännskadan på grund av att intakta sensoriska nervändar är exponerade i och med förlusten av skyddande epidermis. Dessa nervändar genererar intensivt smärtsamma impulser vid yttre stimuli. Vid fullhudsbrännskador är de sensoriska nervändarna förstörda och smärta är vanligen frånvarande eller minimal (Baxter & Waeckerle, 1988; Moss, 2010). Den mest smärtsamma delen under återhämtning från en brännskada är i samband med sårbehandling då debridering och omläggning av bandage sker. Vid dessa tillfällen bör ytterligare smärtlindring administreras och sedering samt allmän anestesi kan

krävas i vissa fall (Lee-Parritz & Pavletic, 1992; Joubert, 1998). Det är även viktigt att uppmärksamma och behandla oro då det förvärrar smärta. I dessa fall är diazepam ett ändamålsenligt farmaka om oron inte kan minskas med icke-farmakologiska metoder (Baxter & Waeckerle, 1988; Richardson & Mustard, 2009).

Inom humanvården kan den brännskadade patienten själv berätta graden av smärta medan djuret smärtlindras utefter djurhälsopersonalens tolkning av dess beteende (Murrel *et al.*, 2008). I de flesta fall är djursjukskötaren den som har mest kontakt med djuret under dess tid på djursjukhuset och har därför en betydande roll i för att identifiera och bedöma tecken på smärta och obehag (Clapham, 2012). För att kunna identifiera smärta är kunskapen kring normalt beteende avgörande för att därefter välja lämpliga omvårdnadsåtgärder samt hjälpa veterinären att välja lämplig smärtlindring. Fysiologiska parametrar kan vara användbara vid smärtbedömningen men det är viktigt att komma ihåg att dessa påverkas av andra faktorer så som stress och sjukdom och att det vanligaste tecknet på smärta är beteendeförändring (Hellyer *et al.*, 2007; Clapham, 2012). Beteendemässiga reaktioner på smärta hos hund kan vara förändringar i kroppsställning, ovilja att röra sig, ökad eller minskad vokalisering, aggression, bekymrat uttryck, uppmärksamhetsökande eller undvikande, vaktande av skadad kroppsdel och anorexi medan takykardi, takypné och högt blodtryck är fysiologiska reaktioner vid smärta (Clapham, 2012). Det är viktigt att ha i åtanke att uttryck av smärta varierar beroende på djurets ålder och ras, exempelvis är nyfödda och äldre djurs uttryck av smärta mindre tydligt. Hur ofta smärtbedömning ska utföras beror på typ av skada men en initial smärtbedömningsfrekvens på varannan timme rekommenderas av Hellyer *et al.* (2007) vid traumatiska skador medan Lagutchik och Ford (2012) anser att smärtan initialt bör övervakas och utvärderas var fjärde till sjätte timme. Till hjälp vid smärtutvärdering av hund finns beteendebaserade smärtskalor och Glasgow composite pain scale är en lämplig skala att använda (Murrel *et al.*, 2008; Vaughn *et al.*, 2012).

Brännskador kräver en dynamisk smärtlindring och regelbunden smärtbedömning utvärderar patientens svar på insatt behandling och vägleder i den fortsatta behandlingen (Richardson & Mustard, 2009).

Nutrition

Vid allvarliga skador som omfattande brännskador sker komplexa metaboliska reaktioner i kroppen och de kritiskt sjuka hundarna riskerar undernäring (Chan, 2004). Adekvat och tidigt nutritionsstöd spelar en viktig roll då det även resulterar i en bättre sårhäkning och reducerar längden på sjukhusvistelsen (Latenser, 2009). Beroende på brännskadans omfattning kräver patienten ett ökat totalt dagligt kaloriintag och nutritionsstöd är oftast nödvändigt för den svårt brännskadade patienten (Pavletic, 1993; Peck & Chang, 1999). Innan nutritionsstöd inleds bör dock patientens vätskebalans stabiliseras, eventuell elektrolyttrubning samt syrabasrubning korrigeras samt hemodynamisk stabilitet uppnås (Chan, 2004). Vid brännskador bör enligt Mizock och Troglia (1997) det beräknade dagliga energibehovet multipliceras med en sjukdomsfaktor med tanke på risken för undernäring. Omfattar skadan 0-20 % av kroppsytan multipliceras det beräknade dagliga energibehovet med sjukdomsfaktorn 1,0-1,5.

Omfattas 20-40 % av kroppsytan är sjukdomsfaktorn 1,5–1,8 och för brännskador som omfattar mellan 40-100 % är sjukdomsfaktorn 1,8–2,0.

Enligt Halbach och DeYoung (1979) bör den svårt brännskadade hundens födointag ökas två till fyra gånger medan Pavletic (1993) menar att det bör ökas till det dubbla och att dieten inledningsvis bör ha högt näringsinnehåll, energiinnehåll samt hög proteinhalt. Ett proteininnehåll på 4-6 gram per 100 kilokalorier är allmänt accepterat till ineliggande hundar vilket motsvarar 15-25 % av det totala energibehovet (Chan, 2004). Chan (2004) menar däremot att multiplicering med en sjukdomsfaktor vid olika sjukdomar och skador inte längre tillämpas inom veterinärvården i samma utsträckning för att undvika övergödning. Den nuvarande rekommendationen är att börja ge det beräknade dagliga energibehovet och låta klinisk bedömning och frekvent omvärdering styra utformningen av näringsplanen. Det dagliga energibehovet i vila (RER) kan beräknas utifrån en av följande formler (Chan, 2004);

- $RER \text{ (kcal)} = 70 \times (\text{kg kroppsvikt})^{0,75}$
- $RER \text{ (kcal)} = (30 \times \text{kg kroppsvikt}) + 70$ (hundar som väger mellan 2 och 30 kg)

Kontinuerlig vägning av patienten är en viktig del i övervakningen då viktminskning indikerar på otillräckligt nutritionsstöd och att näringsplanen bör korrigeras (Pavletic, 1993; Chan, 2004). Det bästa är om patienten äter frivilligt men vägrar patienten att äta och dricka eller om intaget inte möter underhållsbehovet bör sondmatning eller total parenteral näringstillförsel påbörjas (Davis, 1963; Halbach & DeYoung, 1979; Chan, 2004; Garzotto, 2015). Enligt Latenser (2009) kan inte enbart oralt intag tillgodose näringsbehovet då skadorna omfattar mer än tjugo procent av kroppsytan.

Patientkomfort

En viktig del i omvårdnaden är patientens välbefinnande (Liss, 2012). Den inskrivna hunden bör i sin bur förses med ett tillräckligt mjukt och vadderat underlag. Är hunden liggande med svårighet att röra sig är det viktigt att upprätta ett vändschema så att hunden vänds eller roteras varannan till var fjärde timme för att förhindra trycksår och obehag. Förutsatt att patientens ben inte är brännskadade är passiva rörelseomfångsövningar med ett intervall om var fjärde timme ett sätt för att förebygga ödem och bibehålla rörlighet (Opperman, 2004; Lagutchik & Ford, 2012; Liss, 2012; Garzotto, 2015). Rengöring av ögon och mun görs vid behov (Liss, 2012). Hundens kroppstemperatur ska noggrant övervakas och behandlas vid avvikelser. Hypotermi är vanligt till följd av förlust av hudens värmeisolerande egenskap och feber är vanligt när sår läkningen börjar (Lee-Parritz & Pavletic, 1992). En aktiv uppvärmning av patienten bör påbörjas vid hypotermi. Värmefiltar och varma intravenösa vätskor kan vara lämpliga åtgärder (Kagan & Smith, 2000).

