



Sveriges Veterinärmedicinska Sällskaps Riktlinjer för hantering av hund- och kattpatienter med bakterier med särskild resistens

Inledning

Detta dokument innehåller rekommendationer för behandling och hantering av patienter med bakterier med särskild resistens. Med särskild resistens avses meticillinresistent *Staphylococcus aureus* (MRSA), meticillinresistent *Staphylococcus pseudintermedius* (MRSP) och *Enterobacteriaceae* som producerar betalaktamas med utökat spektrum (ESBL). I nuläget finns det inte några tydliga riktlinjer för hur vi som praktiserande veterinärer på bästa sätt bör behandla och hantera patienter som är smittade med dessa bakterier. Kan vi antibiotikabehandla dessa patienter? Vilken substans ska vi i så fall välja? Ska vi rekommendera avlivning av till exempel pyodermier där utvärtes behandling med schampo inte är tillräckligt? Vad har djurägarna för rätt att kräva behandling? Många veterinärer och djurägare söker idag information via olika fora (internet, utländska kongresser, webinarer etc.).

MRSA hos våra sällskapsdjur är en zoonos och Socialstyrelsen har tillsammans med SVA och SJV med flera arbetat fram riktlinjer för hantering av MRSA hos våra sällskapsdjur. MRSP anses inte ha samma zoonotiska potential som MRSA och har därför inte inkluderats i Socialstyrelsens dokument.

Under senare år har också antalet människor i Sverige som drabbats av ESBL-bildande bakterier ökat. Även hos hundar isoleras mer frekvent dessa typer av resistenta bakterier, men inga nationella riktlinjer finns om hantering och behandling. Samtidigt ökar kraven från våra djurägare på vilka behandlingar som ska utföras. Många djurägare vill att deras djur behandlas som en familjemedlem och avlivning står långt ner på listan över behandlingsalternativ.

Målet med detta dokument är att det ska ge klinikerna en praktisk vägledning hur patienter med MRSA/MRSP eller ESBL bör hanteras och behandlas. Gruppen som har arbetat fram dessa riktlinjer har särskild kunskap inom områdena för mikrobiologi, antibiotikaresistens, infektionskontroll, ortopedi, dermatologi och intensivvård. Arbetsgruppen bestod av:

Karin Bergström
Leg. veterinär, VMD
Bitr. statsveterinär, SVA, Uppsala

Lene Boysen
Specialdyrläge, PhD
Hudklinik för hund og kat
Virum, Danmark

Kristoffer Dreimanis,
Leg. veterinär
Universitetsdjursjukhuset, SLU, Uppsala

Barbro Filliquist
Leg. veterinär, DACVS, DECVS
Evidensia Specialistdjursjukhuset Strömsholm

Rebecka Frey
Leg. veterinär, specialistkompetens i sjukdomar hos hund och katt samt
specialistkompetens i dermatologi hos hund och katt (hudsjukdomar)
Anicura Norsholms Djursjukhus, Norsholm

Ulrika Grönlund (huvudansvarig för arbetet)
Leg. veterinär, VMD, docent i vårdhygien
AniCura Group, Danderyd

Maria Karlsson
Leg. veterinär, specialistkompetens i sjukdomar hos hund och katt
Djursjukhuset Sundsvall, Sundsvall

Ulf Lövdahl
Leg. veterinär
Länsveterinär Västra Götaland, Skara

Katinka Odhelius,
Leg. veterinär, specialistkompetens i sjukdomar hos hund och katt
Aros VeterinärCentrum, Västerås

Anna Selin
Leg. veterinär, specialistkompetens i sjukdomar hos hund och katt,
AniCura Djursjukhuset Albano

Christina Thörn
Leg. veterinär,
Smittskyddshandläggare, Avdelningen för djurskydd och hälsa,
Jordbruksverket, Jönköping

Alexandra Vilén
Leg. veterinär, specialistkompetens i sjukdomar hos hund och katt
Evidensia Specialistdjursjukhuset Helsingborg

Uppsala 2016-08-22

Innehållsförteckning

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1. | Introduktion..... | 3 |
| 1.1 | Lagstiftningen i korthet..... | 3 |
| 2. | Diagnostik..... | 4 |
| 2.1 | Provtagning | 4 |
| 2.1.1 | Provtagning av patient med klinisk infektion..... | 4 |
| 2.1.2 | Provtagning av bärare | 5 |
| 2.2 | Bakteriologisk undersökning | 5 |
| 3. | Hantering av patient med bakterier med särskild resistens | 5 |
| 3.1 | Patient med klinisk infektion samt 20 dagar efter avläkt infektion..... | 6 |
| 3.1.2 | Övriga rekommendationer..... | 7 |
| 3.2 | Hantering av patient som är bärare | 7 |
| 3.2.1 | Bärarskapets längd..... | 8 |
| 3.2.2 | Hantering vid besök på vårdinrättning..... | 8 |
| 3.2.3 | Övriga rekommendationer | 9 |
| 4. | Behandling..... | 9 |
| 4.1 | Generella riktlinjer för behandling..... | 9 |
| 4.1.1 | Antibiotikabehandling | 9 |
| 4.1.2 | Avlivning..... | 10 |
| 4.2 | Specifika riktlinjer för behandling av ytlig eller djup pyodermi | 10 |
| 4.2.1 | Antibiotikabehandling av patient med pyodermi | 10 |
| 4.3 | Specifika riktlinjer för behandling av patient med otit..... | 10 |
| 4.3.1 | Antibiotikabehandling av patient med otit..... | 10 |
| 4.4 | Specifika riktlinjer vid behandling av infektion i hudsår och mjukdelar..... | 11 |
| 4.4.1 | Antibiotikabehandling av infektion i hudsår och mjukdelar | 11 |
| 4.5 | Specifika riktlinjer vid behandling av infektion i benvävnad..... | 11 |
| 4.6 | Specifika riktlinjer vid behandling av urinvägsinfektion | 11 |
| 4.6.1 | Antibiotikabehandling av urinvägsinfektion..... | 11 |
| 4.7 | Eradikering av bärarskap | 11 |
| 5. | Hantering och behandling av patient med karbapenemasproducerande bakterier | 12 |
| 6. | Information som bör ges till djurägare | 12 |
| 6.1 | Rekommendationer om hantering av djur med pågående klinisk infektion i hemmet | 12 |
| 6.1.1 | Handhygien..... | 13 |
| 6.1.2 | Sårbehandling..... | 13 |
| 6.4 | Rekommendationer inför återbesök på kliniken vid klinisk infektion. | 14 |
| 7. | Appendix | 15 |

