



FOKUS:
Anestesi

Desirée Ferrari:

- Anestesi ger ett brett perspektiv över patienterna

Framsteg och utmaningar inom anesthesiologin

Sid. 29



Aktuellt läge gällande det svenska utbrottet av afrikansk svinpest

Sid. 52



"Veterinärer måste ta mer ansvar för anesthesiologi"

Sid. 6

Verkar din hund må dåligt?

Kontakta
Agria först

Med vår försäkring **Hundras Extra** får ni stöd genom hela hundlivet. Rådgivning dygnet runt och hjälp med att boka veterinär om det skulle behövas. Digital hälsokoll och vaccination mot kennelhosta ingår under hela försäkringsåret. Ta del av våra digitala kurser för att kunna sänka din premie. Win-win. Allt för den du bryr dig lite extra om!
Få lite extra stöd genom hela hundlivet på [agria.se](https://www.agria.se)

Agria 

REDAKTIONEN

Chefredaktör: Mats Janson, Roy.
mats@roy.agency

Ansvarig utgivare: Magnus Rosenquist,
magnus.rosenquist@svf.se

Layout: Elinor Valfridsson, Roy

Annonsering: Eva Linder, Adviser. eva@adviser.se

Tryck: Stibo

Prenumeration ingår i medlemskapet.

Prenumerationspris 2022 (för icke medlemmar)

Sverige: 1.415,- + moms **Inom EU:** 1.887,- + moms

Utanför EU: 1.950,- + moms och porto

SVERIGES VETERINÄRFÖRBUND

Box 12 709, 112 94 Stockholm

kansli@svf.se, 08-545 558 20

www.svf.se

Förbundsledare: Magnus Rosenquist
magnus.rosenquist@svf.se

Ordförande: Eleonor Fredler, *leg vet*,
eleonor.fredler@svf.se

Kansliveterinär: Annica Wallén Norell,
annica.wallennorell@svf.se

Kansliveterinär: Ann Orrsten
ann.orrsten@svf.se

Ombudsman: Björn Santesson,
bjorn.santesson@svf.se

Ombudsman: Torbjörn Bidebo,
torbjorn.bidebo@svf.se

Administratör SVF: Karin Henriksson,
karin.henriksson@svf.se

Administratör: Jenny Henriksson,
jenny.henriksson@svf.se

Administratör VMR, specialistutbildningen:

Kent Joensuu, kent.joensuu@svf.se

Ekonomiassistent: Carola Eriksson,
carola.eriksson@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

LEDAREN

Vi lär oss av varandra

NÄR JAG FÖRSÖKER identifiera mig som nyexaminerad tittar "min" veterinärstudent konstigt på mig. Om jag tänker efter så kanske det där med nyexad inte är med sanningen överensstämmande. Jag inser att de som började när jag gick ut också har gått ut, liksom ytterligare två omgångar. Hur det kan vara nästan tjugo år sedan jag satt och lyssnade i ett esofagoskop (?) till hur ett Weimaranerhjärta stannade under operationen efter ett trauma? (Minns inte vad som hänt med hunden men minns hur tyst det blev). Minnet är blixtrande klart.

Det var en viktig upplevelse, att förstå att även om man gör allt rätt kan det bli en icke önskad utgång av en operation eller en sövning. Att få vara med när veterinären pratade med ägaren. Att ta till sig hur man kan hantera "fel" som händer. "Fel" som inte är någons fel, allt gjordes som det skulle men ändå klarade vi inte hunden.

JAG ARBETAR ENSAM på en liten klinik, jag sederar hundar som ska sys ihop och katter som det ska dräneras bölder på och hankatter som ska kastreras, kalvar som ska kastreras och hästar som ska sys ihop. Honkatterna sover jag på Ketaminol. Allt det här är ju också anestesi, the oldfashioned way.

Men så långt vi har kommit nu inom veterinärmedicinsk anesthesiologi. Det är en hel vetenskap och en helt fantastisk vetenskap – att söva. Och att väcka. Den normala friska patienten som man kan förvänta sig reagera som alla andra friska normala patienter. Den utmanande patienten, den svaga, sjuka, cirkulatoriskt påverkade. Den som gör att man får använda den där extra kunskapen man har, och troligen får den där kicken som jag får av att få ut en levande kalv vid en besvärlig kalvning.

JAG HAR HAFT en annan sak som har gett mig en liten kick det senaste året – det är förmånen att få ha en veterinärstudent från fyran på extern praktik både denna och förra vårvintern och det måste jag verkligen rekommendera om ni får möjlighet. Man lär sig otroligt mycket av studenterna, de frågar saker som man kan klura på tillsammans och jag får förklara varför jag gör "som jag gjort i 5, 10 eller 20 år."

Det är också otroligt roligt att se hur mycket de kan, för det kan de verkligen.

Jag får dessutom en liten glimt av studentlivet igen och jag hoppas jag kan ge "mina" studenter en känsla av att veterinäryrket är ett alldeles fantastiskt yrke som man aldrig vill byta bort, där man träffar fantastiska djur och djurägare och att jag jobbar med något där jag trivs varje dag. Om de får med den känslan, då känns det väldigt, väldigt bra.

DET KÄNNES OCKSÅ väldigt, väldigt bra att vi har ett nummer av Svensk Veterinärtidning framför oss som håller oss vakna trots att den handlar om sövning. Jag tror att flera av oss kommer att få med oss både större och mindre aha-upplevelser. Det känns bra.

OCH MITT I allt detta får vi njuta av våren igen. Glöm inte att verkligen göra det! Njuta alltså! ■



Johanna Habbe
Ledamot i
förbundsstyrelsen



NUMMER 04/2024

Anestesi

På omslaget: Desirée Ferrari.

Foto: Mats Janson.



Galliprant™
(grapiprant)

Tablett som träffar mitt i prick vid OA-smärta

Målinriktad verkan

Galliprant blockerar EP4-receptorn, vars huvudfunktion är att mediera smärta och inflammation vid OA¹

- Galliprant är en prostaglandinreceptor-antagonist (PRA) som **specifikt blockerar EP4-receptorn¹**
- Verkningsmekanismen är **målinriktad mot OA-smärtor** hos hundar, medan de homeostatiska funktionerna som medieras genom andra receptorer upprätthålls¹⁻³

Effekt

Galliprant lindrar smärta hos hundar med OA⁴

- **SIGNIFIKANT** minskning av smärta[†]
- **LÄGRE** (förbättrad) ortopedisk score[‡]



Skanna QR-koden med kameran eller via appen på din smartphone och visa videon med verkningsmekanismen

* Galliprant är ett läkemedel som är en icke-steroid icke-cyklooxygenashämmare i piprantklassen.

Den är en selektiv antagonist till EP4-receptorn.

† Statistiskt signifikant (P<0.05) förbättring (minskad smärtegrad och smärtinterferens) uppmätt på dag 7, 14, 21 och 28 med Galliprant jämfört med placebo.⁴

‡ Den totala ortopediska poängen (TOS) var signifikant bättre hos hundar som behandlades med Galliprant jämfört med placebo vid klinikkönsöken dag 14 och dag 28 (D14: P = 0,0029, D28: P = 0,0086).⁴

Referenser:

1. Kirkby Shaw, K. et al Vet Med Sci 2016; 2: 3-9. 2. Giorgi, M. Am J Anim & Vet Sci. 2015; 10 (2): 53-56. 3. Rausch-Derra LC, et al. AJVR. 2015; 76:853-859. 4. Rausch-Derra L, et al. J Vet Intern Med. 2016;30:756-763.

Galliprant 20 mg, 60 mg, 100 mg tabletter för hund. Grapiprant. **Indikationer:** För behandling av smärta associerad med lindrig till måttlig osteoartrit hos hund. **Kontraindikationer:** Använd inte vid överkänslighet mot den aktiva substansen eller mot något av hjälpämnen. Använd inte till dräktiga, lakterande eller avelsdjur då säkerheten av grapiprant inte har fastställts under dräktighet och laktation eller hos avelshundar. Säkerheten av detta läkemedel har inte fastställts hos hundar yngre än 9 månader och hundar som väger mindre än 3,6 kg. Använd med försiktighet till hundar med befintlig nedsatt leverfunktion, nedsatt kardiovaskulär funktion, nedsatt njurfunktion eller gastrointestinal sjukdom. Samtidig användning av grapiprant och andra antiinflammatoriska preparat har inte studerats och bör undvikas. Vid tecken på överkänslighet mot sulfonamider ska behandlingen avbrytas. **Biverkningar:** Kräkningar var mycket vanligt förekommande under de kliniska studierna. Mjuk avföring, diarré och aptitlöshet var vanligt förekommande under de kliniska studierna. Dessa symtom var som regel övergående. I mycket sällsynta fall har förhöjda leverenzym, förhöjt blodurea (BUN), förhöjt kreatinin, hematemes och blodig diarré rapporterats efter godkännande för försäljning. **Särskilda varningar:** Tidigare behandling med andra antiinflammatoriska substanser kan leda till ytterligare eller ökad svårighetsgrad av biverkningar och således bör en behandlingsfri period med sådana läkemedel iaktas innan behandling med detta läkemedel påbörjas. Under den behandlingsfria perioden ska de farmakokinetiska egenskaperna hos tidigare använda läkemedel beaktas. Samtidig användning av proteinbundna läkemedel och grapiprant har inte studerats. Vanliga proteinbundna läkemedel inkluderar hjärtläkemedel, anti epileptika och beteendemodifierande läkemedel. Kompatibilitet med andra läkemedel ska kontrolleras hos djur som behöver adjuvant behandling. Hos friska hundar behandlade med grapiprant under 9 månader i rad observerades lätt och övergående mjuk eller slemmig avföring, ibland blodig, och kräkningar vid dagliga överdoser på cirka 2,5 gånger och 15 gånger den rekommenderade dosen. Grapiprant gav inte upphov till några tecken på njur- eller levertoxicitet vid dagliga överdoser på upp till 15 gånger den rekommenderade dosen. **Dosering och administreringsätt:** 0,5 tablett 20 mg för 3,6-6,8 kg, 1 tablett 20 mg för 6,9-13,6 kg, 0,5 tablett 60 mg för 13,7-20,4 kg, 1 tablett 60 mg för 20,5-34,0 kg, 1 tablett 100 mg för 34,1-68,0 kg, 2 tabletter 100 mg för 68,1-100,0 kg. Administrera detta läkemedel på tom mage (t.ex. på morgonen) och minst en timme före nästa måltid, en gång dagligen med en måldos på 2 mg per kg kroppsvikt. Behandlingslängden beror på det observerade behandlingssvaret. Eftersom fältstudierna var begränsade till 28 dagar ska långvarig behandling övervägas noggrant och regelbundet kontrolleras av veterinären. Eftersom kliniska tecken på osteoartrit hos hund kommer och går kan intermittent behandling vara till nytta för vissa hundar. **Förpackningar:** Tablettburk med 30 tabletter. Receptbelagd. **Innehavare av godkännande för försäljning:** Elanco GmbH, Tyskland. **Ombud:** Elanco Denmark Aps, Lautrupvang 12, 1. th, 2750 Ballerup, Danmark. Se fullständig produktinformation på www.fass.se. Galliprant, Elanco och logotypen med det diagonala strecket är varumärken som tillhör Elanco eller dess dotterbolag. © 2023 Elanco. PM-SE-23-0037 04 2023.

Elanco



INNEHÅLL

NUMMER 04/2024

FOKUS - ANESTESTI

- 06** Veterinärer måste ta mer ansvar för anestesiologi
- 13** Stora insatser för små djur genom bättre narkos- och smärtbehandling
- 18** Anestesi förenar veterinärmedicinen
- 23** Anestesi på den veterinära grundutbildningen
- 24** Utsöndringen av karprofen i mjölken hos hundar
- 25** AVMA:s riktlinjer för avlivning
- 26** Riktlinje för sedering och anestesi av katt och hund
- 29** Framsteg och utmaningar inom veterinärmedicinsk anestesiologi
- 33** Anaestesi av djur = "En veterinär handling"

ANSVARSÄRENDE

- 38** Flera fel vid hanteringen av hund, bland annat överdosering av narkospreparat

VETERINÄRMEDICIN

- 36** Tick borne meningomyelit hos en hund
- 40** Projekt Valphälsa
- 44** Frågan: Vilken är din diagnos?
- 54** Svaret: Vilken är din diagnos?

REPORTAGE

- 46** En hållbar framtid för djursjukvården
- 48** Är renkötseln rustad för att klara den perfekta stormen?

JUST NU

- 50** Nytt från Svarmpat: Akut klinisk mastit hos tacka - etiologiska agens och resistens
- 52** Epiztel 4: ktuellt läge gällande det svenska utbrottet av afrikansk svinpest
- 56** Notiser

MEDLEMSIDORNA

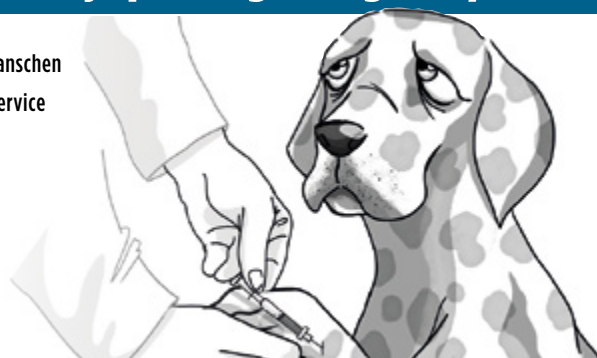
- 58** Kurskalendariet



Snabba och tillförlitliga provsvar med hjälp av högklassig analysteknik

- Veterinärmedicinskt, klinisk kemiskt laboratorium med diagnostik för smådjur och stordjur
- Mer än 35 års erfarenhet i branschen
- Snabba svar, öppen telefonservice och rimliga priser
- Omfattande testmeny, hög analyskapacitet
- Över 1000 kunder i hela Skandinavien

Canilab-EquiLab



adress: Box 7065, 300 07 Halmstad tel: 035-22 81 40 e-mail: info@canilab.se hemsida: www.canilab.se

Claire Nicol, leg veterinär, steg 1-specialist, genomför sin residency-utbildning för European College of Veterinary Anaesthesia and Analgesia (ECVAA) och Vanessa Bettembourg, leg veterinär, Dip. ECVAA.

”Veterinärer måste ta mer ansvar för anesthesiologi”

För en lyckad anestesi är en grundlig förberedelse och bedömning avgörande för att optimera djurets säkerhet och välbefinnande. I denna process spelar veterinärens expertis och medicinska bedömningar en central roll. Svensk Veterinärtidning besökte det svenska djursjukhus med kanske högst kompetens på området för att få en djupare förståelse för hur veterinärer förbereder patienterna för narkos och vilka åtgärder som vidtas för att minimera risker och säkerställa en smidig återhämtning efter proceduren.

TEXT OCH FOTO **MATS JANSON**

Plötsligt kommer larmet. En fransk bulldogg har fått hjärtstopp på IVA och både Vanessa Bettembourg och Claire Nicol, två av landets främsta experter inom veterinärmedicinsk anesthesiologi, behöver snabbt skynda sig för att hjälpa till med omedelbar hjärt-lungräddning. Efter att hunden har svävat mellan liv och död under dramatiska 30 minuter kommer de ut igen. Den lever och hjärtat slår äntligen stabilt.

