

SVENSK VETERINÄRTIDNING

NUMMER 02 | FEBRUARI 2020 | VOLYM 72 | SVERIGES VETERINÄRFÖRBUND

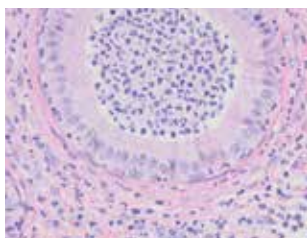
TEMA:
Diagnostik

Erika Karlstam, SVA:

"Viktigt att vi behåller kompetensen inom landet"

Patologi:
Morfologisk
diagnos på en
huskatt.

Sid. 39



**Välj rätt bild-
diagnostisk metod
när det gäller rygg
och buk**

Sid. 34



**Köp inte
hunden i
säcken, del 2**

Sid. 42

ERYSENS[®] PARVO

Vaccin mot rödsjuka och porcin parvo virus-infektion

Med **HIPRAMUNE[®] G^d**,
en toppmodern adjuvans
baserat på ginseng saponiner.

En kraftfull immunitet du kan lita på

- Ger ett kraftfullt skydd och långvarig immunitet
- Minskning av kliniska tecken på rödsjuka
- Effektivt skydd mot porcin parvovirus-infektion

ERYSENS PARVO Inaktiveratvaccin för svin mot rödsjuka och parvovirus. Injektionsvätska. **Innehåll:** Endos 2 ml innehåller: Inaktiverat svinparvovirus. Inaktiverat *E. rhusiopathiae*. **Adjuvans:** Aluminiumhydroxid, DEAE-dextran. **Ginseng.** **Indikationer:** För aktiv immunisering av sugor och gyltor för skydd mot transplacent infektion orsakad av svinparvovirus. För aktiv immunisering av galtar och sugor för att reducera kliniska tecken på rödsjuka orsakad av *E. rhusiopathiae*, serotyp 1 och 2. **Immunitetens start:** Svinparvovirus: från början av dräktigheten. *E. rhusiopathiae*: tre veckor efter det avslutade grundvaccinationsschemat. **Försiktighet:** För djur: vaccinera endast friska djur. **Dräktighet och laktation:** Kan användas. **Biverkningar:** Lätt till måttlig inflammation vid injektionsstället som vanligtvis försvinner inom fyra dagar men i vissa fall kan bestå upp till 12 dagar efter vaccination. **Dosering:** Intramuskulär användning. Låt vaccinet uppnå rumstemperatur före administrering. Omskakas väl. Dos 2 ml som injektion i halsmuskulaturen. Grundvaccination: Svin från 6 månaders ålder som inte har vaccinerats tidigare med produkten ska ges två injektioner med ett intervall på 3-4 veckor. Den andra injektionen ska ges 3-4 veckor före betäckning/inseminering. **Revaccination:** En injektion ges 2-3 veckor före varje efterföljande betäckning/inseminering. Immunitetens varaktighet: Svinparvovirus: vaccination ger fetalt skydd under dräktigheten. *E. rhusiopathiae*: vaccination skyddar mot rödsjuka fram till rekommenderad revaccination (cirka 6 månader efter grundvaccinationen). **Karenstider:** Noll dygn. **Hållbarhet:** Öppnad förpackning: 2 år. Öppnad innerförpackning: använd omedelbart. **Förvaring:** Förvaras och transporteras kallt (2°-8 °C). Får ej frysas. **Förpackningsinformation:** Flaska, 10 doser (20 ml), 25 doser (50 ml), 50 doser (100 ml). **Mer information:** www.fass.se. Texten är baserad på produktresumé 2015-08-20. **Marknadsförs av:** LABORATORIOS HIPRA, S.A. Avda. La Selva, 135, 17170- AMER (Girona), Spanien.



The Reference
in Prevention
for Animal Health

HIPRA NORDIC
Ådalen 7 C, 6600 Vejen, Danmark
Tel.: (+45) 88 44 50 30 · Fax: (+45) 69 66 34 00 · danmark@hipra.com · www.hipra.com

SVERIGES VETERINÄRFÖRBUND

Box 12 709, 112 94 Stockholm
kansli@svf.se, 08-545 558 20, www.svf.se

Besöksadress:

Kungsholms Hamnplan 7, 112 20 Stockholm

Telefontid:

Mån-tors: 09:00-15:30 Fre: 09:00-14:30
Lunchstängt: 11:30-12:30

Ordförande: Katja Puustinen, *leg vet*

08-545 558 22, 072-748 78 98
katja.puustinen@svf.se

Kansli- och ekonomichef:

Ann-Louise Fredrikson, *civilekonom*
08-545 558 21, 070-664 64 90
ann-louise.fredrikson@svf.se

Kansliveterinär: Monika Erlandsson, *leg vet*

08-545 558 24, 073-231 87 94
monika.erlandsson@svf.se

Administratör SVF: Karin Henriksson

08-545 558 28, karin.henriksson@svf.se

Administratör VMR (fd SVS):

Jenny Henriksson
08-545 558 27, jenny.henriksson@svf.se

Ekonomiassistent: Carola Eriksson

08-545 558 31, carola.eriksson@svf.se

Ansvarig utgivare: Ann-Louise Fredrikson

redaktionen@svf.se, 08-545 558 21

Redaktör: Mats Janson

mats@adviserstudio.se, 070-209 64 09

Chefredaktör/**kommunikationsansvarig veterinär:**

Tove Särkinen, *leg vet*
tove.sarkinen@svf.se, 070-878 27 24

Produktion & Form: Adviser Studio

Moa Berg
moa@adviserstudio.se, 072- 092 54 04

Omslagsfoto: Erik Eklund, SVA**Annonsering:** Adviser, Josefine Blomquist

josefine@adviser.se, 070-164 67 59

Tryck: Lenanders Grafiska AB, Kalmar**Prenumerationspris 2020**

(för icke medlemmar)

Sverige: 1.415,- + moms
Inom EU: 1.790,- + moms
Utanför EU: 1.950,- + moms

Prenumeration ingår i medlemskapet

Bankgiro: 530-52 22

Nästa nummer: 2020-03-18



Diagnostik förr och nu

NÄR DE ENGELSKA KORNA började bli galna och det fortfarande fanns en nödslakt som jagade distriktsveterinärerna så arbetade jag på slakteriet i Uppsala. Det var måndag första veckan på chefens semester och jag som var relativt ung och oerfaren skulle vara chef ett par veckor. Inga problem, på slakteriet händer inget akut. Dagen började i nödslakten. Alla djur skulle åtföljas av ett veterinärintyg med anamnes och symptom. Bland helgens skörd fanns en ko utan några fynd och helt utan anamnes. Så det blev till att ringa djurägaren.

– Jo, hon var så konstig. Hon uppförde sig precis som korna på TV. Korna i England. – Då förstår jag, tack så mycket. Jag kände hur adrenalinet pumpade genom kroppen. Det kan vara BSE.

NÄSTA SAMTAL GICK TILL SVA:

– Jag har en ko i nödslakten som kan ha BSE. Inom en halvtimme hämtade en bil från SVA kons skalle. Sedan ett samtal till mina chefer på Livsmedelsverket. Detta var innan snabbtesternas tid då alla BSE-prover hanterades av ett laboratorium i England och det tog runt fyra veckor att få svar. Till saken hör också att strax innan hade man haft ett misstänkt fall på ett slakteri i Tyskland och bedömt att man inte kunde låta en ko hänga i arrestkylen i fyra veckor. Men hur stor var egentligen sannolikheten att det var ett BSE? Samtidigt hade den tyska kon BSE och slakteriet gick i konkurs. Veterinären fick sparken och ställde sig med skamflat rykte till arbetsmarknadens förfogande. Inget som jag såg fram emot.

Cheferna och jag kom fram till att vi inte kunde godkänna en ko där vi gjort någon typ av provtagning utan att först få provsvar, framförallt inte när det gällde BSE. Vi kunde inte hänga den i arrestkylen i fyra veckor och vi kunde inte kassera den – för vem skulle betala det? Då ringde SVA på en annan telefon och sa att de hade hittat en lillhjärnetumör på kon och att det kunde ge samma symptom som BSE. Jag tog mig tid till en kopp kaffe innan jag gick och pratade med slaktri-

ledningen. Slakteriet var naturligtvis väldigt hjälpsamma. Kon grovstyckades och frystes in. Paketen märktes med stora svarta bokstäver: Tillhör Veterinäravdelningen. Där låg det till dess att det negativa provsvaret kom från England fyra veckor senare

BÅDE MINA CHEFER och jag glömde den där lilla detaljen att alla listade sjukdomar ska anmälas till länsveterinär och Jordbruksverk. Vi var bara så lättade att de hade hittat en lillhjärnetumör och att kon låg säkert i sin frys. Något år senare arbetade jag på Livsmedelsverket centralt, bland annat just med frågor som rörde BSE. Nu kom snabbtesterna och i Veterinärkommittén i Bryssel restes krav på att alla kor skulle testas negativa för att godkännas som livsmedel. Testen var ju inte gratis så det skulle bli en extra kostnad. Jag satt mellan Jordbruksverkets och SVA:s representanter på ett möte i Veterinärkommittén när det yrkades att eftersom Sverige inte hade haft några misstänkta fall så skulle vi inte behöva ta några prover. Yrkandet gick igenom och jag teg. Senare under lunchen berättade jag om min ko med lillhjärnetumör.

– Varför rapporterade ni inte det till oss? undrade Jordbruksverket.

– Ja, i den allmänna röran och stressen så var både jag och mina chefer fokuserade på att lösa problemet.

Det slutade med att vi skrattade åt det hela och konstaterade att ibland kan det vara rätt att göra fel. •



Kajsa Gustavsson,
ledare Fackliga Rådet

Rättelse: I Svensk Veterinärtidning 1, 2020, har det påträffats två fel:

Det var Mats Scharin som skrev kåseriet på sidan 50 och inte Kalle Hammarberg.
Frida Westgren som skrev den medicinska texten om bilddiagnostik inom muskuloskeletal strukturer ska ha följande titel och arbetsplats: leg. vet. och Dipl ECVDI, på Evidensia Södra Djursjukhuset.



Vi har 423
olika hundras-
försäkringar!

Varför välja en vanlig hundförsäkring när du kan välja en specialanpassad för just din hund?

Hos oss får du en specialanpassad försäkring för din hund, som tar hänsyn till just den rasens specifika behov. Men hur kan vi veta vad som är bäst för en enskild hundras? Jo, vi har fört skadestatistik över de flesta hundraserna i Sverige under många år och

det är den erfarenheten som gör att vi kan anpassa försäkringen efter de utmaningar som din hund möter i vardagen. Är din hund lite äldre? Inga problem, vi försäkrar självklart äldre hundar och du får samma veterinärvårdsbelopp genom hela hundens liv.

Vill du veta mer? Ring 0775-88 88 88 eller gå in på agria.se för att hitta din lokala säljare.

Agria Djurförsäkring är Länsförsäkringsgruppens specialistbolag för djur- och grödaförsäkring.

Agria 
Djurförsäkring



SVENSK VETERINÄR

TIDNING

INNEHÅLL NUMMER 02/2020

TEMA - DIAGNOSTIK

Ett komplett laboratorium	6
Diagnostikens hjärta	10
Forskning och diagnostik	11
Hudnära verksamhet	14
Spårar smitta snabbt	16
Jakten på bakterier	18
Parasiternas paradys	21
Säkrare än Fort Knox	23

ANSVARSÄRENDE

Avlivning av svårt sjuk hund	40
------------------------------	----

VETERINÄRMEDICIN

Fallrapport - ärftlig Vit B12-brist	24
Leptospiros hos hund - en litteraturstudie	28
Bilddiagnostik - Rygg och buk	34
Fallbeskrivning livmoderomvridning	38
Vilken är din diagnos? Fråga/Svar	39

REPORTAGE

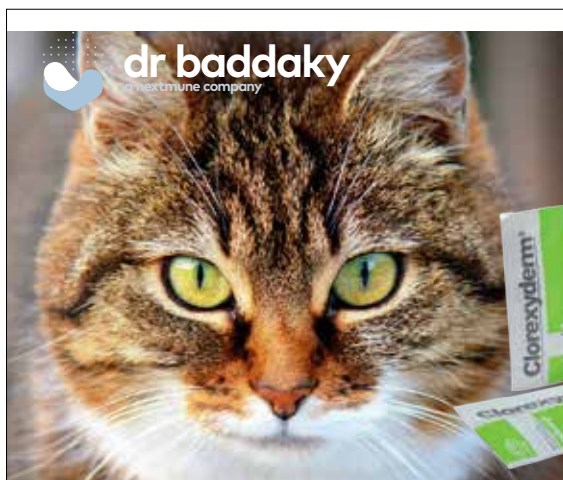
Köp inte hunden i säcken del 2	42
Hantering av trubbnosiga djur och osund avel	50

JUST NU

Rapport från Normgruppen	50
Riktlinje om avlivning som behandlingsalternativ	51
Notiser	52

MEDLEMSSIDORNA

In memoriam Börje Gustafsson	55
Kåseri	56
Platsannonser	57
Kurskalendarium	58



Clorexyderm Shampoo 4%

Koncentrerat klorhexidinschampo
till hund och katt

Engångsförpackningar
att skicka med djurägaren
hem, perfekt inför operation

www.dr baddaky.com

Ett komplett laboratorium

Som expertmyndighet under Näringsdepartementet måste SVA uppfylla högt ställda krav på kompetens och kvalitet inom diagnostik, provtagning och smittskydd. Under en förmiddag fick Svensk Veterinärtidning följa ett prov genom den slipade organisationen.

Text: Mats Janson



Erik Eriksson.



Louise Treiberg
Berndtsson.



Erika Karlstam.

För att vara ett veterinärmedicinskt laboratorium är SVA överraskande stort för en förstagångsbesökare. Å andra sidan rymmer det mycket mer innanför den gula plåtfasaden än vad tidningsrubrikerna om afrikansk svinpest, avmagringssjuka och salmonella avslöjar. Förutom diagnostik av zoonoser, epizootier och andra djursjukdomar utförs även diagnostik på smittämnen och kemiska risksubstanser i foder, förebyggande arbete med fodersäkerhet, tjänster inom veterinärmedicinsk forensik och diverse utvecklingsarbeten. Först och främst är SVA ändå nationellt veterinärmedicinskt laboratorium och referenslaboratorium som bland mycket annat utför undersökningar åt Jordbruksverket och andra statliga myndigheter.

I Patologens fikarum träffar vi Erika Karlstam, laboratorievetenär och diplomerad patolog samt Louise Treiberg Berndtsson och Erik Eriksson från Avdelningen för mikrobiologi på SVA. De är båda veterinärer och huvudprocessägare. Att de alla tre har tid att ses samtidigt för att visa bredden av SVA:s diagnostiska verksamhet har bland annat med årstiden att göra. I januari är det helt enkelt inte lika många prover som skickas in jämfört med resten av året. Att utländska konkurrerande laboratorier har tagit flera marknadsandelar

är även det något de har märkt av under några år.

– Det finns många konkurrerande laboratorier som har varit framåt. De har till exempel besökt svenska kliniker och slutit avtal, säger Louise Treiberg Berndtsson. Precis som sina kollegor anser hon att konkurrenterna gör ett bra jobb. Det som särskiljer SVA, menar hon, är kunskapen om de svenska förhållandena.

– Vi vet vad som är relevant och vi tolkar svaren efter det, säger hon.

Erika Karlstam instämmer:

– I ett större perspektiv är det också viktigt att vi behåller kompetensen inom landet och att vi inte blir beroende av våra utländska kollegor.

Det som framförallt gör att kunderna väljer SVA, tror hon, är den personliga kontakten.

– Många som kontaktar oss på patologen vet vilka vi är eftersom de har mött oss när vi har varit ute och föreläst eller varit med på konferenser. Närheten bidrar till att det blir enklare att ta kontakt och diskutera en patient. Det är helt enkelt lättare att diskutera och ställa relevanta frågor på ens modersmål.

Louise Treiberg Berndtsson har samma erfarenhet:

– Ibland ringer folk hit och vill ha svar

tolkade från andra lab eftersom de tycker att det är jobbigt att ringa utomlands.

Erik Eriksson fyller i:

– Att kunderna ofta ringer oss med sina frågor beror på att vi bedömer resultaten utifrån vad som är relevant utifrån svenska förhållanden. Det kan gälla sjukdomsbilden eller hur djuren behandlas. Vi väger ihop allting och kan till exempel ringa och ställa följdfrågor för att veta hur vi ska gå vidare. Det är ganska annorlunda jämfört med hur exempelvis många utländska lab jobbar. De svarar traditionellt ut vad som växer på bakterieodlingar och skickar sedan resistens på det och överläter åt insändande veterinär att bedöma vad som är klinisk relevant.

Relevanta bedömningar

För SVA är proverna som de får in och de följande diagnostiska analyserna deras ”öra mot rälsen”. De ger dem en bild av sjukdomsläget i Sverige. Resistensundersökningarna som utförs på inkomna bakteriologiska prover används för övervakning av antibiotikaresistens hos bakterier som har isolerats från svenska djur. Resultatet hamnar i den veterinärmedicinska statistikrapporten för resistens (SVARM) som ges ut varje år.

Merparten av virus- och bakterie-



Allmän bakteriologi är i mycket ett hantverk.
Här plockas bakteriekolonier för renodling.

Pipettering är en viktig del av analysarbetet på SVA:s laboratorier.



analyserna görs på insamlade blodprover med hjälp av serologi inom ramen för olika kontroll- och övervakningsprogram för livsmedelsproducerande djur. Man bedriver också hälsoprogram för nöt, får och svin.

– Ju fler prover vi får in desto bättre överblick får vi över läget i Sverige. Många anser att det är ett incitament att skicka proverna till oss, säger Erik Eriksson. Tack vare stort underlag kan vi till exempel se hur *E. coli* beter sig och vilken antibiotika den är känslig för.

Ett annat exempel är katter med salmonella. Förra året rapporterade vi in 1 200 positiva provsvar på katter med salmonella till Jordbruksverket. Det är likadant när vi hittar MRSA, MRSP och ESBL – då vill vi få in stammarna för att kunna jobba med dem, spara dem, konfirmera dem med PCR-analys och rapportera dem.

Unik organisation

– Det som också är unikt med oss, säger Louise Treiberg Berndtsson och visar en skiss över SVA:s organisationsschema, det är att vi är ett komplett veterinär-medicinskt laboratorium. När du köper diagnostik av oss, då köper du SVA:s

samlade kompetens. Om du har en fråga försöker vi alltid slussa dig vidare till den som kan svara bäst. Vi på mikrobiologen kopplar till exempel ofta över till djurslagsenheten med veterinärer som är experter på nötkreatur, svin, fåglar, fjäderfä, fiskar, häst, hund och antibiotika. Sedan finns Avdelningen för epidemiologi och sjukdomskontroll som har beredskap sju dagar i veckan, dygnet runt och sköter övervakningen av sjukdomsläget i Sverige. I händelse av ett misstänkt sjukdomsutbrott är de ansiktet mot Jordbruksverket och kan koppla in Avdelningen för patologi och viltsjukdomar och Avdelningen för mikrobiologi.

– Vi har både virologer, bakteriologer och parasitologer. De senare driver program för parasitövervakning i får- och hästbesättningar och analyserar prover från enskilda djur. På SVA finns också en kemi-, miljö- och fodersäkerhetsavdelning. Där analyseras alla dopingprover på djur.

– Vi har till och med haft dopingprover på kameler, säger Erik Eriksson. Det var en utmaning eftersom det kunde finnas en risk att de var bärare av allvarliga epizooti-sjukdomar som vi inte kunde riskera att få

in i Sverige. Vi pratade med shejken som ägde kamelerna och förklarade att vi var tvungna att undersöka proverna innan vi kunde ta in dem på labbet... och att det skulle bli dyrt. "Money is no issue", svarade han.

Sjukdomsövervakning och beredskap vid SVA

SVA är en så kallad huvudprocessorganisation med fyra huvudprocesser som löper över alla avdelningarna. Diagnostik och analysverksamhet är den största varför Louise Treiberg Berndtsson och Erik Eriksson delar den tjänsten sedan tolv år tillbaka. De andra huvudprocesserna är Forskning och utveckling, Kunskapskommunikation och Sjukdomsövervakning och beredskap.

– Alla områdena gifter sig. Ta beredskap till exempel, om det skulle smälla till och bli ett jättestort utbrott av någon sjukdom i Sverige, då är vi beroende av att kunna jobba med logistik när det gäller att ta prover med mera. Vår diagnostik gör att vi är trimmade så att vi har personal, resurser och logistik för att kunna köra större volymer, säger Erik Eriksson.



FOTO: MAGNUS ARONSON

Louise Treiberg Berndtsson håller med:

– SVA:s styrka är att vi har beredskapen. När det behövs är vi snabba och vi har väldigt väl utvecklade rutiner för hur det ska fungera från att provet kommer in till patologen och sedan vidare till de andra avdelningarna. Alla vet precis vad de ska göra. Ett exempel på det är att Sverige är ett av få länder som har lyckats slå ut PRRS. De sjuka grisarna upptäcktes i vårt sjukdomsövervakningsprogram.

Tack vare att SVA, Jordbruksverket och de inblandade veterinärerna reagerade så snabbt kunde riskzoner etableras och de sjuka grisarna slås ut. Sjukdomen spred sig bara till två eller tre skånska gårdar innan den utplånades.

Ett annat exempel är det senaste stora mjältbrandsutbrottet på Ömberg i Östergötland där kor, hästar och vilda djur smittades och dog.

– Var det kom ifrån är fortfarande osäkert men en kvalificerad gissning är från en gammal epizootigrav, säger Erik Eriksson.

Förr i tiden grävde man ner de djur som drabbades av mjältbrand. Dessvärre kan bakterien överleva i ett vilostadie i över

hundra år och under den tiden hinner minnet av gravarna dö ut. När man sedan ovetande gräver på samma plats kommer bakterierna upp och betande djur får dem lätt i sig.

– Bakterien förökar sig kraftigt i djuren så att de blir som levande bomber fulla av mjältbrandsbakterier, säger Erik Eriksson.

Just nu ligger avmagringssjuka eller Chronic wasting disease (CWD) under uppsikt. Det är en dödlig sjukdom hos hjortdjur som bland annat har påträffats i Sverige, Norge och Finland. Ett landsomfattande, treårigt övervakningsprogram inleddes i Sverige under 2018. SVA har förberett för de sammanlagt 6 000 prover som ska analyseras inom programmet under framförallt 2019–2020.

– De mest frekventa sjukdomsutbrotten är på fåglar, till exempel Newcastle disease och fågelinfluensa. Därför går vår beredskap upp under tidig vår när flyttfåglarna kommer tillbaka, säger Louise Treiberg Berndtsson.

När det gäller fåglar tas det många prover i samband med ringmärkning då fåglarna svabbas i näbben och i anus. Även till Patologens viltsektion kommer många döda fåglar in.

Digitala lösningar

Nytt för de senaste åren är att SVA är inne i en väldigt aktiv fas med digitalisering. Erik Eriksson förklarar att det sker på tre olika fronter. För det första, menar han, bygger SVA ihop sig med journalhanteringssystem som exempelvis Provet Cloud som många kliniker använder. Det gör att användaren kan remittera prover direkt från systemet och sedan skickar SVA resultaten av analyserna tillbaka in i rätt journal i journalhanteringssystemet.

– Det andra vi gör är att vi ger möjlighet för användare att beställa analyser digitalt för att sedan kunna följa proverna via webben när de är inloggade, säger han.

För det tredje har SVA byggt system som är helt anpassade efter fjäderfä-näringen. Tack vare speciallösningar kan de lägga upp provtagningsplaner på sina avelsbesättningar och bestämma när de ska ta prover med hjälp av en telefonapp. På så vis kan veterinärerna som är ansvariga för övervakningen av besättningen följa alla prover.

– Det är ett stort jobb som vi precis har inlett. •



FOTO: TOVE SÄRKINEN

Anna Bergström är en av veterinärerna som arbetar på avdelningen för mikrobiologi och har mycket telefonkontakt med veterinärer ute i landet.

Diagnostikens hjärta

Tidigt varje morgon anländer dagens skörd av prover till Prepost, diagnostikens hjärta, på SVA. Att få in en köttslamsa förpackad i ett vanligt vitt kuvert är ingen ovanlighet, även om förra årets kampanj för att packa rätt börjar ge resultat.

Text: Karin Wandrell

På Prepost arbetar administratörer, tekniker och veterinärer. Redan klockan sju på morgonen startar arbetet med att packa upp dagens prover som sedan skrivs in i det egenutvecklade LIMS-systemet Svala där varje prov får ett unikt material- och uppdragsnummer innan de slussas vidare till de olika labben.

Att få insändarna att packa rätt, det vill säga i tre väl förslutna packlager så att det är säkert för posten, har varit något av en utmaning. Mest problem har det varit med jägare som skickar in trikinprover.

– Vi har gått ut med en kampanj till alla trikinprovtagare vilket har gett resultat, säger Erik Eriksson, veterinär på SVA. Men visst kommer det in mycket roligt. Vi hade till exempel någon som skulle skicka in ett prov som skulle vara kylt som hade använt frysta kycklingben som kylklampar. Problemet var ju bara att de hade tinat när paketet väl kom hit.

När det gäller hela djurkroppar ska de förpackas i en speciell transportförpack-

ning och SVA måste alltid kontaktas i förväg. Och det gäller att adressera rätt så paketet inte hamnar i kylrummet på mataffären vilket har hänt.

Dubbelkollar alla svar

När proven är färdiganalyserade skriver labbet in provsvaren som sedan skickas tillbaka till Prepost där det alltid finns två veterinärer på plats. Avdelningarna för parasitologi och bakteriologi har egna experter som bedömer provsvaren, men det stora gemensamma flödet sker här.

– Vi tittar på anamnesen och frågeställningen för att se att rätt saker har analyserats och om svaret verkar rimligt, säger Viktor Ahlberg, veterinär. Vi kan lägga till egna kommentarer om det behövs och det är också vår uppgift att rapportera anmälningspliktiga sjukdomar. Sedan mejlar vi ut svaret. När det gäller akutfall vill vissa veterinärer hellre bli uppringda vilket är en service vi erbjuder.

Veterinärerna på Prepost är också de

som håller ihop hela processen när det gäller epizootifrågeställningar gentemot epizootiavdelningen. Samtalen kommer oftast dagtid, när veterinärerna är ute på jobb och får en misstanke om att något inte står rätt till.

– Då är det vår uppgift att kolla vilka som har beredskap och när provet kan tänkas komma in så att vi vet när vi ska vara redo att börja analysera, säger Viktor Ahlberg. Jordbruksverket vill också veta när de kan få svar.

Som veterinär på Prepost ingår det också i jobbet att besvara alla veterinär-medicinska frågor som rings in. I snitt kommer det in runt 80 samtal om dagen. Praktiska frågor svarar administratörerna på direkt och övriga frågor slussas vidare till den som kan ämnet bäst.

– Utvecklingen går hela tiden framåt med nya sjukdomar och ny diagnostik och då känns det skönt att ha all expertis i huset, säger Louise Treiberg Berndtsson, veterinär vid SVA. •

Forskning och diagnostik

I obduktionsalen på SVA obduceras alla djurslag för att fastställa dödsorsak, reda ut försäkrings- och djurskyddsärenden eller för att klargöra misstanke om epizootier och zoonoser. Obduktioner vid epizooti- eller zoonosmisstanke utförs i ett högrisklaboratorium och bekostas av Jordbruksverket.

Text: Mats Janson

Måndagar är de lugnaste dagarna på patologen. Så också idag. I den stora obduktionssalen är endast fyra av de tolv obduktionsborden upptagna och lukten är överraskande angenäm om man jämför med hur det kan vara när sälar, delfiner och andra havsdjur obduceras.

Även om det inte syns på ytan är salen indelad i två sektioner: viltsektionen och tamdjurssektionen. Den sistnämnda, som sysslar med diagnostik, huserar på salens ena sida och viltsektionen på den andra.

Det är Karin Olofsson-Sannö, bitr. statsveterinär, som har ansvaret för dagens obduktioner på tamdjurssidan. När vi kommer in är hon i full färd med att obducera en tamiller.

– Vi får in fall från hela landet, säger Karin Olofsson-Sannö och pekar på bordet bakom sig där det ligger två kaniner som hon knappt har hunnit börja med. Det är alla djurslag och alla storlekar – från dvärghamstrar till elefanter.

Brusten lever

Illern däremot har hon hunnit gå igenom. Den har vid flera tidigare tillfällen diagnostiserats med insulinom, en tumör i bukspottkörteln som leder till bildning av stora mängder insulin, något som för en iller leder till att blodsockernivån blir alldeles för låg. Anledningen till att illern ligger på bordet är att ägarna, som redan har spenderat stora summor på operationer, vill veta dödsorsaken. Exteriört är illern fint hållen och har inga tecken på skador. Huvudfyndet sitter dock i buken och är en stor blödning.

– Sammanlagt har två deciliter blod runnit ur kroppen, säger Karin Olofsson-Sannö och pekar på blodet som har bildat en pöl på obduktionsbordet. Koaglet som ligger intill ger en ledtråd om att det är något som har brustit.

– Det är levern, fortsätter hon och visar fram något som mer påminner om en handfull grytbitar än en lever.

Hon har visserligen redan tagit prover från den som ska användas till vävnadsnitt, men det förklarar inte missfärgningen, ojämnheten och avsaknaden av normal levervävnad.

