



Rutiner och riktlinjer för förebyggande av smitta på svenska djursjukhus och kliniker

Routines and guidelines for infection control in small animal hospitals and clinics in Sweden

Emelie Wistemar

Skara 2013

Djursjukskötprogrammet



Foto: Wistemar (2013)

Studentarbete
Sveriges lantbruksuniversitet
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

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

Nr. 484

No. 484

ISSN 1652-280X



Rutiner och riktlinjer för förebyggande av smitta på svenska djursjukhus och kliniker

Routines and guidelines for infection control in small animal hospitals and clinics in Sweden

Emelie Wistemar

Studentarbete 484, Skara 2013

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

Handledare: Jenny Loberg, Inst. för husdjurens miljö och hälsa, SLU, Box 234, 532 23 Skara

Examinator: Anna Hellander Edman, Inst. för husdjurens miljö och hälsa, SLU, Box 234, 532 23 Skara

Nyckelord: Vårdhygien, riktlinjer, infektionskontroll, smittspridning

Serie: Studentarbete/Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa, nr. 484, 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.

Innehåll

1. Abstract	4
2. Inledning	4
3. Syfte och frågeställningar	5
4. Material och metod	5
5. Resultat.....	5
5.1 Smittvägar	6
5.2 Förhindrande av smittspridning	6
5.3 Basala hygienrutiner	7
5.3.1 Handhygien	7
5.3.2 Handskar	7
5.3.3 Arbetskläder.....	8
5.3.4 Övrig personlig hygien.....	8
5.4 Rengöring och desinfektion av ytor och inredning.....	9
5.5 Rengöring, desinfektion och sterilisering av föremål	10
5.6 Övriga åtgärder.....	10
5.7 Nedskrivna rutiner och riktlinjer.....	11
5.8 Undersökning av nedskrivna rutiner och riktlinjer hos svenska djursjukhus och kliniker	12
6. Diskussion	12
7. Populärvetenskaplig sammanfattning	16
8. Tack.....	17
9. Referenser	17

1. Abstract

To be able to give optimal care to patients in small animal hospitals, we have to have knowledge about how to prevent the spread of infection. An important part in this is hand hygiene routines. We have to clean hands whenever they are visibly dirty, and disinfect them regularly in between. Another important part is the cleaning and disinfection of the environment in the clinic, and also the cleaning, disinfection and sterilization of medical instruments. Other important parts are isolation of patients with known infections, to wear clothes with short sleeves and to wash them at least once daily, to wear gloves, having short nails and not wearing jewelry when working. To have written routines and guidelines is important and recommended by several organizations worldwide. But for them to be effective we have to work actively for good compliance among personnel. A small study shows that there are big differences between animal hospitals and clinics in Sweden. Some does not have any written guidelines at all, and some have detailed routines for the clinic and personnel. There are a lot of studies on infection control in human hospitals which we can learn from, but we also need more research specifically on animal hospitals. Hopefully this study can help as part of basic material for veterinarians and veterinary nurses who wants to work with hygiene and infection control in their clinics.

2. Inledning

Vårdrelaterade infektioner utgör en stor utmaning för all vårdverksamhet (Dettenkofer *et al.*, 2010). Vårdrelaterade infektioner kan orsakas av bakterier, virus eller parasiter, och innebär infektioner som uppkommit i samband med vård, behandling eller undersökning. Exempel kan vara sårinfektioner och gastroenteriter. Dessa infektioner påverkar naturligtvis vården av patienter, men kan även påverka klinikens verksamhet, förtroende och ekonomi (Morley, 2002). Uppgifter om höga utgifter vid utbrott av smitta finns. Det har bland annat rapporterats om ett utbrott av salmonella på ett universitetsdjursjukhus för stordjur, där man räknar med en total kostnad av 4,12 miljoner dollar, då djursjukhuset fick stängas ner och smittsaneras (Dallap *et al.*, 2010). Spridningen kan gå mycket fort. De kliniskt bevisat smittade patienterna kan vara toppen på ett isberg, eftersom den större delen av spridningen av många typer av mikroorganismer sker genom kolonisering av asymptomiska patienter (Byers *et al.*, 2001).

En annan viktig aspekt kring infektioner är att de kan vara zoonotiska, och därmed smitta personalen. En australiensisk undersökning visade att 4% av personal på djursjukhus och kliniker varit smittade av en zoonos (Jeyaretnam *et al.*, 2000). I en tysk studie visade det sig att av 160 verifierade fall av arbetsrelaterade skador och sjukdomar så var 22 stycken (13,8%) zoonotiska infektioner (Nienhaus *et al.*, 2005).

En globalt ökande förekomst av multiresistenta mikroorganismer är även det en stor utmaning för all vårdverksamhet (Dettenkofer *et al.*, 2010). En studie gjord i Belgien visar bland annat att personal på djursjukhus kan vara bärare av meticillinresistenta *Staphylococcus pseudintermedius* (Van Duijkeren *et al.*, 2011). Resistenta mikroorganismer kan ge svårbehandlade infektioner hos både djur och människor, och det krävs därför ett noggrant förebyggande arbete för att minska uppkomsten och spridningen av dem (Weese & van Duijkeren, 2010).

Vårdrelaterade infektioner har inte varit uppmärksammat lika länge inom djursjukvården som humanvården, men när utvecklingen gått framåt med mer avancerad sjukvård, större kliniker, längre sjukhusvistelser och en ökad användning av antibiotika, så har problemen mer och mer börjat likna de vi ser på humansjukhus (Boerlin *et al.*, 2001). Veterinära verksamheter kan tyckas ha en etisk skyldighet att skydda både patienter och personal från det onödiga lidande som vårdrelaterade infektioner kan leda till (Benedict *et al.*, 2008). Idealiskt vore om man kunde hindra smittämnen från att komma in på djursjukhus och kliniker, men detta är inte möjligt då djuren som behöver medicinsk hjälp ofta bär på dem. Det är därför viktigt att istället minska risken för spridning (Weese, 2004).

3. Syfte och frågeställningar

Syftet med detta arbete är att undersöka vad man bör tänka på för att undvika smittspridning på djursjukhus och kliniker. Syftet är även att undersöka vikten av utarbetade hygienrutiner, samt att beskriva hur sådana rutiner ser ut på svenska djursjukhus och kliniker för smådjur. Frågor som arbetet ska besvara är:

1. Vad är viktigt att tänka på för att undvika smittspridning?
2. Är det viktigt med nedskrivna rutiner och riktlinjer?
3. Har svenska kliniker och djursjukhus för smådjur nedskrivna rutiner?
4. Hur ser dessa i så fall ut?

4. Material och metod

Två metoder har använts för att sammanställa detta arbete. Till de två första frågeställningarna gjordes en litteraturstudie. Databaser som använts är Web of knowledge, Google scholar och Pubmed. Sökord som använts är *hygiene guidelines, infection control, veterinary hygiene, environmental hygiene, biosecurity standard operating procedures, biosecurity procedures, veterinary hospitals* samt *infection control guidelines*. Även referenser angivna i artiklar som funnits genom dessa sökord användes. Utöver artiklar har ett antal dokument från olika organisationer använts. Totalt hittades 76 artiklar och dokument. Av dessa användes slutligen 47 stycken för att färdigställa arbetet.