REKOMMENDATIONER FÖR HANTERING OCH BEHANDLING AV HUND OCH KATT MED BAKTERIER MED SÄRSKILD RESISTENS

1. Introduktion

Detta dokument gäller hundar och katter som misstänks eller har konstaterats vara smittade med bakterier med särskild resistens. Till begreppet bakterier med särskild resistens räknas i detta dokument följande bakterier; meticillinresistent *Staphylococcus aureus* (MRSA), meticillinresistent *Staphylococcus pseudintermedius* (MRSP), *Enterobacteriaceae* som producerar betalaktamaser med utvidgat spektrum (så kallade extended spectrum beta-lactamases, ESBL) och tarmbakterier som producerar karbapenemas (ESBL_{CARBA}). Trots att dessa bakterier har olika spridningsvägar, där stafylokockerna i huvudsak är en kontaktsmitta medan tarmbakterier har en fekal-oral spridning, ger arbetsgruppen av praktiska skäl liknande rekommendationer för dessa bakterier. För mer information om bakterierna se appendix. Dokumentet bygger på den kunskap som finns idag (augusti 2016).

Rekommendationer som ges i detta dokument skiljer sig åt beroende på om patienten har en **klinisk infektion** (symtomgivande infektion) eller om den är en **symtomlös bärare** (bakterien går att isolera från djuret men det finns inga symtom på infektion). Det är centralt att skilja mellan klinisk infektion och bärarskap då en individ med klinisk infektion antas utgöra en större risk att sprida smitta jämfört med en individ som enbart är bärare. Patienten kan bli bärare efter en infektion, men bärarskap förekommer även utan föregående infektion. En individ kan även vara kontaminerad eller tillfällig bärare av bakterien. Bärarskapets längd varierar bland annat beroende på bakterieart. Om patienten är bärare av en bakterie med särskild resistens är det alltid viktigt att upplysa djurägaren om detta.

Syftet med detta dokument är att ge klinisk vägledning för hur patienter med bakterier med särskild resistens bör behandlas och hanteras. Rekommendationerna förutsätter att berörd vårdpersonal följer de hygienrutiner som har publicerats av Sveriges Veterinärförbund (SVF, www.svf.se) och den lagstiftning som finns för bland annat vårdhygien, MRSA och MRSP.

I detta dokument används ordet ”ska” där det finns lagstadgade krav, annars används ”bör”.

1.1 Lagstiftningen i korthet

Detta dokument baseras på tre av Jordbruksverkets föreskrifter:

1) Jordbruksverkets föreskrifter och allmänna råd (SJVFS 2013:14) om förebyggande och särskilda åtgärder avseende hygien m.m. för att förhindra spridning av zoonoser och andra smittämnen, saknr K112, reglerar hanteringen av djur som misstänks ha eller har en bekräftad klinisk infektion med MRSA eller MRSP.

Den ställer även hygienkrav för veterinärmedicinsk verksamhet. Syftet med kraven i föreskriften avseende MRSA och MRSP är att ett djur som har en misstänkt eller påvisad klinisk MRSA- eller MRSP-infektion ska hanteras på ett sätt som minskar risken att smittan sprids vidare till andra djur eller till människor. Detta gör att K112 ställer specifika krav både på den behandlande veterinären och på djurägaren när det gäller provtagning (se 2.1 Provtagning), upplysningsplikt och hantering av djuret (se 3. Hantering). Kraven skiljer sig åt beroende på om det gäller MRSA eller MRSP. Föreskriften omfattar endast djur som har en misstänkt eller påvisad klinisk infektion och reglerar alltså inte hanteringen av djur som

endast konstateras vara bärare av MRSA eller MRSP. Hantering av fall med ESBL eller ESBL_{CARBA} regleras inte heller i K112.

2) Jordbruksverkets föreskrifter (SJVFS 2012:24) om anmälningspliktiga djursjukdomar och smittämnen, Saknr K4, innehåller särskilda bestämmelser om MRSA, MRSP och ESBL_{CARBA} när det gäller skyldighet för veterinärer och personer ansvariga för ett laboratorium att anmäla misstänkta och verifierade fall samt bestämmelser om hur isolaten ska verifieras. Mer information om vad som regleras i K4 beskrivs i avsnittet 2.2 Bakteriologi.

3) Jordbruksverkets föreskrifter (SJVFS 2013:42) om läkemedel och läkemedelsanvändning, Saknr D9, innefattar antibiotikabehandling av djur.

2. Diagnostik

Rätt provtagning och diagnostik är av yttersta vikt för att hantering och behandling ska bli korrekt. Det är den provtagande veterinärens ansvar att säkerställa det valda laboratoriets kompetens att diagnosticera aktuella bakterier och resistenstyper.

2.1 Provtagning

Provtagning är beroende av bakterieart samt om patienten har en klinisk infektion eller misstänks vara bärare av en bakterie med särskild resistens. Definitioner av klinisk infektion respektive bärarskap återfinns under avsnitt 1. Introduktion.

Observera att om det i anamnesen finns indikation på infektion med MRSA är veterinären skyldig att provta patienten och djurägaren är skyldig att gå med på provtagning om minst ett av följande kriterier uppfylls (K112 16§);

- Infektion av en typ som normalt orsakas av stafylokker hos djur som är eller nyligen har varit i kontakt med djur eller personer som diagnosticerats med MRSA och där graden av kontakt kan innebära att smitta överförts.
- Infektion av en typ som normalt orsakas av stafylokker och som uppstår i samband med djursjukvård på en djurklinik eller annan djuranläggning där utbrott av MRSA utreds.

När sådan provtagning skett är veterinären skyldig att anmäla detta till länsstyrelsen och ge djurägaren instruktioner om informationsplikt, kontaktisolering samt rengöring och desinfektion.

Arbetsgruppen anser vidare att om det i anamnesen finns misstanke om ESBL_{CARBA} bör provtagning ske och Jordbruksverket och SVA bör kontaktas skyndsamt då detta är en allvarlig misstanke.

2.1.1 Provtagning av patient med klinisk infektion

Vid klinisk infektion utförs provtagning för bakteriologisk odling enligt gängse principer för aktuell lokalisering. Det är viktigt att laboratoriet informeras om syftet med provtagningen så att den bakteriologiska odlingen görs med rätt metoder.

Arbetsgruppen rekommenderar att följande fall alltid provtas eftersom det föreligger risk för infektion med bakterier med särskild resistens:

- Postoperativ sårinfektion.
- Terapisvikt under pågående antibiotikabehandling.
- Infektion som uppstår under pågående, alternativt nyligen avslutad, antibiotikabehandling.