Det är även viktigt att miljön där patienten vistas i hålls ren och torr och för att förebygga nedsölning kan en urinkateter vara lämplig (Halbach & DeYoung, 1979; Lagutchik & Ford, 2012). En kateter möjliggör även mätning av patientens urinproduktion och är därmed ett sätt

att uppskatta ett eventuellt behov av att korrigera vätsketerapins administreringshastighet (Baxter & Waeckerle, 1988).

Känslomässigt stöd i form av uppmuntran bör också vara en stor del i omvårdnaden av den brännskadade patienten (Baxter & Waeckerle, 1988; Liss, 2012).

Sårvård vid brännskador

Syftet med sårbehandling är att optimera förutsättningarna för sårhäkning och målet minimal ärrbildning samt bibehållen funktion i området för såret (Gfeller & Crowe, 1994; Andersson, 1996). Brännskador räknas till öppna sår och oavsett orsak till en sårskada är den inledande sårbehandlingen generell (Dernell, 2006; Chivers, 2010). Grunderna i generell sårbehandling inkluderar i följande ordning att; skydda såret från uttorkning och ytterligare kontamination, noggrann spolning och debridering av icke livsduglig vävnad och bandageomläggning eller suturering av såret för att främja läkning (Gfeller & Crowe, 1994). Sårvården och läkningen vid brännskador ser olika ut beroende på skadans djup och omfattning (Vaughn *et al.*, 2012). Hantering av sår kan vara smärtsamt för patienten vilket även gör smärtlindring till en viktig del i sårvården. En smärtlindrad patient är lättare att hantera och även mindre benägen att senare bry sig om förbandet och därmed minskas risken att patienten skadar förband och sår (Chivers, 2010).

Sårvården vid brännskador bör utformas utefter följande mål (Kavanagh & Jong, 2004):

- Främja spontan läkning
- Förhindra ytterligare vävnadsförlust
- Förhindra infektion
- Ge optimala förutsättningar för kirurgi vid behov
- Vara så smärtfri som möjligt

Vid ytliga brännskador då endast epidermis skadats består sårvården oftast av spolning, applicering av fuktgivande medel och möjligen ett täckande bandage (Liss, 2012). Sårhäkning sker vanligtvis inom en vecka via epitelialisering med minimal eller ingen ärrbildning (Vaughn & Beckel, 2012). Partiella brännskador kan liksom ytliga brännskador läka via epitelialisering från närvarande hårsäckar, talgkörtlar och svettkörtlar i sårbedden. Ytliga partiella brännskador läker vanligen inom en till tre veckor men vid djupare partiella brännskador kan läkningen ta flera månader med betydande ärrbildning och kirurgisk ingripande kan därför behövas (Fox, 1985; Kavanagh & Jong, 2004; Vaughn & Beckel, 2012). Fullhudsbrännskador läker ännu långsammare utan kirurgiskt ingrepp då dessa sår endast kan läka från sårkanterna (Fox, 1985; Kavanagh & Jong, 2004; Vaughn & Beckel, 2012). Vid dessa skador är slutning med hjälp av hudtransplantat, intilliggande hud eller hudflikar ("skin flaps") lämpligt för att få en så okomplicerad läkning som möjligt. Detta gäller framför allt vid skador lokaliserade över ett rörligt område som exempelvis en led då minskad rörlighet och rörelseomfång annars är en vanlig komplikation (Davis, 1963; Lee-Parritz & Pavletic, 1992; Pavletic & Trout, 2006). Tidig excision av eschar följt av slutning av

såret minskar risken för infektion, förkortar sjukhusvistelsen och ger en bättre prognos (Osborn, 2003; Vaughn *et al.*, 2012).

Bedömning av skada

Skadan får undersökas och tas om hand om när patienten väl stabiliserats i de fall hunden är allmänpåverkad vid presentation (Gfeller & Crowe, 1994; Andersson, 1996). Adekvat belysning samt fasthållning är viktigt för att kunna bedöma skadans omfattning (Andersson, 1996). Sederig, lokalbedövning eller allmän anestesi är motiverat för att detta ska vara möjligt och kan behöva upprepas vid vidare hantering av såret (Andersson, 1996; Lagutchik & Ford, 2012). Som tidigare nämnt kan brännskadans djup initialt vara svårbedömt och vid tveksamhet är strategin konservativ behandling med regelbunden omutvärdering (Pavletic & Trout, 2006). Det kan ta tre till sju dagar innan en brännskada helt manifesterar sin slutliga svårighetsgrad (Lagutchik & Ford, 2012; Garzotto, 2015).

Kylning av skada

Om hunden kommer in till djursjukhuset inom två timmar efter skadans uppkomst är det lämpligt att applicera kyllt vatten på området, då hud har en låg värmeledningsförmåga vilket gör att termisk skada kan fortsätta efter skadetillfället (Pavletic, 1993). Kylandet kan därför minska djupet av skadan. I en studie av Venter *et al.* (2007) undersöktes betydelsen av temperatur samt tidsperiod vid kylning av djup partiell brännskada. Den lämpligaste temperaturen visade sig vara 12-18°C då detta gav en snabbare läkning av såret när det applicerades i trettio minuter kort efter skadans uppkomst. De positiva effekterna av kylning visade sig även på sår där kylningen dröjdes med trettio minuter. I en annan studie av Cuttle *et al.* (2008) resulterade 15°C och 2°C vatten vid kylning i tjugo minuter, av partiella brännskador med varierande djup, i snabbare epitelialisering och ett bättre kosmetiskt resultat, både när kylningen påbörjades omgående samt trettio minuter efter skadans uppkomst. Vid 2°C vatten menar författarna till studien dock att risken för hypotermi bör beaktas och värmande flaskor användes som förebyggande åtgärd. Vaughn *et al.* (2012) menar att patientens kroppstemperatur bör övervakas noggrant vid kylandet av en brännskada för att undvika hypotermi.

