



Medicinsk honung som komplement i eftervården av behandlade subkutana abscesser hos hund och katt

Medical honey as a complement in the aftercare of treated subcutaneous abscesses in dogs and cats

Fanny Lundberg och Veronika Haraldsson

Examensarbete/Självständigt arbete • 15 hp
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Institutionen för kliniska vetenskaper
Djursjukskötprogrammet
Uppsala år 2020



Medicinsk honung som komplement i eftervården av behandlade subkutana abscesser hos hund och katt

Medical honey as a complement in the aftercare of treated subcutaneous abscesses in dogs and cats

Fanny Lundberg och Veronika Haraldsson

Handledare: Ann Hammarberg, Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för kliniska vetenskaper

Examinator: Lena Olsén, Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för kliniska vetenskaper

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: Grundnivå, G2E

Kurstitel: Självständigt arbete i djuromvårdnad

Kurskod: EX0863

Program/utbildning: Djursjukskötprogrammet

Kursansvarig inst.: Kliniska vetenskaper, avdelningen för djuromvårdnad

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2020

Omslagsbild: SLU

Nyckelord: abscess, antibakteriell, antibiotikaresistens, compliance, dränage, eftervård, förband, hund, katt, Manukahonung, medicinsk honung, subkutana abscesser

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Institutionen för kliniska vetenskaper

Arkivering och publicering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen. Metadata och fulltext blir då synliga och sökbara på internet. I samband med att dokumentet laddas upp arkiveras det även digitalt.

JA, jag ger härmed min tillåtelse till att föreliggande arbete publiceras enligt SLU:s avtal om överlåtelse av rätt att publicera verk.
<https://www.slu.se/site/bibliotek/publicera-och-analysera/registrera-och-publicera/avtal-for-publicering/>

NEJ, jag ger inte min tillåtelse att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och abstract blir synliga och sökbara.

Sammanfattning

Abscesser är en vanligt förekommande orsak till att hund- och kattägare söker vård för sina djur på svenska smådjurskliniker. Abscesser orsakas av bakteriella infektioner, vanligen till följd av bitskador. Efter att subkutana abscesser har dränerats på exsudat läker de som ett infekterat sår, vilket kräver behandling och eftervård. Ibland behöver antibiotika administreras för att hantera infektionen, men på grund av den ökande antibiotikaresistensen i samhället efterfrågas alternativa behandlingar. Medicinsk honung med dess antibakteriella egenskaper används för sårbehandling inom human- och veterinärmedicin och anses i viss grad kunna vara ett substitut till antibiotika.

Syftet med kandidatarbetet var att kartlägga behandlingen av subkutana abscesser enligt litteraturen och jämföra med smådjurskliniker i Sverige. Vidare var syftet att undersöka om medicinsk honung är tillämplig som ett komplement i eftervården av behandlade subkutana abscesser, om det kan förbättra compliance samt vara ett substitut till antibiotika. För att bidra till kunskap kring ämnet genomfördes en litteraturgranskning och en enkätstudie.

Litteraturgranskningen avsåg att beskriva uppkomst, behandling och eftervård av subkutana abscesser. Användning och eventuell effekt av medicinsk honung undersöktes också, där fokus låg på att granska honungens antibakteriella, sår-läkande och antiinflammatoriska egenskaper.

En enkät utformades för att samla in information angående svenska smådjursklinikers behandling av subkutana abscesser samt användning av medicinsk honung. Enkäten distribuerades till 185 smådjurskliniker och genererade 109 svar. De mest intressanta fynden var att klinikernas behandling av subkutana abscesser stämde överens med vad litteraturen beskrivit, vilket inkluderade dränering, spolning, debridering och placering av dränageslang. Skillnader observerades däremot i eftervården där majoriteten av de svarande inte lade ett skyddande förband över dränaget, trots att granskad litteratur rekommenderade det. Intressant var även att nästan samtliga smådjurskliniker hade tillgång till medicinsk honung där en stor andel tillämpade det inom sårvård.

Arbetet bidrog med kunskap kring behandling och eftervård av subkutana abscesser i granskad litteratur. Medicinsk honung har egenskaper och effekter vid sår-läkning som skulle kunna tillämpas som ett komplement i eftervården, där applicering sker i ett förband över den dränerade abscessen. Arbetet kan ligga som grund för vidare studier där medicinsk honung praktiskt tillämpas i eftervården av behandlade subkutana abscesser hos hund och katt.

Nyckelord: abscess, antibakteriell, antibiotikaresistens, compliance, dränage, eftervård, förband, hund, katt, Manukahonung, medicinsk honung, subkutana abscesser

Abstract

Abscesses are a common reason that dog- and cat owners are seeking care for their pets in Swedish small animal clinics. Abscesses are caused by bacterial infections, usually originating from bite wounds. After the subcutaneous abscesses has been drained from exudate they heal as an infected wound, which requires treatment and aftercare. In some cases, antibiotics need to be administered to manage the infection, but due to the increasing antibiotic resistance in society more alternative treatments are requested. Medical honey with its antibacterial properties used for wound treatment in human- and veterinary medicine and is to some extent considered being a substitute for antibiotics.

The purpose of this bachelor thesis was to identify the treatment of subcutaneous abscesses according to the literature and to compare with small animal clinics in Sweden. Furthermore, the purpose was to examine if medical honey is applicable as a complement in the aftercare of treated subcutaneous abscesses, can improve compliance and be a replacement for antibiotics. In order to contribute to knowledge about the subject, a literature review and a survey was performed.

The literature review aimed to clarify the origin, treatment and aftercare of subcutaneous abscesses. The effect and application of medical honey were also included, where its antibacterial, wound healing and anti-inflammatory properties were the focal point.

A survey was designed to gather information regarding the Swedish small animal clinics treatment of subcutaneous abscesses as well as their usage of medical honey. The survey was distributed to 185 small animal clinics and generated 109 responses. The most interesting findings were that the clinics agreed with the literature regarding the treatment of subcutaneous abscesses, which included drainage, lavage, debridement and placement of a drain. On the contrary, differences were observed in the aftercare where the majority of the respondents did not apply a protective bandage over the drain, despite it being recommended by the observed literature. Another interesting finding was that nearly every small animal clinic had access to medical honey where a large portion was implementing it in wound care.

This bachelor thesis contributed with knowledge surrounding the reviewed treatment and aftercare of subcutaneous abscesses. Medical honey has properties and effects on wound healing, that could be used as a complement in the aftercare where it would be applied in a dressing over the drained abscess. This bachelor thesis can provide a foundation for further studies where medical honey is practically implemented in the aftercare of treated subcutaneous abscesses in dogs and cats.

Keywords: abscess, aftercare, antibacterial, antibiotic resistance, cat, compliance, drain, dressing, dog, Manuka honey, medical honey, subcutaneous abscesses

Förord

Att skriva det här kandidatarbetet har bidragit med stora kunskaper inom ämnet och förberett oss för vår kommande yrkesroll. Vi vill yttra ett stort tack till alla personer som har bidragit till att det här arbetet har blivit så bra som möjligt.

Först och främst vill vi tacka alla medverkande i enkätundersökningen som tagit sig tid att besvara våra frågor och lyft sina synpunkter. Era svar har varit till stor hjälp och bidragit med lärdomar om hur det fungerar på svenska smådjurskliniker.

Vi vill även framföra ett varmt tack till vår engagerade handledare Ann Hammarberg som under hela arbetsprocessen bidragit med stöd, tid och värdefulla råd.

Vidare vill vi tacka våra kurskamrater och övriga personer som läst vårt arbete. Era nya perspektiv och konstruktiva återkoppling under arbetets gång har varit mycket uppskattade.

Önskar er en trevlig läsning!

Fanny och Veronika

Innehållsförteckning

Tabellförteckning	10
Figurförteckning	11
Förkortningar & Definitioner	12
1. Inledning.....	13
1.1. Syfte & Frågeställning	14
1.1.1. Frågeställningar.....	14
2. Material & Metod	15
2.1. Litteraturgranskning	15
2.2. Enkätstudie	16
2.3. Studiepopulation & Urval.....	16
3. Resultat	17
3.1. Uppkomst och behandling av subkutana abscesser	17
3.1.1. Uppkomst av subkutana abscesser.....	17
3.1.2. Bakterier associerade med subkutana abscesser.....	18
3.1.3. Sårhäkning av subkutana abscesser.....	18
3.1.4. Behandling av subkutana abscesser	19
3.2. Egenskaper och verkan hos medicinsk honung	21
3.2.1. Bevisade effekter av medicinsk honung.....	21
3.2.2. Antibakteriell effekt	21
3.2.3. Sårhäkande effekt.....	22
3.2.4. Antiinflammatorisk effekt	23
3.2.5. Bakterier känsliga mot honung.....	24
3.3. Antibiotikaresistens	25
3.3.1. Honung mot antibiotikaresistenta bakterier	25
3.3.2. Överförskrivning av antibiotika vid subkutana abscesser	25
3.4. Compliance	26
3.4.1. Compliance vid användning av honung	26
3.4.2. Praktisk tillämpning av medicinsk honung.....	26
3.5. Enkätstudie	27
3.5.1. Kategori: Subkutan abscess.....	27

3.5.2.	Kategori: Medicinsk honung	30
4.	Diskussion	34
4.1.	Resultatdiskussion.....	34
4.1.1.	Behandling av subkutana abscesser	34
4.1.2.	Medicinsk honung som komplement i eftervården	36
4.1.3.	Medicinsk honung som substitut till antibiotika	37
4.1.4.	Compliance	37
4.1.5.	Andra fynd i samband med arbetet	39
4.1.6.	Möjligheter och behov till fördjupad forskning.....	39
4.1.7.	Djursjukskötarens behov av kompetens inom ämnet	41
4.2.	Metoddiskussion.....	42
4.2.1.	Litteraturgranskning	42
4.2.2.	Enkätstudie	42
5.	Konklusion	44
	Referenser	45
	Bilaga 1 – Förmeddelande till smådjursklinikerna	49
	Bilaga 2 – E-postmeddelande till smådjursklinikerna	50
	Bilaga 3 – Enkäten	51

Tabellförteckning

Tabell 1. Sammanställning av fråga 5 & 6: Vilken compliance respondenterna fick respektive hur väl de tyckte deras rekommenderade behandling av abscesser fungerade.....	30
Tabell 2. Sammanställning av fråga 7 & 8: Respondenternas tillgång respektive användning av medicinsk honung.....	30
Tabell 3. Sammanställning av fråga 12 & 13: Respondenternas upplevda effekt samt compliance i hemmet vid användandet av medicinsk honung	32

Figurförteckning

Figur 1. Vilken yrkesgrupp respondenterna tillhörde	27
Figur 2. Vilken behandlingsmetod som rekommenderades på respondenternas klinik	28
Figur 3. Vilken medicinsk behandling som rekommenderades på respondenternas klinik	29
Figur 4. Vilken fortsatt behandling i hemmet som rekommenderades på respondenternas klinik	29
Figur 5. I vilka sammanhang som respondenterna använde medicinsk honung....	31
Figur 6. Hur respondenterna applicerade medicinsk honung	31
Figur 7. Vilka djurslag som respondenterna använde medicinsk honung till	32

Förkortningar & Definitioner

Sp.	Specie
Spp.	Species
MRSA	Meticillinresistent <i>Staphylococcus aureus</i>
MSSA	Meticillinkänsliga <i>Staphylococcus aureus</i>
ESBL	Extended Spectrum Beta-Lactamase
EUSOL	Edinburgh University Solution of Lime
NSAID	Non-steroidal anti-inflammatory drug
Honung	Benämningen ”honung” används när det inte har specificerats i artiklarna vilken sort de hade använt eller om den varit medicinsk.
Böld & drän	Enkätstudien innehåller formuleringarna böld och drän, som är synonymer till benämningarna subkutan abscess och dränage som används i kandidatarbetet.

1. Inledning

Abscesser, vanligen orsakade av bitsår, är en av de mest förekommande diagnoserna som ställs på hundar och katter i Sverige idag (Agria 2015; Agria 2019). De kan läka ut spontant men för bästa resultat bör de åtgärdas på klinik (Love, Malik & Norris 2000), vilket kräver eftervård i hemmet för att läka effektivt. För att djurägaren ska kunna genomföra eftervården på ett optimalt sätt behöver djurhälsopersonalen vara införstådd i behandlingen och veta hur hemgångsråden ska förmedlas (Cooper, Mullineaux & Turner 2011).

Subkutana abscesser är en inflammatorisk respons i kroppen som ofta bildas sekundärt till bakteriella infektioner i sår. Bakterierna ger ett purulent exsudat som stängs in i en fibrös kapsel, vilket utgör abscessen. Det kan vara ett väldigt smärtsamt tillstånd och obehandlat kan toxinerna leda till systemisk respons i kroppen som i värsta fall är livshotande. Behandlingen främjar först och främst dränering av det purulenta exsudatet i abscessen, vilket leder till att symtom lindras och läkning av såret påbörjas. (Cooper, Mullineaux & Turner 2011) Utöver de initiala stegen i behandlingen menar Pavletic (2010) att en topikal applicering effektivt kan hjälpa till att läka abscessen.