- Om det i anamnesen finns uppgifter om att djuret kan ha utsatts för sådan smitta (exempelvis veterinärvård i utlandet, kontakt med känd smittbärare).
- Tidigare infektion med, eller känt bärarskap av, bakterier med särskild resistens.

Bakterier med särskild resistens kan misstänkas vid vissa specifika resistensmönster (se 2.2 Bakteriologi).

All provtagning av sår bör föregås av rengöring med fysiologiskt koksalt. Cytologi kan vara ett hjälpmedel för att rikta frågeställningen till laboratoriet vid odling.

2.1.2 Provtagning av bärare

För att utreda om patienten är bärare av MRSA eller MRSP tas prov från mungipa, svalg, perineum och eventuella sår. För att få ner kostnaden kan man vid riktad frågeställning be att laboratoriet odlar provtagningspinnarna tillsammans som ett prov (så kallat ”poolat” prov). Vid provtagning av bärare krävs att särskild frågeställning anges på remissen.

För att utreda om patienten är bärare av ESBL eller ESBL_{CARBA} bör prov tas från rektum eller faeces, samt, i förekommande fall, där tidigare infektion påvisats.

2.2 Bakteriologisk undersökning

Arbetsgruppen rekommenderar att svenskt laboratorium används för att underlätta kommunikationen mellan veterinär och laboratorium samt säkerställa rapportering till myndigheterna. Detta bidrar även till förbättrad övervakning av resistensläget i landet. Används laboratorium utanför Sverige är provtagande veterinär skyldig att själv uppfylla föreskriftskraven gällande anmälan etc. Observera att särskilda analysmetoder (selektiv odling) behövs för att påvisa bärarskap av bakterier med särskild resistens.

Om koagulaspositiva stafylokocker, som bland annat *S. aureus* eller *S. pseudintermedius* uppvisar resistens mot oxacillin, cefoxitin (andra generationens cefalosporin) eller annan cefalosporin ska isolatet undersökas med molekylärbiologiska metoder för påvisande av *mec*-gener. Regler för detta finns i K4. Observera att meticillinresistens innebär resistens mot all betalaktamantibiotika.

Resistens hos gramnegativa bakterier mot tredje generationens cefalosporiner, exempelvis cefotaxim, innebär misstanke om ESBL och arbetsgruppen rekommenderar att dessa isolat verifieras på SVA och att de undersöks även för karbapenemresistens. Vid resistens hos gramnegativa bakterier mot karbapenemer, exempelvis imipenem, ertapenem eller meropenem, ska ESBL_{CARBA} misstänkas och verifieras. Regler för detta finns i K4.

Observera att inte alla laboratorier har som rutin att diagnosticera ESBL eller att skilja mellan MRSA och MRSP.

3. Hantering av patient med bakterier med särskild resistens

Det är den som ansvarar för djuret som är skyldig att se till att kraven i K112 om informationsplikt, kontaktisolering och andra restriktioner uppfylls (gäller fall med klinisk infektion av MRSA och MRSP). Det innebär att en klinik övertar ansvaret från djurägaren under den tid patienten vistas på kliniken.

Arbetsgruppens rekommenderar att samma principer för hantering som kraven för MRSA i K112 gäller för patienter med en pågående klinisk infektion med ESBL och MRSP (det vill säga arbetsgruppen rekommenderar strängare krav för MRSP än vad som föreskrivs i K112).

3.1 Patient med klinisk infektion samt 20 dagar efter avläkt infektion

Enligt K112 ska patienter med MRSA hållas kontaktisolerade under pågående klinisk infektion och därefter i ytterligare 20 dagar efter avläkt infektion. Kontaktisolering avser att minska risken för smittspridning, både till andra djur och till människor i patientens närhet. Kontaktisolering innebär att direkta och indirekta kontakter mellan individen och andra djur eller människor minimeras. Om det inte går att hålla den infekterade individen separerad från andra djur i dess närmiljö, till exempel i en bostad, ska hela bostaden betraktas som en kontaktisolering och samma regler omfattar då även de andra djuren. Om djuret måste transporteras under tiden det är kontaktisolerat gäller samma principer. Detta innebär att djuret inte kan användas i avel, vistas på hunddagis, på utställning, pensionat, vara i tränings- eller tävlingsmiljöer, hundtrim, rehabilitering eller andra verksamheter där det finns risk för att det sprider smittan till andra djur och människor. Djuret ska dessutom hållas i koppel eller sele vid rastning utomhus. Motsvarande regler gäller för katt.

Enligt K112 är djurägaren vid kontakt med djursjukvård skyldig att informera om att patienten har en pågående infektion med MRSA eller MRSP. Arbetsgruppen rekommenderar att behandlande veterinär också uppmanar djurägare till patienter som har en pågående infektion med ESBL att alltid uppge detta vid kontakt med djursjukvård.

Information om infektion med dessa bakterier bör av djurägare ges till alla personer som måste komma i direkt kontakt med djuret. Detta är krav för individ med klinisk MRSA-infektion.

Efter avläkt MRSA-infektion ska, enligt K112, utrymmen där djuret vistats rengöras och desinficeras. Samma principer rekommenderas för MRSP och ESBL. Noggrann mekanisk rengöring är viktigast. Desinfektionsmedel som avdödar *Staphylococcus* spp. och tarmbakterier såsom *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp., *Enterobacter* spp. och salmonella kan användas, till exempel alkohol, persyror (Virkon eller Perform) eller snabbverkande väteperoxid.

3.1.1 Hantering vid besök vid vårdinrättning

Arbetsgruppen rekommenderar följande:

- Patient med bakterier med särskild resistens bör tilldelas en markering i journalen så att all personal som kommer i kontakt med patienten känner till detta.
- Vård och behandling samt eventuell operation av sådan patient bör i möjligaste mån planeras till sist på dagen eller då det föreligger lägst patientflöde på kliniken.
- Patienten ska hållas avskild från andra patienter, det vill säga inte vistas i väntrummet. Den bör vänta i bilen eller utomhus, eller tas direkt in på ett rum. Om möjligt tas den in via separat ingång.
- Om patienten har sår bör detta vara täckt med förband för att undvika kontamination av omgivningen.
- Patienten undersöks och behandlas om möjligt på en infektionsavdelning. Om sådan saknas bör rummet som används vara förlagd i lokalens minst trafikerade del och vara lätt att rengöra och desinficera.
- Använd gärna draglakan på undersökningsbordet. Vid vätskande sår och sårbehandling bör absorberduk med plastad undersida användas.
- Minimera antalet personer som hanterar patienten vid besöket. Välj personal med adekvat kompetens.