Spolning

Riklig spolning av såret är av yttersta vikt (Anderson, 2009; Chivers, 2010). Det görs i syfte att återfukta nekrotisk vävnad, avlägsna smuts samt för att späda eventuell bakteriell kontamination (Anderson, 1996). Spolning utförs både vid första kontakt med såret och sedan även fördelaktigt vid omläggning av förband då det hjälper till att avlägsna eventuella rester från tidigare förband (Anderson, 2009). Innan spolning påbörjas ska området runt såret förberedas. Päls ska avlägsnas och för att inte kontaminera såret ytterligare under detta moment bör det täckas, antingen med kompresser fuktade med koksaltlösning eller med en skyddande vattenlöslig gelé (Gfeller & Crowe, 1994; Anderson, 1996). För att förhindra att päls hamnar i såret vid rakning kan pälsen runt såret fuktas. Detta får pälsen att klumpa ihop sig vid avlägsnandet och samtidig dammsugning minimerar att det hamnar i såret (Gfeller & Crowe, 1994). Den intakta huden runtom såret tvättas därefter ren med försiktighet så att

tvättlösningen inte hamnar i såret (Gfeller & Crowe, 1994). Spolning av såret görs sedan med stora volymer vätska och lämpliga lösningar är kranvatten, isoton saltlösning och Ringerlaktat (Anderson, 1996). Lämplig metod är att koppla ihop vald lösning med en trevägskran, en större spruta och en 18 eller 19 gauge kanyl vilket skapar ett lagom tryck vid spolningen (Gfeller & Crowe, 1994; Anderson, 1996). Vid spolningen kan med fördel inkontinenslakan användas för att skydda patienten från att bli blöt och nedkyld (Chivers, 2010).

Debridering

Efter spolning är debridering nästa steg vilket kan behövas av både sårkanter och sårbädd. Målet är att minimera infektion och främja läkning genom att ta bort nekrotisk, kontaminerad eller infekterad vävnad (Anderson, 1996). Det kan göras på olika sätt: autolytiskt till exempel med hjälp av fuktiga förband som hydrogeler eller hydrokolloider, kirurgiskt med sax och skalpell, enzymatiskt, mekaniskt med gasväv som får fästa till sårbädden och vid borttagning ta med sig vidhäftande vävnad, och biologiskt till exempel med larver (Kavanagh & Jong, 2004; van Hengel *et al.*, 2013). Det kan behövas en kombination av olika debrideringsmetoder och vid upprepande tillfällen, ibland flera gånger dagligen, för att åstadkomma en ren sårbädd (van Hengel *et al.*, 2013). Debrideringsmetod beror på brännskadans lokalisation, storlek, svårighetsgrad och patientens status (Lee-Parritz & Pavletic, 1992; Pavletic & Trout, 2006). Vid djupa partiella brännskador och fullhudsbrännskador då det bildas en eschar, är tidig kirurgisk debridering rekommenderat då risken för infektion och sepsis annars är stor och naturlig separation av eschar och underliggande vävnad kan vara en långsam process utan kirurgiskt ingrepp (Fox, 1985; Pavletic & Trout, 2006).

Förband

Brännskadan behöver efter spolning och debridering täckas med ett förband. Val av förband vid brännskador beror på skadans lokalisation, omfattning och djup då det avgör mängd sårvätska (Kavanagh & Jong, 2004). Ett förband i sig byggs upp i tre lager; lagret närmast sårytan kallas primärlager, det andra lagret sekundärlager och det tredje tertiärlager (Campbell, 2006). Det viktigaste är primärlagret som bör väljas i enlighet med sårets läkningsfas (Hosgood, 2006; Woodlands, 2014). Sårhäkning brukar delas in i tre olika faser; inflammationsfas, nybildningsfas samt mognadsfas (Anderson, 1996; Hosgood, 2006). Vid sårets inflammationsfas bör ett förband som debriderar såret väljas och senare i sårhäkningen bör förbandet hjälpa till i nybildningsfasen samt i mognadsfasen. Förbandet ska skydda såret från kontamination och skada, skapa en fuktig, främjande sårhäkningsmiljö, absorbera sårsekret och inte fästa till nybildad vävnad (Woodlands, 2014).

Det perfekta förbandet vid brännskador ska vara icke-vidhäftande, absorberande, ha en antimikrobiell verkan och finnas i många olika storlekar. Det ska även vara lätt att avlägsna och främja smärtfria förbandsbyten vilket helst bara ska behöva göras två gånger i veckan. Detta var resultatet av en global online-undersökning bland brännskadespecialister hur det ideala förbandet för brännskador skulle vara utformat (Selig *et al.*, 2012). Enligt undersökningen finns dock inget sådant förband tillgängligt. Förband som dock kan vara lämpliga vid partiella brännskador är hydrokolloider, polyuretanförband, förband med

alginater och biologiska förband som kollagen (Kavanagh & Jong, 2004). Silversulfadiazin är den utvärtes salva som nämns som standard vid partiella och fullhudsbrännskador, den har ett brett antimikrobiellt spektrum och hjälper till att kontrollera infektion (Fox, 1985; Pavletic & Trout, 2006; Vaughn *et al.*, 2012). Krämen appliceras direkt på brännskadan och täcks sedan med ett icke-vidhäftande förband och ett skyddande yttre lager (Pavletic & Trout, 2006; Vaughn *et al.*, 2012). I två fallbeskrivningar användes silversulfadiazin initialt som primärförband vid sårbehandling av partiell och fullhudsbrännskada. I fallet med partiell brännskada ersattes silversulfadiazin med aloe vera lotion under patientens sista vecka på djursjukhuset medan det andra fallet krävde hudtransplantation (Fox *et al.*, 1986). I en annan fallbeskrivning av fullhudsbrännskada användes antibiotikasalva som primärlager både innan och efter genomförd transplantation (Birchard, 1981). Andra omnämnda antimikrobiella förband utöver silversulfadiazin är silverniträt, mafenidacetat och honung (Vaughn *et al.*, 2012).

I en studie av Jalali *et al.* (2007) jämfördes sårhäkning av brännskador vid behandling med honung och 1 % silversulfadiazin (SSD) kräm. Femton hundar deltog i studien, fem behandlades med honung, fem med SSD och fem blev utan behandling och agerade kontrollgrupp. Brännsår skapades på hundarnas ryggar och daglig sårvård bestod av spolning med koksaltlösning för alla grupper plus applicering av ny honung respektive SSD kräm. Alla sår bandagerades därefter med ett icke-vidhäftande förband. Resultatet i denna studie var läkta sår efter tjugoen dagar hos de hundar som behandlades med honung eller SSD kräm. Atiba *et al.* (2014) jämförde i en annan studie behandling med aloe vera och 1 % silversulfadiazin (SSD) kräm vid djupa partiella brännskador på fem hundar. De skapade sex sår på vardera hunds rygg, två av dessa behandlades med aloe vera gel, två med SSD kräm och de kvarstående två såren blev utan behandling och agerade kontrollgrupp. Efter att nekrotisk vävnad tagits bort täcktes såren med ett icke-vidhäftande men tillslutande bandage. Bandagebyte och applicering av ny aloe vera gel samt SSD kräm skedde sedan var tredje dag i totalt tjugosju dagar. Resultatet i studien var att sår som behandlades med aloe vera gel läkte snabbare än de sår som behandlades med SSD kräm; fullständig slutning av såren var i genomsnitt 22.9 ± 2.56 (aloe vera) och 25.7 ± 2.31 (SSD) dagar.

