



Omvårdnad av hästar med mugg för att undvika omotiverad antibiotikaanvändning

*Nursing care of equine pastern dermatitis
to avoid unjustified use of antibiotics*

Annikki Tållheden

Skara 2014

Djursjukskötprogrammet



Foto: Hanna Rydström

Studentarbete
Sveriges lantbruksuniversitet
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Nr. 586

Student report
Swedish University of Agricultural Sciences
Department of Animal Environment and Health

No. 586

ISSN 1652-280X



**Omvårdnad av hästar med mugg
för att undvika omotiverad antibiotikaanvändning**

*Nursing care of equine pastern dermatitis
to avoid unjustified use of antibiotics*

Annikki Tällheden

Studentarbete 586, Skara 2014

**G2E, 15 hp, Djursjukskötprogrammet, självständigt arbete i djuromvårdnad,
kurskod EX0702**

Handledare: Barbro Attrell

Institutionen för husdjurens miljö och hälsa, Box 234, 532 23 Skara

Examinator: Ulrika Grönlund

SLU kliniska vetenskaper, avd djuromvård Box 7054 Ulls väg 12 750 07 Uppsala

Nyckelord: Mugg, dermatit, pastern dermatitis, djursjukskötare, djuromvårdnad.

Serie: Studentarbete/Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa, nr. 586, ISSN 1652-280X

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Box 234, 532 23 SKARA

E-post: hmh@slu.se, **Hemsida:** www.slu.se/husdjurmiljohalsa

I denna serie publiceras olika typer av studentarbeten, bl.a. examensarbeten, vanligtvis omfattande 7,5-30 hp. Studentarbeten ingår som en obligatorisk del i olika program och syftar till att under handledning ge den studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Arbetenas innehåll, resultat och slutsatser bör således bedömas mot denna bakgrund.

Innehållsförteckning

1	Abstract	4
2	Inledning och bakgrund	5
2.1	Mugg – en definition	6
3	Syfte och frågeställningar	7
4	Material och metod	7
5	Resultat	8
5.1	Mugg – en översikt	8
5.2	Hudens miljö och mikroorganismers levnadsvilkor	9
5.3	Infektioner	10
5.3.1	Pyodermi	10
5.3.2	Dermatomykoser	11
5.3.3	Parasiter	11
5.3.4	Virus	11
5.4	Fototsensibilisering och allergi	11
5.5	Vaskulit och follikulit	12
5.6	Provtagning	12
5.7	Omvårdnadsåtgärder vid mugg	13
5.7.1	Bandage och omslag	13
5.7.2	Lokal behandling	14
5.7.3	Medicinsk honung	14
5.7.4	Silver	15
5.7.5	Kunzeaolja	15
5.7.6	Upptorkande preparat	15
5.7.7	Farmakologisk behandling	16
5.8	Huskurer	16
6	Diskussion	17
7	Populärvetenskaplig sammanfattning	20
8	Tack	22
9	Referenslista	23

1 Abstract

Pastern dermatitis is a common condition among horses. It is a symptom, a reaction in the skin of the pastern rather than a diagnose. There are a lot of homemade treatments when you ask horse owners how they handle pastern dermatitis, but what does the science say about how it should be treated? Today there is a growing problem with antibiotic resistance, but how good are the veterinarians on testing for resistance before they describe antibiotics? Bacteria and fungus is seldom the primary cause for pastern dermatitis, the reaction is often secondary to environmental factors. It's difficult to diagnose the primary factor and it's even more difficult when the horse has been treated in different ways before the veterinarian gets involved. If a licenced nurse can advise proper treatment maybe prescriptions drugs, such as antibiotics, won't be necessary in the same rate. The importance to confirm the primary cause and the predisponating factors can't be disregarded, it's the key to a successful treatment and outcome and will always be important.

General treatment for pastern dermatitis, other than to adjust the environmental factors, is to keep the pastern dry and clean. Advised recommendations is to wash with an antibacterial solution once a day and keep the skin soft with an antibacterial ointment. The crusts should not be removed because of further damage of the skin. A cream with salicylic acid helps to soften the skin and makes the crusts fall of. It's important to handle the skin gently and not provide more damage that will make the surface of the skin more vulnerable to infection.

2 Inledning och bakgrund

Mugg, dermatit, karledsinflammation, kärt barn har många namn men är likväl ett gissel för många hästägare under vissa perioder. Att fastställa den primära orsaken är inte alltid lätt ens för en veterinär, inte heller val av behandlingsmetod och således heller inte djursjukskötarens rådgivning till en orolig djurägare. Det blir inte heller lättare när diverse olika ”huskurer” redan har satts in innan djurhälsopersonal rådfrågats (Pascoe & Knottenbelt, 1999). Ofta har hästen utsatts för minst en behandling innan mötet med veterinären, ibland med medel som skapat ökad inflammation, haft liten möjlighet till effekt samt endast försvårat diagnosticeringen ytterligare (Knottenbelt, 2012).

Enligt H. A. Andersson på försäkringsbolaget Folksam och C. Winter på försäkringsbolaget Agria hade de tillsammans 405 kunder mellan år 2011-2013 som nyttjat sin försäkring i samband med veterinärvård av mugg eller rasp (personligt meddelande 31 mars 2014). Det vill säga så många gånger har en ofta ganska okomplicerad hudåkomma eskalerat så pass att en veterinär tillkallats och kostnaden har överstigit försäkringens självrisk. Kanske hade korrekt rådgivning i god tid besparat dessa hästägare både tid, pengar och onödiga behandlingar.

På grund av antibiotikaresistens förekommer idag bakterieinfektioner som inte går att bota med antibiotika, vilket är ett växande problem och ett stort hot mot både människor och djur. För att minska utveckling av dessa resistenta bakterier är det viktigt att följa de riktlinjer som finns för hur antibiotika bör användas (World Health Organisation, 2014). Enligt Sveriges Veterinärmedicinska Sällskaps generella antibiotikapolicy (SVS, 2013) är antibiotikaanvändning av ett enskilt djur enbart befogat om det finns en bakteriell infektion som inte tros läka ut utan antibiotikabehandling, samt om djurets välbefinnande riskeras. Författaren till detta arbete upplever att det förekommer många olika huskurer samt omotiverad antibiotikaanvändning ute i Sveriges alla stallar. Detta skulle kunna tyda på en viss förvirring kring hur muggbesvär bör hanteras. Antibiotikaresistensen är ett allvarligt problem och därför behöver denna förvirring redas ut för att omotiverad antibiotikaanvändning ska minska. Tidig rådgivning från en djursjukskötare skulle kunna bidra till bättre förebyggande åtgärder och färre fall där antibiotika blir nödvändigt.

Djuromvårdnad omfattar kommunikation och rådgivning (Sveriges Lantbruksuniversitet, 2012). I rollen som djursjukskötare ingår det att råda djurägare i många olika situationer, även vid mindre akuta åkommor som till exempel mugg. Enligt lag ska djurhälsopersonal arbeta enligt vetenskap och beprövad erfarenhet (SFS 2009:302) och arbeta för djurens välmående och bästa, men också för framtiden och måste därför ta vara på den antibiotika som finns och nyttja den ansvarsfullt. Att arbeta förebyggande och råda rätt i god tid är därför viktigare än någonsin och ligger på djurhälsopersonalens ansvar.

2.1 Mugg – en definition

Mugg som det kallas i folkmun (Pettersson & Green, 2007) är i själva verket ett samlingsnamn för en hudreaktion eller dermatit i karleden och bör istället ses som ett symptom än en diagnos. Det kan drabba alla typer av hästar men kallblod är ofta predisponerade på grund av sitt kraftiga hovskägg (Yu, 2013; Scott & Miller, 2011) samt hästar med stor del opigmenterad hud på benen (Knottenbelt, 2009). Mugg kan sprida sig upp över kotan och upp längs skenan och benämns då i Sverige som rasp (Pettersson & Green, 2007). Hudåkomman startar oftast plantart/palmart i karleden, framförallt på bakbenen och kan drabba ett eller flera ben och successivt spridas mer dorsalt och proximalt längs benet. Oftast drabbas opigmenterad hud först men begränsar inte åkomman utan även pigmenterad hud drabbas. Det börjar ofta med hudrodnad, ödem, håravfall och fjällning av huden som även börjar vätska sig innan krustor och lesioner bildas (Yu, 2013).

Mugg kan bero på många faktorer (Yu, 2013). Det kan vara en lokal åkomma som bara berör en karled eller ha ett samband till en sjukdom/åkomma någon annanstans på hästen (Pascoe & Knottenbelt, 1999). Etiologin kan således variera kraftigt och likaså duration och svar på behandling, även om samma häst drabbas upprepade gånger (Sellon & Long, 2014). Vägen till en lyckad behandling är att fastställa grundorsaken (Yu, 2013).

3 Syfte och frågeställningar

Syftet med denna litteraturstudie är att klargöra vilka åtgärder som djurhälsopersonal kan vidta för att förebygga svåra infektioner i karleden på hästar och minska antibiotikaanvändningen. Studien ska klargöra vilka råd som är lämpliga att ge till djurägare samt vilka omvårdnadsåtgärder som är befogade.