För att besvara de två sista frågeställningarna kontaktades 30 slumpvis utvalda djursjukhus och djurkliniker med verksamhet för smådjur runtom i Sverige via mail och telefon. De frågades om det fanns några nedskrivna rutiner. I de fall det fanns ombads de maila dessa. 10 kliniker valde att inte delta av olika anledningar, vilket gjorde att 20 kliniker slutligen var med i undersökningen.

5. Resultat

I epizootilagen (1999:657) står att veterinärer som misstänker att ett djur smittats av epizootisk sjukdom (djursjukdom som är smittsam och som har eller kan få stor

utbredning, författarens kommentar) är skyldig att göra undersökningar för att ta reda på om så är fallet och i så fall vilken typ av smitta det gäller. Det står även att han eller hon är skyldig att göra det som är nödvändigt för att undvika att ytterligare smittspridning sker. I zoonoslagen (1999:658) kan man läsa att dessa skyldigheter gäller även vid zoonotiska sjukdomar. Detta gör kunskap om smittspridning och förebyggande arbete viktigt. Inte bara för veterinärer, utan även för övrig djurhälsopersonal, då omvårdnaden av de smittade och sjuka djuren ofta utförs av djursjukskötare och djurvårdare.

5.1 Smittvägar

Vill man förebygga smitta måste man först veta vilka olika smittvägar som finns. I riktlinjer och kunskapsunderlag från olika svenska myndigheter och förbund (Socialstyrelsen, 2006; Sveriges veterinärförbund, 2011) kan man läsa om dessa smittvägar:

Kontaktsmitta - Den vanligaste smittvägen i vårdsituationer. Direkt kontaktsmitta genom fysisk kontakt mellan smittad och frisk individ, eller indirekt kontaktsmitta genom mellanled (händer, utrustning, föremål eller liknande).

Droppsmitta - Direkt droppsmitta där droppar från till exempel hostningar, nysningar eller kräkningar landar direkt på en frisk individs ögon eller slemhinnor, eller indirekt droppsmitta där dropparna faller ned på föremål varefter de förs vidare som indirekt kontaktsmitta.

Luftburen smitta - Små partiklar av smittämnen sprids via luftströmmar och inandas av annan person.

Partiklar från huden - Bakteriebärande hudpartiklar kan spridas via luften och inandas, falla ned i öppna sår eller falla ned på ytor och orsaka indirekt kontaktsmitta.

Inokulationssmitta - Smittämnen förs från blod till blod, eller från blod till slemhinna.

Fekal-oral smitta - Smittämnen från tarminnehåll överförs till munnen genom direkt eller indirekt kontakt.

Livsmedelsburen smitta - Smittämnen kontaminerar direkt eller indirekt livsmedel eller vatten som sedan intas av frisk individ.

Insektsburen smitta - Bakterier förs mellan individer med till exempel myggor eller fästingar. Detta är dock inget stort problem inom veterinärmedicin i Sverige.

5.2 Förhindrande av smittspridning

Olika smittämnen sprids alltså på olika sätt. Till exempel har man sett att omgivningen är en viktig reservoar vid smittspridning av *Acinetobacter baumannii* (Tankovic *et al.*, 1994), medan vancomycinresistenta *Enterokocker* anses spridas till stor del via händerna på vårdpersonal (Byers *et al.*, 2001). Många smittämnen sprids dock på flera olika sätt, som exempelvis meticillinresistent *Staphylococcus pseudintermedius* som setts både i omgivningen och på personalen på kliniker (Van Duijkeren *et al.*, 2011). Av detta kan man dra slutsatsen att det är viktigt att förebygga smitta på flera plan. Nedan följer ett antal åtgärder som är viktiga i arbetet.

5.3 Basala hygienrutiner

Basala hygienrutiner är rutiner som utförs av personal för att förhindra direkt och indirekt kontaktsmitta (Sveriges veterinärförbund, 2011). Att följa dessa är en av de viktigaste åtgärderna för att förebygga smittspridning (Weese, 2004). Nedan följer en beskrivning av ett antal av dessa åtgärder.

5.3.1 Handhygien

En god handhygien är kanske den enklaste, viktigaste och mest kostnadseffektiva rutinen för att förhindra smitta (Weese, 2004). Detta då man sett att personalens händer är en av de största riskerna för smittspridning bland både människor och djur (Morley, 2004). Man har uppskattat att åtgärder för att förbättra handhygien skulle kunna minska diarrésjukdomar bland människor med 47% och rädda en miljon människoliv (Curtis & Cairncross, 2003). Att handhygien är viktigt är välkänt inom humanvården, och kanske blir det ännu viktigare inom veterinärmedicinen eftersom patienterna kan ha ett högre antal bakterier på sin kroppsytta än de flesta människor. Detta på grund av att 1) de badas sällan, 2) de (oftast) har hår på hela kroppen, och 3) många arter har kontakt med sin egen och andras urin och avföring (Traub-Dargatz *et al.*, 2006).

Målet med god handhygien är att eliminera så stor del som möjligt av de transienta (tillfälliga) mikroorganismerna på händerna, utan att skada huden. Skador i huden ger obehag och motvilja till att utföra handhygien. Skadorna kan dessutom göra att huden blir ytterligare koloniserad av mikroorganismer (Larson *et al.*, 1998; Jumaa, 2004).

Att tvätta händerna med tvål och vatten tar effektivt bort smuts, men har en dålig bakteriedödande effekt. Det kan även skada huden, och därför ska detta endast utföras när händerna är synbart smutsiga (Larson *et al.*, 1998; Jumaa, 2004). Att desinficera händerna med en alkoholbaserad handdesinfektion reducerar antalet bakterier på händerna betydligt mer effektivt än endast handtvätt med tvål och vatten. Detta ska därför utföras rutinmässigt direkt efter varje patientkontakt (Girou *et al.*, 2002). Enligt Sveriges veterinärförbunds riktlinjer bör desinficering av händer även utföras efter smutsigt arbete, men också före rent arbete, även om handskar kommer användas. Det bör även göras före varje patientkontakt, och efter avtagande av handskar (Sveriges veterinärförbund, 2011).

5.3.2 Handskar

Handskar bör användas av flera anledningar. Dels för att skydda personal från att smittas av infektioner från patienten, dels för att förhindra att personalens bakterieflora överförs till patienten, samt även för att minska kontamineringen av händerna för att personalen inte ska föra smittan mellan patienter (Jumaa, 2004). Om händerna blir alltför kontaminerade med mikroorganismer så blir dessa kvar även efter handtvätt och desinficering, men använder man handskar minskar mängden mikroorganismer och på så vis effektiviseras handdesinfektion (Kjølen & Andersen, 1992; Socialstyrelsen, 2006).

Det är viktigt att tänka på att handskar inte ger ett fullgott skydd. Kontaminering kan ske framförallt vid avtagandet, eller genom små defekter i handskarna. Det är därför viktigt att desinficera händerna direkt efter avtagandet (Tenorio *et al.*, 2001). Eftersom handskarna

inte skyddar fullkomligt bör personal med pågående infektioner inte medverka i patiennära vård (Socialstyrelsen, 2006).

Handskar kan bli förorenade utanpå precis som händer, och har därmed potential att sprida smitta på samma sätt. Det är därför viktigt att byta handskar mellan varje arbetsmoment (Girou *et al.*, 2004).