Hunden hade tur. Hjärtstoppet inträffade på Evidensia Södra Djursjukhuset Kungens Kurva, eller Södran som detta specialisttäta djursjukhus kallas kollegor emellan, och bland specialisterna ingår just Vanessa Bettembourg, leg veterinär, Dip. ECVAA och Claire Nicol, leg veterinär, steg 1-specialist som just nu genomför sin residency-utbildning för European College of Veterinary Anaesthesia and Analgesia (ECVAA).

Vanessa Bettembourg och Claire Nicol, som båda har erfarenhet av utländsk praktik, menar att vi i Sverige har starka

team bestående av både veterinärer, djursjukskötare och djurvårdare.

Enligt dem är djursjukskötarnas roll i Sverige unik. Här har de legitimation och numera möjlighet till en tvåårig masterutbyggnad. Men trots att de svenska djursjukskötarna har goda teoretiska kunskaper och teknisk färdighet menar de att veterinärer också borde kunna lösa komplikationer som kan uppstå under narkos.

– Att djursjukskötaren är den som kan mest – vilket är sanningen på många arbetsplatser – tycker jag att vi måste göra någonting åt, säger Vanessa Bettembourg som understryker att Södran har omkring 20–25, som hon säger fantastiska, legitimerade djursjukskötare som sover patienter utöver de sju veterinärerna som också gör det.

– Vårt sätt att jobba i team fungerar väldigt bra, men man får inte glömma att svensk lagstiftning säger att det är veterinären som är ansvarig för ordination av läkemedel. Och med det sagt behöver veterinärer, även på små kliniker, ta ansvar för det här området, fortsätter Claire Nicol

som initialt blev upplärd av djursjukskötare, varav flera av dem jobbade innan man började med dagens avancerade monitorering.

Det var bristen på kunskap som väckte hennes intresse för anestesi från början. Hon upplevde att hon hade för lite under sin grundutbildning och kom ut utan tillräckliga kunskaper. Enligt henne är det en fruktansvärd känsla att ha, speciellt när det händer någonting. Inte minst är det orättvist mot patienten.

Brett residency-upplägg

Vid en internationell jämförelse anser både Vanessa Bettembourg och Claire Nicol att svenska kliniker som regel har väldigt modern utrustning när det gäller anesthesiapparat, avancerad monitorering, ventilatorer och förgasare. Under sitt residency i anesthesiologi och analgesi har Vanessa Bettembourg fått lära sig fysiken och tekniken från grunden, bland annat för att kunna förstå och sätta ihop fungerande system med de mest grundläggande komponenterna. →



CLAIRE NICOL

Veterinärexamen: 2007 från Sveriges Lantbruksuniversitetet

Vidareutbildning: Steg 1-specialist, certifikat inom narkos och smärtlindring vid universitetet i Edinburgh, internship inom akutmedicin och intensivvård i USA samt ett pågående residency inom European College of Veterinary Anaesthesia and Analgesia.

Jobbar: Sedan 2020 på Evidensia Södra Djursjukhuset Kungens Kurva i Stockholm.

Intressen: Hundträning, jakt och natur

Egna djur: jaktlabradorerna Vida & Jazz

Bor: Aspudden, Hägersten

Övrigt: Fick utmärkelsen Årets Veterinär 2023



VANESSA BETTEMBOURG

Veterinärexamen: 2010 från Norges Veterinærhøgskole (nu Norges Miljø- og Biovitenskapelige Universitet, NMBU)

Vidareutbildning: Kolmårdens immobiliseringskurs, internship inom anestesologi på Nya Zeeland och ett residency inom anestesologi på NMBU med externship vid the Royal Veterinary College. Pågående PhD-utbildning.

Jobbar: Evidensia Södra Djursjukhuset Kungens Kurva, doktorand på SLU.

Intressen: Huvudsakligen häst & hund

Egna djur: Jack russel terriern Kajsa och american quarter horse Gosie

Bor: Mälarhöjden, Hägersten

Övrigt: En av Sveriges två diplomates inom anestesi och smärtbehandling (EBVS European Specialist in Veterinary Anaesthesia and Analgesia)

Det är också mycket fokus på etik samt icke-tekniska färdigheter såsom uppgiftshandling, ledarskap, kommunikation, situationsmedvetenhet och beslutsfattande.

– Under ett residency lär man sig mycket fysik, kemi, teknik, fysiologi och patofysiologi. När man står inför ett problem ska vi kunna lösa det utan att ha sett det innan. Tanken är att man under kort tid ska få mycket erfarenhet och stora portioner av kunskap och forskningsvana. Man kan förstås lära sig det här utan att göra ett residency, men det kommer ta väldigt mycket längre tid och det kommer att vara svårt att hitta alla handledare och mentorer.

Hur ofta erbjuds residency-tjänster inom anestesi?

Vanessa Bettembourg menar att det inte är ovanligt i Europa och USA. Men ofta måste man göra ett "rotating internship" och ibland också ett "specialising internship" innan man har chans på dessa. I Skandinavien och Norden är det dock mindre vanligt. Även om residency-programmet på Norges veterinärhögskola är "up and running" som Vanessa Bettembourg uttrycker det, och Görel Nyman, professor emerita i anestesiologi på SLU, har utbildat två veterinärer som är klara med sina residencies, är utbildningsmöjligheterna små. Vanessa Bettembourg menar dock inte att Sverige och Skandinavien ligger efter resten av Europa. Däremot, menar hon, har vi gått en annan väg.

– På många djursjukhus håller vi en hög internationell nivå, men vi har inte fokuserat så mycket på anestesiologi som ett veterinärmedicinskt område.

Något som skiljer Södran från mindre kliniker, menar hon, är att de sover multijuka djur i större utsträckning, inte minst för att de har väletablerade internmedicin- och onkologimottagningar. Deras patienter är ofta komplicerade, äldre, multijuka och med underliggande hjärt- och njurproblem.

– De involverar oss ofta eftersom anestesi blir betydligt mer komplex, säger Claire Nicol. Vanessa och jag sover helt enkelt många patienter här som andra, mindre kliniker inte känner sig bekväma med att söva. Om vi tittar på exempelvis tand så betyder det att vi sover patienter som tidigare fick lida med sin tandsjukdom eftersom risken med att söva ansågs vara för stor.

Utvecklingen inom anestesiologin

Det ökade antalet avancerade operationer är en anledning till att dagens anestesi

och analgesi har utvecklats fort under de senaste åren. Vanessa Bettembourg pekar på alla discipliner ständigt blir bättre på att hålla djur vid liv.

– För 14 år sedan hade sannolikt många av de geriatriska djur med kronisk smärtproblematik som opereras idag avlivats, i alla fall här i Skandinavien, och det ställer nya krav på anestesiologin.

Claire Nicol instämmer:

– De allt fler specialiserade kirurgerna inom veterinärmedicinen ser också ett mervärde i att jobba med anestesiologer, så att de kan fokusera på kirurgin. Innan vi började med locoregional anestesi, så kallade nervblockader, var det inte ovanligt att patienter behövde stanna kvar

”Vi håller en hög internationell nivå, men vi har inte fokuserat så mycket på anestesiologi som ett veterinärmedicinskt område.”

längre på vårdavdelningen. Det hände oftare att de inte kom igång med att äta eller hade ont.

– De ultraljudsguidade blockaderna har förbättrat kvalitet och säkerhet, menar Vanessa Bettembourg. Exempel på blockader som hon nämner är "femoral-sciatic nerve blocks" där man bedövar ischiasnerven och lårbensnerven. Sedan finns det så kallade "fascial plane blocks" där man lägger lokalbedövning mellan muskellager där det går nerver som innerverar området som ska opereras. Exempel på det är transversus abdominis plane block (TAP block) som man gör vid exempelvis mastektomier, och erector spinae plane block (ESP block) som man gör inför diskbräcksoperationer.

– Då har vi sett att man kan reducera mängden läkemedel under narkosen samtidigt som det blir mer behagligt för patienten efteråt.

För att bättre kunna hantera dessa prak-

tiska moment rekommenderar Vanessa Bettembourg att gå kurser som arrangeras runt omkring i Europa eller i USA.

Även äldre tekniker som epiduralanestesi har blivit mer utvecklade.

– Det har blivit vanligare att placera epiduralnålen sacrococcygealt på katt i stället för lumbosacralt. Man använder även fler kombinationsbehandlingar som att addera morfin till lokalbedövning i epiduralanestesi för att få en annan typ av analgesi, säger hon.

AI, övervakning och monitorering

Vanessa Bettembourg och Claire Nicol brinner för säkerhetsfrågorna. Något som de tror kommer att komma mer och mer är automatiserade anestesijournaler och att man kan se skärmar med monitorering från andra rum med hjälp av så kallad "remote monitoring" där anestesiologerna kan följa med vad som händer på alla operationssalarna, likt flygledare i ett flygledartorn. Däremot menar de att varje patient fortfarande kommer att behöva en dedikerad anestesör.

– Jag tror aldrig att vi kommer bort ifrån att den viktigaste monitoreringen ändå är den personen som står med patienten och har alla sina sinnen aktiverade, säger Claire Nicol.

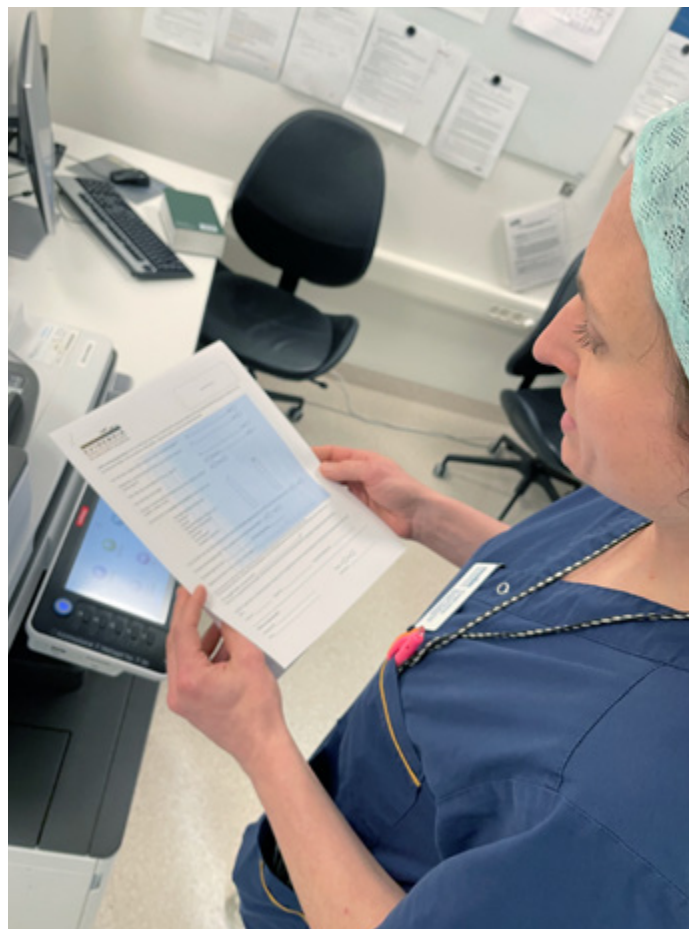
Hur är det då med artificiell intelligens? Skulle inte AI kunna göra jobbet mer effektivt om man tränar upp den rätt?

– Det är många misstag inom anestesi som sker på grund av den mänskliga faktorn, det stämmer. Det kan vi få bort med AI. Men jag tror inte att AI är redo att fatta kliniska beslut än, säger Claire Nicol som påpekar att det har tagits fram intuberingsrobotar på humansidan med system som bygger på att AI tar in information som sedan optimerar intuberingen.

– För att AI ska kunna läras upp måste det finnas data att basera besluten på, fortsätter Vanessa Bettembourg. Det kan till exempel gälla administrering av läkemedel via pumpar utifrån simulerade plasmakoncentrationer. Ett annat exempel där AI är användbart är i utvecklingen och bruken av olika smärtbedömningsskalor, som till exempel the Feline Grimace Scale.

En icke-teknisk färdighet hos anestesörerna som Vanessa Bettembourg lyfter fram är att kunna känna igen mönster, förstå vad som händer med patienten och därefter veta vad man ska göra. Här kan säkert AI komma att bli ett relevant komplement till den egna kliniska bedömningen.

Med i samtalet är även Sofia Lindelöf, en av djursjukhusets mer erfarna legitime-



Claire Nicol utför en funktionskontroll på en av anestesiapparaterna och går igenom checklisten för patienten hon näst ska söva.

rade djursjukskötare som är vidareutbildad inom anestesi i Sverige likväl som i Europa och USA. På Södran har hon varit sedan 2014.

– Det är en skrämmande tanke att AI ska involveras i vårt arbete, säger hon, men kan det leda till lägre mortalitet och morbiditet så ska vi ju anamma det som ett komplement. För övrigt blir det svårt för en AI att hålla ett djur och titta på det rent visuellt.

Arbetsgrupp och ansvarsfördelning

På Södran finns alla avdelningar som man kan förvänta sig på ett stort djursjukhus: akut, IVA, oftalmologi, onkologi, odontologi, bild, medicin, neurologi, ortopedi och så vidare. När de olika avdelningarna behöver anestesihjälp remitterar de internt. Därmed inleds ett samarbete mellan den remitterande veterinären, den djursjukskötare eller veterinär som söver, och veterinären som ska utföra ingreppet. Claire Nicol eller Vanessa Bettembourg tillfrågas ofta i det läget.

– Det kan gälla om patienten bör sederas eller sövas, vilka läkemedel som borde undvikas eller smärtbehandlingsplaner.

Det viktigaste i planeringen är att identifiera riskerna vid sövning för varje enskild patienten. Vi måste vara förberedda och veta hur vi hanterar eventuella komplikationer som kan uppstå, oberoende av vilka läkemedel som används, säger Vanessa Bettembourg.

– När flera avdelningar är inblandade är planeringen viktig för i vilken ordning vi ska göra allt, både av hänsyn till patienten och rena praktikaliteter, säger Sofia Lindelöf. Att göra saker i rätt ordning har att göra med att vi vill minimera tiden för sövning och minimera väntetiden. På hund och katt är det inte lika viktigt som för häst och små exotics där det kan vara livsavgörande att anestetitiden minimeras.

– Vi har fortfarande betydligt högre mortalitet än på humansidan, säger Claire Nicol, men den är ändå ganska låg i förhållande till hur det har varit. Inom djursjukvården har djur sövts under många år med minimal monitorering och grundkunskap. Vi har kommit undan med en del med tanke på att vi historiskt inte har följt upp patienterna på samma sätt som inom humanvården.

Att det har hänt fantastiskt mycket de

senaste åren blir tydligt när hon berättar om sin hund som genomgick en korsbandsoperation när hon ännu var student.

– Jag har gått tillbaka i journalerna och tittat på smärtlindringen, och den var vansinnig, sett ur dagens perspektiv. Idag mår ”TPLO:erna” så himla bra efter operationen.

Sofia Lindelöf instämmer:

– Förr trycktes smärtan ned med höga doser metadon som fick till följd att djuren inte åt för att de mådde illa och bara kunde ligga stilla, vilket ledde till sekundära problem. Att vi har hittat bättre sätt att förhindra smärta än att ge potenta opioider är en viktig milstolpe.