- Personal med eksem eller sår på händer, underarmar eller i ansiktet avråds från att hantera patienten.
- Handskar bör användas vid all hantering av patienten för att minska kontamination av händerna.
- Använd heltäckande plastförkläde för att skydda arbetsdräkten vid all hantering av patienten.
- Använt städmaterial, sårmaterial, handskar och skyddsförkläde läggs direkt i förslutningsbar plastpåse och kasseras.
- Avskild rastning gäller hund med ESBL, oavsett om diarré föreligger eller inte. Avföring från hund med ESBL bör plockas upp

Efter besöket ska utrymmet städas i följande ordning:

1. Punktstädning det vill säga spill av kroppsvätskor som sårsekret eller avföring avlägsnas med ett alkoholbaserat rengöringsmedel som innehåller tensider, följt av desinfektion.
2. Mekanisk rengöring av undersökningsbord och tagytor såsom handtag, tangentbord etc med ett alkoholbaserat rengöringsmedel som innehåller tensider.
3. Mekanisk rengöring av golv eller bur med rengöringsmedel som innehåller tensider. Ytan ska vara torr och fri från rester av rengöringsmedel innan desinfektionsmedel appliceras.
4. Desinfektion av golvet och/eller buren.

Noggrann mekanisk rengöring är viktigast. Desinfektionsmedel som avdödar *Staphylococcus* spp. och tarmbakterier såsom *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp., *Enterobacter* spp. och salmonella kan användas, till exempel alkohol, persyror (Virkon eller Perform) eller snabbverkande väteperoxid. Observera att tillverkarens anvisning ska följas och att medlen kan ha en negativ inverkan på det material som ska behandlas. När desinfektionsmedlet har torkat, kan rummet eller buren användas igen.

3.1.2 Övriga rekommendationer

Patient med klinisk infektion bör inte:

- Genomgå elektiv kirurgi.
- Ges perioperativ antibiotikaprofylax. Detta för att minimera risken för individen att utveckla komplikationer i form av infektioner med bakterier med aktuella resistenstyper. För övrig antibiotikabehandling se avsnitt 4. Behandling.
- Behandlas i pool eller vattentrask. Detta för att minimera risken för andra patienter som utnyttjar dessa faciliteter. Fuktiga miljöer såsom vattenanläggningar är gynnsamma för bakterieväxt och de är även svårsanerade.
- Användas som blodgivare.

3.2 Hantering av patient som är bärare

Det finns ingen lagstiftning som styr hantering av en patient som endast är bärare. I detta dokument räknas en individ som bärare av MRSA, MRSP och/eller ESBL efter avläkt infektion där dessa bakterier påvisats. Bärare är också individer som blivit positiva i provtagning utan föregående infektion. Det kan till exempel vara djur som provtagits på grund av nära kontakt med en infekterad individ, exempelvis inom samma hushåll.

Arbetsgruppen rekommenderar att djurägare bör uppmanas att alltid informera om att djuret haft en infektion med, eller har varit bärare av, dessa typer av bakterier vid all kontakt med djursjukvård. Detta för att åtgärder som minskar risken för smittspridning kan vidtas, att djuret får korrekt behandling och att vid behov snabb provtagning för bakteriologisk odling och resistensbestämning kan göras.

3.2.1 Bärarskapets längd

Det finns få studier som visar hur länge hundar och katter förblir bärare av MRSA, MRSP och ESBL efter infektion. För MRSP har studier visat att många patienter fortfarande är bärare vid odlingskontroller 12 månader efter avläkt infektion. Bärartiden anses vara betydligt längre för MRSP jämfört med MRSA.

Arbetsgruppen rekommenderar följande:

- MRSP – För att individens smittstatus ska kunna jämföras med normalpopulationen bör individen uppvisa negativa provsvar för MRSP vid minst tre provtillfällen och där det gått minst ett år mellan första och tredje negativa provet. Individen bör dessutom ha en frisk hud och inga andra symtom på infektion.
- MRSA – Patienten räknas som bärare i ett år efter avläkt infektion. Bärarskap kan dock avskrivas tidigare genom tre negativa prover med två månaders mellanrum, det vill säga tidsperioden mellan varje prov bör vara två månader. Individen bör dessutom ha en frisk hud och inga andra symtom på infektion.
- ESBL – Patienten räknas som bärare ett år efter avläkt infektion. Bärarskap kan dock avskrivas tidigare genom tre negativa prover med två månaders mellanrum, det vill säga tidsperioden mellan varje prov bör vara två månader.

Det är viktigt att laboratoriet informeras om syftet med provtagningen så att den bakteriologiska odlingen görs med selektiva metoder.

Individ som vid provtagning **utan föregående infektion** visats ha en bakterie med särskild resistens kan avskrivas som bärare om ett påföljande prov, taget en månad efter det första, är negativt.

3.2.2 Hantering vid besök på vårdinrättning

Arbetsgruppen anser att bärare inte behöver kontaktisolas. Observera att detta inte gäller ESBL_{CARBA}, som tas upp separat (se 5. Hantering och behandling av patient med karbapenemasproducerande bakterier). Under klinikvistelsen rekommenderar gruppen följande:

- Patienter som är bärare av bakterier med särskild resistens bör tilldelas en markering i journalen så att all personal som kommer i kontakt med patienten känner till detta.
- Vård och behandling samt operation av dessa patienter bör om möjligt planeras till sist på dagen eller då det föreligger minst flöde på kliniken.
- Inför besöket bör patienten inte vistas i väntrummet, utan bör vänta i bilen eller utomhus, avskilt från andra patienter. Detta för att skydda mer infektiösa individer.
- Personal med eksem eller sår på händer, underarmar eller i ansiktet avråds från att hantera dessa patienter.
- Använd plastförkläde för att skydda arbetsdräkten vid all hantering av patienten.

- Rastning av hund som är bärare av ESBL bör ske på väl avskild plats från området runt kliniken och avföringen bör plockas upp.

Om en bärare utvecklar symtom på infektion bör patienten hanteras enligt 3.1. Patient med klinisk infektion, samt provtas för bakteriologisk odling och resistensbestämning. Om MRSA misstänks ska patienten provtas (K112).

