



Finns det förbättringspotential inom vårdhygien på isoleringsavdelningar för smådjur i Sverige?

*Is there potential for improvement of infection control in
isolation facilities for companion animals in Sweden?*

Anna Karlsson

Djursjukskötprogrammet

Sveriges lantbruksuniversitet
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
Djursjukskötprogrammet

Skara 2012

Studentarbete 442

*Swedish University of Agricultural Sciences
Department of Animal Environment and Health
Veterinary Nurse Programme*

Student report 442

ISSN 1652-280X



**Finns det förbättringspotential inom vårdhygien på
isoleringsavdelningar för smådjur i Sverige?**

*Is there potential for improvement of infection control in isolation
facilities for companion animals in Sweden?*

Anna Karlsson

Studentarbete 442, Skara 2012

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

Handledare: Karin Bergström, DOA, SVA, SE 751 89 Uppsala

Examinator: Jenny Loberg, SLU, Inst. för husdjurens miljö och hälsa, Skara

Nyckelord: Vårdhygien, smådjursjukvård, isoleringsavdelning, djuromvårdnad,
hygienrutiner

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	s.4
2. Inledning	s.5
3. Syfte och frågeställningar	s.6
4. Material och metod	s.7
5. Resultat	s.8
5.1 Brister upplevda av studenter	
5.1.1 Basala hygienrutiner	s.8
5.1.2 Isoleringsrutiner	s.8
5.1.3 Städning, rengöring och desinfektion	s.8
5.1.4 Patientflöde	s.8
5.1.5 Övrigt	s.9
5.2 Litteraturstudie	
5.2.1 Basala hygienrutiner	s.9
5.2.2 Isoleringsrutiner	s.10
5.2.3 Städning, rengöring och desinfektion	s.11
5.2.4 Patientflöde och övrigt	s.11
6. Diskussion	
6.1 Insamling och bearbetning av material	s.12
6.2 Basala hygienrutiner	s.13
6.3 Isoleringsrutiner	s.15
6.4 Städning, rengöring och desinfektion	s.15
6.5 Patientflöde	s.16
6.6 Övrigt	s.16
6.7 Slutsatser	s.17
7. Populärvetenskaplig sammanfattning	s.18
8. Tack	s.21
9. Referenser	s.22

1. Abstract

Aim: The aim of this paper was to investigate whether scientific evidence exists to improve, of students' perceived, insufficient infection control in isolation facilities in companion animal hospitals in Sweden.

Material and methods: A question was emailed to the students in the last year of the animal nursing program at SLU in the spring 2012 to get their view of perceived insufficient infection control. A literature study was thereafter performed using the search engine Web of Knowledge.

Results: The students reported several perceived shortcomings which were divided into five categories: basal hygiene, isolation routines, cleaning and disinfection, patient flow and other. Studies supporting that the shortcomings perceived by the students also exist in human health care and to some extent in animal clinics and hospitals were found. Furthermore, scientific evidence that improved hand hygiene, glove procedures and cleaning and disinfection reduces the risk of nosocomial infections in humans was reported.

Conclusion: There is not a lot of research performed in the area of infection control in animal nursing. Most of the studies presented in this paper were carried out in human medicine and caution must be taken when transferring these results to animal nursing since factors can differ between human and animal medicine. However, some conclusions can be made.

Hand hygiene is an important way of decreasing nosocomial infections and since compliance is still low, measures as educational programs will be needed. Wearing gloves decreases spread of infections, but misuse is common and can potentially increase spread of pathogens. Education is the key to improvement in both cases.

Insufficient cleaning and disinfection is a potential problem because pathogens in the environment can be transferred to other patients and cause disease. It is important for employees to have good knowledge of which disinfectant or cleaning agent to use.

Evidence that isolation routines are insufficient in both human and animal hospitals was found in the literature, but no measures to improve the routines were suggested.

2. Inledning

Inom djursjukvården är vårdhygien ett relativt outvecklat område jämfört med humanvården där man länge har arbetat med och forskat kring detta ämne (CCAR 2008). Samtidigt ökar mängden resistenta bakterier om än läget för djur i Sverige är fördelaktigt jämfört med andra delar av världen. I Sverige har hos djur under senare år påvisats meticillinresistenta *Staphylococcus aureus* (MRSA) och så kallade Extended Spectrum Beta-Lactamase (ESBL) bakterier (SVARM 2010). ESBL är en resistensegenskap som kan vandra mellan bakterier, framförallt tarmbakterier. Både MRSA och ESBL-producerande bakterier har förmåga att orsaka infektion hos djur såväl som människa.

Öppnare gränser och ökad internationalisering innebär att människor, men även djur, reser mer och smittsamma sjukdomar som tidigare inte observerats i landet kan komma att spela en större roll. Ett exempel på detta är fynd av en allvarlig zoonos, rävens dvärgbandmask, i Sverige under 2011 (Osterman Lind *et al.* 2011). Om den globala uppvärmningen är ett faktum går vi också mot ett klimat som kan gynna smittvektorer som tidigare inte överlevt på våra nordliga breddgrader, vilket också ger utrymme för nya sjukdomar. Ett exempel på en vektor som kan komma att bli aktuell är den bruna hundfästingen *Rhipicephalus sanguineus* (Dantas-Torres 2010). Vikten av kunskap om och implementering av vårdhygieniska åtgärder inom djursjukvården får av dessa anledningar ökad betydelse.

Inom djursjukvården finns alltså inte bara risken att genom bristande vårdhygien sprida sjukdomar mellan patienter utan också att personal och andra människor blir smittade av zoonotiskt agens (CCAR 2008). Vid bristande vårdhygienrutiner torde risken att sprida smittor mellan patienter vara stor på isoleringsavdelningen då patienterna som är inskrivna där har misstänkt eller konstaterat infektiösa sjukdomar.

Efter att studenterna under sitt andra och tredje år på djursjukskötprogrammet gjort sin verksamhetsförlagda utbildning på djursjukhus runt om i Sverige kom många diskussioner kring vårdhygien upp. Det verkade på många djursjukhus finnas brister i vårdhygien och även skillnader i rutiner mellan djursjukhus, samt varierande medvetenhet kring problemen. Detta ledde till idén att sammanställa vilka brister studenterna upplevde samt, om vetenskapliga belägg för hur bristerna kan åtgärdas för att förhindra nosokomial smitta på smådjursjukhus hittades, framlägga förslag på förbättringsåtgärder.

3. Syfte och frågeställningar

Syftet med arbetet var att genom litteraturgenomgång kartlägga vad som finns vetenskapligt belagt med avseende på vårdhygien på isoleringsavdelningar för smådjur liksom inom humanvården och utifrån det arbeta fram förslag på möjliga förbättringsåtgärder till brister som studenter på djursjukskötprogrammet noterat inom isoleringsvård på smådjursjukhus.

Vilka vårdhygieniska brister upplevde studenterna på isoleringsavdelningar under sin smådjurspraktik?

Vilket stöd finns det i litteraturen avseende förbättringar av dessa brister?