5.3.3 Arbetskläder

Kläder som används vid patientkontakt kan sprida smitta. Studier inom humanvården har till exempel visat att *Staphylococcus aureus* och *Acinetobacter baumannii* kan överföras mellan patienter via vårdpersonalens kläder (Hambraeus, 1976; Tankovic *et al.*, 1994). I en studie av Loh *et al.* (2000) har man sett samma typ av bakterieväxt längst ner på ärmerna på långa läkarrockar, och även omkring fickorna. Detta innebär att risken för spridning av mikroorganismer till och från patienterna, men även spridning till och från händerna via rockärmarna är stor. Av detta kan man dra slutsatsen att man inte bör använda långärmad arbetskläder i vårdsituationer. Korta ärmar bör även användas för att handdesinfektionen ska bli så korrekt som möjligt. Utformningen av arbetskläder har utöver ärmarna inte någon större betydelse, även om vita kläder kan vara en fördel eftersom man lätt ser smuts på dessa (Socialstyrelsen, 2006). Enligt Weese (2004) bör kläderna bytas minst en gång varje dag, samt när de är synligt smutsiga eller kontaminerade på annat sätt. Detta på grund av att man inte alltid kan se när bakterier och liknande hamnat på kläder. Det blir därför viktigt att byta dem frekvent trots att de är till synes rena. Vidare rekommenderar han att arbetskläderna inte används utanför kliniken på grund av risken att sprida smitta utanför denna.

Skyddsklädsel (exempelvis plastförkläde) bör användas för att skydda arbetskläderna vid varje moment som kan innebära en risk för överföring av patogener (Weese, 2004). Detta är en skyldighet enligt Statens jordbruksverks föreskrifter (SJVFS 2002:98) om förebyggande och bekämpning av epizootiska sjukdomar, saknr K3. I dessa kan man läsa att skyddsklädsel ska användas när det är nödvändigt för att motverka smittspridning både vid smittrening och kontakt med djur som är eller misstänks vara drabbade av en epizootisk sjukdom. Där står vidare att skyddsutrustning helst ska vara av engångstyp, eller av material som är lätta att få fria från mikroorganismer. De kläder som använts på en plats där man har konstaterat eller misstänker epizootisk smitta ska smittrenas genom att först kokas i 15 minuter eller dränkas i desinfektionsmedel som ska verka så lång tid som är nödvändigt för att smittämnet ska oskadliggöras. Därefter ska de maskintvättas.

5.3.4 Övrig personlig hygien

Långa naglar kan påverka effekten av handhygien, och bakterier kan även gömma sig i området under dem. De riskerar dessutom att ta sönder handskar, och därmed bryta denna barriär. Studier har visat att vårdpersonal med lösnaglar hade mer bakterier under naglarna både före och efter handtvätt jämfört med personal utan (McNeil *et al.*, 2001). Lösnaglar ska därför inte bäras under patientnära arbete, och naturliga naglar ska hållas kortklippta (Moolenaar *et al.*, 2000; McNeil *et al.*, 2001; Jumaa, 2004).

En studie gjord i Norge visade ingen risk för ett högre antal bakterier på händerna vid användande av nagellack (Fagernes & Lingaas, 2011). En annan studie visade dock fler bakterier på naglarna på sköterskor i de fall de hade sprickor i nagellacket, eller då nagellacket hade suttit fyra eller fler dagar (Wynd *et al.*, 1994). Olika studier visar alltså olika resultat, men Sveriges veterinärförbund rekommenderar att nagellack inte används (Sveriges veterinärförbund, 2011).

En studie gjord på en kirurgisk intensivvårdsavdelning på ett humansjukhus visade att ringar innebar en betydligt ökad risk bland sköterskor för att bära patogena mikroorganismer på händerna, och ju fler ringar som användes desto större var risken (Trick *et al.*, 2003). Ringar bör därför inte användas under vårdarbete. Likaså bör inte smycken som hänger ned i arbetsfältet (halsband, armband och så vidare) användas på grund av säkerhets- och infektionsrisken (Weese, 2004).

Hår har visat sig kunna bära flera olika patogena mikroorganismer, som till exempel *Staphylococcus aureus* (Summers *et al.*, 1965). Hår bör därför sättas upp i vårdsituationer, och täckas helt vid sterilt arbete som exempelvis operationer för att förhindra att hårstrån faller ned i ett rent arbetsfält. Även skägg bör sättas upp eller täckas (Summers *et al.*, 1965; Socialstyrelsen 2006).

5.4 Rengöring och desinfektion av ytor och inredning

Rengöring innebär att avlägsna organiskt och oorganiskt material från föremålet (Sveriges veterinärförbund, 2011), medan desinfektion innebär ett avdödande av mikroorganismer som inte avlägsnats med hjälp av den föregående rengöringen. Sterilisering innebär i sin tur en total eliminering av allt mikrobiellt liv på föremålet. Detta kan göras på olika sätt, till exempel med hjälp av kemiska medel eller värme (Rutala & Weber, 1999).

Effektiv rengöring och desinfektion av ytor och inredning är viktigt för att bryta smittvägar (Morley, 2002). En studie gjord på vancomycinresistenta *Enterokocker* på ett humansjukhus visade kontaminering av bland annat sänggramar, droppställningar, telefoner, blodtryckskuffar, termostater, dörrhandtag, sängbord och golv (Byers *et al.*, 1998). Detta pekar på hur mikroorganismer kan spridas till i princip allt en infekterad patient rör vid. Kanske blir omgivningen än mer kontaminerad på ett djursjukhus, på grund av hur patienterna hålls och deras beteenden. De befinner sig ofta på golvet under till exempel undersökningar och uppvak. Det är dessutom större risk att golven på ett djursjukhus är kontaminerade av till exempel avföring, och patienternas naturliga beteenden gör att deras nos och mun ofta kommer i kontakt med dessa ytor. En studie gjord i Kanada visade att omgivningen kunde vara en reservoar för patogener som kan vara skadliga för både djur och människor, och det är därför viktigt att inte underskatta vikten av god omgivningshygien på djursjukhus och kliniker (Murphy *et al.*, 2010).

Enligt Sveriges veterinärförbund (2011) bör man börja med rengöring. Därefter utförs desinfektion (Rutala & Weber, 1999). Ordningen rengöring – desinfektion är viktig eftersom smuts kan ”gömma” mikroorganismer, och desinfektionsmedel dessutom inaktiveras mer eller mindre av smuts (Muto *et al.*, 2003). Detta har testats bland annat i en studie gjord på grisfarmares skor, där det visades att antalet bakterier minskade betydligt om man skrubbade bort smuts från skorna (Amass, *et al.*, 2000). Enligt Muto *et al.* (2003)

är andra faktorer som kan påverka effektiviteten av desinficering bland annat typ av mikroorganismer på ytan, desinfektionsmedlets koncentration och verkningstid, samt temperatur och pH under processen. För bästa effekt är det därför viktigt att följa desinfektionsmedlens rekommendationer.

5.5 Rengöring, desinfektion och sterilisering av föremål

Att rengöra instrument och föremål som används i vårdarbetet är mycket viktigt för att förhindra smittspridning. Utrustningen kan indelas i olika renhetsgrader beroende på användningsområde. Dessa renhetsgrader är:

Ren – Utrustning som normalt inte vidrör annat än oskadad hud. Rengöres endast.

Höggradigt ren – Föremål som normalt vidrör, men ej genomtränger, slemhinnor eller skadad hud. Rengöres och desinficeras.