- Vad är de vanligaste orsakerna till mugg i Sverige?
- Varför trivs vissa svampar och bakterier i hästens karleder och hur ska dessa behandlas för att minska risken för tillväxt?
- Vilka råd kan en djursjukskötare ge till hästägaren kring omvårdnaden av mugg?
- Hur bör en provtagning gå till för att få fram korrekt provsvar?

4 Material och metod

Detta kandidatarbete är sammanställt genom en litteraturstudie med hjälp av vetenskapliga artiklar och vetenskapligt grundade böcker. Artiklar har funnits vid databaserna ScienceDirect och Web of Science med hjälp av följande sökord: *equine dermatitis*, *pastern dermatitis*, *dermatology*, *mud fever*, *rash*, *grease heel*, *microbiology*, *Staphylococcus aureus*, *Dermatophilus congolensis*.

Äldre artiklar och reviewartiklar har valts bort om de inte uppfattats som grundläggande, målet har varit att finna original-artiklar att utgå från. De källor som har använts som är review-artiklar eller äldre artiklar har uppfattats som grundläggande och aktuella och legat till grund för andra artiklar.

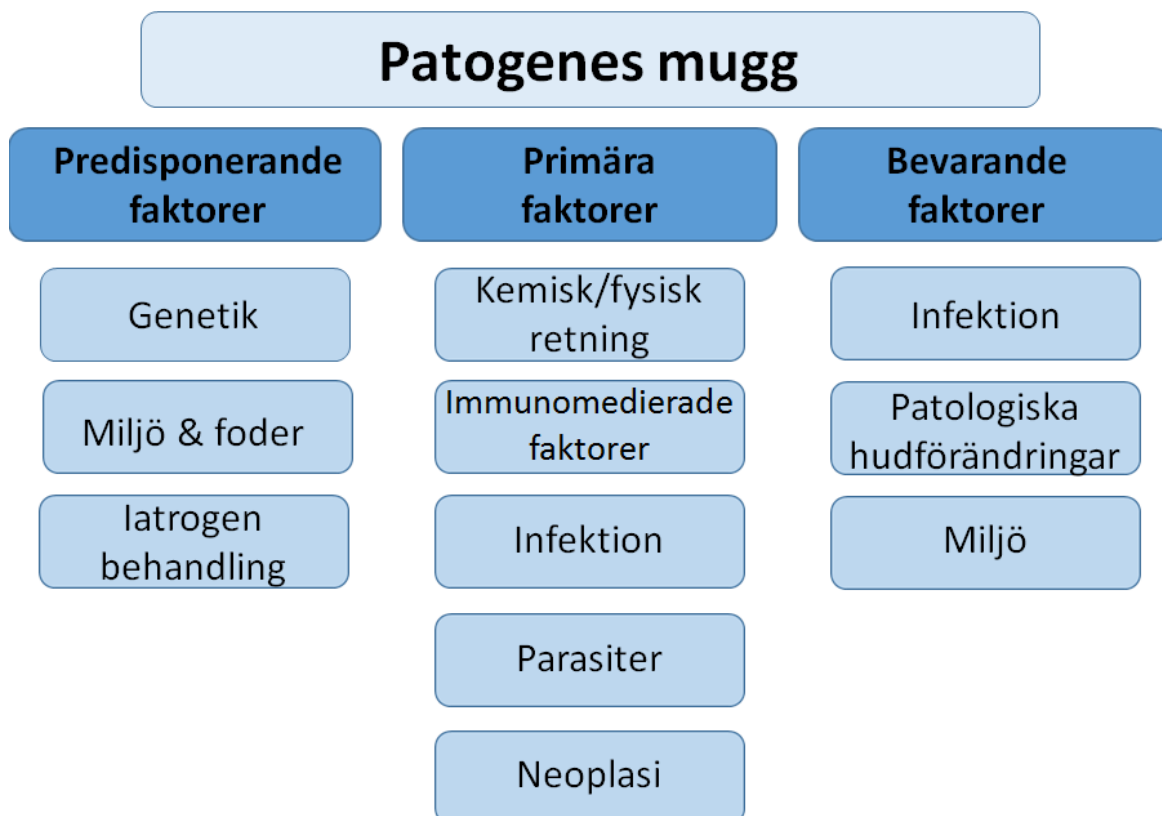
Fakta från Sveriges Veterinärmedicinska Anstalt (SVA) och Sveriges Veterinärmedicinska Sällskap (SVS) har nyttjats för att spegla svenska förhållanden. Litteraturstudien har även kompletterats med sökning efter svensk statistik hos försäkringsbolagen Agria och Folksam samt personlig kontakt med SVA.

För att få en inblick i de olika huskurer som förekommer i olika stallar i Sverige har hästforumet Bukefalos använts där privatpersoner skrivit om egna erfarenheter och behandlingar. Detta för att kunna diskutera kring vad djurhälsopersonal kan mötas av och vilka typer av behandlingar som cirkulerar i hästvärlden.

5 Resultat

5.1 Mugg – en översikt

Patogenesen till mugg kan delas in i grupperna predisponerande, primära och bevarande faktorer. De predisponerande faktorerna är genetik, miljö och iatrogen behandling. De primära är kemisk/fysisk retning, immunomedierade faktorer, infektion, parasiter och neoplasi. Det som sedan verkar som bevarande faktorer är bakterier och svamp, patologiska hudförändringar samt miljö (Yu, 2013).



Figur 1. Patogenes mugg. Modifierad av Annikki Tållheden efter figur av Yu (2013).

Karledens närhet till marken gör att huden utsätts för påfrestningar, allt ifrån lera, sand, torka, väta, halm och ibland ohygieniska stallar (Pascoe & Knottenbelt, 1999). Blött klimat kan leda till leriga upptrampade hagar som i sin tur mjukar upp huden i karlederna vilka blir känsliga för friktion, stötar och slag. När lera torkar orsakar den dragningar och friktion i den sköra huden som spricker och ger mikroorganismer chans att kolonisera, vilket leder till infektion och ytterligare inflammation (Stashak & Theoret, 2008). Huden är en naturlig barriär mot mikroorganismer med hjälp av fettsyror, talg och proteiner som verkar antibakteriellt. Överdrivet tvättande och för mycket väta kan lösa upp barriären och luckra upp det yttre hudlagret (SVS, 2013). Dåligt sittande och skavande utrustning som till exempel benskydd i kombination med väta, lera, dålig hygien och pälsvård kan även det bidra till inflammation (Fadok, 1995). Självorsakat trauma är ofta en faktor, till exempel balltramp eller slag på redan skör hud (Knottenbelt, 2009).

Om mugg inte tas om hand ordentligt eller om det överbehandlas kan det förvärras. Lesionerna kan växa, smälta samman och bilda stora varande sår (Sellon & Long, 2014). I sin tur kan detta leda till hyperkeratosis, vaskulit och lymfangit (Yu, 2013). I vissa fall kan mugg utvecklas till en kronisk inflammatorisk dermatit (Pascoe & Knottenbelt, 1999). Huden blir då förtjockad och drabbas av fissurer i samband med all rörelse som karleden utsätts för, vilket är smärtsamt och kan orsaka hälta (Yu, 2013).

Mugg kan delas in i tre olika former. En mild form med rodnad, alopeci, fjällning och krustor. Huden kan vara förtjockad och graden av klåda och smärta kan variera. En exudativ form, som utöver tidigare form, är mer nedbrytande och utbredd samt har mer purulenta krustor, inte sällan med samtidig epidermolys (blåsbildning, överhuden släpper) och vaskulit. Den tredje formen är en kronisk form som karakteriseras av överdriven granulationsvävnad och även hyperkeratosis (Yu, 2013).

Dermatologiska åkommor är sällan lättdiagnostiserade och kan komma att kräva ett ordentligt detektivarbete (Sellon & Long, 2014). För en lyckad behandling krävs det åtgärd av både grundorsak och underhållande faktorer (Yu, 2013). Dermatologisköterskan Lydia Payne (2009) skriver i *Veterinary Nursing Journal* om hur viktigt och effektivt det är med en välutbildad dermatologisköterska. Djursjukskötaren kan ta den tidskrävande detaljerade anamnesen och ställa många grundläggande frågor redan innan veterinären kommer in. Frågor som kan bli aktuella att ställa varierar efter anamnes (Sellon & Long, 2014). Frågorna är många och långa för att lista ut vad som kan uteslutas och vad som kan tänkas orsaka åkommorna (Payne, 2009). Just när det gäller mugg är det viktigt att ställa frågor kring hästens levnadsmiljö (Sellon & Long, 2014).