4. Material och metoder

För att samla in djursjukskötarestudenternas åsikter om upplevda brister i hygienrutiner på isoleringsavdelningar på smådjursjukhus skickades ett mejl med frågan: Under er smådjurspraktik, vilka brister i vårdhygien upplevde ni fanns på isoleringsavdelningen? Frågan formulerades öppet för att studenternas svar skulle spegla det de själva reagerat på. Mejlet skickades till hela tredje årskursen på djursjukskötarprogrammet vid SLU, 38 personer, under våren 2012.

Till litteraturstudien söktes artiklar på databasen Web of Knowledge med sökorden och meningarna: veterinary clinics and infection control (388), "infection control" and small animal (543), isolation precautions (921), "barrier nursing" (92), hand hygiene and compliance (754).

I de fall ett stort antal resultat hittades eller ett flertal av resultaten inte var relevanta avgränsades sökningen till följande ämnesområden: "veterinary sciences", "nursing" & "infectious diseases". All forskning som behandlade ämnet vårdhygien inom djursjukvård för smådjur och hittades genom artikelsökningen lästes, värderades och togs med i arbetet om studierna bedömdes trovärdiga. Artiklar inom humanmedicin valdes ut baserat på de brister studenterna upplevt och i de fall det fanns publikationer som studerade effekten av förbättringar av bristerna valdes dessa i första hand.

5. Resultat

5.1 *Brister upplevda av studenter*

Av 38 tillfrågade studenter svarade 20 (53 %) på frågan och de gav mellan tre och 12 kommentarer var. Svaren delades upp i fem kategorier: basala hygienrutiner, isoleringsrutiner, städning/rengöring och desinfektion, patientflöde samt övrigt.

5.1.1 *Basala hygienrutiner*

Sexton personer nämnde en eller flera brister i basala hygienrutiner, som definieras enligt socialstyrelsens föreskrifter (SOSFS 2007:19) om basal hygien inom hälso- och sjukvård mm. I föreskriften behandlas arbetskläders utformning, att händer och underarmar ska vara fria från smycken, hur och när handdesinfektion ska utföras, när skyddsrock eller förkläde ska användas samt när handskar ska bäras.

Bristerna studenterna rapporterade kunde utifrån föreskrifterna ytterligare delas upp i handhygien och handskanvändning samt skyddskläder.

Som brister i handhygien och handskanvändning nämndes; att personalen inte tvättade och spritade händerna mellan patienter, att handskar inte används vid risk för kontakt med kroppsvätskor, att handskar inte byttes mellan arbetsmoment eller mellan patienter samt att handskar spritades mellan patientkontakter istället för att bytas. En person kommenterade även att det inte fanns möjlighet att utföra handtvätt på avdelningen då handfat saknades.

Som brister gällande skyddskläder nämndes; att skyddsrockar inte används rutinmässigt, att skyddsrockar inte var patientbundna eller inte var av engångstyp samt att skyddsrockar var av tyg och därmed inte vattentäta.

5.1.2 *Isoleringsrutiner*

Sju personer rapporterade brister i isoleringsrutiner. Dessa var; att flera djur satt i samma rum oavsett symtom, att personalen var tvungna att hämta mediciner o.d. utanför isoleringsavdelningen, att det saknades klara riktlinjer för vilka patienter som skulle skrivas in på isoleringsavdelningen, att personalen var tvungen att arbeta både på och utanför isoleringsavdelningen under samma dag samt att ingen i personalen var ansvarig för isoleringsavdelningen.

5.1.3 *Städning, rengöring och desinfektion*

Brister i städning, rengöring och desinfektion gav 13 personer en eller flera kommentarer kring. Kommentarererna rörde; att golven städades för sällan, att städrutiner saknades helt eller att befintliga rutiner inte följdes. Undersökningsbord desinfekterades inte mellan patienter och att matskålar eller liknande diskades för hand eller i samma diskmaskin som matskålar från övriga stationärvården. Instrument som staspeanger, klippmaskinsskär o.s.v. rengjordes eller desinfekterades inte mellan patienter samt att samma utrustning för rengöring och desinfektion användes på hela isoleringsavdelningen.

5.1.4 *Patientflöde*

Sexton personer nämnde en eller flera brister i patientflödet. De kommentarer som var vanligast förekommande rörde två områden: att patienter inskrivna på

isoleringsavdelningen som skulle undersökas med röntgen eller ultraljud gick genom korridorer och andra områden där de kunde möta ”friska” djur samt att områden som användes för rastning inte var tydligt utmärkta eller inte låg tillräckligt avskilt. Andra kommentarer var att patienter leddes genom stora delar av djursjukhuset trots att egen ingång till isoleringen fanns samt att patienter leddes genom ingången till isoleringsavdelningen där personalens skyddskläder och skor förvarades vilket upplevdes som risk för kontaminering.

5.1.5 Övrigt

Sexton personer lämnade en eller flera kommentarer som inte gick in under någon av ovanstående kategorier, de räknades därför till kategorin övrigt. Många av dessa kommentarer gällde skor; personalen bytte inte skor när de gick in på avdelningen trots att detta ingick i rutinerna och vid de tillfällen skobyte utfördes vid inträde användes de över hela avdelningen vilket upplevdes som en risk för smittspridning. Andra kommentarer rörde: bristfällig hantering av smutstvätt, droppslangar lämnades på golvet medan patienten rastades eller av annan anledning togs ut ur buren, det fanns en större mängd förbrukningsmaterial på avdelningen än vad som var nödvändigt, patientbundna föremål så som koppel hade inte separata förvaringsutrymmen, koppel o.d. var inte patientbundet, dörren in till avdelningen stod ofta öppen samt att det var för trångt för att kunna utföra aseptiskt arbete.

5.2 Litteraturstudie

5.2.1 Basala hygienrutiner

Signifikant minskning av vårdrelaterade infektioner har observerats i samband med ökad följsamhet till handhygien som följd av utbildning av sjukvårdspersonal inom humanvården (Chen *et al.* 2011).

Följsamhet till handhygien samt effekten av utbildning för att öka följsamheten har undersöks i flera studier (Evilliard *et al.* 2011a; Son *et al.* 2011; Chen *et al.* 2011). Utbildning som sträcker sig över längre perioder och innehåller flera olika moment samt uppföljning har i dessa studier visat sig ge en hög följsamhet till handhygien, 95-97 %.

En nyligen utförd studie behandlade samma frågeställningar på ett djursjukhus. I inledningsfasen var följsamheten till handhygien ca 20 %, därefter följde utbildning samt en informationskampanj som höjde följsamheten till 41,7 % (Shea & Shaw 2012).

Användning av handskar minskade kontamination av sjukvårdspersonalens händer (Girou *et al.* 2004) och föreskrivs av socialstyrelsen (SOSFS 2007:19) vid kontakt eller risk för kontakt med kroppsvätskor eller annat biologiskt material.

Det har visats att om handskar används vid fel tillfällen ökar risken för dålig följsamhet till handhygien. I en studie på ett humansjukhus utfördes 64,4 % av patientkontakterna utan att adekvat handhygien tillämpats innan, eftersom personalen inte tagit av handskarna efter föregående arbetsmoment. Av de arbetsuppgifter som krävde strikt aseptik utfördes 82,3 % med handskar som inte bytts ut efter föregående arbetsmoment vilket gav en ökad risk för kontamination och smittspridning (Girou *et al.* 2004). Huruvida handskar tagits av vid rätt tillfälle har visats ha starkt samband med om användningen av dem var indikerad eller inte (Evilliard *et al.* 2011a). Följsamheten till handhygien efter att handskar tagits av var dock lika stor vare sig användandet av handskar varit indikerat eller inte (Evilliard *et al.* 2011a).