Hygien

Brännskadade patienter löper stor risk att utveckla sårinfektioner sekundärt till förlusten av hudbarriären (Vaughn *et al.*, 2012). En korrekt hantering av brännskadan är det bästa sättet att minska risken för infektion (Lagutchik & Ford, 2012). Vid patientkontakt och i alla aspekter av sårvård, är det viktigt att skydda skadan från bakteriell kontamination och ett strikt aseptiskt tillvägagångssätt är önskvärt (Baxter & Waeckerle, 1988). Innan hantering av en brännskadad patient ska händer tvättas noggrant och handskar ska alltid användas vid sårvård. För ytliga skador kan undersökningshandskar användas medan sterila handskar ska användas vid hantering av djupa partiella och fullhudsbrännskador (Lagutchik & Ford, 2012). Vid ytliga skador behöver generellt inte engångsförkläden, munskydd samt hårnät användas men försiktighet bör iaktas så att dessa sår inte kommer i kontakt med arbetskläder, stetoskop eller annat i omgivningen. Vid djupare skador rekommenderas användande av skyddskläder vid direkt hantering av brännskadan. För att minska risken för korskontaminering är det även

viktigt att handskar byts mellan hantering av olika brännsår på samma patient. Det är förutom vid sårvården viktigt att tillämpa ett aseptiskt tillvägagångssätt vid hantering av en brännskadad patient, exempelvis vid placering av invasiva sjukvårdsartiklar som intravenös kateter och urinkateter. Undersökningshandskar ska användas vid patientkontakt och vid hantering av katetrar, droppanordning och annan patientutrustning (Lagutchik & Ford, 2012). Vid bandagebyte är det risk för kontaminering av såret från miljön och även av miljön från såret och förbandsmaterial. Byten sker lämpligast i en ren miljö med låg aktivitet. Ytterligare en aspekt är att förhindra hunden från att bita och slicka på bandage och sår vilket kan åstadkommas genom användandet av en krage (Campbell, 2006).

RESULTAT

Nedan redovisas i sammanfattad form de svar som erhöles från e-postintervjuerna samt den individuella intervjun.

Omvårdnadsbehov

Vätsketerapi

Nordquist³ menar att vätska är det viktigaste vid vård av brännskador. Om hunden har en omfattande brännskada, är allmänpåverkad samt behöver bli inskriven används isoton kristalloid lösning som vätsketerapi. Detta görs till dess att patienten äter och dricker och sålunda kan balansera vätske- och elektrolytnivåer själv. Även en kolloid lösning används vid behov, dock inte under det första dygnet. Om det finns ett behov genomförs blodtransfusion. Vid stora sår och sår varifrån mycket vatten dunstar säger Nordquist att 5 % dextros i vatten ges för att ersätta den förlorade vätskan. Vidare säger hon att blodprover bör tas regelbundet samt att urinproduktionen bör kontrolleras. Det är av stor vikt att noggrant kontrollera värdena för Na (natrium), Cl (klor), K (kalium) och pH under behandlingsperioden. Widmark⁴ menar att standardvalet av vätska är Ringer-acetat och att en patient erhåller vätsketerapi tills det är säkerställt att patientens förluster inte överstiger dess vätskebehov. Norell⁵ säger att patienten kan få en bolus med kolloid lösning om den förlorar proteiner, och därefter kan exempelvis CRI (constant rate infusion) med Voluven® på 2ml/kg/timme ges ihop med ett kristalloid dropp.

Analgesi

När det gäller smärtlindring vid omfattande brännskada menar Nordquist att det är en viktig aspekt, och att de ofta använder CRI med fentanyl i början. När patienten börjar må bättre kan metadoninjektioner ges var fjärde till sjätte timme. Hon säger även att det är viktigt att vara försiktig med NSAIDs, då njurarna kan skadas vid stora brännskador. För att se om smärtlindringen är tillräcklig kontrolleras hjärtfrekvens samt hur patienten betar sig i bur och ute på promenad, där den då kan ha svårt att röra sig och ha svårt att bli bekväm. En annan

³ Barbro Nordquist, Leg. Veterinär Evidensia Specialistdjursjukhuset Strömsholm, e-postintervju den 3 mars 2015.

⁴ Emma Widmark, Leg. Djursjukskötare Evidensia Malmö Djursjukhus, e-postintervju den 18 mars 2015.

⁵ Maria Norell, Leg. Veterinär Universitetsdjursjukhuset, e-postintervju den 19 mars 2015.

aspekt att titta på är om patienten äter och dricker och hur hunden reagerar vid försiktig palpation av områden angränsande till skadan. Nordquist säger att de också använder Glasgows pain score vid smärtbedömning. Widmark menar att smärtlindring är väldigt individuellt, där metadon/- eller buprenorfin ofta är förstahandsval. Beroende på patientens svar på smärtlindringen utvecklas smärtlindringsprotokollet. Om ytterligare smärtlindring behövs ges ofta MLK-CRI som nästa steg (MLK = morfin, lidokain och ketamin). Norell säger att metadon ges för smärtlindring och fentanyl vid behov. De bedömer smärta på allmäntillstånd, puls och andningsfrekvens samt genom att titta på skadans utbredning. Frykman⁶ menar att brännskadade hundar ofta har ont så analgesin är oerhört viktig och då är en opioid lämplig.

Nutrition

Vid omfattande brännskada menar Nordquist att nutritionen är mycket viktig, då patienten ofta är i en hypermetabolisk situation och behöver mycket näring. Den bästa situationen är om patienten äter själv och i dessa fall ges foder med högt kalori- och proteininnehåll. Hon säger att det är lättast att mata via en esofagustub som placeras under kort narkos om patienten inte äter själv. Widmark säger att nutritionen vid brännskadade patienter beror på patientens behov. Det som är av störst vikt är att se till att patientens energibehov möts, och om djuret inte kan tillgodose sig detta spontant upprättas matningsschema. Norell menar att patienten får äta vad den vill och att det gärna ska vara något med bra energiinnehåll. Om det rör sig om en sövd patient kan den få parenteral nutrition men det är inte speciellt vanligt. Enligt Frykman är det viktigt med nutrition, de patienter som har ont äter mindre så uppsikt över födointag är viktigt så att de får i sig det de behöver.

Andra omvårdnadsaspekter

Enligt Nordquist och Frykman är det noga med att burarna hålls rena för att såren inte ska bli kontaminerade av urin och avföring. Enligt Norell är TLC (tender love and care) en viktig aspekt vid omvårdnaden, patienterna ska hållas varma och rena och urinkateter används vid behov.

Sårvård och hygien

Nordquist beskriver att när patienten är stabil ska brännskadan undersökas noggrant för bestämning av storlek och grad och päls kring såret ska tas bort. Inom två timmar efter det att skadan uppkommit kan huden kylas med kall vätska (koksaltlösning eller vatten, 3-17°C), men det är viktigt att vara försiktig för att undvika att hunden blir för kall, is ska inte användas. Nordquist menar att starka ämnen eller såpa inte bör användas på såret utan att bra och ordentlig rengöring med uppvärmd isoton koksaltlösning eller vatten samt en kräm innehållande bredspektrumantibiotika är det som behövs för ytlig och ytlig partiell brännskada. Hon menar vidare att detta även är den rekommenderade behandlingen tills dess att det utrönts om det är en djup partiell eller fullhudsbrännskada, då dessa kan vara svåra att skilja mellan i början. Vid fullhudsbrännskada tar det cirka sju till tio dagar för en separation

⁶ Ole Frykman, Leg. Veterinär, specialist i hundens och kattens sjukdomar samt specialist i kirurgi, personlig intervju den 26 februari 2015.