Etik

Ett typiskt exempel på ett etiskt dilemma inom anestesin som de nämner är att de blir presenterade inför ett ingrepp som ska genomföras, och som de anser att djuret inte är tillräckligt friskt för. Den klassiska frågan huruvida något ska göras bara för att vi kan, är ständigt aktuell.

– När det kommer till att söva riktigt dåliga patienter kan vi behöva bromsa lite. Den perioperativa vården →

och stabiliseringen är en viktig del av vårt jobb som veterinära anestesörer. Det kan gälla icke-livsräddande operationer där djuret kanske har varit med om ett trauma och behöver stabiliseras bättre. Många studier visar också att komplikationsrisken är mycket högre under så kallade "after hours" när personalen är färre och tröttare. Kan man schemalägga mer elektiva undersökningar och icke-livsnödvändiga operationer till dagtid då man är mer personal och mer utvilad personal, så minskar vi också riskerna, säger Claire Nicol och fortsätter:

– Det kan finnas faktorer som man måste ta hänsyn till inför en narkos. När en tumör ska tas bort kan det visa sig att patienten också har en hjärtsjukdom och står på blodförtunnande. Eller att vi ser i journalen att en patient på vårdavdelningen som ska sövas har kräcks och har hostat ett par gånger. Då kanske vi röntgar lungorna och det visar sig att den har aspirerat. Vi veterinärer ska också ha koll på vilka biokemiska avvikelser vi kan se i olika sjukdomar och vad som behöver korrigeras inför sövning.

Enligt Claire Nicol är den mest kritiska tiden de första timmarna efter sövningen, och detta av flera anledningar. Historiskt sett har djuren placerats med begränsad övervakning. Men bara för att de vaknar behöver allting knappast, som hon säger, vara frid och fröjd. Det är mycket som kan hända.

– Vi fortsätter att hålla koll på våra patienter. På sikt vill vi ju gärna ha en ordentlig uppvaksavdelning. Men just nu har vi inte riktigt det utrymme. Men vi är ett bra team där framför allt djurvårdare och djursjukskötare gör ett bra jobb med att hålla koll på uppvaket inklusive patienternas puls, andning och temp.

Frågan som Vanessa Bettembourg ställer sig är om etiken hänger med i utvecklingen med så många nya operationsmöjligheter och behandlingar. En lösning ser hon i etikrundor och fler diskussioner på kliniker.

– Jag tror det är viktigt att strukturera upp sådana diskussioner så att det inte blir personligt, säger hon. Det är inte alltid det finns något rätt och fel. Däremot finns det hjälpmedel för att föra den här typen av diskussioner.

Än så länge finns inga etikrundor på Södran men de är i planeringsfasen. Däremot har de kommit i gång med ronder under vilka de diskuterar strukturella frågor om patienter där någonting har slutat illa eller inte skötts optimalt, menar

Vanessa Bettembourg som framhåller att en av hennes viktigaste arbetsuppgifter är att vara tillgänglig för samtal och diskussioner kring patienter innan, under och efter ingrepp.

Claire Nicol håller med. Hon menar att det är en arbetsmiljöfråga att prata ordentligt när det händer någonting som kan vara jobbigt för de inblandade.

– Om man känner att det var ens eget fel – och man inte får prata om det – kan det leda till att man inte vill försöka igen. Man måste komma ihåg att debriefing inte handlar om att peka finger, det har att göra med att man ska må bättre och att undvika att det händer igen.

Checklistan på operation

Claire Nicol visar hur hon arbetar med checklistan som är ett av deras viktigaste

”Bara för att de vaknar behöver allting knappast vara frid och fröjd. Det är mycket som kan hända.”

säkerhetsredskap. Först fyller djurägaren in sin lekmanabedömning som ett komplement till veterinärens anamnes.

Efter den kliniska undersökningen fyller hon in vilken ASA-kategori patienten tillhör från 1 till 5, där 1) är frisk och 4) är allvarlig systemisk sjukdom med ett livshotande tillstånd

– Slutligen betyder 5:an att patienten dör om vi inte opererar. Samtidigt som risken är stor att den dör ändå. De söver vi sällan. Fyror gör vi en del av, säger hon.

Annat relevant, såsom anemi, underliggande hjärtsjukdom eller elektrolytrubbningar listas även eftersom det är viktigt att ta hänsyn till. Det finns även plats att skriva anteckningar om vad man bör tänka på som sövande under anestesi. Samma sak om de står på mediciner.

Vissa läkemedel kan vara viktiga att djuret får samma dag medan andra bör undvikas. Ett exempel på det är att många hundar med hjärtsjukdom står på pimobendan (vilket ska ges samma dag).

–Om de däremot står på en ACE-hämmare så ska de helst inte ha det på

morgonen eftersom det kan orsaka blodtrycksfall under anestesi. Om patienten vidare står på kortison så ska den inte ha NSAID:s, förklarar hon.

Patientens temperament fylls i för personalens säkerhet men också för att veta om patienten till exempel är stressad.

– Vi försöker jobba mycket med en "fear free approach". Vid behov kan vi dagen innan och på morgonen ge gabapentin eller trazodone så att de inte ska stressa upp sig och må dåligt.

Under rubriken Ingrepp fyller man i vad som ska göras och var.

– Det är jätte viktigt med lokaliseringen. Det har inte hänt mig, men det händer på både veterinär- och humansidan att man till exempel opererar fel ben.

Det ska också framgå vem som är ansvarig veterinär, kirurg och djursjukskötare så att den som söver till exempel ser vem som har ordinerat mediciner.

Claire Nicol visar själva anestesijournalen där monitoreringsdata som hjärtfrekvens, ventilatorinställningar och blodtryck fylls i kronologiskt.

– Inför en operation går man igenom checklistan som en del av planeringen där man även ställer sig frågor såsom: Har vi en infart? Har vi tub? Har vi funktions-testat våra anestetismaskiner? Är berntventilen öppen? När man väl har sövt patienten och går in på sal så måste allt vara klart.

– Precis som på humansidan går vi igenom vem som gör vad och vilken roll alla har. Vi brukar också göra en tidsuppskattning och gå igenom riskerna. Inför uppvak går vi igenom vad vi har gjort och eventuella förväntade risker under uppvakning. Komplikationsrisker kan till exempel vara att svalget svullnar upp efter en svalgoperation. Då vill jag att det ska finnas en tub, ett laryngoskop och propofol redo ifall vi måste reintubera när patienten vaknar.

Residency-projekt om intubering

I sitt residency-projekt forskar Claire Nicol på intubering med eller utan laryngoskop.

– På humansidan använder man alltid någon form för utrustning som underlättar visualisering, till exempel ett laryngoskop, säger hon. Internationellt används laryngoskop mer frekvent vid intubering av hund och katt jämfört med i Sverige. Vi har inte lyckats hitta några jämförande studier i veterinärmedicin.

Hon kommer bland annat undersöka tid till intubering med och utan laryngoskop



Både Claire Nicol och Vanessa Bettembourg framhåller vikten av att finnas tillgängliga för diskussioner före, under och efter ingrepp.



Sofia Lindelöf är en av Södra Djursjukhusets mest erfarna djursjukskötare.

samt val av storlek på endotrachealtuben.

Vilken dimension ska tuben ha för optimalt resultat?

– Den ska inte vara för stor så att man behöver använda våld. Har man en tub som passar i förhållande till lufrötret så behöver man inte blåsa upp kuffen så mycket för att hålla tätt mot gasläckage och förhindra att eventuellt magsäcksinnehåll rinner ner i lungorna. En för liten tub kan göra det jobbigt för patienten att passera luft utan ventilator och tuben kan lättare klogga igen eller vika sig.

– Idag är många duktiga på att intubera och har sett fördelarna med det. Förutom att kunna assistera andning ger det även möjlighet att monitorera ventilation med kapnografi och spirometri.

På människa, katt och kanin används även så kallade larynxmasker vilka är enklare att placera än en endotrachealtub. Historiskt sett har många veterinärer tyckt att det har varit svårt att intubera kaniner varför många i stället har gett dem injektionsanestesi eller administrerat narkosgaser via öppen mask, något som inte är så bra för arbetsmiljön.

Inom det europeiska colleetet är miljö och hållbarhet nytt i curriculumet. Narkosgaser är nämligen växthusgaser.

– Här har vi kommit betydligt längre än USA där jag just gjorde ett externship, säger Claire Nicol. Där använde de till exempel mycket desfluran som är sämre för miljön än både isofluran och sevofluran som vi använder. Dessutom anstränger vi oss i Sverige för att minska färskgasflödena, vilket är möjligt med kunskap och modern anestesiapparatur. Vi har ett stort miljöansvar i många aspekter, till exempel i att minimera plast men också inhalationsgaser, något som underlättas med en mer multimodal smärtlindring.

Både Claire Nicol och Vanessa Bettembourg har erfarenhet av att man på vissa ställen utomlands fortfarande inducerar narkos med inhalation vilket anses vara förlegat i Sverige.

– Det är mindre bra både för personalen, miljön och djuren, säger Vanessa Bettembourg som har det färskt i minnet, nyss hemkommen från Pennsylvania där hon har varit på ett externship som en del av hennes forskarutbildning.

– Inom försöksdjursmedicin induceras fortfarande narkosen väldigt ofta med inhalationsanestesi som isofluran även i Sverige, säger hon. Det är det mitt doktorandprojekt handlar om, att försöka hitta mindre stressfyllda metoder att söva labo-

ratoriegnagare. Det sövs miljontals gnagare runt omkring i Europa och de sövs ofta i en inhalationskammare vilket potentiellt kan innebära en del stress för djuren.

Hon menar dock att det händer mycket även inom försöksdjursmedicin; ett större fokus på smärtbehandling samt utveckling av utrustning som bland annat tillåter blodtrycksmonitorering och EKG på så små djur som möss.

– I mitt doktorandprojekt fokuserar jag på just djurens välfärd till skillnad från mycket forskning med försöksdjur där djuren istället agerar som modelldjur för till exempel människa. Många försöksdjur sövs i olika experiment och hur de reagerar fysiologiskt och psykologiskt på narkosläkemedel kan påverka forskningsresultaten.

I takt med att veterinärmedicinen fortsätter att utvecklas, står det klart att specialister inom anesthesiologi spelar en väsentlig roll för att säkerställa att inte bara patienterna får den bästa möjliga vården under operativa ingrepp, utan även till den fortsatta utvecklingen av säkrare och mer effektiva anestesimetoder. Genom deras arbete höjs standarden för djursjukvård och öppnar upp för nya behandlingsmöjligheter. ■

Everything to gain from erasing pain.

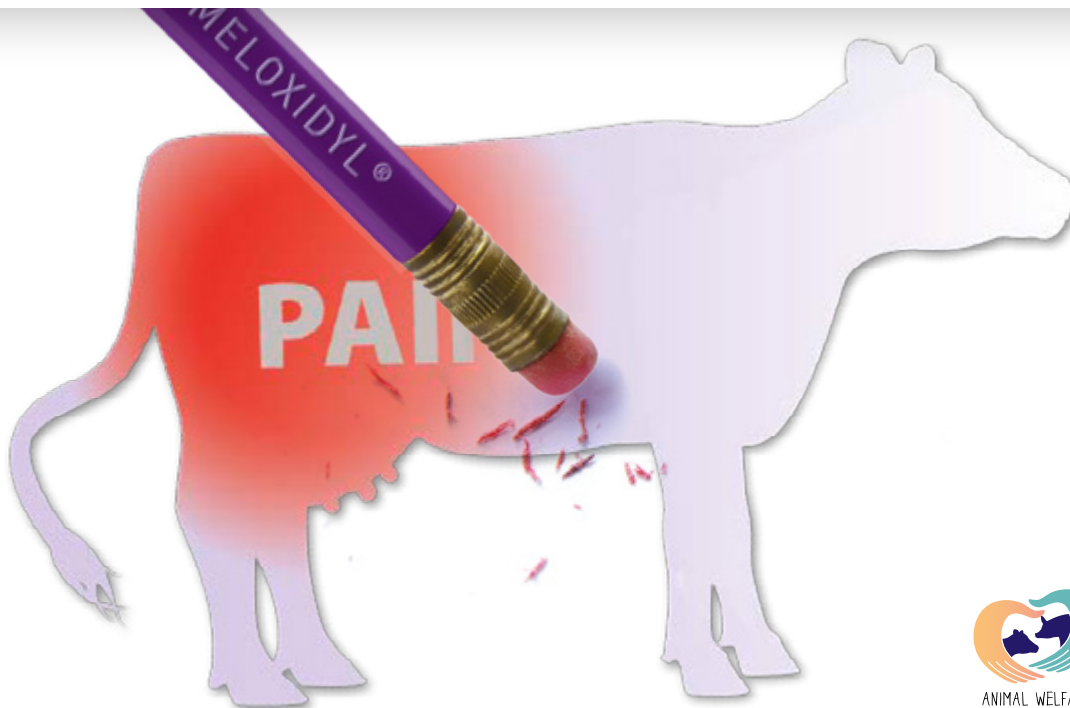


meloxicam

Meloxidyl®

*Immediate and lasting relief
for a faster recovery.*

20 mg/ml



Meloxidyl 20 mg/ml injektionsvätska, lösning för nötkreatur, svin och häst R, ATC kod: QM01AC06 **Indikationer:** Nötkreatur: För användning vid akut luftvägsinfektion tillsammans med lämplig antibiotikabehandling för att reducera kliniska symtom hos nötkreatur. För användning vid diarré i kombination med oral rehydreringsbehandling för att reducera kliniska symtom hos kalvar, över 1 vecka gamla, och yngre icke lakterande nötkreatur. Som understödande terapi vid behandling av akuta mastiter, i kombination med antibiotikabehandling. För postoperativ smärtlindring efter avhoring av kalvar. Svin: För användning vid icke-infektösa störningar i rörelseapparaten för att reducera symtom av hälta och inflammation. Som understödande terapi vid behandling av puerperal septikemi och toxinemi (mastitis-metritis-agalakti syndrom) tillsammans med lämplig antibiotikabehandling. Häst: Inflammationsdämpande och smärtlindrande vid såväl akuta som kroniska muskuloskeletala sjukdomstillstånd. Smärtlindring i samband med kolik hos häst. **Kontraindikationer:** Ska inte användas till hästar yngre än 6 veckor. Djur med nedsatt lever-, hjärt- eller njurfunktion och blödningsrubbingar ska ej behandlas. Detsamma gäller vid tecken på gastrointestinala sår och blödningsrubbingar och vid överkänslighet mot aktiv substans eller mot något hjälpämne. Vid diarré hos nötkreatur ska djur yngre än 1 vecka ej behandlas. **Särskilda varningar:** Behandling av kalvar med Meloxidyl 20 min. före avhoring minskar postoperativ smärta. Enbart Meloxidyl ger inte tillräcklig smärtlindring under avhoringen. För att uppnå tillräcklig smärtlindring under kirurgi krävs ytterligare medicinering med ett passande analgetikum. **Biverkningar:** Subkutan, intramuskulär och intravenös administrering tolereras väl på nötkreatur och svin (endast en lätt övergående svullnad på injektionsstället (subkutan adm.) observerades hos <10% av de nötkreatur som behandlades i de kliniska studierna). Hos hästar kan en övergående svullnad på injektionsstället förekomma vilken går tillbaka utan åtgärder. I mycket sällsynta fall kan anafylaktiska reaktioner uppträda som bör behandlas symtomatiskt. **Försiktighet:** Om biverkningar uppträder ska behandlingen avbrytas och veterinär ska uppsökas. Svårt dehydrerade, hypovolemiska eller hypotensiva djur som kräver parenteral rehydrering ska ej behandlas, då det kan finnas en potentiell risk för ökad renal toxicitet. Om den smärtlindrande effekten vid behandling av kolik hos häst visar sig vara otillräcklig ska diagnosen omvärderas, eftersom behov av kirurgiskt ingrepp kan föreligga. **Dräktighet:** Nötkreatur och svin: Kan användas under dräktighet och laktation. Häst: Ska inte användas till dräktiga och lakterande ston. Ska inte användas till hästar som producerar mjölk för human konsumtion. Interaktioner: Ska inte ges samtidigt med glukokortikosteroider, andra icke-steroida antiinflammatoriska läkemedel eller antikoagulantia. **Karenstider:** Nötkreatur: Kött och slaktbiprodukter: 15 dagar Mjölk: 5 dagar. Svin och häst: Kött och slaktbiprodukter: 5 dagar. **Förpackningsstorlek:** Pappkartong med 1 ofärgad glasflaska innehållande 100 ml. **SPC godkänd:** 2022-11-15 För mer information se www.fass.se



Patricia Hedenqvist och en student hanterar vita albinoråttor.