Däremot var följsamheten till handhygien efter att handskar används lägre än när handskar inte använts (Girou *et al.* 2004; Fuller *et al.* 2011; Evilliard *et al.* 2011a).

Personalens arbetskläder visade sig i en studie på ett humansjukhus vara kontaminerade med patogena bakterier i 63 % av fallen. Arbetskläder som burits i två dagar var kontaminerade i större utsträckning än de som endast burits en dag (Wiener-Well *et al.* 2011). En svensk studie, presenterad på läkarstämman 2009, visade att tvätt i minst 60°C i tio minuter samt efterföljande torktumling vid hög temperatur var minimikrav för att få textilier bakteriefria (Tano & Melhus 2009).

Användandet av skyddsrock som rutin vid vård av patienter infekterade med resistent bakterier har undersökts i studier på sjukhus för människa. Ingen signifikant skillnad upptäcktes på antalet nosokomiala smittor med MRSA oavsett om skyddsrock användes eller inte (Grant *et al.* 2006). I en annan studie sågs däremot att risken för nosokomial smitta med vancomycinresistent enterokocker var 2,5 gång lägre vid användning av både skyddsrock och handskar jämfört med endast handskar (Srinivasan *et al.* 2002).

Det har hypotiserats att införlivandet av rockanvändning i isoleringsprotokoll skulle förbättra följsamhet till handhygien genom att ge en ökad medvetenhet om hygienrutiner. En studie som undersökte denna hypotes hittade dock ingen signifikant skillnad på följsamheten till handhygien oavsett om rock ingick i rutinerna eller inte (Golan *et al.* 2006).

5.2.2 Isoleringsrutiner

Studier från USA och Kanada vittnar om att få veterinärkliniker hade nedskrivna rutiner för infektionskontroll och ingen ansvarig för sådana frågor (Wright *et al.* 2008; Murpy *et al.* 2010). På djursjukhus anknutna till veterinärhögskolor i olika delar av världen såg situationen annorlunda ut, och många hade både nedskrivna rutiner samt en arbetsgrupp som såg över dessa (Benedict *et al.* 2008).

Studien av Murphy *et al.* (2010), utförd i Kanada, visade att en stor andel av klinikerna inte hade någon avdelning för kända eller misstänkt smittsamma patienter och på många av klinikerna hade man inte heller några speciella rutiner vid inskrivning av sådana patienter. Endast 39 % av klinikerna som inte hade en isoleringsavdelning rapporterade att de vidtog åtgärder för att förhindra smittspridning så som att hålla djuret avskilt från andra patienter och att använda skyddsutrustning vid hantering av djuret. Även här sågs en skillnad mot veterinärhögskolor där en stor majoritet hade en isoleringsavdelning för smådjur (Benedict *et al.* 2008).

I Frankrike undersöktes hur väl isoleringsrutiner på ett humansjukhus efterföljdes för patienter konstaterat smittade med resistent bakterier. Brister upptäcktes både i rutiner vid inskrivning, t.ex. var patienten placerades, samt i basala hygienrutiner. Det visade sig också att sjuksköterskor följde rekommendationer i betydligt högre grad än undersköterskor och läkare (Vidal-Trecan *et al.* 2001).

På en sjuksköterskeutbildning i USA ombads eleverna att rapportera risker och tillbud som observerades under den praktiska delen av deras utbildning. Under tre år rapporterades nästan 3500 risker eller tillbud varav nästan 900 gällde infektionskontroll. Den mest frekvent rapporterade infektionskontrollbristen var att personalen inte följde isoleringsrutinerna (Geller *et al.* 2010).

5.2.3 Städning, rengöring och desinfektion

Bakterien *Clostridium difficile*, som kan orsaka diarré hos människa, hittades på 13 platser i en smådjursklinik. Dessa platser inkluderade ingången från rastningsområdet, ett isoleringsrum samt på en termometer på isoleringsavdelningen, golvytor på intensivvårdsavdelningen och operationsavdelningen samt en patientvåg m.fl. (Weese *et al.* 2000).

Termometrar som desinfekterats otillräckligt har visats vara källa till nosokomiala infektioner inom humanvården (van den Berg *et al.* 1999).

På humansjukhus har MRSA som hittats i miljön undersökts med Pulsed field gel electrophoresis (PFGE), vilket är en metod att bestämma om bakterieisolat är besläktade eller inte. MRSA-isolat från utrymmen på sjukhuset där MRSA-infekterade patienter inte vistats och dessutom från senare tidpunkter än då patienterna varit inskrivna upptäcktes med PFGE-analyser vara besläktade med isolaten från patienterna (Bures *et al.* 2000).

På ett universitetsdjursjukhus där kvantifiering av stafylokocker i miljön utfördes sågs att det fanns mer stafylokocker på golven än på andra ytor, liksom på intensivvårdsavdelningen, operationsavdelningen och laboratoriet jämfört med undersökningsrum (Aksoy *et al.* 2010).

På ett annat universitetsdjursjukhus upptäcktes under en kortare tidsperiod att flera isolat av bakterien *Acinetobacter baumannii*, framodlade i prover tagna från djur, tillhörde samma PFGE-typ. Efter noggrann städning och desinfektion upphörde fynden av den specifika PFGE-typen (Boerlin *et al.* 2001).

5.2.4 Patientflöde och övrigt

Vad gäller patientflöde har inga specifika studier kunnat hittas vid litteratursökning. Vissa data talar indirekt för att flöden kan spela roll för smittspridningen, som exemplet ovan där man hittat MRSA av samma PFGE-typ som infekterat patienter, på platser där patienterna inte vistats (Bures *et al.* 2000).

De av studenterna upplevda bristerna som placerats i kategorin ”övrigt” verkar inte heller vara undersökta, så vitt känt efter de litteratursökningar författaren utfört.

6. Diskussion

6.1 Insamling och bearbetning av material

Frågan som ställdes för att få klarhet i studenternas upplevda brister var öppen för att ge utrymme för individuell tolkning. Det gjorde att kommentarerna varierade i antal och även vilka områden som berördes skiftade. Kommentarerens variation speglar naturligtvis också vilka specifika brister som fanns på det djursjukhus där var och en praktiserade.

Anledningen till att studenternas åsikter valdes att ha som grund för arbetet var att de utbildats i ämnet vårdhygien. Naturligtvis formas även upplevda brister av personliga åsikter och möjligheten finns också att någon eller några av bristerna listade av studenterna är irrelevanta för nosokomial smittspridning.

Upplevda brister delades in i kategorier utifrån område för att förenkla sökningen efter artiklar och för att göra indelningen av arbetet enklare och mer lättöverskådligt.

Om kategorier hade getts ut i samband med att frågan ställdes eller en enkät med riktade frågor hade utformats hade möjligtvis mer slutsatser kunnat dras från resultaten, då frågorna hade kunnat projiceras mot den forskning som finns tillgänglig. Men då syftet med arbetet var att undersöka vilka brister studenterna själva hade noterat och att klarlägga om det fanns någon forskning som stödde riktade åtgärder mot de framkomna bristerna valdes att göra en öppen fråga.