Innan antibiotika kom ut på marknaden har honung använts på sår i århundraden och visat sig ha välfungerande antimikrobiella egenskaper (Blair et al. 2009). Honung har bevisad antibakteriell och antiinflammatorisk effekt samt hjälper till att påskynda läkningen av sår genom olika verkningsmekanismer (Dycus & Wardlaw 2013). Det finns flera olika typer av medicinsk honung, varav den mest undersökta är Manukahonung som utvinns från trädet *Leptospermum scoparium* (Mandal & Mandal 2011).

Överanvändningen av antibiotika, både inom human- och veterinärvården, ger ökad risk för resistensutveckling (WHO 2018a). Den ökande antibiotikaresistensen är ett globalt folkhälsoproblem som kräver insatser från samhället. Det efterfrågas bland annat mer forskning för att hitta alternativ till att behandla infektioner med nya antimikrobiella läkemedel. (WHO 2018b) Data visar på att honung kan användas på sår, framförallt där antibiotikaresistens är ett problem. Det visar även att det är mycket osannolikt att bakteriell resistens mot honung kommer att utvecklas. (Blair et al. 2009)

I det här kandidatarbetet inom djuromvårdnad har data samlats in genom en enkätstudie utformad för svenska smådjurskliniker samt genom utförande av en litteraturgranskning. Fokus har varit att hitta vetenskapliga evidens som granskar om medicinsk honung är lämplig att använda i samband med subkutana abscesser.

1.1. Syfte & Frågeställning

Arbetets syfte är att undersöka de fysiologiska egenskaperna hos medicinsk honung som kan bidra till effektivare läkning av behandlade subkutana abscesser. Fokus ligger även på om medicinsk honung med dess antibakteriella egenskaper kan ersätta antibiotika. Vidare är syftet att granska om medicinsk honung går att applicera över såröppningen i ett förband, som komplement i eftervården av behandlade subkutana abscesser. Intentionen är därutöver att undersöka om kompletterande behandling med medicinsk honung på den dränerade abscessen kan underlätta eftervården i hemmet för djurägarna.

Målet med arbetet är att öka kunskapen hos djursjukskötare om hur medicinsk honung fungerar och kan tillämpas i praktiken. Arbetets mål är dessutom att uppmärksamma hur det kan optimera nuvarande eftervård av behandlade subkutana abscesser.

1.1.1. Frågeställningar

- Hur ser behandlingen samt den fysiologiska läkningsprocessen ut för subkutana abscesser?
- Finns vetenskapliga evidens för att medicinsk honung är lämplig att använda som komplement i eftervården av behandlade subkutana abscesser hos hund och katt?
- Kan medicinsk honung med dess antibakteriella egenskaper vara ett fungerande substitut till antibiotika vid behandling av subkutana abscesser?
- Kan användningen av medicinsk honung förbättra compliance i hemmet gällande eftervården av behandlade subkutana abscesser?
- Hur utbredd är tillämpningen av medicinsk honung på svenska smådjurskliniker idag samt vid vilka tillstånd används den?

2. Material & Metod

2.1. Litteraturgranskning

Granskning av litteratur genomfördes gällande behandling och läkning av subkutana abscesser, medicinsk honung och dess effekt samt compliance vid eftervård. Sökmotorer som användes var Web of Science, PubMed, Scopus samt databasen Primo från Sveriges Lantbruksuniversitetets biblioteket. Alla sökord sattes ihop i olika kombinationer för att få mer begränsade och relevanta sökresultat.

Sökord som användes för insamling av artiklar angående medicinsk honung samt subkutana abscessers patologi, behandling och eftervård var: *”medical honey”, ”manuka honey”, honey, manuka* och *cat, cats, feline, dog, dogs, canine, ”small animal”* och *”subcutaneous abscess”, abscess, boil, boils, carbuncle, ”festering sore”, pock, wound, sore, ulcer** samt *treatment, cure, care, nursing, ”wound dressing”, ”wound care”, bandage, dressing*. Totala antalet sökträffar blev: Web of Science (70), PubMed (9), Scopus (16) och Primo (1337).

Sökorden *”manuka honey”, honey* och *wound*, sore, ulcer** och *antibacterial, antimicrobial, antibiotic*, ”antibiotic resistance”* låg till grund för att undersöka den antibakteriella effekten hos medicinsk honung. Sökningen genererade: Web of Science (1031), PubMed (493), Scopus (754) och Primo (43).

För insamling av artiklar gällande compliance och eftervård av subkutana abscesser användes sökorden: *”subcutaneous abscess”, abscess, boil, boils, carbuncle, ”festering sore”, pock* och *treatment, cure, care, nursing* och *”wound dressing”, ”wound care”, bandage, dressing* samt *compliance, ”home treatment”, ”after care”, guidelines, ”follow-up care”, adherence, client, ”client advice”*. Mängd träffar som sökningen gav var: Web of Science (30), PubMed (290), Scopus (70) och Primo (1647).

Med hjälp av artiklarnas referenslistor hittades mer relevant litteratur för ämnet i form av vetenskapliga artiklar samt kurslitteratur. Samtliga artiklar som selekterades var vetenskapligt granskade. Artiklar som valdes bort var på grund av

att åtkomst till materialet saknades, de var skrivna på ett språk som författarna inte behärskade eller inte var applicerbara på arbetets syfte. Slutligen valdes 35 artiklar, sju internetsidor och sex böcker ut.

2.2. Enkätstudie

En kvantitativt utformad enkätstudie sändes ut till smådjurskliniker i Sverige via e-post, där utskicket kan ses i Bilaga 2. Veckan innan enkäten distribuerades utsändes ett förmeddelande med information om enkäten och dess syfte till samtliga smådjurskliniker, där meddelandet återfinns i Bilaga 1. Enkäten skapades i databasen Netigate (2020). I enkäten erhöles respondenternas informerade medgivande för deltagande i enkätstudien. Den bestod av 14 frågor varav sista frågan lämnades öppen för att ge respondenten ett tillfälle att lägga egna kommentarer. Enkäten var uppdelad i två kategorier och fullständiga enkäten visas i Bilaga 3.

I första kategorin ställdes fyra frågor om klinikernas rekommenderade behandling och eftervård av subkutana abscesser samt compliance gentemot djurägarna. Frågorna ställdes för att få en uppfattning om hur svenska smådjurskliniker behandlade subkutana abscesser i dagsläget. Tillhörande den här kategorin ställdes även en fråga om vilken yrkesroll respondenten hade på kliniken för att se hur stor andel av svaren som var ur en legitimerad djursjukskötares perspektiv.

Andra kategorin bestod av sju frågor som inriktade sig mot smådjursklinikernas användning av medicinsk honung, deras upplevda effekt av användningen samt compliance gentemot djurägarna. Frågorna ställdes för att få en uppfattning om hur utbredd svenska smådjursklinikernas användning av medicinsk honung var i dagsläget.

2.3. Studiepopulation & Urval

Studiepopulationen utgjordes av svenska smådjurskliniker. Ett bekvämlighetsurval genomfördes där klinikerna varierade i storlek och hade en geografisk spridning. Från tidigare års verksamhetsförlagda utbildning på djursjukskötprogrammet fanns en lista med handledare som användes i första hand, vilka utgjorde ungefär en tredjedel av urvalet. Resterande studiepopulation hittades via Evidencias och AniCuras listor till de anslutna smådjursklinikerna i Sverige, medan övriga organisationer hittades via sökmotorn Google utifrån geografisk lokalisering. Klinikerna valdes sedan ut i mån av åtkomliga e-postadresser. Slutligen skickades enkäten ut till 185 smådjurskliniker i Sverige, varav 109 svar inkom.

3. Resultat

3.1. Uppkomst och behandling av subkutana abscesser

3.1.1. Uppkomst av subkutana abscesser

Subkutana abscesser uppkommer ofta i samband med punkterade sår till följd av att det blir en liten såröppning som fort växer igen. De inkapslade bakterierna kan då etablera sig, växa i antal och orsaka infektion i såret som leder till en abscessbildning. (Pavletic 2010)

Katter har en tendens att hamna i slagsmål med varandra vilket många gånger resulterar i bitsår (Love, Vekselstein & Collings 1990). I studien av Love, Vekselstein och Collings (1990) påvisades att den normala bakteriefloran i munnen hos katt innehåller ett flertal patogener som alla kan vara en komponent i abscessbildning. När kattens vassa tänder tränger igenom subkutis kan bakterier migrera in under huden (Love, Malik & Norris 2000).

Det är inte lika vanligt med subkutana abscesser hos hundar då slagsmål ofta resulterar i andra skador på huden, där slitskador är mer förekommande. Bitskador från hundar medför inte alltid en punkterande skada av huden och det är således inte lika vanligt förekommande att subkutana abscesser utvecklas. (Love, Malik & Norris 2000) Precis som katter har även hundar ett flertal patogener i sin munflora vilket innebär att bitskador från dem kan medföra bakteriella infektioner (Talan et al. 1999).

Utöver punkterade sår, såsom bitskador, kan subkutana abscesser uppkomma till följd av injektioner, främmande kroppar samt rak- och klippskador vid borttagning av päls (Hargis & Myers 2017).

3.1.2. Bakterier associerade med subkutana abscesser

Den mest förekommande bakterien som har isolerats i subkutana abscesser på hund och katt är *Pasteurella multocida*. Andra frekvent förekommande bakterier är *Fusobacterium* sp., *Bacteroides* sp., *Staphylococcus* sp. och *Clostridium* sp. (Hargis & Myers 2017) I en studie av Talan et al. (1999) utfördes en bakterieanalys på infekterade sår till följd av hund- och kattbett på människor. Resultatet visade att *Pasteurella* spp. var den främsta patogenen som orsakat infektion (Talan et al. 1999). Bakterierarterna *Nocardia* sp. och *Actinomyces* sp. är övriga bakterier associerade med abscesser hos hundar (Bassett & Thomas 2014).

3.1.3. Sårhäkning av subkutana abscesser

Vid sår som inte försluts kirurgiskt läker såret genom sekundärhäkning (Pavletic 2010). Vid sekundärhäkning lämnas såret öppet och slutas genom granulation, epitelisering och kontraktion (Cooper, Mullineaux & Turner 2011). Abscesser bör hållas öppna för dränering av exsudat, vilket ofta sker med hjälp av en dränageslang. När dränageslangen avlägsnas kommer såröppningen slutas genom sekundärhäkning. (Owen 2014)

Sårhäkning består av tre faser: inflammationsfas, proliferationsfas och remodeleringsfas. I inflammationsfasen, som pågår i ungefär tre dagar, påbörjas koagulationen och celler från immunförsvaret börjar fagocytera bakterier samt debridera död vävnad. I proliferationsfasen, som varar från dag tre till ungefär två veckor, sker tillväxt av fibroblaster samt nya blodkärl. Fibroblaster producerar proteiner som i sin tur, tillsammans med nya blodkärl, bildar granulationsvävnad. Epitelceller börjar även växa in från sårkanterna i denna fas. Remodeleringsfasen är det sista steget i sårhäkningen och kan pågå i flera veckor. Här sker en epitelisering som hjälper till med kontraktion av sårkanterna och slutning av såret. Epiteliseringen gynnas av att ha en fuktig miljö, kontrollerad bakterietillväxt och tillräckligt med näring. (Enoch & Leaper 2008)

3.1.4. Behandling av subkutana abscesser

Det finns ingen vedertagen metod som fungerar för alla abscesser. Hänsyn måste tas till individuella skillnader så som storlek, lokalisation samt om abscessen har spruckit eller inte. (Harvey & Tasker 2013)

Dränering

Vid behandling av subkutana abscesser orsakade av kattbett krävs dränering av purulent exsudat (Love, Malik & Norris 2000; Harvey & Tasker 2013). Om abscessen inte dräneras riskerar såröppningarna att stängas och att abscessen återbildas, vilket kan leda till att patogener samt toxiner sprids via blodet (Love, Malik & Norris 2000).

I det första stadiet av behandlingen ska abscessen öppnas upp och dräneras på exsudat, därefter spolas sårhålan och sår fickorna igenom med stora mängder vätska (Harvey & Tasker 2013). Spolningen utförs med målet att reducera mängden bakterier i såret (Dernell 2006). Harvey och Tasker (2013) hänvisar till koksalt, och Dycus och Wardlaw (2013) skriver att typ av vätska inte spelar någon roll så länge tillräckligt stor mängd används så bakterierna spolas ut ordentligt. Efter spolning ska eventuell kvarvarande nekrotisk vävnad debrideras samt debris avlägsnas från sårhålan (Dernell 2006).

I de flesta fall används ett passivt dränage för att låta exsudat rinna ut och bidra till att sårhålan töms på innehåll (Dycus & Wardlaw 2013). Passiva dränage får hjälp av gravitation och tryckskillnader för att tömma sårhålan samt förebygga ytterligare ansamling av exsudat. Den dränageslang som oftast används är ett så kallat Penrose dränage, som är fördelaktigt att använda på ytliga infekterade sår. (Owen 2014) Dränageslangen används för att upprätthålla dränaget och placeras subkutant där en, eller båda, ändarna sys fast utanpå huden. I de fall där båda ändarna av dränageslangen placeras utanför ökar risken att såret kontamineras, vilket kan leda till en infektion. (Dernell 2006)

Eftervård vid dränering med dränageslang

Efter placering bör dränaget täckas med ett sterilt, absorberande förband som sedan skyddas av ett yttre bandage (Dernell 2006; Branscombe 2008; Owen 2014). Förbandets syfte är att absorbera exsudat och skydda såret från yttre patogener (Owen 2014). Minskad mängd och förändrad karaktär på exsudatet indikerar när dränageslangen och förbandet bör avlägsnas (Branscombe 2008), där exsudatets karaktär ska övergå till transudat (Owen 2014).