– Den här levern är helt genomsatt av små tumörer. Det är insulinomet som har spridit sig till levern och på ett ställe har tumören spruckit eller krupit in i ett blodkärl. Dels satt ett stort koagel på höger sida, dels är det tydligt att illern har dött av plötslig blodförlust rakt in i buken, säger hon och fortsätter:

– Mjälten är också stor och tjock. Eftersom den är blodfattig tror jag att den antingen har reagerat på allt som har hänt i kroppen eller så har tumörcellerna tagit sig in här också. Av bukspottkörteln är det mest fett och små suturer kvar. Den har sannolikt minskat för varje gång illern har opererats.

Ett varierat jobb

Tama illrar hör inte till vanligheten, men både Erika Karlstam och Karin Olofsson-Sannö är överens om att det är ett stort spann av djurslag som kommer in. Även vad gäller bakgrunden till varför man vill göra en obduktion.

– Det är allt från grisar som kommer in för utredning av sjukdomsutbrott och övervakning av infektionssjukdomar i besättningar till tamillrar och kräfter. Ibland är det försäkringsbolaget som kräver obduktion och ibland är det Svensk Travsport som vill att vi ska undersöka dödsorsaken på storthästar, säger Erika Karlstam.

Kaninerna intill kommer från en besättning som föder upp köttraskaniner.

Eftersom två kaniner dog på kort tid blev ägarna oroliga för att det skulle kunna vara något smittsamt.

Vilda djur

På andra sidan mittgången är obduktionsborden avsatta för vilda djur. Här forskas det kring sjukdomar, men det utförs även diagnostik i form av obduktioner.

Neele Doose är viltpatolog och bredvid henne på obduktionsbordet ligger en 41 kilo tung hanvarg som har skjutits under skyddsjakt i län Z, det vill säga Jämtland. På bordet bredvid ligger skinnets.

– Vi får papper på hur många skott den har skjutits med och från vilka vinklar den har träffats. Bland det första jag gör är att kontrollera att de uppgifterna stämmer, säger hon och pekar på två olika skottsår som visar att varghannen har träffats både framifrån och bakifrån.

När hon har sett att skottskadorna verkar rimliga utifrån det aktuella fallet tittar hon på det allmänna hälsotillståndet.

– Den här ser frisk ut. Om vi hittar någonting som verkar misstänkt tar vi prover för histologi. Vi tar även "bankprover" som vi sparar för senare analyser, forskningsprojekt och dylikt. Vi tar också prover som vi skickar till Naturhistoriska riksmuseet, dit också hela vargen går när jag är klar med den. Sedan tar vi lite trikinprover. Av universitetet i Linköping har vi blivit ombedda att ta antibiotikaresistens ...så det är lite av varje, säger hon.

Vargen är i gott skick. Det som mest sticker ut är käkmuskulaturen och de rejäla tänderna som är helt blottade när all hud är avlägsnad. Neele Doose misstänker att tandfrakturerna har uppkommit vid jakt på ren men vad den sista måltiden bestod av är för tidigt att säga. Än har hon inte hunnit till magsäcken. •





Erik Ågren, veterinär och chef vid SVA:s viltsektion, obducerar en tumlare i SVA:s obduktionssal. SVA och Nordiska riksmuseet samarbetar om att miljöövervaka tumlare. SVA fastställer dödsorsak samt sjukdomstillstånd. NRM tar prover på olika organ för studier av framför allt miljögifter, födovänor, hälsostatus och genetik.

Hudnära verksamhet

Det är lätt att man tänker på obduktion när man pratar om patologi. På SVA ser det annorlunda ut. Verksamheten när det gäller biopsier från levande djur är också väldigt stor. Under ett år kan så många som 42 000 vävnadssnitt göras på SVA:s histolab.

Text: Mats Janson

Mikroskopiska vävnadsundersökningar får en allt större betydelse i den patologiska verksamheten. SVA har hög kompetens inom området och flera stora djursjukhus skickar in prover. Proverna som kommer från levande djur kommer först till obduktionssalen där de packas upp och sorteras av sekreterarna. Sedan, beroende på provernas karaktär och material, går de vidare till histolabbet eller till mikrobiologi. Erika Karlstam, laboratorieveterinär och diplomerad patolog, håller upp ett litet provrör och visar ett för histolabbet typiskt prov:

– Det här är vad vi vanligen kallar en biopsi – en liten bit vävnad som ligger i formalin. Det kan vara ett hudprov, en tumör från en hund, en leverbiopsi – allt möjligt!

Av den fransiga ytan att döma bedömer Erika Karlstam att det hon håller i är en bit hud.

Efter att ha gått igenom remissen som hör till provet framgår det både att hon hade rätt och vilken frågeställningen är. Därefter öppnar hon formalinburken och tar upp provet med en pincett. Hon skärskådar den centimeterlånga hudbiten och visar ett litet rött sår.

– När veterinären i fråga hittade det här såret med en liten knöl under så undrade hon vad det var för något. Var det något god- eller elakartat?

För att ta reda på det prepareras provet. Först läggs det i en liten plastdosa för vidare hantering och dehydrering. Därefter bäddas det in i paraffin för att det ska kunna skivas i fina skivor för att kunna studeras på cellnivå. Det finns ett system där man kan beställa

snabbsvar, till exempel om man har svårt sjuka djur. Om provet kommer in på måndagen kan man få svaret redan på tisdag eftermiddag. Det kostar lite extra jämfört med normalhanteringen som har en svarstid på fem arbetsdagar. I vissa fall kan dock svarstiden komma att modifieras. Det kan till exempel vara om provet inte är helt fixerat och de måste stå kvar ett tag innan processen kan påbörjas. Det kan också vara ett väldigt komplicerat fall som gör att bedömningen tar längre tid, till exempel för att en kollega ska konsulteras. Om så är fallet kontaktas kunden som får en förklaring till vad den längre svarstiden beror på.

Ett riktigt hantverk

Tillbaka till provet. Efter att det har gått igenom processen sitter vävnadsbiten nu inbäddad i ett paraffinblock. Angelica Stefänsdotter är biomedicinsk analytiker. Bland hennes arbetsuppgifter ingår att ta emot proverna och preparera dem tillsammans med en ansvarig veterinär.

Hon visar hur hon gör snitt av vävnadsprovet med hjälp av en mikrotom. Efter att ha jobbat med detta på SVA i tre år och dessförinnan på humansidan i tio år kan hon göra 100 prover om dagen.

Mikrotomens vassa stålblad skär paraffinbiten i tunna skivor. Tjockleken på skivorna kan justeras med en halv mikrometers noggrannhet. De färdiga snitten placeras först på en tunn vattenyta ovanpå smält is och lyfts därefter över till en varm glasplatta där de sträcks ut och all vätska mellan snittet och glaset försvinner.

– Det här är ett riktigt hantverk, säger Erika Karlstam och påminner om det

samarbete som krävs mellan de olika personalkategorierna för att kunna komma fram till en diagnos.

Automatisk färgning

Nästa steg är färgning. Snitten som motsvarar en halv blodkropp, det vill säga en 4000-dels millimeter, är nämligen så tunna att de är helt färglösa.

Förutom vissa specialfärgningar där provet fortfarande doppas i olika färglösningar färgas de flesta proverna automatiskt nu för tiden. Specialfärgningar används för att påvisa olika strukturer i vävnaden som inte kommer fram i rutinfärgningen.

– Jag och de andra patologerna får de här snitten för bedömning, säger hon och visar ett glas med vävnad från en testikel där hon snabbt identifierar en tumör i ett blått fält. När hon jämför mittskivan från tumören med två kantskivor kan hon göra bedömningen att hela tumören har avlägsnats från patienten. För kirurgen som har skickat in provet är det till stor hjälp eftersom det kan vara svårt att avgöra om hela tumören har avlägsnats.

Att Erika Karlstam kan säga att det hon håller upp är en leydigcelltumör, utan att använda mikroskop, säger en del om hennes erfarenhet.

– Så enkelt är det inte normalt sett. Varje fall granskas i mikroskop vilket också det är ett hantverk.

När proverna väl är bedömda skriver hon svar till varje kund eller remitterande veterinär som förhoppningsvis ska innehålla en fastställd diagnos: vad det är, hur det ser ut och, när det gäller tumörer, om de är helt borttagna. •



Histologiska snitt kan färgas på olika sätt för att visa specifika celler och strukturer.

Spårar smitta snabbt

PCR-metoden används bland annat för att söka efter sjukdomsalstrande smittämnen i provmaterial. Två av dess styrkor är dels snabbheten, dels förmågan att detektera mycket små mängder smittämne. Men det gäller att veta redan från början vad man letar efter. Med NGS (next-generation sequencing) går det däremot att titta på alla patogener i ett prov utan att på förhand ha bestämt vad som är intressant.

Text: Karin Wandrell



Mats Isaksson.

Avdelningen för mikrobiologi på SVA får hela tiden förfrågningar om nya sjukdomar, som nu senast coronaviruset. Eftersom SVA är en beredskapsmyndighet och ett nationellt

referenslaboratorium måste beslut tas från fall till fall om vilka sjukdomar som ska prioriteras och vilka tekniker som ska utvecklas.

– Förra året tog vi till exempel fram valpsjuka-PCR som vi nu kan erbjuda diagnostik för, säger Mats Isaksson, molekylärbilog, som är med och utvecklar nya tekniker. Vi ser många fler fall av misstänkt valpsjuka nu i och med det ökande antalet importhundar som inte är vaccinerade.

När SVA tar fram ny diagnostik handlar det generellt sett om nya områden, men i vissa fall kan det finnas något publicerat tidigare vilket leder till en kortare process eftersom det går snabbare att sätta upp ett befintligt system.

– Vi använder oss av det som bäst passar vårt flöde. Ett mer omfattande sätt är att börja från noll och designa något på egen hand. Då är ofta svårigheten att få tag på provmaterial som kan visa vad som är positivt och negativt, säger Mats Isaksson.

Eftersom Sverige befinner sig i den lyckliga situationen att vara fritt från många sjukdomar råder det i vissa fall brist på positiva prover, något som krävs för att se att metoden fungerar. Därför är SVA beroende av sina internationella nätverk för att få provmaterial skickat till sig vid behov och de samarbetar även med andra europeiska referenslaboratorier.

Avdelningen för mikrobiologi erbjuder cirka 170–180 olika analyser, mestadels realtids-PCR där patogenens arvs massa detekteras via DNA eller RNA. Fördelen

med tekniken är att den påvisar den sjukdomsalstrande organismen i sig vilket gör att man slipper vänta på ett immunsvär.

– Det är en väldigt snabb och känslig metod så det krävs väldigt lite av målsekvensen för att kunna detektera den, säger Mats Isaksson. Vi kan oftast ge svar redan samma dag eftersom vi har anpassat provflödet. Vissa förbehandlingssteg kan skilja sig åt, men sedan går nästan allt in i samma robot för extraktion av nukleinsyra för att rena fram RNA eller DNA.

Testar för flera saker

Inne i Preplabbet, med skyddsklass två, prepareras proverna inför extraktionsroboten. Ett laminärt luftflöde hindrar patogenen från att ta sig ut och att provet kontamineras utifrån.

– Här sätter vi olika buffertar, spädningar, homogeniserar materialet och så vidare. Allt går ut på att få alla prover i samma format till robotarna. Vi får in allt från sperma, svabbar från ögon och näsa till ben från råkor och muskler från musslor. Proverna levereras på väldigt olika sätt, från en gasbinda fastsatt på en trädgren till hästräck i en plasthandske, säger Mats Isaksson.

Inne på Preplabbet står Annie Persson redo med dagens skörd så här långt som ska gå i den första robotkörningen. Det är en radda luftvägsprover från häst, bukvätska från katt, häst- och nöträck för att leta efter coronavirus, prover från lunga från ko för misstänkt RS-virus och Mycoplasma bovis, ögonsvabbar, träck och luftvägsprover från hund och katt. Det går att testa för flera olika saker samtidigt. I dagens andra flöde kommer det till exempel att gå en hel del kvarkaprover eftersom de förprepareras på ett annat sätt.

Mats Isaksson berättar att det är ett ständigt pågående arbete att se till att allt fungerar som det ska. Vid en kontroll upptäcktes det till exempel att ett virus

efter ett antal passager hade anpassat sig efter labbmiljön och helt enkelt gjort sig av med den gen som detekteras i PCR eftersom den kostade energi.

– Vi gör också ringtester för de flesta sjukdomar varje år då vi blindtestar prover från andra lab. Det ger ett bra svar på om metoden fungerar eller inte vilket är viktigt eftersom korrekta resultat krävs för vår ackreditering, säger Louise Treiberg Berndtsson, veterinär på SVA.

Det tar cirka 40 minuter för roboten att extrahera 96 prover. Det som kommer ut är ren nukleinsyra som sedan ska detekteras i ren buffert för att inte påverka PCR-reaktionen. Eftersom det är en väldigt känslig metod som i teorin bara kan detektera en enda kopia av målsekvensen gäller det att vara väldigt försiktig vid hanterandet av prover och reagenser.

I Renlabbet blandas mastermixern som ligger till grund för PCR-reaktionen. De extraherade proverna går sedan till Templatelabbet där PCR-mixern tillsätts. För att kunna behålla övertrycket och se till att inget kommer in som kan kontaminera proverna måste alla som ska in i labbet först passera en sluss.

– När reagenserna är satta sätts mastermixern och proven in i realtids-instrumenten, en process som tar cirka en timme. Under tiden växer det fram en kurva på dataskärmen som visar om provet innehåller den målsekvens vi är ute efter, säger Mats Isaksson. När proverna har analyserats klart och om alla positiva och negativa kontroller är godkända exporteras resultatet direkt in i LIMS-systemet där det först kontrolleras av våra veterinärer på Prepost innan det mejlas ut till främst kliniker, men även till en del djurägare. Vi ser dock helst att provsvaren går till en veterinär även om djurägaren själv har skickat in provet.

NGS revolutionerade mikrobiologin

För 99 procent av fallen är det här slut-

stationen. Men behövs det göras typningar av olika slag som kräver mer avancerade analyser än realtids-PCR skickas provet vidare till Sekvenseringslabbet där det går att se den exakta frekvensen på målsekvensen med hjälp av en sekvenator.

– Det kan vara för att säkerställa att vi har ett korrekt positivt svar eller för att till exempel se om det handlar om en hög- eller lågpatogen influensa vilket kan göra stor skillnad i hur vi agerar, säger Mats Isaksson.

Mikrobiologen Robert Söderlund visar upp utrustningen för NGS (next generation sequencing) som har revolutionerat mikrobiologin de senaste tio åren. Med hjälp av en sekvenator går det både snabbt och billigt att bestämma arvs-massa i stor skala. Tekniken är densamma som för att bestämma människors DNA.

– Med vår maskin går det att bestämma hela genomet på bakterier, parasiter och virus här på SVA. Det började som en forskningsverksamhet, men nu har vi även en hel del uppdragsverksamhet. Vi kan till exempel titta på om två fynd är närbesläktade, smittspåra, se om något är kontaminerat eller hur farlig en bakteriestam är. Det går också att se genetiska markörer för antibiotikaresistens, resistensbestämma en stam innan den har börjat odlas och titta på mikrobiota och hur sammansättningen ser ut i en mikrobiell population.

Till skillnad från PCR, där det krävs en färdig frågeställning, går det med sekvensering att titta på alla patogener i ett prov utan att på förhand ha bestämt vad som är intressant.

– Vi kan till exempel få en bit av ett organ från ett sjukt djur där orsaken tros vara bakteriell där de ber oss undersöka vilken typ av bakterie det handlar om.

Pusslar ihop bitarna

På SVA finns det två generationer utrustning – en bordssekvenator avsedd för medelstora och en liten, portabel så kallad MinIONmaskin.

– Bordssekvenatorn är väldigt bra när det gäller att studera 10–20 bakterier till exempel för att smittspåra ett *E.coli*-utbrott eller se om en stam är MRSA. Den tar ett par dagar att köra och ger väldigt mycket data, säger Robert Söderlund. Den läser väldigt korta datasnuttar och slår isär DNA:t i många små bitar som den sedan sekvenserar och pusslar ihop för att få ett resultat. Det är inte särskilt komplicerat laborativt, men det lägger nya bördor på oss vad

gäller datalagring, datahantering och fler tekniska datakompetenser att hantera.

När det handlar om riktigt stora sekvenseringsjobb har SVA turen att ligga i närheten av den svenska nationella sekvenseringsplattformen som finns på Uppsala universitet. Där går det till exempel att titta på värddjurets genuttryck under en infektion.

Nästa generations sekvenseringsmaskin är MinION som är en långläsningsmaskin som avläser väldigt långa DNA-segment. Maskinen kopplas in i och drivs av en laptop som samlar data. MinION är bra om man till exempel vill pussla ihop och försöka förklara varför vissa salmonellor är farligare för vissa djurslag genom att titta på om de generna är hela och i vilken ordning de sitter.

– MinION är en nyare och lite omogen teknik. Den är väldigt snabb och portabel och tanken är att den ska användas ute på fält. Den har inte så många applikationer där det är relevant utan vi måste nästan alltid odla eller rena fram det vi vill titta på. Den kan användas direkt om vi har en ganska DNA-fattig matris, till exempel

ryggmärgsvätska med en hög mängd virus i provet. Då kan den sekvensera allt DNA i provet och berätta att det finns virus.

I dag används MinION i princip bara till forskning. Kvaliteten är lägre, men den kan göra de långa DNA-sekvenserna och låta datorn använda dem som en karta för att pussla ihop dem. Robert Söderlund menar att det är motsvarigheten till att kika på bilden på locket när du lägger pussel.

Vad innehåller då framtiden för sekvensering?

– I dag jobbar vi mycket med isolat, men visionen är att kunna sekvensera till exempel ett blodprov för att få fram alla eventuella patogener direkt. Det kräver billiga instrument som kan producera stora volymer data. På människosidan har det redan börjat komma applikationer där man till exempel tittar på ledinfektioner i samband med implantat. Ledvätskan är ganska DNA-fattig och det är väl kanske där vi kommer att börja även på veterinärsidan. Ledinfektioner är en lågt hängande frukt i det här sammanhanget. •



Robert Söderlund, mikrobiolog på SVA. Vid sin sida har han bordssekvenatorn och i handen håller han nästa generation av sekvenseringsmaskiner som är lätta att ta med sig ut i fält.

FOTO: TOVE SÄRKINEN

Jakten på bakterier

Avdelning Bakteriologen på SVA gör många olika typer av diagnostik och är specialiserade på den kliniska allmänna bakteriologiska odlingen. Som referenslab är det till exempel hit alla påvisade salmonellastammar skickas för typning och labbet konfirmerar också antibiotikaresistens för MRSP, MRSA och ESBL. Bakteriologen samarbetar också allt mer med labben på djursjukhusen som gärna vänder sig hit för att få hjälp.

Text: Karin Wandrell

Bakteriologen tar emot prover för odling från alla djurslag. Proverna anländer dels med morgonposten och dels via SVA:s egen transporttjänst som tre dagar i veckan hämtar prover från sju djursjukhus i stockholmstrakten. Transporttjänsten gör att SVA kan konkurrera lite med de utländska labben.

– Två personer har alltid jour på eftermiddagarna så att proverna som kommer med transporttjänsten kan sättas direkt vilket innebär att de kan avläsas redan dagen efter det provet tagits, säger Susanne André, chef för Bakteriologen.

Eftersom kliniska prover kan innehålla olika sorts bakterier använder Bakteriologen sig av många olika typer av agarplattor. Dels används plattor där alla typer av bakterier växer och dels så kallade selektiva plattor som är anpassade för att optimalt påvisa vissa typer av bakterier. Till exempel används alltid en speciell platta för öronprover som påvisar *Pseudomonas aeruginosa*. Alla plattor är märkta med det unika materialnummer provet fick vid registreringen. Via det egenutvecklade LIMS-systemet Svala går det att följa provet hela vägen och se vilka analyser som är satta och var i processen det befinner sig.

– Vi kör allmänbakteriologiska proverna efter tre linjer; gul, blå och vit, säger Erik Eriksson, veterinär på SVA.

De flesta prover odlas bara aerobt, men vissa odlas även i koldioxid eller under anaeroba förhållanden. För prover där förväntad förekomst av bakterier är mycket låg sker dessutom en anrikning i serumbuljong innan man odlar ut på agarplattor. En speciell form av anrikning sker i blododlingsflaskor som används till exempel vid misstänkt blodförgiftning eller vid prover från ledinflammationer.

När provsättningen är klar placeras plattorna i inkubatorer som vanligen håller 37 grader C. Plattorna inkuberas i två dagar och läses av efter dag ett och två. Avläsning av plattorna sker på morgonen på tre olika stationer, station gul, blå och vit. Här går man igenom befintlig information på remisserna som finns inskannade i LIMS-systemet parallellt med att man tittar på plattorna och för in resultat på de fynd som gjorts.

– Det är viktigt att läsa varje remiss noggrant för att kunna göra en veterinärmedicinsk bedömning av fallet. Vi resistensbestämmer bara bakterier som är kliniskt relevanta i det aktuella fallet. I tveksamma fall eller där vi har ytterligare information skriver vi en kommentar i svaret. Bakterier som bedöms som intressanta typas med Maldi-tof och en resistensundersökning startas i regel från första dagens avläsning. Ibland måste vi dock renodla bakterien först på grund av

att det växer för mycket blandflora och då tar det ytterligare ett dygn.

Resistenstest efter svenska förhållanden

Unikt för SVA när det gäller resistensundersökningar för antibiotika är att de paneler som används är framtagna och anpassade efter svenska förhållanden.

– De antibiotika som finns med i våra resistenspaneler är sådana som vi bedömer som relevanta för svenska förhållanden och där det finns fastställda kliniska brytpunkter på djur.

Vi utvecklar ständigt våra paneler och försöker anpassa dem efter de behov som våra kunder uttrycker. Just nu har vi till exempel ett samarbete med en större kund i syfte att ta fram en specialanpassad panel för *Enterobacteriaceae* bakterier från urinprover med ett urval av antibiotika som är specialanpassad för dessa infektioner, säger Susanne André. Genom att i första hand svara ut ett begränsat utvalda antibiotikasorter så kan användningen av andra antibiotikasorter begränsas och därigenom motverkas resistensuppkomst.

Metoden som används på SVA för resistensundersökningar bygger på så kallad "microdilutionsteknik" där bakterierna odlas upp i buljong och sedan odlas i brunnar där antibiotikahalten succesivt

Avläsning av en blodagarplatta där en koloni bakterier plockas för att kunna identifieras med hjälp av Maldi-Tof.

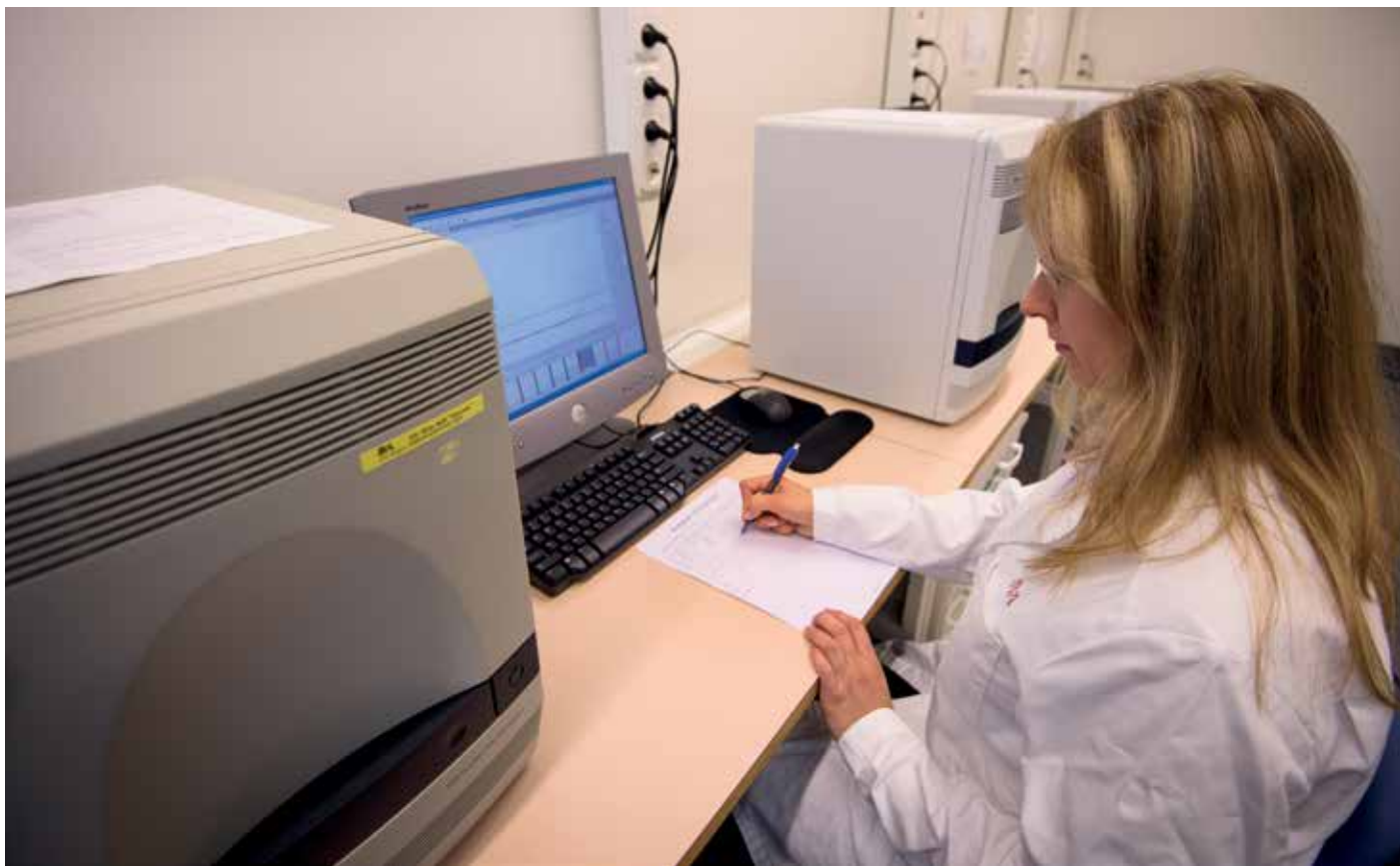


FOTO: MAGNUS ARONSON/SVA

Olga Stephansson, BMA, läser av en PCR-analys på molekylärdiagnostiska laboratoriet vid SVA.

stiger i brunnarna. Det går sedan att se vid vilken koncentration bakterien slutar växa och därmed går det att bestämma om den är resistent mot en viss antibiotika.

Revolutionerande metod

De flesta bakterier typas med Maldi-tof, en ny revolutionerande teknik för att typa bakterier som bygger på så kallad massspektrometri. BMA Anna Eriksson visar hur det går till. Hon tar fram en vanlig tandpetare, doppar ner spetsen i en bakteriekoloni och gnuggar sedan ut det uppsamlade materialet inom ett litet markerat område på en plåtplatta, så kallad "target plate". Ovanpå det droppar hon sedan på en speciell lösning (matrix) som får lufttorka i 10 minuter.

När plattan har torkat laddar hon plattan i Maldi-tof instrumentet som sedan sköter resten. En laser skjuter bort elektroner från bakteriernas ribosomala proteiner så att de blir positivt laddade. Proteinerna flyger iväg igenom ett elektriskt laddat fält för att så småningom träffa på en detektor. När de landar på detektorn uppstår ett så kallat spektrum, med toppar och dalar, som är

mer eller mindre unikt för varje bakterie och kan liknas vid ett fingeravtryck.

– Resultatet jämförs sedan med runt 8 500 spektra i en databas som representerar cirka 2 700 arter av bakterier och svampar för att se om spektrat matchar något av dem, säger Erik Eriksson som också berättar att SVA har hjälpt till att ta fram material till databasen. Om instrumentet visar ett bakterienamn med grön färg har vi fått en match. Vi får också en siffra på hur lik vår bakterie är den bakterie den liknar mest i databasen. Är siffran över två kan vi vara ganska säkra på att ha träffat rätt.

SVA erbjuder även en tjänst där andra veterinärmedicinska lab kan skicka in agarplattor med bakterier som de inte riktigt känner igen för typning.

– Vi har valt att ha ett lågt pris eftersom det är vår uppgift som referenslaboratorium att hjälpa andra lab. Den här tekniken har revolutionerat bakteriologin, men det är viktigt att påpeka att även om vi får fram matchning så gör vi alltid en egen bedömning av agarplattan för att få en helhetsbedömning, säger Susanne André. •



PCR-metoden i korthet

Med PCR-metoden spåras ett smittämnes arvsmassa, DNA eller RNA, genom att korta startsekvenser av DNA, på engelska "primers", blandas med provet tillsammans med bland annat enzymet DNA-polymeras och nukleotider (DNA-byggstenar). Om smittämnet finns i provet kommer dessa startsekvenser att fästa vid två specifika punkter på smittämnets arvsmassa. Startsekvenserna fungerar sedan som startpunkter för DNA-polymeraset som kopierar den mellanliggande DNA-strängen i en temperaturberoende process till dess en tillräckligt stor mängd kopior har skapats för att de ska kunna mätas.

Tack vare "kopieringen" kan PCR-metoden användas för att spåra mycket små mängder av smittämne i ett prov. Ett positivt resultat i en PCR-analys visar att det sjukdomsalstrande smittämnets arvsmassa har påvisats i provet, till skillnad från odling som påvisar levande virus/bakterier, eller antikropps-ELISA som påvisar kroppens immunsvaret mot ett visst smittämne.

FOTO: TOVE SÄRKINEN



Värmeplattor där stora bägare med pepsin, saltsyra och köttprov ställs i 30 minuter. När köttet är nedbrutet silas blandningen ner i separertrattar innan undersökning med lupp.