Stora insatser för små djur genom bättre narkos- och smärtbehandling

Patricia Hedenqvist är professor i försöksdjursmedicin. Hennes forskning handlar om att förbättra narkos och smärtlindring av gnagare och kanin i forskning som såväl som sällskapsdjur, detta eftersom forskning visar att det finns betydande utrymme för förbättring av säkerheten vid sövning av små djur som gnagare och kanin. Nedan följer en bearbetad version av hennes populärvetenskapliga föreläsning från professorsinstallationen 2024 som genomfördes den 19 april. Hon redogör bland annat för några metoder för att optimera säkerheten i dessa sammanhang.

REFERAT **MATS JANSON**

Det är avgörande att man kan söva djur samt administrera smärtlindring för att kunna utföra kirurgiska ingrepp. Denna möjlighet är essentiell inte bara när det gäller operationer på sällskapsdjur och djur i forskning, utan även inom humanmedicin. Det är samtidigt av



Patricia Hedenqvist.

yttersta vikt att sådan behandling är både säker och effektiv.

Vi är medvetna om att anestesiprocessen påverkar djurens välbefinnande och kvaliteten på forskningen. Studier på sällskapsdjur indikerar att riskerna associerade med att söva små djurarter, såsom kaniner och råttor, är avsevärt högre jämfört med hundar och katter. Det finns flera faktorer som bidrar till detta; exempelvis finns det en bredare erfarenhet av att söva hundar

och katter. Dessutom är kaniner bytesdjur som lätt blir stressade, och det är mer komplicerat att genomföra livräddande åtgärder på mindre djur.

Optimering av säkerheten

Vid narkos av större djur, och även människor, är det standardförfarande att initialt administrera lugnande medicinering, ofta via injektion. Detta är inte enbart för att underlätta hanteringen av →

”Målsättningen med vår pågående forskning är att identifiera premedicinering som kan förbättra kvaliteten på gasnarkos av gnagare utan att negativt påverka annan forskning.”

djuret, utan också för att minska behovet av anestetika, vilket i sin tur minskar riskerna för biverkningar. Efter att ha uppnått ett tillstånd av lugn hos djuret, induceras anestesi genom intravenös administration av läkemedel, vilket leder till en snabb övergång till ett sövt tillstånd.

För underhåll av anestesi är det vanligt att använda narkosgas. I dessa fall kan man intubera luftvägen för att möjliggöra mekanisk ventilation, om djuret upphör att andas spontant. Det är också standard att tillföra syre, vilket har betydelse eftersom andningsfunktionen är nedsatt som en effekt av narkosmedlen.

För att söva gnagare, som är betydligt mindre, placeras de ofta i en liten, transparent kammare där narkosgasen tillförs. Efter induktion av narkos kan gnagarna antingen läggas på mask eller intuberas för att understödja andningen. Intubering är tekniskt mer utmanande än på större djur på grund av gnagarnas storlek. I optimala fall får även dessa små djur extra syre under narkosen, men det är mindre vanligt att de först erhåller lugnande medel.

I det ideala scenariot blir djuret gradvis tröttare under induktionen och somnar på ett lugnt och kontrollerat sätt. Detta är situationen vi strävar efter att uppnå eftersom djur ibland kan uppvisa oro eller försöka fly från kammaren.

Studie om kvalitet och respons

I en pågående studie analyserar vi en mängd olika faktorer som kan påverka anestesis kvaliteten och djurens respons vid induktion med gas i kammare. Vi undersöker aspekter som gasflödets hastighet i relation till kammarens storlek och gasens typ, samt gasens



temperatur, djurets kön och tidpunkt på dygnet. Med tanke på att gnagarna är nattaktiva, och vi utför dessa procedurer under dagen, vilket är deras naturliga sömnperiod, kan detta också inverka på deras reaktioner. Studien utformas för att simultant bedöma alla dessa faktorer, vilket möjliggör robust statistisk analys med en relativt litet antal djur. Detta tillvägagångssätt benämns som en fullfaktormodell.

Vår utvärdering fokuserar på djurens beteendemässiga respons, både genom subjektiv bedömning och objektiva mått. Vi analyserar de fysiologiska reaktionerna under anestesi, inklusive hjärtfrekvens, blodtryck och blodsockernivåer. Vidare mäter vi koncentrationen av stresshormoner i blodet och studerar påverkan på hjärnreceptorer som är relevanta för stress och inlärning. Denna undersökning omfattar både omedelbara och längre tids beteendeförändringar efter anestesi.

Ett exempel på resultat är att olika anestesigas kan ge varierande kvalitet på induktionsfasen. Denna kvalitet bedöms subjektivt av två observatörer, som utan kännedom om vilken gas som används, betygsätter induktionens kvalitet från noll – vilket motsvarar den optimala situationen – till tre, vilket representerar den sämsta möjliga kvaliteten. Våra data visar att det finns tydliga skillnader mellan de olika gaserna i denna bedömning.

Vidare har vi noterat en markant skillnad i stresshormonnivåer mellan hon- och hanrättor, vilket tyder på att honrättorna potentiellt kan dra större nytta av lugnande medel före induktion.

Dessutom har vi sett att gasflödet påverkar tiden det tar för djuren att somna, men inte kvaliteten på induktionen eller nivåerna av stresshormoner som utvärderas. Vi har även observerat att hanar uppvisar högre

blodsockernivåer.

Som nästa steg i vår forskning planerar vi att utforska effekten av olika lugnande medel på dessa faktorer.

Målsättningen med vår pågående forskning är att identifiera premedicinering som kan förbättra kvaliteten på gasnarkos av gnagare utan att negativt påverka annan forskning. Vi strävar efter att utveckla rekommendationer för bästa praxis för gasanestesi av gnagare.

Säkrare anestesimodell för kaniner

I en annan studie har vi utvecklat en anestesimodell för kaniner, som är särskilt känsliga på grund av deras natur som bytesdjur och deras benägenhet att bli stressade. De är även känsliga för vissa anestetika, och att ventileras dem är mer komplicerat för dem på grund av svårigheten med att intubera.

Vi har undersökt en blandning av medetomidin, midazolam och sufentanil som har använts till särskilt sjuka hundar, och som valdes för sin minimala påverkan på cirkulationssystemet och effektiva smärtlindring. Denna blandning administreras genom kontinuerlig infusion i blodet, vilket innebär en jämn tillförsel jämfört med en engångsinjektion. Vår jämförelse med andra anestesimetoder tyder på att denna metod ger mindre cirkulationspåverkan även hos kaniner, och den har prövats under flera olika typer av operationer, inklusive kastration av honkaniner. Denna metod kan därmed tillämpas inte enbart inom forskning utan även för sällskapsdjur.

Vidare har denna anestesiblandning använts i samarbete med en forskargrupp vid Karolinska Sjukhuset, som använder kaniner som en modell för människor i behov av att anslutas till en modifierad hjärtlungmaskin, eller ECMO (extrakorporeal membranoxxygenering), som syresätter blodet externt under tiden som lungorna läker. Denna teknik har bland annat använts under covid-19-pandemin. Forskargruppen upplevde svårigheter med



Moderator Malin von Essen intervjuade Patricia Hedenqvist i samband med hennes föreläsning på professorsinstallationen 2024.

att söva kaninerna och kontaktade mig varefter vi implementerade den utprovade anestesiblandningen i försöken. I projektet undersöktes en ny typ av antikoagulantium för att förhindra blodproppsbildning under användning av ECMO, där traditionellt heparin används. Samtidig medför heparin en förhöjd risk för blödningar, en komplikation som kan kräva akut kirurgi, och i vissa fall leder till patientens död. Därför är utvecklingen av nya substanser som kan förhindra blodproppsbildning utan att öka blödningsrisken av hög prioritet.

Det utprovade medlet (antikropp mot Faktor XIIIa) visade på god effekt och projektet blev framgångsrikt. Denna nya anestesiblandning har även tillämpats i ytterligare projekt i samarbete med forskargruppen.

Förbättrad hantering av postoperativ smärta

Ett annat fokusområde för våra studier gäller behandling av smärta på kaniner. Det kan vara utmanande att bedöma smärta hos dessa djur, som instinktivt

döljer smärta. Doserna som är etablerade för hundar och katter kan inte överföras direkt till kaniner på grund av att farmakokinetiken varierar mellan arter. Det finns ett omfattande forskningsunderlag för behandling av hundar och katter, men inte för kaniner. Det är också felaktigt att anta att läkemedel absorberas på samma sätt oavsett administreringsväg, såsom intramuskulärt eller subkutant.

Vi har genomfört studier som undersöker absorptionen av vanligt förekommande smärtstillande medel på kaniner. Vi har särskilt fokuserat på buprenorfin för postoperativ smärtlindring och fentanyl som används antingen som en del av anestesi för intraoperativ smärtlindring. Båda dessa medel är opioider med god effekt. Rekommendationer föreslår att samma dos buprenorfin kan administreras subkutant eller intramuskulärt, och detta har vi utvärderat genom att administrera samma dos till kaniner intravenöst, subkutant och intramuskulärt med ett par veckors intervall.

Under dessa studier tar vi upprepade blodprover för att mäta läkemedel- →



PROFESSOR PATRICIA HEDENQVIST

Veterinärexamen: År 1989 från Ludwig-Maximilian-universitetet i München, Tyskland.

Titel: Professor i försöksdjursmedicin.

Bakgrund: Veterinär med över 30 års erfarenhet av arbete med försöksdjur. Från en initial dröm om att bli distriktsveterinär har hon gått till en specialiserad karriär inom försöksdjursmedicin.

Forskningens fokus: Förbättring av anestesimetoder och smärtlindring för att säkerställa djurvälstånd och möjliggöra erhållande av forskningsdata med högsta kvalitet. Samarbetsprojekt varierar med forskningens behov och inkluderar studier med njurtransplantation, benläkning och utveckling av antikoagulantia.

Personlig drivkraft: Ett intresse för djur, vetenskap och bidrag till medicinsk forskning. En vilja att bidra till att lösa medicinska problem för både djur och människor genom vetenskaplig forskning, där djurstudier spelar en kritisk roll.

skoncentrationen. Resultaten presenteras som farmakokinetiska kurvor som illustrerar läkemedelskoncentrationen över tid. Våra observationer visar att intravenös administrering resulterar i högsta initiala koncentration, vilken avtar relativt snabbt. När samma dos administreras subkutan eller intramuskulärt ser vi markanta skillnader: subkutan administrering leder till betydligt lägre absorption, endast 50 procent, medan intramuskulär injektion resulterar i absorption nära den intravenösa nivån (95%).

Denna insikt bidrar till att förklara varierande resultat i tidigare studier beroende på administreringsätt. För fentanyl framgår att absorptionen också är låg vid subkutan administration. För att säkerställa optimal effekt av läkemedlen kan det således vara fördelaktigt att välja intramuskulär eller intravenös administration.

Avslutning

I frågestunden som följde fick Patricia Hedenqvist frågan om sin medverkan som specialist i försöksdjursmedicin i ett samarbetsprojekt med grisar som syftade till att förbättra resultatet vid njurtransplantationer hos människor – ett område där organbrist är en betydande utmaning och avstötning av transplanterade njurar fortfarande förekommer.

Målet med studien var att minska den immunologiska reaktion som kan leda till avstötning när blodflödet återupprättas i mottagaren. Deras forskning på grisar visade lovande resultat och har sedan gått vidare till kliniska studier på patienter med positiva resultat.

Patricia Hedenqvists del i studien var att träna grisarna för att säkerställa att de var lugna och hanterbara. De behövde vara tama för att möjliggöra ultraljudsundersökning och blodprovstagning utan stressreaktioner efter operationen. Ett träningsprogram utvecklades för detta ändamål, vilket också blev föremål för en publikation. Hon var delaktig i anestesi av grisarna och den postoperativa vården.

Hon visade exempel på att djur som används i forskning inte alltid behöver avlivas vid studiens slut. Det finns tillfällen då djur kan adopteras ut till både personal och studenter.

Slutligen konstaterade hon att forskning av denna art är en kollektiv ansträngning som kräver samarbete med ett stort antal personer. Hon uttryckte sin tacksamhet till alla som har bidragit till dessa projekt, såväl vetenskapligt som ekonomiskt, för att möjliggöra forskning med målet att förbättra djurvälstånd och forskningskvalitet. ■



FOTO: ADOBE STOCK

För att söva gnagare placeras de ofta i en liten, transparent kammare där narkosgasen tillförs. Kan gnagarna antingen läggas på mask eller intuberas. Intubering för att understödja andningen, efter induktion av narkos, är tekniskt utmanande på gnagare på grund av deras storlek. I optimala fall får de extra syre under narkosen, men det är mindre vanligt att de först erhåller lugnande medel.



Patricia Hedenqvist om försöksdjur

När det gäller forskning och utveckling av medicinsk kunskap och behandlingar spelar forskning på djur en avgörande roll. Det traditionella bilden av ett försöksdjur är ofta en gnagare på en laboratorieavdelning, men i verkligheten inkluderar begreppet ett bredare spektrum av djurarter som används inom både preklinisk och klinisk forskning. Dessa djur, som kan vara allt från sällskapshundar till hästar, kor och grisar, används med det explicita syftet att generera ny kunskap.

Det är fundamentalt för veterinär- och medicinstuderande att förstå att deras framtida professionella insatser bygger på kunskap som till stor del härrör från djurstudier. Det är ett faktum som är viktigt att uppmärksamma och värdera. Allmänhetens stöd för djurforskning är bred, även om det finns mindre grupper som opponerar sig. Trots deras motstånd är dessa grupper lika hjälpta av de mediciner och behandlingar som utvecklats genom just djurforskning.

Historiskt sett har försöksdjur använts ända sedan antiken, även om det fanns en period under medeltiden när kyrkan förbjöd djurförsök. Från 1700-talet och framåt, i

samband med fysiologins och mikrobiologins framväxt, återupptogs dock djurforskningen. På 1900-talet började möss användas i genetik- och cancerforskning, och efter de stora världskrigen accelererade forskningen i takt med den ekonomiska uppgången. Ett viktigt genombrott kom under 1980-talet med möjligheten att genetiskt modifiera möss, vilket ledde till nya forskningsframsteg.