Efter applicering av dränageslang samt skyddande förband krävs eftervård (Owen 2014). Enligt Branscombe (2008) bör inspektion av sår och omgivande vävnad göras minst en gång dagligen genom att monitorera för tecken på inflammation,

såsom rodnad och svullnad. Förbandet bör bytas när det är mättat, vilket påverkas av den mängd exsudat som utsöndras (Branscombe 2008). Dernell (2006) skriver att det är optimalt att låta förbandet sitta i två till tre dagar innan byte och inspektion av såret sker. Vid bandagebyte bör såröppningen rengöras på ett hygieniskt sätt (Branscombe 2008).

Ett dränage medför en signifikant risk för vårdrelaterade infektioner genom att såret inte sluts helt och kan kontamineras av nya bakterier. De nya bakterierna kan ha en högre sjukdomsalstrande förmåga än sårets ursprungliga bakterier. (Branscombe 2008) Det är därför essentiellt att skydda såröppningen och dränaget med ett täckande förband (Dernell 2006; Branscombe 2008; Owen 2014).

Topikal applicering

Topikal applicering av antimikrobiella medel i förbandet anses vara gynnsamt för läkningen av öppna sår (Dycus & Wardlaw 2013), och fungerar som behandling av lokala infektioner (Hollis 2008). I tidigare faser av sårsläkningen, inflammations- samt proliferationsfasen, kan honung med fördel användas (Dycus & Wardlaw 2013).

I en studie inom humanmedicin utförd av Okeniyi et al. (2005) jämfördes effekt av kompresser preparerade med honung gentemot Edinburgh University Solution of Lime (EUSOL), som är ett nu mer sällan använt antiseptiskt medel. Förbanden applicerades i eftervården av dränerade abscesser som uppkommit i samband med pyomyosit på barn. En signifikant skillnad i sårsläkning observerades där honung resulterade i en snabbare bildning av granulationsvävnad, epitelisering samt att exsudatet i såret torkade ut. (Okeniyi et al. 2005)

Systemisk medicinsk behandling

Vid subkutana abscesser uppvisar den drabbade symtom på smärta och inflammation, vilket kräver systemisk behandling (Love, Malik & Norris 2000). När abscessen har öppnats lättar trycket och därmed minskar smärtan, men så länge infektionen är persisterande kvarstår inflammationen (Cooper, Mullineaux & Turner 2011). Dränaget upprätthåller den inflammatoriska responsen och resulterar i ett obehag hos patienten. Lämplig analgesi ska därför administreras för smärtlindring under den tid som det sitter i såret. (Owen 2014)

I de fall där patienten uppvisar symtom på systemisk infektion bör antibiotika administreras (Hollis 2008). En studie som utfördes i Schweiz kom fram till att systemisk antibiotika skrevs ut oberättigat vid behandling av abscesser på katter. Förskrivningen skedde trots att tecken på systemisk infektion inte hade påvisats. (Schmitt et al. 2019)

3.2. Egenskaper och verkan hos medicinsk honung

Leptospermum är ett släkte myrtenväxter med ursprung i Australien och Nya Zeeland, där *Leptospermum scoparium* är den specifika arten som allmänt kallas Manuka. Honung som utvinns ur nektarn från släktet *Leptospermum* har en unik antibakteriell förmåga som skiljer sig från annan honung. (Rückriemen & Henle 2018) Från en blandning av honung ur släktet *Leptospermum* produceras den kommersiella produkten Medihoney™, som är medicinskt licensierad för användning på sår (Merckoll et al. 2009). Vid användning för medicinskt bruk ska all honung steriliseras från patogener, såsom *Clostridium* sp., för att undvika att honungen istället har en negativ effekt på vävnaden. För att sterilisera honungen används gammastrålning då det har konstaterats inte påverka den antibakteriella aktiviteten. Således bör inte vanlig, icke steriliserad honung användas för medicinskt bruk. (Molan & Allen 1996)

3.2.1. Bevisade effekter av medicinsk honung

Medicinsk honung har ett flertal fördelaktiga egenskaper där de antibakteriella, sår-läkande (Lusby, Coombes & Wilkinson 2005) och antiinflammatoriska effekterna är mest uppmärksammade i forskningssyfte (Leong, Herst & Harper 2011).

3.2.2. Antibakteriell effekt

Honungens antibakteriella aktivitet beror på en kombination av olika egenskaper. De inkluderar bland annat hög osmolaritet, lågt pH-värde och innehåll av väteperoxid. (Rani, Budumuru & Bandaru 2017) Den höga osmolariteten bidrar till extraktion av exsudat från såret, vilket motverkar bakteriernas tillväxt (Pavletic 2010). Manukahonung innehåller dessutom metylglyoxal som har visats vara den viktigaste komponenten till dess antibakteriella effekt (Mavric et al. 2008).

Väteperoxid

Väteperoxid uppkommer i en enzymatisk process av enzymet glukosoxidas. Vid höga koncentrationer av honung har det påvisats att mängden glukosoxidas minskar, där orsaken till det ännu är okänd. Största ackumuleringen av glukosoxidas, och därmed väteperoxid, uppkommer istället vid en koncentration av honung på 30–50 %. (Bang, Bunting & Molan 2003) Då produktionen av väteperoxid i honung påverkas av utspädningsgrad är det viktigt att veta vilken koncentration och vilken sorts honung som ska appliceras på ett sår, så att det späds ut i lämplig koncentration. Effekten kommer därmed variera mellan olika typer av sår beroende på mängd exsudat. Den enzymatiska processen av glukosoxidas minskar med tiden, därmed kommer även mängden väteperoxid minska efter applicering av honung på ett sår. (Bang, Bunting & Molan 2003) Väteperoxid

verkar antibakteriellt genom tillväxtsinhibering av bakterier och degradering av DNA-molekyler i bakterieceller. Resultatet påverkas av hur väl patogenerna klarar av oxidativ stress, deras tillväxttakt, om de är sporformande eller inte samt honungens andra egenskaper. (Brudzynski et al. 2011) Väteperoxid, med koncentrationen 3 %, anses vara olämplig att använda på sår då det har påvisats ha cytotoxiska effekter (Lineaweaver et al. 1985). Honungens innehåll av väteperoxid uppnår inte cytotoxiska koncentrationer (Bang, Bunting & Molan 2003).

Metylglyoxal i honung från släktet Leptospermum

En studie av Blair et al. (2009) har demonstrerat att flertalet gramnegativa och grampositiva patogener isolerade från sår är känsliga mot medicinsk honung utvunnen från släktet *Leptospermum*. Det finns ett flertal antibakteriella egenskaper i honung såsom lågt pH-värde, hög glukoshalt och produktion av väteperoxid. I experimentet var däremot de faktorerna reducerade eller borttagna vilket indikerar att honung från släktet *Leptospermum* har andra särskilda egenskaper med antibakteriell effekt. (Blair et al. 2009)

Honung från arten *Leptospermum scoparium*, allmänt kallad Manukahonung, utvinns ur en särskild nektar från blommor på Manukaträd som växer i Nya Zeeland. I nektarn finns det höga nivåer av den organiska föreningen dihydroxiaceton som omvandlas till metylglyoxal. (Adams, Manley-Harris & Molan 2009) Nyligen utvunnen Manukahonung har en låg halt metylglyoxal men en hög halt dihydroxiaceton, där omvandlingen till metylglyoxal sker under inkubering i 37 °C (Adams, Manley-Harris & Molan 2009). Metylglyoxal inhiberar bakterietillväxt, och i en studie av Mavric et al. (2008) påvisades att det främst är denna substans som ger upphov till Manukahonungens antibakteriella effekt.

3.2.3. Sår-läkande effekt

Honung bidrar till en fuktig sårmiljö vilket är positivt för sår-läkning. Andra egenskaper, såsom lågt pH-värde och produktion av väteperoxid, gynnar vävnadsreparation och bidrar till inhibering av bakterier. Utöver det har honung hög viskositet som lägger sig över såret som en skyddande barriär mot infektioner. (Lusby, Coombes & Wilkinson 2005) I en studie av Apaydin, Kemiksiz och Akcay (2019) påvisades Manukahonung även främja formationen av granulationsvävnad och debridera nekrotisk vävnad.

Innehållet av väteperoxid i honungen bidrar till migrationen av makrofager, fibroblaster samt angiogenes till såret, vilket påskyndar sår-läkningen. Angiogenesen är viktig för sår-läkningen då adekvat cirkulation behövs för fibroblaster och epitelisering. (Pavletic 2010)

Honung har ett högt innehåll av glukos vilket fungerar som ett substrat för både vital vävnad och bakterier. Bakterierna bryter ned glukos istället för död vävnad i sår. Det resulterar i att laktat bildas vid nedbrytningen och pH-värdet sänks samt att den illaluktande odören från förruttelse av död vävnad uteblir. (Pavletic 2010)

Manukahonung och dess effekt på infekterade sår

I en studie av Apaydin, Kemiksiz och Akcay (2019) jämfördes effekten av Manukahonung med Rivanol, där dess verksamma substans är etakridin laktat. Rivanol är ett antibakteriellt läkemedel som under en längre tid har använts på infekterade sår. Studien utfördes på 32 katter med infekterade sår, där de efter initial behandling mätte såret och applicerade antingen Rivanol eller Manukahonung. Efter tre dagar, med mätningar varje dag, påvisades ingen statistisk signifikant skillnad ($p > 0.05$) där såren i båda grupperna läkte effektivt. Båda topikala lösningarna bidrog till en fuktig miljö, debridering samt främjade granulationsvävnad, vilket ledde till en framgångsrik ärrbildning. Studien påvisade därmed Manukahonungens antibakteriella effekt och sår-läkande egenskaper då de infekterade såren läkte ut, vilket indikerar att det kan användas som ett substitut till Rivanol. Det kan vara önskvärt på grund av sidoeffekter vid användandet av Rivanol, så som att den färgar av sig och har en stark odör. (Apaydin, Kemiksiz & Akcay 2019)

3.2.4. Antiinflammatorisk effekt

Inflammationsfasen är vital för sår-läkning, men blir den utdragen kan den komma att förlänga läkningstiden eller orsaka mer skada (Molan 2001). De antiinflammatoriska effekterna hos honung är möjligen en del av dess sår-läkande verkningsmekanismer då inflammation är första stadiet i sår-läkningsprocessen (Owoyele, Adenekan & Soladoye 2011).

Enligt en studie av Tonks et al. (2003) kan honung på flera sätt bidra till antiinflammatoriska effekter vid sår-behandling. I studien utfördes försök på humana monocyter som inkuberades med honung för att undersöka dess effekt. Studien visade att honung, redan vid 1 %-ig koncentration, stimulerade frisättning av cytokinerna TNF- α , IL-1 β och IL-6 från monocyter. (Tonks et al. 2003)

Minden-Birkenmaier et al. (2019) har i en studie undersökt Manukahonungens antiinflammatoriska effekt *in vitro*. Resultatet påvisade att Manukahonung kunde minska mängden neutrofiler och förkorta inflammationsfasen i ett sår. (Minden-Birkenmaier et al. 2019)

3.2.5. Bakterier känsliga mot honung

Över 60 bakteriearter har konstaterats vara känsliga mot honung (Molan 1992) och ett flertal studier styrker tidigare publicerad data (Lusby, Coombes & Wilkinson 2005; Blair et al. 2009; Merckoll et al. 2009; Rani, Budumuru & Bandaru 2017). *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermis*, *Klebsiella pneumoniae* och *Salmonella* sp. är exempel på vanligt förekommande bakteriearter som honung har antibakteriell aktivitet mot (Lusby, Coombes & Wilkinson 2005).

Den bakteriestam som har isolerats mest i sår hos djur och människor är *Staphylococcus aureus* (Basualdo et al. 2007), där ett flertal studier styrker evidensen att honung effektivt inhiberar bakteriearten (Lusby, Coombes & Wilkinson 2005; Blair et al. 2009; Merckoll et al. 2009; Rani, Budumuru & Bandaru 2017).

Enligt Molan (1992) har honung en verksam effekt mot *Pasteurella multocida*. Det är denna bakterie som, tillsammans med *Staphylococcus* sp., främst associeras med subkutana abscesser hos hund och katt (Hargis & Myers 2017), som tidigare har nämnts i arbetet.