5.2 Hudens miljö och mikroorganismers levnadsvilkor

Hästens hud och mikrobiologi vid hudskador är inte studerad i detalj men tros likna människans till stor del (Westgate *et al.*, 2011). Huden i sig fungerar som en skyddande barriär mellan hästen och omgivningen. Effektiv som den är har den även egna sätt att bekämpa bakterier och svamp (Scott & Miller, 2011). En torr, frisk hud är en naturlig barriär då bakterier och svamp inte gynnas av den miljön och har svårt att få fäste då det yttre hudlagret stöts bort gradvis och tar med sig bakterierna. Huden har dessutom en egen bakterieflora som patogener måste konkurrera med för att få fäste. Normalfloras bakterier skapar fettsyror som utsöndras med talg från talgkörtlarna och har ett lite lägre pH-värde än vad de flesta bakterier vill ha för att trivas. Fettet i sig gör också miljön mindre åtråvärd. Normalt har huden ett pH på ungefär 5,5 vilket är lite för surt för många bakterier. Även hudens låga temperatur på omkring 33 grader är ofta missgynnande (Ericson & Ericson, 2009). Hudfloran varierar lite efter olika faktorer och är ibland mer eller mindre mottaglig för transistenta (tillfälliga) bakterier. Väderförändringar kan påverka fuktigheten och temperaturen och därmed även bakteriefloran. Hårsäckarna samt delar av huden, som tenderar att bli lite varmare och fuktigare (till exempel ljumskar och mellan frambenen), har ofta en större förekomst av bakterier och svamp som inte tillhör normalfloran eftersom levnadsvillkoren för mikroorganismer är bättre där (Madigan *et al.*, 2000).

En del bakterier och svampar är opportunistiska och infekterar först när det normala immunförsvaret brister och inte längre kan motarbeta en infektion (Ericson & Ericson, 2009). Till exempel när huden blir uppluckrad och skör av väta och friktion (Stashak &

Theoret, 2008) kan huden, istället för att skydda, bli en öppen dörr för mikroorganismer (Ericson & Ericson, 2009). *Dermatophilus congolensis* är en vanlig opportunistbakterie hos hästar och är inte ovanliga vid hudinfektioner (Amor *et al.*, 2012), men även vissa stafylokocker och svampar, till exempel *Malassezia*, är vanligt förekommande (Ericson & Ericson, 2009). *Staphylococcus aureus* är en så kallad transistent bakterie, som tillfälligt kan leva på hudytan och kan således också verka opportunistiskt vid nedsatt immunförsvar (Madigan *et al.*, 2000) och ses ofta vid infekterad mugg (Yu, 2013). Bakterien är grampositiv, fakultativ aerob och kan leva i både syrerik samt syrefattig miljö så länge övriga näringskrav uppfylls. Den är vanlig hos både hästar och människor och är relativt tålig för periodvis torra och högre salthalt och trivs i miljön som finns i övre luftvägar, näs- och munhåla men även hudyta. *S. aureus* har en förmåga att utveckla resistens mot antibiotika och därför är det inte ovanligt att, speciellt i sjukhusmiljö, finna symptomfria bärare av just resistent *S. aureus* (Madigan *et al.*, 2000).

5.3 Infektioner

5.3.1 Pyodermi

Bakterieinfektioner i huden (pyodermi) är sällan den primära orsaken till mugg utan sekundärt till skador i huden (Fadok, 1995). Enligt K. Bergström på SVA (personligt meddelande, 17 februari 2014) växer vanligen betahemolyserande streptokocker och *Staphylococcus aureus* i de prover från mugg som de fått in för bakteriologisk och mykologisk odling. I en studie från Storbritannien (Colles *et al.* 2010) provtogs 12 hästar med mugg i olika grader genom svabbprov och/eller sårskorpor. Inga parasiter eller dermatofyter hittades, men bakterieodlingarna uppvisade en stor variation. Förutom betahemolyserande streptokocker och *Staphylococcus aureus* så fann de *Staphylococcus intermedius*, *Corynebacterium pseudotuberculosis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus warneri*, *Staphylococcus equorum* och *Corynebacterium jeikium*. I samtliga fall växte det blandade bakteriekulturer och i ett fall fann de *S. aureus* som var resistent mot neomycin och terramycin. Enligt Yu (2013) är infekterad mugg i huvudsak infekterat av *Staphylococcus aureus* och *Dermatophilus congolensis* men dessa växer inte alltid vid prov från kronisk dermatit. Colles *et al.* (2010) anser dock att det finns väldigt lite förankring i den vetenskapliga litteraturen till att *D. congolensis* ska vara en signifikant faktor vid mugg.

Dermatofilos går i Sverige även under namnet Streptotrikos eller regnskällor (SVA, 2012). Det är bakterien *Dermatophilus congolensis* som orsakar tillståndet när den som opportunist får chans att växa till. Sekundärt kan även stafylokocker och streptokocker växa och att *D. congolensis* växer tillsammans med andra bakterier är inte ovanligt (Amor *et al.*, 2012; SVA, 2012). Sjukdomen leder till lokala eller utbredda kraftiga krustbildningar, vilka vätskar sig och orsakar klåda, smärta och ibland håravfall. Den drabbade individen kan även bli allmänpåverkad även om det är ovanligt. Oftast ses infektionen dorsalt på kroppen, men även skenben och karleder kan drabbas (SVA, 2012). Dermatofilos är precis som mugg överlag förknippat med fukt och dålig hygien (Amor *et al.*, 2011) då mikroskador sker i huden och bakterier lätt kan kolonisera och infektera (SVA, 2013). *D. congolensis* sprids när krustorna blöts upp och zoosporer frigörs som sprids vidare via direktkontakt eller aerosoler, alternativt indirekt via ryktborstar, täcken eller annan utrustning. Bakterien kan naturligt smitta mellan människor och djur och sjukdomen är således precis som dermatofytos (ringorm) en zoonos (SVA, 2012).

5.3.2 Dermatomykoser

Det förkommer jästsvamp vid utstryk av prover från mugg enligt K. Bergström på SVA (personligt meddelande, 17 februari 2014). Även Sellon & Long (2014) anser att *Malassezia* är en potentiell bidragande faktor till mugg då det leder till krustor på huden och är likt många andra patogener kopplat till värme, fukt, friktion, insektsbett och även allergi. Dermatofytos (ringorm) är en hudsvamp som ger fjällning och krustor på huden och ska inte glömmas bort vid sökandet av orsaken till ett muggutbrott då det är en zoonos som lätt smittar (Sellon & Long, 2014; SVA, 2012). Ringorm ger ofta ett cirkelformat mönster av alopeci men startar oftast inte på benen även om det kan spridas dit (White, 2005). Enligt Yu (2013) är dock svampen sällan en primär orsak till mugg (Yu, 2013).

5.3.3 Parasiter

Chorioptes equi (fotskabb) (SVA, 2012) kan orsaka mugg och bör uteslutas innan val av behandling. Vanligen drabbas kallblodshästar som är predisponerade på grund av sitt kraftiga hovskägg (Yu, 2013). Parasiten/kvalstret orsakar svår klåda vilket ofta leder till att hästen står och stampar, kliar och biter, vilket i sin tur leder till hudskador som lätt infekteras och utvecklas till mugg (SVA, 2012).

5.3.4 Virus

Virus kan orsaka mugg men är inget vanligt förekommande. Poxvirus kan påverka huden och ge exudativ dermatit i karlederna och ska således finnas med som differentialdiagnos vid sökandet av grundorsaken (Sellon & Long, 2014).

5.4 Fototsensibilisering och allergi

Fotosensibilisering kan ge symtom som klassas som mugg (Fadok, 1995). Delar av huden reagerar med inflammation när den utsätts för solljus på grund av ämnen i läkemedel eller växter som hästen fått i sig (Stegelmeier, 2002). Vanligen drabbas opigmenterad hud eftersom de vita täckhåren inte skyddar och absorberar solljuset lika bra, därför ses det ofta på mulen, öron, ögonlock, huvud, svans, vulva och kronrand (Stegelmeier, 2002). *Trifolium hybridum* L. (Alsikeklöver) är en växt som kan orsaka fotosensibilisering, troligen genom mykotoxiner eller växtendogent toxin (SVA, 2013). Alsikeklöver upplevs främst orsaka förgiftning under blöta och fuktiga betesförhållanden och drabbade hästar återhämtar sig i regel fort när de slutar äta/beta växten (SVA, 2013). Fotosensibilisering ger lesioner och krustor som ofta ses på alla opigmenterade kroppsdelar men kan även enbart drabba benen, dock tyder det då oftast på kontaktallergi, antingen från växter eller till exempel spånet i boxen, som kan vara behandlat med något hästen inte tolererar (Fadok, 1995). White (2012) upplever att ytlig infektiös dermatit sekundärt till allergi är underdiagnostiserat. Enligt Knottenbelt (2012) tror vissa specialister att en genuin underliggande hypersensitivisering för inhalerade-, orala eller kontakta allergener är en orsak till många dermatologiska åkommor och att dieten är en viktig faktor. Att ta bort eller minska en viss typ av foder eller undvika en viss miljö kan då vara lösningen (Knottenbelt, 2012).