Steril – Utrustning som vid användning penetrerar slemhinnor eller hud, till exempel kirurgiska instrument. Rengöres, desinficeras och steriliseras. Detta är den högsta renhetsgraden, och används till instrument som penetrerar hud och slemhinnor, då det innebär en överhängande risk för infektion om någon form av mikroorganismer finns på föremålet (Rutala & Weber, 1999; Sveriges veterinärförbund, 2011).

Stetoskop är ett undantag och bör desinficeras mellan varje patient, trots att de normalt endast vidrör intakt hud. Detta på grund av att man sett att de kan bära och sprida flera olika typer av bakterier, som till exempel *Staphylococcus aureus* (Jones *et al.*, 1995; Sveriges veterinärförbund, 2011).

5.6 Övriga åtgärder

Isolering av patienter med kända smittsamma infektioner är viktigt. Detta har setts bland annat vid studier på vancomycinresistenta *Enterokocker* där man konstaterade att oisolerade patienter var en riskfaktor, och att smittspridningen minskade vid isolering av kända fall (Byers *et al.*, 2001).

Kontrollodlingar kan vara en god idé. Dessa gör i sig ingen skillnad för smittspridningen, men ger en bild av hur spridningen ser ut och fortskrider (Byers *et al.*, 2001). Enligt en artikel av Morley (2002) kan man med hjälp av kontroller peka ut problemområden som eventuellt behöver ytterligare utredning och åtgärder, vilket hjälper till att effektivisera arbetet. Detta då kontrollerna kan ge en tidig varning angående smittspridning, innan de gått för långt och får för stora konsekvenser för kliniken och dess patienter samt personalen. Vidare hävdar han att utvärdering av kontrollerna dessutom kan stimulera till att se över sina strategier regelbundet.

Att undvika kontakt mellan patienter är viktigt. Bland annat eftersom det visat sig att risken för att sprida meticillinresistent *Staphylococcus aureus* vidare ökar om man låter patienter ta emot godis från andra besökare, eller låter dem slicka på andra patienter (Weese & Van Duijkeren, 2010).

5.7 Nedskrivna rutiner och riktlinjer

Inom all veterinär verksamhet har man rutiner för att minska smitta, som till exempel att rengöra och desinficera/sterilisera instrument (Morley, 2002). Vidare skriver Morley (2002) att nedskrivna rutiner eller riktlinjer för infektionskontroll på kliniker innebär att man noggrant tänker igenom sina rutiner för att på ett systematiskt sätt minska risken för att sprida smitta, samtidigt som man ger god vård till sina patienter. Att ha riktlinjer som optimerar infektionskontrollen innebär att man optimerar sin patientvård (Benedict *et al.*, 2008). Att ha utförliga riktlinjer rekommenderas därför av flertalet forskare och organisationer världen över (Smith *et al.*, 2004; Benedict *et al.*, 2008; Canadian committee on antibiotic resistance, 2008; Sveriges veterinärförbund, 2011).

Målet med nedskrivna rutiner och riktlinjer är att skapa en miljö för optimal patientvård, där risken att drabbas av vårdrelaterade infektioner är minimal. De ska även skydda personal och besökare från zoonotiska patogener, och skydda verksamheten från den ekonomiska förlust som ett utbrott av smitta innebär (Morley, 2002). I arbetsmiljölagen (1977:1160) kan man läsa att arbetsgivare är skyldiga att vidta de åtgärder som är nödvändiga för att undvika att arbetstagare drabbas av ohälsa eller olycksfall. I detta arbete skulle välutvecklade rutiner och riktlinjer kunna vara en viktig del för att undvika att personalen drabbas av zoonotiska smittor.

Att följa riktlinjer har visat sig effektivt bland annat i en studie av Byers *et al.*, gjord på ett humansjukhus med ett utbrott av vancomycinresistenta *Enterokocker*. Vid utbrottet valde man att följa riktlinjer utformade efter rekommendationer gjorda av organisationen the Center for disease control and prevention (CDC). Det innebar att implementera rutiner som isolering av kända fall, bättre handhygien med desinfektion efter kontakt med isolerade patienter, en utökad omgivningshygien och utförande av kontrollodlingar. Enligt författarna kunde man efter införda rutiner se en signifikant minskning i förekomsten av *Enterokocker*. Detta kan tolkas som att riktlinjer kan vara en viktig del i infektionskontroll, om de följs. Studier visar dock att compliance ofta är låg trots kunskap om vikten av riktlinjerna (Mernerlius *et al.*, 2013). Ett exempel på dålig compliance är en studie där läkarstudenter ansåg att deras vita rockar var smutsiga, men trots detta uppgav många att de endast tvättade dem någon gång i månaden (Loh *et al.*, 2000). För att nedskrivna rutiner och riktlinjer ska fungera effektivt är det viktigt att all personal på kliniker och djursjukhus följer dem. Det gäller såväl städpersonal och administrativ personal som veterinärer och djursjukskötare (Morley, 2002). Därför kan det anses som en god idé att följa Sveriges veterinärförbunds rekommendationer att ledningen på varje arbetsplats utser personer som är hygienansvariga, gärna en veterinär och en djursjukskötare. Dessa bör ha särskilt god utbildning inom infektionskontroll, och ska ha till uppgift att utarbeta riktlinjer och på olika sätt jobba för att de följs även bland resterande personal (Sveriges veterinärförbund, 2011).

Riktlinjer för infektionskontroll bör baseras på objektiva data snarare än personliga åsikter (Benedict *et al.*, 2008), och enligt en artikel av Smith *et al.* (2004) bör de till stor del behandla hur man minskar antalet patogena mikroorganismer som patienter kommer i kontakt med. Det kan bland annat handla om rutiner för personlig hygien bland personalen och metoder för rengöring, desinfektion och sterilisering av ytor och föremål. Vidare beskriver författarna att de även kan innehålla rutiner för hur man kontrollerar flödet av

människor och djur i byggnaden, och rutiner kring patienter med kända smittsamma infektioner.

Det finns inga nedskrivna rutiner eller riktlinjer som passar för alla kliniker och djursjukhus, utan dessa måste anpassas utefter möjligheter och förutsättningar på varje arbetsplats (Morley, 2002). I många länder finns dock rekommendationer kring vårdhygien som är tänkta som underlag när varje klinik skriver sina egna riktlinjer. I Sverige har Sveriges veterinärförbund (2011) skrivit rekommendationer för smådjurskliniker.

5.8 Undersökning av nedskrivna rutiner och riktlinjer hos svenska djursjukhus och kliniker

30 djursjukhus och kliniker kontaktades med frågan ifall nedskrivna rutiner fanns. Dessa var slumpvis utvalda, var av varierande storlek och låg utspridda över hela Sverige.

Av de 30 djursjukhus och kliniker som kontaktades valde 10 kliniker att inte delta av olika anledningar. 4 svarade att inga nedskrivna rutiner fanns överhuvudtaget. 3 svarade att ingenting fanns just nu, men att det var under uppbyggnad. 3 svarade att de inte visste om det existerade några nedskrivna rutiner och var dessa i så fall fanns. 6 svarade att det fanns och skickade därefter dessa via mail. 4 svarade att rutiner fanns och att dessa skulle skickas, men har dock hittills inte mottagits.

Utseendet och upplägget på de nedskrivna rutiner som skickades var mycket olika. Antalet dokument per klinik varierade från 1 till 33 och längden varierade från en halv till över 30 sidor.