mellan viabel och icke-viabel vävnad att utvecklas. Vid förbandsbyten rengörs, försiktigt men ordentligt, såret från gammal antibiotikakräms och nekrotisk vävnad innan ny kräm appliceras och alla moment sker under sterila förhållanden. Enligt Nordquist är silversulfadiazin den bästa krämen och hon menar att det är den som oftast används vid brännskador i USA och på människor. Ett nytt bandage läggs sedan när området och såret är rengjort och efter det att ny kräm applicerats, men vissa områden bandageras inte. För att underhålla såret genomförs rengöring och applicering av kräm cirka två till tre gånger dagligen, och vid behov tas nekrotisk vävnad bort. För att säkerställa god hygien vid sårvård säger Nordquist att det är av vikt att klippa bort all päls i området, där sterila skärblad, munstycke till dammsugare och draglakan under patienten används. Vidare säger hon att sterila handskar används och de bär mun- och hårskydd samt att bandagematerialet är sterilt. Om det är behov av att använda sterila rockar görs även detta. För att bibehålla god hygien byts handskar mellan rengöring och applicering av kräm och bandage.

Widmark utgår från vanlig sårläkningsmetod för brännskador, då brännskadefall är ovanliga. Hon beskriver att de alltid börjar med rengöring av sårområdet och debridering vid behov. Om det är sår som inte går att sluta för primärläkning, läggs såret om med lämpliga förband för sekundärläkning. Byte av förband på sår som lämnas för sekundärläkning sker cirka var tredje dag. Hon säger att de kompresser som ofta används är Suprasorb® X + PHMB, Suprasorb® P, Lomatuell®, Iodosorb[◊], medicinsk honung och Intrasite[◊]. Bland märken som används ofta, är Allevyn[◊] och Sorbact® de vanligaste då de har många olika typer av kompresser och förband. Widmark menar att noga rengöring och ren miljö samt användning av handskar bidrar till att säkerställa god hygien. Hon säger att djurägarna själva är de som i största utsträckning är ansvariga för hygien hos patienten, då sår som läker sekundärt tar lång tid att läka och djuren i och med detta är inskrivna under hela sårläkningsprocessen. Djurägarna får hemgångsråd för att klara av detta.

Norell menar att såret initialt kan kylas och att det sedan debrideras vid behov. Fuktiga förband såsom Suprasorb® Gel används, och sedan absorberande Allevyn[◊] kompress på torra sår. Vid ett stort sår kan det bli aktuellt med plastikkirurgi och hudflappar när inflammationsfasen är över. Användning av handskar vid kontakt med patienten är det främsta som säkerställer god hygien. De arbetar aseptiskt eller sterilt och beroende på patientens status och skadans omfattning tas även bakterieprover vid behov.

Frykman nämner vatten, natriumklorid och Ringer-acetat som lämpliga lösningar vid spolning av brännskadan, dock bör vatten inte användas när såret kommit längre i läkningsprocessen utan bara som en första ordentlig spolning. Skulle såret vara kraftigt kontaminerat kan spolning även ske med klorhexidinlösning med låg koncentration. Vald vätska bör värmas, alternativt vara rumstempererad men helst uppvärmd till kroppstemperatur. Hur ofta spolning ska göras beror på hur såret ser ut och vilken fas det befinner sig i. I början vid en brännskada med nekrotisk vävnad som kräver daglig debridering utförs också daglig spolning. När debridering är klar och en begynnande läkning börjat ska såret fortsättningsvis hållas fuktigt men spolning behövs inte lika ofta. Vilka kompresser som används styr även behovet. Frykman nämner olika debrideringsmetoder där kirurgisk debridering tilltalar honom mest.

Vidare till val av förband bör primärlagret anpassas efter sårets läkningsfas men viktiga egenskaper är skyddande och icke-vidhäftande till sårbedden. Frykman menar att de moderna kompresserna idag har både primär och sekundärlager i samma kompress, exempelvis polyuretanförband. Idealet är att inte behöva byta förband varje dag vilket är möjligt med dagens bandagematerial. Förbandsbyte utförs då sårvätska går igenom kompressen, hur ofta styrs av sårets sekretionsgrad och innebär att ett förband kan sitta kvar ända upp till en vecka förutsatt att såret är under kontroll och inte är infekterat. I debrideringsfasen måste dock såret tittas på varje dag och bandaget förnyas.

Frykman säger vidare att ytliga brännskador sällan behöver täckas med kompress utan en fuktighetsbevarande kräm räcker. Vid partiell och fullhudsbrännskada har hudens spärrskikt brutits igenom, vilket ger en ökad infektionsrisk och en läkningsprocess måste komma igång. Valt förband bör vara fuktighetsbevarande med bra uppsugningsförmåga. Vanlig hydrogel kan användas som primärförband för att bibehålla fuktigheten och luckra upp eventuell nekrotisk vävnad, det täcks sedan med en polyuretankompress. Om det föreligger en bakteriell kontamination eller eventuellt en infektion kan primärlagret bestå av en kompress av typen Suprasorb® X eller en silverjonkompress som innehåller någon typ av desinfektionssubstans. Även honung och sockerbandage är antibakteriella förband och kan kontrollera infektion. Över läggs polyuretankompress för att bibehålla fukten. Det finns väldigt många olika typer av kompresser men just polyuretankompressen är en kompress som Frykman anser aldrig är fel att använda men det är inte säkert att den är det allra bästa alternativet heller. När debrideringen är klar och man väntar på granulationsvävnad, epitelialisering eller ärrkontraktion kan polyuretankompressen också användas, antingen ensam eller ovanpå hydrogel. Vid storleksmässigt omfattande brännskador säger Frykman att det inte är ovanligt att hudtransplantation utförs för att kroppen ska klara ut situationen. Det lättaste är att ta från djurets egna hud, så kallade autografts vilket även är det vanligaste. Sårvården stavas försiktighet vid hudtransplantationer och immobilisering är viktigt.

Vidare är det oerhört viktigt att hygien är optimal, det vill säga sårvård är en steril åtgärd som utförs iklädd mössa, munskydd, rock och sterila handskar enligt Frykman. Sårvård är ingenting som skall göras vid sidan om i ett förberedelserum där en annan patient samtidigt rakas på det andra bordet. Lämpligt utrymme är en operationssal. Den kontaminering som skett sedan skadans uppkomst kan inte göras mycket åt men såret ska inte kontamineras ytterligare under sårbehandlingen. Frykman menar att det även är viktigt att komma ihåg att vara restriktiv med antibiotika, det ersätter aldrig god hygien vilket gör den så viktig vid sårvård av brännskador.