Användningen av försöksdjur har under senare år minskat, men datautvinningen per djur har blivit mer effektiv. Det etiska perspektivet på användning av försöksdjur har funnits med sedan början, med den första djurskyddslagen i England under 1800-talet. Sverige och USA följde efter nästan ett sekel senare. I slutet av 1950-talet publicerades en inflytelserik bok av två engelska forskare som introducerade 3R-principen, som står för refinement (förfining), replacement (ersättning) och reduction (reduktion) av djuranvändning inom forskningen. Dessa principer har sedan dess varit riktlinjer för hur djur används inom vetenskapliga studier.

ETT *genombrott* INOM PARASITBEKÄMPNING FÖR KATTER

NY AKTIV SUBSTANS: Tigolaner



Bekämpning av loppor, fästingar, kvalster, lungmask, spolmask, hakmask och bandmask

Felpreva[®]

Behandling som skyddar i **TRE**
MÅNADER MED EN ENDA PIPETT.

Fungerar mot loppor och fästingar i upp till **13** veckor.

Felpreva (tigolaner, emodepsid, prazikvantel), spot-on, lösning för små, medelstora och stora katter. Rx. Endast för utvärtes bruk (toppkalt). Antiparasitärt, insektsdödande och repellerande medel. **Indikationer:** För katter med, eller som löper risk för, blandade parasitangrepp/infektioner. Läkemedlet är uteslutande indicerat när ektoparasiter, cestoder och nematoder bekämpas samtidigt. **Kontraindikationer:** Använd inte vid överkänslighet mot något av innehållsämnen. **Varningar och försiktighet:** Rekommenderas inte för behandling av kattungar under 10 veckors ålder eller som väger mindre än 1 kg. Parasitresistens kan utvecklas under särskilda omständigheter. Användningen bör baseras på bedömning av varje enskilt fall och på lokal epidemiologisk information om den aktuella mottagligheten hos målparasiten. Får inte släppas ut i vattendrag. Användning rekommenderas inte till dräktiga eller lakterande katter. **Särskilda försiktighetsåtgärder för personer som administrerar läkemedlet:** Kan orsaka neurologiska symtom och tillfälligt höja blodsockernivån efter oavsiktlig förtäring. Rök inte, ät inte och drick inte under appliceringen. Vid oavsiktlig hudkontakt, tvätta omedelbart med tvål och vatten. Läkemedlet kan iritera ögonen. Vid oavsiktlig ögonkontakt, skölj noggrant med rikligt med vatten. Om hud- eller ögonsymptom kvarstår, eller i fall av oavsiktligt intag, speciellt hos barn, uppsök genast läkare. Gravida kvinnor/ kvinnor som planerar graviditet bör använda handskar. Gravida kvinnor ska undvika kontakt med appliceringsstället. Håll barn borta från behandlade djur efter applicering. **Ytterligare information:** Se Fass.se. **Datum för översyn av produktresumén:** 2021-11-11. Vetoquinol Scandinavia AB: e-post: info.se@vetoquinol.com, tel: 042-676 03, 2022-10.

vetoquinol
ACHIEVE MORE TOGETHER

På UDS' operationsavdelning. Från vänster: Leg djursjukskötare Unni Wrede, Desirée Ferrari och veterinärstudent Carolina Gavell vid en sederad honkatt inför kastration.

Anestesi förenar veterinärmedicinen

Desirée Ferrari är anesthesiolog på smådjurkliniken operationsavdelning och forskar på SLU. Vi möter henne på operationsavdelningen på SLU Universitetsdjursjukhuset (UDS). Ur sitt perspektiv som doktorand inom anestesi berättar hon hur ny teknik och förbättrade metoder revolutionerar smärtbehandling och patientvård inom veterinärmedicinen.

TEXT OCH FOTO MATS JANSON

Ända sedan veterinärkarriären tog sin början i Italien har Desirée Ferrari brunnit för anestesi. För det första är det bredden som gör det så intressant, menar hon, att det gäller alla djurslag och inbegriper medicin och kirurgi likväl som akutsjukvård.

För det andra är det en intressant utmaning att försöka förutsäga vilka komplikationer som kommer kan inträffa och förbereda sig för dem.

För det tredje anser hon att smärtan är vår fiende och den ska bekämpas.

Och, för det fjärde, drivs hon av att få hjälpa djur till smärt- och stressfrihet – från att de kommer in till kliniken och till dess att de är hemma friska igen.

– Man har hela bilden från början till slut, sammanfattar Desirée Ferrari som idag visar runt på SLU Universitetsdjursjukhuset (UDS)s operationsavdelning.

Precis som många andra specialister på området anser Desirée Ferrari att anesthesiologin fortfarande är ett ganska outforskade område och att man inte behöver gå tillbaka särskilt långt i tiden för att det ansågs onödigt med smärtlindring för både djur och små barn.

– Som tur är har vårt sätt att tänka kring

smärta förändrats, säger hon. Det har hänt mycket under bara de senaste tio åren.

Även om det fortfarande saknas forskning är vi mer fokuserade på djurens välfärd.

En viktig skillnad som hon nämner är att de för tio år sedan inte hade möjlighet att lägga vissa blockader – en teknik under snabb utveckling – som de speciellt lägger på hund och katt idag. En nervblockad, även kallat regional anestesi, är en smärtlindringsmetod som innebär att man bedövar enskilda eller grupper av nerver till en utvald del av kroppen med hjälp av lokalbedövningsmedel. Bedövningens ger den bästa smärtfrihet. Att motoriken i ett område blir blockerat anses som en biverkning som man helst vill undvika.

– Med hjälp av ultraljud kan vi idag, förutom benen, även lägga blockader på buk och rygg. Det finns fina blockar som man kan lägga i ansiktet också. Alltså olika blockader för olika operationer. Tekniken gör att vi kan använda en väldigt liten mängd av anestesimediciner vilket i förlängningen både gör att biverkningarna blir mycket mindre och att den postoperativa perioden blir lugnare. Ett djur som inte har känt smärta under operation får inte ont på samma sätt efteråt.

Förklaring till detta, menar hon, ligger i

att kroppens nociception eller smärtsinne upplever smärta även om man inte har någon perception av den när man är sövd och medvetslös. Nerverna stimuleras →



Desirée Ferrari

Veterinärexamen: 2003 från universitet i Parma

Erfarenhet: Har jobbat i Italien, framför allt på akutmottagningar med akutsjukvård i tio år. Kom till Sverige för tolv år sedan och började jobba på SLU Universitetsdjursjukhuset (UDS) som klinikveterinär i början och sen mer och mer med anestesi.

Vidareutbildning: Är Svensk Steg 1-specialist i hundens och kattens sjukdomar. Har precis avslutat sitt residency på SLU med Görel Nyman som handledare. Doktorerar med fokus på smärtlindring hos tikar vid kejsarsnitt.

Bor i: Uppsala med sin man, veterinären Giulio Grandi, och deras två barn, Silvia och Alice.



likväl och förblir stimulerade även efter operation.

– Man retar nerverna och nerverna ökar smärtan. Det blir som en ond cirkel som försätter sig själv, säger hon.

Även tekniken har utvecklats väldigt mycket, exempelvis vad gäller ventilation av sövda djur.

– Nu är det många djursjukhus och kliniker som köper in avancerade ventilatorer, säger Desirée Ferrari som nyligen var med och höll en praktisk kurs tillsammans med kollegor från Norge och Sverige, på Vetadagarna. Där demonstrerade hon hur man med avancerad narkosapparat kan förbättra ventilationen och i förlängningen påverka lungorna så lite som möjligt under anestesi.

Multimodal anestesi ger synergieffekter

Det är inte heller så länge sedan man inte förstod konsekvenserna av att blanda olika typer av anestesimedel varför man endast använde ett eller ett par läkemedel i taget. Idag är det tvärtom multimodal anestesi som gäller.

– Vi använder flera olika läkemedel med olika verkningsmekanismer för att få synergieffekter. Det gör att vi kan använda mindre doser av alla läkemedel, vilket både ger bättre effekt och färre biverkningar. Det är viktigt att känna till att man kan använda en antiinflammatorisk medicin tillsammans med en opioid och en alfa-2 på vilken liten djurklinik som helst. Eller jobba med flera olika tekniker och pumpar, säger hon.

Vid mer avancerad multimodal analgesi har man olika sprutor som ger läkemedel kontinuerligt i patienten. För att få rätt effekt kan man öka respektive minska hastighet på vissa sprutor. Somliga patienter behöver fem, sex olika läkemedel in beroende på vilken kirurgi man vill göra också.

– Anestesi utvecklas tillsammans med kirurgin. Nu gör vi intrakardiella och laparoskopiska operationer som vi inte gjorde för tio år sedan. Därför måste vi gå framåt hand i hand.

Det finns dock ingen manual för hur man ska gå till väga. Det gäller att hålla sig uppdaterad genom utbildningar, kurser och läsa böcker. Det finns inte heller något rätt sätt som gäller alla djur med samma sjukdom. Anestesi är anpassat till en patient och bara den. Och tillvägagångssättet ändrar sig efter vilka sjukdomar patienten har, vilket ingrepp som ska göras och hur mycket smärta djuret kan tänkas

uppleva. Även om de mer avancerade operationerna ofta görs på större kliniker finns det mycket som man kan göra inom multimodal analgesi för de lite enklare operationer på mindre kliniker.

Spännande residency och doktorandprojekt

Under sin veterinärkarriär började Desirée Ferrari med åren jobba mer och mer med anestesi – till dess att det blev dags att specialisera sig. Svaret blev ett residency i anestesi på UDS. I höstas klarade hon den första delen av slutprovet och har kvar det sista provet som hon kommer att skriva november 2025.

”Man kan använda en antiinflammatorisk medicin tillsammans med en opioid och en alfa-2 på vilken liten djurklinik som helst”

Ett residency kräver alltid mycket av en veterinär, oavsett inriktning. Om man som Desirée Ferrari dessutom har familj och barn kan det vara extra tufft. Men när hon tänker på hur mycket hon har lärt sig och sina externships i Schweiz, Österrike, Italien och Finland så är det värt besväret. Att ha varit på olika universitet, fått lära känna många människor och få utbyta idéer har varit höjdpunkterna.

– Varje gång jag har en patient som jag känner är svår kan jag bolla mina problem med mitt nätverk. Att bygga ett kontaktnät och bli bättre på sitt jobb är fantastiskt, säger hon ock konstaterar i samma andetag att det positiva överväger i slutändan.

Hon skulle dock rekommendera alla att tänka igenom beslutet tre gånger innan de bestämmer sig.

Att anestesi måste finnas tillgängligt 24 timmar per dygn när det gäller akutsjukvården, gör det till ett lite mer krävande residency, är hennes uppfattning. Att proven också är svåra framgår av att andelen som klarar sluttentan vid första försöket är väldigt låg.

Så fort hon var klar med sitt residency

påbörjade hon sin doktorandtjänst. Forskningen kretsar kring smärta hos framför allt tikar vid kejsarsnitt. Smärtan behandlas före och efter operation med olika läkemedel. Tikarna och valparna följs noggrant upp efteråt.

– Det här området är viktigt då det finns väldigt lite forskning om det. Eftersom vi inte vet vilka mediciner vi får använda använder veterinärer som regel för lite smärtlindring. Man är rädd att skada valparna helt enkelt. Vi vill göra det möjligt och ge mer smärtlindring till tikarna.

Skillnaden mot kejsarsnitt på människa är att man kan lägga en lokal bedövning eftersom människan accepterar det och ligger still. Tikarna behöver emellertid sövas varefter man kan lägga en lokal bedövning i ryggmärgen. Detta skede är känsligt eftersom den mängd av anestesimedel som behövs på ett stressat djur som kommer in för kejsarsnitt är väldigt hög. Och då blir biverkningarna också väldigt höga. Med andra ord räcker det inte att ge lokal bedövning efter sövning. Man behöver även ge några läkemedel innan induktion av anestesi för att minska mängden av anestetika som behövs.

Den första artikeln som publicerades i slutet av 2022 (läs mer på sidan 24) handlade om karprofen som är en smärtstillande, inflammationsdämpande och febernedsättande substans, en så kallad NSAID. I Sverige säljs den under varunamnet Rimadyl eller Norocarp och ges vid postoperativ smärta.

– Faran finns att alla mediciner du ger till tiken kommer ut i mjölk vilket skulle kunna vara skadligt för valparna. I forskningsprojektet gavs smärtstillande och antiinflammatorisk medicin till tiken varefter koncentrationen av samma medicin mättes i mjölken.

Författarna var måna om att artikeln skulle vara ”open source” och efter att den publicerades har läkemedlet börjat användas mer och mer efter kejsarsnitt vilket Desirée Ferrari och hennes forskarkollegor är mycket nöjda med.

Nästa steg är att mäta samma medicinkoncentration i valparnas blod.

– Vår fråga är om medicinen ackumuleras i valparnas blod. De första resultaten som vi fick visar att nej, den är väldigt låg – så låg att risken för biverkningar är nästan noll. Men vi vill vara säkra. Och då kommer vi också att samla urin från valparna som får den här medicinen och valparna som inte får medicin. Och så mäter vi om det är skillnad i vissa njur-



Hund på tandavdelning som är sövd och där anestesi underhålls med narkosgaser. En fördel med inhalationsanestesi är att endotrakeal intubering skyddar luftvägar från aspirationsrisk och att man kan mäta kontinuerligt narkosgaskoncentrationen i utandningsluft, som åter speglar nivåerna i blod och hjärna.



Katt som får en perifer venkateter (PVK) innan operationen. PVK används för att ge patienten vätska eller läkemedel direkt i blodbanan.

parametrar. För det är njurarna som eventuellt tar skada av medicinen.

Förutom patienter på UDS samarbetar hon med Awake i Stockholm och Falu djursjukhus i Falun. Ytterligare några kliniker har anmält intresse för att vara med. Målet är att få ihop 60 tikar och deras kullar.

Patientsäkerhet och olika roller

Patientsäkerhet är viktig och även här finns mycket att göra även för en liten klinik. Att jobba med checklistor innan, under och efter anestesi gör att man skapar goda förutsättningar och kan undvika stora och små problem med patientsäkerhet.

På UDS används en särskild checklista som Annika Bergström och Maria Dimopoulou och Mikaela Eldh har tagit fram och publicerat i artikeln *Reduction of surgical complications in dogs and cats by the use of a surgical safety checklist* (1). Den har anpassats i takt med att proceduren för olika operationer har utvecklats. Är man osäker rekommenderar Desirée Ferrari officiella checklistor hos Association of Veterinary Anaesthetists som är fria att ladda ned.

Förutom checklista slår Desirée ett slag för att ha en anesthesiolog som är dedikerad till en viss patient. – Den person som sitter bredvid djuret och följer anestesi är den bästa säkerheten djuret har. Från början till slut. Den personen ska veta vad allt på monitorerna betyder och kan larma om någonting ändrar sig.

Med erfarenhet från andra länder konstaterar hon att miljön och kulturen på mottagningarna skiljer sig mycket åt mellan Sverige och andra europeiska länder. En skillnad från exempelvis Italien är att de inte har så många djursjukskötare över lag. Det är veterinärer som gör det mesta på de flesta kliniker. Eventuella djursjukskötare har mer tekniska roller.