Parasiternas paradiset

Det finns gott om både kända och okända parasiter som tränger sig in som objudna gäster och ställer till skada hos både djur och människor. Parasitologen på SVA har till exempel hittat dvärgbandmask hos rävar, en parasit som inte tidigare har funnits i Sverige.

Text: Karin Wandrell

FOTO: BENGT EKEBERG/ADLUGHT



Eva Osterman Lind.

Eva Osterman Lind, chef på Parasitologen, visar vägen in till trikinlabbet. Här görs drygt 40 000 analyser per år. November till januari är den tid på året då det kommer

in flest prover, främst från vildsvin, men även från häst och tamsvin.

– I Sverige undersöks över 100 000 vildsvin per år och man hittar mellan 3–9 trikinfall så det är ändå väldigt få. Ibland

kan vi se att det inträffar flera fall i samma område vilket tyder på att djuren har infekterats från samma källa. Det väcker en undran över vad de har ätit. Vildsvin äter mest vegetariskt, men kommer de över ett kadaver tackar de inte nej och de fångar också en och annan gnagare.

Erik Eriksson, veterinär på SVA, berättar om ett fall där man hittade ett antal slaktsvin med trikiner som gick att spåra tillbaka till samma smågrisbesättning. Det visade sig att grisfarmaren hade skjutit en räv och sedan lagt den på dynghögen där katten sedan hade ätit på räven.

– När katten började må dåligt gick

den in och lade sig under värmelamporna, kräktes och sedan åt smågrisarna upp spyan. Men nu har vi inte haft ett trikinfall hos tamsvin sedan 1994.

Ett riktigt hantverk

Trikinerna, som ser väldigt små och snälla ut i mikroskopet, är i själva verket riktigt elaka små parasiter som kan ställa till stor skada hos djur och människor. Efter det att värdjuret har ätit infekterat kött tar sig trikinerna in i tarmen där de replikerar sig, vilket ger diarré och magsmärtor, och sedan kryper larverna ut i muskulaturen där det finns mycket syre.

FORTSÄTTER PÅ NÄSTA SIDA ►

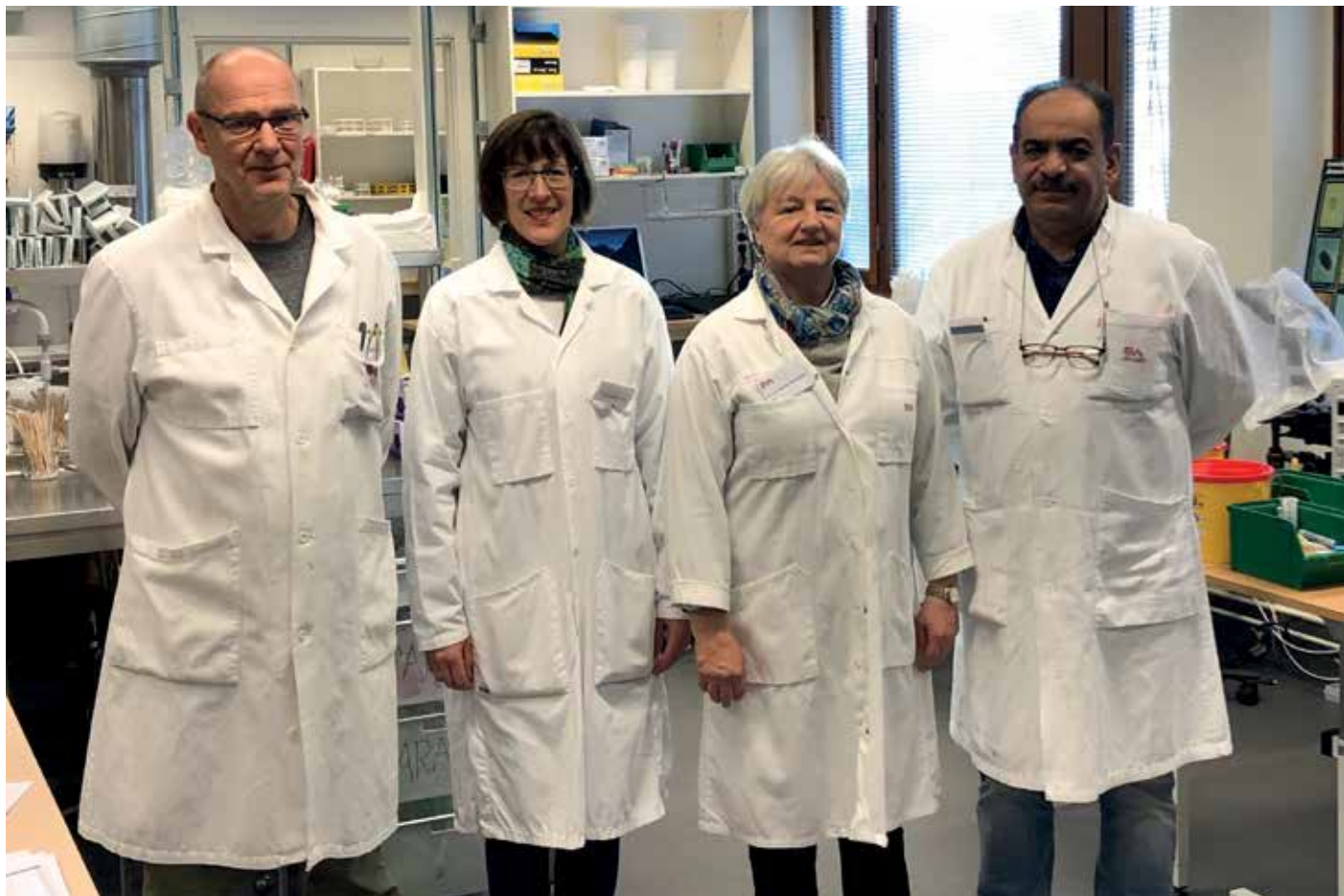


FOTO: TOVE SÄRKINEN

Erik Eriksson, Eva Osterman Lind, Louise Treiberg Berndtsson och Osama Ibrahim inne på parasitologiska laboriet på SVA.

– Där kapslar de in sig och väntar på att värdjuret ska bli uppätet så att cirkeln kan upprepa sig, säger Erik Eriksson. Trikininflammation är oerhört plågsamt och det finns ingen bot. Skådespelaren Yul Brunner smittades till exempel efter att ha ätit revbensspjäll i New York och det blev slutet på hans karriär.

Polartrikiner, som tål stark kyla, blev också ingenjör Andrées och hans två medarbetares fall under deras resa över Arktis med en vätgasballong. De dog efter att ha ätit infekterat isbjörnskött och deras kvarlevor hittades först efter 33 år.

– Hade de bara hettat upp köttet ordentligt hade de klarat sig. Det räcker med att det kommer upp i 70 grader, säger Eva Osterman Lind.

Proverna till trikinlabbet kommer in

i form av muskulatur från framlägg eller diafragma på vildsvin som sedan blandas med pepsin och saltsyra i stora glasbägare för att efterlikna magsäcken. Sedan får blandningen stå med en omrörare på låg värme under en halvtimme för att finfördelas. Massan silas ner i en separertratt där det får stå och sedimentera innan det tappas av i en glasbehållare.

– Hela processen avslutas med att vi tittar på vätska i en petriskål för att leta efter trikiner, säger Eva Osterman Lind.

Mask- och träckprovsanalyser

En annan hektisk period för Parasitologen är innan hästarna släpps ut på bete på våren. Då är arbetsstyrkan fördubblad med hjälp av inkallad extrapersonal. Då handlar det framför allt om gårdsöver-

vakningar. SVA har ett koncept där det skickas in prover från hela hästbesättningar för att få svar på de vanligaste parasiterna som blod-, band- och spolmask samt en speciell undersökning för Stor blodmask som kan utföras med både PCR och odling. När SVA skickar ut resultaten medföljer även gårdsspecifika råd om beteshygien och avmaskning.

– Det finns ett resistensproblem även när det gäller maskmedel och därför vill vi inte att det avmaskas i onödan, säger Eva Osterman Lind. Avmaskningsmedel är receptbelagda sedan drygt tio år tillbaka och alla seriösa veterinärer tar först reda på behovet av avmaskning, till exempel genom träckprovsanalys innan de skriver ut ett recept. Vårt mål är att alla även ska börja fråga efter Stor blodmask på våren eftersom

det är en parasit som har ökat i förekomst och också är den som är mest skadlig för hästen. Hästägare i Sverige är unika när det gäller så kallad selektiv avmaskning. På internationella konferenser tror de knappt sina öron när de hör hur många det är i Sverige som inte bara avmaskar rutinmässigt utan skickar träckprov för analys och sedan avmaskar när det behövs.

Stor blodmask är ett typexempel på analysfall där man har bytt teknik från odling till PCR. Nackdelen är att PCR är dyrare och därför erbjuder SVA fortfarande båda alternativen, även om det är stor skillnad i svarstid.

Parasitologen gör också träckprovsanalyser från i princip vartenda djurslag. Det är viktigt att hålla koll på proverna eftersom det finns många inresta parasiter.

– Vi missar sannolikt en del eftersom alla prover inte kommer till SVA, säger Eva Osterman Lind. Fördelen med att skicka sina prover hit istället för utomlands är att

det ger en bättre sjukdomsövervakning och att vi kan se vad som händer i landet i stort.

Roligast med hundprover

En stor utmaning är att läsa hundprover och sådana kommer det in många. Hundar får i sig betydligt mer än vad deras hussar och mattar tror.

– De äter till exempel mycket avföring från andra djur. Vi ser varje dag koccidier som inte hör till hund i deras prover. Ser vi samtidigt något som liknar hakmaskägg ber vi alltid om ett nytt prov efter det att hunden under ett par dagar innan provtagning har haft munkorg eller koppel på sig under promenaden. Det finns till exempel parasiter hos häst och får som har ägg som liknar blodmaskägg så det är inte alls säkert att hunden har hakmask, säger Eva Osterman Lind. De som inte är lika vana vid denna typ av analyser missar ofta det och tror att hunden har hakmask. Många

har också svårt att skilja på spolmask hos hund och katt och det kan vara värt att tänka på att hundar gärna äter kattbajs också.

På labbet tycker man att det är roligast att titta på hundprover eftersom hundar kan ha så många olika parasiter vilket gör att man ibland får klura och gå till handböckerna. När det gäller prov från katter handlar det främst om gruppållna raskatter inomhus och de encelliga parasiterna Giardia och Tritrichomonas, vilka kan orsaka diarré. Giardia finns även hos hund och av alla telefonsamtal som kommer till Parasitologen så handlar majoriteten av frågorna faktiskt om denna parasit.

– Vi har en del zoodjur också där vi ibland först måste googla fram vad det är för djurslag innan vi kan köra igång. Det gäller att veta om det till exempel är en idisslare eller inte för att se vad man kan tänkas hitta för parasiter. •

Säkrare än Fort Knox

I SVA:s skyddsnivå 3 laboratorium hanteras olika virus och bakterier som bedöms som särskilt allvarliga, till exempel rabies, antrax och fågelinfluensa. Tanken är att minimera risken för smittspridning genom att arbeta säkert i dessa specialkonstruerade laboratorier.

Text: Karin Wandrell

SVA:s Säkerhetslaboratorium är ett av få i landet med skyddsnivå 3. För att arbeta här krävs både särskild utbildning och behörighet. Den enda plats där besökare får vistas är i förrummet. För att förhindra smittspridning har labbet till exempel undertryck, in- och utluft passerar HEPA-filtrer och för att ta sig in måste personalen passera tre zoner. Ingenting får heller lämna labbet utan att först ha autoklaverats eller på annat sätt dekontaminerats. Allt flytande avfall kokas till exempel innan det släpps ut. I skyddsutrustningen ingår

bland annat autoklaverbara rockar, dubbla handskar och andningsmasker och det finns också speciella rutiner kring hur man tvättar sig, klär av sig och så vidare.

– Har vi till exempel jobbat med en sjukdom som afrikansk svinpest krävs det även en dusch ut från labbet, säger Louise Treiberg Berndtsson, veterinär. I labbet hanteras prover där vi misstänker att det rör sig om en sjukdom som inte finns i Sverige eller som är farlig för omgivningen och/eller dig själv. Vi har också möjlighet att spåra smitta, till exempel mjältbrand hos

djur, genom att kartlägga hela sjukdomens DNA.

Det är tillåtet att arbeta ensam inne i labbet, men med tanke på de stränga krav som råder måste det alltid finnas någon annan anställd kvar i huset utanför säkerhetslabbet som kan gå in och hjälpa till vid ett larm.

– Personal inne på säkerhetslabbet har alltid på sig ett fallarm som är kopplat direkt till dagveterinären, säger Louise Treiberg Berndtsson. Skulle en olycka inträffa börjar sirener ljuda så att en räddningsinsats kan påbörjas. •

FALLRAPPORT:

Ärftlig brist av vitamin B12 (Imerslund-Gräsbecks syndrom) hos en border collie

Diffusa symtom som trötthet, dålig tillväxt samt hematologiska störningar som anemi, neutropeni och metarubricytos kan föranleda misstanke om IGS. Numera finns ett genetiskt test kommersiellt tillgängligt bland annat vid Husdjursgenetiska laboratoriet, SLU.

Text: Ulrika Falkenö, DipECVCP och Harold Tvedten, DipACVP, DipECVCP, PhD, Klinisk kemiska laboratoriet, Universitetsdjursjukhuset, Sveriges Lantbruksuniversitet, 750 07, Uppsala

Ett blodprov från en 1,5 år gammal border collietik skickades till Klinisk kemiska laboratoriet, UDS, för hematologisk undersökning. Hunden hade besökt veterinär på grund av trötthet sedan ett träningsläger som hölls två veckor tidigare. Enligt ägaren hade tiken ingen tidigare sjukdomshistoria, hon hade aldrig varit utanför norra Sverige och stod inte på någon medicinering. Vid klinisk undersökning var tiken slö på gränsen till apatisk, hade bleka slemhinnor, under medelgott hull och dålig pälskvalitet.

Den hematologiska undersökningen visade måttlig anemi med måttlig regeneration och måttlig neutropeni samt trombocytantal inom referensintervallet (Tabell 1). Vid mikroskopering av blodutstryk från tiken (Bild 1) sågs måttlig polykromasi och anisocytos, lindrig basofil punktering, sparsam förekomst av Howell Jollykroppar och ett kraftigt ökat antal kärnförande erythrocyter (metarubricytos). I plasman sågs lindrig hemolys. Vid blandning av EDTA-blod med koksalt sågs inga tecken på spontanagglutination.

Ett spontankastat urinprov från tiken undersöktes med urinsticka, vilken gav utslag för protein (2+) och blod (2+) och vid bakterieodling sågs växt av streptokocker och stafylokokker.

Hos border collie förekommer en mutation i cubilin-genen som kan orsaka trötthet, dålig tillväxt, anemi, neutropeni och metarubricytos och därför analyserades koncentrationerna av vitamin B12 och folsyra i serum. Koncentrationen av vitamin B12 var omätbart låg medan folsyrakoncentrationen låg inom referensintervallet. Ett genetiskt test visade sedan att tiken var homozygot för den mutation i cubilin-genen som orsakar Imerslund-Gräsbecks syndrom (IGS) eller kongenital, selektiv, malabsorption av vitamin B12 hos border collie.

Tiken fick två subkutana injektioner av vitamin B12 med

14 dagars mellanrum och två veckor efter andra injektionen skickades uppföljande blodprover till Klinisk kemiska laboratoriet, UDS. Både den hematologiska undersökningen och resultatet av B12-analysen var utan anmärkning. Tiken var inte längre trött, hon hade börjat gå upp i vikt och hennes päls hade blivit glansigare.

Diskussion

Vitamin B12 (kobalamin) är ett vattenlösligt vitamin som absorberas i tarmen via en komplex process. 1-3 I mag-tarmkanalen binder vitamin B12 till bärarproteinet intrinsic factor (IF), vilket produceras av magsäcksslemhinnan, och hos hund även av epitelet i ductus pancreaticus. (1,3,4) Komplexet av vitamin B12 och IF binder sedan till cubam-receptorn i ileum där det genomgår receptormedierad endocytos. Cubam-receptorn består av subenheterna cubilin och amnionless och uttrycks i mikrovilli i distala tunntarmen och i njurens proximala tubuli. En mutation i antingen cubilin- eller amnionless-genen orsakar IGS och därmed förlust av cubam-funktion i både ileum och renala tubuli. (2,5)

Ärftlig malabsorption av vitamin B12 har tidigare rapporterats hos border collie, riesenschnauzer, beagle, australian shepherd och shar pei. (1,2,4,6-10) Imerslund-Gräsbecks syndrom hos riesenschnauzer och australian shepherd orsakas av mutationer i amnionless-genen, medan det hos border collie orsakas av en mutation i cubilin-genen. Sjukdomen har en autosomal recessiv arvgång. (2,5,11)

Hos däggdjur är vitamin B12 en essentiell kofaktor för aktiviteten hos enzymerna metylmalonyl-CoA-mutas och metionin-syntas. Minskad aktivitet av metylmalonyl-CoA-mutas orsakar

Analys	Resultat	Enhet	Referensintervall
Hemoglobin	89	g/L	132 - 199
Retikulocyter	286	109/L	10 - 85
Reticulocyter	7,6	%	0 - 1,5
Totalantal leukocyter ¹	5,2	109/L	5,8 - 16
Neutrofiler, stavkärniga	0,1	109/L	0 - 0,3
Neutrofiler, segmentkärniga	1,4	109/L	3 - 11,5
Eosinofiler	< 0,1	109/L	0,1 - 1,2
Basofiler	< 0,1	109/L	< 0,1
Lymfocyter	2,7	109/L	1,4 - 4,8
Monocyter	1,1	109/L	0,2 - 1,4
Kärnförande erythrocyter	340	/100 leukocyter	-
Kärnförande erythrocyter	17,7	109/L	0 - 0,2
Trombocytantal*	329	109/L	170 - 490

Tabell 1. Hematologieresultat samt manuell differentialräkning av leukocyter. Blodprov analyserat med Advia 2120 (Siemens Healthcare Diagnostics, Erlangen, Tyskland). ¹Leukocyttantalet är korrigerat för kärnförande erythrocyter. *Riklig förekomst av trombocyttaggregat sågs och trombocytantalet är sannolikt falskt lågt.

förhöjda koncentrationer av metylmalonsyra i serum och urin. Sänkt aktivitet av metioninsyntas resulterar i homocysteinemi och hämmad omvandling av 5-metyltetrahydrofolat till tetrahydrofolat, vilket är ett nödvändigt

steg i syntesen av purin, pyrimidin och aminosyror. Den minskade syntesen av nukleinsyror hämmar hematopoiesen genom att förhindra utmognad av snabbt delande celler i benmärgen. (12,13)

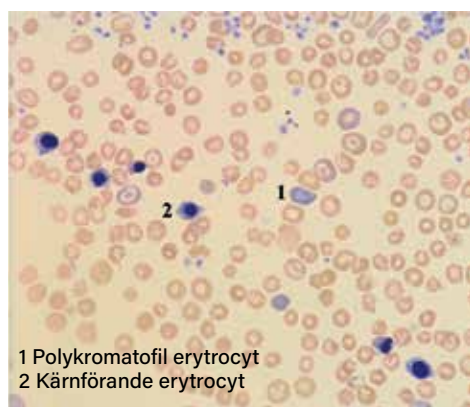
Tiken i denna fallrapport hade en måttlig neutropeni utan vänsterförskjut-

ning, vilket är ett vanligt förekommande fynd hos hundar med B12-brist eftersom produktionen av neutrofiler hämmas. (1,4,6) Neutropeni kan även orsakas av ökad perifer förbrukning i samband med inflammation, men det bedömdes som mindre sannolikt då det inte sågs någon vänsterförskjutning eller toxiska förändringar i neutrofilernas cytoplasma.

Anemi till följd av B12-brist har beskrivits som icke regenerativ, normocytär, normokrom (4,9) medan tiken i detta fall hade en tydligt regenerativ anemi. Regenerativa anemier ses vid blödning och hemolys. I detta fall fanns ingen historia av blodförlust. Det fanns en lindrig hemolys i plasman vilket kan ses vid hemolytisk anemi. Hemolytisk anemi kan orsakas av bland annat immunmedierad hemolytisk anemi, oxidativ skada, zink- och kopparförgiftning, hypofosfateri, blodparasiter samt enzymbrister som fosfofruktokinas (PFK)- och pyruvatkinas (PK)-brist.

I detta prov sågs ingen spontanagglutination eller sfärocytos, det vill säga inga tecken på immunmedierad hemolytisk anemi. Det sågs heller inga tecken på oxidativ skada i form av heinz-kroppar eller eccentrocyter. PCR-analys var negativ för *Babesia spp.* och *Theileria spp.*

Sammanfattningsvis hade tiken inga tecken på blödning eller hemolytisk anemi förutom lindrig hemolys i plasma, vilket är en



Blodutstryk färgat med May Grünwald-Giemsa, ca 500x förstoring. I blodutstryket ses måttlig polykromasi, måttlig anisocytos och rikligt med kärnförande erythrocyter.

vanlig in vitro artefakt. Orsaken till den regenerativa responsen hos denna hund med IGS är okänd, men intressant nog hade även ett kullsyskon med B12-brist en regenerativ anemi. Dessa är endast två fall, men de indikerar att IGS kan vara associerad med en regenerativ anemi hos border collies.

Hos denna tik sågs också en kraftig metarubricytos. Kärnförande erythrocyter kan vid anemi ses som en del av en regenerativ respons, men antalet kärnförande erythrocyter i detta fall var för stort för att enbart kunna förklaras av den regenerativa anemin. Metarubricytos har även tidigare beskrivits hos en border collie med IGS. (6)

Cubilin-genen uttrycks i njurtubuli och IGS hos border collies har tidigare associerats med en lindrig proteinuri. (1,5,6) Hunden i denna fallrapport hade 2+ protein i urinen enligt urinsticka, men det går inte att fastställa om proteinurin var orsakad av B12-bristen eftersom urinstickan också gav utslag för blod och det sågs växt av bakterier i urinen. Hundar med ärftlig malabsorption av vitamin B12 kan även uppvisa homocysteinemi och metylmalonsyreuri, (4,6) men de analyserna utfördes inte hos denna tik.

Kliniska fynd som tidigare rapporterats hos border collies med IGS är bland annat hämmad tillväxt och letargi vilket även sågs hos tiken i denna fallbeskrivning. (1,6) Även tikens ålder (1,5 år) är överensstämmande med tidigare rapporter där border collies med IGS har diagnosticerats vid upp till 42 månaders ålder. (1,6,9)

Sammanfattningsvis kan diffusa symtom som trötthet och dålig tillväxt, samt hematologiska störningar som anemi, neutropeni och metarubricytos hos border collies föranleda misstanke om IGS och ett genetiskt test finns numer kommersiellt tillgängligt bland annat vid Husdjursgenetiska laboratoriet, SLU. •



Här hittar du hela rapporten

Detta fall presenterades vid ESVCP-kongressen i Berlin 2013.
Länk till fullständig fallrapport: <https://pub.epsilon.slu.se/11810/>



Referenser

1. Battersby IA, Giger U, Hall EJ. Hyperammonaemic encephalopathy secondary to selective cobalamin deficiency in a juvenile Border collie. *J Small Anim Pract* 2005;46:339-344.
2. Owczarek-Lipska M, Jagannathan V, Drogemuller C, et al. A frameshift mutation in the cubilin gene (CUBN) in Border Collies with Imerslund-Grasbeck syndrome (selective cobalamin malabsorption). *PLoS One* 2013;8:e61144.
3. Fyfe JC, Madsen M, Hojrup P, et al. The functional cobalamin (vitamin B12)-intrinsic factor receptor is a novel complex of cubilin and amnionless. *Blood* 2004;103:1573-1579.
4. Fyfe JC, Giger U, Hall CA, et al. Inherited selective intestinal cobalamin malabsorption and cobalamin deficiency in dogs. *Pediatr Res* 1991;29:24-31.
5. Fyfe JC, Hemker SL, Venta PJ, et al. An exon 53 frameshift mutation in CUBN abrogates cubilin function and causes Imerslund-Grasbeck syndrome in dogs. *Mol Genet Metab* 2013.
6. Lutz S, Sewell AC, Reusch CE, et al. Clinical and laboratory findings in border collies with presumed hereditary juvenile cobalamin deficiency. *J Am Anim Hosp Assoc* 2013;49:197-203.
7. Grutzner N, Bishop MA, Suchodolski JS, et al. Association study of cobalamin deficiency in the Chinese Shar Pei. *J Hered* 2010;101:211-217.
8. Fordyce HH, Callan MB, Giger U. Persistent cobalamin deficiency causing failure to thrive in a juvenile beagle. *J Small Anim Pract* 2000;41:407-410.
9. Morgan LW, McConnell J. Cobalamin deficiency associated with erythroblastic anemia and methylmalonic aciduria in a border collie. *J Am Anim Hosp Assoc* 1999;35:392-395.
10. Bishop MA, Xenoulis PG, Berghoff N, et al. Partial characterization of cobalamin deficiency in Chinese Shar Peis. *Vet J* 2012;191:41-45.
11. He Q, Madsen M, Kilkenney A, et al. Amnionless function is required for cubilin brush-border expression and intrinsic factor-cobalamin (vitamin B12) absorption in vivo. *Blood* 2005;106:1447-1453.
12. Allen RH, Stabler SP, Savage DG, et al. Metabolic abnormalities in cobalamin (vitamin B12) and folate deficiency. *FASEB J* 1993;7:1344-1353.
13. Fyfe JC. Hematology of selective intestinal cobalamin malabsorption. In: Feldman BF, Zinkl J. G., Jain N., ed. *Schalm's veterinary hematology*, 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2000:965-970.



Imerslund-Gräsbecks syndrom hos border collie orsakas av en mutation i cubilin-genen.

VERSICAN[®] *Plus*

VERSIGUARD[®] *Rabies*

ORION
PHARMA
ANIMAL HEALTH



VERSICAN[®] PLUS DHPPI



VERSICAN[®] PLUS DHP



VERSICAN[®] PLUS PI



VERSIGUARD[®] RABIES

HUNDVACCINER FRÅN ORION PHARMA ANIMAL HEALTH

Versican Plus DHPPI frystorkat pulver och vätska till injektionsvätska, suspension, för hund. Rx. Vaccinet är avsett för aktiv immunisering av hundar från 6 veckors ålder mot valpsjukevirus, hundparvovirus, hundadenovirus 1 och 2 samt hundparainfluenzavirus. Subkutan administrering. Endast friska djur ska vaccineras. Senaste översyn av produktresumé: 2019-04-17. **Versican Plus DHP** frystorkat pulver och vätska till injektionsvätska, suspension, för hund. Rx. Vaccinet är avsett för aktiv immunisering av hundar från 6 veckors ålder mot valpsjukevirus, hundparvovirus, hundadenovirus 1 och 2. Subkutan administrering. Endast friska djur ska vaccineras. Senaste översyn av produktresumé: 2018-11-22. **Versican Plus PI** frystorkat pulver och vätska till injektionsvätska, suspension, för hund. Rx. Vaccinet är avsett för aktiv immunisering av hundar från 6 veckors ålder mot hundparainfluenzavirus. Subkutan administrering. Endast friska djur ska vaccineras. Senaste översyn av produktresumé: 2019-04-17. **Versiguard Rabies vet**, inj. fl. Inaktiverat rabiesvirus, SAD-stam Vnukovo-32 min. 2,0 IE. Indikationer: Aktiv immunisering av hund, katt, nötkreatur, svin, får, get, häst och iller (12 veckor och äldre) för att förebygga infektion och död på grund av rabiesvirus. Rx. Kontraindikationer: Använd inte på djur som visar tecken på rabies eller som misstänks ha infekterats med rabiesvirus. Senaste översyn av produktresumé: 2017-03-20. För mer information se www.fass.se

zoetis

Leptospiros hos hund - en litteraturstudie

Leptospiros är en zoonotisk bakteriell sjukdom som typiskt infekterar hundar genom intag av kontaminerat vatten. Flera diagnostiska metoder finns tillgängliga, men serologisk undersökning i form av parprov utgör basen för fastställande av diagnos. Prognosen vid tidigt insatt behandling är god.

Författare: Alexandra Laurell leg. vet., Evidensia Veterinärkliniken Limhamn

Handledare: Eline Rustad leg. vet., specialist i hunden och kattens sjukdomar, Blå Stjärnans Djursjukhus, Göteborg

Artikeln utgör författarens examensarbete för specialistkompetens i sjukdomar hos hund och katt

Sammanfattning

Leptospiros är en zoonotisk bakteriell sjukdom som typiskt infekterar hundar genom intag av kontaminerat vatten. Gnagare och hundar är viktiga reservoirdjur och smittspridare. Sjukdomsbilden hos hund är ospecifik, men domineras av påverkan på njurar, lever, lungor och koagulationssystem. Kliniska tecken, anamnes och förändringar i blodbild kan sammanvägt ge misstanke om sjukdom. Flera diagnostiska metoder finns tillgängliga, men serologisk undersökning i form av parprov utgör basen för fastställande av diagnos. Prognosen vid tidigt insatt behandling är god.

Inledning

Leptospiros hos hund beskrevs för första gången 1899 (15). Det är en zoonotisk, anmälningspliktig sjukdom som orsakas av bakterier från gruppen *Leptospira*, vilka förekommer över hela världen (18, 23, 43, 45). Sjukdomen anses ovanligt förekommande i Sverige, men anges öka i flera länder runtom i Europa (9, 26). På författarens klinik diagnosticerades under 2017 fem hundar med leptospiros. Medial uppmärksamhet har lett till ökad oro och vaccinationsförfrågningar från djurägare (35). Syftet med litteraturstudien är att ge en sjukdomsöversikt och att diskutera tolkning associerat till diagnostiska tester av leptospiros hos hund.