5.5 Vaskulit och follikulit

En bidragande orsak till mugg kan vara vaskulit (Scott & Miller, 2011). Det är en inflammation i blodkärlen som ibland yttrar sig som muggliknande lesioner i karleder och distalt på hästens ben. Men vaskulit är inte en diagnos utan är precis som mugg snarare ett symptom för olika sjukdomar som drabbar blodkärlen (Knottenbelt, 2002). Vaskulit kan till exempel vara sekundärt till fotosensibilisering eller en bakterieinfektion, men också till svårare systemiska sjukdomar (Psalla *et al.*, 2013).

Follikulit är en inflammation i en hårsäck som kan bli varbildande (Lund & Malmquist, 2009) med infektionsagens som till exempel *S. aureus* (Sellon & Long, 2014). Follikulit uppkommer vanligen i sadelområdet på grund av bland annat värme, fukt, svett och dålig hygien, men kan likväl dyka upp i karleder och på benen på grund skavande benskydd, oftast under vår och sommar (Sellon & Long, 2014). Follikulit kan ibland ge krustor i form av cirklar som påminner om ringorm och behandlas felaktigt i tron om att det är svamp (Weese & Yu, 2013). Obehandlad kan follikulit leda till furunkulos (Sellon & Long, 2014).

5.6 Provtagning

Diagnosen mugg ställs ofta lite slarvigt utefter kliniska fynd trots att det egentligen inte är en diagnos (Yu, 2013). Orsaken måste utredas eftersom hudinflammationen bara är ett symptom som kan beror på till exempel bakterieinfektion, fotosensibilisering eller kontaktallergi som kan vara sekundärt till ytterligare faktorer (Sellon & Long, 2014). När man provtar en hudåkomma kan man göra på olika vis, lite beroende på vad man letar efter. Enklaste sätten är svabbprov och/eller skrapprov med en skrapkniv, tejp eller plockning av hår. Dessa prover kan analyseras direkt men även användas till bakterieodling vid behov. Om det finns misstanke om immunomedierade åkommor, neoplasi eller om tidigare behandlingar inte gett några resultat kan en steril biopsi utföras och odlas. Vid svår sekundär infektion kan denna behöva behandlas innan biopsi blir aktuellt (Yu, 2013).

Vid förekomst av krustor bör man enligt SVS (2013) lyfta bort en och pressa ett objektglas mot hudytan under krustan. Man kan också använda en skrapkniv eller tops, samla upp lite ytmaterial där krustan suttit och stryka ut på ett objektglas. Finnålsaspirat kan användas vid förekomst av noder (knölar) och blåsas ut på objektglaset för att sedan lufttorkas. Objektglaset behöver färgas och kan sedan granskas i mikroskop för att leta förekomst av bakterier som kan skickas för odling om tanken är att behandla med antibiotika. En biopsi tar längre tid för odlingssvar, kostar mer samt är mer invasiv. Om en biopsi väljs ska även krustor skickas med vid förekomst då till exempel dermatofilos (*D. congolensis*) diagnostiseras i själva krustan (SVS, 2013). Enligt SVA (2012) är det viktigt att skicka in rikligt med krustor vid misstanke om dermatofilos och de ska skickas i ett rör med en droppe koksalt tillsatt då de inte får torka ut under transporten. Dermatofytos (ringorm) kan relativt lätt diagnostiseras genom hudskrap och mikroskopering av hårrötter (Cafarchia *et al.*, 2013), men provmaterialet ska istället skickas torrt i ett kuvert. Vid misstanke om fotskabb (*Chorioptes equi*) skall pälsen klippas nära huden med klippmaskin, allt material från maskinen borstas ut och skickas in i en försluten plastpåse. Skrapprov kan också användas samt tejpprov, men det behövs ofta flera prover för att lokalisera parasiterna (SVA, 2012).

Payne (2009) nämner i *Veterinary Nursing Journal* att de flesta diagnostiska tester och instruktioner till djurägaren kan utföras av en utbildad dermatologisköterska. Om en häst ska behandlas med antibiotika ska man beakta risken för resistenta bakterier (SJVFS 2012:32). Provtagning ska ske för att kunna välja typ av antibiotika och administrationsätt som påverkar normalfloran i minsta möjliga mån, det vill säga ett antibiotikum som är aktivt mot ett smalt spektrum bakterier (SVS, 2013).

5.7 Omvårdnadsåtgärder vid mugg

För att lyckas åtgärda mugg på ett effektivt sätt bör man starta i tid (Scott & Miller, 2011) och identifiera både predisponerande, primära och bevarande faktorer (Yu, 2013). Behandlingsmetoden avgörs efter klarlagd orsak (Lloyd *et al.*, 2003), men även symtomen behöver behandlas (Scott & Miller, 2011). Inte allt för sällan består behandlingen av symtomatisk vård innan etiologin fastställts (Sellon & Long, 2014). Sår på hästens distala delar av benen är ofta svårläkta och många faktorer kan förlänga processen (Carnwath *et al.*, 2014). Det är oerhört viktigt att fastställa etiologin och inte överanvända bredspektrumantibiotika som en genväg (Sellon & Long, 2014).

Blöta, leriga och ohygieniska förhållanden bör undvikas, som till exempel hagar och dåligt underhållna lösdrifter (Scott & Miller, 2011). Om hästen måste stå ute och riskera att bli blöt kan den behöva ett extra lager fett i karleden för att inte riskera att luckra upp hudens skyddsbarriär (SVS, 2013). Kontakt med irriterande faktorer som damm, sand, halm och kemikalier skall undvikas i största möjliga mån (Scott & Miller, 2011), även skavande utrustning såsom benskydd eller boots (Fadok, 1995). En fet salva bör användas inför aktivitet och träning som skyddande barriär, det minskar risken för sprickor i den sköra huden samt mot yttre retning. Benen bör sedan tvättas direkt efteråt, innan eventuell svett torkat in (Yu, 2013). Yu (2013) anser även att hästen bör stå rent och torrt och inte utsättas för fuktigt eller blött väder. Om samtliga karleder är drabbade kan man misstänka att dermatiten beror på kontaktallergi, till exempel på grund av att spånet i boxen är behandlat på något vis och behöver bytas ut (Yu, 2013). Hovskägget ska försiktigt klippas då mycket hovskägg gör det svårt att hålla benen torra och rena (Scott & Miller, 2011; Yu, 2013). Att alltid använda rena handdukar och övriga textilier, som kommer i kontakt med skadad hud, är viktigt för att undvika ytterligare kontaminering och eventuell smittspridning (Yu, 2013).

5.7.1 Bandage och omslag

Enligt Yu (2013) är en torr miljö utan bandagering den mest effektiva behandlingen mot mugg, men eftersom mugg ofta är sekundärt efter en skada i huden, till exempel en sårskada (Fadok, 1995), kan bandage bli en nödvändighet för att upprätthålla en barriär som skyddar mot ytterligare infektion, trauma, parasiter och insekter (Gomez & Hanson, 2004). Ett omslag kan dessutom vara till hjälp för att upprätthålla en viss miljö eller fixera en antibakteriell lösning vid huden (Gomez & Hanson, 2004). Olika typer av kompresser kan till exempel användas för att absorbera vid mycket exsudat eller bevara en fuktighet i en torr och skör hud (Gomez & Hanson, 2004). Vid misstanke om fotosensibilisering kan bandagering fungera som skydd mot solen och hästen kan vistas som vanligt i sin hage (Yu, 2013).

5.7.2 Lokal behandling

Vid mugg rekommenderas det att ben och karleder tvättas noga men försiktigt med antibakteriell lösning eller schampo för att minska risken för bakteriell tillväxt (Scott & Miller, 2011; Stashak & Theoret, 2008; Yu, 2013). SVS (2013) föreslår klorhexidin (2-4%), benzoylperoxid (2,5-3%) eller etyllaktat. Tvål skall undvikas direkt i öppna sår då det verkar cytotoxiskt i såret och gör det mer känsligt för infektioner (Stashak & Theoret, 2008). Schampo eller lösning bör få verka i tio minuter innan det sköljs bort och huden ska noga torkas torr med en ren handduk eller bomullslakan för att inte förvärra lesionerna (Yu, 2013). En fuktig och uppluckrad hud ska hanteras varsamt för att inte orsaka fler skador som kan leda till ytterligare grogrund för bakterier (Stashak & Theoret, 2008).

En mjukgörande salva, som innehåller antibakteriella medel, är fördelaktigt vid torra och förtjockade lesioner (Scott & Miller, 2011). Enligt Sellon & Long (2014) bör detta smörjas på två gånger dagligen. SVS (2013) anser att alkogel, medicinsk honung, 1 % väteperoxidkräm eller 0,4 % tennfluorid kan användas. Eventuellt exsudat bör sköljas bort med en hyperton lösning innan applicering av andra medel (Scott & Miller, 2011). SVS (2013) föreslår även att krustor, minst 30 minuter innan tvätt, ska lösas upp med hjälp av salicylsyra istället för att rivs bort då det skapar smärta och ökar inflammationen i huden. Salicylsyrevaselin verkar keratolytiskt, vilket löser upp den hårda keratoniserade huden och underlättar att komma åt djupgående bakterier vid tvätt, samtidigt som det underlättar reparationen av epidermis (Shultz & Capion, 2013).