Hur ingående dokumenten var varierade även det mycket. Det kortaste dokumentet bestod av övergripande information om när handtvätt skulle utföras, vilken klädsel som var tillåten i arbetet, vid vilka tillfällen rengöring och desinfektion av undersökningsrum skulle utföras, samt vilka dagar kattburar, hundburar och röntgenförkläden skulle rengöras. De mest ingående riktlinjerna bestod av olika dokument för olika moment och utrymmen. I dokumenten fanns utförliga beskrivningar av hur momenten skulle utföras, samt med vilka rengöringsmedel och liknande. Det fanns dokument för rengöring av olika instrument, som till exempel klippskär och fiberendoskop samt ett dokument för rutiner för minskad antibiotikaanvändning. Övriga riktlinjer (4 stycken) som skickades bestod av beskrivningar på vilka utrymmen och instrument som skulle rengöras och när, dock inga mer ingående beskrivningar av hur och med vilka hjälpmedel. Ett undantag var ett dokument som även innehöll hur rengöring skulle utföras, och med vilka hjälpmedel. I denna fanns dock inte beskrivningar för lika många instrument som den mest ingående policyn. I alla fyra övriga riktlinjer fanns beskrivningar av personalens personliga hygien såsom handtvätt och arbetsklädsel.

6. Diskussion

Som det nämnts tidigare i arbetet går spridningen av mikroorganismer mycket fort (Byers *et al.*, 2001), och då vi inte kan förhindra att dessa kommer in på djursjukhus och kliniker blir det istället viktigt att förebygga att smitta sprids (Weese, 2004). Detta arbete har gjorts

i ett försök att sammanfatta vilka delar som är viktiga i syftet att förebygga smitta, samt hur stor vikt nedskrivna rutiner och riktlinjer har. Tanken är att det ska kunna användas som en del i ett underlag när man funderar över sina egna rutiner på kliniken eller djursjukhuset där man jobbar.

Många av studierna använda i detta arbete är gjorda på humansjukhus. Därför kan det tänkas att alla resultat inte kan extrapoleras rakt av till veterinärmedicin och djuromvårdnad. Det finns dock studier som visar på att problemen med vårdrelaterade infektioner på djursjukhus och kliniker till stor del liknar de problem man ser på humansjukhus (Boerlin *et al.*, 2001). Dessutom går veterinärmedicinen hela tiden framåt, med avancerade behandlingsmetoder som ofta tagits direkt från eller liknar de som används på människor. Detta talar ytterligare för att många av de studier som gjorts inom humanmedicin kan vara till nytta även för veterinärmedicin och djuromvårdnad. Det kan även vara värt att granska och ta lärdom av forskningen inom humanmedicin då denna pågått betydligt längre än forskningen inom veterinärmedicin och djuromvårdnad.

Teknik och medel kan påverka effekten av rengöring, desinfektion och sterilisering. Detta visas bland annat i en studie där man använde tre olika protokoll för rengöring av händerna på veterinärstudenter (Traub-Dargatz, 2006). Denna visade att antalet bakterier som var kvar på händerna efter rengöring varierade beroende på vilket protokoll som använts. Teknik och medel har dock medvetet inte tagits med här, då det i sig skulle kräva ett helt eget arbete. Detta då medel och teknik varierar beroende på bland annat typ av moment och material på det som ska rengöras. Detta bör istället undersökas på varje arbetsplats utifrån behov och möjligheter.

Studien av Loh *et al.* (2000) som påvisar förekomst av mikroorganismer på långärmade läkarrockar är till viss del inte aktuell för djursjukhus och kliniker för smådjur, då man alltid rekommenderar kortärmad klädsel i vårdsituationer. Den visar dock även förekomst i och omkring fickorna, vilket kan tänkas stämma även för djursjukhus då fickor ofta finns på klädseln. Tillsammans med studier som den av Hambræus (1976) som visar att mikroorganismer förekommer även på sköterskors kläder, kan man se vikten av att tvätta arbetskläderna ofta.

Användandet av nagellack är omstritt då olika studier visar olika resultat. I detta arbete jämfördes en studie där man räknat bakterierna på hela händerna som inte visade en ökad förekomst av bakterier vid användande av nagellack (Fagernes & Lingaas, 2011), och en studie som visade en ökad förekomst på naglarna i de fall nagellacket var sprucket eller hade använts i fyra dagar eller mer (Wynd *et al.*, 1994). Eventuellt kan det vara så att bakterieantalet ökar på naglarna, men inte på hela händerna. Studierna skiljer sig dessutom åt då personerna i studien av Fagernes & Lingaas (2011) hade varierande tid sedan senaste desinfektion av händerna, medan personerna i studien av Wynd *et al.* (1994) hade utfört rengöring och desinfektion av händerna precis innan testerna. Detta kan tänkas ha påverkat resultatet. Sveriges veterinärförbund rekommenderar dock att personal inte använder nagellack (Sveriges veterinärförbund, 2011), och detta kan tyckas vara en god idé för säkerhets skull.

Att ha nedskrivna rutiner och riktlinjer på djursjukhus och kliniker är viktigt då det innebär att sträva efter en ultimat patientvård genom att på ett systematiskt sätt minimera risken för infektioner, och rekommenderas därför av flera forskare och organisationer världen över.

Däribland Sveriges veterinärförbund (Sveriges veterinärförbund, 2011). Under maj 2013 kommer det tas beslut om en ny version av Statens jordbruksverks föreskrifter om förebyggande och särskilda åtgärder avseende hygien m.m. för att förhindra spridning av zoonoser och andra smittämnen, saknr K112 (C. Thörn, jordbruksverket, personligt meddelande, 26 april 2013). I ett förslag till den nya versionen finns en paragraf där man kan läsa att all verksamhet inom djurens hälso- och sjukvård kommer vara skyldiga att upprätta riktlinjer, som i detta fall kallas hygienplan. Hygienplanen ska peka ut områden där det finns risk för smittöverföring, samt beskriva hur smittvägarna bryts. Den ska även innehålla en plan över hur ett eventuellt utbrott av smitta ska hanteras. Den ska vara särskilt anpassad till verksamheten och uppdateras minst en gång per år. Hygienplanen ska användas som en beskrivning av hur man arbetar med hygien inom verksamheten, och den som är ansvarig för verksamheten ska se till att den känns till och efterlevs av resterande personal. Som en bilaga till föreskrifterna finns en beskrivning av innehållet i en hygienplan, samt hur man bör arbeta med denna (Jordbruksverket, 2012). De nya föreskrifterna kommer träda i kraft tidigast 1 september 2013 (C. Thörn, jordbruksverket, personligt meddelande, 26 april 2013), och skulle alltså innebära ett krav enligt lag på att riktlinjer finns på varje djursjukhus och klinik.

Trots vikten av väl utformade riktlinjer blir dessa värdelösa om de inte följs av personalen på kliniken eller djursjukhuset. Det är därför minst lika viktigt att jobba med compliance som med riktlinjerna. I en studie gjord i Nederländerna såg man att compliance för handhygien ökade vid användning av så kallad ”action planning”, det vill säga att planera i förväg för specifika situationer och händelser (Erasmus *et al.*, 2010). Det var en liten studie som omfattade endast 10 sköterskor på ett humansjukhus, men kan ändå tyckas visa ett intressant sätt att öka compliance som bör undersökas ytterligare. Det finns även flera andra studier publicerade angående hur man ökar compliance till riktlinjer. En studie gjord i Sverige använde sig av ett multimodalt åtgärdsprogram och ökade därmed compliance signifikant (Mernelius *et al.*, 2012). Bland åtgärderna ingick bland annat utbildning, workshops, träning av tekniker för handrengöring och –desinfektion och stöd från sköterskor utbildade inom infektionskontroll. Studien kontrollerade endast compliance en gång efter att åtgärderna införts, och det är därför oklart hur det såg ut i det långa loppet, men den visar ändå på ytterligare en intressant teknik för att öka compliance.