Det visade sig finnas få publicerade studier som gav vetenskapligt stöd för att åtgärder av brister gav effekter i form av sänkt nosokomial smittspridning. Det är i sig ett intressant resultat som tyder på att mer forskning inom flera områden behövs för att kunna avgöra om gällande riktlinjer och råd är relevanta.

I litteraturen fanns det stöd för att följande åtgärder gav minskad risk för nosokomial smittspridning: förbättring av handhygien, handskanvändning samt städrutiner. Det fanns även stöd för studenternas upplevda brister inom isoleringsrutiner, men inga studier som undersökte åtgärder av bristerna. Endast ett fåtal av studierna som använts i arbetet är utförda inom djursjukvården, resterande är hämtade från humanvården där majoriteten av forskningen fortfarande sker. Viss försiktighet måste iakttas när slutsatser dras från dessa studier då betydande faktorer kan skilja mellan human- och djursjukvård.

Ett alternativt och enklare sätt att dela in studenternas upplevda brister kan vara; om det fanns rutiner eller om rutiner saknades samt om personalen följde de rutiner som fanns eller brast i följsamhet till rutiner. Det skulle kunna leda till rekommendationerna att om vårdhygienrutiner saknas bör arbete med att ta fram sådana inledas omgående och om de finns men inte följs bör ledningen se till att de implementeras. Om arbetsplatsen saknar rutiner för ett visst moment måste personalen handla utifrån egen kunskap och erfarenhet, vilket skiljer sig från person till person. Tydliga rutiner måste därför utformas för alla moment, i det här fallet inom vårdhygien på isoleringsavdelning, för att säkerställa att personalen så långt som möjligt handlar korrekt. Vid utfärdande av sådana rutiner är det viktigt att djursjukhusets ledning stödjer arbetet så att personalen ser att det är högt prioriterat.

Personalens olika följsamhet till rutiner kan ha många bakomliggande orsaker. Det räcker inte med att ha tydligt utformade rutiner, arbetsplatsen måste även se till att personalen är medvetna om dem och att de finns lättillgängliga, dels som påminnelse och dels för att personalen snabbt ska kunna kontrollera hur de ska agera i en viss situation.

En annan förutsättning för personalens vilja att följa rutiner är medvetenhet om anledningen bakom rutinerna. Utbildning kan alltså behövas vid införande av nya rutiner.

Till sist är det även av största vikt att personalen har tillgång till material som gör det möjligt att följa rutinerna, t.ex. måste behållare med handsprit finnas uppsatta för att personalen ska kunna utföra handhygien.

6.2 Basala hygienrutiner

Det är väl vedertaget i litteraturen att god handhygien är en viktig del för att förhindra smittspridning inom sjukvården. Trots detta visade studier att följsamheten till handhygien var dålig inom humanvården, runt 50 % (Sax *et al.* 2007). Att effekten av utbildning av personal för att höja följsamheten visar på goda resultat med upp till 97 % följsamhet (Son *et al.* 2011), ger stöd åt rekommendationen att utbildning av personal i handhygien ger goda förutsättningar för att höja följsamheten och därmed förhindra smittspridning.

Studien av Shea & Shaw (2012) visade att siffrorna inom djursjukvården är lägre. Trots att förbättring uppnåddes med hjälp av utbildning var följsamheten fortfarande sämre än de resultat som uppnåtts inom humanvården. Några svenska studier avseende följsamhet till handhygien på djursjukhus finns inte publicerade och därför vet vi inte om läget är detsamma i Sverige, men de observationer studenterna gjort i denna studie talar för att det finns en påtaglig förbättringspotential.

Vad skillnaden i resultaten beror på är svårt att med säkerhet fastställa men en möjlig anledning är att medvetenheten om nosokomial smitta och smitta med antibiotikaresistenta bakterier är högre inom humanvården då arbetet med vårdhygien för att förebygga dessa pågått längre än inom djursjukvården. En högre medvetenhet om problematiken redan innan utbildning skulle också kunna medföra att resultatet av utbildningen blir bättre.

Inom djursjukvården kan en lägre medvetenhet bero på att arbetet med vårdhygien är relativt outvecklat. Med ny teknik och bättre försäkringar samt djurens ökade status i samhället blir det allt vanligare att välja att utföra avancerade behandlingar, t.ex. operationer och cancerbehandling, istället för att avliva sjuka djur, vilket medför fler infektionskänsliga djur på våra djursjukhus. Behovet av god vårdhygien ökar därför, dock kanske medvetenheten om detta behov och kunskapen för att möta det inte ökar i samma takt.

När det gäller svenska förhållanden kan också det faktum att vårdhygien inte togs med som ämne i utbildningsplanen på högskoleutbildningen förrän hösten 2009, när den första treåriga kandidatexamen i djuromvårdnad startade, ha betydelse. Personalens utbildning inom vårdhygien på svenska djursjukhus kan därför antas vara varierande. Att det har blivit ett eget ämne på djursjukskötarprogrammet borgar för att det i framtiden kommer att finnas personal med en helhetssyn avseende vårdhygien som tidigare saknats. Detta kommer med största sannolikhet på sikt höja nivån inom ämnet på landets djursjukhus.

Det är även fler faktorer än utbildning som påverkar följsamheten till handhygien och infektionskontroll i stort. Ledningens inställning och vilka signaler som sänds ut är viktigt, liksom medarbetarnas beteenden och allmänna inställning (Randle & Clarke 2011).

Världshälsoorganisationen (WHO) har en kampanj för att förbättra handhygien bland sjukhuspersonal. De har bland annat tagit fram ett dokument: "My five moments for hand hygiene" och dessa tillfällen är:

1. Before touching a patient (innan kontakt med en patient)
2. Before clean/aseptic procedures (innan rena/aseptiska procedurer)
3. After body fluid exposure/risk (efter kontakt/risk för kontakt med kroppsvätskor)
4. After touching a patient (efter kontakt med en patient)

5. After touching patients surroundings (efter kontakt med patientens omgivning)
(WHO 2009)

Ovanstående riktlinjer har använts i flera studier, både som definition av när handhygien bör utföras (Son *et al.* 2011; Evelliard *et al.* 2011a; Evilliard *et al.* 2011b) och i utbildningen av sjukvårdspersonal (Son *et al.* 2011) vilket visats ha effekt.

Det som belystes i studien av Son *et al.* (2011) var att personalens förståelse för WHO's punkter, och därmed deras följsamhet till handhygien, kan ökas genom träning i att identifiera när dessa handhygientillfällen föreligger i vanligt förekommande arbetsmoment, till skillnad från att enbart upplysa dem om de enskilda punkterna. Detta borde även kunna implementeras vid utbildning av personal inom djursjukvården.

Socialstyrelsens föreskrift (SOSFS 2007:19) definierar vid vilka tillfällen olika typer av handhygien, tvätt med tvål och vatten eller handsprit, bör utföras. Även användandet av skyddshandskar och skyddsrockar tas upp samt arbetsdräktens utformning.