DISKUSSION

Studiemetod och referenser

Det har varit svårt att hitta vetenskapliga artiklar kring omvårdnaden vid brännskador då hänvisning i överkommet material gällande brännskador och hund i stor utsträckning varit till veterinärmedicinska böcker. Det har refererats till dessa böcker i denna litteraturstudie då de anses vara av hög relevans för besvarandet av frågeställningarna. Humanlitterära källor har använts i arbetet då mycket kunskap kring brännskador inom veterinärmedicin kommer från framsteg inom humanmedicin (Vaughn *et al.* 2012). En anledning till den knapphändiga litteraturen kan bero på brännskadors sällsynthet samt att djur motsatt till människor inte räddas till varje pris vid svårare brännskador och därför har inte området fått så stor plats i litteraturen. Hur etiskt det sedan är att utföra studier inom ämnet går också att diskutera vilket även det kan vara en orsak till det begränsade utbudet av studier. Studien utförd av Xiangxi *et al.* (2014) visar på vätsketerapins betydelse men studien skulle med största sannolikhet inte godkännas av en djurförsöksetisk nämnd i Sverige. Några fallbeskrivningar har refererats till i arbetet (Birchard, 1981; Fox *et al.*, 1986; Dunlop *et al.*, 1989; Joubert, 1998) och publikation av denna typ är viktig för att kunna skapa en praxis för hantering av patienter med brännskador. Det är dock äldre publikationer då nyare har inte hittats vid litteratursökning.

Anledningen till att både en litteraturstudie samt intervjuer valdes som metoder var för att litteraturen återigen var knapphändig, framför allt vad gäller omvårdnad då den mesta litteraturen är mer veterinärmedicinsk. Att e-postintervju valdes framför telefonintervju som metod berodde främst på att intervjupersonen då gavs möjligheten att svara när det passade dem och att det då blev mer tilltalande att medverka. Metoden sparade även tid då texten inte behövde transkriberas i samma utsträckning jämfört vid telefonintervju. Den låga svarsfrekvensen berodde antagligen på sällsyntheten och därmed oerfarenhet i hur dessa patienter skall vårdas vilket några även angav som anledning till att inte besvara intervjun. Även om e-postintervjuerna genererade i få svar var de värdefulla för att jämföra och besvara frågeställningarna i arbetet.

Omvårdnadsbehov

Litteraturstudien och intervjuerna besvarar frågeställningen kring den brännskadade patientens omvårdnadsbehov i konsensus. Vätsketerapi, smärtlindring, nutrition och patientkomfort är viktigt för den brännskadade hunden där framför allt vätsketerapi initialt är det viktigaste behovet under det första dygnet efter skadans uppkomst. Vad gäller vätsketerapi finns fundering kring om formeln 4 ml/kg/timme per procent uppskattad skadad kroppsytta under det första dygnet används ute i praktiken eller om vätsketerapin initialt ställs in på infusionshastigheter för behandling av chock och därefter ändras symptomatiskt. Oavsett är den initiala kristalloida vätsketerapin av yttersta vikt. Vad gäller smärtlindring är det en viktig aspekt och ett område som faller mycket under djursjukskötarens ansvar under tiden som hunden är inskriven, då djursjukskötaren har mest daglig kontakt med dessa. Inom humanvården menar Richardson och Mustard (2009) att smärtlindring vid brännskador är bristfällig och därför borde det föreligga en risk att samma situation förekommer inom

veterinärvården. Bedömning och regelbunden utvärdering är viktigt för att uppnå adekvat smärtlindring.

Då omvårdnad inte är ett ämne som finns mycket vetenskaplig text kring nämns TLC för lite i det litterära sammanhanget. Detta är en viktig punkt för patienten, då smärta och en främmande miljö sannolikt är bidragande faktorer till en orolig, stressad och mer nedstämd patient. Baxter och Waeckerle (1988) nämner att känslomässigt stöd i form av uppmuntran är en stor del i omvårdnaden av den brännskadade patienten men denna källa riktar sig till humanvården. Dock är det minst lika viktigt inom veterinärmedicin att inskrivna patienter ges tid till social kontakt utöver den interaktion som sker vid de rutinmässiga medicineringarna och sårbehandlingarna. Välbefinnandet hos hunden som kräver en längre inskrivningsperiod borde även höjas av att djurägarna hälsar på.

Sårvård vid brännskador

Både litteratur samt erhållna svar från intervjuer beskriver kylning, spolning och debridering som initial sårbehandling och hur sårvården utvecklas därifrån avgörs från fall till fall. Sår är en dynamisk miljö (Campbell, 2006) vilket gör att sårvården även måste anpassas allt eftersom såret läker. Då inget sår är det andra likt samt att det inte finns något förband som är idealt för sår läkningens alla skeden är det svårt att ge ett precist svar vad gäller val av förband vid brännskador (van Hengel *et al.*, 2013). Litteraturen nämner framför allt silversulfadiazin som primärlager. Mer specifikt än så beskrivs inte förbandsval utan ”det beror på”, exempelvis vätskar ett sår olika mycket beroende på djup vilket ställer olika krav på önskat förband. Det mest användbara svaret erhöles från undersökningen gjord av Selig *et al.* (2012) där de mest önskade egenskaperna hos förband för brännskador framför allt var icke-vidhäftande, god absorptionsförmåga och en antimikrobiell verkan. Även om undersökningen är riktad till humanvården bör samma gälla inom veterinärvården.

Från intervjuerna erhöles konkreta exempel på vad som används/kan användas i praktiken, bland annat Suprasorb® X + PHMB vilket är ett fuktighetsreglerande och antimikrobiellt sår förband som är indikerat vid partiell brännskada av produktutgivaren (Lohmann & Rauscher, 2015). Ett annat exempel som gavs var Lomatuell® vilket även det enligt produktbeskrivning har brännskador som användningsområde (Lohmann & Rauscher, 2015). Den generella uppfattningen är att sårvård är olika mellan arbetsplatser samt att erfarenhet av olika produkter avgör val av förband. Vidare bör uppföljning och kontinuerlig bedömning av sår under behandling tämligen vara av yttersta vikt och avgörande för utformningen av sårvården, detta är den viktigaste slutsatsen. Uppföljning är framför allt viktig när/om djurägarna själva ansvarar för bandageomläggning hemma, både via telefon samt att hunden kommer på återbesök för utvärdering. Bandagebyte i hemmiljö nämner inte litteraturen utan den redovisar mer för den initiala sårvården, men det gör en av respondenterna från e-postintervjun då sannolikheten att den drabbade hunden är inskriven under hela återhämtningstiden är liten. Vikten av en god kommunikation samt kundrelationen kan inte poängteras nog, för att hunden ska få så bra omsorg som möjligt även i hemmiljön. En uppföljning till detta arbete skulle kunna fokusera på hur vården av den brännskadade hunden ser ut i hemmiljö och även hur djurägare kan motiveras till följsamhet av hemgångsråd.

För att minimera risken för sårinfektioner är det viktigt att djursjukskötaren vid patienthantering och sårvård arbetar och klär sig aseptiskt då det indirekt ger en bättre omvårdnad.