Merckoll et al. (2009) utförde en studie för att undersöka vilken effekt Medihoney™ och en icke medicinsk norsk skogshonung hade på svårbehandlade bakterier. Där tilläts bakterierna att bilda en biofilm, för att undersöka deras mer naturliga stadie. Det skiljer sig från de flesta studier *in vitro* som har genomförts för att undersöka den antibakteriella effekten av honung, då de har utförts på agarplattor på bakterier som befinner sig i sitt planktoniska stadie. Bakterier är som mest känsliga i det planktoniska stadiet men när de etablerar sig, i exempelvis sår, bildar de oftast en skyddande biofilm. Målet med studien var att undersöka effekten av honung på bakterier i de olika stadierna. Resultatet visade att biofilm kunde ge ett visst skydd till Methicillinresistenta *Staphylococcus aureus* (MRSA), Methicillinresistenta *Staphylococcus epidermis* (MRSE) och Extended Spectrum Beta-Lactamase (ESBL) *Klebsiella pneumoniae*. Honung effektiv men i dubbelt så hög koncentration än vid det planktoniska stadiet. Bakterien *Pseudomonas aeruginosa* var lika känslig mot honung som i det planktoniska stadiet, trots att den bildade biofilm i stor omfattning. I studien påvisades att Medihoney™ var effektiv i lägre koncentrationer än norsk skogshonung. (Merckoll et.al 2009)

3.3. Antibiotikaresistens

3.3.1. Honung mot antibiotikaresistenta bakterier

En prospektiv studie av Rani, Budumuru och Bandaru (2017) utfördes för att undersöka honungens antibakteriella effekt mot bakterierna Meticillinresistent *Staphylococcus aureus* (MRSA) och Meticillinkänsliga *Staphylococcus aureus* (MSSA). I studien användes den indiska pastöriserade honungen ”Bharat Multifloral”. Stammar av vardera bakteriearter odlades på agarplattor, honung tillsattes och plattorna inkuberades i 37 °C över natten. Studien testade även ett flertal andra antimikrobiella läkemedel för att kunna jämföra gentemot honung. Resultatet visade att MRSA var resistent mot flertalet antimikrobiella medel, förutom ett antibiotikum samt honung, medan MSSA endast var resistent mot penicillin. Konklusionen från studien var att honung har en antibakteriell effekt mot både MRSA och MSSA, som i många fall har påvisats vara resistenta mot flertalet antibiotikum. (Rani, Budumuru & Bandaru 2017)

Det finns ett flertal studier som styrker att honung har en antibakteriell verkan mot antibiotikaresistenta bakterier (Blair et al. 2009; Merckoll et al. 2009; Rani, Budumuru & Bandaru 2017). En studie av Blair et al. (2009) undersökte om bakterierna *Staphylococcus aureus* och *Pseudomonas aeruginosa* hade förmågan att bilda resistens mot honung från släktet *Leptospermum*. Ingen bakteriestam utvecklade resistens under försöket *in vitro*, vilket antydde att ökad användning av honung är ett säkert samt effektivt antibakteriellt medel som kan användas mot antibiotikaresistenta bakterier. (Blair et al. 2009)

3.3.2. Överförskrivning av antibiotika vid subkutana abscesser

Antibiotikaresistensen skylls ofta på överförskrivning inom humanvården, men det har även påvisats att den veterinärmedicinska användningen är en del av problemet (Teuber 2001).

Schmitt et al. (2019) utförde en studie i Schweiz där de undersökte hur mycket antibiotika som hade förskrivits samt hur väl det stämde överens med de riktlinjer som utnämns i landet, då överanvändning trots riktlinjer är ett vanligt problem. De undersökte tre sjukdomstillstånd hos katter under 2016 där abscesser ingick. Totalt inkluderades 216 katter med abscesser i studien där 96 %, 207 stycken, fick antibiotika utskrivet. Av totalen var det 30 %, 65 stycken, som hade symptom vilka enligt riktlinjerna indicerade antibiotikabehandling. (Schmitt et al. 2019)

3.4. Compliance

Compliance är ett begrepp som beskriver patientens förmåga att efterfölja de råd som givits av vårdhjälppersonal (NE u.å.). Hur väl compliance efterlevs beror på ett flertal faktorer, såsom djurhjälppersonalens förmåga att förmedla hemgångsråden vid besök på klinik. Även relationen och den tillit som byggs upp till djurägaren påverkar hur väl råd efterföljs i hemmet. (Casey & Bradshaw 2008) För att förbättra compliance i hemmet är det viktigt att ge tydlig information vid hemgång och komplettera den muntliga informationen med skriftliga hemgångsråd (Cooper, Mullineaux & Turner 2011).

3.4.1. Compliance vid användning av honung

I en studie inom humanmedicin av Dunford och Hanano (2004) undersöktes 40 patienters upplevelse vid användningen av Medihoney™. I studien användes Medihoney™ som förband över svårläkta venösa bensår, där resultatet visade att en stor andel av patienterna var mer nöjda med användningen av Medihoney™ än med tidigare behandling. Patienterna rapporterade att de upplevde mindre illaluktande odör från sina sår och hälften av studieobjekten upplevde mindre smärta än tidigare. Ett samband observerades där de patienter som upplevde mindre smärta även hade högre sårhelingshastighet. Elva av de 40 patienterna upplevde däremot en högre smärtgrad, där åtta av dessa uppgav att det berodde på honungsförbandet. I studien observerades att den ökade smärtupplevelsen hos patienterna kunde vara på grund av sårets storlek, där större omfång ledde till högre smärtgrad. (Dunford & Hanano 2004)

I studien av Apaydin, Kemiksiz och Akcay (2019) bevisades att honung reducerade illaluktande doft från infekterade sår även på katter. Fortsättningsvis visade studien att Manukahonung bildade en film under förbandet som resulterade i att det inte fastnade i såret, vilket underlättade vid bandagebyte. (Apaydin, Kemiksiz & Akcay 2019)

3.4.2. Praktisk tillämpning av medicinsk honung

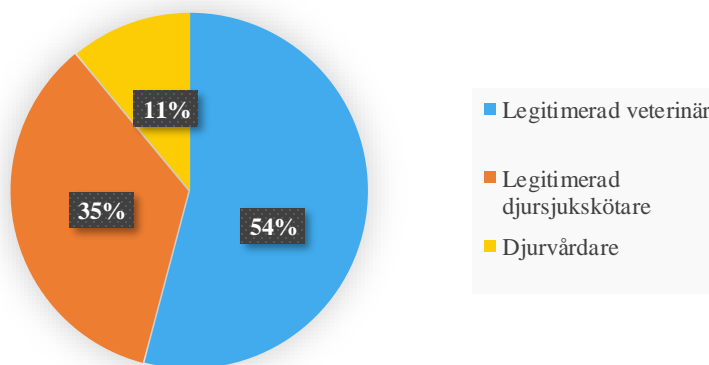
Honung behöver en varaktig kontakt med såret för att kunna ge en verksam effekt. Hur ofta förband med honung ska bytas varierar mellan olika material och mängd exsudat. I sår som avger en stor mängd exsudat bör förbandet bytas mer frekvent då det finns risk att exsudatet sköljer bort applicerad honung. För att undvika denna risk, och därmed förlänga tiden mellan bandagebyte, bör ett absorberande förband preparerat med honung användas. Där kan med fördel ett alginatförband användas, som i kontakt med exsudatet omvandlas till en gel som gör att honungen hålls på plats och kan fortsätta bidra till sårhelningen. (Molan 2006)

3.5. Enkätstudie

Enkäten skickades ut till 185 smådjurskliniker via e-post och låg öppen för svar i 19 dagar. Under denna period mottogs 123 stycken svar, varav 14 personer inte slutförde enkäten och kommer därav inte redovisas i resultatet. Det totala antalet respondenter som slutförde enkäten och därmed inkluderades blev 109 stycken, vilket utgjorde en svarsfrekvens på nästintill 59 % av de tillfrågade.

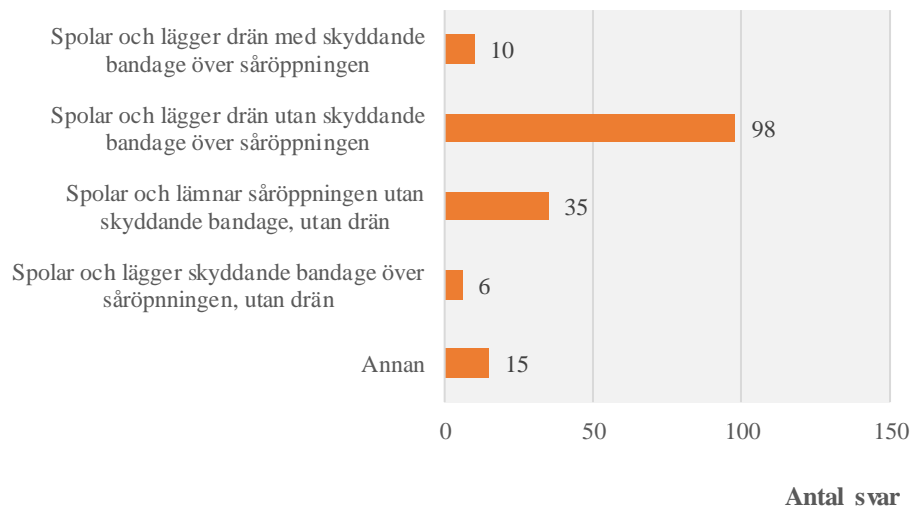
3.5.1. Kategori: Subkutan abscess

Första frågan handlade om respondentens tillhörande yrkesgrupp där majoriteten, 59 stycken (54 %), var legitimerade veterinärer. Resterande bestod av 38 stycken (35 %) legitimerade djursjukskötare och tolv stycken (11 %) djurvårdare. Ingen respondent valde svarsalternativet "Annan" som tillhörande yrkesgrupp och presenteras därav inte i diagrammet, se Figur 1.



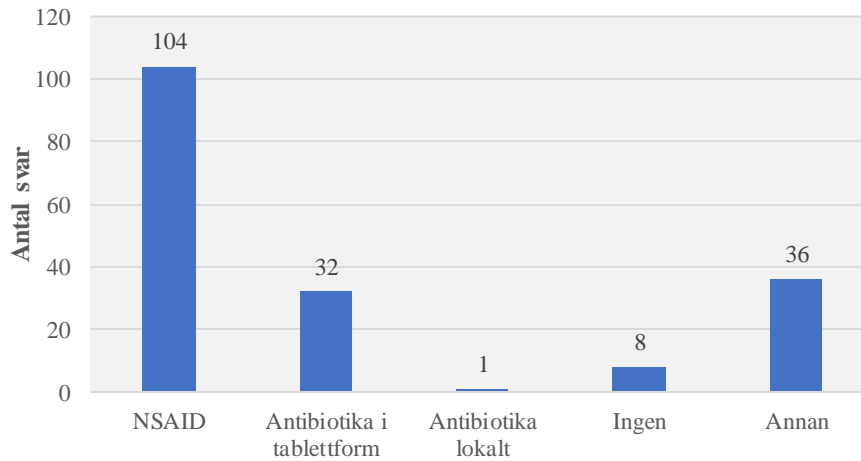
Figur 1. Vilken yrkesgrupp respondenterna tillhörde

Nästa fråga berörde smådjursklinikernas rekommenderade behandling av subkutana abscesser och flera alternativ var möjliga att kryssa i, se Figur 2. Av de 15 stycken som svarade "Annan" har tio stycken förklarat att det berodde på abscessens storlek, omfattning och lokalisation. Fyra respondenter kommenterade att de använde honung, samt en svarande arbetade endast med kaniner och utförde annan behandlingsmetod som ej specificerades.



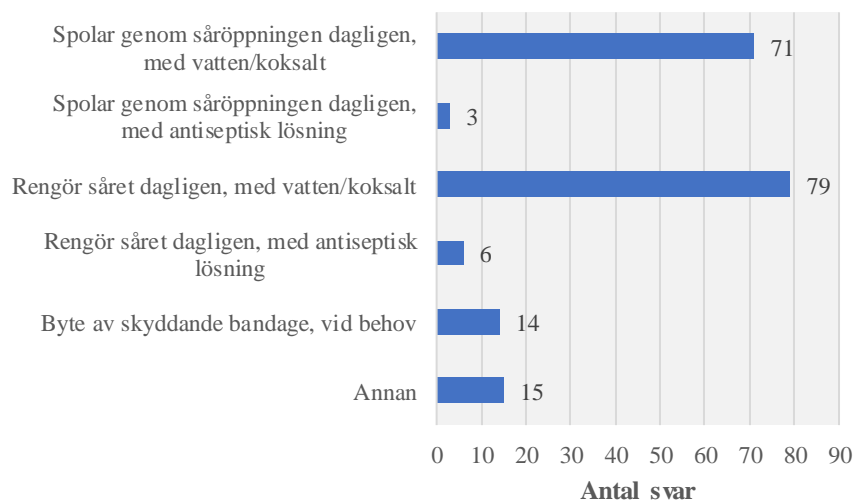
Figur 2. Vilken behandlingsmetod som rekommenderades på respondenternas klinik

På frågan gällande klinikens rekommendationer av medicinsk behandling vid subkutana abscesser, som presenteras nedan i Figur 3, var flera svarsalternativ möjliga. Nästan alla respondenter, 104 stycken, angav alternativet "NSAID" (non-steroidal anti-inflammatory drug) som behandling. Av de 104 tillade 30 stycken att de även gav antibiotika i tablettform. Två stycken uppgav att de gav antibiotika i tablettform utan kompletterande NSAID. Flera, 36 stycken, valde "Annan" medicinsk behandling där 29 stycken av dessa 36 ville förtydliga att antibiotikabehandlingen skiljde sig från fall till fall. Tio stycken av dessa 29 hade redan kryssat i att de använde antibiotika i tablettform, men ville specificera i vilka sammanhang det administrerades. De 29 specificerade svaren berodde vanligen på om abscessen satt nära en led, patienten var allmänpåverkad, hade feber eller visade tecken på infektion som hade spridit sig. Tre personer specificerade att de använde honung som kompletterande medicinsk behandling.