Oavsett vilka medel som används så är skyddet av de påverkade karlederna det absolut viktigaste och en torr miljö utan bandagering är den effektivaste behandlingen enligt Yu (2013). Om man inte lokaliserar och åtgärdar den primära orsaken riskerar hästen få återkommande pyodermier som inte ens läker av upprepad antibiotikabehandling efter odlingsresultat (SVS, 2013). Kroniska fall med mycket svår granulationsvävnad kan kräva kirurgisk åtgärd (Scott & Miller, 2011).

Diagnosticerad dermatofilos behandlas precis som mugg i allmänhet med bakteriedödande tvätt dagligen eller varannan dag, klorhexidin 2-4 % eller benzoylperoxid 2,5-3 % är effektivt enligt SVS (2013). Även här kan salicylsyrevaselin vara effektivt 30-60 minuter före tvätt (SVA, 2012). Allmänbehandling kan övervägas vid svåra och utbredda fall (SVS, 2013). Annars spontanläker lindriga fall ofta inom 2-3 månader (SVA, 2012). Krustor som lossnar bör destrueras då de innehåller mycket bakterier (SVS, 2013).

5.7.3 Medicinsk honung

Honung har visat sig verka antibakteriellt mot ett brett spektrum bakterier. Det har även antiinflammatoriska egenskaper och stimulerar vävnadens tillväxt (Stashak & Theoret, 2008). Honungen stimulerar inflammationssvaret med leukocyter samt bidrar till ökad bildning av cytokiner (Carnwath *et al.*, 2014). Vissa sorters honung, bland annat Manuka honung, har visat sig sig hämma tillväxt av bakterier *in vitro* i låga koncentrationer (Carnwath *et al.*, 2014). Medicinsk renad honung kan övervägas som behandling vid infekterade sår på hästars ben eftersom det visat tydlig effekt vid flera studier (Carnwath *et al.*, 2014). Honungens höga sockerhalt och låga pH samt förekomsten av peroxid har visat

sig vara en del av den antibakteriella effekten. Den bidrar också till smärtlindring och ökad sårkontraktion (Bischofberger *et al.*, 2012), och även dess förmåga att minska vattenaktiviteten ger effekt (Colles *et al.*, 2010). Enligt Molan & Betts (2004) har det, trots honungens smärtlindrande effekt, inom humanvården rapporterats att patienter upplevt smärta vid applicering av honungsförband och de första 20-30 minuterna efteråt. Sårexsudat kan späda ut honungens antibakteriella effekt alternativt skölja bort den. Därför bör honung appliceras med en dränkt kompress och förband som håller den på plats hellre än direkt applicerat på huden eller såret (Molan & Betts, 2004).

5.7.4 Silver

Silver har antibakteriella egenskaper mot bland annat *S. aureus* (Stashak & Theoret, 2008; Cutting *et al.*, 2009) men har även visat sig verka antimykotiskt (Stashak & Theoret, 2008). Allra effektivast vid tester är silver mot gramnegativa bakterier. *S. aureus* överlevde längst även om den antibakteriella effekten även verkade på dessa grampositiva bakterier (Adams & Santschi, 1999). Men eftersom forskning tyder på att silver kan verka cytotoxiskt på vävnaden beroende på koncentration och längd på behandlingen (Stashak & Theoret, 2008) bör det endast användas tillfälligt under en begränsad period och inte på för stora hudytor (Cutting *et al.*, 2007). En annan bieffekt vid långtidsbehandling är missfärgning av huden (Cutting *et al.*, 2007). Det finns risk för resistensutveckling vid användning av silver och redan nu finns bland annat silverresistenta salmonellabakterier (Cutting *et al.*, 2007). För att få ut maximal effekt av silver måste miljön vara rätt och en kompress kan behöva upprätthålla en viss fuktighet och ändå absorbera sårexsudat. En för fuktig miljö kan kompromissa en optimal läkning (Cutting *et al.*, 2009). En kompress innehållande silver är inte alltid en lösning om kompressens övriga egenskaper inte är optimala för såret. Således är valet av förband lika viktigt som valet av antibakteriell substans (Cutting *et al.*, 2009).

5.7.5 Kunzeaolja

Kunzeaolja har i en liten studie av Thomas *et al.* (2013) visat positiva resultat på kort tid. Samtliga hästar blev märkbart bättre och mer än hälften fria från mugg efter en veckas behandling. Oljan visade sig även i laboratoriska tester vara aktiv mot både en del svamp och bland annat *S. aureus*.

5.7.6 Upptorkande preparat

Enligt Yu (2013) rekommenderar vissa dermatologer bandagering av benen med resorberande material eller medel som bör bytas efter 24-48 timmar när mycket exsudat förekommer. Lösningar med aluminiumacetat eller svavelkalk kan nyttjas för att torka upp och har visat sig vara effektiva (Yu, 2013). Hos barn med böjveckseksem, som beror på värme och svett, rekommenderas potatismjöl eller talk för att absorbera fukten och på så vis minska klådan (Lindberg, 2014). Det är väl dokumenterat att påverkan av vattenaktiviteten kan reducera tillväxten av svamp och bakterier (McMeekin *et al.*, 2000) men det används sällan i det syftet inom vården (Colles *et al.*, 2010). Socker och salter av olika slag ger en minskad vattenaktivitet, det är bland annat därför honung verkar effektivt mot bakterietillväxt (Colles *et al.*, 2010).

5.7.7 Farmakologisk behandling

Allmän antibiotikabehandling är sällan eller aldrig indikerad vid mugg, men det kan övervägas vid svårt infekterade hästar efter odlingsresultat och resistensbedömning (Sellon & Long, 2014). Lokalbehandling med antibiotika är ett alternativ vid behov. Allmän antibiotikabehandling, enligt SVS (2013), kräver en påvisad infektion som inte läker ut men hjälp av icke medicinsk behandling, samt att odling och resistensbedömning först utförs, alternativt om en djupare infektion påvisas, som till exempel lymfangit. Vid antibiotikabehandling skall även förebyggande åtgärder och behandling vidtas (SVS, 2013).

Glukokortikoider kan övervägas i vissa fall (Scott & Miller, 2011). Enligt SVS (2013) kan kortison användas lokalt vid kraftig inflammation. Dock ska man veta att kortison hämmar neutrofilernas och makrofagernas förmåga att fagocytera och kan därför påverka kroppens läkning. Dermatitis kan även orsaka kraftig smärta som kan dämpas med NSAID för att hästen ska acceptera ordentlig, daglig behandling (SVS, 2013).

5.8 Huskurer

På hästforumet Bukefalos (2013) har privatpersoner skrivit om hur de framgångsrikt behandlat mugg på sina hästar. Många rekommenderar salicylsyrevaselin för både upplösande av krustor och som fet salva efter tvätt. Även daglig tvätt med bakteriedödande tvål (descutan/hibiscrub) samt att försöka hålla benen torra rekommenderas. Blandningar med surgörande medel såsom äppelcidervinäger och/eller citron föreslås. I flera inlägg har hästägare använt olika antibiotikasalvor och svampmedel utskrivet för annat bruk, bland annat Canaural (receptbelagda örondroppar för hund med antibakteriell och antimykotisk verkan) och Fucidin salva. Flertalet personer på forumet upplever att den bästa behandlingen är att låta muggen vara, enbart hålla benen torra, undvika att klippa bort hovskägget och att inte utsätta hästen för väta, möjligen smörja med något mjukgörande om det är mycket torr hud och krustor.

6 Diskussion

Exakt vilka de vanligaste orsakerna till mugg i Sverige är svårt sätta fingret på eftersom mugg i själva verket inte är någon diagnos och inte anmälningspliktig. Det är därför svårt att ta fram relevant statistik. De fall som kommer in till klinik har oftast redan behandlats på något vis innan hästägaren sökt veterinärvård (Pascoe & Knottenbelt, 1999; Knottenbelt, 2012). Grundorsaken är då ibland omöjlig att fastställa på grund av tidigare behandlingar. Att miljön och trauma på huden är en vanlig orsak till mugg tar de flesta författare upp (Pascoe & Knottenbelt, 1999; Fadok, 1995; Stashak & Theoret, 2008; Yu, 2013; SVS, 2013), men ingen av författarna tar upp hur jordmånen eller hagmarkens hantering påverkar. Att miljön spelar roll tas upp som en självklarhet men inget nämns om jordmånen och hagarnas behandling. Om markens pH påverkats genom till exempel osläckt kalk för att förhindra smittspridning, eller på annat vis behandlats, kanske det är en faktor värd att väga in i framtida forskning kring muggutbrott. Flera författare nämner vikten av att ta reda på alla inblandade faktorer för en lyckad behandling, men frågan är om alla faktorer är uppmärksammade, kanske finns nya idag mot vad som var de vanligaste för tio år sedan.