Andra reflektioner

Att många termiska brännskador enligt Pavletic och Trout (2006) uppkommer oavsiktligt inom djursjukvården kräver eftertanke. När extra värme tillförs under narkos eller vid sedering då patienten inte kan röra sig från värmekällan, är det vårt ansvar att se till att temperaturen hos värmekällan inte skadar patienten. Dunlop *et al.* (1989) presenterar fyra fall av brännskador os hundar som uppkommit under narkos eller sedering där man använt av uppvärmda vattenfyllda handskar. Handskarna placerades i direktkontakt med hundarnas hud i relativt hårlösa områden som buk, ljumske och mellan bakben. Författarna menar själva på att denna metod kan vara riskfylld och att direktkontakt bör undvikas mellan uppvärmda värmekällor och patienten samt att vattnet inte ska vara varmare än 45°C. Fox *et al.* (1986) menar att värmedynor med cirkulerande varmvatten är ett säkrare alternativ att använda framför elektriska värmedynor och att kontinuerlig övervakning är mycket viktigt vid all extern värmestillförsel. Vidare kan brännskador orsakade under djurhälsopersonalens ansvar resultera i en sämre kundrelation. En noggrann övervakning är mycket viktigt vid uppvärmning av en patient och förbättringspotential kan med stöd från litteraturen ses på denna punkt. Det hade varit intressant om uppgifter kring hur brännskadan orsakats kunnat delges från de två försäkringsbolag som svarade angående hur stor del av behandlade skadeärenden som utgörs av olika typer av brännskador för att se om det förekommer brister inom den svenska djursjukvården.

Enligt många källor kräver brännskador stort engagemang från vårdpersonal samt djurägare och de mer omfattande och djupa skadorna tar lång tid att läka. Det finns fallbeskrivningar där hundar med djupa partiella samt fullhudsbrännskador vårdats mellan 22-34 dagar på djursjukhus vilket visar på hur tidskrävande dessa skador kan vara (Fox *et al.*, 1986). Det blir en kostsam historia med många återbesök för hund och djurägare. Djursjukskötaren fyller en viktig roll som stöd oavsett vilken utgången blir och ett holistiskt synsätt under behandlingstiden är av yttersta vikt för att ge den svårt brännskadade patienten en så god omvårdnad och överlevnadschans som möjligt. Det är värt att rädda liv när prognosen talar för patienten men när det handlar om svårt skadade individer finns inom veterinärmedicin möjligheten att avsluta ett lidande vilket kan vara det mest barmhärtiga alternativet.

Majoriteten av rekommendationer för brännskadade djur är baserade på framsteg inom humanmedicin och framtida studier och fallbeskrivningar inom veterinärmedicin är önskvärda, gärna inriktat på omvårdnaden vid brännskador.

TACK

- Ett stort varmt tack till min handledare Maja Wiklund som varit med under denna skrivprocess och stöttat, lugnat, bidragit med goda råd och engagerat sig.
- Ett stort tack till medverkande intervjupersoner.
- Tack Lise-Lotte Gustafson för ditt stöd.
- Mirja Karlsson, kritisk vän och vän.
- Natalie Karlsson, opponent.
- Jonna Selim, stöttepelare och vän i vått och torrt.
- Tack även till min familj och nära och kära för ert engagemang, ändlösa stöd och för att ni tror på mig när jag själv inte gör det.

REFERENSER

- Anderson, D. 1996. Wound management in small animal practice. In practice. 18, 115-128.
- Anderson, D. 2009. Management of open wounds. I: BSAVA Manual of Canine and Feline Wound Management and Reconstruction (Red. J. Williams & A. Moores). Gloucester, British Small Animal Veterinary Association.
- Archibald, J., Holt, J.C. & Sokolovsky, V. 1981. Management of trauma in dogs and cats. Santa Barbara, American Veterinary Publications.
- Atiba, A., Marzok, M. & Ghazy, A. 2014. Comparasion of Aloe Vera and Silver Sulfadiazine in the Treatment of Deep Second-Degree Burn in Dogs. Global Veterinaria. 13, 733-737.
- Baxter, C.R. & Waeckerle, J.F. 1988. Emergency Treatment of Burn Injury. Annals of Emergency Medicine. 17, 1305-1315.
- Birchard, S.J. 1981. A case of severe thermal burns in a dog. California Veterinarian. 35, 20-23.
- Campbell, B.G. 2006. Dressings, Bandages, and Splints for Wound Management in Dogs and Cats. Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice. 36, 759-791.
- Chan, D.L. 2004. Nutritional Requirements of the Critically Ill Patient. Clinical Techniques in Small Animal Practice. 19, 1-5.
- Chivers, E. 2010. Wound healing and management of open wounds. The veterinary nurse. 2, 106-114.
- Clapham, L. 2012. The VN's role in pain management. Veterinary Nursing Journal. 27, 446-448.
- Cuttle, L., Kempf, M., Kravchuk, O., Philips, G.E., Mill, J., Wang, X. & Kimble, R.M. 2008. The optimal temperature of first aid treatment for partial thickness burn injuries. Wound Repair and Regeneration. 16, 626-634.
- Davis, L.E. 1963. Thermal burns in the dog. Veterinary Scope. 8, 2-13.
- Davis, L.E. 1974. Skin and its adnexa, burns. I: Canine Surgery (Red. J. Archibald). Santa Barbara, American Veterinary Publications Inc.
- Demling, R.H. 1987. Fluid Replacement in Burned Patients. Surgical Clinics of North America. 67, 15-30.
- Dernell, W.S. 2006. Initial Wound Management. Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice. 36, 713-738.
- Dunlop, C.I., Daunt, D.A. & Haskins, S.C. 1989. Thermal Burns in Four Dogs during Anesthesia. Veterinary Surgery. 18, 242-246.
- Fox, S.M. 1985. Management of thermal burns I. The Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian. 7, 631-639.
- Fox, S.M., Goring, R.L. & Probst, C.W. 1986. Management of Thermal Burns II. The Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian. 8, 439-444.
- Garzotto, C.K. 2015. Thermal Burn Injury. I: Small Animal Critical Care Medicine (Red. D. Silverstein & K. Hopper). W.B. Saunders.
- Gfeller, R.G. & Crowe, D.T. 1994. The Emergency Care of Traumatic Wounds: Current Recommendations. Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice. 24, 1249-1274.