– I Italien är vi samtidigt väldigt många veterinärer. Där finns ett stort antal universitet som utbildar veterinärer och det ser ut på samma sätt i flera europeiska länder, säger hon och fortsätter:

– Här i Sverige finns det ett stort intresse kring anestesi, både hos veterinärer och djursjukskötare. Min åsikt är att anestesi är ett grupparbete. Veterinärer ska arbeta tillsammans med djursjukskötare för att få det att funka. En veterinär ensam kan inte

göra allt och inte en djursjukskötare heller. Men om vi samarbetar så kan vi utvecklas jättemycket. Veterinäranestesi och anestesivård är två olika områden i anestesi som både är nödvändiga på operationsavdelning. Min handledare Anneli Rydén har utvecklat en masterkurs i anestesivård där jag också kommer att undervisa, som går för första gången nu till hösten, vilket är en början till fördjupning i området även för djursjukskötarna. →



Dödlighet i samband med anestesi*

Människa: 1–2/100 000

Hund 2008: 1/588, enbart i Storbritannien (3);

Hund 2023: 1/145, globalt (USA, Frankrike) (4);

Kanin 2008: 1/72, i Storbritannien (3);

Häst 2002: 1/53 (5);

Häst 2021: 1/100 (6).

*inom 48 timmar efter anestesi

Sedan ganska lång tid tillbaka finns det en bild hos djurägare om att anestesi är väldigt riskabelt. På humansidan har siffrorna för mortalitet på grund av anestesi gått ner väldigt mycket under de senaste tio åren. I början av 2024 publicerades en artikel om mortalitet hos smådjur vid anestesi som visade att det inte har hänt lika mycket (se faktaruta). En anledningen till det kan vara att veterinärmedicinen ligger efter både vad gäller teknik och grad av utbildning hos personalen.

Men att det är svårt att förlora ett djur kan Desirée Ferrari skriva under på.

– Jag kan berätta allt om de patienter som jag har förlorat i anestesi. De sitter kvar trots att jag har jobbat med det i mer än 20 år. Det är en process att acceptera varje gång.

Samtidigt lär hon sig av varje fall och trycker på vikten av att tänka igenom alla negativa händelser och tillsammans dra lärdomar.

Mortalitet och avlivning

De vanligaste komplikationerna när det gäller anestesi är hypotermi, att djuret blir för kallt; hypotension, att blodtryck går ner; och hypoventilation, att djuret inte andas tillräckligt.

– De här tre komplikationerna ska man alltid ha i huvudet och kolla sin patient för. Det är väldigt basal utrustning som behövs för det, säger hon.

Över lag är mortaliteten i anestesi högre hos häst och exotiska djur jämfört med hund och katt. Hästar är flyktdjur som är svåra att söva och har en fysiologi som påverkar hur de mår under anestesi. Det samma gäller exotiska djur: olika fysiologier men också för att de är så små vilket gör monitoreringen mycket svårare. Metabolismen på ett marsvin är också mycket högre än på hund och katt. Därför händer allt väldigt snabbt. Bara att hålla kroppstemperaturen och inte värma upp det lilla djuret för mycket är en stor utmaning. Det är inte heller så lätt som att bara lära sig, menar hon. Det behövs också rätt monitorer, särskilda ventilatorer och speciella maskar. Det är inte alla kliniker som har detta, men samtidigt blir det fler kaniner som exempelvis behöver kastreras och fler små kliniker som tar hand om de här små djuren.

Även stressen som inte minst små bytesdjur upplever påverkar smärtan på samma sätt som smärta påverkar stress, det vet man från humansidan. Och hur stabil en narkos är beror mycket på hur stressat ett djur är innan. Det behövs högre doser av

sedativa läkemedel för att få samma effekt på ett stressat djur än på ett djur som inte är stressat. Och då blir också biverkningarna större.

Att "tuba" eller "inte tuba" katt

Det är inte alltid självklart om man ska söva ett djur intravenöst eller med inhalationsanestesi.

– Till exempel på katt finns olika sätt att underhålla en anestesi. Man kan göra det intravenöst intramuskulärt eller genom trakealtub med inhalationsläkemedel. De flesta djur blir "tubade" under anestesi, men just på katt har man i vissa studier sett att intubering ökar risken för mortalitet och morbiditet under anestesi.

Huruvida man ska intubera katter vid icke-invasiva, korta ingrepp eller inte

"Mellan 0,01 och 0,1 procent av alla världens växthusgaser beräknas komma från användning av inhalationsläkemedel"

är alltså osäkert. Att lokalbedöva kan möjliggöra en operationen på en mindre koncentration av läkemedel i kroppen. Att man kan ge en djup sedation och inte en full anestesi för att göra en kastration av hankatt kan till exempel vara helt okej om man har lokalbedövat.

– Man ska inte glömma hur viktigt det är att skydda luftvägar från aspiration vid till exempel tandrengöring eller när det finns risk för regurgitation, säger Desirée Ferrari som visar ett gott exempel där veterinärstudenten Carolina Gavell och djursjukskötaren Unni Wrede just har sederat en honkatt inför en kastration vid ett av avdelningens alla operationsbord. Katten är försedd med en pulsoximeter som används vid mätning av syremättnaden i blodet, och intravenös kanyl för att eventuella komplikationer ska kunna behandlas på en gång. För att förlänga sedationen tillför de läkemedel. Genom att följa andnings- och hjärtfrekvens vet de hur

katten mår och ungefär hur mycket läkemedel som den har i kroppen. Koncentrationen av läkemedel i blodet kan de tyvärr inte följa för annat än inhalationsläkemedel. Det som ges intravenöst kan de bara se effekterna av på djuret under det kliniska arbetet.

– När man forskar inom farmakokinetik samlar man blodprover men jämna mellanrum och mäter koncentration av läkemedel i blodet. Man behöver dock skicka alla prover till laboratoriet och vänta på svaret, så det är inget som kan hjälpa oss att fatta beslut om en patient behöver mer läkemedel i stunden när vi söver den, förklarar Desirée Ferrari som menar att man är hyggligt garderad med lokalbedövning, pulsoximeter och intravenös kanyl.

Hon hänvisar till de riktlinjer för säker anestesi som finns på Sveriges Veterinärförbunds webbplats som hon anser ger den standard som krävs för en säker anestesi (se sid 26).

Ett sätt att öka djurens välbefinnande inför och även under anestesi är att bemöta djur på ett sätt som inte skapar rädsla ("Fear Free"). Ett sätt att göra det på är att konstruera undersökningsrum anpassade för djuren.

– Sedan finns det djur som blir stressade redan hemma när djurägare sätter dem i sin bur. När de till slut är framme på djursjukhus är de väldigt stressade och oroliga.

Det finns lugnande läkemedel som man kan ge till både hund och katt för att minska stress där och då. Så det är viktigt, menar hon, att tänka på stressen redan när man ringer in en patient för att göra en anestesi och en operation.

Även djurägare kan vara stressande. På UDS – som på de flesta djursjukhus – är det kirurgen som träffar djurägarna när de kommer in för en operation. Standarden är att de pratar om riskerna med både för anestesi och operation med djurägarna. Väl inne i operationssalen tas riskerna återigen upp för diskussion – nu mellan anestesiologen och kirurgen.

Det är en del av vår checklista att ha diskuterat eventuella risker så att vi är förberedda, säger Desirée Ferrari.

Stora miljövinster är möjliga

Mellan 0,01 och 0,1 procent av alla världens växthusgaser beräknas komma från användning av inhalationsläkemedel (anestesigas) som alla har olika påverkan på miljön. Desfluran och lustgas anses vara de värsta miljöbovarna i sammanhanget, isofluran är någonstans mitt emellan och sevofluran är den minst skadliga. Lustgas

används mindre och mindre inom veterinärmedicinen och det gäller även desfluran som kräver speciell utrustning. Veterinärer väljer därför främst mellan isofluran och sevofluran. Modern utrustning för att rena utandad gas från inhalationsläkemedel innan den släpps ut i miljön är kostsam och används sällan även inom humanvården globalt sett.

– Det bästa sättet vi har i nuläget för att minska utsläpp i veterinär anestesi är att minska färggasflödet – ju högre gasflöde desto mer inhalationsläkemedel släpps ut i miljön. Att använda lågflödesanestesi är det säkraste sättet att minska utsläpp. Problemet är att lågflödesanestesi kräver noggrann monitorering av olika parametrar, och kan bli farlig annars, säger hon.

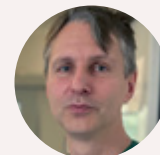
Att använda lokalbedövningsteknik och multimodal analgesi för att minska behovet av inhalationsläkemedel under anestesi är ett annat sätt att minska miljöpåverkan liksom att generellt försöka att minska avfall, reducera användning av icke förnybara resurser och återvinna även i operationssal på samma sätt som i hemmen. Desirée Ferrari avslutar med att hänvisa till artikeln *Sustainability in anaesthesia and critical care: beyond carbon* (2) som diskuterar hur vården, inklusive anestesi och intensivvård, påverkar miljön utöver koldioxidutsläpp genom utvinning, tillverkning, transport och avfallshantering av medicinsk utrustning och läkemedel. Artikeln uppmanar till en holistisk ansats för att minska vårdens miljöpåverkan, inklusive att minska konsumtion, återanvända utrustning och hantera avfall på ett miljövänligt sätt. ■

REFERENSER

1. Bergström A, Dimopoulou M, Eldh M. Reduction of Surgical Complications in Dogs and Cats by the Use of a Surgical Safety Checklist. *Vet Surg*. 2016 Jul;45(5):571-6. doi: 10.1111/vsu.12482. Epub 2016 May 14. PMID: 27195524.
2. Fang L, Hixson R, Shelton C. Sustainability in anaesthesia and critical care: beyond carbon. 2022. <https://doi.org/10.1016/j.bjae.2022.08.005>
3. The risk of death: the confidential enquiry into perioperative small animal fatalities", <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18466167/>
4. Anaesthetic mortality in dogs: A worldwide analysis and risk assessment, tillgänglig på: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37953683/>
5. The confidential enquiry into perioperative equine fatalities (CEPEF): mortality results of Phases 1 and 2, tillgänglig på: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28404360/>
6. Data Collection for the Fourth Multicentre Confidential Enquiry into Perioperative Equine Fatalities (CEPEF4) Study: New Technology and Preliminary Results. *Animals*. 2021; 11(9):2549. Tillgänglig på: <https://www.mdpi.com/2076-2615/11/9/2549>

Anestesi på den veterinära grundutbildningen

Svensk Veterinärtidning fick chansen att prata med Kalle Ljungvall, universitetsadjunkt vid Institutionen för kliniska vetenskaper (KV); Anestesiologi. Tillsammans med Desirée Ferrari sköter han anestesiundervisningen på SLU.



Karl Ljungvall.

Anestesi har utvecklats mycket under de senaste åren. Kan man få med allt i utbildningen?

– Jag tror inte att man ska ha det som målsättning. Snarare kan man se utbildningen som en grund att bygga vidare på utefter vad man huvudsakligen kommer att hålla på med som utexaminerad veterinär. Så är det i princip för alla ämnen, inte minst de som har utvecklats mycket.

Är det skillnad kunskapsmässigt mellan de som tar examen idag jämfört med för tio år sedan?

– Jag vill mena att anestesiundervisningen idag i alla fall är bättre än när jag var student och tog examen 1998. Generellt sett finns det en större medvetenhet kring smärta samtidigt som dagens moderna övervakningsutrustning har blivit vanligare och enklare att använda. Numera har vi ofta mer eller mindre automatiska narkosapparater som kan vara sammankopplade med ventilator vilket underlättar användningen av mekanisk ventilation. Vi vet mycket mer om hur vi påverkar patienterna med anestesi.

Du arbetar mest med häst. Hur ser det ut där?

– När man som jag utför kirurgi på hästar är man väldigt beroende av att man har anestesi som fungerar. Där blir vi bättre och bättre. Sedan har hästar vissa fysiska förutsätt-

ningar som kan vara utmanande; de är väldigt tunga, de lägger mycket vikt på sina muskler och de har svårt att syresätta sig under narkos. Idag ger vi bättre syresättning eftersom vi vet hur viktigt det är – om de är väl syresatta under narkosen så vaknar de också bättre.

Vad tror du om framtiden för anestesiutbildning på SLU?

– Jag skulle säga att framtiden är svårare att sia om än på länge. Vi får se vad som händer på SLU framöver. Jag tycker ändå att vi i dagsläget har rimligt mycket tid avsatt för anestesiutbildning – tre veckor ungefär – och sett till allt annat man också ska göra så tycker jag inte att det är så dåligt. Sen tycker jag att anestesi är bra eftersom den ger en uppförskning i fysiologi och patofysiologi. Så att man har ju nytta av det som vi pratar om i väldigt mycket annat också. Anestesi ger positiva biktenskaper.

Tror du att framtidens veterinärer kommer att ta ett större ansvar för anestesi än idag?

– Jag vet inte, men jag hoppas att jag kan förmedla den tanken till mina studenter. För det är ju ändå de som så småningom är veterinärerna ute på djursjukhusen och klinikerna. Då får vi också se vad de har fått med sig härifrån. ■



FOTO: ADOBE STOCK

DESIRÉE FERRARIS DOKTORANDPROJEKT:

Utsöndringen av karprofen i mjölken hos hundar

Artikeln *Concentration of carprofen in the milk of lactating bitches after cesarean section and during inflammatory conditions* fokuserar på smärtbehandling hos ammande hundar och undersöker utsöndringen av läkemedlet karprofen i mjölken hos hundar som har genomgått kejsarsnitt eller lider av inflammatoriska tillstånd. Målet var att kvantifiera koncentrationen av karprofen i mjölken och bedöma eventuella risker för valparna samt att utvärdera hur mastit påverkar koncentrationen av karprofen i mjölken.

Studien inkluderade 100 hundar fördelade i tre grupper:

- 88 hundar som behandlades med karprofen efter kejsarsnitt (Grupp CS).
 - 8 hundar med smärtsamma inflammatoriska tillstånd (Grupp I).
 - 4 hundar med mastit (Grupp M).
- Karprofen administrerades först

subkutant i en dos av 4 mg/kg kroppsvikt, följt av 2 mg/kg oralt var 12:e timme under 2–5 dagar. Ågarna instruerades att samla mjölk en gång om dagen under fem dagar för analys.

Huvudsakliga resultat

Koncentrationen av karprofen i mjölken var under 700 ng/mL för hundar i Grupp CS och Grupp I, vilket indikerar en låg utsöndring i mjölken.

För Grupp M, hundar med mastit, var koncentrationen av karprofen i mjölken högre, upp till 1300 ng/mL, vilket tyder på att inflammation i mjölkkörteln leder till en högre koncentration av karprofen i mjölken.

En datormodell användes för att simulera den teoretiska maximala dagliga intaget av karprofen av valparna, vilket visade att plasmakoncentrationerna av karprofen hos valparna i Grupp CS och

Grupp I var en tiondel jämfört med vuxna hundar som fick karprofen i standarddoser. För Grupp M kunde koncentrationerna vara högre, vilket potentiellt skulle kunna orsaka biverkningar.