Åtgärderna i riktlinjer kan enligt en artikel av Benedict *et al.* (2008) ofta uppfattas som omständiga av personalen som ska utföra dem, och det ligger dessutom i människans natur att vilja använda de metoder som gör vardagslivet lättast för dem. Detta betyder att ju mer ingående och ”krångliga” åtgärderna i riktlinjerna känns, desto större risk är det att personalen inte följer dem. Därför hävdar författarna till artikeln att det är av största vikt att de som jobbar på kliniker förstår och tror på värdet av dem. Det här gör utbildning av personalen till en mycket viktig del för att få god compliance till klinikens riktlinjer. Det kan även tyckas att riktlinjerna i så stor utsträckning som möjligt bör utformas så att det blir ”lätt att göra rätt”. Om förslaget till de nya föreskrifterna Statens jordbruksverks föreskrifter om förebyggande och särskilda åtgärder avseende hygien m.m. för att förhindra spridning av zoonoser och andra smittämnen, saknr K112 bestäms och träder i kraft skulle det betyda att riktlinjer inte enbart är en rekommendation, utan ett krav enligt lag. Det skulle dessutom betyda att den som är ansvarig för verksamheten har en skyldighet att se till att all personal känner till innehållet i riktlinjerna, och framförallt arbetar utifrån dem. Det kommer göra utbildning och fortbildning av personalen till en viktig del i hygienarbetet. Att börja utarbeta riktlinjer och utbilda personalen redan nu kan tyckas som

en god idé, för att verksamheten ska vara förberedd på de kommande, hårdare föreskrifterna gällande hygien.

Enligt artikeln av Benedict *et al.* (2008) är ett effektivt ledarskap väsentligt för god compliance till riktlinjerna. Författarna till artikeln hävdar att den som leder arbetet bör ha god kunskap om förhindrande av smitta, och om personen har andra arbetsuppgifter bör han eller hon få tillräckligt mycket tid avsatt till hygienarbetet för att det ska bli så god kvalitet som möjligt. Att den som är ansvarig även har en ledande roll i övrigt på kliniken gör det naturligtvis lättare för att han eller hon ska kunna genomföra nödvändiga förändringar. Oavsett position i övrigt borde det dock vara en självklarhet att den ansvarige har verksamhetsledarens stöd när det gäller hygienarbetet och åtgärder för förbättringar.

Kontroller är bra att göra för att mäta hur väl åtgärderna fungerar. Att dessutom upptäcka potentiella smittrisker innan de hunnit få en alltför negativ påverkan på verksamheten och patientvården är värdefullt på många sätt. Det är också bra för personalen att se framstegen och nyttan av att följa riktlinjerna (Benedict *et al.*, 2008). Att kunna se att det arbete man utför för att förhindra smittspridning faktiskt har effekt borde i sig kunna öka compliance till klinikens rutiner och riktlinjer.

Ett stort problem kring riktlinjer verkar i allmänhet vara compliance bland personalen. Mer forskning kring hur man ökar detta på djursjukhus och kliniker skulle behövas. Det finns studier inom humanvården, och dessa kan man säkerligen ta stor lärdom av. Men då arbetet i sig kan se helt annorlunda ut när man arbetar med djur kan man inte överföra allt direkt från dessa studier, utan behöver nya som fokuserar på djuromvårdnad.

Studien som gjordes för att undersöka hur nedskrivna rutiner och riktlinjer ser ut på svenska djursjukhus och kliniker för smådjur i Sverige visade på stora skillnader från verksamhet till verksamhet. 4 kliniker svarade att det inte fanns några nedskrivna rutiner överhuvudtaget, och på 3 kliniker visste man inte om och i så fall var det fanns några. Det kan finnas många anledningar till detta, men det visar på en stor okunskap kring vikten av utarbetade riktlinjer. Att 10 stycken svarade att det fanns, och ytterligare 3 stycken svarade att det var under uppbyggnad inger dock hopp om att utvecklingen går framåt. Flera av de som uppgav att det redan fanns svarade dessutom att de inom kort skulle omarbetas och fördjupas. Om och när förslaget av den nya versionen av Statens jordbruksverks föreskrifter om förebyggande och särskilda åtgärder avseende hygien m.m. för att förhindra spridning av zoonoser och andra smittämnen, saknr K112 träder i kraft kommer utvecklingen troligtvis få en extra spark i rätt riktning, då det kommer innebära ett krav på att varje verksamhet upprättar riktlinjer för sitt hygienarbete.

Studien var begränsad, och det kan ifrågasättas ifall de 20 kliniker och djursjukhus som slutligen deltog verkligen är representativa för den stora mängd verksamheter som finns i Sverige idag. Trots detta visar den dock på den variation som förekommer inom djursjukvården när det gäller det förebyggande arbetet för smittspridning, och man kan av detta dra slutsatsen att ytterligare arbete krävs för att ett optimalt hygienarbete ska finnas på varje klinik och djursjukhus.

7. Populärvetenskaplig sammanfattning

Många djur som kommer in på djursjukhus och kliniker bär på mikroorganismer som kan smitta och spridas fort. Fler och fler mikroorganismer blir dessutom resistenta mot antibiotika och kan ge svårbehandlade infektioner. För att kunna garantera en god vård är det därför viktigt att arbeta förebyggande för att undvika smittspridning. Detta är även en skyldighet enligt lag.

Smitta kan spridas på flera olika sätt. Kontaktsmitta är den vanligaste smittvägen i vårdsituationer och innebär att smittämnen sprids från smittad till frisk individ genom direkt eller indirekt kontakt. Utöver detta kan smittämnen spridas via droppar, luftströmmar, hudpartiklar, blod, tarminnehåll, livsmedel och insekter.

God handhygien är en av de viktigaste rutinerna för att förhindra smitta. Målet är att eliminera så stor del som möjligt av de tillfälliga mikroorganismerna på händerna utan att skada huden. När händerna är synbart smutsiga ska de tvättas med tvål och vatten. Desinficering ska ske direkt efter varje patientkontakt, efter smutsigt arbete, före rent arbete, före patientkontakt och efter avtagande av handskar. Handskar bör användas för att minska mängden mikroorganismer på händerna. Det är dock viktigt att byta dessa mellan varje arbetsmoment då de blir kontaminerade utanpå precis som händer.

Smitta kan överföras mellan patienter via vårdpersonalens kläder. Därför bör kortärmad klädsel användas, och de bör bytas minst en gång varje dag samt när de är synligt smutsiga eller kontaminerade på annat sätt. Kläderna bör inte användas utanför kliniken. Skyddskläder som till exempel plastförkläde bör användas vid varje arbetsmoment som kan innebära en risk för överföring av patogener.

Lösna glar bör inte användas i vårdsituationer. Naturliga naglar ska vara kortklippta och nagellack ska inte användas. Ringar ska inte användas, och detsamma gäller smycken som hänger ned i arbetsfältet. Långt hår och skägg bör vara uppsatt eller täckas helt.