Patogenen

Leptospira är tunna, tvinnade, motila, gramnegativa spiroketbakterier. Patogena *Leptospira interrogans* och apatogena, saprofytiska *Leptospira biflexa* arter finns i naturen (3, 20, 39). Över 250 patogena serovarer har identifierats i *L. interrogans*-komplexet tillhörande 24 olika serogrupper. Både serologisk och genotypisk klassifikation tillämpas i genomgången litteratur (3, 41).

L. interrogans replikeras inte utanför ett värdjur, men kan vid gynnsamma förhållanden överleva månader i vatten och fuktig jord. Tillfälliga värdjur infekteras genom kontakt med kontaminerat vatten, urin, via slemhinnor eller sår på huden, vilket kan leda till utvecklande av akut klinisk sjukdom (20, 22, 23). Varje serovar har ett eller flera primära värdjur som med subklinisk infektion upprätthåller och sprider bakterier via sin urin till omgivningen (15, 23). Gnagare anses vara den största gruppen värdjur, men alla däggdjur och pungdjur kan bära och utsöndra patogena leptospira-

bakterier (6, 41). Hund som naturligt värdjur till *L. interrogans canicola* kan leda till utvecklande av både subklinisk och klinisk infektion (3). Smittas de av andra serovarer och utvecklar klinisk sjukdom ses utsöndring av färre bakterier intermittent under kortare tid (3, 15, 37, 39). Förekomst av patogena serogrupper hos hund som rapporterats till SVA 2006-2015 domineras av *L. interrogans -sejroe* (sork), *-icterohaemorrhagica* (råtta) och *-canicola* (hund) (36, 45).

Epidemiologi

Leptospiros anses vara en säsongsbetingad sjukdom med utbrott kopplade till regniga perioder, översvämningar och temperaturer över fryspunkten, vid vilka betingelserna för patogenerna är gynnsammare för överlevnad utanför värdjuret (2, 22, 26). Hundar som vistas i kennel, lever i närhet av vatten, simmar i eller dricker från kontaminerat vatten och som indirekt kommer i kontakt med vilda djur löper större risk att insjukna i leptospiros (14, 37). Då studier gällande riskfaktorer såsom ras, ålder, kön och storlek på hund ger motstridiga resultat, anses det att hundar oavsett signalement löper risk att smittas (38, 41).

Globalt sett är leptospiros en av de vanligaste bakteriella zoonoserna. Infekterade hundar kan ses som indikatorer på smitta i vår omgivning (37, 40). I endemiska områden i Sydamerika ses att bland asymtomatiska hundar utsöndrar ca 20 procent leptospira i urinen (38). I studier från Irland och Tyskland uppskattas antalet asymtomatiska smittbärare i hundpopulationen till 1,5–7 procent (37, 40). Antalet smittade hundar i Sverige idag är ej känt då provtagning, förutom vid misstanke om smitta, kan vara med anledning av export. Flera olika laboratorier i Sverige och utomlands hanterar serologisk provtagning (Lotta Gunnarsson, SVA, pers medd 2017). Förekomst av serovarer i Sverige och Danmark stämmer väl överens (36, 45).

Sjukdomsbild

Vid hematogen smittspridning etablerar patogena serovarer av leptospira snabbt en systemisk infektion. Till skillnad från sepsis med andra gramnegativa bakterier ses inte ett omedelbart immunsvär. Detta relateras till låg endotoxisk potential och bindande av värdjurets egna komplementinhiberande proteiner till bakte-



Hundar kan infekteras av leptospiros bland annat via intag av kontaminerat vatten.

riens yta för att undvika immunförsvaret (5, 47).

Leptospiremin fortsätter typiskt i 7-10 dagar, tills bakterierna nått så hög koncentration att ett förvärvat immunsvär eliminerar bakterierna i blodbanan. Tidiga kliniska tecken inkluderar letargi, inappetens, kräkning, diarré, feber och ataxi (12, 16, 17, 44).

Den septikemiska fasen följs av en immunologisk fas karakteriserad av antikroppsproduktion och exkretion av bakterier via njurarna (23, 47). Sjukdomsgraden beror på virulensen, dosen infektiöst material och värdjurets immunologiska status (3, 15, 29). I en europeisk studie på 298 hundar med akut leptospirainfektion visade 99,7 procent tecken på njursvikt, 35,4 procent leverinvolvering, 68,8 procent lunginvolvering och 18,4 procent disseminerad intravaskulär koagulation (DIC). Majoriteten av hundarna hade biokemiska och kliniska tecken från mer än ett organ (26).

Renal kolonisation ger i det akuta stadiet interstitiell nefrit med tubulär nekros och apoptos. Under denna fas ses typiskt också en signifikant klinisk reduktion i njurarnas funktion (23, 39, 44). Kliniska tecken på njurpåverkan inkluderar polydipsi och polyuri med eller utan azotemi. Njursvikt med oliguri eller anuri har rapporterats hos ca 30 procent av infekterade hundar (26). Renal kolonisation kan leda till kronisk utsöndring av leptospira bakterier (15).

Tecken på hepatisk involvering kan variera från mildt stegrade leverenzymerna till leversvikt och tecken på hepatisk encephalopati (41). Histopatologiskt ses nekros, periportalt ödem och inflammatoriska infiltrat (21, 33). Ikterisk och non-ikterisk form finns beskriven, där den ikteriska varianten anses vara av gravare art och snabbt progressiv (23, 26).

Leptospiral pulmonary haemorrhage syndrome (LPHS) erkänns i allt större utsträckning hos hundar i Tyskland och Schweiz (21, 26). Mild till svår dyspné och hosta associerad till lungblödning sker sannolikt som följd av bakteriellt skadat endotel eller vaskulit och kan snabbt progrediera med dödlig utgång (15, 21, 29). Histopatologiskt ses alveolär blödning, fibrin och ödem, men få leptospira

bakterier identifieras i lungvävnad till skillnad från histopatologiska preparat från lever och njurar (33). LPHS ses post mortem även hos hundar som inte uppvisat kliniska tecken på lunginvolvering (21, 41).

Kliniska tecken, histopatologiska förändringar och laboratoriediagnostik kan ej användas för att definiera vare sig infektiös serogrupp eller serovar (12, 16, 17, 19).

DIAGNOSTIK

Bilddiagnostik

Med ultraljud kan tecken på renal påverkan relateras till renomegali, hyperekogent cortex, medullär hypoekogenicitet och mild pyelektasi. Övriga fynd vid ultraljudsundersökning kan inkludera heterogent leverparenkym, hepato- och splenomegali, mild ascites och en reaktiv pankreas (2, 28, 44).

Indikation för LPHS ses främst i de kaudodorsala lungfälten och känns igen både på röntgen och datortomografi (DT). Förändringar på thorax-röntgenbilder sågs i en retrospektiv studie hos 43 procent av patienter med leptospiros (44). Dessa inkluderade ökat interstitiellt mönster, pleural effusion och/eller alveolärt mönster. Graden av bilddiagnostiska avvikelser har inte bevisats korrelera vare sig till kliniska tecken på dyspné eller överlevnadstid (13, 21).

Hematologi och biokemi

Hos majoriteten ses vid en första hematologisk undersökning leukocyter med neutrofil och vänsterförskjutning, lymfopeni och monocytos (12, 21). Trombocytopeni, mild till moderat anemi samt hyperfibrinemi hör till de vanligaste hematologiska och hemostatiska förändringarna (7, 12, 16). Förskjutning i tromboelastometrisk parametrar är associerat till sämre prognos om patienten är hypokoagulabel jämfört med hyperkoagulabel (7).

Biokemiska parametrar på leverskada indikeras vid förhöjda serumvärden av ALAT, ASAT, ALP och bilirubin (2, 12). Ett



Vätsketerapi är en viktig del i den understödjande behandlingen vid njursvikt till följd av leptospiros.

förhöjt ALP och bilirubin ses oftare än ALAT (12, 41). Azotemi, det vill säga förhöjda koncentrationer av urea och kreatinin ses hos majoriteten av hundarna (15, 44). Abnormala elektrolytnivåer och hypoalbuminemi ses ofta och korrelerar med graden av påverkan på njurar eller tarm (41, 44). Ett förhöjt CRP ses hos 95–100 procent av hundar vid initial provtagning (28).

Urinalanalys

Proteiner av både låg och hög molekylvikt ses i urinen vilket indikerar både glomerulära och tubulära skador på njurarna. Glukosuri, hematuri, pyuri och casts kan förekomma (15, 28, 44). Leptospirainfektion försämrar njurarnas förmåga att koncentrera urinen (44). Bakterierna är för små för visualisering i urinsediment i sedvanligt ljusmikroskop (41, 43).

DIAGNOSTISKA TESTER

Bakterieodling

Isolering och kultivering av leptospirabakterier i urin, blod eller vävnad är den mest sensitiva metoden för att diagnosticera och definiera patogena leptospira-serovarer. Bakterien är dock svår och tidskrävande (>6 mån) att kultivera (17, 25, 39). Immunohistokemi, immunofluorescens och visualisering med elektronmikroskop är andra möjliga, men mindre använda diagnostiska metoder (33).

Microscopic Agglutination Test (MAT)

Antigenrelaterade serogrupper baseras på mikroskopering av en spädningsserie av antikroppar (IgM och IgG) i patientens serum som agglutinerat med levande bakterier (11, 34). Högsta spädning med agglutination av 50 procent anger en titer vilken rapporteras efter manuell avläsning (23, 41). Det tar 7–10 dagar innan antikroppar i blodet kan detekteras genom MAT-test (11). Högsta titer ses generellt 3–4 veckor efter infektion eller vaccinationstillfälle (12). Stora variationer anges gällande MAT-testets sensitivitet

och specificitet. Sensitiviteten för MAT-testet om endast en titer undersöks är låg (45–50 procent) men stiger vid upprepade provtagning (11, 44). MAT-testet bedöms manuellt och titer har rapporterats med varierat resultat från olika laboratorier och över tid (31). Kliniska tecken tillsammans med en fyrfaldig titerstegring eller när en seronegativ hund övergår till seropositiv med en titer för ovaccinerade >1:800, och för vaccinerade >1:1600 är starkt indikativt för leptospira infektion (3, 11, 31). Postvaccinala titrar är typiskt låga ($\leq 1:400$). Majoriteten av vaccinerade hundar blir negativa 15 veckor efter vaccinationstillfället, men enstaka hundar förblir positiva upp till 12 månader efter vaccination (27, 31). Vid bedömning av antibiotikabehandlade djur bör man beakta att MAT-titern som regel snabbt sjunker vid behandling (15).

Specificiteten att förutspå infektiös serogrupp är ifrågasatt då antikroppar till serovarer i samma serogrupp kan korsreagera (23, 31, 43). Korsreaktioner uppstår eftersom leptospiror har många gemensamma antigener (23, 31). Förmågan att förutspå korrekt serogrupp baserat på MAT-titer har i humana studier visat sig ha en precision på ca 50 procent (24). Humant testas en större panel (>20 serovarer), veterinär diagnostik innehåller oftast endast 5–7 serovarer, vilket ytterligare sänker testets specificitet (24, 43).

Polymerase chain reaction (PCR)

PCR tillämpas som en direkt metod för att diagnosticera DNA från leptospirabakterier i blod, urin eller vävnad (41). Positiv PCR i serum tillsammans med klinisk misstanke tyder i hög grad på akut leptospiros. Positiv PCR från urin indikerar att infektiöst material avges från njurarna, vilket kan ske hos både akut och subkliniskt sjuka hundar (37, 38). Sensitivitet och specificitet är ej fastlagd för PCR-test av leptospiros hos hund. PCR är ej avhängande av vaccinationsstatus och kan med fördel tillämpas som komplement vid hög MAT-titer och misstanke om klinisk sjukdom hos en vaccinerad hund (30, 43). Leptospiromi är övergående och utsöndrande av bakterier via njurarna kan vara intermittant, varvid negativ PCR inte utesluter infektion (30, 38). PCR kan även vara negativ om patienten nyligen behandlats med antibiotika (11).

SNAP-test

Leptospirala antikroppar kan även detekteras med SNAP-test på klinik (1, 25). IgM antikroppar utvecklas under sjukdomens första vecka och återfinns endast kort tid efter vaccination (1–3 månader). Både Lateral flow assay test (LFA) och Enzyme linked immunosorbent assay (ELISA) kan användas som SNAP-test för att påvisa IgM antikroppar mot patogena serovarer av leptospira (1, 25). I en studie på infekterade hundar visade LFA testet sensitivitet på 75 procent och specificitet på 98 procent (25). Negativt SNAP-test kan liksom MAT-test inte utesluta infektion vid tidigt akut infekterade patienter som inte utvecklat antikroppar och kan visa falskt positivt för vaccinerade djur (25, 41). SNAP-testen bör alltid valideras av MAT-test och indikerar ej infektiös serogrupp (43).

Behandling

Zoonotisk potential samt seriositet av klinisk sjukdom motiverar bruk av antibiotika till hund (2, 41). Leptospiros anges i litteratur



vara känslig för flertalet antibiotikaklasser, men resistensvägledning finns ej tillgänglig vid behandling av akut sjuka djur. Penicillin och doxycylin har traditionellt använts både till människa och hund (2, 42, 46). För fullständig elimination av baktteri har endast doxycylin visats tillräckligt effektivt (46). Immunförsvarets roll i patofysiologin hos leptospirainficerade individer är komplex (20). Humant ses att många patienter tillfrisknar med symptomatisk behandling, även utan tillämpning av antibiotika (8).

Vätsketerapi för korrektion av syra/bas- och elektrolyt-obalans, behandling av hypertension, gastroprotektiva läkemedel, antiemetikum samt enteral nutrition till patienter som inte äter är grundpelare i understödjande medicinsk behandling av hundar med leptospira-associerad njursvikt (2, 41). Dialys optimerar förutsättningarna för återhämtning och anses indicerat vid oliguri/anuri, livshotande hyperkalemi och/eller icke behandlingsbar uremi (10, 15). En studie på 36 hundar med svår azotemi som inte svarat på konservativ medicinsk behandling och som behandlades med dialys gav >80 procent överlevnad (2).

Opiatbehandling rekommenderas då smärtsam inflammatorisk svullnad i njurar samt muskler och leder är vanligt. Vid svår hepatopati, hepatoencefalopati, hypoglykemiska kramper och ascites rekommenderas understödjande behandling (41).

Prognos

Prognosen vid akut infektion beror på ålder, immunrespons, serovarens virulens och den infektiösa dosen. Tidpunkten för fastställande av diagnos och tillgänglighet till sjukhusvård spelar också in (23, 44). Utvecklande av blödnings-tendens är en negativ prognostisk faktor (29). Förutsatt att patienten inte drabbas av svåra respiratoriska komplikationer är prognosen för hundar som i ett tidigt stadium behandlas aggressivt med antibiotika samt adekvat vätsketerapi god. Överlevnadsgrad både bland hundar som behandlas konservativt och med dialys uppgår till 80 procent (2, 15, 16, 21). I kontrast till andra orsaker till akut njursjukdom (toxicitet, pyelonefrit) anses leptospiros ha en relativt fördelaktig prognos (11).

Profylax

Inaktiverade vaccin har funnits sedan 1960-talet och ger skydd mot utvecklande av kliniska tecken orsakat av de serovarer som inkluderats i vaccinet (9, 19, 21). Längden på immunitet som följd av naturlig infektion är okänd. Inga publicerade rapporter finns gällande reinfektion av redan behandlade hundar. Då dessa individer sannolikt rör sig i samma områden som de exponerats för sjukdomen och kan infekteras av andra serovarer, rekommenderas att även hundar som varit sjuka i leptospiros vaccineras årligen (41).

Zoonotisk aspekt

Leptospirosi hos asymtomatiska hundar har viktig zoonotisk potential (4, 32, 37). Djurägare och djurvårdande personal löper risk att smittas vid direktkontakt med kontaminerad urin via mukosa eller sår i huden, indirekt via kontaminerat vatten eller aerosoler i samband med rengöring av burar samt vid närbildkontakt med smittade individer (4, 6, 32, 37). En serologisk studie konkluderade dock att vid bruk av standardiserade hygienprotokoll för hantering av hundar diagnosticerade med akut leptospiros är risken för smitta till människa låg (6).

DISKUSSION

Epidemiologi

Den traditionella epidemiologiska bilden av att hundar som frekvent vistas i naturområden och på så vis kommer i kontakt med vilda smittspridare borde utvärderas mot risken för hundar som i stadsmiljö utsätts för råttan som smittbärare. Klimatförändringarnas inverkan med allt varmare vintrar och längre perioder med temperaturer över fryspunkten kan också ses som en riskfaktor för ökad överlevnad av bakterier i fuktig miljö i de södra delarna av vårt land.

En statistiksammanställning av antalet smittade hundar i Sverige försvåras av att frågeställningen leptospiros hos hund förutom sjukdom kan vara med anledning av export och att rapportering sker redan vid lägsta titern, vilket inte alls behöver vara förenligt med sjukdom.

Sjukdomsbild

Flertalet studier har gjorts för att utreda koppling mellan kliniska tecken och specifika serogrupper. Dessa studier har baserats på ett fåtal djur och kan inte med säkerhet sägas vara representativa (16). MAT-testets relativt låga specificitet samt potentiell lateral överföring av virulensfaktorer mellan serovarer är faktorer som limiterar möjligheterna att bevisa ett sådant sammanhang (18, 23).

Ökad respiratorisk ansträngning har associerats till LPHS, men kan också relateras till lungödem vid aggressiv vätsketerapi eller sekundärt till acidos vid akut njursvikt.

Diagnostik

Förändringar i bildiagnostik, hematologi, biokemi eller urinanalys patognomiska för leptospiros saknas. Den kliniska bilden, anamnes och laboratoriediagnostik kan sammanvägt ge misstanke om infektion, varvid dessa prover bör utvärderas (15).

Bakteriödling är en underanvänd diagnostisk metod grundat tidskrävande kultivering och risk för kontamination. Informationen kunde utnyttjas för att fånga upp både regional förekomst av

serogrupper och bakteriell resistensutveckling.

MAT-test anges i genomgången litteratur trots stora variationer i sensitivitet och specificitet vara golden standard för diagnostisering av hundar med anamnestisk och klinisk bild indikativ för leptospiros. Den subjektiva bedömningen har verifierats variera vid analys hos olika laboratorier, men MAT-värden kan också variera från dag till dag (31). Frånvaro av antikroppar i sjukdomens akuta fas, antibiotikabehandling eller om infektiös serovar ej inkluderats i testpanelen vid MAT-testet ger falskt låga eller negativa titrar (9, 27, 43). Parprov är essentiellt eftersom ett enkelt prov kan missa antikroppar i tidig infektionsfas eller ange falskt positiv efter vaccination eller tidigare exponering av smitta i endemiskt område (12). Parprov kan i vissa fall vara omöjligt att få, till exempel om patienten avlivats i ett tidigt skede eller om djurägaren inte vill gå vidare med uppföljande provtagning. Statistiskt kan det resultera i en skev uppfattning om att leptospiros är en mer benign sjukdom (11).

Då förekomst av värddjur och potentiellt patogena serovar varierar i världen bör serovar som inkluderas vid MAT-test för hundar epidemiologiskt anpassas efter förekomst av värddjur och serovar i området hunden antagits ådragit sig smittan (12, 23, 41). Prospektiva studier som utvärderar frekvensen för vilken MAT-testet korrekt förutspår infektiös serogrupp genom jämförelse med odling, isolering och typning är indicerat (31).

Fördelen med PCR jämfört med MAT är att testet inte är avhängigt subjektiv bedömning eller vaccinationsstatus. PCR kan fånga upp akut sjuka med leptospiralt DNA i blodet samt detektera kroniska bärare som utsöndrar leptospirer i urinen. Risk finns dock för falskt negativa provsvar efter immunmedierad elimination av bakterier från blodbanan, i samband med antibiotikabehandling samt vid intermittent leptospiruri.

Problematiken för veterinärer i praxis är att de står inför frågeställningen att behandla ett djur med misstanke om leptospiroidinfektion mot oklar indikation för antibiotikabehandling och att provsvar på MAT/PCR test tar tid då dessa skickas till externa laboratorier. Progression av sjukdomen kan försämra prognosen för överlevnad, förlänga hospitaliseringstiden och utgör potentiell risk att utsätta djurvårdande personal för en zoonotisk smitta. Detta har lett till efterfrågan av vägledande SNAP test som kan utföras direkt på klinik. Fler fristående studier för att validera testens faktiska tillförlitlighet i praktiken är dock indicerade.

Behandling

Antibiotikabehandling av både hundar och människor med leptospiros är idag kontroversiell (8). Studier på effektiviteten av olika antibiotikaklassers förmåga att eliminera leptospirabakterier från njurarnas parenkym har ej genomförts på hund, endast på hamstrar i laboratoriemiljö (46). Studier rörande aktuell resistensutveckling hos leptospirabakterier i Sverige är önskvärt.

Summary

Leptospirosis is a life threatening disease in dogs with potential zoonotic transmission of bacteria to humans through direct or indirect contact with the dog's urine. The epidemiology, common clinical presentation, diagnostic tests, treatment and prognosis have been reviewed. The seriousness of acute disease requires a prompt diagnosis, but at present no optimal tests exist that gives the clinician a straight and immediate answer to the question leptospirosis yes or no. This review has sought to outline the most relevant issues of canine leptospirosis focused on interpretation and reliability of available diagnostic tests. In conclusion more studies are required to improve the diagnostics and optimize protocols for the treatment of leptospirosis in dogs. •



Referenser

1. bdoel TH, Houwers DJ, van Dongen AM, Adesiyun AA, Jiménez-Coelloe M, Cardoso L, Suepaul SM, Ortega-Pacheco A, Smits HL. Rapid test for the serodiagnosis of acute canine leptospirosis. *Vet Microbiol*, 2011, 150, 211–213.
2. Adin C, Cowgill L. Treatment and outcome of dogs with leptospirosis: 36 cases (1990–1998). *J Am Vet Med Assoc*, 2000, 216, 371–375.
3. André-Fontaine G. Canine leptospirosis - do we have a problem? *Vet Microbiol*, 2006, 117, 19–24.
4. Baer R, Turnberg W, Yu D, Wohrle R. Leptospirosis in a small animal veterinarian: reminder to follow standardized infection control procedures. *Zoonoses Public Health*, 2010, 57, 281–284.
5. Barbosa AS, Abreu PAE, Vasconcellos SA, Morais ZM, Goncalves AP, Silva AS, Dana MR, Isaac L. Immune evasion of leptospira species by acquisition of human complement regulator C4BP. *Infect Immun*, 2009, 77, 1137–1143.
6. Barmettler R, Schweighauser A, Bigler S, Grooters AM, Francey T. Assessment of exposure to leptospira serovars in veterinary staff and dog owners in contact with infected dogs. *J Am Vet Med Assoc*, 2011, 238, 183–188.
7. Barthélemy A, Magnin M, Pouzot-Nevoret C, Bonnet-Garin JM, Hugonnard M, Goy-Thollot I. Hemorrhagic, hemostatic, and thromboelastometric disorders in 35 dogs with a clinical diagnosis of leptospirosis: a prospective study. *J Vet Intern Med*, 2007, 31, 69–80.
8. Brett-Major DM, Coldren R. Antibiotics for leptospirosis. In: *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Cochrane Library, 2nd ed, John Wiley & Sons, Ltd. 2012, 1–34.
9. Ellis WA. Control of canine leptospirosis in europe: time for a change? *Vet Rec*, 2010, 167, 602–605.
10. Fischer J, Pantaleo V, Francey T, Cowgill L. Veterinary hemodialysis: advances in management and technology. *Vet Clin North Am - Small Anim Pract*, 2004, 34, 935–967.
11. Fraune CK, Schweighauser A, Francey T. Evaluation of the diagnostic value of serologic microagglutination testing and a polymerase chain reaction assay for diagnosis of acute leptospirosis in dogs in a referral center. *J Am Vet Med Assoc*, 2013, 242, 1373–1380.
12. Geisen V, Stengel C, Brem S, Müller W, Greene C, Hartmann K. Canine leptospirosis infections - clinical signs and outcome with different suspected leptospira serogroups (42 cases). *J Small Anim Pract*, 2007, 48, 324–328.
13. Gendron K, Christie A, Walter S, Schweighauser A, Francey T, Doherr MG, Lang J. Serial CT features of pulmonary leptospirosis in 10 dogs. *Vet Rec*, 2014, 174, 169–175.
14. Ghneim GS, Viers JH, Chomel BB, Kass PH, Descollonges DA, Johnson ML. Use of a case-control study and geographic information systems to determine environmental and demographic risk factors for canine leptospirosis. *Vet Res*, 2007, 38, 37–50.
15. Goldstein R. Canine leptospirosis. *Vet Clin North Am - Small Anim Pract*, 2010, 40, 1091–1101.
16. Goldstein RE, Lin RC, Langston CE, Scriveri P V., Erb HN, Barr SC. Influence of infecting serogroup on clinical features of leptospirosis in dogs. *J Vet Intern Med*, 2006, 20, 489.
17. Greenlee JJ, Alt DP, Bolin CA, Zuerner RL, Andreasen CB. Experimental canine leptospirosis caused by leptospira interrogans serovars pomona and bratislava. *Am J Vet Res*, 2005, 66, 1816–1822.
18. Klaasen H, Adler B. Recent advances in canine leptospirosis: focus on vaccine development. *Vet Med Res Reports*, 2015, 6, 245–260.
19. Klaasen H, Molkenboer MJCH, Vrijenhoek MP, Kaashoek MJ. Duration of immunity in dogs vaccinated against leptospirosis with a bivalent inactivated vaccine. *Vet Microbiol*, 2003, 95:121–132.
20. Ko A, Goarant C, Picardeau M. Leptospira: the dawn of the molecular genetics era for an emerging zoonotic pathogen. *Nat Rev Microbiol*, 2009, 7, 736–747.



Referenser forts.

21. Kohn B, Steinicke K, Arndt G, Gruber AD, Guerra B, Jansen A, Kaser-Hotz B, Klopfeisch R, Lotz F, Luge E, Nöckler K. Pulmonary abnormalities in dogs with leptospirosis. *J Vet Intern Med*, 2010, 24, 1277–1282.
22. Lee HS, Levine M, Guptill-Yoran C, Johnson AJ, von Kamecke P, Moore GE. Regional and temporal variations of leptospira seropositivity in dogs in the United States, 2000–2010. *J Vet Intern Med*, 2014, 28, 779–788.
23. Levett PN. Leptospirosis. *Clin Microbiol*, 2001, 14, 296–326.
24. Levett PN. Usefulness of serologic analysis as a predictor of the infecting serovar in patients with severe leptospirosis. *Clin Infect Dis*, 2003, 36, 447–452.
25. Lizer J, Grahlmann M, Hapke H, Velineni S, Lin D, Kohn B. Evaluation of a rapid IgM detection test for diagnosis of acute leptospirosis in dogs. *Vet Rec*, 2017, 180, 1–5.
26. Major A, Schweighauser A, Francey T. Increasing incidence of canine leptospirosis in Switzerland. *Int J Environ Res Public Health*, 2014, 11, 7242–7260.
27. Martin LER, Wiggins KT, Wennogle SA, Curtis K, Chandrashekar R, Lappin MR. Vaccine-associated leptospira antibodies in client-owned dogs. *J Vet Intern Med*, 2014, 28, 789–792.
28. Mastrorilli C, Dondi F, Agnoli C, Turba ME, Vezzali E, Gentilini F. Clinicopathologic features and outcome predictors of leptospira interrogans australis serogroup infection in dogs: a retrospective study of 20 cases (2001–2004). *J Vet Intern Med*, 2007, 21, 3–10.
29. Medeiros F, Spichler A, Athanasio D. Leptospirosis-associated disturbances of blood vessels, lungs and hemostasis. *Acta Trop*, 2010, 115, 155–162.
30. Midence JN, Leutenegger CM, Chandler AM, Goldstein RE. Effects of recent leptospira vaccination on whole blood real-time PCR testing in healthy client-owned dogs. *J Vet Intern Med*, 2012, 26, 149–152.
31. Miller MD, Annis KM, Lappin MR, Lunn KF. Variability in results of the microscopic agglutination test in dogs with clinical leptospirosis and dogs vaccinated against leptospirosis. *J Vet Intern Med*, 2011, 25, 426–432.
32. Muñoz-Zanzi C, Mason MR, Encina C, Astorza A, Romero A. Leptospira contamination in household and environmental water in rural communities in southern Chile. *Int J Environ Res Public Health*, 2014, 11, 6666–6680.
33. Nally J, Chantranuwat C, Wu X-Y, Fishbein MC, Pereira MM, Silva JJP, Blanco DR, Lovett MA. Alveolar septal deposition of immunoglobulin and complement parallels pulmonary hemorrhage in a guinea pig model of severe pulmonary leptospirosis. *Am J Pathol*, 2004, 164, 1115–1127.
34. Niloofa R, Fernando N, Silva NL De, Karunanayake L. Diagnosis of Leptospirosis: Comparison between Microscopic Agglutination Test, IgM-ELISA and IgM Rapid Immunochromatography Test. *PLoS One*, 2015, 6, 1–12.
35. Olausson J. Dödlig hundsjukdom sprids via vattenpölar. *Göteborgs Posten* 27 september 2017, 1–13.
36. Reezigt B-J Leptospirosis in dogs - interview webinar with Simone Schuller. *Blå Stjärnan Akademin*, 18 december 2015. <https://vimeo.com/149463636>
37. Rojas P, Monahan AM, Schuller S, Miller IS, Markey BK, Nally JE. Detection and quantification of leptospires in urine of dogs: a maintenance host for the zoonotic disease leptospirosis. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*, 2010, 29, 1305–1309.
38. Sant'Anna R, Vieira AS, Grapiglia J, Lilenbaum W. High number of asymptomatic dogs as leptospiral carriers in an endemic area indicates a serious public health concern. *Epidemiol Infect*, 2017, 145, 1852–1854.
39. Scanziani E, Crippa L, Giusti AM, Luini M, Pacciarini ML, Tagliabue S, Cavalletti E. Leptospira interrogans serovar sejroe infection in a group of laboratory dogs. *Lab Anim*, 1995, 29, 300–306.
40. Schuller S, Arent ZJ, Gilmore C, Nally J. Prevalence of antileptospiral serum antibodies in dogs in Ireland. *Vet Rec*, 2015, 177, 126–128.
41. Schuller S, Francey T, Hartmann K, Hugonnard M, Kohn B, Nally JE, Sykes J. European consensus statement on leptospirosis in dogs and cats. *J Small Anim Pract*, 2015, 56, 159–179.
42. Suputtamongkol Y, Pongtavornpinyo W, Lubell Y, Suttinont C, Hoontrakul S, Phimda K, Losuwanaluk K, Suwancharoen D, Silpasakorn S, Chierakul W, Day N. Strategies for diagnosis and treatment of suspected leptospirosis: a cost-benefit analysis. *PLoS Negl Trop Dis*, 2010, 4, 1–7.
43. Sykes JE, Hartmann K, Lunn KF, Moore GE, Stoddard RA, Goldstein RE. 2010 ACVIM small animal consensus statement on leptospirosis: diagnosis, epidemiology, treatment, and prevention. *J Vet Intern Med*, 2011, 25, 1–13.
44. Tangeman LE, Littman MP. Clinicopathologic and atypical features of naturally occurring leptospirosis in dogs: 51 cases (2000–2010). *J Am Vet Med Assoc*, 2013, 243, 1316–1322.
45. Thorsen M. Leptospirose hos hund. *Dansk Veterinærtidsskrift*, 2008, 4, 20–24.
46. Truccolo J, Merien F, Perolat P. Quantitative PCR assay to evaluate ampicillin, ofloxacin, and doxycycline for treatment of experimental leptospirosis. *Society*, 2002, 46, 848–853.
47. Werts C, Tapping RI, Mathison JC, Chuang TH, Kravchenko V, Saint Girons I, Haake DA, Godowski PJ, Hayashi F, Ozinsky A, Underhill DM, Kirschning CJ, Wagner H, Aderem A, Tobias PS, Ulevitch RJ. Leptospiral lipopolysaccharide activates cells through a TLR2-dependent mechanism. *Nat Immunol*, 2001, 2, 346–352.