Figur 3. Vilken medicinsk behandling som rekommenderades på respondenternas klinik

Flera svarsalternativ var möjliga på fråga fyra där det efterfrågades vilken behandling djurägaren skulle fortsätta med i hemmet, se Figur 4. Svarsalternativet "Annan" valdes av 15 respondenter, varav sex stycken förtydligade fortsatt medicinsk behandling med smärtlindrande läkemedel och/eller antibiotika i hemmet.



Figur 4. Vilken fortsatt behandling i hemmet som rekommenderades på respondenternas klinik

Fråga fem och sex finns sammanställda i Tabell 1 och undersökte hur väl behandlingen efterföljdes i hemmet samt hur respondenterna upplevde att den fungerade.

Tabell 1. Sammanställning av fråga 5 & 6: Vilken compliance respondenterna fick respektive hur väl de tyckte deras rekommenderade behandling av abscesser fungerade

Fråga 5	Antal	Fråga 6	Antal
Följs helt	2	Effektiv	50
Följs bra	73	Fungerar bra	47
Följs delvis	28	Bra men skulle kunna förbättras	12
Följs ej	0	Uppstår ofta komplikationer	0
Ingen uppfattning	6		

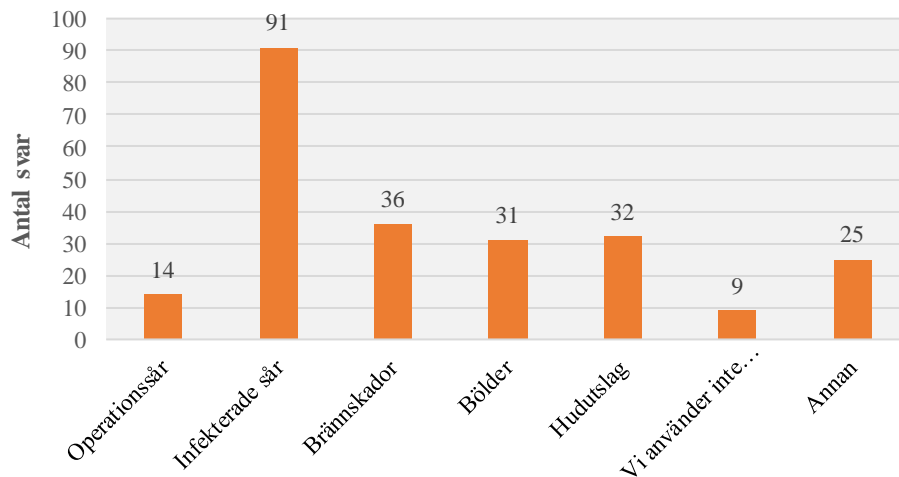
3.5.2. Kategori: Medicinsk honung

Fråga sju respektive åtta undersökte smådjursklinikernas tillgång samt användning av medicinsk honung och redovisas i Tabell 2. Nästan alla respondenter, 102 stycken, hade tillgång till medicinsk honung, varav 90 stycken svarade i nästkommande fråga att de använde det som behandlingsalternativ. En av respondenterna som hade tillgång till medicinsk honung hade ingen uppfattning om det användes eller inte. Elva stycken hade tillgång till medicinsk honung men uppgav att de inte använde det som ett behandlingsalternativ.

Tabell 2. Sammanställning av fråga 7 & 8: Respondenternas tillgång respektive användning av medicinsk honung

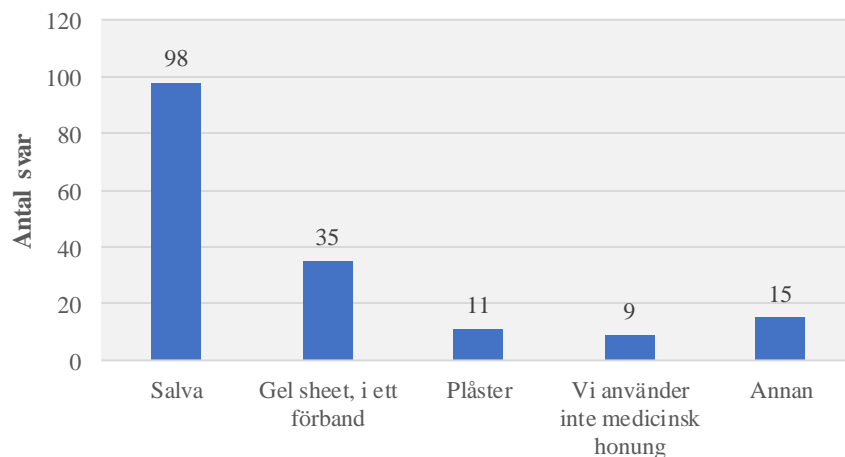
	Har ni tillgång till medicinsk honung?	Använder ni medicinsk honung?
Ja	102	90
Nej	7	18
Vet inte	0	1

Fråga nio undersökte i vilka sammanhang medicinsk honung användes och respondenterna hade möjlighet att fylla i flera svarsalternativ. Av de 25 personer som svarade "Annan" använde tre stycken medicinsk honung vid behandling av otit samt tre stycken vid behandling av klokapselbrott. Sex stycken av de som svarade "Annan" använde medicinsk honung vid andra typer av sår än de givna svarsalternativen, till exempel sår utan infektion eller svårläkta sår. Svaren redovisas i Figur 5.



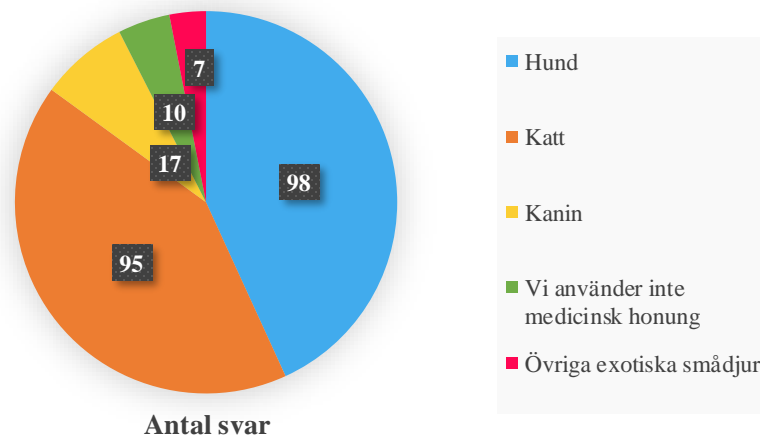
Figur 5. I vilka sammanhang som respondenterna använde medicinsk honung

Figur 6 visar fråga tio som tog reda på hur respondenterna applicerade medicinsk honung, där mer än ett svarsalternativ var valbart. Av de 15 personer som svarade "Annan" uppgav fem stycken att de använde medicinsk honung i form av en spray. Resterande valde att specificera på vilket sätt honungen applicerades, vilket material som användes till förbandet och vilken typ av honung de använde sig av.



Figur 6. Hur respondenterna applicerade medicinsk honung

På fråga elva angående vilket djurslag som respondenterna använde medicinsk honung till svarade nästan alla att de använde det på både hund och katt. Av de som svarade övriga exotiska sällskapsdjur, specificerade tre stycken att de använde medicinsk honung på marsvin medan resterande uppgav på alla djurarter som hade sår där honung var indicerat att använda. Frågan presenteras i Figur 7, där respondenterna hade möjlighet att fylla i samtliga djurslag de använde medicinsk honung till.



Figur 7. Vilka djurslag som respondenterna använde medicinsk honung till

I Tabell 3 sammanställs fråga tolv och tretton som undersökte respondenternas upplevda effekt samt compliance i hemmet vid användning av medicinsk honung.

Tabell 3. Sammanställning av fråga 12 & 13: Respondenternas upplevda effekt samt compliance i hemmet vid användandet av medicinsk honung

Fråga 12	Antal	Fråga 13	Antal
Läker snabbare	31	Bättre compliance	26
Mindre komplikationer	36	Sämre compliance	6
Ingen skillnad	27	Ingen skillnad från andra behandlingar	64
Sämre effekt	4	Vi använder inte medicinsk honung	13

Efter den sista frågan erbjöds ett tillfälle för respondenterna att lämna övriga synpunkter, varav 33 personer valde att skriva en kommentar. Sju personer upplevde att det var svårt att jämföra effekten av medicinsk honung gentemot andra behandlingar, beroende på olika anledningar. Sex stycken lade till att de upplevde honung som kladdigt, vilket hos vissa påverkade compliance eller användandet av medicinsk honung. Tre respondenter tillade dock att de var imponerade av den effekt medicinsk honung hade. Övriga synpunkter rörde enkätens utformning och innehåll.

4. Diskussion

4.1. Resultatdiskussion

4.1.1. Behandling av subkutana abscesser

Litteraturen som arbetet har sammanställt var överens om hur en behandling ska utföras vilket inkluderade dränering av abscessen och spolning av sårhålan (Love, Malik & Norris 2000; Cooper, Mullineaux & Turner 2011; Harvey & Tasker 2013). För en effektiv dränering av purulent exsudat rekommenderades passiv dränering med hjälp av en dränageslang som täcks av ett skyddande förband (Dernell 2006; Branscombe 2008; Cooper, Mullineaux & Turner 2011; Dycus & Wardlaw 2013; Owen 2014). Enligt Dernell (2006) samt Dycus och Wardlaw (2013) ska även alla sår debrideras från nekrotisk vävnad. Det stämde inte överens med vad som utfördes i praktiken enligt svaren från de tillfrågade svenska smådjursklinikererna, där majoriteten inte använde sig av ett skyddande bandage, oavsett lagd dränageslang eller inte. Av de tillfrågade svarade majoriteten att de dränerade abscessen, spolade, debriderade och lade dränageslang. I eftervården rekommenderade de flesta smådjurskliniker att lämna såröppningen utan skyddande bandage och att utföra en daglig spolning med vatten eller koksalt.

De flesta smådjursklinikernas eftervård skiljer sig från den litteratur som studerades. Majoriteten av respondenterna angav trots det att de upplevde deras nuvarande behandling som effektiv eller välfungerande. Det kan reflekteras över varför en behandling utförs som inte stämmer helt överens med evidensen. Olika faktorer som skulle kunna påverka är att det kan vara svårt att bryta gamla vanor och att det tar tid att lära sig nya metoder. En annan anledning skulle kunna vara att det resulterar i en större kostnad på grund av att läggning av bandage kräver större åtgång av material. Bekvämligheten av att använda sig av en beprövad metod som djurhälsopersonalen är vana vid kan också vara en bidragande faktor. Det betyder inte att den nuvarande behandlingen inte är effektiv, men trots det bör inte nya evidensbaserade metoder förringas som kan visa sig vara ännu bättre.

Undersökt litteratur beskrev att lämplig analgesi ska administreras vid behandling av subkutana abscesser som har dränerats med dränageslang (Owen 2014). I enkätstudien svarade 104 respondenter att NSAID gavs i samband med behandling av abscesser. Läkemedelsgruppen NSAID har analgetiska och antiinflammatoriska egenskaper (Cooper, Mullineaux & Turner 2011) och kan anses vara lämplig att ge i eftervården av behandlade subkutana abscesser. Det är viktigt att patienten ska vara så smärtfri som möjligt, både ur ett etiskt perspektiv och för att smärta kan inhibera läkningsprocessen (Seymour 2010). Det kan däremot vara tveksamt om det är lämpligt att administrera ett inflammationshämmande läkemedel vid läkning av sår, eftersom Molan (2001) nämner att inflammationsfasen är en viktig del av läkningen. Användning av NSAID kan dessutom leda till ett flertal biverkningar, såsom påverkan på de gastrointestinala organen, njurarna samt levern och ska därför administreras med försiktighet (Cooper, Mullineaux & Turner 2011).

Av de tillfrågade smådjursklinikerna tolkade författarna antibiotikaanvändningen till 51 stycken av 109 respondenter. Det motsvarade nästan hälften av den tillfrågade studiepopulationen. Det kan ifrågasättas om denna antibiotikaanvändning alltid var nödvändig, eller om det användes i förebyggande syfte. Enkätfrågan gav inte respondenterna utrymme att utveckla varför antibiotika sattes in och därför framgick det inte hur bedömningen utfördes. Det förtydligades exempelvis inte om ett bakteriellt prov för resistensbestämning tagits innan administrering av antibiotika eller hur spridd respektive infektion varit.

I kurslitteraturen skriven av Cooper, Mullineaux och Turner (2011) nämns det att antibiotika alltid bör administreras vid dränering med dränageslang. Det kan anses vara intressant att råden är skriven i en kurslitteratur, vilket är oförenligt med Sveriges Lantbruksuniversitetets mål för samtliga utbildningar där fokus ligger på att bidra till hållbar utveckling (SLU u.å.). Det motsäger dessutom andra studerade vetenskapliga artiklar som anser att antibiotika endast ska administreras när patienten uppvisar symtom på systemisk infektion (Hollis 2008). Enligt Svenska veterinärförbundets antibiotikapolicy är antibiotika enbart nödvändigt vid tydlig infektion med risk för komplikationer. När alternativ behandling med likvärdiga effekter är valbar, ska den alltid användas före antibiotika. (SVF 2009) Något som kan reflekteras över är om en infektion i subkutis, efter behandlingen av en subkutan abscess, kräver administrering av antibiotika för att läka ut. Det kan därför argumenteras för att annan likvärdig behandling av infekterade sår, till exempel medicinsk honung, bör användas istället för att minska användningen av lokal och systemisk antibiotikabehandling.