Ytor och inredning på kliniker och djursjukhus bör rengöras och desinficeras regelbundet då dessa kan vara en reservoar för patogener. Rengöring innebär att ta bort allt synligt organiskt och oorganiskt material från ytan. Efter detta utförs desinficering, vilket innebär ett avdödande av de mikroorganismer som inte avlägsnats med hjälp av föregående rengöring. Rengöring innan desinfektion är viktigt då smuts kan gömma mikroorganismer och inaktivera desinfektionsmedel. Det är även viktigt att följa medlens rekommendationer.

Utrustning som normalt inte vidrör annat än oskadad hud bör rengöras. Stetoskop är ett undantag då dessa även bör desinficeras. Föremål som normalt vidrör, men ej genomtränger, slemhinnor eller skadad hud bör rengöras och sedan desinficeras. Utrustning som vid användning penetrerar slemhinnor eller hud bör rengöras, desinficeras och därefter steriliseras, vilket innebär ett totalt avdödande av allt mikrobiellt liv.

Patienter med kända infektioner bör isoleras för att undvika smittspridning. Kontakt mellan patienter bör i allmänhet undvikas. Att utföra kontrollodlingar kan vara en god idé för att peka ut problemområden och ge tidig varning vid smitta.

Att ha nedskrivna rutiner och riktlinjer på djursjukhus och kliniker är viktigt och rekommenderas av flertalet forskare och organisationer världen över. Målet är att skapa en

miljö för optimal patientvård. Rutinerna ska anpassas och utformas efter varje kliniks specifika möjligheter och förutsättningar, och ska behandla de åtgärder man använder för att förhindra smittspridning. Det kan handla om till exempel personlig hygien samt metoder för rengöring, desinfektion och sterilisering av ytor och föremål. För att riktlinjerna ska fungera effektivt är det viktigt att se till att de följs. Därför bör arbete läggas på bland annat utbildning, för att personalen ska förstå vikten av rutinerna.

I en undersökning bland svenska djursjukhus och kliniker visade det sig att rutiner och riktlinjer varierade mycket. 4 av 20 kliniker svarade att inga nedskrivna rutiner fanns, och 3 av 20 svarade att det var oklart om något sådant existerade. 10 svarade dock att det fanns. Innehållet i dessa varierade också. Från några rader med övergripande information till dokument efter dokument med ingående beskrivningar för olika moment och instrument.

Under maj 2013 kommer beslut tas om en eventuell ny föreskrift från jordbruksverket om förebyggande av smitta. I ett förslag till denna finns en paragraf som innebär ett krav på djursjukhus och kliniker att upprätta riktlinjer för förhindrande av smittspridning. Att ha detta är alltså inte bara viktigt, utan kan komma att bli ett krav enligt lag.

Mer forskning bör göras på rutiner på kliniker och djursjukhus då en stor del av forskningen som finns endast är gjord på humansjukhus. Extra vikt bör läggas vid hur man förbättrar compliance till existerande rutiner och riktlinjer.

8. Tack

Jag vill tacka ett antal personer som hjälpt mig under arbetets gång. Framförallt min handledare Jenny Loberg för stöttning, tålamod, vägledning och goda råd. Ulrika Münz för synpunkter och tips. Min älskade mamma Katarina Wistemar för stöttning och uppmuntran både under arbetet och livet i övrigt. Och så förstås min lilla pomeranian Esther för välbehövliga pauser och bus.

9. Referenser

Amass, S.F., Vyverberg, D.V., Ragland, D., Dowell, C.A., Anderson, C.D., Stover, J.H., Beaudry, D.J. 2000. Evaluating the efficacy of boot baths in biosecurity protocols. Swine health and production. 8, 169-173.

Arbetsmiljölagen (1977:1160).

Benedict, K.M., Morley, P.S., Van Metre, D.C. 2008. Characteristics of biosecurity and infection control programs at veterinary teaching hospitals. Journal of the American veterinary medical association. 233, 767-773.

Boerlin, P., Eugster, S., Gaschen, F., Straub, R., Schawalder, P. 2001. Transmission of opportunistic pathogens in a veterinary teaching hospital. Veterinary microbiology. 82, 347-359.

Byers, K.E., Anglim, A.M., Anneski, C.J., Germanson, T.P., Gold, H.S., Durbin, L.J., Simonton, B.M., Farr, B.M. 2001. A hospital epidemic of vancomycin-resistant enterococcus: risk factors and control. *Infection control and hospital epidemiology*. 22, 140-147.

Byers, K.E., Durbin, L.J., Simonton, B.M., Anglim, A.M., Adal, K.A., Farr, B.M. 1998. Disinfection of hospital rooms contaminated with vancomycin-resistant enterococcus faecium. *Infection control and hospital epidemiology*. 19, 261-264.

Canadian committee on antibiotic resistance. 2008. Infection prevention and control best practices for small animal veterinary clinics.
[http://www.wormsandgermsblog.com/uploads/file/CCAR%20Guidelines%20Final\(2\).pdf](http://www.wormsandgermsblog.com/uploads/file/CCAR%20Guidelines%20Final(2).pdf)
Använd 2013-04-20.

Curtis, V., Cairncross, S. 2003. Effect of washing hands with soap on diarrhea risk in the community: a systematic review. *Lancet infectious diseases*. 3, 275-281.

Dallap, S.B., Aceto, H., Rankin S.C. 2010. Outbreak of salmonellosis caused by *Salmonella enterica* serovar newport MDR-AmpC in a large animal veterinary teaching hospital. *Journal of veterinary internal medicine*. 24, 1138-1146.

Dettenkofer, M., Ammon, A., Astagneau, P., Dancer, S.J., Gastmeier, P., Harbarth, S., Humphreys, H., Kern, W.V., Lyytikäinen, O., Sax, H., Voss, A., Widmer, A.F. 2010. Infection control – a European research perspective for the next decade. *Journal of hospital infection*. 77, 7-10.

Epizootilagen (1999:657).

Erasmus, V., Kuperus, M.N., Richardus, J.H., Vos, M.C., Oenema, A., van Beeck, E.F. 2010. Improving hand hygiene behaviour of nurses using action planning: a pilot study in the intensive care unit and surgical ward. *Journal of hospital infection*. 76, 161-164.

Fagernes, M., Lingaas, E. 2011. Factors interfering with the microflora on hands: a regression analysis of samples from 465 healthcare workers. *Journal of advanced nursing*. 67, 297-307.

Girou, E., Chai, S.H.T., Oppein, F., Legrand, P., Ducellier, D., Cizeau, F., Brun-Buisson, C. 2004. Misuse of gloves: the foundation for poor compliance with hand hygiene and potential for microbial transmission? *Journal of hospital infection*. 57, 162-169.

Girou, E., Loyeau, S., Legrand, P., Oppein, F., Brun-Buisson, C. 2002. Efficacy of handrubbing with alcohol based solution versus standard handwashing with antiseptic soap: randomized clinical trial. *BMJ*. 325.

Hambraeus, A. 1976. Transfer of staphylococcus aureus via nurses' uniforms. *The journal of hygiene*. 71, 799-814.

Jeyaretnam, J., Jones, H., Phillips, M. 2000. Disease and injury among veterinarians. *Australian veterinary journal*. 78, 625-629.

Jones, J.S., Hoerle, D., Riekse, R. 1995. Stethoscopes: A potential vector of infection? *Annals of emergency medicine*. 26, 296-299.