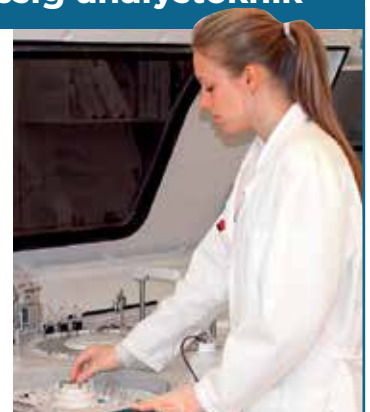
Snabba och tillförlitliga provsvar med hjälp av högklassig analysteknik



- Veterinärmedicinskt, klinisk kemiskt laboratorium med diagnostik för smådjur och stordjur
- Mer än 30 års erfarenhet i branschen
- Omfattande testmeny, hög analyskapacitet
- Snabba svar, öppen telefonservice och rimliga priser
- Över 1000 kunder i hela Skandinavien

Box 7065, 300 07 Halmstad
035-22 81 40 • info@canilab.se
www.canilab.se

Canilab-EquiLab



BILDDIAGNOSTIK

Rygg och buk

I Svensk Veterinärtidnings artikelserie om bilddiagnostik berättar medarbetare som jobbar eller har jobbat med bilddiagnostik på SLU om teknikerna datortomografi och magnetresonanstomografi inom smådjursdiagnostiken samt vilka omständigheter som är viktiga att beakta vid val av bilddiagnostisk metod. Efter att ha gått igenom hjärna, huvud, nacke och muskuloskeletala strukturer är det fokus på rygg och buk i den femte delen som publiceras på engelska. Som tidigare är Margareta Uhlhorn huvudansvarig författare.

Text: Dr Marion Grapperon-Mathis, DVM, CertVDI, DipECVDI, MRCVS

Backproblems can originate from different tissues (spinal cord, peripheral nerves, vertebrae, ligaments, paraspinal soft tissues) and from different pathologies (inflammatory, infectious, neoplastic, degenerative, traumatic, vascular).

By their 3-dimensional nature, the MRI and CT images are highly valuable to access back pathologies. However, their diagnostic efficiency depends on many technical factors which are mandatory to understand and control adequately.

Depending of the clinical signs and the localization of the problem, CT and MRI will be variably suitable imaging modalities for further investigations.

To evaluate the central nervous system, that is to say the spinal cord, the meninges and the peripheral nerves, MRI is the modality that will give the more valuable information. If the bony structures are the main concern, CT will be preferred for its spatial resolution and possibility of further 3D-printing.

Developmental disorders

Vertebral anomalies are common in dogs and can result in a combination of axial or rotational spinal abnormalities and can cause spinal canal stenosis and secondary spinal cord change.

The CT appearance of vertebral anomalies will vary depending on the specific malformation, but common findings include alteration in vertebral shape, reduced attenuation when mineralization is incomplete, and vertebral column curvature abnormalities. Vertebral canal stenosis can lead to spinal cord impingement or compression, which can be documented using CT myelography. MR features are similar to those seen with CT but the spinal cord pathology is often more clearly detected.

Craniocervical junction malformations such as Chiari-like malformations, atlanto-axial overlap and atlanto-axial instability are usually well evaluated with plain CT but MRI can be preferred particularly in case of Chiari-Like malformation to assess the degree of cerebellar herniation and the presence of syringohydromyelia.

In case of caudal cervical spondylomyelopathy (Wobbler's) affecting large and giant breeds dogs, CT will depict very well the altered vertebral malformations and with the use of myelography, compressive lesions, more or less dynamic, will be visible. MRI will however add information of the chronic spinal cord changes such as edema, gliosis and/ or dilated central canal. (Figure 1.)

In case of clinically significant scoliosis or kyphosis, CT will have the benefit of the realization of 3D printing of the spine, useful for surgical planning.

Plain CT is of poor diagnostic value in case of subarachnoid diverticula. The use of CT-myelography will be required and will show the blind-ending subarachnoid dilation. In those cases, MRI will be preferred as giving a non-invasive diagnosis and additional information on the status of the compressed cord parenchyma.

Traumatic and vascular disorders

Fractures and luxations are both clearly delineated on CT images, and multiplanar or 3D reformatting are often useful to better characterize complex injuries. CT has the advantage of being faster than MRI. CT myelography will be employed to define the presence and extent of spinal cord compression due to fracture displacement or hemorrhage. Although MRI is superior to CT for detecting spinal cord and other soft tissue injury, it is less sensitive and specific for detecting and characterizing vertebral fractures or subluxations.

Ischemic ± hemorrhagic myelopathy with cartilaginous emboli in meningeal or spinal vessels (fibrocartilaginous embolisms) is better assessed with MRI. The CT imaging features will be limited to a non-specific non-compressive focal increase in spinal cord diameter.

Inflammatory and infectious disorders

Non-infectious inflammatory spinal disorders (granulomatous meningomyelitis, steroid-responsive meningitis-arteritis) are often unremarkable on CT or MRI. Diagnosis of such disorders is often made from signalment, clinical presentation, cerebrospinal fluid analysis and response to therapy. MRI can sometimes show paravertebral muscle changes or post contrast meningeal-parenchymatous or enhancement. (Figure 2.)

Radiographic examination is an excellent test for diagnosis and monitoring of discospondylitis. CT and MRI are most often employed when neurologic deficits are present, or the patient has other clinical signs not explained by radiographic or ultrasonographic findings. CT with angiography and MRI will be relatively similar in diagnostic utility, showing the vertebral endplate changes, the paravertebral soft tissues involvement and the potential compressive myelopathy.

Degenerative disc disease and disc herniation

Intervertebral disc herniation has been described as been classically classified as Hansen type I and II with a 3rd type more recently recognized thanks to the increased access to CT/MRI, called high-velocity low-volume disc herniation.

CT has the benefit of being faster and cheaper and conventional

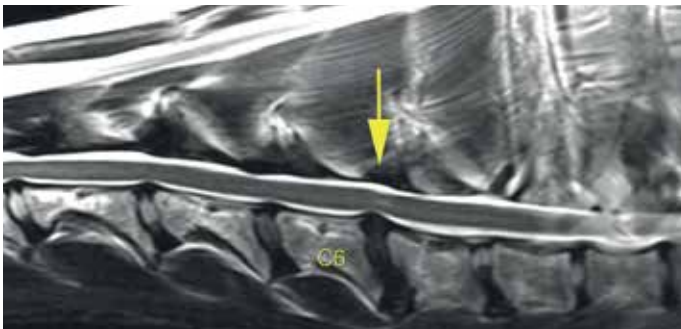


Figure 1. T2W sagittal image of the cervical spine showing the protrusion of the C6-C7 intervertebral disc and the focal central intramedullary hyperintensity seen at the same level (gliosis).

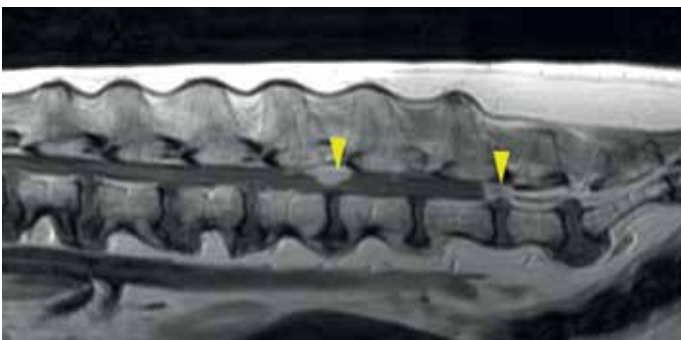


Figure 2. Post-contrast T1W sagittal image showing the multifocal intramedullary ± meningeal enhancing focal lesions in a case of immune-mediated meningoencephalitis.



Figure 3. Reconstruction of a computed tomography image in bone algorithm showing an extruded mineralized, hyperattenuating disc (arrow), causing a moderate right lateral disc compression of the adjacent spinal cord.

CT has been found to be relatively adequate for the diagnosis and localization of mineralized disc extrusions in chondrodystrophic breeds on the premise the herniated disc material is often mineralized in these breeds. (Figure 3.) However, MRI is the best imaging modality. It is a very accurate method for localization of disc herniation, determination of laterality and degree of spinal cord compression, which are important considerations for surgical planning. (Figure 4.) The procedure is non-invasive and produces high-resolution multiplanar images of the intervertebral discs, spinal cord parenchyma and subarachnoid and epidural spaces. It can also provide information on the presence and extent of spinal cord edema, signs of myelomalacia and/or presence of hemorrhage which can carry a prognostic value.

Brachial and lumbar plexuses

In case of neoplastic, inflammatory or vascular changes affecting

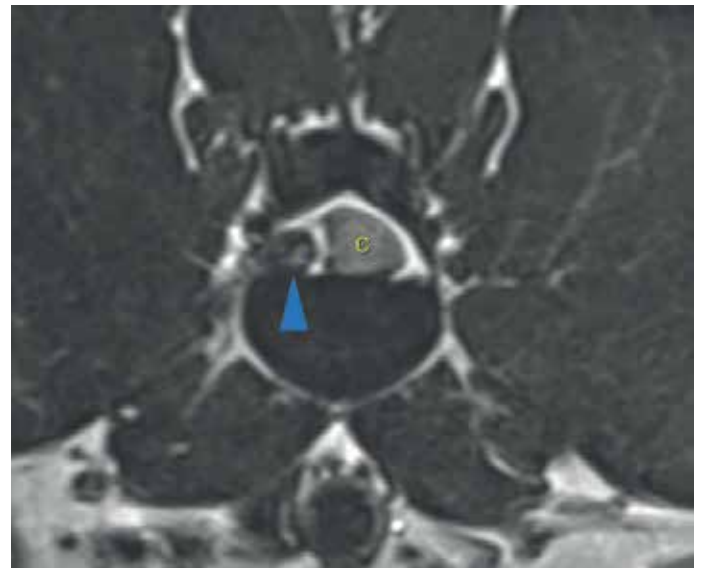


Figure 4. T2W transverse image in the lumbar region showing an heterogeneous but well-defined extruded disc material causing right lateral extradural compression of the cord and obliteration of the entrance of the intervertebral foramen.

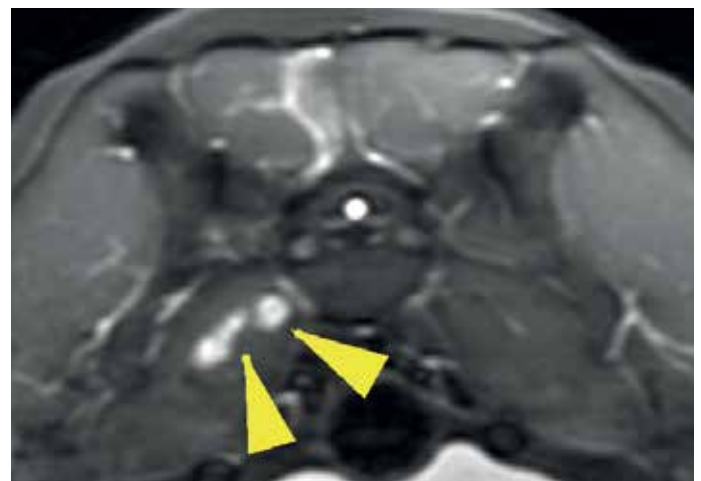


Figure 5. STIR transverse image at the level of L7, showing a thickened right nerve root (femoral nerve component).

the spinal cord and the peripheral nerves, MRI is considered better than CT. (Figure 5.) In certain case of neoplasia, CT can however give enough information when angiographic and/or myelographic contrast studies are performed.

In the case of cauda equina syndrome, MRI will allow to identify the amount of degeneration of the intervertebral disc, the degree of compression of the cauda equina and the different soft tissue structures (ligaments, synovial tissue) that may contribute to the syndrome. CT will only be helpful in detecting bone density changes (sclerosis, spondylosis, malalignment of the lumbosacral junction, stenosis of vertebral canal) but the evaluation of the soft tissues structures might be limited, only mildly improved after IV administration of contrast medium.

For the diagnosis of avulsion of the brachial plexus (more commonly seen than avulsion of the lumbosacral plexus), CT with myelography is usually of very good diagnostic help.

CT/MRI ABDOMEN

Computed tomography provides a rapid and effective method for identifying and characterizing abdominal disease. It overcomes the superimposition and narrow contrast range of radiographs and is relatively inhibited by motion artefacts unlike abdominal MRI.

Abdominal CT can be performed in sedated or anesthetized patients depending of the clinical indications. The normal appearance of the abdominal organs in CT is well described.

Computed tomography has become the most useful modality in small animal cancer patients as it is an excellent tool for pre-operative planning of many mass lesions through the evaluation of their origin and extent and tumor staging through the assessment of tumor vascularity, vascular invasion, tumoral thrombosis, locoregional lymphadenopathy and potential metastases. CT-assisted biopsies and fine needle aspirates are also excellent means to access safely deeply seated structures even if ultrasound-guided samplings are generally preferred.

The need for general anesthesia, long acquisition times, and respiratory motion artifacts are the main disadvantages associated with MRI. However, advances in hardware and software

have allowed acquisition of images that are free of motion artifacts with shorter imaging times

Hepatobiliary system

In case of diffuse hepatic disease (acute inflammation, congestion and storage diseases), the CT findings are rather non-specific and not documented in small animals as well as they are in humans.

CT is mainly indicated to explore cranial abdominal masses with suspected hepatobiliary origin and for the investigation of portosystemic shunts. It is generally useful to identify, characterize and localize lesions such as abscesses, neoplasia and cysts.

Dual phase or triple phases angiography CT studies have shown to be very useful. In case of portosystemic shunt (Figure 1,) acquired or congenital, the vascular anatomy will be accurately shown, and additional 3-dimensional image reconstructions will be of great help for surgical planning.

CT-angiography can also be valuable in case of infarcts of the liver due to thrombosis, embolism or secondary to torsion.

Digestive tract

Due to motion artefacts from breathing and peristalsis as well as some potential streak artefacts from nearby great vessels, MRI of the digestive tract is limited.

Ultrasound is commonly used to evaluate the gastrointestinal tract but CT can be useful in case of focal masses and neoplastic processes of large size. When coupled with the administration of water in the stomach, CT angiography allows excellent delineation of gastric lesions which can be difficult to evaluate well on ultrasound.

In case of inflammatory bowel disease, ultrasound should remain the preferred imaging modality coupled with biopsies (surgical or endoscopic). The depiction of the intestinal wall layers in CT and MRI images depends of the size of the dog and the post contrast study which might be of suboptimal quality.

In case of mechanical obstruction, CT is not superior to ultrasonography.

Urogenital tract

The use of CT to accurately assess the kidneys function is still under investigations. However, CT can give informations about the morphology and the renal vascularization (using angiography).

Renal lesions such as neoplasia, abscesses, cysts, nodules, hydronephrosis, infarction, traumatic injury and mineralization are well seen on CT but all these conditions are usually recognized on ultrasound. There are however some large or complex renal masses where CT can be beneficial.

CT is well suited to identify and follow the ureters, particularly in cases of suspected ureteral ectopia. For this, intravenous angiography is performed, and serial images are acquired in the region of the urinary bladder trigone area and urethra to detect altered ureteral anatomy.

It can be useful to search for ureteral calculi and ureteral obstruction when the ultrasonographic examination is prevented by gas or effusion.

To investigate the genital tract, MRI and CT will be useful as the pelvic region will be less affected by gastrointestinal peristal-



Figure 1. A 3D Volume Rendering reconstruction of an abdominal CT angiography nicely demonstrating a shunting vessel (S) between the portal vein (PV) and the caudal vena cava (CVC). The vessels and the kidneys are filled with iodinebased contrast medium and are therefore clearly seen in the image.

sis and secondary motion artefacts. The MRI has the additional advantage to not be limited by the presence of the pelvic bones. Indeed, the image quality of CT can be significantly impaired by the presence of thick pelvic bones causing beam hardening streaks artefacts. In case of vaginal or urethral tumor, MRI and CT could be equally considered as useful imaging modalities.

Adrenal glands

In ultrasound, due to its craniodorso-medial position, the right adrenal gland can be hard to identify, particularly in deep-chested animals. CT allows the identification of each of the adrenals with ease whatever the morphology of the patients.

CT is particularly useful in case of adrenal tumors to assess the vascular invasion (phrenicoabdominal and caudal vena cava) (Figure 2.) Again, the use of intravenous contrast increases the conspicuity of the different anatomical structures.

In case of Cushing's disease of uncertain types, CT of the head to evaluate the pituitary gland can be done as well as evaluation of the adrenals.

MRI of normal adrenals glands has been described in dogs and is likely to provide all the requested information in case of adrenal masses. As CT, it can allow the imaging of the entire hypothalamo-hypophyso-cortical axis when imaging both the head and abdomen.

Pancreas

Pancreatic masses can be a diagnostic challenge and CT can provide some additional information. Particularly, CT has been reported to have a better sensitivity and specificity than ultrasound in the diagnosis and staging of insulinomas.

Insulinomas are the most common endocrine pancreatic neoplasms in dogs, ferrets and humans, but are rare in cats. More than 95% of insulinomas in dogs are malignant and about 40–50% of the tumors have visibly metastasized at the time of surgery. Thus, the importance of an early diagnosis. Insulinomas can measure only a few millimeters and are therefore particularly hard to detect. Several studies in dogs showed insulinoma to have a characteristically enhancement pattern helping in its identification and guiding surgery.

Otherwise CT can be useful for evaluation and diagnosis of pancreatic necrosis that can be hard to appreciate on ultrasound. Pancreatic necrosis is a focal or diffuse area of non-viable pancreatic parenchyma which will be conspicuous on post IV contrast imaging as non-enhanced parenchyma.

Spleen

CT and in a lesser extent MRI are very useful in cases of splenic masses (neoplastic or not), splenic torsion or subcapsular hemorrhage (Figure 3), mainly thanks to the 3-dimensional nature of the images and the realization of angiographic studies. •

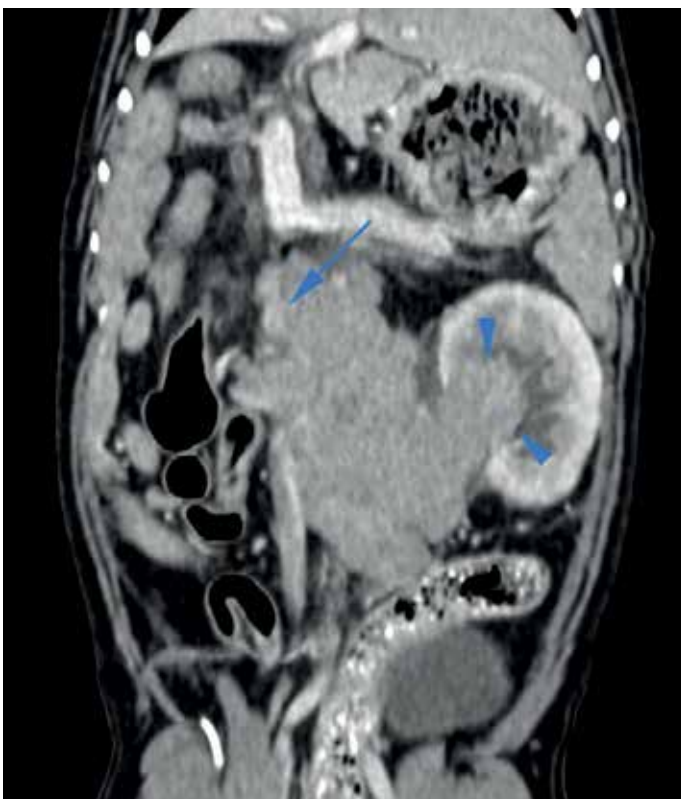


Figure 2. A dorsal plane reconstruction of an abdominal CT examination post contrast where a large adrenal mass in the left adrenal is invading the caudal vena cava (arrow) and through the renal vein is invading also the left kidney (arrow heads). The mass was histopathologically diagnosed as a pheochromocytoma.

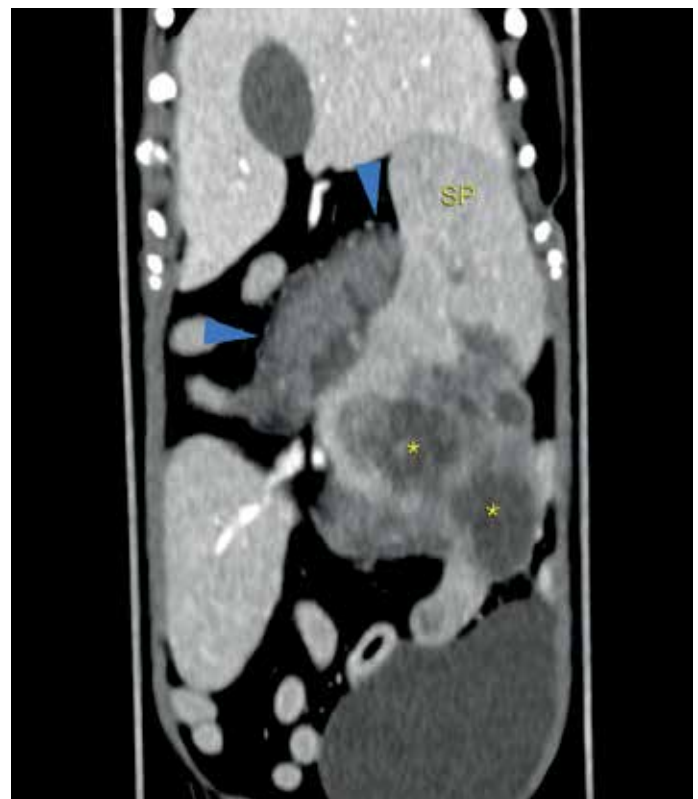


Figure 3. A dorsal plane reconstruction of an abdominal CT examination post contrast showing a large heterogenous splenic mass with subcapsular hemorrhage (arrow heads).

FALLBESKRIVNING:

Livmoder- omvridning på ett sto

Jag blev utringd på ett halvblod, 10 år med koliksymtom cirka 3 månader före fölning. Hon hade haft milda koliksymtom kvällen innan och lägger sig nu samt skrapar med hovarna. Hästen har strax innan min ankomst kl 07.30 haft avföring och är lite piggare. Hon är dräktig för första gången.

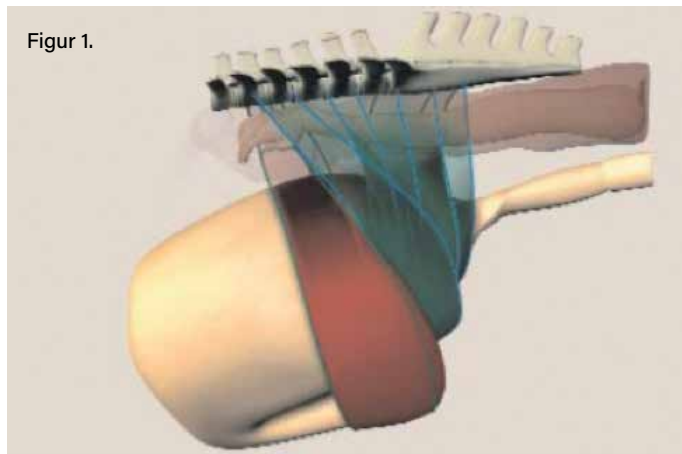
Text: Mats Scharin, leg. vet., distriktsveterinär, hästodontolog

Status vid undersökningen är AT lindrigt nedsatt, hon är relativt alert vid undersökningen, tittar intresserat med vaken blick på andra hästar, står med avlastat bakben. När jag rektaliserar tittar hon flera ggr på vänster sida av buken. Hjärtfrekvensen är påtagligt hög 64 slag/minut, kapillär återfyllnadstid är > 3 s, slemhinnor är färgmässigt ua men lite klibbiga och hon har 36,8 grader i kroppstemperatur. Hullet är normalt, tarmljuden är nedsatta på vänster sida men normala på höger sida och avföringen är lite torr. Vid rektaliseringen hittar jag ovanliga fynd som jag aldrig känt förr på en häst, men de påminner direkt om livmoderomvridning på nöt. Till vänster i buken framför bäckenet ligger ett spänt band som går från övre vänstra delen och under vad jag bedömer är livmodern, det går inte att passera med handen åt höger dorsalt utan där går ett annat band ner till vänster och under livmodern. Hästen är påtagligt besvärad vid rektalundersökningen.

Jag behöver bli säker på min misstänkta diagnos och går till bilen och googlar. Jag finner genast en mycket instruktiv artikel från universitetet i Gent där finns även bilder på hur livmodern beter sig vid olika omvridningar. Därefter upprepar jag rektalundersökningen och kan med hjälp av artikeln fastställa diagnosen livmoderomvridning åt vänster (moturs).

Enligt artikelförfattarna sker torsio uteri oftast i sista trimestern och symptomen är vanligen mild kolik under några timmar till några dygn, normal kroppstemperatur, normala eller minskade tarmljud. Man beskriver motursomvriden livmoder som att det vänstra livmoderligamentet sträcks kraftigt ut och går under corpus uteri medan det högra ligamentet kommer att gå åt vänster i bukhålan och under corpus uteri men mer cranialt. (fig 1). Jag kunde tydligt palpera just de fynden vid den andra rektalundersökningen.

Figur 1.



Behandlingen kan vara rullning av stoet, manuell rotation via cervix (enbart i samband med förlossning) eller kirurgi via flank eller mediansnitt.

Hästen remitterades till universitetsdjursjukhuset i Uppsala. Där fastställde man torsionen till moturs 360°. Man opererade omgående med ett flanksnitt på vänster sida som inte lyckades på grund av tung livmoder och att stoet fick kraftiga koliksymtom. Därpå gjordes ett linea albasnitt och torsionen reponerades med svårighet. Man kunde inte avgöra om fölet var vid liv men det kunde man fastställa med ultraljud postoperativt.

Senare samma dag uppstod nya koliksymtom och hästen buköppnades igen med tarmrelaterade orsaker. Efter denna operation blev hon återigen försämrad och avlivades. Vid obduktionen påvisades bland annat akut stas av höger livmoderhorn, äggstock och fosterhinnor.

Prognosen för överlevnad enligt artikelförfattarna är 84 % för sto och 54 % för foster. Faktorer som inverkar är hjärtfrekvens under 59/min, omvridning < 320 dagars dräktighet, duration med mera.

Livmoderomvridning på sto är ovanligt, men bör finnas med i differentiallistan på ett sto med kolik. Artikeln jag refererar till är läsvärd och kan vara bra att titta igenom. •



Referenser

1. K.A. Martens, J.L.J. Govaere, M.K. Hoogewijs, L. Lefevre, H. Nollet, L. Vlaminck, K. Chiers, A. de Kruif; Uterine torsion in the mare: a review and three case reports. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift*, 2008, 77

FRÅGAN

Vilken är din diagnos?