Båda är bra dokument som kompletterar varandra när det gäller basala hygienrutiner och deras upplägg gör att de kan passa även för utbildning av personal inom djursjukvården. Det finns alltså ingen anledning att följsamheten till handhygien ska vara lägre inom djursjukvården än humanvården.

En slutsats som kan dras av alla ovan nämnda studier inom ämnet handhygien är att utbildning ökar följsamheten betydligt, även inom djursjukvården. Kontinuerlig utbildning och uppföljning genom övervakning ger mycket goda resultat och dessa förbättringar leder till att smittspridning förhindras, vilket är målet.

Studier har visat att felanvändning av handskar var vanligt (Girou *et al.* 2004; Fuller *et al.* 2011; Evilliard *et al.* 2011a). Även om användning av handskar minskade kontaminationen av händerna (Girou *et al.* 2004) riskerar personalen att sprida smittämnen via handskarna när dessa inte används korrekt. Även i detta fall borde utbildning av personal kunna ge goda resultat.

De två studierna som undersökte skyddsrockars betydelse för att förhindra smittspridning (Srinivasan *et al.* 2002; Grant *et al.* 2006) fick motsatta resultat och det verkar osäkert att dra någon slutsats utifrån dem. Det kan ha haft betydelse att olika smittämnen undersöktes i de olika studierna. De var dessutom utförda på humansjukhus och det kan vara svårt att applicera resultaten på smådjursjukvården då vi i betydligt större utsträckning har våra patienter nära våra arbetskläder varför dessa borde kontamineras i större utsträckning än på humansjukhus. Eftersom denna skillnad i hantering av människor och djur på sjukhus föreligger, skulle studier av skyddsrockars betydelse för att förhindra smittspridning på djursjukhus behövas.

Studien av Weiner-Wall *et al.* (2011) visade att en stor andel av personalen hade kontaminerade arbetskläder trots att dessa inte arbetade med infektiösa patienter. Inom djursjukvården måste personalen ofta arbeta både på isoleringsavdelningen och vanliga vårdavdelningen under samma dag och två av de brister studenterna rapporterade var att skyddsrock inte används vid kontakt med patienterna på isoleringsavdelningen och att samma rock användes till flera patienter. Med stöd i ovanstående studie kan det spekuleras i huruvida arbetskläderna i dessa fall kan agera som källa för nosokomiala smittor. Att byta rock mellan patienter och kassera plastrockar alternativt tvätta tygrockar enligt den svenska studien (Tano & Melhus 2009) i minst 60°C med efterföljande varm torktumling kan då vara en åtgärd för att förhindra nosokomiala smittor.

Inom humanvården kan, enligt studier, rätt användning av handskar och god handhygien räcka för att hindra nosokomial smitta. Inom svensk djursjukvården är dock rekommendationen att skyddsrock eller förkläde alltid ska användas vid kontakt med patienter på isoleringsavdelningen (SVF 2011) vilket av ovanstående anledningar troligen är bra.

6.3 Isoleringsrutiner

De studier som undersökte isoleringsrutiner på djursjukhus var utförda i USA och Kanada och det kan därför vara svårt att jämföra dessa med svenska förhållanden.

I studien av Murphy *et al.* (2010) hade en majoritet av smådjursklinikerna ingen isoleringsavdelning, dock var de flesta klinikerna ganska små, medianvärdet för antalet anställda var 10. På små kliniker kan både utrymme och ekonomiska resurser saknas för att ha en fungerande isoleringsavdelning. I dessa fall bör misstänkt smittsamma patienter hänvisas till större djursjukhus med tillgång till isoleringsavdelning.

Praktikplatser för studenterna på djursjukskötprogrammet väljs ut efter storlek och ingen av studenterna rapporterade att deras praktikplats saknade isoleringsavdelning så i den aspekten skiljer de sig mycket från klinikerna i studien, som kanske bättre kan jämföras med mindre kliniker i Sverige.

Vårdhygienrutiner var bättre på djursjukhus knutna till veterinärutbildningar (Benedict *et al.* 2008) vilket inte är förvånande då de har forskning knuten till sig och förväntas ligga i framkant inom alla områden då de utbildar studenter.

En annan brist som studenterna upplevt var att det inte fanns rutiner för vilka patienter som skulle skrivas in på isoleringsavdelningen samt att flera patienter satt i samma rum trots olika symtom. Inga studier hittades som visar på om det är en källa till smitta eller hur man kan förbättra detta. I Svenska Veterinärförbundets riktlinjer (SVF 2011) finns dock listat vilka symtom hos patienter de anser vara indikation för inskrivning på isoleringsavdelning, t.ex. diarré, luftvägsinfektioner och infekterade sår. De menar även att varje djur bör sitta i ett enskilt rum.

6.4 Städning, rengöring och desinfektion

Städning är ett område där många brister verkade förekomma inom djursjukvården både enligt studenternas upplevda verklighet och enligt de studier som tidigare presenterats (Weese *et al.* 2000; Boerlin *et al.* 2001; Aksoy *et al.* 2010). Även på humansjukhus verkade det i flera fall vara så att städning och rengöring inte utfördes tillräckligt bra och därmed utgjorde miljön en möjlig smittväg för nosokomiala infektioner (Bures *et al.* 2000).

Utbrottet av nosokomial smitta där termometrar inte desinfekterades med där för avsett preparat utan med handdesinfektionslösning istället (van den Berg *et al.* 1999) kunde förmodligen ha förhindrats om personalen hade haft bättre kunskaper om olika rengöringsmedels verkan. När försök gjordes visade det sig att medlet inte avdödade patogena bakterier i tillräckligt hög grad.

Fynd av *Clostridium difficile* på en termometer på ett djursjukhus (Weese *et al.* 2000) skulle kunna ge upphov till nosokomial smitta på samma sätt som ovan, även om *C. difficile* som orsak till diarré hos smådjur inte är säkerställd. Bakterien hittades även på flera platser på djursjukhuset vilket enligt författarna pekade på att den städning och desinfektion som utfördes inte var adekvat. Författarna påpekade också att bakterien hittades i störst mängd på områden med ojämna ytor där städning följaktligen var svårare att utföra på ett tillfredställande sätt. Hänsyn ska även tas till att klostridier är sporbildande

vilket gör saneringen svårare. Ojämna ytor kan förmodas vara vanligare på djursjukhus i allmänhet, och på stordjursjukhus i synnerhet, än på humansjukhus. Här finns klara förbättringsmöjligheter genom att utveckla lättstädade, tåliga material med slät yta.

Studenterna upplevde även att städrutinerna inte alltid var tillfredsställande, något som inte går att påvisa utan provtagning av miljön på de olika praktikplatserna. Bakteriologisk undersökning av miljön är dock en hel vetenskap i sig och det finns ingen standard för hur miljöprovtagning ska gå till. Dessutom får förmodas att bakteriefloran varierar mellan olika djursjukhus. Att provta hela miljön på ett djursjukhus eller ens en hel isoleringsavdelning vore därtill omöjligt. Negativ provtagning, vilket också kan ha olika definition, behöver inte betyda att miljön är fri från patogena mikroorganismer.

Förbättringsåtgärder inom området kan vara att utforma tydliga städrutiner samt att göra personalen medveten om vilka rengörings- och desinfektionsmedel som ska användas vid olika tillfällen.