4.1.2. Medicinsk honung som komplement i eftervården

Medicinsk honung har genom ett flertal studier *in vitro* konstaterats ha antibakteriell effekt mot de patogener som påvisats vara mest förekommande i subkutana abscesser hos hund och katt (Molan 1992; Lusby, Coombes & Wilkinson 2005; Blair et al. 2009; Merckoll et al. 2009; Rani, Budumuru & Bandaru 2017). En mer avancerad studie har dessutom genomförts på bakteriestammar som tillåtit bilda en biofilm, vilket illustrerar en mer naturlig miljö som återfinns i sår. Medicinsk honung har trots det påvisats ha en antibakteriell verkan vilket tyder på att det är en effektiv behandling. (Merckoll et al. 2009) Det kan därmed föreslås att medicinsk honung är applicerbar och effektiv mot patogener i såret som kvarstår efter en dränerad subkutan abscess.

Väteperoxid är en substans som kan ge cytotoxisk effekt beroende på koncentration (Lineaweaver et al. 1985). Väteperoxid är en av de verksamma antibakteriella substanserna som finns i medicinsk honung, där en särskild koncentration honung krävs för att uppnå optimal effekt (Bang, Bunting & Molan 2003). Granskad litteratur uppmärksammar inte en cytotoxisk effekt av honung. Det är trots det viktigt att vara medveten om innehållet av väteperoxid i medicinsk honung och att en högre dos skulle kunna ge cytotoxiska effekter.

När dränageslangen avlägsnats från den dränerade abscessen läker såret genom sekundärläkning (Owen 2014), där litteraturgranskningen påvisade att honung har en positiv effekt på alla faser i sårsläkningen. I inflammationsfasen bidrar honungen till migration av makrofager (Pavletic 2010) och debridering av nekrotisk vävnad (Apaydin, Kemiksiz & Akcay 2019). Honung stöder proliferationsfasen genom att underlätta bildandet av granulationsvävnad (Apaydin, Kemiksiz & Akcay 2019) samt öka angiogenesen och mängden fibroblaster (Pavletic 2010). I remoduleringsfasen främjas epiteliseringen genom en fuktig miljö och kontrollerad bakterietillväxt (Enoch & Leaper 2008), vilket honung bidrar till (Lusby, Coombes & Wilkinson 2005).

Litteraturgranskningen visade därutöver att dränerade subkutana abscesser bör täckas med ett skyddande förband (Dernell 2006; Branscombe 2008; Cooper, Mullineaux & Turner 2011; Dycus & Wardlaw 2013; Owen 2014) där topikal applicering inte är att förringa (Hollis 2008; Dycus & Wardlaw 2013). Litteraturgranskningens resultat tyder på att det i praktiken är applicerbart att använda medicinsk honung som enligt Molan (2006) ska appliceras i ett förband. Appliceringen kan utföras på olika sätt, förslagsvis i en färdigpreparerad kompress med medicinsk honung, eller genom att stryka på det i form av salva och sedan täcka med ett skyddande förband.

I litteraturgranskningen har inga artiklar som specifikt tar upp behandlingar med en topikal applicering på subkutana abscesser hittats. Förklaringen till det tros vara att en dränerad subkutan abscess benämns som ett sår. När litteraturen beskriver topikal applicering på sår uteblir därmed kopplingen till abscesser. Litteratur som beskriver att sår efter abscesstömning ska behandlas med honung har heller inte påträffats, men trots det var det cirka 30 % av respondenterna som uppgav att de brukade applicera det. Anledningen till det kan vara att smådjursklinikerna har upplevt goda resultat av medicinsk honung på andra typer av sår, och därmed ansetts möjlig att applicera på dränerade subkutana abscesser. Ingen slutsats kan däremot dras eftersom det var ungefär en tredjedel som brukade använda medicinsk honung. Resultatet från enkätstudien kan ändå indikera att medicinsk honung i praktiken har haft en positiv effekt på läkningen efter behandlade subkutana abscesser.

Sammanfattningsvis kan litteraturgranskningen tyda på att medicinsk honung ger en positiv effekt vid användning, som komplement i eftervården av behandlade subkutana abscesser hos hund och katt.

4.1.3. Medicinsk honung som substitut till antibiotika

Ett flertal studier har genom försök *in vitro* påvisat att medicinsk honung är effektiv mot patogener som vanligtvis behandlas med och är känsliga mot antibiotika (Molan 1992; Lusby, Coombes & Wilkinson 2005; Blair et al. 2009; Merckoll et al. 2009; Rani, Budumuru & Bandaru 2017). Medicinsk honung är dessutom effektiv mot antibiotikaresistenta bakterier varav ett flertal inte går att behandla med något nuvarande antibiotikum på marknaden (Blair et al. 2009; Merckoll et al. 2009; Rani, Budumuru & Bandaru 2017). Det är var persons skyldighet till samhället att minska förbrukandet av antibiotika då överanvändning utgör ett hot för folkhälsan, djurhälsan (SVF 2009) och ekosystemet (Naturvårdsverket 2019). Det kan argumenteras för att medicinsk honung kan vara ett välfungerande och efterfrågat substitut vid behandling av kontaminerade sår, där ingen systemisk infektion föreligger.

4.1.4. Compliance

I den genomförda litteraturgranskningen hittades inga artiklar gällande compliance vid användandet av medicinsk honung på hund och katt. Något det kan bero på är att behandling med medicinsk honung fortfarande är ett relativt outforskat område inom veterinärmedicin.

I resultatet från enkätstudien svarade majoriteten, 64 stycken, att de inte upplevde förbättrad compliance vid användandet av medicinsk honung gentemot andra behandlingar. Att compliance förbättrades menade däremot 26 stycken, och sex

stycken ansåg att det fick sämre compliance. Upplevd compliance kan ha påverkats av flera faktorer, som exempelvis hur hemgångsrådet framfördes, frekvensen av behandling med medicinsk honung på respektive klinik samt om djurägarna tillbads åter applicera det i hemmet. Frågan som handlade om upplevd compliance gav inte respondenten tillfälle att förtydliga vad som gav bättre eller sämre compliance. Det resulterar i att det är svårt att utvärdera exakt vad svaren grundade sig i. Att en liten andel ansåg att medicinsk honung gav sämre compliance i hemmet kan tyda på att det är användarvänligt för djurägarna.

Ett flertal artiklar från litteraturgranskningen menar på att ett skyddande förband ska täcka dränageslangens öppningar efter dränering av abscess, vilket leder till en minskad risk för kontaminering av såret (Branscombe 2008; Cooper, Mullineaux & Turner 2011; Dycus & Wardlaw 2013; Owen 2014). Enligt Molan (2006) bör medicinsk honung appliceras i ett förband, vilket kan göra det praktiskt möjligt att tillämpa efter dränerade subkutana abscesser. Något som anses generera en brist i compliance vid användande av honungsförband är om djurägarna behöver byta bandaget hemma. Det kan dels anses vara kladdigt, vilket även sex respondenter i enkätstudien svarade, samt svårt för en del djurägare att lägga ett nytt bandage på korrekt sätt. I de fall där medicinsk honung kombineras med det skyddande förbandet föreslår författarna att medicinsk honung appliceras på kliniken innan hemgång. I hemgångsrådet uppmanas djurägaren att vara uppmärksam på exsudatet i förbandet och komma till kliniken för byte vid behov. Förhoppningsvis med ett absorberande förband preparerat med medicinsk honung behöver inte ett byte göras förrän efter tre till fem dagar. Dränageslangen ska då förslagsvis avlägsnas och bandaget är inte längre nödvändigt. Fungerar det föreslagna tillvägagångssättet i praktiken skulle compliance förbättras avsevärt då djurägarna besparas vård i hemmet. Hänsyn behöver däremot tas till att återbesök på kliniken kan resultera i högre kostnader för djurägaren. En övervägning kan därför behövas för att besluta vilken eftervård som är mest lämplig för varje individ. Där kan ekonomiska förutsättningar samt förmågan att hantera eftervården självständigt vara bidragande faktorer.

En nackdel med bandage är att det skulle kunna vara obehagligt för vissa patienter, exempelvis på grund av felaktig påläggning eller fel val av material. Beroende på den subkutana abscessens lokalisering på kroppen kan det dessutom finnas svårigheter med att lägga ett bandage som hålls på plats. Owen (2014) beskrev dessutom att katter många gånger är intoleranta till användning av bandage. Dernell (2006), Branscombe (2008) och Owen (2014) skriver att det vid dränering med dränageslang krävs en krage för att undvika att patienten slickar eller skadar såret. Det kan argumenteras för att även kragen, eller andra metoder för att undvika att djuret kontaminerar såret, anses vara en stress för patienten eftersom de kan hämma

patientens normala rörelser. Om ett korrekt valt och pålagt bandage kan ersätta användandet av krage skulle patientens välbefinnande öka.

Andra positiva aspekter för compliance med att applicera medicinsk honung, som framkom i litteraturgranskningen inom humanmedicin, var att det reducerade odör samt kunde minska smärta och obehag för patienten (Dunford & Hanano 2004). Att medicinsk honung reducerar odör framkommer även i veterinärmedicinsk litteratur (Pavletic 2010; Apaydin, Kemiksiz & Akcay 2019). Det kan därför förmodas att ett positivt resultat skulle uppstå vid användande på hund och katt. Det medicinska honungsförbandet minskar infektionen i ett sår (Molan 1992; Lusby, Coombes & Wilkinson 2005; Blair et al. 2009; Merckoll et al. 2009; Rani, Budumuru & Bandaru 2017), och antas därmed bidra till minskad antibiotikaanvändning. Det är troligt att compliance i hemmet kan öka om djurägaren inte behöver administrera ytterligare läkemedel.

4.1.5. Andra fynd i samband med arbetet

I sin studie avråder Dernell (2006) från att båda ändarna av dränageslangen placeras utanför på grund av ökad risk för infektion. Litteraturgranskningens resultat motstrider författarnas egna observationer på svenska smådjurskliniker där oftast båda ändarna av dränageslangen syddes fast utanpå huden. Det kan dock inte generaliseras i hur stor omfattning det utförs, utan kräver vidare undersökning i form av en observations- eller enkätstudie.

4.1.6. Möjligheter och behov till fördjupad forskning

Ingen av de valda studierna har undersökt effekten av medicinsk honung i samband med sår efter dränerade subkutana abscesser och finns inga sådana studier behövs vidare forskning. Experiment *in vivo* med etiskt tillstånd för att genomföra experiment på djur hade där varit önskvärt. I ett sådant experiment kan medicinsk honung appliceras i ett förband över såröppningen efter behandling av subkutana abscesser, för att undersöka dess effekt. Intressant hade också varit att undersöka hur länge medicinsk honung är aktiv efter applicering på ett sår, då optimalt hade varit att ha på det i förbandet ett par dagar för att underlätta vården i hemmet och därmed öka compliance.

Då majoriteten av de tillfrågade svenska smådjursklinikerna inte hade ett skyddande bandage hade det varit intressant att se en experimentell studie utföras, där grupperna med eller utan skyddande bandage jämfördes mot varandra. Skillnader i läkningstid och compliance mellan de två grupperna hade varit de mest intressanta resultaten i en sådan studie. För att kunna utvärdera compliance mest effektivt hade studien med fördel genomförts i hemmet.

I litteraturgranskningen har några studier endast benämnt honung och inte specificerat vilken sort eller om den varit medicinsk. Arbetet har därför riktat in sig på den honungen som varit mest omnämnd i samtliga valda artiklar, vilket har varit Manukahonung. Det ska inte förbises att även annan sorts medicinsk honung kan ha liknande eller bättre effekter vid sårhäkning. Fler studier behöver därför utföras på andra typer av medicinsk honung och en jämförelse bör göras med Manukahonung.

De flesta artiklar som har undersökt den antibakteriella effekten av medicinsk honung har genomfört experiment *in vitro* på agarplattor (Mavric et al. 2008; Blair et al. 2009; Merckoll et al. 2009; Rani, Budumuru & Bandaru 2017). Ett första steg i vidare forskning hade kunnat vara att göra fler experiment där bakterierna får bilda biofilm. Fler experimentella studier *in vivo* behövs för att få en högre evidensgrad. I sådana studier kommer medicinska honungens effekt kunna utvärderas ytterligare då bakterierna befinner sig i sin naturliga miljö.

Vidare undersökning efterfrågas angående hur utbredd antibiotikaanvändningen är vid behandling av subkutana abscesser på svenska smådjurskliniker och på vilka indikationer det sätts in. Genom att undersöka det, via en observations- eller enkätstudie, kan förhoppningsvis en grund läggas för utformande av riktlinjer i vilka fall antibiotika kan ersättas med medicinsk honung.

I enkätstudien ställdes frågan hur djurhjälsopersonalen upplevde compliance i hemmet vid användning av medicinsk honung. Resultatet var mest troligt missvisande då det bara visade ena sidan av samarbetet mellan djurhjälsopersonal och djurägare. Gällande upplevelsen av compliance kan djurägare ofta ha ett annat perspektiv än djurhjälsopersonalen. Det hade därför varit intressant att se en vidare uppföljning med en enkätstudie utformad för djurägare där svaren förmodligen hade sett annorlunda ut.