PATOLOGI

SVAR
SIDA 48

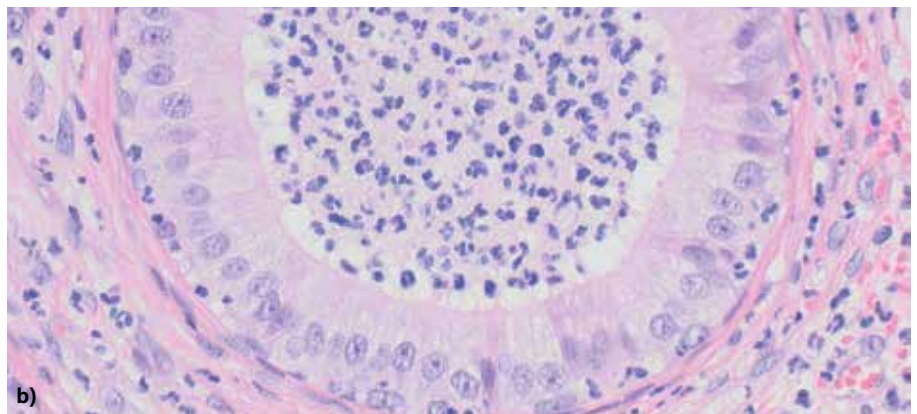
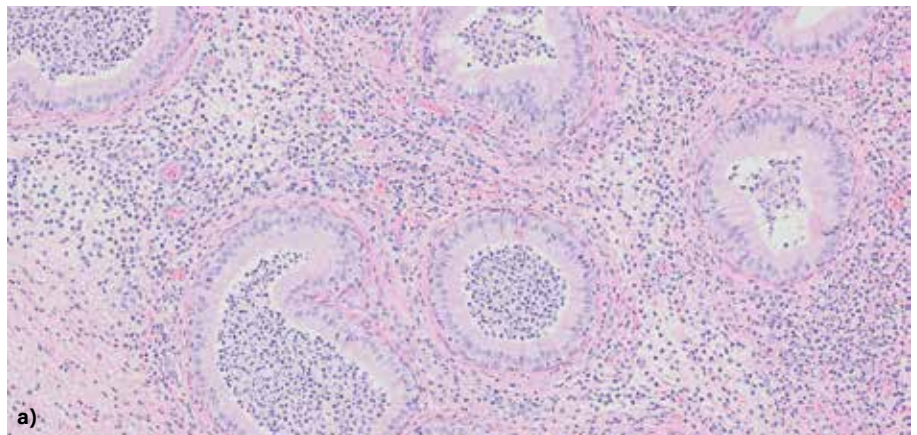
Fallet är sammanställt och tolkat av Karin Olofsson-Sannö, avdelningen för patologi och viltsjukdomar, SVA tillsammans med Lapplands Djurklinik, Gällivare.

Katt, huskatt, hane, 6 månader

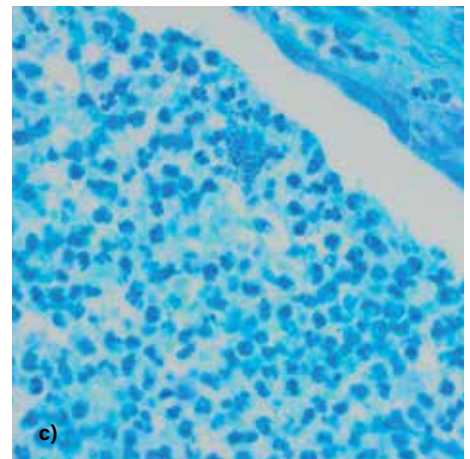
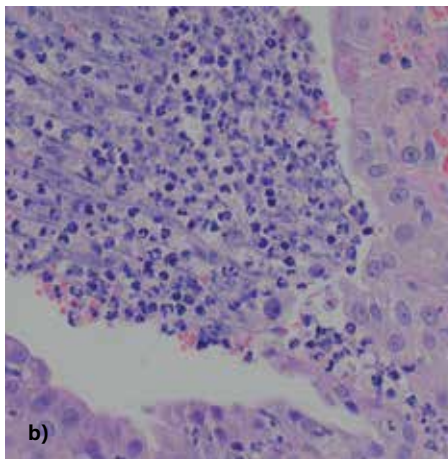
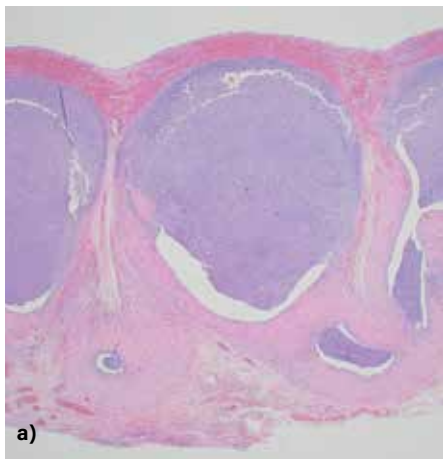
Anamnes: En katt med enkelsidig kryptorkism inkom till klinik för kastration. Vid klinisk undersökning hade katten feber samt den testikel som återfanns i skrotum var öm och svullen. Under kastrationen med buköppning sågs en vävnadssträng gå från den bukplacerade testikeln, ner genom inguinalkanalen, mot testikeln i skrotum. Vävnadssträngen varierade i tjocklek och hade vid anskärning postoperativt ett exudatliknande innehåll.

Patologi: Materialet som skickats för histopatologisk undersökning bestod av de båda testiklarna med bitestiklar samt den ovanbeskrivna vävnadssträngen. Materialet processades och färgades in med H&E-samt Giemsa-färgning. Vidare immunohistokemisk infärgning (IHC) för felint coronavirus genomfördes på utvalda delar av materialet.

Beskriv vad som ses och föreslå morfologisk diagnos. •



Figur 1. Katt, bitestikel (skrotal). H&E; a) 10x b) 40x.



Figur 2. Katt, testikelassocierad vävnadssträng a) H&E, 2x b) H&E, 40x c) Giemsa, 40x.

ANSVARSÄRENDE

Avlivning av svårt sjuk hund

En djurägare (DÄ) har anmält veterinären AA för felbehandling av en hund. AA har bestritt det som läggs hen till last.

Ansvarsärenden anonymiseras av Svensk Veterinärtidnings redaktion men återges för övrigt i oförändrat skick utifrån originalhandlingarna.

DÄ har anfört följande

DÄ åkte till djursjukhuset med sin hund, 14 år, som blivit sämre, tappat aptiten, hade ökad urinering samt diarré. Hunden hade sedan tidigare haft en del urinvägsinfektioner och haft flytningar från vulvan i två år. De hade åkt in två gånger med den tidigare på grund av samma symtom och då har man alltid tagit det vidare och det har i slutändan visat sig vara urinvägsinfektion eller dylikt. Hunden har alltid varit pigg och glad, hoppat upp och ner från soffan och aldrig visat riktiga ålderstecken. Den har haft en tumör i vulvan som tidigare veterinär sagt ej påverka den. De åkte in med hunden i hopp om medicinering, veterinären undersökte den i cirka 1 min och sa att den hade en undertemp, 37,2 grader, och konstaterade att hunden hade livmoderinflammation. Veterinären satte en kanyl i benet och de fick fundera över om de ville operera hunden, vilket enligt veterinären förmodligen ej skulle gå, medicinera den, vilket antagligen inte skulle ge den ett bättre liv, eller avliva den som veterinären ansåg var det bästa. De blev chockade men litade blint på veterinären. I efterhand har de pratat med veterinärer som har sagt att livmoderinflammation ej går att fastställa utan ultraljud/röntgen och eventuellt blodprov. De fick aldrig en chans att ta hem hunden då veterinären redan satt en kanyl i benet och tjatade om att avlivning var det bästa. Det känns orättvist och helt felbedömt då man inte kan fastställa livmoderinflammation utan röntgen/ultraljud och blodprov. De väljer att anmäla detta då veterinären gjort tjänstefel och då de absolut inte vill att andra råkar

ut för samma sak, även om de aldrig får tillbaka sin älskade hund som kanske inte ens hade livmoderinflammation.

Veterinär AA har anfört i huvudsak följande

Hunden kom till djursjukhuset den 11 mars då den sedan två dagar tillbaka varit slö och hade minskad aptit. Hunden hade löpt 1–2 månader tidigare, kissat på sig och varit vinglig. Klinisk undersökning visade att allmäntillståndet var nedsatt, hunden hade undertemperatur och var avmagrad. Hunden vägde 1,6 kg och enligt djurägaren var normalvikt 2 kg, det vill säga en viktnedgång på 20 procent. Hunden hade måttligt med purulenta vaginala flytningar och spänd buk. Den var uttorkad med måttligt nedsatt hudturgor, dessutom rikligt med tandsten och parodontit samt en större juvertumör, cirka 6 cm i diameter. Hunden hade klassiska symtom på pyometra; purulenta flytningar, spänd buk, nedsatt allmäntillstånd, nedsatt aptit, undertemperatur, var undercirkulerad och hade ökad urinering. AA informerade djurägarna om att det fanns tre olika behandlingsalternativ 1) operation 2) medicinsk behandling och 3) avlivning. AA påpekade att det enligt svensk djurskyddslagstiftning inte var tillåtet att låta hunden lida och att djurägarna behövde ta ett beslut om något av alternativen för att minimera hundens lidande. Om operation skulle göras krävdes kompletterande blodprover för att få en utvidgad status för att bland annat se om organsvikt förelåg samt metastaskontroll av hundens lungor. Om möjligt skulle den stabiliseras medicinskt för att erbjuda den de bästa förutsättningar för att klara en narkos. Djurägarna informerades om medicinsk behandling men AA avrådde från det alternativet på grund av hundens nedsatta allmäntillstånd. AA informerade även om avlivning. Med tanke på hundens nedsatta allmäntillstånd, höga ålder, allvarliga sjukdomstillstånd

samt problem med dålig tandstatus och juvertumör rekommenderade AA avlivning av djurskyddsskäl. Övriga behandlingsalternativ hade en osäker prognos och hade inneburit ett ökat lidande. Att behandla hunden hade varit ett risktagande utan att kunna garantera hunden ett bra framtida liv. Djurägarna fick tid att tänka över de olika alternativen och de kunde vid flera tillfällen ställa frågor till AA. Efter noga övervägande tog djurägarna beslut om avlivning i samråd med AA. Hunden fick somna in i mattes knä. AA anser inte att diagnosen pyometra inte kan fastställas utan kompletterande diagnostik. Hunden hade vid besöket klassiska symtom på pyometra som var så tydliga att kompletterande diagnostik var överflödigt. AA har gett in journalutskrift.

Statens jordbruksverk har yttrat sig i egenskap av tillsynsmyndighet för veterinärkåren och anfört följande. Jordbruksverket överläter den veterinärmedicinska bedömningen åt ansvarsnämnden avseende veterinären AA.

Ansvarsnämnden gör följande bedömning

När hunden kom under AAs vård var den väldigt sjuk. Hunden hade flera allvarliga problem, bland annat juvertumör, misstänkt livmoderinflammation och dålig munstatus. De flytningar som hunden hade kan emellertid ha varit orsakad av annan sjukdom än livmoderinflammation. Hundens kliniska symtom med allmänpåverkan och tecken på allvarlig sjukdom tillsammans med juvertumören, stödjer dock veterinärens rekommendation att låta avliva hunden. Det finns därmed ingen anledning att rikta någon kritik mot AA. Anmälan föranleder därmed ingen disciplinåtgärd.

BESLUT

Anmälan leder inte till någon disciplinåtgärd. •

Baycoxine® vet.

toltrazuril



KOM IHÅG BAYCOXINE® VET. - NU NÄR LAMNINGSSÄSONGEN DRAR IGÅNG!

- ✓ Baycoxine® vet. samlar de tre välkända produkterna, Baycox vet., Baycox Bovis och Baycox Sheep, i en och samma flaska
- ✓ Baycoxine® vet. är den enda koccidiecida produkten med förebyggande indikation mot koccidiosis hos dikalvar och tjurkalvar i nötköttsproduktion
- ✓ Till Baycoxine® vet. kan man köpa doseringspumpar på apoteket, som gör administreringen lättare



Baycoxine® vet. (toltrazuril) Oral suspension till nöt, svin och får. **Receptbelagt. Farmakoterapeutisk grupp:** Medel mot protozoer (QP51AJ01) **Indikationer:** Nöt: Förebyggande av kliniska tecken på koccidiosis samt reduktion av koccidiosismitta hos kalvar på gårdar med känd historik av koccidiosis orsakad av *Eimeria bovis* eller *Eimeria zuernii*. Svin: Förebyggande av kliniska tecken på koccidiosis hos spägris (3-5 dagar gamla) på gårdar med känd historik av koccidiosis orsakad av *Cystoisospora suis*. Får: Förebyggande av kliniska tecken på koccidiosis samt minskning av koccidiosismitta hos lamm på gårdar med känd historik av koccidiosis orsakad av *Eimeria crandallii* och *Eimeria ovinoidalis*. **Kontraindikationer:** Använd inte vid överkänslighet mot aktiv substans eller mot några hjälpämnen. **Försiktighetsåtgärder:** Personer som är överkänsliga för aktiv substans eller mot några hjälpämnen ska undvika kontakt med läkemedlet. Undvik hud- och ögonkontakt med produkten. Tvätta omedelbart bort stänk på huden eller i ögonen med vatten. Undvik att äta, dricka eller röka när du använder produkten. Toltrazurils huvudmetabolit, toltrazurilsulfon (ponazuril), har visats vara både mycket stabil (halveringstid ca. 1 år) och mobil i jord och ha skadlig inverkan på växtligheten inklusive grödor. Se även SPC avsnitt 4.5. **Dräktighet och laktation:** Ej relevant. **Biverkningar:** Inga kända. **Dosering:** Till oral administration. **Alla arter:** Den färdiga orala suspensionen måste omskakas i 20 sekunder före användning. För att uppnå maximalt resultat, ska djuren behandlas före förväntat utbrott av kliniska symtom, d.v.s. under prepatensperioden. För att säkerställa administrering av korrekt dos bör kroppsvikt bestämmas så noggrant som möjligt. Nöt: Varje djur ska behandlas med en oral engångsdos på 15 mg toltrazuril/kg kroppsvikt, motsvarande 3,0 ml oral suspension per 10 kg kroppsvikt. För behandling av en grupp djur av samma ras och lika eller närliggande i ålder, ska dosen bestämmas utifrån det tyngsta djuret i gruppen. Svin: Varje gris som ska behandlas under 3:e-5:e levnadsdygnet, ges en oral engångsdos på 20 mg toltrazuril/kg kroppsvikt, vilket motsvarar 0,4 ml oral suspension per kg kroppsvikt. Eftersom behandling av spägris sker individuellt och med små volymer, rekommenderas att en doseringspump med en noggrannhet på 0,1 ml används. Får: Varje djur ska behandlas med en oral engångsdos på 20 mg toltrazuril/kg kroppsvikt, motsvarande 0,4 ml oral suspension per kg kroppsvikt. Om djuren behandlas kollektivt istället för individuellt, skall de grupperas enligt kroppsvikt och doseras därefter, för att undvika under- eller överdosering. **Karenstider:** Nöt: Kött och slaktbiprodukter: 63 dagar. Mjolk: Ej tillåtet för användning till lakterande djur som producerar mjölk för humankonsumtion. Svin: Kött och slaktbiprodukter: 77 dagar. Får: Kött och slaktbiprodukter: 42 dagar. Mjolk: Ej tillåtet för användning till lakterande får som producerar mjölk för humankonsumtion. **Datum för översyn av produktresumén:** 2017-12-19 **Marknadsföringstillståndsinnehavare:** Bayer Animal Health GmbH, D-51368 Leverkusen, Tyskland. **Ombud:** Bayer A/S, Danmark, Tel: 08-580 223 00. För ytterligare information: www.fass.se. SE1805Y8



SMUGGELHUNDAR DEL 2

Köp inte hunden i säcken

I december 2019 anordnade Nationellt centrum för djurvälstånd, Svenska Djurskyddsföreningen och Djurens Vänner ett heldagsseminarium på SLU i Uppsala om hur myndigheternas arbete mot hundsmugglingen ser ut idag och vilka åtgärder som behövs för att vi gemensamt ska kunna stoppa det. Smuggling av hundar är ett omfattande problem och seminariet belyste även de problem och risker som det leder till ur ett djurvälstånds- och smittskyddsperspektiv.

Text: Monika Erlandsson, kansliveterinär

Torill Moseng är veterinär och ordförande för Norges veterinärförbund. Hon sitter även med i arbetsgruppen mot hundsmuggling i FVE. Under seminariet inledde hon sitt föredrag med att poängtera att vi måste jobba internationellt – om vi inte får tag i brottslingarna går det inte att få stopp på hundsmugglingen.

En av de viktigaste frågorna är, enligt Torill Moseng, varifrån hunden kommer. Nyckelorden för att kunna besvara frågan är registrering, identifiering och spårbarhet. FVE jobbar därför för en obligatorisk id-märkning och registrering i hela EU. Många gånger är dokumenten för smuggelhundar falska – både svenska och norska veterinärer kan till exempel köpa chip i Polen – och på id-fronten är det kaotiskt i Europa. Torill Moseng lyfte därför vikten av att införa en nationell kod och berättade att FVE redan jobbar på ett system som heter Europetnet.

Det är också viktigt att arbeta tillsammans på många olika fronter för att dels komma fram till en lösning, dels få politiker att förstå allvaret och börja jobba förebyggande istället för att fixa problemen i efterhand. Först när det går att bevisa att smuggelhundar innebär en stor risk för folkhälsan lyssnar politiker, menar hon. Dessutom är hundsmuggling både dåligt för seriösa uppfödare och ett bedrägeri mot köparen. Därför gäller det att ta fram kunskapsbaserade lösningar och presentera dem för myndigheter.

Torill Moseng berättade att det euro-

piska samarbetet visar på en ökning av gatuhundar. Fecava/FVE har därför lämnat in ett "position paper" till EU-kommissionen med titeln *Every dog deserve a caring owner*. Europarådets konvention för skydd för husdjur blir bindande för medlemsländerna när den undertecknas och ratificeras, men hittills saknas EU-lagstiftning för skydd av husdjur och herrelösa djur.

Hon lyfte också fram hur viktigt det är med utbildning och att ta fram bra riktlinjer för både uppfödare och hundköpare. Hundar som kallas för "rescue dogs" kommer till exempel ofta från så kallade valpfabriker. När det Norska veterinärförbundet tog ställning i frågan fick de motta många hot- och hatmejl.

En undergrupp till EU Animal Welfare Platform har undersökt olika frågor angående sällskapsdjur i samtliga EU-länder samt Schweiz för att se hur länderna skiljer sig åt i olika frågor. Viktiga frågor att jobba med internationellt kan till exempel vara obligatorisk id-märkning och registrering, försäljning av sällskapsdjur på internet och licens för professionella uppfödare. Vem som får lov att id-märka och om det ska vara tillåtet att sälja djur i djuraffärer är andra frågor. Skulle smugglarna kunna börja leverera till djuraffärer skulle det leda det till ännu bättre affärer för dem.

I dagsläget är det okänt om veterinärer hotas och på så sätt tvingas att hjälpa smugglarna. Vi vet dock att det är lättare att betala veterinärer för samarbete i de länder där de har sämre betalt

och att det förekommer en del falska veterinärunderskrifter.

Krävs större samarbete mellan myndigheter

Katarina Molin Torstensson på Tullverket har drivit många hundärenden och berättade om brottslighet kopplat till hundsmuggling. Tullverket utreder och lagför brott över hela landet och deras verksamhet är uppbyggd på samma sätt som polisens när det gäller kriminell verksamhet. Bemanningen är störst i Stockholm, Malmö och Göteborg men även om det i dag finns cirka 46 narkotikahundar i tjänst på olika orter saknas det tjänstehundar som markerar för andra hundar. Hundförarna är också väldigt restriktiva mot att låta sina hundar närma sig andra hundar som kan ses som smittbärare.

På Tullverket råder det vidare resursbrist och smuggelhundar är inget prioriterat område. Eftersom det är riksdagen som reglerar vad som prioriteras gäller det att flagga problemet för dem. Katarina Molin Torstensson berättade att hon tillsammans med andra lyfter frågan och pekar på att hundsmuggling även är kopplat till annan brottslighet som både resulterar i ett stort skattebortfall för staten och ett hot mot vår säkerhet. Enligt Katarina Molin Torstensson är det till exempel bara en tidsfråga om NÄR vi får in rabies. Hon gav också exempel på fall som de har sett vid gränsen, till exempel löpande tikar som transporteras med hanhundar i små burar utan mat och



vatten. Tyvärr, säger hon, är det väldigt svårt att få gehör för dessa fall hos åklagare. Med en husrannsakan är det dock större chans att lyckas.

Eftersom ligorna delar upp hundarna i flera bilar är ett stort problem gör Tullverket bilar som vänder vid gränsen vid risk för kontroll. Men redan detta är ett försök till smuggling och därmed borde de kunna åka fast, anser Gunilla Hallgren, veterinär och epidemiolog på SVA. De flesta försöker också på nytt vid ett senare tillfälle vilket gör att hundarna ändå kommer in i landet. Hon menar att smuggelhundar är en fråga för Jordbruksverket som förutom smittskydd även gör en djurskyddsbedömning i varje enskilt fall och gärna ser ett större samarbete mellan myndigheter. Att lagföra köparna för olovlig befattning med smuggelgoods är väldigt arbetskrävande, men kan vara ett sätt att få dem att tänka till. Många gånger har ju hundköparna misstänkt att något är fel och det som till en början var en billig hund blir en betydligt dyrare hund på grund av omkostnader.

Tyvärr finns det inte många riktade kontroller mot hundsmuggling. Vid jul och i semestertider ökar annonserna på nätet. Risken att åka fast är liten och straffen oftast lindriga. Att komma åt hundsmugglarna kräver en mycket stor arbetsinsats eftersom så många personer är inblandade, både i Sverige och utomlands. Egen uppfödning blandat med utländska hundar blir dessutom allt vanligare vilket gör det ännu svårare. Många tips hamnar

hos polisen där ärendena fastnar. Gunilla Hallgren som hellre skulle se att tipsen gick direkt till Tullverket avslutade med att uppmana publiken att inte låta en hund bli årets julklapp.

Använd de verktyg som redan finns

Mattias Gårdlund arbetar på Länsstyrelsen i Skåne och föreläste om regional kontrollverksamhet och om de utmaningar länsstyrelsen står inför när det gäller smuggelhundar. Han menar att de existerande lagarna och föreskrifterna som finns i verktygslådan duger, de behöver bara kontrolleras. Istället stiftar politiker och myndigheter nya. Han berättade vidare att det ändå ofta går bra eftersom eldsjälarna gör jobbet på sin fritid. Dock är det ohållbart i längden eftersom eldsjälarna förr eller senare tenderar att brinna upp.

Mattias Gårdlund sa också att handelsdjur är en företeelse som håller på att ersätta djursmugglingen. Det kan till exempel röra sig om svenskar som åker över till Köpenhamn och hämtar två till tre valpar. Så länge det inte rör sig om fler än fem valpar är det ingen som kontrollerar om det är felaktig införsel vilket gör att en person kan ta in upp till 80 hundar per år. För att få stopp på detta menar han att en väg att gå är att begära ett handelsintyg på alla hundar som säljs samt fullständig dokumentation för importhundar.

Mattias Gårdlund menar att smugglarna har ett enda incitament - att tjäna pengar - och de gör i stort sett vad som helst för att lyckas. För att motverka detta och arbeta smartare krävs det att vi använder hela vår verktygslåda tillsammans.

Skarpare lagstiftning på EU-nivå

Karen Erlbacher och Peter Ränge företräder jordbruksverkets arbete med hundsmuggling. Det är en väldigt liten del av jordbruksverkets uppdrag men de arbetar för att så få djur som möjligt ska drabbas av sjukdomar genom att förebygga och förhindra att smittor förs in eller sprids. Jordbruksverket har också som mål att alla djur i Sverige ska må bra, både fysiskt och psykiskt. Därtill finns även ett folkhälsoperspektiv vad gäller hur smittor hanteras.

Jordbruksverket riskhanterar enskilda ärenden och beslutar om smittskyddsåtgärder för illegalt införda djur genom avvisning, hemisolering eller avlivning. Efter omorganisationen 2019 har de en ny personalstyrka och det är Smittbekämpningsenheten som hanterar införsel av hund och katt. SVA hjälper jordbruksverket att värdera riskerna för olika sjukdomar och

hur situationen ser ut i olika länder. Utifrån den värderingen beslutar Jordbruksverket sedan om nödvändiga åtgärder när djur upptäcks vid gränsen eller inne i landet. Möjligheterna att stänga gränsen är begränsade och smittskydd för hund, katt och iller är begränsat till rabies samt, när det gäller vissa länder, även dvärgbandmask hos räv.

Jordbruksverket beslutar i fallande ordning om avvisning till avsändarlandet, karantän och avlivning. De djur som avlivas vid gränsen destrueras utan provtagning. Vid hantering inrikes beslutas i första hand om isolering i hemmet om djuret kommer från ett land som är på "regnbågslistan". De isoleras då i åtta veckor eller fyra månader beroende på kategori. Djuret avlivas om det kommer från ett land som inte omfattas av listan eller om villkoren för en hemisolering inte kan uppfyllas.

Ett stort problem är att hundar kan komma från ett högriskland via ett lågriskland, vilket är väldigt svårt att utvärdera. Om djurägaren kan styrka att djuret redan har vistats i åtta veckor eller fyra månader i Sverige genom till exempel en journalkopia från en svensk veterinär blir det ingen åtgärd. Jordbruksverket ansvarar för kontrollen av fattade beslut men i princip sker ingen kontroll överhuvudtaget av hemisoleringsbesluten. I dagsläget finns inte resurser för detta. Just nu utreds om det är lämpligt att jordbruksverket kan överlåta kontrollen av besluten till länsstyrelsen.

EU reglerar vilka åtgärder som ska vidtas vid gränsen, men inte gällande redan införda djur. För att komma åt problemet med smuggelhundar vill Karen Erlbacher och Peter Ränge se en skarp lagstiftning på EU-nivå. Via chipmärkning ska det gå att se varifrån hundarna kommer och det ska även finnas ett passregister.

Häng ut försäljningssajterna

Pekka Olson är veterinär och ordförande för SKK. I sin kamp mot hundsmuggling fokuserar de på information till djurägare eftersom smugglingen drivs av att det finns köpare. I Sverige finns cirka 880 000 hundar och av dessa är två tredjedelar registrerade med en stamtavla från SKK. Det finns fler än 349 hundraser i Sverige och inga gatuhundar. Det är bara Finland som har fler hundar registrerade i världen. Cirka 90 procent av de svenska hundarna har en veterinärvårdsförsäkring.

SKK medverkar till att debattartiklar publiceras och informerar om hundsmuggling i tidningen Hundsport en till tre gånger per år. Tidningens målgrupp har ofta redan

den kunskapen, men Pekka Olson menar på att dessa läsare ändå kan fungera som ambassadörer och informera sina grannar med flera. Han tycker att myndigheterna behöver göra mer och poängterade att alla som jobbar med hundsmugglingsfrågan måste sprida mer information.

Pekka Olson tog också upp de olika marknadsplatser som finns för försäljning av hundar och hur samarbetet med dessa ser ut, till exempel Blocket. En googling av ett telefonnummer på sidan Hyra Hyra visade till exempel att en annonsör inte hade mindre än 16 annonser ute för olika djur samtidigt. En googling av bilden på djuret visade att samma bild fanns med i olika annonser i många olika länder. Men hur ska man då förmå sidorna att sluta publicera eller ta bort dessa annonser? Pekka Olson tycker att man ska hänga ut försäljningssajterna, kontakta och informera dem om hur oseriöst detta är och på så sätt göra det svårt för säljarna att nå ut.

Antalet hundar ökar i Sverige medan de som registreras per år minskar. SKK kan inte se antalet försålda valpar i förhållande till avelstikar, men de kan titta på antalet registrerade valpar i förhållande till avelstikar. Pekka Olson nämnde också att "tvättade hundar" från tredje land förekommer frekvent. Det innebär att de kommer från ett tredje land och passerar ett EU-land, där valparna registreras i det landets kennelklubb och sedan förs vidare till Sverige. SKK säger nej till att registrera dessa hundar. Det är inte bara blandras-hundar utan det är även handelshundar och adoptionshundar med flera.

SKK samarbetar också med Samverkansgruppen för hundvälfärd och gör olika aktiviteter tillsammans. Varje år kör de ett smuggelhundstema med information till allmänheten och visar en smuggelhundsfilm på SKK:s egen sida, KöpaHund.se. Vid föreläsningen diskuterades att många vill köpa en äldre hund och därför vill adoptera. SKK har därför höjt åldern på KöpaHund.se, även om det inte är en omplaceringssida i sig, och planerar en ny sida för äldre hundar och omplaceringar.

Pekka Olson betonade att det gäller att göra det enkelt för valpköparna. Det gemensamma budskapet ska vara: "Hunden ska ha ett veterinärintyg från en svensk veterinär som inte är äldre än sju dagar". Även om han vet att det går att fuska med detta, gör det ändå att risken för att köpa en smuggelhund minskar betydligt.

Stoppa försäljningen

Fredrik Malmgren är ordförande i

”Vi har en överfull verktygslåda som dessvärre inte utnyttjas.”

Djurens Vänner och berättade om försäljningen av smuggelhundar och de förfinade metoder som smugglarna har. Inom EU:s Dog & Cat Alliance som består av ett 90-tal organisationer finns EUPAAG där Sverige ingår. Sweden Pet Advertising Advisory Group arbetar med frågor runt bättre näthandel med djur och stödjer de seriösa annonsörerna. I början av 2020 kommer de att fokusera på smuggelhundar.