Slutsatser

Användningen av karprofen hos lakterande hundar efter kejsarsnitt eller med inflammatoriska tillstånd verkar vara säker för de diande valparna, givet den låga utsöndringen i mjölken. Dock bör försiktighet iakttas när man behandlar hundar med mastit, eftersom högre koncentrationer av karprofen i mjölken kan utgöra en risk för valparna.

Denna studie bidrar till en bättre förståelse för hanteringen av smärtbehandling hos lakterande hundar och understryker behovet av ytterligare forskning, särskilt avseende behandling av hundar med mastit. ■



FOTO: ADOBE STOCK

AVMA:s riktlinjer för avlivning

I fokus för American Veterinary Medical Associations (AVMA) riktlinjer för avlivning av djur (2020 års upplaga) är användning av anestesi och analgesi. Riktlinjerna har utvecklats av the Panel of Euthanasia (POE) för att tillhandahålla aktuell information och rekommendationer för avlivning av brett spektrum av djurarter på ett humant sätt, och tar upp olika metoder för avlivning, inklusive inhalationsmedel, injicerbara medel och fysiska metoder.

TEXT **MATS JANSON**

För att säkerställa att avlivningsprocessen är så human som möjligt, betonas vikten av att använda lämpliga anestetika och analgetika för att minimera smärta och stress för djuren. Det rekommenderas att djur kan premedicineras via intramuskulär injektion och/eller oralt. Intravenös administrering av droger anses generellt vara svår utan fysisk eller kemisk återhållsamhet. Kammarleverans av inhalationsmedel med svag lukt, såsom sevofluran, möjliggör induktion av anestesi hos mindre arter med minimal stress.

Användning av injicerbara anestetika kan vara smärtsamt eller obekvämt under eller omedelbart efter administration på grund av en kombination av volym, formulering och administreringssätt samt stress kopplat till fysisk återhållsamhet. Fördelar och nackdelar med att administrera anxiolytika, anestetika eller andra droger och tillämpning av fysisk återhållsamhet bör vägas mot fördelen av att tillhandahålla en snabb död för att avsluta lidande. Forskning behövs för att förbättra de avlivningsalternativ som finns tillgängliga för vissa taxonomiska grupper och omständigheter.

Riktlinjerna understryker vikten av att noggrant överväga vilka metoder och substanser som används för att säkerställa en så human avlivningsprocess som möjligt,

särskilt när det gäller anestesi och analgesi för att minska smärta och lidande för djuren. Riktlinjerna återspeglar AVMA:s åtagande att främja djurens välfärd och säkerställa att avlivning utförs på ett etiskt och vetenskapligt grundat sätt. De betonar en kontinuerlig process av utbildning, bedömning och förbättring inom veterinärpraxis och djurhantering.

Huvudpunkter från riktlinjerna

- Introduktion och allmänna kommentarer där vikten av att förstå moraliska aspekter av djurens upplevelser och djurens välfärd i avlivningsprocessen beaktas. Avlivning definieras som processen att framkalla en snabb och smärtfri död. Målet är att minimera smärta och ångest för djuret.
- Metoder för avlivning där inhalationsmedel (till exempel koldioxid och kväve) och injicerbara medel (till exempel barbitursyra-derivat) diskuteras, med betoning på deras lämplighet, tillämpning och potentiella begränsningar. Fysiska metoder inkluderar skottskador, cervikal dislokation och dekapitation, med specifika överväganden för olika arter. Vikten av att välja en metod som är lämplig för djurarten betonas

liksom individens hälsostatus och den specifika situationen.

- Avlivning efter art och miljö där detaljerade rekommendationer tillhandahålls för avlivning av sällskapsdjur, laboratedjur, jordbruksdjur, hästar, fåglar, fiskar och akvatiska ryggradslösa djur, samt zoologiska och frilevande icke-domesticerade djur. För varje kategori diskuteras acceptabla och oacceptabla avlivningsmetoder, med särskilda överväganden för unga djur och specifika miljöer.
- Efterlevnads- och säkerhetsöverväganden understryker vikten av att verifiera döden innan djurets kropp hanteras och att säkerställa korrekt hantering och bortskaftande av djurkroppar för att undvika miljö- och folkhälsorisker.
- Etiska och praktiska överväganden – här diskuteras veterinärernas etiska överväganden i beslutet om avlivning, inklusive djurens livskvalitet och balansen mellan att förhindra lidande och upprätthålla liv. Betoning på utbildning och kompetens hos personalen som utför avlivning, samt vikten av att hantera djurägares och vårdpersonalens känslomässiga reaktioner. ■



Riktlinje från Smådjurssektionens normgrupp
Riktlinjen antagen 2015
Reviderad 2022
Granskad senast 2023

Riktlinje för sedering och anestesi av katt och hund

Nomenklatur

Med sedering menas farmakologiskt orsakad depression av CNS som inte tillåter intubering. Vid djup sedering är djuret till synes omedvetet om omgivningen men tillåter fortfarande inte intubering. Med generell anestesi menas farmakologiskt orsakad depression av CNS som tillåter intubering. Detta innefattar även dissociativ anestesi.

Inför sedering och generell anestesi

Djurägaren ska informeras om risker med sedering och anestesi. Patienter ska alltid undersökas kliniskt av veterinär innan sedering eller premedicinering inför generell anestesi. Detta bör minst innefatta en bedömning av allmäntillstånd, cirkulation och respiration. Veterinären ska informera sig om djurets eventuella föreliggande sjukdomar, pågående medicinering och tidigare erfarenheter av sedering/anestesi.

Speciell hänsyn krävs vid sedering och anestesi av valpar och kattungar. Njurar, lever och nervsystem är inte fullt utvecklade, andelen kroppsfett är lägre, hematokriten är lägre och upp till 16 veckors ålder är upprätthållandet av cirkulationen mer beroende av hjärtfrekvensen än hos vuxna individer. Kattungar/valpar lider även större risk att utveckla hypotermi, hypoglykemi samt hypoxemi under narkos. Efter 12 veckor anses lever och njurar vara så pass utvecklade att organsystemen kan hantera samma typer av läkemedel som vuxna. (1, 2)

Vid generell anestesi av äldre patienter (>75% av förväntad livslängd)

ASA-status och definition	Exempel på patienter i denna kategori
ASA I: En i övrigt frisk patient	En frisk patient som ska kastreras
ASA II: En patient med mild systemsjukdom utan större funktionell begränsning	Hudtumör, bråck, fraktur utan chock, mild hjärtsjukdom, mindre infektion/sårskada, fetma
ASA III: En patient med svår systemsjukdom vilken medför definitiv funktionell nedsättning	Feber, dehydrering, anemi, måttlig hypovolemi, gravare hjärtsjukdom, sjuklig fetma*
ASA IV: En patient med mycket svår systemsjukdom vilken utgör ett konstant livshot	Kraftig dehydrering och hypovolemi, högradig anemi, uremi, toxemi, hjärtsvikt, hög feber, utmärgling
ASA V: En moribund patient som inte anses överleva utan det kirurgiska ingreppet	Extrem chock och dehydrering, utbrett trauma, terminal neoplastisk sjukdom eller infektion, terminal hjärtsvikt

*Sjuklig fetma på människa definieras som > 2 gånger ideal vikt (Svensk MeSH, Karolinska institutet).

och patienter med misstänkt eller diagnosticerad allvarlig organsjukdom bör speciell beaktelse av detta tas vid val av preparat och anestesimetod.

ASA-status bedöms enligt "American Society of Anaesthesiologists (ASA) physical status classification system" (se tabell). ASA-systemet är ett överskådligt sätt att klassa in patienter i olika riskgrupper inför anestesi. Patienter inom ASA I och II betraktas som normalriskpatienter. Vid sedering och anestesi av patienter med ASA status III-IV, samt vid längre och mer avancerade ingrepp på alla patienter, ställs högre krav på monitorering, beredskap för att åtgärda komplikationer och möjlighet till eftervård än för kortare/enklare ingrepp på en patient i ASA-kategori I-II. Patienter som graderas som ASA V bör endast

undantagsvis sövas då avlivning är ett rimligare alternativ för att undvika onödigt lidande.

Fritt från:

- Brodbelt DC, Flaherty D, Pettifer GR; Anesthetic Risk and Informed Consents. 11, In: Grimm KA, Lamont LA, Tranquilli WJ, Greene SA, Robertson SA, eds. Veterinary Anesthesia and Analgesia, the fifth edition of Lumb and Jones
- American Society of Anesthesiologist (ASA); Asahq.org. Februari 2020

Under sedering och generell anestesi

Övervakning och monitorering

Nivån på monitoreringen ska anpassas till djurets status, graden av CNS-de-

pression samt av procedurens längd och omfattning. De fysiologiska funktionerna bör kontrolleras var 5:e-10:e minut. Ett minikrav är kontroll av medvetandegrad, andning och cirkulation (slemhinnor och perifer puls). Målet med övervakningen är att kunna upptäcka förändringar i de fysiologiska funktionerna i tid så att adekvata åtgärder kan vidtas. Beredskap ska finnas för att kunna hantera komplikationer som kan tänkas uppstå. Specifik anestesijournal ska föras i samband med generell anestesi.

Möjlighet och utrustning för enkel hjärt-lungräddning ska alltid finnas snabbt tillgänglig i samband med sedering och anestesi.

Minimibehov: trakeotub, adrenalin, iv-kateter, antidot, handventilatorballong (ex. Rubens blåsa, Ambu bag).

Intravenös kateter

Vid sedering och generell anestesi ska tillgång till intravenös infart finnas, alternativt ska utrustning finnas tillhands för att snabbt kunna skapa en intravenös infart.

Intubering/fria luftvägar

Fria luftvägar ska säkerställas under hela proceduren. Vid all sedering och generell anestesi ska beredskap för akut intubering finnas med möjlighet till ventilering (manuell eller maskinell).

Syrgastillförsel

Syrgas rekommenderas vid generell anestesi och bör även ges vid djup sedering samt längre tids sedering.

Vätsketillförsel

Intravenös vätsketillförsel under anestesi ska alltid ske vid behov och särskilt vid anestesier längre än 30 minuter.

Värme

Vid sedering och generell anestesi förlorar djuret i kroppstemperatur. Åtgärder ska sättas in för att upprätthålla djurets normala kroppstemperatur.

Tabell 1. Exempel på bedömning av förväntad grad av smärta vid olika vanliga kirurgiska ingrepp

Grad av smärta	Exempel
Mild smärta	Kastration handjur (katt/hund) Borttagande av mindre hudknölar Tandbehandling utan tandextraktion Ovariehysterektomi (OHE) katt (om minimalt vävnadstrauma) Lumpektomi av små juvernbyldningar
Måttlig smärta	OHE katt (med mer vävnadstrauma) och OHE tik Explorativ laparotomi (utan utbredd dissektion av vävnad) Borttagande av större eller mer invasivt växande knölar Tandbehandling med tandextraktion Mindre ortopediskt ingrepp (t ex artroskopi med minimal debridering) Mastektomi enstaka juverdelar
Svår smärta	Öronkirurgi hos djur med kronisk öronsjukdom Frakturkirurgi TPLO (Tibial Plateau Leveling Osteotomy) och liknande ingrepp Total mastektomi

Efter sedering och generell anestesi Uppvakningsperioden

Målet är att säkerställa ett säkert och komfortabelt uppvaknande från sederingen eller anestesi. Djuret ska få vakna upp i en lugn, varm miljö med fortsatt övervakning anpassad till djurets status, graden av CNS depression samt av procedurens längd och omfattning. Monitorering under uppvakning från generell anestesi bör som minimum inkludera utvärdering av medvetandegrad, andning, cirkulation (slemhinnor och perifer puls), temperatur samt tecken på smärta och oro. Uppvaket ska övervakas av kompetent personal. Övervakning och ansvar för djurets uppvaknande kan inte överlämnas till djurägaren. Patienter ska alltid vara vid medvetande innan hemgång.

Perioperativ smärta och smärtbehandling

Smärtsamma ingrepp får inte ske utan adekvat smärtlindring (pre-, intra- och postoperativt). Smärtgraden ska bedömas med jämna mellanrum och smärtbehandlingen anpassas till varje enskilt fall. Vid kirurgiska ingrepp

associerade med svår smärta ska initial smärtbehandling ske på klinik för bedömning av smärtgrad och eventuella biverkningar av insatt analgetisk terapi.

Akuta situationer

Akuta och livshotande situationer kan kräva att åtgärder vidtas utan beaktande av dessa rekommendationer.

Fritt från:

Murrell J. Clinical use of opioids in dogs and cats: Part 2. Companion Animal, 2011, 16, 44–49

Kontaktuppgift:

normgruppen.smadjur@svf.se ■

REFERENSER

- Grubb TL, Perez Jimenez TE, Pettifer GR, Neonatal and Pediatric Patients, In: Grimm KA, Lamont LA, Tranquilli WJ, Greene SA, Robertson SA, eds. Veterinary Anesthesia and Analgesia, the fifth edition of Lumb and Jones
- Fossum TW, Small Animal Surgery, 4:e upplagan, 2013, sidan 783.

VIRBACS SCHAMPOSERIE

DIN FAVORITSERIE MED HUDVÅRDSPRODUKTER OCH SCHAMPO HAR
NU BLIVIT ÄNNU BÄTTRE

Vårt breda utbud av schampo och öronrengöring finns nu tillgängligt
i miljövänliga förpackningar för att tillmötesgå dina kunders gröna
förväntningar.

**Miljö-
vänligt**

**Biologiskt
nedbrytbara
formler**

VETENSKAP DU KAN LITA PÅ

35 Har använts av veterinärer
i mer än 35 år

**Avancerade
formler**

OMTANKE OM PLANETEN

S.I.S
SKIN
INNOVATIVE
SCIENCE

DERMATOLOGISK

DAGLIG VÅRD

- **Förtroende och erfarenhet:** Väletablerade produkter som har använts av veterinärer i över 35 år
- **Ny design:** Schampoflaskor med en upp-och-ner-design som gör dem lättare att använda med en hand

- **Miljövänligt:** 100 % återanvänd plast*
- **Biologiskt nedbrytbar:** Formler som kan brytas ned av naturen

* Gäller inte schampo- och öronrensflaskornas lock, och inte heller pumpen i Allerderm Foam™

** Biologisk nedbrytbarhet: Allerderm™ Normal - 86 %. Allerderm™ Torr hud - 94 %. Allerderm™ Oat Sensitiv Hud - 96 %. Allerderm™ Calm - 86 %. Allerderm™ Moist - 83 %. Allerderm™ Scrub - 50 %. Allerderm™ Foam, EpiOtic - 93 %. Utfört test: OCDE 301F

Shaping the future
of animal health

Virbac



Framsteg och utmaningar inom veterinärmedicinsk anesthesiologi

Under sin långa och framstående karriär har Görel Nyman, idag professor emerita, banat väg för förbättringar inom veterinärmedicinsk anesthesi, ett fält som fortsätter att växa och utvecklas. Från de tidiga utmaningarna på 1980-talet till dagens sofistikerade tekniker, belyser hon både framstegen och de kvarstående utmaningarna inom anesthesiologi, och betonar vikten av specialiserad utbildning och forskning för att öka patientsäkerheten och minska miljöpåverkan.