3.2.3 Övriga rekommendationer

Även om det i dagsläget inte finns forskning eller litteratur som kartlagt risker för spridning av smitta vid bärarskap anser arbetsgruppen att försiktighetsprincipen bör gälla. Därför rekommenderar arbetsgruppen att vid bärarskap bör om möjligt undvikas:

- Elektiv kirurgi. Lämpligt preoperativ antibiotikaproylax kan vara svårt att finna och eventuella komplikationer kan bli svårbehandlade.
- Antibiotikabehandling.
- Rehabilitering i pool eller vattentrask om patienten inte har frisk hud. Risken för andra patienter som utnyttjar dessa faciliteter bör minimeras. Nyttjande av lokalen bör ske sist på dagen så att utrymmet kan rengöras.
- Bloddonation. Antalet klinikbesök under bärartiden bör minimeras.
- Avel. Rekommendationen gäller enbart för individer som är bärare av MRSA eller MRSP. Det finns en risk att avkomman blir bärare. I nuläget finns inga profylaktiska åtgärder att rekommendera om avelsdjur är bärare. Om en moder som är bärare ändå används i avel bör avkommorna provtas före försäljning. Om avkomman är positiv bör den provtas efter en månad igen och är provet då negativt, friskrivs individen.
- Vistelse på hunddags, om inte direktkontakt med infektionskänsliga individer (hundar med eksem eller sårskador, hundar som behandlas med antibiotika eller immunsupprimerande medel) kan förhindras. Rekommendationen gäller enbart för individer som är bärare av MRSA eller MRSP.

4. Behandling

4.1 Generella riktlinjer för behandling

Under denna rubrik beskrivs initialt de generella rekommendationer som bör gälla vid behandling av patienter med sjukdomar orsakade av MRSA, MRSP eller ESBL. Därefter anges specifika behandlingsrekommendationer för olika sjukdomstillstånd. För behandling av patienter med en infektion orsakad av ESBL_{CARBA} se kapitel 5.

En utredningsplan bör upprättas i samråd med veterinär med relevant specialistkompetens. Patienten bör remitteras om den behandlande veterinären saknar kompetens och erfarenhet för att utreda grundlidandet, bedöma prognos och/eller vid terapivikt. Prognos bör kontinuerligt omprövas under sjukdomsprocessen.

4.1.1 Antibiotikabehandling

Kriterier som bör uppfyllas för att antibiotikabehandling ska övervägas:

- God prognos för grundlidandet.
- Möjlighet att använda ett antibiotikum som kan nå terapeutiska koncentrationer i målorgan och som inte exkluderas för veterinärt bruk enligt D9.
- Behandlingstiden bedöms rimlig; det vill säga lika lång som behandlingstiden för en infektion orsakad av en bakterie utan särskild resistens.

Om behandling med antibiotika övervägs bör ett prov för bakteriologisk odling och resistensbestämning tas. Provsvar och behandling bör diskuteras med lämplig expertis och SVFs Antibiotikapolicy bör följas avseende antibiotikaval.

4.1.2 Avlivning

Det är lämpligt att överväga eller rekommendera avlivning vid:

- Djurägarens önskan.
- Dålig prognos för grundlidandet.
- Uteblivet behandlingssvar.
- Bristande följsamhet hos djurägaren avseende behandling, uppföljning (schamponering, återbesök, röntgen, provtagning etc) och kontaktisolering.
- Tillstötande av annan antibiotikakrävande infektion eller annan svår sjukdom under pågående klinisk infektion.

4.2 Specifika riktlinjer för behandling av ytlig eller djup pyodermi

Patient med ytlig eller djup pyodermi bör i första hand utredas avseende bakomliggande orsak. Pyodermi är vanligen ett symptom i samband med annan bakomliggande hudsjukdom exempelvis allergi, hormonell eller parasitär sjukdom.

Under pågående utredning används företrädesvis utvärtes behandling för att få en pyodermi att läka av. Detta innebär daglig schamponering med schampo innehållande exempelvis klorhexidin (2 - 4 %) eller benzyolperoxid. Djurägaren måste instrueras noggrant hur schamponeringen ska utföras. Schampot bör verka i 10 minuter. Det är en fördel om långhåriga hundar klipps. Undvik att traumatisera huden vid schamponeringen och klippning då det kan fördjupa och/eller sprida infektionen. Förutom antiseptiskt schampo kan även klorhexidinspray, mousse eller alkoholbaserad gel användas som lokal- och/eller tilläggsbehandling.

4.2.1 Antibiotikabehandling av patient med pyodermi

Antibiotika ska endast användas vid uteblivet svar på utvärtes behandling, vid djup pyodermi eller om symptomen förvärras. Se kriterier och rekommendationer för antibiotikaval under 4.1.1 Antibiotikabehandling.

4.3 Specifika riktlinjer för behandling av patient med otit

Hundar med otit bör alltid utredas avseende bakomliggande orsak för att förhindra recidiv. Den vanligaste orsaken till recidiverande otit är allergi. Vidare bör en bedömning av prognos göras eftersom kronisk otit med affekterad hörselgångsvägg avsevärt försämrar prognosen och försvårar behandlingen.

Öronen rengörs med öronrengöringsmedel som är bevisat effektivt mot bakteriella infektioner.

4.3.1 Antibiotikabehandling av patient med otit

Om enbart rengöring inte ger önskad effekt, kan lokalbehandling med receptbelagda örondroppar vara indicerat. Systemisk kortisonbehandling är oftast nödvändig för att dämpa inflammationen och svullnaden. Hundar med otit ska i första hand antibiotikabehandlas lokalt då det har bättre effekt än allmän behandling och ger mindre påverkan på normalfloran i framförallt tarmen. Val av preparat görs utifrån resultat av cytologisk undersökning och bakterieodling samt resistensundersökning.

4.4 Specifika riktlinjer vid behandling av infektion i hudsår och mjukdelar

Patienter med infektioner i hudsår eller mjukdelar bör bedömas utifrån allmänstatus. För en afebril patient med opåverkat allmäntillstånd rekommenderas följande behandling:

- Rikligt lavage.
- I förekommande fall, säkerställt dränage.
- Sårbehandling med sårprodukter med antibakteriella egenskaper (här avses inte antibiotika), exempelvis hydrogel och manukahonungsprodukter.
- Bandage, om indicerat för att skydda påverkat område och minska risken för kontamination av sår samt omgivning.

4.4.1 Antibiotikabehandling av infektion i hudsår och mjukdelar

Hos ett febrilt djur med måttligt till gravt påverkat allmäntillstånd och med risk för sepsis kan systemisk antibiotikabehandling övervägas. Om behandling med antibiotika inleds är en förutsättning att detta kombineras med behandling enligt ovan. För övriga kriterier och rekommendationer av antibiotikaval se 4.1.1 Antibiotikabehandling.

4.5 Specifika riktlinjer vid behandling av infektion i benvävnad

Infektion i benvävnad kan uppstå till följd av ett kirurgiskt ingrepp, hudskada i samband med trauma, eller hematogen spridning. Precis som vid andra sekundära infektioner är det av yttersta vikt att det primära problemet åtgärdas. Bakteriologisk odling sker lämpligen från finnålsaspirat eller biopsi från benvävnad.