Hur säljs smuggelhundar i Sverige? Fredrik Malmgren menar att det finns tre stora marknadsplatser: Blocket, Hyra Hyra och Cityboard. Blocket ställer stora krav på sina annonsörer, men annonsörerna blir allt bättre på att få annonserna att gå igenom. Annonsen kan vara skriven på perfekt svenska med all viktig information om hunden, men bilden är ofta lite för perfekt eftersom smugglarna använder sig av genrebilder. Han visade till exempel att samma hund kan säljas i olika länder till helt olika priser och med olika telefonnummer.

På Hyra Hyra finns det inga regler för att lägga ut hundannonser. Ungefär som Pekka Olson visade Fredrik Malmgren ett exempel där en och samma bild fanns med i 41 annonser över hela världen. Det är heller inte ovanligt att smugglarna sprider sina annonser så att valparna finns i hundköparens närområde. Ibland finns det inga djur bakom annonserna överhuvudtaget när köparna förskottsbetalar för att tinga en hund. Fredrik Malmgren menar också att allt runt denna verksamhet handlar om pengar. Om smugglarna stoppas vid gränsen får de inga pengar. Om de inte kan sälja hundarna i Sverige får de inga

pengar. Därför måste själva försäljningen stoppas.

Jobba på bred front

Det finns olika typer av köpare. Vissa vill ha en modehund, andra vill göra något behjärtansvärt eller ta hand om en äldre omplaceringshund. Andra köper hundarna för att de är billiga och bryr sig inte om varifrån de kommer. Därför gäller det att jobba på bred front och en bra idé är att samla all kunskap om hundsmuggling i en kunskapsbank eftersom det handlar om väldigt skiftande problem. Det kan vara svårt att veta vart man ska vända sig och kanske borde berörda myndigheter tillsätta en kontaktperson eller kunna slussa vidare till ett ställe?

Tyvärr kunde inga politiker närvara under seminariet, men arrangörerna har blivit inbjudna till riksdagen under våren 2020 för att diskutera frågan med ett antal intresserade riksdagsledamöter. Men innan dess bör det finnas en aktionsplan poängterade moderator Johan Beck Friis, veterinär och generalsekreterare i Svenska djurskyddsföreningen.

Seminariet avslutades med en diskussion om hur man ska arbeta vidare med en gemensam plan och strategi samt hur man ska bekämpa en verksamhet som har väldigt många negativa aspekter för djur, människor och samhället i stort. Samtliga var överens om att detta är något som kräver gemensamma krafter för att skapa en stabil plattform som kan hålla över tid. Kvällen blev därmed en startpunkt för ett gemensamt samarbete och en förhoppning om ett uppföljande seminarium om ett år! •



Så löser vi problemen

- Flytta besluten till gränsen.
- Myndighetsengagemang istället för enstaka eldsjälar.
- Ökad och utvecklad myndighetssamverkan.
- Utbildning av tulltjänstemän och polis.
- Ifrågasätt äktheten i vaccinations- och hälsointyg.
- Avsätt öronmärkta statliga resurser mot djursmuggling.
- Kontinuerliga djurskyddskontroller vid gränsen.
- Kontinuerligt smittskydd vid våra gränser.
- Använd de verktyg som redan finns (TRACES, Blocket med flera).
- Kännbara sanktioner.

Läs mer

Vid misstanke om smuggelhund kan man förutom att ringa Jordbruksverket även ringa Tullverkets Tipstelefon: 90 114

Samverkansgruppen för hundvälfärd: SKK, SVF, SLU, SCAW, Jordbruksverket, VeTA-bolaget, Länsstyrelserna.

SVARET

Vilken är din diagnos?

MORFOLOGISK DIAGNOS: SUPPURATIV BILATERAL EPIDIDYMIT OCH DEFERENTIT

Den mikroskopiska bilden av bitestiklarna (Fig. 1a) visar omfattande suppurativ inflammation. Förändringarna består av dilaterade bitestikeldukter där lumen är fylld av neutrofiler och mindre mängder cellulärt debris. I det utlinjerande duktepitelet noteras leukocyter mellan epitelcellerna (Fig. 1b; migrerande, intraepiteliala neutrofiler). I den omkringliggande luckra bindväven ses rikligt med blödningar, ödem och fibrinutsvettningar samt hårdformiga infiltrat av neutrofiler.

Vävnadssträngen som inkluderades i materialet bestod av en del av *ductus deferens* (sädesledaren). Strängen bör därför haft sträckningen från den ena testikeln, via urinblåsan/prostata, ner i motsäende sidas inguinalkanal och till den andra testikeln. Histologiskt (Fig. 2a och 2b) ses sädesledaren vara fylld av främst neutrofiler och mindre mängder mononukleära celler, degenererade leukocyter och avlossat epitel. I lumen noteras även förekomst av bakterier (Fig. 2c). Epitelet i sädesledaren är i stora delar nekrotiserat och områden med kvarvarande epitel uppvisar infiltration av neutrofiler. Den omkringliggande vävnaden, både muskelskikt och adventitia, uppvisar infiltration av neutrofiler, ödem, fibrinutsvettningar och akuta blödningar. Nekros av serosan och fibrinutsvettningar ut mot bukhålan noteras också.

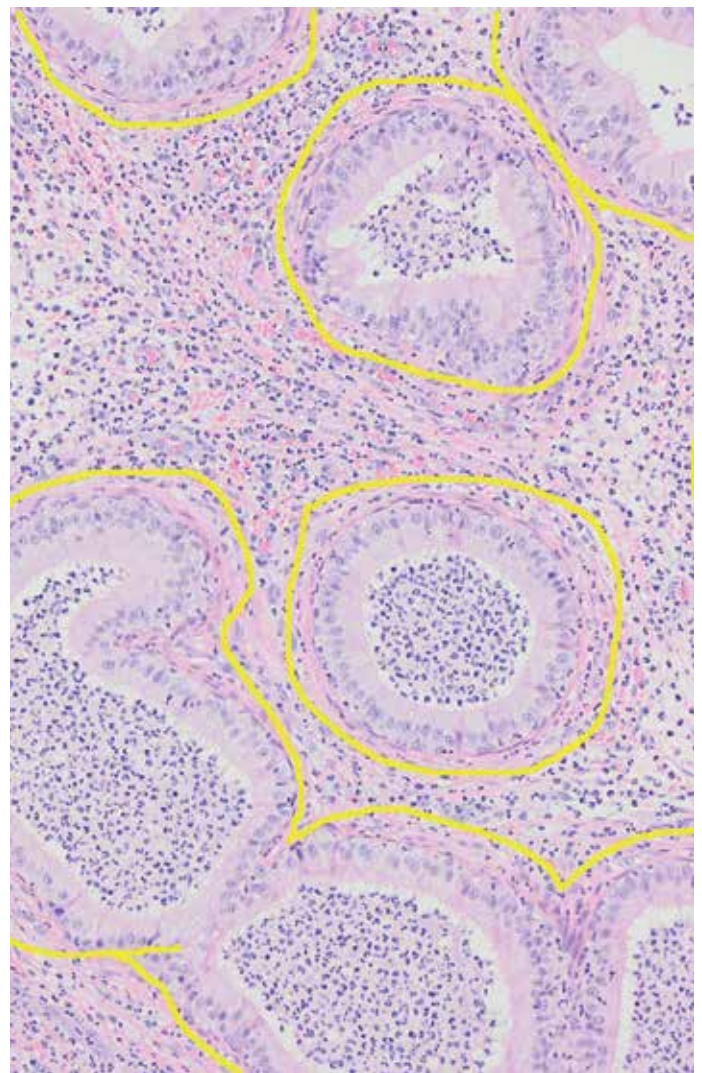
När samtliga delar av det inskickade materialet bedömdes var inflammationen kraftigast och något äldre (subakut) i sädesledaren och mildrades i bitestikelsvansen för att i det närmaste helt avta i bitestikels huvud. Den testikulära vävnaden var utan inflammation i de båda testiklarna. I den skrotala testikeln återfanns en begynnande spermieproduktion med enstaka spermier i bitestikelhuvudet, medan den kryptorkida testikeln var utan synlig spermieproduktion. Vid IHC avseende felint coronavirus sågs ingen positiv infärgning i materialet.

Epididymit och deferentit (även kallat vazit) är extremt ovanligt hos katt. Enligt litteraturen är etiologin oftast en ascenderande infektion via urinvägarna, en traumatisk skada mot skrotum, en hematogent spridd infektion eller FIP. I detta fall utesluts FIP som bakomliggande orsak via IHC. Ett trauma med skrotum bedöms mindre troligt då båda bitestiklarna var involverade i inflammationen, varav endast en återfanns i skrotum. Utbredningen på inflammationen i det aktuella fallet talar för att en ascenderande inflammation, vilken skulle kunna involvera även en cystit och/eller prostatit. Då bakterier sågs i vävnaderna misstänks en primär bakteriell infektion. Eftersom bakterierna återfanns i duktlumen bedöms en hematogent spridd infektion mindre troligt, men kan inte helt uteslutas då ingen annan vävnad bedömts. Hos äldre katter kan inflammation i sädesledaren uppstå efter kastration eller vid spermiegranulom; inget av detta var aktuellt i det presenterade fallet.

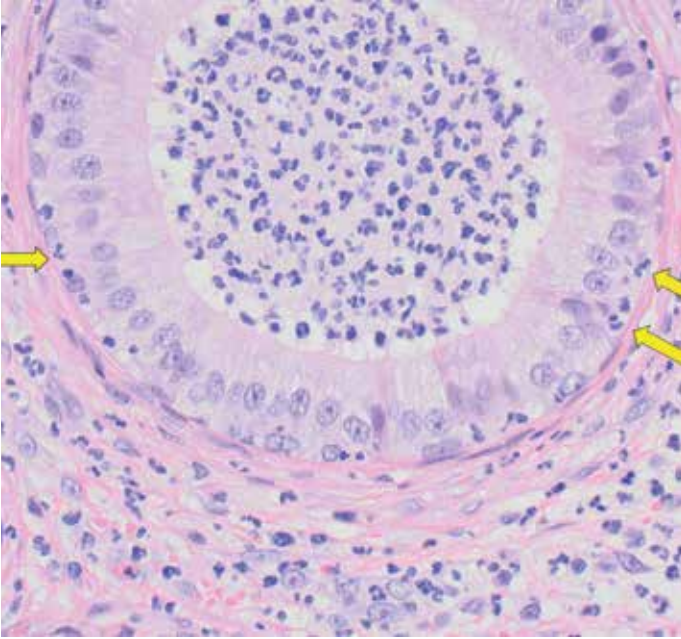
Hos hundar ska *Brucella* uteslutas vid suppurativ epididymit då bakterien kan ge upphov till just de beskrivna lesioner som sågs i detta fall. Katter har låg mottaglighet för *Brucella*, men kan enligt litteraturen drabbas av *B. abortus*, *B. melitensis* eller *B. suis*. Odling från urinen rekommenderades i det aktuella fallet för att påvisa

orsakande bakterie samt för att utesluta att infektionen kvarstod i urinvägarna. Kliniken gjorde uppföljande odling på urin (cystocentes) och analyserade urinsediment. Inga tecken på infektion eller inflammation påvisades.

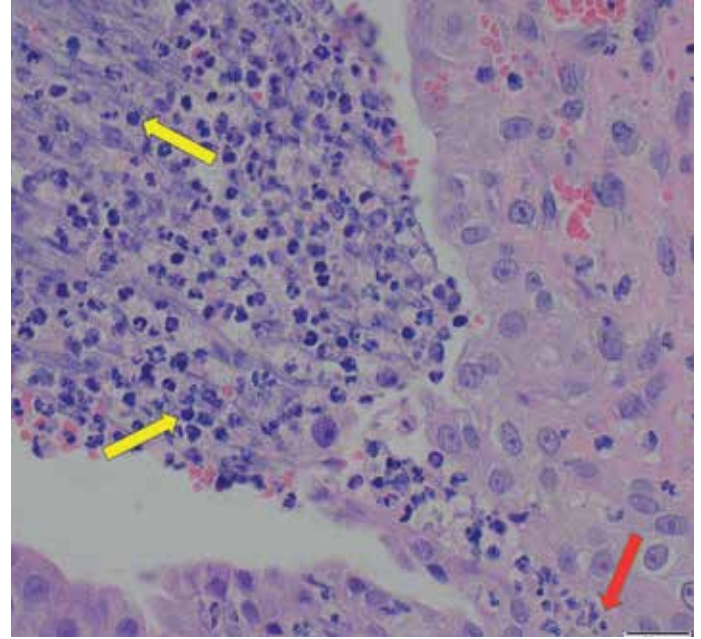
Inflammationen och nekrosen involverade vävnaden runt sädesledaren varför en överhängande risk för peritonit bedömdes föreligga. Djurägaren upplevde att katten var sig själv inom några dagar efter operationen och inga tecken på peritonit fanns. Därmed bedömdes kastrationen som kurativ för kattens problematik. •



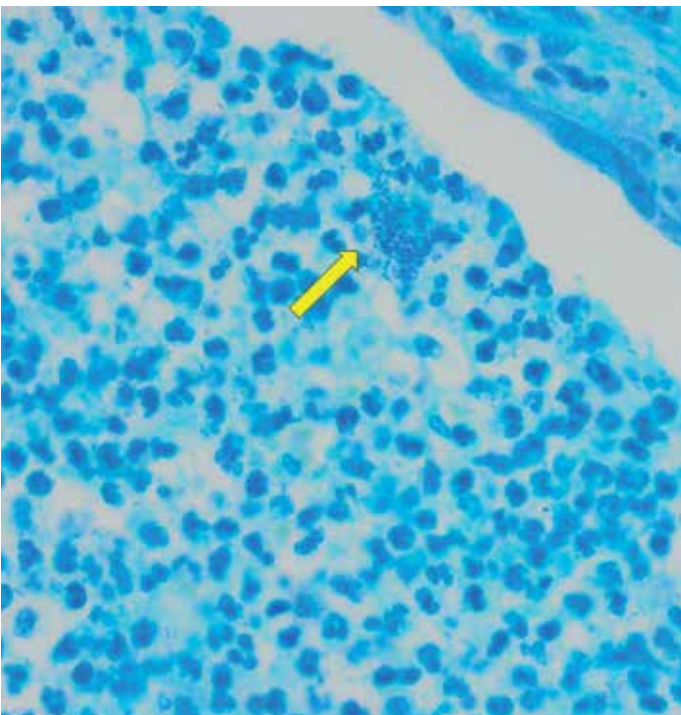
Figur 1a. Bitestikel med dilaterade epididymala dukter (inringade) innehållandes rikliga ansamlingar av neutrofiler. I omkringliggande bindväv ses ödem, fibrin och blödningar samt kraftig infiltration av neutrofiler (H&E, 10x).



Figur 1b. I bitestikels epitel ses neutrofiler intraepitelt (pilar) och rikligt ansamlade i duktumen (H&E, 40x).



Figur 2b. Sädlesledarens duktumen är fylld av främst degenererade leukocyter, neutrofiler och mindre andel mononukleära celler (gula pilar). Epitelet är nekrotiserat i områden (röd pil) med kraftig inflammation av underliggande bindväv (H&E, 40x).



Figur 2a. Sädlesledaren har en vindlande gång (linjer) och är multifokalt kraftigt dilaterad. I omkringliggande vävnad ses kraftiga blödningar (pilar) och ödem (H&E, 2x).



Figur 2c. Bakterier (pil) ses i sädlesledaren, ihop med degenererade neutrofiler (Giemsa, 40x).

Hantering av trubbnosiga djur och osund avel inom DV:s verksamhet

Distriktsveterinärerna har i november 2019 fastställt en policy för hantering av trubbnosiga djur och osund avel. Policyn har tagits fram av DV:s överveterinärer inom smådjur, Anna Norlin och Johanna Löthman.

Text: Tove Särkinen

Initiativet till policyn är en del av ett större arbete rörande etik inom Distriktsveterinärerna. Tanken har länge grott om att lyfta etiken, bland annat sedan Etikkonferensen som organiserades av Vetabolaget 2017. Under våren 2019 klubbade ledningsgruppen att etikfrågan behöver föras upp på agendan inom Distriktsveterinärerna för att se till att den finns med i verksamheten. Det togs beslut om att lyfta etiken på flera olika sätt, bland annat via Skyperonder för ledningsgrupp och alla medarbetare,

via samtliga interna kurser, på möten och genom "Månadens etikfall" som publiceras på DV:s intranät. Fallen fördelas mellan djurslagen, så att etikfrågor från alla djurslag lyfts i lika stor utsträckning.

Ett av Månadens etikfall som presenterades tog upp en fransk bulldog som kom till kliniken för dräktighetsröntgen. Tiken hade tydliga andningssvårigheter vilket bidrog till tanken om behovet av en särskild policy för just de brakycefala djuren. Medarbetare, kommunikatörer och

marknadschef efterfrågade råd om hur de skulle kunna kommunicera på lämpligt sätt och bidra till arbetet kring de brakycefala djuren och även kring annan osund avel på djur i Sverige. Detta tillsammans med flera andra faktorer ledde till att Anna Norlin och Johanna Löthman påbörjade processen med denna policy som blev klar i november och nu implementeras inom hela DV.

Policyn publiceras här i sin helhet med tillstånd från Distriktsveterinärerna. •



Policy för hantering av trubbnosiga djur och osund avel

Distriktsveterinärernas vision är sundare djur, tryggare liv - för ett hållbart samhälle. Mod och engagemang är del av vår värdegrund, och viktiga verktyg för att arbeta mot vår vision. Detta bör vi ha med oss när vi stöter på resultat av avel som inte gagnar djuret.

Vi vill stå för en väl avvägd vård som alltid är etiskt försvarbar. Många av de hälsoproblem vi försöker lindra idag är skapade av oss människor genom avel. Vi vill därför förespråka avel som gagnar djuret i första hand.

Vi ska alltid försöka hjälpa den individ vi möter och bemöta ägare och uppfödare med ödmjukhet och respekt. Vi ska söka dialog och inte konflikt.

Trubbnosighet är ett tydligt och viktigt, men inte det enda, exemplet på avel som inte gagnar djuret. Resonemang kan och bör användas även för andra företeelser, som extrem dvärgväxt, för stor hudkostym eller broskdefekter hos kattrasen Scottish fold, för att nämna några exempel.



Genom medvetna val vill vi undvika att passivt främja en osund avel. Distriktsveterinärerna ska därför agera så här:

- Vi exponerar inte trubbnosar eller andra exempel på osund avel i vårt material eller i våra kommunikationskanaler, varken centralt eller lokalt. Ökad exponering bidrar till en normalisering av det extrema.
- Vi undviker ord som gullig eller söt när vi beskriver trubbnosiga djur. Det normaliserar ett extremt utseende. Vill vi använda positiva ord är exempelvis en härlig personlighet bättre.
- Ska en trubbnos visas på bild behöver bilden problematiseras och förklaras, som när vi till exempel berättar om risken för värmeslag på sommaren.
- Vid besiktning av trubbnosiga djur, liksom vid alla besiktningar, anmärker vi på de avvikelser vi ser. Det kan hos trubbnosar till exempel omfatta underbett, knipta nosborrar, kort nosrygg, hudveck i ansiktet, svansdefekter eller en onormalt rak benställning bak.
- Uttrycket "normalt för rasen" ska inte användas. Detta är i enlighet med aktuell riktlinje från normgruppen, och utlåtanden från Ansvarsnämnden.
- Vi går inte önskemål om planerade kejsarsnitt till mötes. Varje tik behöver bedömas individuellt. Att tillhöra en ras med kända valpningsproblem är inte tillräckligt. Detta är i enlighet med rådande lagstiftning och riktlinjer från normgruppen.
- Vi ska kunna berätta om hälsoriskerna med trubbnosighet. Trubbnosighet ökar risken för andningsproblem, vilket bland annat kan ge sömnsvårigheter och hindra djuret från att vara så aktivt det önskar. Förmågan att reglera värme sitter i nosen, och trubbnosiga djur tål därför värme (och kyla) betydligt sämre än andra. De har ökad risk för ögonskador på grund av ögonens oskyddade position. De har ofta problem med hudinfektioner i de hudveck som ofta uppstår vid nosen. Deras skallform ökar risken för tandproblem. De är ofta mer utmanande att söva och har ökad risk för aspirationspneumoni. Mag-tarmproblem är vanliga på grund av långsam magsäckstömning och en slapp övre magmun. Inom vissa trubbnosiga raser är missbildningar i ryggkotor vanligt vilket ökar risken för smärta och ryggproblem.
- Det är bra att på enkla sätt kunna beskriva vad som är friskt. Uttryck som "en normal andning ska vara tyst" (snarkningar och biljud är tecken på att luften möter onormalt stort motstånd) och att kunna visa bilder på normala nosborrar eller visa på djuret hur onormal bukandning ser ut, kan vara till hjälp för att göra djurägaren medveten om vad de ska titta efter.
- Vi ska kunna informera om möjligheter till och vid behov rekommendera vård. Operationsmetoder som kan lindra andningsbesvär finns. Operation kan dock aldrig ge en lika god andningskapacitet som hos ett icke kortskalligt djur, och operation kan aldrig återskapa förmågan att reglera temperaturen. För information om tillgängliga operationsmetoder mm, se normgruppens dokument om Brachycephalic Obstructive Airway Syndrome, BOAS, på SVFs hemsida.
- Vi ska vara trygga med den vård vi ger. Anser vi oss inte ha rätt förutsättningar i form av utrustning och kompetens för att söva ett trubbnosigt djur är remiss rimligt. Väljer vi att söva trubbnosiga djur ska vi informera djurägaren om den ökade risken och möjliga konsekvenser.
- Ser vi hälsosamma representanter för drabbade raser kan vi gärna ta tillfället i akt att med djurägaren på ett positivt sätt lyfta frågan om hälsoutmaningarna kopplade till trubbnosighet.



FOTO: ADOBESTOCK

En revidering av riktlinjen avseende "rutinmässig thoraxröntgen inför kirurgi av tummor mammae" planeras under det kommande året.

Rapport från Normgruppen

En ny riktlinje har arbetats fram gällande avlivning som behandlingsalternativ, diskussion kring ansvarsärenden samt deras utfall var en brinnande punkt vid mötet, och det beslutades att det under 2020 ska utformas en riktlinje för preoperativ bedömning vid juvertumörer.

Vid mötet i oktober 2019 färdigställdes den riktlinje som Normgruppen har arbetat fram under året gällande avlivning som behandlingsalternativ. Till riktlinjen hör en bilaga i form av en folder som hjälper användaren med livskvalitetsbedömning av hund och katt. Riktlinjen och foldern finns från och med januari 2020 publicerade på Veterinärförbundets hemsida. Tanken är att förbundets medlemmar ska kunna ladda ned foldern, sätta sin egen prägel på den, och kunna använda dokumentet som stöd i det dagliga arbetet.

Uppdateringen av nuvarande riktlinjer är för året klar och finns att läsa på Veterinärförbundets hemsida. Hemsidan har genomgått en ansiktslyftning vilket gör det lättare att ta del av värdefull information.

Under 2020 kommer Normgruppen att göra en större revidering av riktlinjen "rutinmässig thoraxröntgen inför kirurgi

av tumor mammae hos tik". Den kommer att bli bredare och innefatta preoperativ bedömning inför kirurgi av juvertumörer hos tik. Johan Rosberg Thorell kommer att leda detta arbete.

Ansvarsnämndens roll och arbete diskuterades. Medlemmar har kontaktat Normgruppen och uttryckt oro, då beslut tagna i nämnden har upplevts svåra att förstå och oväntat hårda. Normgruppen anser att förtroendet för ansvarsnämnden, och deras transparens, är en så pass stor och viktig fråga som i hög grad påverkar veterinärers arbetsmiljö, att den bör drivas vidare av Sveriges veterinärförbund.

Då Anna Bodegård-Westling tyvärr måste avsluta sitt uppdrag i Normgruppen har Mari Molin, Evidensia Djursjukhuset Gammelstad, välkomnats i hennes ställe. Inför 2020 har Maria Ericsson tackats av och Johan Rosberg Thorell har tagit över den sammankallande roll som

Anna Norlin tidigare skött med bravur.

Nya frågeställningar och förslag till riktlinjer

Sedan senaste mötet i maj 2019 har normgruppen, i skrivande stund, inte mottagit några ytterligare förslag till riktlinjer eller frågeställningar.

Normgruppen välkomnar frågor och synpunkter gällande antagna riktlinjer liksom förslag på nya frågeställningar som SVFs medlemmar tycker att vi ska arbeta med. Kontaktuppgifter finns på www.svf.se

För Normgruppen smådjur

Anna Norlin, sammankallande 2019

Veterinärmedicinska rådets Normgrupp har sammanträtt oktober 2019. Vid mötet närvarade Anna Norlin, Maria Ericsson, Sophie Gäfvert, Johan Rosberg Thorell, Mari Molin och Linn Lernfelt. •

NY RIKTLINJE FRÅN SMÅDJURSSEKTIONENS NORMGRUPP

Riktlinje om avlivning som behandlingsalternativ

Denna riktlinje återfinns på Sveriges Veterinärförbunds hemsida och är där öppen för alla att läsa.

Som bilaga till denna finns på hemsidan även ett dokument avsett att användas som stöd för veterinären och som är riktat till djurägare, "Hur vet jag om det är dags? Att bedöma livskvalitet hos sällskapsdjur och fatta beslut om avlivning."

Det har kommit in en frågeställning till normgruppen kring avlivning som ett behandlingsalternativ för sällskapsdjur även vid tillstånd som är behandlingsbara. Normgruppen ser ett behov av en riktlinje kring detta.

Bakgrund

Idag finns långt fler behandlingsmöjligheter för sjukdomar och skador hos sällskapsdjur än tidigare. Detta har förutom möjlighet till botande och lindrande behandling också gett upphov till etiska och ekonomiska frågeställningar. En inställningsförändring till avslutande av ett djurs liv har skett hos både veterinärer och djurägare. Det anses inte längre självklart att avlivning är ett behandlingsalternativ när det finns andra behandlingar att erbjuda. Det är inte heller självklart för alla veterinärer att avliva djur på enbart djurägarens uppdrag.

I djurskyddslagen (2018:1192) står:
4 kap. 1 § Ett djur som är skadat eller sjukt ska snarast ges nödvändig vård eller avlivas. Om ett djur på annat sätt genom sitt beteende visar tecken på ohälsa, ska vård snarast ges eller andra lämpliga åtgärder snarast vidtas.

Om skadan eller sjukdomen är så svår att djuret utsätts för allvarligt lidande som inte kan lindras, ska djuret avlivas.

Vid behov ska vården ges av en veterinär eller av någon annan som tillhör djurhälsopersonalen enligt lagen (2009:302) om verksamhet inom djurens hälso- och sjukvård.

9 kap. 4 § Om ett djur påträffas så svårt sjukt

eller skadat att det bör avlivas omedelbart, får det avlivas av en veterinär eller polisman, även om djurägaren inte kan kontaktas. I brådskande fall får även någon annan genast avliva djuret.

Den som har avlivat djuret ska informera ägaren eller någon annan som är ansvarig för djuret om detta. Om det inte är möjligt, ska länsstyrelsen underrättas.

Diskussion

Veterinärens primära uppgift är att bota och lindra lidande hos djur. Detta innebär behandling av lättare och svårare sjukdomstillstånd och skador men det kan också innebära att avliva djuret. Avlivning kan väljas både för att undvika lidande i samband med behandling, men också för att det inte finns resurser att genomföra den behandling som krävs.

Veterinären bör vara proaktiv i att informera djurägaren om att avlivning också är ett alternativ, eftersom det finns en risk att djurägaren själv upplever det obehagligt eller genant att ta upp frågan.

Det vilar ett stort ansvar på dagens veterinärer att följa med i den medicinska utvecklingen och samtidigt vara lyhörda för den enskilda situationen. Det är inte alltid den behandling som för tillfället ses som "gold standard" är den bästa för den enskilda patienten och djurägaren.

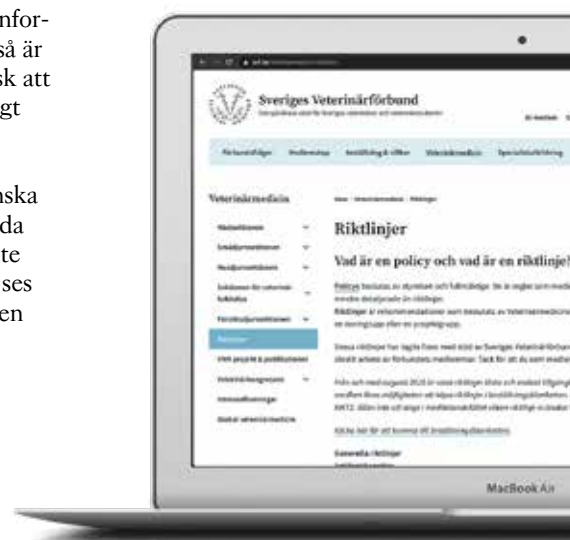
Att skydda ett djur från lidande är också att erbjuda avlivning i en situation där djurägarens för- måga eller ekonomiska resurser inte räcker till för behandling,

eller där djurets personlighet orsakar stress och lidande i samband med de åtgärder som krävs.

Riktlinje

Veterinärer verksamma i Sverige ska vara väl förtrogna med avlivning av djur och kunna erbjuda detta som ett behandlingsalternativ. Veterinärer bör vara proaktiva och lyfta frågan om avlivning. Avlivningen ska ske med stor omsorg så att djuret utsätts för minsta möjliga stress och obehag.