Huden måste få torka upp ordentligt, speciellt innan den utsätts för påfrestning (Fadok, 1995; Stashak & Theoret, 2008). En slutsats som kan dras utefter litteraturen är att den blöta uppluckrade huden bör få torka ordentligt innan man utsätter den för hårda borstar, skydd eller bandagering, som i hästägarens ögon kanske inte upplevs som någon påfrestning. Ett bandage kan vara ett bra skydd mot yttre irritation eller för att fixera ett antibakteriellt medel, men om det sitter illa mot en skör hud kan det möjligen göra mer skada än nytta och förvärra dermatiten. Det som huden i normala fall tål riktigt bra ger vid skör hud istället mikroskador där patogener trivs och kan kolonisera sig. Under de blötaste perioderna kan väta skada hudens naturliga skyddsbarriär och hästarna kan därför behöva ett extra fettlager som skydd för att inte normalfloran ska ta för stor skada (SVS, 2013). Detta ska minska risken att den sköra huden torkar ut, spricker och skapar en trivsam miljö för patogener, men en fet salva gör troligen lika mycket skada som nytta om den smörjs på kontaminerad eller blöt hud. Då har plötsligt den goda omvårdnaden blivit någonting negativt.

Rådgivningen kring mugg är komplex då mugg inte är en diagnos och kan bero på så många olika faktorer. Det är en del av djursjukskötarens yrke att agera rådgivande, därför är det viktigt att kunna förklara hur till exempel väta påverkar huden och hur det kan skapa grogrund och en trivsam miljö för mikroorganismer. På så sätt kan djursjukskötaren öka hästägares förståelse och kunskap och det är lättare att motivera rätt förebyggande åtgärder och behandling. Av litteraturstudiens resultat att döma är det viktigt att poängtera att vården måste ske med måtta. Huden är skör och ska behandlas därefter, därför ska inte benen skrubbas under tvätt eller borstas när de är blöta (Fadok, 1995; Yu, 2013). Samtliga författare rekommenderar att man försiktigt klipper det drabbade hudområdet för att lättare kunna hålla rent och torrt. Just rakning kan dock ge nya mikroskador i huden (Cooper *et al.*, 2011) så att enbart klippa ner hovskägget är att föredra och kan vara en god idé att nämna för hästägaren. Enligt försäkringbolaget Agria (2010) har hästens hovskägg som funktion att skydda karlederna mot smuts och fukt. Kallblodshästar anses dock enligt vetenskapliga källor vara predisponerade för muggbesvär på grund av sitt kraftiga hovskägg, som förutom att dra till sig parasiter kan stänga in väta och smuts (Yu, 2013; Scott & Miller, 2011). Men kan det inte likväl vara så att klippning av hovskägget i

kosmetiskt syfte också är predisponerande eftersom karledens skydd då försämras och en förebyggande funktion avlägsnas? Författaren har försökt hitta vetenskapliga källor på hur hovskägget bör hanteras i förebyggande syfte men utan resultat. Detta skulle kunna vara ett framtida forskningsämne. Kanske är det en björntjänst till hästarna att dagligen tvätta och borsta dem så noggrant och dessutom hålla dem så välfriserade. Yu (2013) anser att iatrogen behandling är en orsak till mugg, både i form av för hårdhänt hantering samt överdriven användning av utvärtes mediciner eller medel. Enligt flera hästägare på internetforumet Bukefalos (2013) har deras hästars mugg läkt ut först när de bara låtit hästen vara. Hjälper eller stjälper det att börja tvätta och behandla redan vid några få krustor? Det är möjligt att djuromvårdnaden kring mugg många gånger går till överdrift. Kanske mår huden ibland bäst av en ostörd hudflora som inte tvättas bort och får chans att återhämta sig.

Eftersom mugg är ett utbrett problem, men kanske inte alltid så allvarligt, upplever författaren att det experimenteras friskt ute i olika stallar med diverse huskurer och alternativa behandlingsmetoder. Av diskussioner i internetforumet Bukefalos (2013) att döma förkommer en hel del behandlingar utan veterinärs inrådan. Flera hästägare förespråkar receptbelagda örondroppar till hund (Canaural) som innehåller både bredspektrumantibiotika, antimykotika och prednisolon (FASS VET, 2011). Läkemedlet är aktivt mot ett brett spektrum patogener samt verkar antiinflammatoriskt och upplevs troligen därför som mycket effektivt. Det är möjligt att det finns veterinärer som skriver ut detta som behandling vid mugg, men det låter som en snabbt växande ”Quick-fix” inom hästvärlden och är inte tillrådligt enligt SVS (2013). Även användning av receptbelagda salvor som Fucidin salva förekommer trots att det inte är utskrivet för just detta tillfälle eller ens för samma åkomma. Här kommer djursjukskötarens rådgivande roll in igen. Förståelsen för vad felaktig användning av antibiotika kan leda till kan tänkas vara bristfällig hos vissa hästägare, viljan att fort åtgärda åkomsten leder till att de framtida eller sekundära effekterna glöms bort eller ignoreras. Att den här typen av behandling kan leda till rubbningar i hudens normalflora och infektion av resistent bakterier (SVS, 2013) förstår nog inte alla djurägare som fortfarande kanske ser antibiotika som lösningen på allt.

Det finns en hel del huskurer som kan ha en god verkan utan att göra skada varken på hästens hud eller bidra till resistensproblemtiken. Honung har en bevisad effekt på sårhelning samt även antibakteriella egenskaper (Stashak & Theoret, 2008), bland annat på grund av dess låga pH (Bischofberger *et al.*, 2012). Det kan förklara att en del hästägare finner det effektivt att använda citron eller vinäger i olika blandningar vid mugg då de också har ett lågt pH. I den vetenskapliga litteraturen finner författaren inga belägg för att detta ska vara en bra behandling, mer än att vissa patogener inte trivs när miljön blir för sur (Ericson & Ericson, 2009; Madigan *et al.*, 2000). Det skulle därför behövas fler studier för att bekräfta att det gör mer nytta än skada att använda citron eller vinäger som behandling. Enligt Molan & Betts (2004) kan honung orsaka viss smärta vid applicering, vilken man kan tänka att andra sura preparat också gör. Att få citron i ett sår vet nog alla att det inte är särskilt angenämt. Det kan tänkas att honung drar till sig en hel del insekter under vår och sommar på grund av sin sötna och därmed ökar den mekaniska retningen samt kontaminerar eventuella sår, då kanske andra surgörande preparat skulle vara att föredra.

Enligt Yu (2013) förespråkar vissa dermatologer förband och medel som har en upptorkande effekt. Det vore intressant med vidare forskning i hur väl detta kan appliceras och ha effekt på mugg. Att en hel del mikroorganismer trivs bra i fuktig miljö är sedan

länge fastställt (Madigan *et al.*, 2000). På barn med böjveckseksem används talk och potatismjöl för att torka upp svett och fukt (Lindberg, 2014). Kanske skulle det vara effektivt även på hästar som kommer in från en fuktig hage eller som svettas mycket under träning men är i behov av benskydd.

Långt ifrån alla hästar med muggproblem i Sverige utreds med provtagning för att ta reda på vilka patogener som ställer till problem. Om prov tas är det ofta i ett så sent skede att bakteriefloran är blandad och gör det omöjligt att avgöra vilken patogen som infekterade huden först (Amor *et al.*, 2012; SVA, 2012). Men de fall som provtas i Sverige och skickas till SVA för analys visar på just betahemolyserande streptokocker, *Staphylococcus aureus* samt jästsvamp (Karin Bergström, personligt meddelande, 17 februari 2014). Eftersom antibiotikaresistensen är ett växande problem (SVS, 2013) och just *S. aureus* är en vanlig bakterie med den egenskapen (Van den Eede *et al.*, 2013) anser författaren till detta arbete att provtagningen bör ske i mycket större utsträckning innan behandling. Det är känt inom veterinärvården att MRSA (meticillinresistent *Staphylococcus aureus*) förekommer hos häst och symtomlösa bärare finns (SVS, 2013), även bland människor (Van den Eede *et al.*, 2013). Vid svårläkt mugg eller sår på ben och karleder, som inte läker med icke medicinsk behandling, bör behandlande personal tänka till en extra gång och ta ett prov. För en korrekt diagnos och behandling är det viktigt att provet tas på rätt sätt av djurhälsopersonalen.

Denna litteraturstudie skulle kunna nyttjas av djurhälsopersonal för att få en överblick i vad mugg innebär. Det är ofta djursjukskötaren som svarar i telefon, utför olika behandlingar samt tar och hanterar prover, och måste därför ha förståelse för vad mugg innebär. Det är bra med en litteraturstudie som sammanfattar den vetenskap som finns, men denna skulle kunna kompletteras med en enkätstudie. Hästägare skulle kunna få svara på frågor om när muggproblemen oftast uppkommer, hur de behandlar dem samt om de någon gång konsulterat djurhälsopersonal. Det finns många frågor som vore intressanta att få statistik på. En litteraturstudie är en bra grund men för att komma vidare i forskningen krävs fler relevanta studier. Författaren fann inga stora studier gjorda på svenska hästar i svenskt klimat och frågar sig hur mycket de predisponerande, primära och underhållande faktorerna skiljer sig i olika länder och hos hästar som lever i olika klimat. Bara att se hur stora skillnaderna är mellan norra och södra Sverige vore intressant.