Jordbruksverket, 2012. Jordbruksverkets remiss med Dnr 33-7234/12 *Remiss angående förslag till nya föreskrifter om förebyggande åtgärder avseende hygien m.m. för att förhindra spridning av zoonoser och andra smittämnen (K112)*, 2012-07-24.

Jumaa, P.A. 2004. Hand hygiene: simple and complex. *International journal of infectious diseases*. 9, 3-14.

Kjølen, H., Andersen, B.M. 1992. Handwashing and disinfection of heavily contaminated hands – effective or ineffective? *Journal of hospital infection*. 21, 61-70.

Larson, E.L., Norton Hughes, C.A., Pyrek, J.D., Sparks, S.M., Cagatay, E.U., Bartkus, J.M. 1998. Changes in bacterial flora associated with skin damage on hands of health care personnel. *American journal of infection control*. 26, 513-521.

Loh, W., Ng, V.V., Holton, J. 2000. Bacterial flora on the white coats of medical students. *Journal of hospital infection*. 45, 65-68.

McNeil, S.A., Foster, C.L., Hedderwick, S.A., Kauffman, C.A. 2001. Effect of hand cleansing with antimicrobial soap or alcohol-based gel on microbial colonization of artificial fingernails worn by health care workers. *Clinical infectious diseases*. 32, 367-372.

Mernelius, S., Löfgren, S., Lindgren, P-E., Blomberg, M., Olhager, E., Gunnervik, C., Lenrick, R., Tiefenthal Thrane, M., Isaksson, B., Matussek, A. 2012. The effect of improved compliance with hygiene guidelines on transmission of *Staphylococcus aureus* to newborn infants: the Swedish hygiene intervention and transmission of *S aureus* study. *American journal of infection control*. doi: 10.1016/j.ajic.2012.09.014

Mernelius, S., Svensson, P-O., Rensfeldt, G., Davidsson, E., Isaksson, B., Löfgren, S., Matussek, A. 2013. Compliance with hygiene guidelines: The effect of a multimodal hygiene intervention and validation of direct observations. *American journal of infection control*. doi:10.1016/j.ajic.2012.09.008

Moolenaar, R.L., Crutcher, J.M., San Joaquin, V.H., Sewell, L.W., Hutwagner, L.C., Carson, L.A., Robison, D.A., Smithee, L.M.K., Jarvis, W.R. 2000. A prolonged outbreak of *Pseudomonas aeruginosa* in a neonatal intensive care unit: Did staff fingernails play a role in disease transmission? *Infection control and hospital epidemiology*. 21, 80-85.

Morley, P.S. 2002. Biosecurity of veterinary practices. *Veterinary clinics of North America: Food animal practice*. 18, 133-155.

Morley, P.S. 2004. Surveillance for nosocomial infections in veterinary hospitals. *Veterinary clinic equine practice*. 20, 561-576.

Murphy, C.P., Reid-Smith, R.J., Boerlin, P., Weese, J.S., Prescott, J.F., Janecko, N., Hassard, L., McEwen, S.A. 2010. *Escherichia coli* and selected veterinary and zoonotic

pathogens isolated from environmental sites in companion animal veterinary hospitals in southern Ontario. *Canadian veterinary journal*. 51, 963-972.

Muto, C.A., Jernigan, J.A., Ostrowsky, B.E., Richet, H.M., Jarvis, W.R., Boyce, J.M., Farr, B.M. 2003. SHEA guideline for preventing nosocomial transmission of multidrug-resistant strains of staphylococcus aureus and enterococcus. *Infection control and hospital epidemiology*. 24, 362-386.

Nienhaus, A., Skudlik, C., Seidler A. 2005. Work-related accidents and occupational diseases in veterinarians and their staff. *International archives of occupational and environmental health*. 78, 230-238.

Rutala, W.A., Weber, D.J. 1999. Infection control: the role of disinfection and sterilization. *Journal of hospital infection*. 43, 43-55.

Smith, B.P., House, J.K., Magdesian, K.G., Jang, S.S., Cabral Junior, R.L., Madigan, J.E., Herthel, W.F. 2004. Principles of an infectious disease control program for preventing nosocomial gastrointestinal and respiratory tract diseases in large animal veterinary hospitals. *Journal of the American veterinary medical association*. 225, 1186-1195.

Socialstyrelsen (2006). Att förebygga vårdrelaterade infektioner. Ett kunskapsunderlag. http://www.socialstyrelsen.se/lists/artikelkatalog/attachments/9629/2006-123-12_200612312.pdf Använd 2013-04-10.

Statens jordbruksverks föreskrifter (SJVFS 2002:98) om förebyggande och bekämpning av epizootiska sjukdomar, saknr K3.

Summers, M.M., Lynch, P.F., Black, T. 1965. Hair as a reservoir of staphylococci. *Journal of clinical pathology*. 18, 13-15.

Sveriges veterinärförbund (2011). Sveriges veterinärförbunds riktlinjer för infektionskontroll inom smådjursjukvården. <http://www.svf.se/Documents/S%C3%A4llskapet/Initiativ%C3%A4renden/SVS%20v%C3%A5rdhygien%20version%209%20120124.pdf> Använd 2012-04-10.

Tankovic, J., Legrand, P., De Gatines, G., Chemineau, V., Brun-Buisson, C., Duval, J. 1994. Characterization of a hospital outbreak of imipenem-resistant *Acinetobacter Baumannii* by phenotypic and genotypic typing methods. *Journal of clinical microbiology*. 32, 2677-2681.

Tenorio, A.R., Badri, S.M., Sahgal, N.B., Hota, B., Matushek, M., Hayden, M.K., Trenholme, G.M., Weinstein, R.A. 2001. Effectiveness of gloves in the prevention of hand carriage of vancomycin-resistant enterococcus species by health care workers after patient care. *Clinical infectious diseases*. 32, 826-829.

Traub-Dargatz, J.L., Weese, J.S., Rousseau J.D., Dunowska, M., Morley, P.S., Dargatz, D.A. 2006. Pilot Study to evaluate 3 hygiene protocols on the reduction of bacterial load on the hands of veterinary staff performing routine equine physical examinations. *Canine veterinary journal*. 47, 671-676.

Trick, W.E., Vernon, M.O., Hayes, R.A., Nathan, C., Rice, T.W., Peterson, B.J., Segreti, J., Welbel, S.F., Solomon, S.L., Weinstein, R.A. 2003. Impact of ring wearing on hand contamination and comparison of hand hygiene agents in a hospital. *Clinical infectious diseases*. 36, 1383-1390.

Van Duijkeren, E., Kamphuis, M., van der Mije, I.C., Laarhoven, L.M., Duim, B., Wagenaar, J.A., Houwers, D.J. 2011. Transmission of methicillin-resistant staphylococcus pseudintermedius between infected dogs and cats and contact pets, humans and the environment in households and veterinary clinics. *Veterinary microbiology*. 150, 338-343.

Weese, J.S. 2004. Barrier precautions, isolation protocols, and personal hygiene in veterinary hospitals. *Veterinary clinics equine practice*. 20, 543-559.

Weese, J.S., van Duijkeren, E. 2010. Methicillin-resistant staphylococcus aureus and staphylococcus pseudintermedius in veterinary medicine. *Veterinary microbiology*. 140, 418-429.

Wynd, C.A., Samstag, D.E., Lapp, A.M. 1994. Bacterial carriage on the fingernails of OR nurses. *AORN journal*. 60, 799-805.

Zoonoslagen (1999:658).

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*