Normgruppen anser att det är av stor vikt att veterinärer inte skuldbelägger djurägare som väljer avlivning, eller kollegor som utför avlivningen. •



Ann Lindberg utsedd till ny generaldirektör vid SVA

Regeringen utnämnde den 19: december 2019 veterinär Ann Lindberg till generaldirektör vid Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA). Hon har sedan den 1 juli 2019 varit tillförordnad generaldirektör vid myndigheten.

Ann Lindberg är professor, epidemiolog och veterinär och anställd vid SVA sedan 2006. Hon utnämndes 2016 av regeringen till statsepizootolog och avdelningschef, och har sedan dess arbetat i myndighetens ledning. Som statsepizootolog har hon också ansvarat för SVA:s beredskap för att hantera misstankar om allvarliga sjukdomar som smittar mellan djur, så kallade epizootier.

I SVAs pressmeddelande fick Ann svara på ett par frågor om det nya uppdraget:

Hur känns det att bli generaldirektör vid SVA?

– Jag känner mig otroligt stolt och glad över att ha fått det här förtroendet.

Varför sökte du tjänsten?

– Jag har alltid varit utmaningsdriven och intresserad av att jobba strategiskt med

"den större bilden". Jag har ju dessutom funnits i ledningen på SVA i flera år och vet att det är en välskött myndighet med gott förtroende och engagerade, kreativa och kompetenta medarbetare. Så när möjligheten gavs så föll det sig naturligt att söka. Jag inspireras av tanken på att leda SVA i arbetet med att främja en god djurhälsa och bidra till visionen om att friska djur också ger trygga människor.

Vilket blir ditt fokus under ditt första år som gd på SVA?

– Att landa det strategiarbete vi påbörjat under hösten och staka ut riktningen för de kommande fem åren. Vi behöver fortsätta att vässa vår diagnostik, forskning, beredskap och rådgivning för att hantera reella utmaningar vad gäller såväl inhemska som exotiska smittor. Och som bevakningsansvarig myndighet har vi ett tydligt uppdrag i återuppbyggnaden av det civila försvaret som kommer att präglå vårt arbete framöver. Detta samtidigt som vi ska omfamna den digitala revolutionen och ställa om till ett hållbart samhälle. Komplex, men spännande!



FOTO: GÖRAN EKEBERG/ADDLIGHT



Fakta

Ann Lindberg är 54 år, fyrbarnsmamma och bor i Uppsala. Hon är ledamot av Friskis&Svettis Uppsalas styrelse, en organisation med närmare 35 000 medlemmar i hemstaden. Hon har hoppat fallskärm sedan 1998 och är svensk rekordinnehavare i storformationssekvens, tillsammans med 60 andra fallskärmsshoppare.

Ny ordförande för Veterinärmedicinska Föreningen

Mattias Johansson går i årskurs 5 på veterinärprogrammet och valdes i januari till ny ordförande för Veterinärmedicinska Föreningen. Mattias kommer från Sörmland, närmare bestämt Nyköping, och har alltid drivits av ett starkt djurintresse vilket resulterade i valet av utbildning till veterinär.

Från alla första terminen har han engagerat sig i kåren och haft varierande poster i bland annat kårhusutskottet, fikautskottet, klubbverket, valberedningen med flera. Som ordförande i "inskottet", med samordning av välkomstveckan för nya studenter, har Mattias stor erfarenhet av kårens verksamhet. Under 2020 kommer kåren bland annat fokusera på att närma sig och samarbeta tätare med ULS (Ultuna Studentkår). Implementeringen av den nya

studieordningen VP17 är ett annat område som väcker en del frågetecken som kåren behöver arbeta med och den psykosociala hälsan bland studenter fortsätter ha hög prioritet.

Ett år går fort och vad kommer att ske efter studierna? Mattias har sedan barnsben närt en dröm om att få arbeta med vilda djur, som djurparksveterinär eller i utlandet. Till sommaren väntar en tjänst som tillförordnad smådjursveterinär och planen är att även prova på att arbeta som distriktsveterinär, sedan får han se vad som händer.

Vi på Sveriges Veterinärförbund önskar Mattias lycka till med uppdraget och ser fram emot att få samarbeta under det kommande året!



FOTO: TOVE SÄRKINEN

Är juvertuber lika bra som allmän behandling med antibiotika?

Det är en fråga som Ylva Persson, forskare vid SVA, med kollegor ska försöka få svar på i ett forskningsprojekt som startar nu. Den svenska traditionen att antibiotika-behandla juverinflammation med intramuskulära injektioner skiljer sig från väldigt många andra länder där istället en lokal behandling med juvertuber är vanligare.

En förklaring till den svenska hållningen kan vara att bakterien *Staphylococcus aureus* är så vanlig i Sverige och att den kan vara svår att behandla med enbart juvertuber eftersom den gärna går djupt in i juvervävnaden. Att behandla med juvertuber har

många fördelar: det går åt mindre mängd antibiotika, lokalbehandling är alltid bättre ur resistenssynpunkt och kon slipper injektioner som kan vara smärtsamma. För att ändra, modifiera eller låta delar av vår behandlingsstrategi kvarstå behövs det vetenskapliga bevis för att en behandlingsmetod är bättre än någon annan. För svenska förhållanden finns det mycket få eller inga studier. Därför har man SVA sökt och erhållit stöd från Formas för att i tre år undersöka om juvertuber fungerar lika bra som allmän behandling vid antibiotikabehandling av mastit.

Dessutom vill man se om just

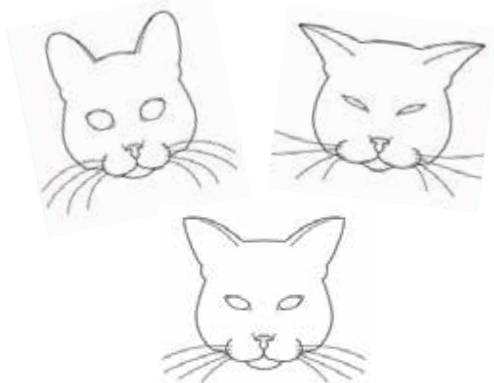
Staphylococcus aureus läker ut bättre om allmän behandling kombineras med juvertuber. Studien kommer i princip att jämföra tre strategier: allmän behandling som är vanligast idag, juvertuber och en kombination av båda. Projektet leds av Karin Persson Waller på SVA och fältansvarig är Ylva Persson. Ann Nyman på Växa Sverige kommer att göra alla statistiska beräkningar som behövs och samarbete kommer även att ske med Distriktsveterinärerna.

Det kommer att behövas många veterinärer och många kor för att studien ska bli bra! Läs mer och kom i kontakt med forskarna via SVA:s hemsida.

Nytt verktyg för utvärdering av akut smärta hos katt

Lästips!

I Natures tidskrift Scientific reports, som är öppen för alla att läsa, publicerades den 8:e januari 2020 en artikel om "The Feline Grimace Scale". Det är ett nytt verktyg utvecklat av WSAVA Global Pain Council Member, där man använder sig av kattens ansiktsuttryck för att utvärdera smärta. Artikeln finns att läsa på nature.com



Ordinarie fullmäktigemöte

Sveriges Veterinärförbund
onsdag 27 – torsdag 28 maj 2020 • Stockholm

Ni som är valda fullmäktigeledamöter för 2020
– boka in i era almanackor redan nu!

Motioner senast 15 april 2020

Enligt förbundsstadgarna ska motion, som väck av råd, sektion, annan underavdelning eller förbundsmedlem, ha inkommit till förbundsstyrelsen, Sveriges Veterinärförbund, Box 12 709, 112 94 Stockholm eller via e-post kansli@svf.se senast sex veckor före mötet, dvs senast onsdag den 15 april.

Motion inkommen därefter tas inte upp för beslut av fullmäktige.



EPIZTEL NR. 1

Högpato-gen fågelinfluensa i Östeuropa

Den 31 december 2019 rapporterade polska myndigheter ett utbrott av högpato-gen fågelinfluensa, eller aviär influensa (HPAI) av typen H5N8, i en kalkonbesättning med 12 089 djur som samtliga dog till följd av sjukdomen. Fram till mitten av januari rapporterades ytterligare utbrott av H5N8, totalt tolv hos både kommersiella och hobbyfjäderfä samt ett fynd hos en död hök i en av de infekterade regionerna.

MELLAN DEN 10 OCH 16 JANUARI rapporterade Slovakien ett utbrott hos hobbyhöns, Ungern tre utbrott hos kalkoner respektive ankor och Rumänien ett utbrott hos värphöns. Minst tre av utbrotten i besättningar som rapporterats från Polen är sannolikt resultat av sekundär spridning från smittade fjäderfä medan vilda fåglar misstänks ligga bakom övriga utbrott. Den kliniska bilden har varierat i de drabbade besättningarna med ett spann från mycket hög dödlighet i vissa kalkonbesättningar till nästan inga kliniska symtom i andra. Exempel på tecken som man noterat är: ökad dödlighet, nedsatt äggproduktion, minskat foder och vattenintag, neurologiska symtom, diarré och nedsatt allmän-tillstånd. Tack vare inarbetat samarbete mellan nationella referenslaboratorier inom EU, och ett snabbt arbete av polska kollegor, har genetisk information om det virus som ligger bakom det polska utbrottet blivit tillgängligt för molekylär-epidemiologisk analys. Det nu påvisade polska HPAI H5N8-viruset skiljer sig från de virus som cirkulerade i Europa 2016–2018, men visar en hög likhet med virus som under senare delen av 2019 påvisats bland fåglar i Nigeria. Närbesläktade virus har också påvisats i andra delar av Afrika sedan 2017. Däremot har denna undergrupp av H5N8-virus inte beskrivits i Sydostasien, vilket gör att detta utbrott skiljer sig från tidigare utbrott av HPAI av typen H5, vilka haft sitt ursprung i just sydöstra Asien.

ÖVÄNTAD UTVECKLING

Utbrottet under säsongen 2016/2017 var särskilt omfattande, med 1 108 rapporterade utbrott i fjäderfäbesättningar och 1 559 fall hos vilda fåglar. Sedan dess har dock antalet rapporter om HPAI klingat

av och under 2019 rapporterades bara två fall av HPAI; Bulgarien hade fyra utbrott av H5N8 hos fjäderfä under mars-april 2019 och Danmark rapporterade fall av H5N6 hos två vilda fåglar årsskiftet 2018/2019. Utvecklingen vi ser nu är därför oväntad. Fågelinfluensaövervakningen som alla EU-länder bedriver har visat på en god situation hela 2019. De första rapporterna om utbrott kom senare än tidigare säsonger, under en period när vi inte i någon större utsträckning brukar se långväga förflyttningar av vilda fåglar och därför inte förväntar oss nyintroduktion av smitta. Europeiska livsmedelssäkerhetsmyndigheten, EFSA, bedömde i sin senaste kvartalsrapport "Avian influenza overview August-November 2019", i parallell med detta, att risken för introduktion till Europa i närtid var låg, också baserat på att även det globala smittläget varit förhållandevis lugnt under året.

ÖVERVAKNING AV VILDA FÅGLAR

I likhet med de flesta andra europeiska länder och i enlighet med EU:s lagstiftning har Sverige övervakning av fågelinfluensa hos såväl tamfåglar som vilda fåglar. Programmet för vilda fåglar innebär att SVA rutinmässigt provtar döda, vilda fåglar som inkommer för obduktion till SVA. Ansamlingar av död sjöfågel bör därför rapporteras till SVA på 018-67 40 00. Under 2019 provtogs drygt 400 fåglar i Sverige avseende fågelinfluensa med negativt resultat. Hur känslig övervakningen av vilda fåglar är beror på i vilken omfattning det specifika viruset orsakar dödlighet. Varianten av HPAI H5N8, som cirkulerade i Europa under 2016–2018, orsakade hög dödlighet hos vilda fåglar medan HPAI H5N6 som dök upp i Europa 2017 gav lägre dödlighet.

Dödligheten, som den nu aktuella virusvarianten orsakar hos vilda fåglar, är oklar och graden av immunitet spelar också in.

VAKSAMHET OCH STÄRKTA SMITTSKYDDSRUTINER

Med anledning av det pågående utbrottet har EU-kommissionen uppmanat medlemsstaterna till ökad vaksamhet och beredskap för fågelinfluensa. SVA:s bedömning i mitten av januari är en viss förhöjd risk för svenska fjäderfä att utsättas för smitta, men fortfarande på en låg nivå. För att minska risken för smittspridning mellan vilda fåglar och fjäderfä gäller sedan 2007 skyddsnivå 1 för hela Sverige. Nivån innebär att fjäderfä får gå ut, men att foder och vatten ska ges under tak eller ett skydd utomhus. Bedömningen är att detta är tillräckligt i dagsläget. Jordbruksverket har haft kontakt med näringen för att de ska påminna sina medlemmar om vikten av biosäkerhet genom att hänvisa till verkets webbsida om biosäkerhet. Fågelinfluensa av typen H5N8 har inte visat sig utgöra en risk för smitta till människa. Högpato-gena fågelinfluensavirus anses dock alltid ha en zoonotisk potential och därför bör man alltid använda handskar och tillämpa god handhygien vid hantering av sjuka eller döda fjäderfä eller vilda fåglar. •



Fakta

Vid misstanke om epizootisjukdom Epizootijouren på SVA ger råd om provtagning och hjälp till veterinärer vid misstanke om epizootisjukdom. Under dagtid nås jouren via växeln: 018-67 40 00. Kvällar och helger, då växeln är stängd, nås epizootijouren på 018-67 40 01.

IN MEMORIAM

Börje Gustafsson

Professor Börje Gustafsson, Urbana, Illinois, avled 5 januari 2020. Hans närmaste är maken Gunilla samt barnen Katarina, Charlotte och Lars med familjer.

Börje Gustafsson föddes i Värnamo 1930, tog studenten i Växjö och avlade veterinärexamen vid Kungl. Veterinärhögskolan (KVH) i Stockholm 1960. Börje blev tidigt engagerad vid institutionen för obstetrik och gynekologi (OG) först som amanuens och sedan som bitr. lärare i artificiell insemination. Han påvisade redan 1962 en hittills okänd bitestikelrubbnings hos tjur och utvecklade sedan metoder att studera spermiemiljön i bitestikeln. År 1966 doktorerade han på en avhandling om uppkomsten av bitestikelrubbnings hos tjur. Forskningsresultaten blev internationellt mycket uppmärksammade och året därpå blev han docent och utnämndes sedan till klinikchef vid OG. Under tiden som klinikchef utvidgade han sitt forskningsområde och handledde med stor framgång ett antal forskarstuderande. När känsliga metoder för bestämning av hormoner i blod blev tillgängliga använde Börje dessa för att i uppmärksammade studier beskriva hormonspelet vid olika former av nedsatt fruktsamhet hos husdjur.

Under några år upprätthöll Börje även professuren vid OG innan han 1974 blev gästprofessor vid University of Minnesota. Där uppmärksammades hans kapacitet och 1976 återvände han som professor i Theriogenology (veterinärmedicinsk reproduktionslära). Två år senare accepterade han ett erbjudande från University of Illinois att bli chef för de kliniska institutionerna vid College of Veterinary Medicine. Börje stannade där i nio år, moderniserade undervisningen och gav forskningen väsentligt större betydelse. Många såg honom som en god ambassadör för den svenska varianten av veterinärmedicin.

Börje verkade också som gästprofessor i Egypten 1982 och i Schweiz 1985-86 innan



han 1987 flyttade till Washington State University, först som professor och sedan under hela tio år som dekanus för College of Veterinary Medicine. Under dessa år ledde han en fundamental reformering av skolan, uppförandet av ett undervisningsdjursjukhus och en anläggning för bioteknologisk sjukdomsforskning. Han fick rykte om sig att vara en effektiv administratör.

Efter pensioneringen flyttade Börje tillbaka till Illinois och utvecklade internationella forskningssamarbeten. I samarbete med professor Val Beasley återknöt han till den svenska veterinärmedicinen vid SLU genom att starta ett unikt nätverk av miljöforskare från alla länder runt Östersjön och de stora sjöarna i USA, senare utökat till Victoriasjön i Afrika. Under hans ledning skapades ett undervisningsprogram om Östersjöns ekosystem med veterinärmedicinska frågeställningar kopplade till ekologi och miljö.

Börje var en visionär som genom praktisk handling framgångsrikt förde in de veterinära frågorna på nya områden. Han framstår som en av vår generations främsta företrädare för veterinärmedicinen. Han verkade genom samarbete, först över

snäva institutionsgränser och sedan över till humanmedicinen, internationellt och tvärvetenskapligt. Han var målinriktad, blickade alltid framåt och uppvaktade vid behov beslutsfattare och andra nyckelpersoner. Var han än verkade blev han genom sin vänlighet, entusiasm, generositet och humor en mycket uppskattad person.

Han tilldelades flera hedersbetygelser. År 1997 invaldes han som utländsk ledamot av Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien och 2002 belönades han med Peter Hernqvists guldmedalj. I USA var han sedan 1991 Honorary Diplomate of the American College of Theriogenologists och blev 1995 invald i National Academies of Practice. År 1998 utsågs han till årets veterinär i staten Washington.

Fram till sin bortgång höll han aktiv kontakt med svenska kolleger och forskare. Tillsammans med professor Howard Whitmore initierade han en forskningsfond på cirka 10 miljoner kronor av personligt donerade medel för främja samarbetet mellan SLU och University of Illinois. Varje sommar tillbringade han några veckor i Skillinge på Österlen med sin älskade hustru Gunilla. Det var då alltid högtidsstunder att få träffas och smida planer under trevliga former.

*Bo Crabo
Lars Eric Edqvist
Stig Einarsson
Ulf Magnusson
Martin Wierup*

Samtliga undertecknade är professorer som har arbetat tillsammans med Börje Gustafsson. Kontaktuppgifter:

- Bo Crabo; crabo@msn.com
 - Lars Eric Edqvist; baske.edis@gmail.com
 - Stig Einarsson; stig.einarsson@slu.se
 - Ulf Magnusson; ulf.magnusson@slu.se
 - Martin Wierup; martin.wierup@slu.se;
- insändare tillsammans med Stig Einarsson

KÅSERI

Förvånande god veterinär service

UNDER SENSOMMAREN gjorde undertecknad och före detta distriktsveterinärkollegan Olle Andersson i Söderhamn en resa längs Vildmarksvägen från Wilhelmina till Strömsund. På väg mellan Gäddede och Strömsund passerade vi byn Lidsjöberg med affär och bensinstation. Olle propsade på kaffepaus och vi gick in i affären och möttes av en äldre dam som drev densamma. Kaffe fick vi och en trevlig pratstund om läget i Lidsjöberg och förutsättningarna att driva affärsverksamhet i glesbygd. Vi blev också intervjuade om vad vi var för några och

varför vi hamnat där vi var. Efter någon halvtimmes samspråk lämnade vi affären och mötte i dörren på vägen ut en yngre man på väg in.

PRECIS NÄR VI skulle sätta oss i bilen för vidare färd kom den yngre mannen ut och gick med raska steg mot mig och frågade på klingande norska: "Er du veterinær?". Hans ärende i affären var att fråga om var han kunde hitta närmaste veterinär eftersom en av hans två Vorstehhundar hade en ömmande ansvällning på svansen. Som svar hade han fått svaret: "Här har

vi alltid god service så om du går ut står det två veterinärer och väntar på dig på parkeringen".

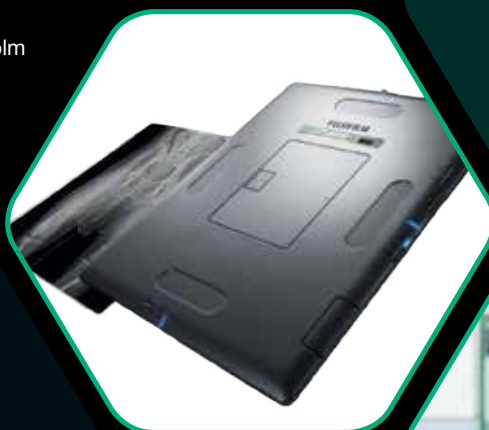
VI KLARADE UT hans problem som var att få bedömt om hunden kunde vara med på ripjakten och fick tillsammans ett gott skratt över tillfälligheternas osannolika samspel och butiksägarens sinne för situationskomik. •

*Bo Hellberg
Nu mest före detta och veterinär
Segersta*

För modern bilddiagnostik

md_ffnr@fujifilm.com | 08-525 237 19 | www.fujifilm.eu/se
FUJIFILM Nordic AB Hantverkargatan 25 SE-112 21 Stockholm

FUJIFILM
Value from Innovation



Ålands Smådjursklinik söker veterinärvikarier

Vi behöver förstärkning med en till tre veterinärer, tillträde omgående eller enligt överenskommelse. Även nyutexaminerade och studerande som fullgjort sin klinikutbildning med godkänt resultat är välkomna att söka.

Skicka din fritt formulerade ansökan eller ev. frågor per e-post till klinikchefen, rosalie.palmer@smadjurskliniken.ax

Mer information om kliniken hittar du på hemsidan: www.smadjurskliniken.ax
Information om att bo och arbeta på Åland: www.alandliving.ax



Statsepizootolog och professor

Avdelningen för epidemiologi och sjukdomskontroll
Sista ansökningsdag: 2020-02-28

Läs mer om tjänsten på www.sva.se



Vill du jobba med framtidens djurhälsa tillsammans med vårt inspirerande gäng? Vi söker

Två djurhälsoveterinärer

Gillar du att arbeta med strategiska djurhälsofrågor? Vi erbjuder två spännande veterinärtjänster med stora möjligheter till utveckling. Vi söker både dig som är erfaren veterinär och dig som vill utvecklas inom djurhälsoområdet. Du kommer att ingå i ett team av kompetenta kollegor.

Placeringsort kan diskuteras.

Ansökan senast 19 mars 2020 Rekryteringen startar omgående.
Läs mer om tjänsterna på www.vxa.se/ledigatjanster.

Vid frågor kontakta affärsområdeschef Andrea Holmström
tel 0730 35 00 52



Ansökan
senast
19/3 2020

AKTUELLA KURSER 2020

Har du en kurs som du vill publicera i kurskalendariet? Fyll i information enligt nedan i formuläret. Kursen publiceras även i nästa möjliga nummer av Svensk Veterinärtidning under Kurskalendariet. Publiceringen är gratis.

FEBRUARI

Ernæring af hund

Språk: Danska
Datum: 25/2
Plats: Haderslev, Denmark
Arrangör: E-vet
Info: www.e-vet.plan2learn.dk/

MARS

Equine pre-purchase examination (PPE)

Språk: Engelska
Datum: 3/3
Plats: Haderslev, Denmark
Arrangör: E-vet
Info: www.e-vet.plan2learn.dk

Anæstesi og monitorering, del 1

Språk: Engelska
Datum: 5/3
Plats: Haderslev, Denmark
Arrangör: E-vet
Info: www.e-vet.plan2learn.dk/

'DO-IT-AT-HOME' reconstruction surgery lab

Språk: Engelska
Datum: 11-12/3
Plats: Haderslev, Denmark
Arrangör: E-vet
Info: www.e-vet.plan2learn.dk

Klinisk nutrition för över-viktiga hundar och katter med Ronald J Corbee

Datum: 11-12/3
Plats: Uppsala
Arrangör: Swevet
Info: www.shop.swevet.se/sv/utbildning/

Kurs i Muskuloskeletal Radiologi

Datum: 14-15/3
Plats: Stockholm
Arrangör: Evidensia
Info: www.ivcevidensia-academy.com/se

Kurs i Muskuloskeletal Radiologi

Datum: 14-15/3
Plats: Stockholm
Arrangör: Evidensia
Info: www.ivcevidensia-academy.com/se

Lever- og nyrepatienter – team op omkring laboratoriearbejdet!

Språk: Danska
Datum: 18-19/3
Plats: Haderslev, Denmark
Arrangör: E-vet
Info: www.e-vet.plan2learn.dk

Utredning och behandling av klåda och allergi med Susanne Åhman

Datum: 19-20/3
Plats: Malmö
Arrangör: Swevet
Info: www.shop.swevet.se/sv/utbildning/

Reproduktion, hund och katt, del 2

Datum: 19-20/3
Plats: Knivsta
Arrangör: VeTA-bolaget
Info: www.vetabolaget.se

Systematisk EKG-diagnostik och behandling

Datum: 19-20/3
Plats: Arlandaområdet
Arrangör: VeTA-bolaget
Info: www.vetabolaget.se

Kolik i fält med Elin Skärлина och Inge Durie

Datum: 25-26/3
Ort: Strömsholm
Arrangör: Swevet
Info: www.shop.swevet.se/sv/utbildning/

Bandageringsteknik, hund och katt

Datum: 30-31/3
Ort: Göteborg
Arrangör: VeTA-bolaget
Info: www.vetabolaget.se

Feline Cardio-Respiratory Diseases

Datum: 30-31/3
Ort: Stockholm
Arrangör: IVC Evidensia Academy
Info: www.ivcevidensia-academy.com/se

APRIL

Feline Infectious Diseases

Datum: 1-2/4
Ort: Strömsholm
Arrangör: IVC Evidensia Academy
Info: www.ivcevidensiaacademy.com/se

Kirurgi I, Smådyr

Språk: Danska
Datum: 2-3/4
Plats: Haderslev, Denmark
Arrangör: E-vet
Info: www.e-vet.plan2learn.dk/

Röntgenteknik

Datum: 3-4/4
Ort: Stockholm

Arrangör: Vet Imaging Academy
Info: vetimagingacademy.com

Grundläggande oftalmologi med Rick Sanchez

Datum: 3-4/4
Ort: Linköping
Arrangör: Swevet
Info: www.shop.swevet.se/sv/utbildning/

Feline Endocrinology

Datum: 3-4/4
Ort: Göteborg
Arrangör: Jamaren
Info: www.jamaren.se

Grundkurs ultraljud

Datum: 3-4/4
Ort: Strömsholm
Arrangör: IVC Evidensia Academy
Info: www.ivcevidensiaacademy.com/se

Ultraljudskurs hästens distala extremiteter

Datum: 17-18/4
Ort: USD, Uppsala
Arrangör: Veta-Bolaget
Info: Anette Graf 0220-282848

KURS I FÖRETAGANDE 24-25 april Stockholm



VMR's riktlinjer, konsekvenser för företagare?

Försäkringsbolag som ifrågasätter kostnader. (Företagarna)

Kroppsspråk och Bemötande i vården. (Heldag med Improvisationsstudion)

Mer info och anmälan: vetjohanna@gmail.com

stronghold®

(selamektin)

STILL GOING
STRONG!

Since 2005.

Stronghold® (selamektin) är en spot-on lösning som appliceras på huden vid nackbasen, effekten varar därefter under ca 30 dygn. Oavsett djurets vikt finns lämpliga förpackningsstorlekar.

Stronghold® (selamektin) spot-on, 60 mg/ml, respektive 120 mg/ml selamektin. Medel mot endo- och ectoparasiter. Rx. **Indikationer:** Hund: Rävsbabb *Sarcoptes scabiei*, örnsbabb *Otodectes cynotis*, loppor *Ctenocephalides* spp., pälsätande löss *Trichodectes canis*, spolmask *Toxocara canis*, hjärtsmaskprofylax *Dirofilaria immitis*. Katt: Örnsbabb *Otodectes cynotis*, loppor *Ctenocephalides* spp., pälsätande löss *Felicola subrostratus*, spolmask *Toxocara cati*, hakmask *Ancylostoma tubaeformis*, hjärtsmaskprofylax *Dirofilaria immitis*. **Dosering:** Appliceras utvärtes på huden vid nackbasen framför skulderbladen, minst 6 mg/kg. **Kontraindikationer:** Skall ej ges till djur som är yngre än 6 veckor. Skall ej ges till sjuka katter eller katter som är svaga och underviktiga för sin ålder och storlek. **Biverkningar:** I enstaka fall hos katt; mild övergående alopeci och kortvarig hudirritation. Pälsen har, i sällsynta fall, klumpat ihop sig vid applikationsstället hos katter och hundar, detta försvinner vanligen inom 24 timmar. Liksom för andra makrocycliska laktoner har reversibla neurologiska symtom undantagsvis observerats efter användning av denna produkt. **Särskilda försiktighetsåtgärder:** Skall ej ges oralt eller parenteralt. Skall ej appliceras när djurets päls är blöt. (SPC 2018-12-14) För ytterligare information se www.fass.se

zoetis
ORION
PHARMA
ANIMAL HEALTH

NYHET

BOVILIS

RSP live vet.

VI KAN VACCINER

Kontakta oss för rådgivning om implementering av vaccinationsprogram i dina kunders besättningar.



08-522 216 60



Det enda intranasala vaccinet som är registrerat för att reducera kliniska symptom för både BRSV och PI3 hos nötkreatur

VAR FÖRST VAR SNABB

VAR FÖRST



Intranasal administrering från 1 veckas ålder

VAR SNABB



Immunitetens insättande:
BRSV – 5 dygn
PI3 – 1 vecka

LÄTT MED VALFRIHET



Välj att administrera från spruta eller använd automatspruta med tillhörande applikator

DURATION ➡

12 veckors duration mot BRSV och PI3

BOVILIS® RSP LIVE VET. Nässpray, frystorkat pulver och vätska till suspension. Till nötkreatur. Vaccin för att minska kliniska symptom och virusutsöndring orsakade av infektion med BRSV och PI3. Receptbelagt läkemedel. Datum för senaste översyn av produktresumé: 2019-07-23. För mer info: www.fass.se.

www.msd-animal-health.se



MSD

Animal Health