Antibiotika är sällan indikerat om omvårdnadsåtgärderna utförs korrekt i god tid. Genom förebyggande arbete utifrån vetenskap och beprövad erfarenhet, ökad provtagning och adekvata omvårdnadsråd kan djursjukskötare bidra till minskad antibiotikaanvändning. Detta för att värna om djuren och nyttja de resurser som finns idag på ett hållbart vis.

7 Populärvetenskaplig sammanfattning

Mugg är en åkomma som de flesta hästägare stöter på förr eller senare. Men mugg används ofta felaktigt som en diagnos fast det i själva verket är ett symptom. Det är en hudreaktion, en dermatit, i karleden som även kan sprida sig uppåt över kotan och benämns då som rasp. Ofta drabbas opigmenterade vita ben först men mugg kan spridas även till pigmenterad hud. Åkomman startar vanligen med en hudrodnad, ödem och fjällning av huden. Huden börjar sedan vätska sig, päls släpper och sedan bildas krustor och sår. Utan behandlingen eller vid överdriven behandling finns risk att hudåkomman eskalerar och börjar vara och vätska mer. Går det tillräckligt långt utan behandling eller med felaktig behandling kan muggen bli kronisk. Huden drabbas då av kraftig granulationsvävnad, blir förtjockad och hård samt får lätt för att spricka och nya sår skapas.

Det är välkänt för de flesta hästägare att mugg ofta är en följd av blöt och lerig miljö och det är absolut en predisponerande faktor. För mycket väta gör huden uppluckrad och skör vilket i sin tur gör den väldigt känslig för friktion och slag. Hudens normalflora som i vanliga fall är ett försvar mot sjukdomsframkallande mikroorganismer bryts ner och tappar sin skyddande förmåga. Det är då lättare för mikroorganismer att få fäste, växa och kolonisera sig i huden. Karlederna med sin närhet till marken utsätts ständigt för retning. Det kan vara vassa halmstrån, sand från ridbanan, gödsel eller en kombination av dålig hygien och fysisk retning. Ett balltramp eller skav av benskydd kan till exempel vara det som utlöser muggen och leder till sekundär infektion av antingen svamp eller bakterier eller båda delarna. Men det finns även andra orsaker till mugg. Parasiter som fotskabb (*Chorioptes equi*) kan utlösa hudåkomman och virus även om det sistnämnda är ovanligt.

Allergi och fotosensibilisering kan orsaka flera olika hudåkommor, bland annat mugg. Fotosensibilisering är när huden vid solljus reagerar med inflammation som utvecklas till mugg som kan infekteras. Hudinflammationen drabbar då opigmenterad hud där täckhären inte absorberar solljuset och skyddar lika bra, därför ses det ofta i vita tecken på huvud och ben. Anledningen till denna reaktion är att hästen ätit något innehållande ämnen som reagerar vid solljus, antingen via mediciner, foder eller bete. Alsikeklöver är en växt som kan orsaka fotosensibilisering men ofta återhämtar sig drabbade hästar när de slutar äta/beta växten. Om åkomman enbart drabbar benen kan det istället tyda på någon sorts kontaktallergi, till exempel från spånet i boxen.

Follikulit är när en hårsäck blir inflammerad och ofta även infekterad. Detta är vanligt kring sadelområdet på grund av skavande utrustning i samband med värme, svett och dålig hygien, oftast under vår och sommar, men även benen kan drabbas vid användning av olika typer av skydd och sekundärt leda till mugg. Vaskulit som är en inflammation i blodkärlen kan också ge muggliknande symptom i karlederna och kan uppkomma i samband med fotosensibilisering, en bakterieinfektion eller andra sjukdomar som påverkar hela hästen.

Eftersom det finns så många olika saker som orsakar mugg är det viktigt att identifiera den primära orsaken, och även predisponerande faktorer, för att kunna sätta in rätt typ av behandling och få ett lyckat resultat. Det hjälper till exempel inte att behandla mot svamp när det i själva verket är parasiter eller bakterier som orsakar eller underhåller muggen. Det

bör även vidtas förebyggande åtgärder för att inte en infektion ska kunna utvecklas i huden om den inte redan är infekterad. För en lyckad behandling bör väta och ytterligare irritation undvikas. Detta för att normalfloran skall kunna återhämta sig och skapa en miljö där bakterier och svampar har svårare att leva och få fäste och därför inte kan fortsätta infektera huden.

Hästens levnadsmiljö skall ses över och predisponerande, primära och bevarande faktorer skall undvikas. Benen bör vid utvecklad mugg tvättas dagligen med antibakteriell tvål som skall verka i minst 10 minuter. Efter tvätt är det viktigt att den sköra huden får torka ordentligt och att man använder rena handdukar och behandlar huden med försiktighet för att inte skada den ytterligare. För att göra det lättare att hålla huden torr och ren kan hovskägget försiktigt klippas ner. Vid mycket torra krustor kan Salicylsyrevaselin smörjas på någon timme innan tvätt för att mjuka upp då krustorna inte skall rivas bort, eftersom det orsakar mer skada och grogrund för smittämnen och dessutom ger upphov till smärta och ökad inflammation. När benen är torra och rena kan antibakteriella och mjukgörande medel användas, till exempel medicinsk honung eller alkogel. Behandlingen skall ske med måtta då överbehandling, för hårdhänt behandling eller preparat som irriterar huden ytterligare kan leda till ännu längre behandlingstid eller till och med kronisk mugg.

Eftersom vi har ett växande problem med bakterier som är resistent mot antibiotika, och både hästar och människor kan vara symptomlösa bärare, skall antibiotikabehandlingen vara mycket restriktiv vid mugg. Enligt Sveriges Veterinärmedicinska Sällskap är det sällan eller nästan aldrig indikerat med en allmän antibiotikabehandling. I första hand ska det ske med lokal applicering och endast om infektion är påvisad och inte blir bättre med icke medicinsk behandling, alternativt om en djupare infektion påvisas eller om hästen är allmänpåverkad. För öka kunskapen kring mugg och minska behovet av antibiotikaanvändning är en djursjukskötares rådgivning mycket viktig. Rådgivning är en stor del av yrket och genom att rekommendera förebyggande åtgärder, ökad provtagning och korrekta omvårdnadsråd i god tid kan de bidra till färre svåra infektioner och friskare hästar.

8 Tack

Ett stort tack till mina fina vänner och min familj som peppat och uppmuntrat under hela utbildningens gång. Ett särskilt tack till min ”fru” Hanna Rydström som delat både utbildning, lägenhet och sammanbrott med mig men ändå orkat lyssna, stötta och hjälpa. Din vänskap har varit ovärderlig under dessa tre år.

Tack till Barbro Attrell som agerat handledare under detta arbete och tack till Sofia Abrahamsson för dina insatser som kritisk vän. Även min fina farmor och min mor ska ha ett stort tack som har tagit sig tid att korrekturläsa och hjälpa till med uppbyggnad och språk.

9 Referenslista

Adams, A. P. & Santschi, E. M. (1999). Antibacterial Properties of a Silver Chloride-Coated Nylon Wound Dressing. *Veterinary Surgery*. Vol. 28 (4), ss. 219-225.

Agria Djurförsäkring (2010-12-21). *Behandling av mugg på häst*. Tillgänglig: <http://www.agria.se/hast/artikel/behandling-av-mugg-pa-hast> [2014-04-29].

Amor A, Enríquez A, Corcuera M.T, Toro C, Herrero D & Baquero M. (2011). Is infection by *Dermatophilus congolensis* underdiagnosed? *Journal of Clinical Microbiology*. Vol. 49 (1), ss. 449-451.

Bischofberger, A. S., Dart, C. M., Perkins, N. R., Kelly, N. R. Jeffcott, L. & Dart, A. J. The Effect of Short- and Long-Term Treatment with Manuka Honey on Second Intention Healing of Contaminated and Noncontaminated Wounds on the Distal Aspect of the Forelimbs in Horses. *Veterinary surgery*. Vol 42 (2), ss. 154-160.

Bukefalos (2013). *Behandling av mugg. Bukefalos* [Forum] Tillgänglig: <http://www.bukefalos.com/threads/behandling-av-mugg.1209528/> [2014-04-25].

Cafarchia, C., Figueredo, L. A. & Otranto, D. (2013). Fungal diseases of horses. *Veterinary Microbiology*. Vol. 167 (1-2), ss. 215-234.

Carnwath, R., Graham, E. M., Reynolds, K. & Pollock, P. J. (2014). The antimicrobial activity of honey against common equine wound bacterial isolates. *The Veterinary Journal*. Vol. 199 (1), ss. 110-114.

Colles, C. M., Colles K. M. & Galpin J. R. (2010). Equine pastern dermatitis. *Equine Veterinary Education*. Vol. 22 (11), ss. 566-570.

Cooper, B., Mullineaux, E., Turner, L. & Greet, T. (2011). *BSAVA Textbook of Veterinary Nursing*. 5. uppl. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association.