6.5 Patientflöde

Brister i patientflödet var något flera studenter anmärkte på och kommentarerna gällde ofta att patienter från isoleringsavdelningen som skulle undersökas med röntgen ledde genom korridorer där de kunde träffa "friska" djur och att dessa korridorer inte rengjordes efteråt.

I litteratursökningen hittades studier om miljön som möjlig källa till nosokomiala smittor (Weese *et al.* 2000; Bures *et al.* 2000). Dock har inga publikationer hittats som belyser djurens roll i att sprida patogena mikroorganismer som av studenterna upplevdes vara en risk. Vissa tidigare presenterade data talar för att flöden kan spela roll för smittspridningen, som exemplet där MRSA av den PFGE-typ som infekterat patienter hittats på ställen där patienterna inte vistats (Bures *et al.* 2000).

En artikel av Portner & Johnson (2010) liksom Sveriges Veterinärförbunds riktlinjer för infektionskontroll inom smådjursjukvården (2011) rekommenderar att en misstänkt smittsam patients rörelse inom djursjukhuset ska begränsas. Dock redovisas ingen vetenskaplig förankring för rekommendationen. Tills resultat presenterats som stödjer eller avfärdar dessa rekommendationer får de antas ge en bra vägledning till hur smittsamma patienter ska hanteras.

SVF (2011) rekommenderar även att djur från isoleringsavdelningen ska rastas på avskild plats, långt från den plats där övriga patienter rastas, vilket var den andra av studenternas kommentarer som förekom ofta inom detta område. Inte heller till denna rekommendation lämnas någon vetenskaplig källa, men samma resonemang som ovan kan appliceras.

Ett problem på befintliga djursjukhus kan vara att byggnaderna i sig förhindrar optimalt patientflöde. En rekommendation är att vid all nybyggnation ta hänsyn till smittskyddet.

6.6 Övrigt

Många studenter nämnde här bland annat brister i följsamhet till rutiner gällande skobyten. I litteratursökningen hittades inga publikationer som undersökt ämnet, men SVF (2011) rekommenderar att separata skor alternativt skoskydd används på isoleringsavdelningen. Enligt studenternas kommentarer verkade rutinen att byta skor finnas på de flesta djursjukhus medan följsamheten till rutinen brast. Tydligare implementering av rutinen är i sådana fall nödvändig.

6.7 Slutsatser

Handhygien anses vara en springande punkt inom vårdhygien och följsamheten till den har visats vara låg. Därför är en viktig åtgärd att arbeta för att öka följsamheten. I de studier som hänvisats till i detta arbete har mycket bra resultat uppnåtts genom att utbilda personal. Handskar är ett bra verktyg mot smittspridning när de används på rätt sätt. Felanvändning av handskar är dock vanligt och de kan då ge en falsk säkerhet som istället kan bidra till att sprida smittor.

Även detta område kan förbättras genom utbildning av personal på arbetsplatsen.

Enligt publikationer från humansidan stöds inte användning av skyddsrockar. Inga publikationer hittades inom djursjukvård, men svenska rekommendationer för smådjursjukvård innefattar skyddsrockar på isoleringsavdelningen.

I litteraturen hittades stöd för att elevernas upplevda brister inom isoleringsrutiner även förekommer på annat håll. Dock hittades inga förslag på förbättringar.

Inom städning och desinfektion hittades stöd för att det fanns brister både inom human- och djursjukvård. Förbättringar inom detta område borde kunna uppnås genom att förbättra städrutiner.

Det finns dokument, t.ex. Sveriges Veterinärförbunds riktlinjer för infektionskontroll inom smådjursjukvården (2011) och några artiklar, som ger rekommendationer för hur vårdhygienrutiner på isoleringsavdelningar ska se ut, men det lämnas endast få vetenskapliga källor då publikationer ofta saknas som stöd för dessa riktlinjer. Dokumenten är ändå bra verktyg att använda för att ta fram rutiner i väntan på mer vetenskapliga belägg för hygienrutiner.

7. Populärvetenskaplig sammanfattning

Finns det förbättringspotential inom vårdhygien på isoleringsavdelningar för smådjur i Sverige? För att få svar på den frågan ombads studenterna i årskurs tre på djursjukskötprogrammet att beskriva de brister i vårdhygien på isoleringsavdelningen som de upplevt under sin praktikperiod på ett smådjursjukhus. Därefter söktes vetenskapliga artiklar inom både human- och djursjukvård upp som undersökte de områden studenterna upplevt brister inom.

De saker studenterna upplevde som brister är sådant de under utbildningen fått lära sig i optimalfall ska utföras annorlunda. Då utbildningen grundas på vetenskap och beprövad erfarenhet borde studenternas åsikter väga ganska tungt när det gäller att avgöra om brister föreligger eller inte, men givetvis färgar även personliga åsikter de kommentarer studenterna hade.

Bristerna som upplevts delades in i fem kategorier; basala hygienrutiner, isoleringsrutiner, städning/rengöring och desinficering, patientflöde samt övrigt. Nedan följer exempel på kommentarer från studenter, de vetenskapliga bevis som hittats som stödjer detta samt i vissa fall förslag på förbättringsåtgärder.

Basala hygienrutiner

Basala hygienrutiner är en grupp åtgärder som bestämts av socialstyrelsen i föreskriften SOSFS 2007:19. Föreskriften riktar sig mot arbetsdräktens utformning, att ringar och klockor inte ska bäras, när och hur handhygien ska utföras samt när handskar och skyddskläder ska användas. Föreskrifterna gäller endast inom humanvården men används ändå ofta inom djursjukvården då många förutsättningar för infektionskontroll är samma som inom humanvården.

Många studenter hade upplevt brister inom det här området och då främst gällande handhygien, handskanvändning och användandet av skyddskläder.

De studier som hittades inom området visade att dålig följsamhet till handhygien, alltså att händer tvättas och spritas för sällan och/eller vid fel tillfällen, är vanligt både inom humanvård och inom djursjukvård. De visar också att omfattande utbildningsprogram för personalen kan öka och behålla följsamheten på en hög nivå. Forskning har även visat att ökad följsamhet till handhygien minskar förekomsten av vårdrelaterade infektioner.

Handskanvändning är ett bra verktyg för att förhindra smittspridning om de används på rätt sätt. Felaktig användning av handskar kan t.ex. innebära att man inte tar av handskarna efter ett avslutat arbetsmoment där det funnits risk för att man fått sjukdomsframkallande bakterier på händerna. Man riskerar då att sprida dessa till andra patienter, direkt via kontakt med handskarna eller indirekt genom att man vidrör en yta och överför smitta som ett djur eller en annan människa senare kan få på sig och infekteras av.

Nyttan av skyddsrock har inte gett några entydiga resultat i studier inom humanvården. En viktig skillnad mellan vård av människor och smådjur är att djuren oftare bärs, hålls fast eller liknande mot arbetskläderna och risken att bakterier eller virus ska hamna på kläderna kan därför vara högre. Därifrån kan de sedan spridas till andra djur, så kallad indirekt smittspridning. Användandet av skyddsrock/förkläde skulle kunna förhindra sådan smittspridning om de används på rätt sätt, det vill säga patientbundet och som engångsartiklar.