4.1.7. Djursjukskötarens behov av kompetens inom ämnet

I djursjukskötarens formella kompetens ingår bland annat sårbedömning, sårvård, applicering och byte av bandage samt administrering av medicinsk behandling (Jordbruksverket 2019). Mer kunskap om effekten medicinsk honung kan ha på subkutana abscesser kan leda till starkare argument för att börja använda det som ett komplement i eftervården. Motstånd kan uppstå från både klinik och djurägare och det kan därmed vara svårt att följa evidensen trots att viljan finns. Opponerande åsikter kan vara att det är dyrt att köpa in, kliniken motsätter sig nya behandlingar eller att djurägaren inte har förtroende för användningen. Det är veterinären som har det huvudsakliga medicinska ansvaret och tar beslut om behandling. I ett välfungerande arbetslag samarbetar djursjukskötaren med veterinären och har då ett inflytande över vilken behandling som ska utföras. Således anses det vara viktigt att djursjukskötaren har kunskap om vad som är lämpligast att använda i eftervården av behandlade subkutana abscesser.

4.2. Metoddiskussion

För att ha som underlag till att besvara frågeställningarna utfördes både en litteraturgranskning och en enkätstudie. Metoderna valdes ut för att få en vetenskaplig grund som sedan kunde jämföras med vad som utfördes i praktiken på svenska smådjurskliniker.

4.2.1. Litteraturgranskning

Artiklarna i litteraturgranskningen valdes ut noggrant och var i största möjliga mån primärkällan. Det anses vara en styrka i arbetet då risken för subjektiva tolkningar från sammanfattande sekundärkällor minskar. En annan styrka är att majoriteten av den litteratur som användes till arbetet var från 2000-talet och därmed mer tidsenliga, där endast fyra var från 1990-talet. Ämnesområdet är emellertid aktuellt och mycket forskning har nyligen publicerats, vilket kan göra även nyare källor utdaterade.

Vad som kan anses vara en svaghet i litteraturgranskningen är att författarna är nya inom ämnesområdet samt på att granska vetenskaplig litteratur, och viktig information från artiklarna kan därmed ha förbisetts. Samtlig litteratur är baserad på studier gjorda i andra länder än Sverige. De flesta av studierna gällande medicinska honungens effekt har däremot utförts *in vitro* (Mavric et al. 2008; Blair et al. 2009; Merckoll et al. 2009; Rani, Budumuru & Bandaru 2017), och i de fallen spelar inte kulturella skillnader mellan länder in. Det kan därför argumenteras för att resultaten är applicerbara i Sverige och på svenska smådjurskliniker. Förekomst av patogener i munfloran hos hund och katt kan skilja sig mellan olika länder. Det kan resultera i att antibiotikaanvändningen skiljer sig där även olika nationella standardiserade riktlinjer är utformade.

4.2.2. Enkätstudie

Enkätstudien genererade 109 svar vilket motsvarade en svarsfrekvens på nästintill 59 % av de 185 tillfrågade smådjurskliniker, och utgör en stor andel. Enligt författarna var det en godtagbar svarsfrekvens för arbetets syfte. Fler svar hade däremot kunnat samlats in om påminnelse mejl för enkäten sänts ut eller om mer tid funnits för att inkludera samtliga smådjurskliniker i Sverige. Svagheter med enkätstudien är att det inte var ett randomiserat urval och att deltagandet var frivilligt. Selektionsbias kan därmed ha uppstått då de som valde att delta kan haft ett extra intresse för ämnet. Tidsbrist har gjort att endast deskriptiv statistik har genomförts vilket resulterar i att inga generaliserbara slutsatser kan dras utifrån resultatet. Efter sammanställning framkom det att några frågor hade kunnat förtydligas och specificerats för att få in mer information samt en klarare statistik.

På fråga två, som handlade om vilken behandlingsmetod som var rekommenderad på respondenternas klinik, hade ett förtydligande om dränageslangen lades med en eller två öppningar varit önskvärt. Det framgick inte i nuvarande formulering men hade varit intressant att se hur väl det stämde överens med den litteratur som undersöktes.

Förbättringar hade även kunnat önskas av svarsalternativen på fråga tre, som tog upp medicinsk behandling av subkutana abscesser. Förtydligande saknades om antibiotikabehandling gavs i alla fall eller endast de fall där det var indicerat. Exakt hur utbredd antibiotikaanvändningen är i Sverige är därmed svårt att ge uttalande om. Frågan hade dessutom kunnat omformuleras så att det framkommer vilken medicinsk behandling som utfördes på klinik och vilken som fortsatte i hemmet. För ytterligare förtydligande hade svarsalternativet "Fortsatt medicinsk behandling" kunnat läggas till på fråga fyra.

Utifrån återkoppling från ett fåtal respondenter hade svarsalternativet "Ingen uppfattning" kunnat läggas till på fråga tolv och tretton, som handlade om effekt samt compliance vid användning av medicinsk honung. Det eftertraktades då ett par respondenter inte använt medicinsk honung tillräckligt länge eller frekvent för att kunna dra slutsatser och jämföra mot andra behandlingar. På grund av bristande användning av medicinsk honung valde ett par respondenter svarsalternativet "Vi använder inte medicinsk honung". Det resulterade i en ökning av antal personer som valde det svarsalternativet på de senare frågorna gällande medicinsk honung.

5. Konklusion

Enligt den litteratur som studerades bör subkutana abscesser öppnas upp, dräneras, spolras, debrideras och sedan hållas öppna med ett dränage samt täckas med ett skyddande förband. Den granskade litteraturen är överens om den positiva effekt medicinsk honung har på sår, och bör därför med fördel ha verkan även vid läkning av dränerade subkutana abscesser hos hund och katt. För att kunna minska det globala problemet gällande antibiotikaresistens kan medicinsk honung vara ett välfungerande alternativ med dess antibakteriella effekt. Mycket talar för att medicinsk honung är applicerbart vid eftervården av behandlade subkutana abscesser, men om det kan förbättra compliance i hemmet behöver fortsättningsvis undersökas i praktiken. Arbetets resultat indikerar däremot att medicinsk honung kan underlätta eftervården i hemmet, där författarna föreslår en applicering i förband över dränage, som byts på kliniken efter ett par dagar i samband med avlägsnande av dränageslangen. Av de tillfrågade svenska smådjursklinikerna hade majoriteten tillgång till medicinsk honung och det används i nuläget vid olika typer av hudskador, som till exempel infekterade sår, subkutana abscesser och brännskador. Fler studier behöver utföras i form av praktiska försök för att med säkerhet styrka att det har en effekt som fungerar på just behandlade subkutana abscesser. Om effekt kan visas bör medicinsk honung vid eftervården av subkutana abscesser hos hund och katt rekommenderas kliniskt.

Referenser

- Adams, C.J., Manley-Harris, M. & Molan, P.C. (2009). The origin of methylglyoxal in New Zealand manuka (*Leptospermum scoparium*) honey. *Carbohydrate Research*, vol. 344 (8), ss. 1050-1053. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.carres.2009.03.020>
- Agria (2015). *Unik forskning om katters skador och sjukdomar*. Tillgänglig: <https://www.agria.se/katt/artiklar/forskning/unik-forskning-om-katters-skador-och-sjukdomar/> [2020-02-25]
- Agria (2019). *Tio vanligaste orsakerna till veterinärbesök*. Tillgänglig: <https://www.agria.se/hund/artiklar/sjukdomar-och-skador/tio-vanligaste-orsakerna-till-veterinarbesok/> [2020-02-25]
- Apaydin, N., Kemiksiz, E. & Akcay, A. (2019). Comparison of Manuka Honey (Manuka Nd, G) and Etacridine Lactate (Rivanol) Applications in the Treatment of Infected Wounds in Cats. *Acta Scientiae Veterinariae*, vol. 47 (1643), ss. 1-8. DOI: 10.22456/1679-9216.90287
- Bang, L.M., Bunting, C. & Molan, P. (2003). The effect of dilution on the rate of hydrogen peroxide production in honey and its implications for wound healing. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, vol. 9 (2), ss. 267-273. DOI: 10.1089/10755530360623383
- Bassett, J.M. & Thomas, J.A. (2014). *Clinical Textbook for Veterinary Technicians*. 8. uppl. Missouri: Elsevier.
- Basualdo, C., Sgroy, V., Finola, M.S. & Marioli, J.M. (2007). Comparison of the antibacterial activity of honey from different provenance against bacteria usually isolated from skin wounds. *Veterinary Microbiology*, vol. 124 (3-4), ss. 375-381. DOI: 10.1016/j.vetmic.2007.04.039
- Blair, S.E., Cokcetin, N.N., Harry, E.J. & Carter, D.A. (2009). The unusual antibacterial activity of medical-grade *Leptospermum* honey: antibacterial spectrum, resistance and transcriptome analysis. *European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*, vol. 28 (10), ss. 1199-1208. DOI: 10.1007/s10096-009-0763-z
- Branscombe, L. (2008). Surgical drains. *Veterinary Nursing Journal*, vol. 23 (11), ss. 32-35. DOI: 10.1080/17415349.2008.11013745
- Brudzynski, K., Abubaker, K., St-Martin, L. & Castle, A. (2011). Re-Examining the Role of Hydrogen Peroxide in Bacteriostatic and Bactericidal Activities of Honey. *Frontiers in Microbiology*, vol. 2 (213), ss. 1-9. DOI: 10.3389/fmicb.2011.00213
- Casey, R.A. & Bradshaw, J.W.S. (2008). Owner compliance and clinical outcome measures for domestic cats undergoing clinical behavior therapy. *Journal of Veterinary Behavior*, vol. 3 (3), ss. 114-124. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jveb.2008.02.001>

- Cooper, B., Mullineaux, E. & Turner, L. (2011). *BSAVA Textbook of Veterinary Nursing*. 5. uppl. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association.
- Dernell, W.S. (2006). Initial Wound Management. *Veterinary Clinics Small Animal Practice*, vol. 36 (4), ss. 713-738. DOI: 10.1016/j.cvsm.2006.04.003
- Dunford, C.E. & Hanano, R. (2004). Acceptability to patients of a honey dressing for non-healing venous leg ulcers. *Journal of Wound Care*, vol. 13 (5), ss. 193-197. DOI: 10.12968/jowc.2004.13.5.26614
- Dycus, D. & Wardlaw, J. (2013). Helpful Tips for Managing Wounds in Veterinary Patients. *Todays Veterinary Practice*, vol. 5 (3), ss. 32-36. Tillgänglig: <https://todaysveterinarypractice.com/helpful-tips-for-managing-wounds-in-veterinary-patients/> [2020-02-25]
- Enoch, S. & Leaper, D.J. (2008). Basic Science of Wound Healing. *Surgery (Oxford)*, vol. 26 (2), ss. 31-37. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.mpsur.2007.11.005>
- Hargis, A.M. & Myers, S. (2017). The integument. I: Zachary, J.F. (red.), *Pathologic Basis of Veterinary Disease*. 6. uppl. Missouri: Elsevier, ss. 1009-1146. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-35775-3.00017-5>
- Harvey, A. & Tasker, S. (2013). *BSAVA Manual of Feline Practice A Foundation Manual*. 1. uppl. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association.
- Hollis, G. (2008). Wound management products; 'advanced' dressings. *Veterinary Nursing Journal*, vol. 23 (11), ss. 23-29. DOI: 10.1080/17415349.2008.11013743
- Jordbruksverket (2019). Djursjukskötare: Den formella kompetensen. Tillgänglig: <http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/djur/djurhalsopersonal/arbetainomdjurenshalsoochsjukvard/djursjukskotare/denformellakompetensen.4.2ba0f2f5154a31424ad3c10d.html> [2020-04-09]
- Leong, A.G., Herst, P.M. & Harper, J. (2011). Indigenous New Zealand honeys exhibit multiple anti-inflammatory activities. *Journal of Innate Immunity*, vol. 18 (3), ss. 459-466. DOI: 10.1177/1753425911422263
- Lineaweaver, W., Howard, R., Soucy, D., McMorris, S., Freeman, J., Crain, C., Robertson, J. & Rumley, T. (1985). Topical antimicrobial toxicity. *The archives of surgery*, vol. 120 (3), ss. 267-270. DOI: 10.1001/archsurg.1985.01390270007001
- Love, D.N., Malik, R. & Norris, J.M. (2000). Bacteriological warfare amongst cats: what have we learned about cat bite infections? *Veterinary Microbiology*, vol. 74 (3), ss. 179-193. DOI: 10.1016/s0378-1135(00)00186-3
- Love, D.N., Vekselstein, R. & Collings, S. (1990). The obligate and facultatively anaerobic bacterial flora of the normal feline gingival margin. *Veterinary Microbiology*, vol. 22 (2-3), ss. 267-275. DOI: [https://doi.org/10.1016/0378-1135\(90\)90114-B](https://doi.org/10.1016/0378-1135(90)90114-B)
- Lusby, P.E., Coombes, A.L. & Wilkinson, J.M. (2005). Bactericidal Activity of Different Honeys against Pathogenic Bacteria. *Archives of Medical Research*, vol. 36 (5), ss. 464-467. DOI: 10.1016/j.arcmed.2005.03.038
- Mandal, M.D. & Mandal, S. (2011). Honey: its medicinal property and antibacterial activity. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, vol. 1 (2), ss. 154-160. DOI: 10.1016/S2221-1691(11)60016-6