Generellt sett gäller att eventuella implantat ska vara möjliga att avlägsna under behandlingsperioden för att prognosen ska anses som god eftersom bakterier kan bilda biofilm och växa på implantat. För övriga kriterier och rekommendationer för antibiotikaval se 4.1.1. Antibiotikabehandling.

4.6 Specifika riktlinjer vid behandling av urinvägsinfektion

Vid en urinvägsinfektion där bakterier med särskild resistens påvisas bör bakomliggande orsak utredas och åtgärdas, i synnerhet om det är en recidiverande infektion.

4.6.1 Antibiotikabehandling av urinvägsinfektion

Antibiotikabehandling bör ske enligt de rekommendationer och kriterier som anges under 4.1.1. Antibiotikabehandling. Antibiotikabehandling är inte indicerad vid asymtomatisk bakteriuri.

Odlingsprov vid nedre eller övre urinvägsinfektion bör alltid tas med hjälp av cystocentes. Vid misstanke om hematogen spridning bör även blododling övervägas.

4.7 Eradikering av bärarskap

Detta innebär att genom antibiotika- och klorhexidinbehandling försöka få individen fri från bakterien. Arbetsgruppen avråder från denna typ av behandling av bärare av MRSP eller ESBL. För hundar som är bärare av MRSP har en förlängd bärartid vid behandling med tetracyklin påvisats, även när stammen var känslig för tetracyklin. Eradikering av MRSA hos katter och hundar är aktuellt enbart på inrådan av smittskyddsläkare och då först efter diskussion mellan veterinär, berörda veterinära myndigheter och smittskyddsläkaren.

5. Hantering och behandling av patient med karbapenemasproducerande bakterier

ESBL_{CARBA} innehar en särställning inom humansjukvården och är både anmälningspliktig och smittspårningspliktig. ESBL_{CARBA} är även anmälningspliktig till länsstyrelse och Jordbruksverket vid förekomst hos djur enligt K4. Arbetsgruppen rekommenderar att patient som har en klinisk infektion med eller är bärare av ESBL_{CARBA} hanteras som en patient med MRSA enligt K112 (informationsplikt och kontaktisolering), samt att avföringen tas om hand. Berörda myndigheter såsom SVA, länsstyrelse, Jordbruksverket, smittskyddsläkare och Folkhälsomyndigheten bör skyndsamt kontaktas och för diskussion om vidare handläggning.

6. Information som bör ges till djurägare

Kraven som lagstiftningen (K112) ställer vid klinisk infektion med MRSA och MRSP ska alltid följas. Behandlande veterinär är enligt K112 skyldig att informera och ge djurägaren råd om hantering av djuret samt rengöring och desinfektion av djurets närmiljö. Detta avsnitt är avsett som stöd för veterinären i kontakten med djurägaren. Informera alltid om att det finns en lagstiftning som ställer krav på djurägaren vid både misstanke och påvisad klinisk infektion med MRSA och MRSP. På Jordbruksverkets webbplats finns djurägarråd samt en lathund riktad till behandlande veterinärer.

I detta dokument ges även rekommendationer som i vissa fall går utöver lagstiftningen.

Ägare till djur som är bärare av bakterier med särskild resistens bör rekommenderas att alltid informera om bärarskapet vid all kontakt med djurens hälso- och sjukvård. Poängtera att det är viktigt att djurägaren följer de råd som ges för att minska risken för smittspridning både till sig själv, till andra och för att djuret ska få bästa vård.

6.1 Rekommendationer om hantering av djur med pågående klinisk infektion i hemmet

Det är viktigt att minimera närbkontakten med djuret inom familjen samt de utrymmen som djuret får vistas i. Personer som har sår, eksem, psoriasis och/eller sprickor på händer/nagelband rekommenderas undvika direkt kontakt med djuret och dess utrustning.

Undvik att djuret vistas i möbler som sängar, soffor och fåtöljer, eller ligger på mattor och kuddar som inte tål maskintvätt i 60°C och torktumling i hög värme.

Vid förorening (urin, avföring, kräkning, sårsekret) bör detta torkas upp direkt och ett alkoholbaserat rengöringsmedel med tensider bör därefter användas på ytan.

För katter med MRSA är det ett krav att de bör hållas inomhus och ha egen kattlåda alternativt rastas i sele och koppel. Detta är krav vid MRSA och rekommenderas även vid MRSP och ESBL.

Avföring efter både hund och katt bör tas om hand och slängas omedelbar, särskilt viktigt för att minska spridningen av ESBL. Hundar rastas i koppel och på ställen där andra hundar inte rastas. Undvik rastgårdar. Detta är krav vid MRSA och rekommenderas även vid MRSP och ESBL.

Rengöring och desinfektion tills infektionen avläkt bör ske enligt följande:

- Alla golv i utrymmen där **djuret vistats** fuktmoppas en gång per vecka antingen med engångsmaterial som slängs efter användning eller flegångsmaterial som direkt efter användningen tvättas i tvättmaskin (60°C) och torktumlas på hög

värme. Använd rengöringsmedel som är en tensid, olika typer av ”allrent”. Såpa ska undvikas då det bildar en hinna dit bakterier kan binda.

- Alla golv där **djuret vistats** desinficeras en gång per vecka med exempelvis persyror (Virkon eller Perform) efter rengöringen ovan. Golven ska vara torra innan de desinficeras.
- Djurets bäddmaterial tvättas en gång i veckan i tvättmaskin (60°C) och torktumlas på hög värme.
- Om transportburar eller liknande har använts bör dessa rengöras med tensid och desinficeras med exempelvis persyror (Virkon eller Perform) eller alkohol för ytdesinfektion efter rengöringen. Burarna ska vara torra innan de desinficeras. Alternativt rengörs och desinficeras de med kombinationspreparat med tensid och alkohol.
- Mat- och vattenskålar bör diskas dagligen med en diskborste som endast används för detta ändamål. Förvara diskborsten på separat plats. Ett alternativ är att diska skålarna i diskmaskin (minst 60°C).

När infektionen läkt, samt när 20 dagar har passerat, upprepas rengöring och desinfektion enligt punkterna ovan.

OBS: upplys även djurägaren om att tillverkarens anvisning ska följas och att medlen kan ha en negativ inverkan på det material som ska behandlas.

6.1.1 Handhygien

Handhygien är viktigt för att förhindra smittspridning. Händerna bör rengöras och desinficeras efter kontakt med djuret och dess utrustning till exempel borstar, koppel, halsband, bäddar och filter. Givetvis är handhygien efter intensiv närkontakt viktigare jämfört med efter en klapp på hundens huvud. Vid ESBL-positiv individ behövs handhygien även efter att avföring plockats upp, liksom före och under matlagning. Noggrann handhygien är även viktigt före kontakt med andra djur.