Förslag till förbättringsåtgärder inom detta område är mer utbildning av personal för att öka förståelsen för hur och varför man utför basala hygienrutiner vilket i sin tur ökar

följsamheten till dem och därmed förhindrar smittspridning. Arbetsplatserna behöver också ha lättillgängliga, tydliga, nedskrivna rutiner som alla i personalen är medvetna om.

Isoleringsrutiner

De kommentarer som räknades in under den här kategorin var bland annat att det inte fanns klara rutiner kring vilka djur som skulle skrivas in på isoleringsavdelningen, att djur satt i samma rum trots olika symtom, att personal var tvungen att arbeta både på och utanför isoleringsavdelningen under samma dag samt att ingen var ansvarig för isoleringsavdelningen.

Studier från USA och Kanada visade att många smådjurskliniker där saknade isoleringsavdelning eller inte vidtog några speciella åtgärder vid inskrivning av misstänkt smittsamma patienter. De hade ofta inte heller någon som är ansvarig för dessa frågor. Klinikerna i studierna var dock små jämfört med de praktikplatser studenterna varit på och kan därför inte rättvist jämföras med dem.

Inga studier hittades som klarlägger vilka patienter som ska skrivas in på isoleringsavdelningen, men Sveriges Veterinärförbund har i sina riktlinjer för infektionskontroll inom smådjursjukvård listat de patienter de anser bör skrivas in där samt att de anser att varje djur bör ha ett enskilt rum.

Att personal arbetar både på isoleringsavdelningen och på andra delar av djursjukhuset under samma dag är inte optimalt, särskilt i samband med att studenterna även rapporterade att personal ofta slarvade med skyddskläder på isoleringsavdelningen.

En studie på ett humansjukhus visade att personalens arbetskläder var kontaminerade med sjukdomsframkallande bakterier i över hälften av fallen. Denna personal arbetade inte med smittsamma patienter.

Om det tas in i beräkningen att djursjukskötare, som nämndes ovan, ofta håller djuren nära arbetskläderna borde kontaminationen av desamma vara större. Om personal ska arbeta både på och utanför isoleringsavdelningen är det ett måste att skyddsrock eller förkläde används vid all kontakt med patienterna på isoleringsavdelningen.

Städning, rengöring och desinfektion

Studenternas kommentarer inom detta område rörde att städrutiner för isoleringsavdelningen saknades helt eller inte följdes, golven städades för sällan och undersökningsborden torkades inte av mellan patienter. Matskålar och liknande diskades för hand eller i samma diskmaskin som de från övriga stationärvården, vissa instrument desinficerades inte mellan patienter mm.

I litteraturen hittades stöd för att otillräcklig städning kunde leda till att ytor på sjukhus blev förorenade och därmed förmodligen medverkade till att patienter kunde bli smittade under sjukhusvistelsen. En studie på ett sjukhus för människa visade att samma resistent bakterier (så kallade MRSA) från patienter hittades i sjukhusmiljön på andra platser än där patienten hade vistats och vid senare tidpunkt än patienten varit inskriven. Det tyder på att städningen och/eller desinfektion var undermålig och att personalen spred bakterier över sjukhuset.

För att förbättra städningen krävs tydliga rutiner så att alla i personalen utför städning och andra sysslor på samma sätt. Det är också viktigt att någon, lämpligen den som upprättar rutinerna, har kunskap om olika rengörings- och desinfektionsmedels verkan för att säkerställa att både inredning och instrument med mera blir rengjort och desinfekterat i tillfredställande grad

Patientflöde

Under denna kategori räknas hur patientens rör sig inom djursjukhuset in. Många studenter kommenterade att patienter var tvungna att ledas över stora delar av djursjukhuset för att undersökas med röntgen eller ultraljud, samt att rastningsområdet för hundarna inte var tydligt utmärkt eller inte låg tillräckigt avskilt från området där övriga patienter rastades.

De enda vetenskapliga artiklarna som skulle kunna förknippas med dessa brister var undersökningar om förorening med bakterier i sjukhusmiljön. Det fanns dock inga studier som stödjer antagandet att djur skulle kunna sprida smitta genom att vistas i samma korridor en kort stund. Nuvarande svenska rekommendationer gör ändå gällande att patienter från isoleringsavdelningen ska röra sig så lite som möjligt utanför denna samt att de ska rastas på avskilda ytor.

Övrigt

Flera studenter hade upplevt brister som inte passade in under någon av ovanstående kategorier. Många kommentarer handlade om skor; personalen bytte inte skor när de gick in på isoleringsavdelningen, alternativt byttes inte skor mellan olika rum på avdelningen trots att det var en befintlig rutin.

Några kommenterade även att smutsvätt hanterades olämpligt, att droppslangar lämnades på golvet när patienten togs ut ur buren för rastning, röntgenundersökning och liknande samt att koppel o.d. inte var patientbundet med mera.

I litteraturen hittades inga vetenskapliga studier som undersökt något av ovanstående områden. Det man kan hänvisa till i detta fall är Svenska veterinärförbundets riktlinjer för infektionskontroll inom smådjursjukvård där rekommendationen är att separata skor alternativt skoskydd ska användas på isoleringsavdelningen.

Vetenskapliga belägg för de vårdhygienrutiner som idag föreslås saknas till viss del inom djursjukvården och mer forskning vore önskvärt då vårdrelaterade infektioner är en realitet. Mycket av den forskning som tagits med i arbetet är utförd inom humanvård och därför kan resultaten endast appliceras på djursjukvården med försiktighet.

8. Tack

Jag vill tacka mina klasskamrater för att de bidrog med sina åsikter om brister på praktikplatserna och på så sätt gjorde detta arbete möjligt att genomföra och dessutom intressant. Jag vill också tacka för allt stöd jag har fått under denna krävande period i utbildningen.

Tack även till min handledare för bra idéer och nya infallsvinklar.

Ett extra stort tack vill jag ge till min familj och särskilt till min fästman som har stått ut med mitt ojämna humör, stöttat mig och lämnat mig ifred i den mån jag behövt det.