Cutting, K., White, R. & Hoekstra, H. (2009). Topical silver-impregnated dressings and the importance of the dressing technology. *International Wound Journal*. Vol. 6 (5), ss 396-402.

Cutting, K., White, R. & Edmonds, M. (2007). The safety and efficacy of dressings with silver – addressing clinical concerns. *International wound journal*. Vol 4 (2), ss.177-184.

Ericson, E. & Ericson, T. (2009). *Klinisk mikrobiologi Infektioner Immunologi Vårdhygien*. 4. uppl. Stockholm: Liber.

Fadok, V. A. (1995). An overview of equine dermatoses characterized by scaling and crusting. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*. Vol. 11 (1), ss. 43-51.

FASS VET (2011). Canaural. I: *FASS Djurläkemedel*. Tillgänglig:
<http://www.fass.se/LIF/product?userType=1&nplId=19770119000014> [2014-04-25].

Föreskrifter om ändring i Statens jordbruksverks föreskrifter (SJVFS 2009:84) om läkemedel och läkemedelsanvändning (2012). Jönköping. (SJVFS 2012:32).

Gomez, J. H. & Hanson, R. R. (2005). Use of Dressings and Bandages in Equine Wound Management. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*. Vol. 21 (1), ss. 91-104.

Knottbeldt, D. C. (2009). *Pascoe's Principles & Practice of Equine Dermatology*. 2. uppl. London: Saunders Elsevier.

Knottbeldt, D. C. (2012). The Approach to the Equine Dermatology Case in Practice. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*. Vol 28 (1), ss. 131-153. –

Knottenbelt, D. C. (2002). Vasculitis: just what does it mean? *Equin Veterinary Education*. Vol. 14 (5), ss. 247-251.

Lag om verksamhet inom djurens hälso- och sjukvård (2009). Stockholm. (SFS 2009:302).

Lindberg, T. (2014). Klåda hos barn. I: *1177 Vårdguiden*. Tillgänglig:
<http://www.1177.se/Stockholm/Fakta-och-rad/Sjukdomar/Klada-hos-barn/> [2014-04-24].

Lloyd, D. H., Littlewood, J. D., Craig, J. M. & Thomsett, L. R. (2003). *Practical Equine Dermatology*. Oxford: Blackwell Publishing.

Lundh, B. & Malmquist, J. (2009). *Medicinska Ord Det medicinska språket: begrepp, definitioner, termer*. 5. uppl. Lund: Studentlitteratur AB.

Madigan, M. T., Martinko, J. M. & Parker, J. (2000) *brock Biology of Microorganisms*. 9. uppl. New Jersey: Prentice-Hall Inc.

McMeekin, T. A., Presser, K., Ratkowsky, D., Ross, T., Salter, M. & Tienungoon, S. (2000). Quantifying the hurdle concept by modelling the bacterial growth/no growth interface. *International Journal of Food Microbiology*. Vol. 55 (1-3), ss. 93-98.

Molan, P. C. & Betts, J. A. (2004). Clinical usage of honey as a wound dressing: an update. *Journal of wound care*. Vol. 13 (9), ss. 353-356.

Pascoe, R. R. R. & Knottenbelt D. C. (1999). *Manual of Equine Dermatology*. London: WB Saunders.

Payne, L. (2009). The role of the Dermatology Nurse. *Veterinary Nursing Journal*. Vol. 24 (5), ss. 47-49.

Pettersson H, Green B. (2007). *Håll hästen frisk*. Västerås: ICA Bokförlag.

Psalla, D., Rüfenacht, S., Stoffel, M. H., Chiers, K., Gaschen, V., Doherr, M. G., Gerber, V & Welle, M. M. (2013). Equine pastern vasculitis: A clinical and histopathological study. *The Veterinary Journal*. Vol. 198 (2), ss. 524-530.

Schultz, N. & Capion, N. (2013). Efficacy of salicylic acid in the treatment of digital dermatitis in dairy cattle. *The Veterinary Journal*. Vol. 198 (2), ss. 518-523.

Scott D.W & Miller W.H. (2003). *Equine Dermatology*. Missouri: Saunders.

Scott D.W & Miller W.H. (2011). *Equine Dermatology*. 2. uppl. Missouri: Elsevier Saunders.

Sellon, D.C. & Long, M. T. (2014). *Equine Infectious Diseases*. 2. uppl. Missouri: Saunders Elsevier.

Stashak, T. S. & Theoret, C. L. (2008). *Equine Wound Management*. 2. uppl. Iowa: Wiley-Blackwell.

Stegelmeier, B. L. (2002). Equine photosensitization. *Clinical techniques in Equine Practice*. Vol. 1 (1), ss. 81-88.

Sveriges Lantbruksuniversitet, 2012. *Ämnen och huvudområden inom SLU*. Tillgänglig: <http://www.slu.se/Documents/externwebben/vh-fak/hippologenheten/%C3%84mnen%20och%20huvudomr%C3%A5den%20vid%20SLU%20-%20amnesbeskrivningar-huvudomraden.pdf> [2014-05-13].

Sveriges Veterinärmedicinska Anstalt (2013). *Alsikeklöver*. Tillgänglig: <http://www.sva.se/sv/Djurhalsa1/Foder/Giftiga-vaxter/Mindre-giftiga-vaxter/Alsikeklöver/> [2014-04-05].

Sveriges Veterinärmedicinska Anstalt (2012). *Fotskabb hos häst – Chorioptes equi*. Tillgänglig: <http://www.sva.se/sv/Djurhalsa1/Hast/Parasiter-hos-hast/Fotskabb---Chorioptes-equi/> [2014-04-05].

Sveriges Veterinärmedicinska Anstalt (2012). *Streptotrikos, dermatofilos eller regnskållor hos häst*. Tillgänglig: <http://www.sva.se/sv/Djurhalsa1/Hast/Infektionssjukdomar/Streptotrikos/> [2014-04-013].

Sveriges Veterinärmedicinska Sällskap (2013). *Riktlinjer för användning av antibiotika inom hästsjukvård*. Tillgänglig: <http://www.svf.se/sv/Forbundet/Policydokument/Riktlinjer-for-anvandning-av-antibiotika-inom-hastsjukvard/> [2014-03-31].

Thomas, J. Narkowicz, C. Peterson, G. M., Jacobson, G. A. & Narayana, A. (2009). Randomised controlled trial of the treatment of pastern dermatitis with a formulation containing kunzea oil. *Veterinary Record*. Vol. 164 (20), ss. 619-623.

Van den Eede, A., Martens, A., Floré, K., Denis, O., Gasthuys, F., Haesebrouck, F., Van den Abeele, A. & Hermans, K. (2013). MRSA carriage in the equine community: An

investigation of horse-caretaker couples. *Veterinary Microbiology*. Vol. 163 (3-4), ss. 313-318.

Weese, J. S. & Yu, A. A. (2013). Infectious Folliculitis and Dermatophytosis. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*. Vol. 29 (3), ss. 559-575.

Westgate, S. J., Percival, S. L., Knottenbelt, D. C., Clegg, P. D. & Cochrane, C. A. (2011). Microbiology of equine wounds and evidence of bacterial biofilms. *Veterinary Microbiology*. Vol. 150 (1-2), ss. 152-159.

White, S. D. (2005). Equine Bacterial and Fungal Diseases: A Diagnostic and Therapeutic Update. *Clinical Techniques in Equine Practice*. Vol. 4 (4), ss. 302-310.

World Health Organization (2014). *Antimicrobial resistance Global Report on surveillance*. Tillgänglig:
<http://www.who.int/drugresistance/documents/surveillancereport/en/> [2014-05-07].

Yu, A. A. (2013). Equine Pastern Dermatitis. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*. Vol. 29 (3), ss. 577-588.

Vid **Institutionen för husdjurens miljö och hälsa** finns tre publikationsserier:

- * **Avhandlingar:** Här publiceras masters- och licentiatavhandlingar
- * **Rapporter:** Här publiceras olika typer av vetenskapliga rapporter från institutionen.
- * **Studentarbeten:** Här publiceras olika typer av studentarbeten, bl.a. examensarbeten, vanligtvis omfattande 7,5-30 hp. Studentarbeten ingår som en obligatorisk del i olika program och syftar till att under handledning ge den studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Arbetenas innehåll, resultat och slutsatser bör således bedömas mot denna bakgrund.

Vill du veta mer om institutionens publikationer kan du hitta det här:
www.slu.se/husdjurmiljohalsa

DISTRIBUTION:

Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och
husdjursvetenskap
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
Box 234
532 23 Skara
Tel 0511-67000
E-post: hmh@slu.se
Hemsida:
www.slu.se/husdjurmiljohalsa

*Swedish University of Agricultural Sciences
Faculty of Veterinary Medicine and Animal
Science
Department of Animal Environment and Health
P.O.B. 234
SE-532 23 Skara, Sweden
Phone: +46 (0)511 67000
E-mail: hmh@slu.se
Homepage:
www.slu.se/animalenvironmenthealth*