- Mavric, E., Wittmann, S., Barth, G. & Henle, T. (2008). Identification and quantification of methylglyoxal as the dominant antibacterial constituent of Manuka (*Leptospermum scoparium*) honeys from New Zealand. *Molecular Nutrition & Food Research*, vol. 52, ss. 483-489. DOI: 10.1002/mnfr.200700282
- Merckoll, P., Jonassen, T.Ø., Vad, M.E., Jeansson, S.L. & Melby, K.K. (2009). Bacteria, biofilm and honey: a study of the effects of honey on 'planktonic' and biofilm-embedded chronic wound bacteria. *Scandinavian Journal of Infectious Diseases*, vol. 41 (5), ss. 341-347. DOI: 10.1080/00365540902849383
- Minden-Birkenmaier, B.A., Cherukuri, K., Smith, R.A., Radic, M.Z. & Bowlin, G.L. (2019). Manuka Honey Modulates the Inflammatory Behavior of a dHL-60 Neutrophil Model under the Cytotoxic Limit. *International Journal of Biomaterials*, vol. 2019 (11), ss. 1-12. DOI: 10.1155/2019/6132581
- Molan, P.C. (1992). The antibacterial activity of honey: 1. The nature of the antibacterial activity. *Bee World*, vol. 73 (1), ss. 5-28. Tillgänglig: <https://hdl.handle.net/10289/2094> [2020-02-25]
- Molan, P.C. & Allen, K.L. (1996). The effect of gamma-irradiation on the antibacterial activity of honey. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, vol. 48 (11), ss. 1206-1209. DOI: 10.1111/j.2042-7158.1996.tb03922.x
- Molan, P. (2001). Why honey is effective as a medicine: 2. The scientific explanation of its effects. *Bee World*, vol. 82 (1), ss. 22-40. DOI: 10.1080/0005772X.2001.11099498
- Molan, P.C. (2006). Using honey in wound care. *International Journal of Clinical Aromatherapy*, vol. 3 (2), ss. 21-24. Tillgänglig: <https://hdl.handle.net/10289/2030> [2020-02-25]
- Nationalencyklopedin (u.å.). *Compliance*. Tillgänglig: https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/compliance?fbclid=IwAR10w6vMJeoU9Hvpmgz51NwDVSIpcDhD4_JTP-oEhpN8UOL1qm7V4ec7tak [2020-04-25]
- Naturvårdsverket (2019). Läkemedel i miljön. Tillgänglig: <https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Manniska/Miljogifter/Organiska-miljogifter/Lakemedel/> [2020-04-09]
- Okeniyi, J.A.O., Olubanjo, O.O., Ogunlesi, T.A. & Oyelami, O.A. (2005). Comparison of Healing of Incised Abscess Wounds with Honey and EUSOL Dressing. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, vol. 11 (3), ss. 511-513. DOI: 10.1089/acm.2005.11.511
- Owen, L.J. (2014). Surgical drains. I: Langley-Hobbs, S.J., Demetriou, J.L. & Ladlow, J.F. (red.), *Feline Soft Tissue and General Surgery*. Philadelphia: Elsevier, ss. 117-123. DOI: 10.1016/B978-0-7020-4336-9.00011-1
- Owoyele, B.V., Adenekan, O.T. & Soladoye, A.O. (2011). Effects of honey on inflammation and nitric oxide production in Wistar rats. *Journal of Integrative Medicine*, vol. 9 (4), ss. 447-452. DOI: 10.3736/jcim20110415
- Pavletic, M.M. (2010). *Atlas of small animal wound management & reconstructive surgery*. 3. uppl. Iowa: Wiley-Blackwell.
- Rani, G.N., Budumuru, R. & Bandaru, N.R. (2017). Antimicrobial Activity of Honey with Special Reference to Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) and Methicillin Sensitive *Staphylococcus aureus*

- (MSSA). *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, vol. 11 (8), ss. 5-8. DOI: 10.7860/JCDR/2017/30085.10347
- Rückriemen, J. & Henle, T. (2018). Pilot study on the discrimination of commercial *Leptospermum* honeys from New Zealand and Australia by HPLC–MS/MS analysis. *European Food Research and Technology*, vol. 244, ss. 1203-1209. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00217-018-3036-1>
- Schmitt, K., Lehner, C., Schuller, S., Schüpbach-Regula, G., Mevissen, M., Peter, R., Müntener, C.R., Naegeli, H. & Willi, B. (2019). Antimicrobial use for selected diseases in cats in Switzerland. *BMC Veterinary Research*, vol. 15 (94), ss. 1-11. DOI: 10.1186/s12917-019-1821-0
- Seymour, C. (2010). Acute pain: assessment and management. I: Lindley, S. & Watson, P. (red.), *BSAVA Manual of Canine and Feline Rehabilitation, Supportive and Palliative Care: Case Studies in Patient Management*. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association, ss. 7-17.
- Sveriges Lantbruksuniversitet (u.å.). *Djursjukskötare*. Tillgänglig: https://www.slu.se/utbildning/program-kurser/program-pa-grundniva/djursjukskotare/?fbclid=IwAR0ENQsP2DNIFU2sATS7JJj6hzZyVUf-hEstcXrIV_y1_PVES8-LrUdss78 [2020-04-25]
- Sveriges Veterinärförbund (2009). *Sveriges Veterinärförbunds Antibiotikapolicy för Hund- och Kattsjukvård*. Reviderad november 2009. Stockholm: Sveriges veterinärförbund. Tillgänglig: https://www.svf.se/media/wtjjdi3e/antibiotikapolicy-hundokatt_2009.pdf [2020-04-03]
- Talan, D.A., Citron, D.M., Abrahamian, F.D., Moran, G.J. & Goldstein, E.J.C. (1999). Bacteriologic analysis of infected dog and cat bites. *The New England Journal of Medicine*, vol. 340 (2), ss. 85-92. DOI: 10.1056/NEJM199901143400202
- Teuber, M. (2001). Veterinary use and antibiotic resistance. *Current Opinion in Microbiology*, vol. 4 (5), ss. 493-499. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1369-5274\(00\)00241-1](https://doi.org/10.1016/S1369-5274(00)00241-1)
- Tonks, A.J., Cooper, R.A., Jones, K.P., Blair, S., Parton, J. & Tonks, A. (2003). Honey stimulates inflammatory cytokine production from monocytes. *Cytokine*, vol. 21 (5), ss. 242-247. DOI: 10.1016/s1043-4666(03)00092-9
- World Health Organisation (2018a). *Antibiotic resistance*. Tillgänglig: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antibiotic-resistance> [2020-02-25]
- World Health Organisation (2018b). *Antimicrobial resistance*. Tillgänglig: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance> [2020-02-25]

Bilaga 1 – Förmeddelande till smådjursklinikerna

Hej!

Vi heter Veronika och Fanny och läser tredje året på djursjukskötarprogrammet på SLU. Nu skriver vi ett examensarbete där vi undersöker medicinsk honung som komplement i behandling av bölder.

I början på nästa vecka kommer vi att skicka en kort enkätundersökning till er där vi ställer frågor om er behandling av bölder respektive användning av medicinsk honung. Det skulle verkligen uppskattas om ni tog er tid att svara på denna enkät och hjälpa oss i vårt arbete!

Trevlig helg!

Med vänliga hälsningar,

Veronika Haraldsson och Fanny Lundberg

Bilaga 2 – E-postmeddelande till smådjursklinikerna

Hej!

Vi heter Veronika Haraldsson och Fanny Lundberg och läser tredje året på djursjukskötarprogrammet på SLU. Nu skriver vi ett examensarbete där vi undersöker medicinsk honung som komplement i behandling av bölder.

Här kommer en kort enkätundersökning, som tar ca 3-5 minuter, där vi ställer frågor både om er rekommenderade behandling av bölder samt er användning av medicinsk honung.

Vi hade verkligen uppskattat om ni ville ta er tid att svara på denna enkät då det kommer vara till stor hjälp i vårt arbete!

Länk till enkäten, via netigate, finns nedan:

<https://www.netigate.se>

Tack på förhand!

Med vänliga hälsningar,

Veronika & Fanny



Bilaga 3 – Enkäten

Vi går djursjukskötprogrammet på SLU årskurs 3 och ska nu skriva vårt examensarbete med inriktning på medicinsk honung och bölder.

Medicinsk honung har börjat användas mer och mer inom veterinärvården på grund av sin antimikrobiella effekt och andra läkande egenskaper. Vi vill därför undersöka om vi kan applicera denna behandling som ett komplement vid läkning av bölder utöver spolning, debridering och eventuellt drän vid exempelvis bitskada.

Undersökningen består av 13 korta frågor och tar ungefär 3-5 minuter. Frågorna är uppdelade i två kategorier: första delen är frågor om er rekommenderade behandling av bölder, medan andra delen handlar generellt om er användning av medicinsk honung.

Alla svar kommer behandlas anonymt och endast redovisas statistiskt. Era personuppgifter behandlas enligt GDPR-lagen samt raderas efter slutfört arbete. Vi uppskattar er hjälp och som tack skickar vi gärna våra resultat när arbetet är färdigt om ni önskar!

Fråga 1. Kategori: Bölder

Vilken yrkesgrupp tillhör du?

Leg. Veterinär

Leg. Djursjukskötare

Djurvårdare

Annan_____

Fråga 2. Kategori: Bölder

Vilken behandlingsmetod för bölder är rekommenderad på er klinik i dagsläget? (flera alternativ är möjliga)

Spolar och lägger drän med skyddande bandage över såröppningen

Spolar och lägger drän utan skyddande bandage över såröppningen

Spolar och lämnar såröppningen utan skyddande bandage, utan drän

Spolar och lägger skyddande bandage över såröppningen, utan drän

Annan_____

Fråga 3. Kategori: Bölder

Vilken medicinsk behandling är rekommenderad att ge på er klinik i samband med behandling av böld? (flera alternativ är möjliga)

NSAID

Antibiotika i tablettform

Antibiotika lokalt

Ingen

Annan _____

Fråga 4. Kategori: Bölder

Vilken behandling rekommenderar ni på er klinik att djurägaren fortsätter med hemma? (flera alternativ är möjliga)

Spolar genom såröppningen dagligen, med vatten/koksalt

Spolar genom såröppningen dagligen, med antiseptisk lösning

Rengör såret dagligen, med vatten/koksalt

Rengör såret dagligen, med antiseptisk lösning

Byte av skyddande bandage, vid behov

Annan _____

Fråga 5. Kategori: Bölder

Vilken compliance får ni (hur väl brukar djurägaren följa hemgångsråd)?

Följs helt

Följs bra

Följs delvis

Följs ej

Ingen uppfattning

Fråga 6. Kategori: Bölder

Hur upplever ni effekten av er nuvarande rekommenderade behandling av bölder?

Effektiv

Fungerar bra

Bra men skulle kunna förbättras

Uppstår ofta komplikationer

Fråga 7. Kategori: Medicinsk honung

Har ni tillgång till medicinsk honung på er klinik?

Ja

Nej

Vet inte

Fråga 8. Kategori: Medicinsk honung

Använder ni någonsin medicinsk honung som ett behandlingsalternativ?

Ja

Nej

Vet inte

Fråga 9. Kategori: Medicinsk honung

I vilket sammanhang använder ni medicinsk honung? (flera alternativ är möjliga)

Operationssår

Infekterade sår

Brännskador

Bölder

Hudutslag

Vi använder inte medicinsk honung

Annan_____

Fråga 10. Kategori: Medicinsk honung

Hur applicerar ni den medicinska honungen? (flera alternativ är möjliga)

Salva

Gel sheet, i ett förband

Plåster

Vi använder inte medicinsk honung

Annan_____

Fråga 11. Kategori: Medicinsk honung

Vilket djurslag använder ni medicinsk honung till? (flera alternativ är möjliga)

Hund

Katt

Kanin

Vi använder inte medicinsk honung

Övriga exotiska smådjur – vänligen specificera: _____

Fråga 12. Kategori: Medicinsk honung

Hur upplever ni att effekten blir av medicinsk honung gentemot annan behandling? (t.ex. som substitut för andra läkemedel med antimikrobiell effekt eller sår-läkande egenskaper, lokala eller systemiska)

Läker snabbare

Mindre komplikationer

Ingen skillnad

Sämre effekt

Vi använder inte medicinsk honung

Fråga 13. Kategori: Medicinsk honung

Hur upplever ni att användandet av medicinsk honung fungerar i hemmet utifrån djurägarnas respons?

Bättre compliance

Sämre compliance

Ingen skillnad från andra behandlingar

Vi använder inte medicinsk honung

Fråga 14.

Har du några övriga synpunkter som vi inte tagit upp i tidigare frågor får du gärna skriva detta här.

Tack för din medverkan!

Vid sammanställning av enkätsvaren skulle vi uppskatta att få kontakta er om vi skulle vilja fördjupa oss i något specifikt. Givetvis kommer vi behandla även dessa svar anonymt.

Skulle ni ha eventuella frågor är ni mer än välkomna att skriva till någon av oss. Vehn0001@stud.slu.se eller fylu0001@stud.slu.se

Jag godkänner att bli kontaktad för eventuella fördjupningsfrågor – vänligen fyll i er mejladress

Jag önskar att få det färdiga arbetet skickat till mig – vänligen fyll i er mejladress