9. Referenser

- Aksoy, E., Boag, A., Brodbelt, D & Grierson, J. (2010) Evaluation of surface contamination with staphylococci in a veterinary hospital using a quantitative microbiological method. *Journal of Small Animal Practice*. 51. 574-580.
- Benedict, K.M., Morley, P.S. & Van Metre, D.C. (2008) Characteristics of biosecurity and infection control programs at veterinary teaching hospitals. *JAVMA* 233:5. 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.
- Bures, S., Fishbain, J.T., Uyehara, C.F.T., Parker, J.M. & Breg, B.W. (2000) Computer keyboards and faucet handles as reservoirs of nosocomial pathogens in the intensive care unit. *American Journal of Infection Control*. 28. 465-470.
- CCAR (2008) Infection prevention and control best practices. For small animal veterinary clinics. [online] Tillgänglig: <http://www.ovc.uoguelph.ca/cphaz/resources/documents/GuidelinesFINALInfectionPreventionDec2008.pdf> [2012-02-20]
- Chen, Y.C., Sheng, W.H., Wang, J.T., Chang, S.C., Lin, H.C., Tien, K.L., Hsu, L.Y & Tsai, K.S. (2011) Effectiveness and Limitations of Hand Hygiene Promotion on Decreasing Healthcare-Associated Infections. *Plos one*. [online] 6:11. Tillgänglig: <http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0027163> [2012-04-03]
- Dantas-Torres, F. (2010). Biology and ecology of the brown dog tick *Rhipicephalus sanguineus*. *Parasites and Vectors*. [online] 3:26. Tillgänglig: <http://www.parasitesandvectors.com/content/3/1/26> [2012-05-16]
- Evilliard, M., Guilloteau, V., Kempf, M., Lefrancq, B., Pradelle, M.T., Raymond, F., Joly-Guillou, M.L. & Brunel, P. (2011a) Impact of improving glove usage on the hand hygiene compliance. *Journal of American Infection Control*. 39. 608-610.
- Evilliard, M., Raymond, F., Guilloteau, V., Pradelle, M.T., Kempf, M., Zilli-Dewaele, M., Joly-Guillou, M.L. & Brunel, P. (2011b) Impact of a multi-faceted training intervention on the improvement of hand hygiene and gloving practices in four healthcare settings including nursing homes, acute-care geriatric wards and physical rehabilitation units. *Journal of clinical nursing*. 20. 2744-2751.
- Fuller, C., Savage, J., Besser, S., Hayward, A., Cookson, B., Cooper, B & Stone, S. (2011). "The Dirty Hand in the Latex Glove": A Study of Hand Hygiene Compliance When Gloves Are Worn. *Infection Control and Hospital Epidemiology*. 32:12. 1194-1199.
- Geller, N.F., Bakken, S., Currie, L.M., Schnall, R. & Larson, E.L. (2010) Infection control hazards and near misses reported by nursing students. *American Journal of Infection Control*. 38. 811-816.

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.

Golan, Y., Doron, S., Griffith, J., El Gamal, H., Tanios, M., Blunt, K., Barefoot, L., Bloom, J., Gamson, K., Snyderman, L.K., Hansjosten, K., Elnekave, E., Nasraway, S.A. & Snyderman D.R. (2006) The Impact of Gown-Use Requirement on Hand Hygiene Compliance. *Clinical Infectious Diseases*. 42. 370-376.

Grant, J., Ramman-Haddad, L., Dendukuri, N. & Libman, M.D. (2006) The Role of Gowns in Preventing Nosocomial Transmission of Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus (MRSA): Gown Use in MRSA Control. *Infection Control and Hospital Epidemiology*. 27:2. 191-194.

Murphy, C.P., Reid-Smith, R.J., Weese, J.S. & McEwen, S.A. (2010) Evaluation of Specific Infections Control Practices Used by Companion Animal Veterinarians in Community Veterinary Practices in Southern Ontario. *Zoonoses and Public Health* 57. 429-438.

Osterman Lind, E., Juremalm, M., Christensson, D., Widgren, S., Hallgren, G., Ågren, E.O., Uhlhorn, H., Lindberg, A., Cedersmyg, M & Wahlström, H. (2011) First detection of *Echinococcus multilocularis* in Sweden, February to March 2011. *Euro Surveillance* 2011;16.

Portner, J.A & Johnson, J.A. (2010) Guidelines for Reducing Veterinary Hospital Pathogens: Hospital Design and Special Considerations. *Compendium: Continuing Education for Veterinarians*. [online] 32:5 E1-E8. Tillgänglig: <https://www.vetlearn.com/compendium/guidelines-for-reducing-veterinary-hospital-pathogens-hospital-design-and-special-considerations-ce> [2012-03-10]

Randle, J & Clarke, M. (2011) Infection control nurses' perceptions of the code of hygiene. *Journal of Nursing Management*. 19. 218-225.

Sax, H., Allegranzi, B., Uçjay, I., Larson, E., Boyce, J & Pittet, D. (2007) 'My five moments for hand hygiene': a user-centred design approach to understand, train, monitor and report hand hygiene. *Journal of hospital infection*. 67. 9-21.

Shea, A & Shaw, S. (2012) Evaluation of an educational campaign to increase hand hygiene at a small animal veterinary teaching hospital. *Journal of Veterinary Medical Association*. 240. 61-64.

Socialstyrelsens föreskrifter (SOSFS 2007:19) om basal hygien inom hälso- och sjukvården m.m.

Son, C., Chuck, T., Childers, T., Usiak, S., Dowling, M., Andiel, C., Backer, R., Eagan, J & Sepkowitz, K. (2011) Practically speaking: Rethinking hand hygiene improvement programs in health care settings. *American Journal of Infection Control*. 39. 716-724.

Srinivasan, A., Song, X., Ross, T., Merz, W., Brower, R. & Perl, T.M. (2002) A Prospective Study to Determine Whether Cover Gowns in Addition to Gloves Decrease Nosocomial Transmission of Vancomycin-Resistant Enterococci in an Intensive Care Unit. *Infection Control and Hospital Epidemiology*. 23:8. 424-428.

SVARM (2010) Swedish Veterinary Antimicrobial Resistance Monitoring SVARM 2010 [online] Tillgänglig: <http://www.sva.se/upload/Redesign2011/Pdf/Om%20SVA/publikationer/1/Svarm2010.pdf> [2012-02-20]

SVF (2011) Sveriges veterinärförbunds riktlinjer för infektionskontroll inom smådjursjukvården. [online] Tillgänglig: <http://www.svf.se/Documents/S%c3%a4llskapet/Initiativ%c3%a4renden/SVS%20v%c3%a5rdhygien%20version%209%20120124.pdf> [2012-01-15]

Tano, E & Melhus, Å. (2009) Hur ren blir tvätten? Poster Medicinska riksstämman Sverige. 25-27 nov 2009. [online] Tillgänglig: <http://abstrakt.sls.se/viewSam.asp?action=view&nSamId=7429> [2012-04-20]

van den Berg, R.W.A., Claahsen, H.L., Niessen, M., Muytjens H.L., Liem, K. & Voss, A. (1999) *Enterobacter cloacae* outbreak in the NICU related to disinfected thermometers. *Journal of Hospital Infection* 45. 29-34.

Weese, J.S., Staempfli, H.R. & Prescott, J.F. (2000) Isolation of Environmental *Clostridium Difficile* from a Veterinary Teaching Hospital. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*. 12:449. 449-452.

Weiner-Wall, Y., Galuty, M., Rudensky, B., Schlesinger, Y., Attias, D. & Yinnon, A.M. (2011) Nursing and physician attire as possible source of nosocomial infections. *American Journal of Infection Control*. 39. 555-559.

WHO (2009) About SAVE LIVES: Clean your hands. [online] Tillgänglig: <http://www.who.int/gpsc/5may/background/5moments/en/index.html> [2012-03-28]

Vidal-Trecañ, G.M., Delamare, N., Tcherny-Lessenot, S., Lamory, J., Baudin, F., de Prittwitz & Salmon-Ceron, D. (2001) Multidrug-Resistant Bacteria Infection Control: Study of Compliance With Isolation Precautions in a Paris University Hospital. *Infection Control and Hospital Epidemiology*. 22:2. 109-111.

Wright, J.G., Jung, S., Holman, R.C., Marano, N.M. & McQuiston, J.H. (2008) Infection control practices and zoonotic disease risks among veterinarians in the United States. *JAVMA* 232:12. 1863-1872.

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*