- Haar, G., Buiks, S.C., van Delden, M., Reijntjes, T., Sanchez, R.F. & Kirpensteijn, J. 2013. Introduction. I: Reconstructive Surgery and Wound Management of the Dog and Cat (Red. J. Kirpensteijn & G. Haar). London, Manson Publishing Ltd.
- Halbach, N. & DeYoung, D. 1979. Treatment and Management of Major Burns. *Iowa State University Veterinarian*. 41, 120-126.
- Hellyer, P., Rodan, I., Brunt, J., Downing, R., Hagedorn, J.E. & Robertson, A.A. 2007. AAHA/AAFP Pain Management Guidelines for Dogs and Cats. *Journal of the American Animal Hospital Association*. 43, 235-248.
- Hosgood, G. 2006. Stages of Wound Healing and Their Clinical Relevance. *Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice*. 36, 667-685.
- Jalali, F., Saifzadeh, S., Tajik, H. & Farshid, A. 2007. Experimental Evaluation of Repair Process of Burn-Wounds Treated with Natural Honey. *Journal of Animal and Veterinary Advances*. 6, 179-184.
- Johnson, R.M. & Richard, R. 2003. Partial-Thickness Burns: Identification and Management. *Advances in Skin and Wound Care*. 16, 178-189.
- Joubert, K. 1998. Ketamine hydrochloride- An adjunct for analgesia in dogs with burn wounds. *Journal of the South African Veterinary Association*. 69, 95-97.
- Kagan, R.J. & Smith, S.C. 2000. Evaluation and treatment of thermal injuries. *Dermatology Nursing*. 12.
- Kavanagh, S. & de Jong, A. 2004. Care of the burn patients in the hospital. *Burns*. 30, A2-A6.
- Lagutchik, M.S. & Ford, A. 2012. Care of the environmentally injured animal. I: Advanced Monitoring and Procedures for Small Animal Emergency and Critical Care (Red. J.M. Burkitt Creedon & H. Davis). Chichester, Wiley-Blackwell.
- Latenser, B. 2009. Critical care of the burn patient: The first 48 hours. *Critical Care Medicine*. 37, 2819-2826.
- Lee-Parritz, D.E. & Pavletic, M.M. 1992. Physical and Chemical Injuries: Heatstroke, Hypothermia, Burns, and Frostbite. I: *Veterinary Emergency and Critical Care Medicine* (Red. R.J. Murtaugh & P.M. Kaplan). Sts. Louis, Mosby.
- Liss, D. 2012. Musculoskeletal, Integumentary, and Environmental Emergencies. I: *Veterinary Technician's Manual for Small Animal Emergency and Critical Care* (Red. C.L. Norkus). Chichester, John Wiley & Sons.
- Lohmann & Rauscher, 2015. <http://www.lohmann-rauscher.se/>, använd 2015-04-15
- Mizock, B.A. & Troglia, S. 1997. Nutritional support of the hospitalized patient. *Disease-a-Month*. 43, 351-426.
- Monafo, W. 1996. Initial management of burns. *The New England Journal of Medicine*. 335, 1581-1586.
- Moss, L.S. 2010. Treatment of the Burn Patient in Primary Care. *Advances in Skin & Wound Care*. 23, 517-24.
- Murrell, J.C., Psatha, E. P., Scott, E.M., Reid, J. & Hellebrekers, L.J. 2008. Application of a modified form of the Glasgow pain scale in a veterinary teaching centre in the Netherlands. *Veterinary Record*. 162, 403-408.

- Nakazawa, H. & Nozaki, M. 2005. Usefulness of warm fluid in acute burn resuscitation: an experimental study in dogs. *Tohoku Journal of Experimental Medicine*. 207, 149-155.
- O'Dwyer, L. 2012. Nursing care of the burns patient. *The Veterinary Nurse*. 3, 420-428.
- Opperman, E. 2004. The Recumbent Patient. *Veterinary Nursing Journal*. 19, 164-166.
- Osborn, K. 2003. Nursing burn injuries. *Nursing Management*. 34, 49-52.
- Pavletic, M.M. 1993. Management of specific wounds. I: Atlas of Small Animal Reconstructive Surgery (Red. M. Pavletic). Philadelphia, J. B. Lippincott Co.
- Pavletic, M.M. & Trout, N. J. 2006. Bullet, bite and burn wounds in dogs and cats. *Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice*. 36, 873-893.
- Peck, M.D. & Chang, Y. 1999. Nutritional support for burn injuries. *The Journal of Nutritional Biochemistry*. 10, 380-396.
- Probst, C.W., Peyton, L.C., Bingham, H.G. & Fox, S.M. 1982. Split Thickness Skin Grafting in the Dog. *Journal of the American Animal Hospital Association*. 19, 555-568.
- Probst, C.W., Peyton, L.C. & Raymond, L.B. 1984. The surgical management of a large thermal burn in a dog. *Journal of the American Animal Hospital Association*. 20, 45-49.
- Richardson, P. & Mustard, L. 2009. The management of pain in the burns unit. *Burns*. 35, 921-936.
- Selig, H.F., Lumenta, D.B., Giretzlehner, M., Jeschke, M.G., Upton, D. & Kamolz, L.P. 2012. The properties of an "ideal" burn wound dressing- What do we need in daily clinical practice? Results of a worldwide online survey among burn care specialists. *Burns*. 38, 960-966.
- Swaim, S.F. & Henderson, R.A. 1997. Specific Types of Wounds. I: Small Animal Wound Management (Red. S.F. Swaim & R.A. Henderson). Baltimore, Md.: Williams & Wilkins.
- Thomas, J.A. & Lerche, P. 2011. Analgesia. I: Anesthesia and Analgesia for Veterinary Technicians (Red. J.A. Thomas & P. Lerche). St. Louis, Mosby Elsevier.
- Tiwari, V.K. 2012. Burn Wound: How it differs from other wounds. *Indian Journal of Plastic Surgery*. 45, 364-373.
- Van den Broek, A. 1991. Treatment of burns in dogs. *Veterinary Annual*. 31, 204-212.
- Van Hengel, T., ter Haar, G. & Kirpensteijn, J. 2013. Wound management: a new protocol for dogs and cats. I: Reconstructive Surgery and Wound Management of the Dog and Cat (Red. J. Kirpensteijn & G. Haar). London, Manson Publishing Ltd.
- Vaughn, L. & Beckel, N. 2012. Severe burn injury, burn shock, and smoke inhalation injury in small animals. Part 1: Burn classification and pathophysiology. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*. 22, 179-186.
- Vaughn, L., Beckel, N. & Walters, P. 2012. Severe burn injury, burn shock, and smoke inhalation injury in small animals. Part 2: diagnosis, therapy, complications, and prognosis. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*. 22, 187-200.
- Venter, T.H.J., Karpelowsky, J.S. & Rode, H. 2007. Cooling of the burn wound: The ideal temperature of the coolant. *Burns*. 33, 917-922.
- Woodlands, C. 2014. Wound management in veterinary practice. *Veterinary Nursing Journal*. 29, 83-86.

Xiangxi, M., Juan, L., Xiaodong, B., Sen, H. & Zhiyong, S. 2014. The effects of sodium pyruvate Ringer solution on hemodynamic and organ functions during shock stage in dogs with a 50 % total body surface area full-thickness burn. *Chinese Critical Care Medicine*. 26, 244-248.

Bilaga 1

Nedan redovisas de frågor som användes i e-postintervjun. Svaren på fråga ett redovisas inte i arbetet då de inte besvarar arbetets frågeställningar utan mer var för eget intresse.

1. Hur vanligt är det med brännskadefall hos hund på Er arbetsplats och hur har de vanligen orsakats?
2. Vilken är den initiala vården vid brännskador?
3. *Förband och sårvård.* Brännskador är öppna sår som kan omfatta epidermis (ytlig brännskada), epidermis plus dermis (partiell brännskada) samt även underliggande vävnad (fullhudsbrännskada). Hur (och varför) utformar Ni sårvården och förband beroende på omfattning? (bland annat vilka kompresser väljs, hur ofta byte sker etc.?)
4. Hur säkerställer Ni god hygien vid sårvård?
5. *Omvårdnadsbehov.* Vid omfattande brännskada då hunden är allmänpåverkad och behöver bli inskriven- vilken;
 - a. Typ av vätsketerapi och hur länge?
 - b. Smärtlindring och hur bedöms om smärtlindringen är tillräcklig?
 - c. Nutrition?
 - d. Andra omvårdnadsaspekter som är viktiga?
6. Övriga kommentarer?