Korrekt handhygien utförs på följande vis:

Om händerna är synligt rena och torra används handdesinfektionsmedel:

- En kupad hand fylls med handsprit och spriten gnuggas in på händer och underarmar tills de är torra. Det är viktigt att spriten gnuggas in överallt på händerna, både ovansida och handflator, mellan fingrarna, vid nagelband och att man inte glömmer tummarna. Observera att olika sorters handsprit kräver olika dosering och antal applikationer. Instruktionerna på flaskan bör alltid följas. Det är viktigt att händerna gnuggas till dess att de är helt torra.
- Det är viktigt att händer desinficeras både före och efter att handskar används. Handskar (engångs) används alltid vid sårvård. Det är viktigt att händerna gnuggas till dess att de är helt torra innan handskar tas på.

Vid nedsmutsning (saliv, urin, avföring, sårsekret) tvättas händerna med tvål och vatten först och torkas helt torra med fabriksrent papper eller ren handduk som tvättas direkt efter användning. Därefter desinficeras händerna med handdesinfektionsmedel.

6.1.2 Sårbehandling

Sårbehandling i hemmet bör ske på avskild yta som är lätt att rengöra. Handskar och särskilda kläder, till exempel kortärmad tröja och hellånga byxor, bör användas vid

sårbehandling Kläderna tvättas (maskintvätt, minst 60°C) samt torktumlas på hög värme efter sårbehandlingen.

Allt material som används till sårbehandlingen bör vara av engångstyp. Materialet bör förvaras på sådant sätt att det inte blir förorenat (ska inte ligga direkt på golvet eller hanteras med smutsiga händer eller handskar). Använt material bör läggas i plastpåse direkt efter användning, inte på golv eller bord under tiden sårbehandlingen pågår.

Efter sårbehandlingen läggs handskar som använts i plastpåsen som försluts direkt. Därefter desinficeras händerna med handdesinfektionsmedel. Plastpåsen kastas direkt i soptunnan och händerna bör desinficeras ytterligare en gång.

Infekterade sår bör vara skyddade med bandage eller sårplåster så att inte bostaden kontamineras med sårsekret. Vid eventuell kontamination med sårsekret rengörs ytan med kombinationspreparat med tensid och alkohol.

Erbjud djurägaren möjlighet till återbesök för att få sårbehandling utförd av vårdpersonal om djurägaren så önskar.

6.4 Rekommendationer inför återbesök på kliniken vid klinisk infektion.

Det är viktigt att förklara för djurägaren varför denne alltid ska uppge att djuret har en infektion med bakterier med särskild resistens (MRSA/MRSP/ESBL). Även efter avläkt infektion är det viktigt att djurägaren vid hälso- och sjukvård fortsatt informerar om att djuret haft en sådan infektion, då denna information kan ha betydelse för att snabbt kunna ställa korrekt diagnos och sätta in adekvat behandling

Informera djurägaren om att återbesök kommer att bli förlagt sent på dagen och eventuellt till isolerings-/infektionsavdelning. Djuret bör vänta kvar i bilen eller hållas avskilt från andra patienter utomhus när ankomsten anmäls. När djurägaren blir uppropad tas djuret in direkt på ett behandlingsrum. Informera vidare att personalen kommer att ha skyddskläder utanpå sin ordinarie arbetsklädsel för att undvika smittspridning till andra patienter.

7. Appendix

Informationen nedan kan snabbt ändras och uppdaterad information finns till exempel i rapporter som Swedres-Svarm samt på SVAs webbplats.

Meticillinresistenta koagulaspositiva stafylokocker (MRSA och MRSP)

Stafylokocker är mindre benägna att utbyta genetiskt material med varandra eller med andra bakterier, än vissa tarmbakterier (*Enterobacteriaceae*). Därför är spridningen av resistenta stafylokocker huvudsakligen vertikal. MRSA och MRSP smittar främst genom direktkontakt men även indirekt via händer, utrustning och inredning.

Meticillinresistens hos en bakterie innebär att den är resistent mot alla beta-laktamantibiotika, det vill säga penicilliner, alla cefalosporiner och även karbapenemer, inklusive betalaktamantibiotika i kombination med betalaktamashämmare. Resistensen beror på en förändring i strukturen av det protein som beta-laktamantibiotika normalt binder till. Denna förändring kodas av gener som benämns *mecA* och *mecC*. Generna kan finnas hos både koagulaspositiva och koagulasnegativa stafylokocker. I Sverige ska infektion med meticillinresistenta koagulaspositiva stafylokocker hos djur anmälas till Länsstyrelse och till Jordbruksverket (SJVFS 2013:23, K4).

Kliniska symtom

Meticillinresistent *Staphylococcus aureus* (MRSA) och meticillinresistent *Staphylococcus pseudintermedius* (MRSP) ger samma typ av infektioner som andra *S. aureus* och *S. pseudintermedius*. Att bakterien är meticillinresistent går inte att bedöma utifrån kliniska symtom, därför behövs bakteriologisk odling och resistensbestämning för att kunna ställa diagnosen.

MRSA/MRSP bör misstänkas vid till exempel en sårinfektion efter ett kirurgiskt ingrepp eller vid svårläkta sår och hudinfektioner, särskilt om djuret har antibiotikabehandlats, vid kontakt med känt smittad individ eller vid vistelse i en miljö där smitta påvisats. Djur kan även bära på MRSA/MRSP utan att ha symtom.

Diagnostik

Det är viktigt att laboratoriet har kunskap om hur MRSA/MRSP konstateras för att inte missa denna diagnos. Om koagulaspositiva stafylokocker, som *S. aureus*, *S. pseudintermedius*, uppvisar resistens mot oxacillin, cefoxitin eller annan cefalosporin ska isolatet undersökas med molekylärbiologiska metoder för påvisande av *mec*-gener. Regler för detta finns i K4. Observera att meticillinresistens innebär resistens mot all betalaktamantibiotika. Noggrann arttypning av stafylokocken måste också göras.

Om hunden eller katten inte har kliniska symtom, men ska undersökas för bärarskap, tas flera prov på olika ställen. Laboratoriet bör kontaktas före provtagningen för korrekt odling i selektiv buljong och vidare analys.

Vid smittspårning kan MRSA/MRSP genotypas. Så kallad *spa*-typning är idag grunden, men även andra molekylärbiologiska metoder används.

Meticillinresistent *Staphylococcus aureus*, MRSA

MRSA är i första hand känd som orsak till svårbehandlade sjukhusspridda infektioner hos människor, men finns i ökande omfattning också hos människor utanför sjukhusen, såsom vårdcentraler och äldreboenden. Människor kan bära på MRSA utan symtom.

I ett internationellt perspektiv är frekvensen MRSA bland människor i Sverige fortfarande låg, men antalet fall ökar. Under år 2015 rapporterades 3882 fall i Sverige. Här och i många andra länder försöker man motverka spridning av MRSA. Infektion eller bärarskap med bakterien hos människor i Sverige ska därför anmälas till smittskyddsläkare. MRSA klassas som anmälningspliktig, smittspårningspliktig och allmänfarlig, vilket betyder att patienten ges vissa restriktioner och att smittspårning sker. Mer information om MRSA hos människor finns på Folkhälsomyndighetens webbplats.

Fram till 2000-talet rapporterades MRSA nästan uteslutande från människor, men idag ses MRSA även hos djur. Hos hundar, katter och hästar påvisas bakterien oftast i samband med sjukdom hos djuret, till exempel sårinfektioner. Flera rapporter visar att sällskapsdjur ofta smittats med MRSA av människor i djurets närhet. Det finns även varianter av MRSA som i första hand sprids mellan lantbrukets djur, liksom varianter som sprids från djur till människor. Dessa varianter kan även förekomma hos hundar och katter. Oavsett variant av MRSA finns risk för smittöverföring mellan djur och mellan djur och människor i djurens närhet.

Meticillinresistent *Staphylococcus pseudintermedius*, MRSP

Sedan 2006 har MRSP rapporterats i ökande antal hos hund i Sverige och övriga Europa. Vid enstaka tillfällen har MRSP även rapporterats hos katt. Totalt i Sverige har sedan 2006 cirka 600 MRSP konfirmerats men antalet fall har minskat under de senaste åren. Det är även möjligt med friska smittbärare bland djur. Till skillnad från MRSA infekterar MRSP sällan människor, men *S. pseudintermedius* kan vara underdiagnosticerad inom humanmedicinen. Även om människor normalt inte blir sjuka av MRSP kan de efter kontakt med infekterade djur sprida MRSP till andra djur.

I Sverige har MRSP isolerats från framförallt postoperativa sårinfektioner och hudinfektioner. En svensk undersökning visar att hundar kan bära på bakterien under en längre tid, medianvärde 11 månader, efter att infektionen är avläkt. Bärarskapet förlängs om vid behandling med en substans som bakterien är resistent mot.

Mer forskning behövs för att kunna avgöra vilken risk ett bärarskap innebär för vidare spridning av bakterierna i hundpopulationen samt vilken risk ett kirurgiskt ingrepp eller antibiotikabehandling eventuellt innebär för patienten. För människor som bär på MRSA är det visat att de löper en högre risk att få en infektion med MRSA om de till exempel genomgår ett kirurgiskt ingrepp.

I tillägg till meticillinresistens har majoriteten av de MRSP som isolerats i Sverige även varit multiresistenta (resistenta mot tre eller flera antibiotikaklasser). I Europa dominerar en subtyp av MRSP medan en annan ses i Nordamerika, men flera varianter har identifierats under senare år.

ESBL

Förkortningen ESBL står för ”extended spectrum beta-lactamases”, som är en grupp enzymer i över 200 olika varianter som inaktiverar beta-laktamantibiotika (penicilliner och cefalosporiner), inklusive tredje och fjärde generationens cefalosporiner. Smittspridningen är fekal-oral men kan även ske indirekt via händer, utrustning och inredning. ESBL sprids både vertikalt (genom förökning av bakterie med ESBL-gener) och horisontellt (spridning mellan olika bakterier av den plasmid som bär ESBL-genen). Folkhälsomyndigheten använder följande definition av ESBL:

1. Betalaktamas som ger upphov till fenotypisk resistens mot cefotaxim och/eller ceftazidim och/eller karbapenemer (imipenem, meropenem, ertapenem eller doripenem).

2. Den gen som kodar för resistensen är överförbar mellan olika stammar av samma art och mellan olika arter inom familjen *Enterobacteriaceae*.

ESBL delas in i tre varianter: ”klassisk” ESBL (ESBL_A), plasmidmedierad AmpC (ESBL_M) och karbapenemaser (ESBL_{CARBA}). Inom humanmedicinen är ESBL_A och ESBL_M enbart anmälningspliktigt från laboratorier, medan ESBL_{CARBA} anmäls både från laboratorier och från kliniker. ESBL_{CARBA} är smittspåringspliktig (men inte klassad som allmänfarlig i dagsläget).

För närvarande ökar ESBL-orsakad resistens inom humansjukvården världen över, och så även i Sverige. Mer information om ESBL hos människor finns på Folkhälsomyndighetens webbplats.

Under 2007 anmäldes 2000 fall jämfört med 9884 (ESBL_A + ESBL_M) drabbade under 2015. Fram till för cirka tio år sedan var infektioner med bakterier som bildar ESBL framförallt ett problem på sjukhusen, men i dag har infektioner med ESBL-producerande bakterier blivit allt vanligare även utanför sjukhusen i många länder. Resistenstypen förekommer allt oftare hos gramnegativa bakterier som *Klebsiella* spp., *Escherichia coli* och salmonella.

I Sverige har ESBL-bildande *Enterobacteriaceae* framförallt *E. coli* och *Enterobacter* spp. påvisats i prover från både katt och hund. Majoriteten av dessa har burit på gener tillhörande samma grupp (CTX-M) som är vanligast hos bakterier inom humansjukvården. Totalt har drygt 100 hundar och katter infekterade med ESBL-producerande bakterier påvisats sedan 2007.

I Sverige har hitintills rapporterats ca 200 människor med ESBL_{CARBA} och merparten av fallen har kopplats till vård utomlands. För behandling av infektion med karbapenemasbildare finns det få effektiva substanser.

Inom veterinärmedicinen har ett fåtal fall av ESBL_{CARBA} rapporterats internationellt. En artikel påvisade nosokomial spridning på en tysk djurklinik. Än så länge har inte ESBL_{CARBA} isolerats från djur i Sverige. I Sverige ska fynd av denna variant av resistens hos bakterier isolerade från djur anmälas till länsstyrelse och till Jordbruksverket (SJVFS 2013:23, K4).

Kliniska symtom

ESBL-bildande bakterier kan orsaka samma infektioner som icke-ESBL-bildande bakterier av samma art och symtomen kan variera från milda till allvarliga. Av de tidigare angivna ESBL-fallen hos hund och katt var övervägande andelen prov från postoperativa sår eller urin.

Diagnostik

Se Folkhälsomyndighetens definition ovan.