TEXT MATS JANSON FOTO CARIN WRANGE

Under slutet av 1970-talet och början av 1980-talet fullföljde Görel Nyman sin veterinärutbildning med ett primärt fokus på kirurgi och reproduktion. Hon stötte på anesthesiologi som en följd av de dåvarande forskningsfrämjande programmen som möjliggjorde för praktiker att utforska olika discipliner inom veterinärmedicinen. Det var under hennes arbete på avdelningen för stordjurkirurgi, särskilt under en jul-

och nyårsperiod, som Nymans livslånga intresse för anesthesi tog sin början.

– Det är ju självklart idag, men då var det inte det," reflekterar Nyman om perioden omkring 1983 när kirurgiska interventioner för kolikhästar just hade introducerats. En signifikant mängd hästar avled under den postoperativa återhämtningen, vilket väckte hennes nyfikenhet. Hon närvarade vid obduktionerna till-

sammans med patologer och upptäckte att många av de avlidna hästarna uppvisade likartade förändringar.

– Då kände jag att så här kan vi inte ha det. Dels jobbar vi för hästarnas skull, dels är det otroligt arbetskrävande insatser väldigt låg "success rate", säger hon.

Görel Nyman noterar att det inte finns exakta siffror över framgångsgraden från den tiden men relaterar till nutidens →

statistik där mortaliteten för hästar som akut opereras för bukproblem ligger på cirka 10 procent.

På den tiden var den minst det dubbla, kanske någonstans runt 30–40 procent, förklarar hon och tillägger:

– Man kan säga att vi har mer än halverat mortalitetsrisken genom att veta mer om vad det är som händer och hur vi kan avhjälpa det. Men vi kan fortfarande inte klara av alla fall då problemställningen har visat sig vara ganska svår att åtgärda.

Hennes fortsatta forskning och arbete har varit och är fortfarande en strävan efter att ytterligare förbättra överlevnadsfrekvensen i dessa kritiska fall.

Olika djur – olika risker

Risken för komplikationer under anestesi varierar markant mellan olika djurarter och storlekar, samt deras hälsostatus. Görel Nyman påpekar att en frisk hund, som utgör baslinjen för riskbedömning, visar en betydligt ökad risk vid anestesi om den är väger mindre än fem kilo. För en hund med en sjukdom som påverkar dess fysiologi kan risken öka upp till tiofaldigt.

– Då kan man tänka sig att hästen har tio gånger större risk. Sedan om det dessutom är en kolikhäst till exempel, som är väldigt sjuk, då ökar risken ytterligare tio gånger, förklarar hon.

Enligt Görel Nyman är de fysiologiska skillnaderna mellan olika djurarter avgörande för komplexiteten i anestetiska procedurer. Specifika anpassningar i djurens naturliga beteenden, som att hästar exempelvis inte sover på rygg, spelar en stor roll. När det gäller djurens anatomi gör hon jämförelsen att "en häst är som en stor kanin och en kanin är som en liten häst," med hänsyn till att båda är växtätare och deras tarmsystem tar upp stor plats på grund av deras diet som kräver cellulosa-spjälkning.

Enligt Görel Nyman utgör syresättningen en av de mest utmanande aspekterna av anestesi för hästar. Det beror på att hästens andningssystem inte är anpassat för att ligga på rygg, en ställning som de måste inta under kirurgiska ingrepp. Denna position kan leda till att tarmarna, på grund av deras storlek och tyngd utövar ett tryck på mellangärdet och lungorna och förhindrar effektiv ventilation och syresättning.

Hon betonar även betydelsen av att hantera det tryck som hästens kroppsvikt utövar på muskler och nerver under anestesi. "För de är ju tunga och ligger ner under lång tid," påpekar hon. Medan en



Klinisk färdighetsträning är en omistlig del i veterinärutbildningen. Här medverkar studenterna från idisslarkliniken vid en operation av en ko under inhalationsanestesi.



Tvårvetenskaplig klinisk forskning kräver personella och ekonomiska resurser. I ett internationellt projekt studeras här distributionen av blodflödet i lungan hos sövd häst med hjälp av scintigrafi.

vaken häst skulle justera sin position vid obehag, som när man ligger på en arm, kan en sövd häst inte göra detta, vilket höjer risken för skador. Det är här djursjukskötarens expertis inom djuromvårdnad spelar en kritisk roll, särskilt när det gäller att positionera större djur som hästar och kor för att minimera risken för muskel- och nervskador.

Nyman betonar att förutom de fysiska aspekterna, såsom djurens anatomi och fysiologi, är även den psykologiska eller mentala responsen på stress en viktig faktor som påverkar anestesirisken. Hon påpekar att "flyktdjur generellt är mer stresskänsliga", vilket innebär att de kan reagera annorlunda och ofta mer intensivt på anestesi.

Hon illustrerar att köttätare som hundar och katter inte upplever samma stress som växtätare som hästar och kaniner, vilket också är en betydande faktor i anestesi.

Vidare måste hästar, som också är flyktdjur och stresskänsliga, kunna resa sig själva efter operationen. Nyman nämner att användningen av hjälpmedel som taljor



Fältmässig anestesi vid kastrering av unghingst. Genom forskningssamarbete har ett fungerande anestesiprotokoll etablerats. Nyckelfaktorer är rätt positionering och övervakning av hästen.



Att övervaka narkosdjupet av ett sövt lejon är utmanande. Kontinuerlig monitorering av käktonus och syresättning är avgörande både för djurets och personalens säkerhet.

kan assistera hästen vid uppresning, vilket måste initieras av djuret självt.

– Mortaliteten under den postoperativa fasen för hästar beror framför allt på riskerna associerade med uppvaknandet och försöken att resa sig. Det är nästan den farligaste fasen idag, förklarar Görel Nyman, och påtalar att tidiga resningsförsök kan leda till olyckor där hästen faller och potentiellt bryter benen. Denna fas är fortsatt ett betydande riskmoment inom veterinärmedicinen, och till och med värdefulla hästar, oavsett ålder, kan förloras.

Det var den specifika och svårhanterliga utmaningen med hästars kollapsade lungavschnitt och försämrade syresättning som ledde till att Görel Nyman sökte samarbete med humanmedicinare.

– Jag fick kontakt med min handledare som var klinisk fysiolog och väldigt intresserad av anestesi. Det tror jag är en jätteviktig faktor för min utveckling, säger hon.

Anestesins utveckling i Sverige

Görel Nyman refererar till en artikel i

Läkartidningen (1), för att ge perspektiv på det långsamma erkännandet av anesthesiologi som en separat disciplin inom human- och veterinärmedicinen i landet.

Anestesins utveckling till en självständig medicinsk och vetenskaplig specialitet i Sverige tog fart 90 år efter att anesthesin började användas i anglosaxiska länder.

Trots att mortaliteten halverades för patienter som genomgick stora bukkirurgier när "anesthesipionjären" Torsten Gordh arbetade vid Karolinska sjukhuset tog det lång tid för läkarkåren att erkänna behovet av specialistutbildade anestesiologer. Den kliniska forskningen var främst genomförd av kirurger med ambitioner inom andra specialiteter. Framsteg inom anesthesi, såsom användning av lustgas och barbiturater, togs upp av kirurger snarare än anestesiologer. Det var först på 1930-talet som svenska kirurger började inse behovet av anesthesiologisk expertis. De få forskningsinsatserna gjordes av en liten grupp pionjärer och det var först i slutet av 1950-talet som en mer systematisk akademisk utveckling inom specialiteten kunde börja.

– För att anesthesin ska utvecklas tror jag att kirurgerna måste vara intresserade av att ha en professionell hantering av patienten som opereras. De måste helt enkelt våga släppa in ytterligare en disciplin till i operationssalen och inte bara se anesthesiologen som ett serviceämne, påtalar Görel Nyman, som påtalar att under de fyrtio år som hon har verkat inom veterinärmedicin har det skett en betydande förskjutning i den kliniska praktiken. Tidigare koncentrerades kirurgiska ingrepp huvudsakligen till unga, friska djur, med procedurer som kastreringar. Nyman observerar att sjukare patienter initialt ofta var hundar. Under 1980-talet bidrog dock specialister från länder som Tyskland med att utbilda svenska kirurger, vilket tillsammans med framsteg inom diagnostik och behandlingsmetoder ledde till att allt fler äldre och sjukare djur kom att opereras.

Görel Nyman betonar även hur relationen mellan djur och människor har förändrats; många sällskapsdjur anses nu som familjemedlemmar. Speciellt inom hästsporten har kraven på individen höjts, och värderingen av djurens potentiella värde har ökat. Denna utveckling har, tillsammans med införandet av försäkringssystem, möjliggjort för djurägare att investera mer i vård för sina djur.

– Förr var man ofta tvungen att acceptera avlivning av djuret i vissa fall, men inställningen till djurens vård har förändrats över tiden, säger Görel Nyman som

finner sitt arbete inom veterinärmedicinsk anesthesiologi både stimulerande och rikt på forskningsmöjligheter, men erkänner även att det har varit en utmaning att påverka utvecklingen och organisationen av ämnesområdet i Sverige.

Skev arbetsfördelning

Hon menar att anesthesiologi som ämnesområde har varit marginaliserat och delvis förbiset i den veterinära utbildningen, där endast få veckor ägnas åt ämnet trots dess komplexitet över ett brett spektrum av djurslag. En anesthesiolog måste kunna hantera allt från katter till hästar, vilket innebär en stor bredd av kunskap. Ämnesutvecklingen, drivet av behovet inom kirurgi och diagnostik, har också varit sen. Hon uttrycker viss frustration över

”En läkare sa till mig att anesthesiologens viktigaste uppgift är att förhindra kirurgen att operera på för sjuka patienter”

den begränsade tid som finns i en redan fullspäckad utbildningsplan och reflekterar över svårigheterna att införa nytt innehåll i kurserna.

Det finns starka argument i branschen, menar hon, för att upprätthålla veterinärens övergripande ansvar för anesthesi, medan djursjukskötare eller djurvårdare utför den faktiska anesthesiadministrationsen. Hon antyder att ekonomiska incitament kan spela en stor roll i denna praxis, där kortsiktiga ekonomiska vinster uppnås genom att inte anlita en veterinär med specialisering i anesthesiologi. Hon menar att medan det kan verka kostnadseffektivt att ha djursjukskötare sköta anesthesin under veterinärens ansvar, finns det en ofrånkomlig värde i att ha en medicinskt utbildad veterinär som inte bara kan utföra sövning utan också hantera komplexa situationer och behandla eventuella komplikationer.

Hon är med andra ord kritisk till den

nuvarande policyn som tillåter djurvårdare med endast en två veckors kurs bakom sig att övervaka anesthesi och hantera potentiellt farliga läkemedel.

– Jämför detta med den otänkbara situationen att en person med liknande kort utbildning skulle söva människor. Djursjukskötarna har ändå en treårig utbildning inom omvårdnad som bland annat inbegriper det tekniska kring narkosapparatur och så vidare. Men en djurvårdare på nivå tre behöver inte gå igenom en examination som motsvarande universitetsutbildning måste göra, säger hon och ifrågasätter varför anesthesiologins röst inte når fram och uttrycker sin förvåning över att denna praxis tillåts.

Enligt Nyman är teamarbete mellan veterinärer, legitimerade djursjukskötare och djurvårdare fundamentalt för patient-säkerheten och den bästa omvårdnaden.

Finns miljövinster att göra

I en artikeln *Oxygen-air admixtures in anaesthesia in general practice in Sweden: Lessons to learn from tidskriften *Veterinary Anaesthesia and Analgesia* (2)*, diskuterar artikelförfattarna patientsäkerheten i djuranesthesi. Artikeln utforskar användningen av ren syrgas jämfört med en blandning av luft och syrgas och kritiserar den begränsade förståelsen av andningssystem och respirationsfysiologi som har observerats hos personalen som utför anesthesi i Sverige. En granskning av 33 kliniker inom Anicura under 2021 avslöjade att det huvudsakligen var djursjukskötare som utförde anesthesin, utan specialisering av om det var legitimerade djursjukskötare eller djurvårdare på nivå tre.

Kritiken sträcker sig även till området för miljöpåverkan där narkosgaser, som är potentiella växthusgaser, kan ha en signifikant större klimatpåverkan än koldioxid.

– Anpassningen av gastillskottet till patienten är en viktig aspekt för att minimera miljöpåverkan, kommenterar Görel Nyman och lyfter samtidigt den forskning som har pågått i cirka 25 år vid SLU för att minska utsläppen av narkosgaser. Ett nyligen mottaget forskningsanslag syftar till att fortsätta arbetet i denna riktning.

Dock poängterar hon risken för att patienten inte ges tillräcklig syresättning om man varken kan beräkna gasflöden korrekt och saknar adekvat övervakning.

Artikelförfattarna kommer till samma slutsats: den utbildning och medicinska kompetens som krävs för dessa beräkningar saknas ofta i Sverige, där →

djursjukskötare ofta sköter narkosen. De indikerar att personalen som sover har en för begränsad förståelse för fysiologi och utrustningen de använder, vilket bidrar till klimateffekten.

Görel Nyman menar att man i andra delar av Europa, där det finns fler veterinärmedicinskt utbildade anestesiologer, både kan hantera patientsäkerheten och klimatpåverkan mer effektivt. I Sverige är höga färskgasflöden nödvändiga av säkerhetsskäl, men detta är också en ekonomisk fråga. Kliniker kan initialt tjäna på att anställa mindre kvalificerad personal, men genom att minska narkosgasanvändningen kan man spara pengar i längden och även minska klimatpåverkan.

Enligt Görel Nyman är det ofta de utbildade djursjukskötarna, som har en passion för sitt yrke, som hamnar i skottgluggen för kritik. Hon poängterar dock att det egentliga ansvaret för det rådande systemet i Sverige vilar hos arbetsgivarna, samt myndigheter som Jordbruksverket och departementet, som upprätthåller och tillåter en förenklad struktur för ansvarsfördelning inom djuranestesi.

Ett utbildningssystem med brister

Vidare tar Nyman upp att universiteten i Sverige får anslag för grundutbildning och forskarutbildning, vilket möjliggör produktionen av djursjukskötare, veterinärer och forskare. Däremot saknas det, i motsats till Nordamerika och många europeiska länder, ekonomiskt stöd för specialistutbildningar. Systemen för utbildning av specialister inom de 27 colleges som ligger under The European Board of Veterinary Specialisation (EBVS) är välutvecklade i flera andra europeiska länder och även internationellt.

– Bristen på ett liknande system i Sverige beror inte på en oförmåga inom landet, utan snarare på avsaknaden av ekonomiska resurser som krävs för att etablera och upprätthålla residency-tjänster, vilket är avgörande för att utveckla specialistkompetens inom veterinärmedicinska fältet, säger hon.

Som jämförelse tar hon upp skillnaden mellan medicinsk specialistutbildning för läkare och den motsvarande utbildningen inom veterinärmedicin. Medan anestesi varit en etablerad specialitet inom humanvården sedan 1940- eller 1950-talet, med en systematisk ämnesutveckling som inkluderar utbildning av specialister, så har denna struktur för specialistutbildning inte implementerats inom veterinärmedicinen.

För att illustrera hur en struktur skulle



Att söva ett stort flyktdjur görs inte i en handvändning. Äldre foto från operationsavdelningen på Kliniskt Centrum där hästarna transporterades i hängmatta.

kunna se ut för att möjliggöra ett etablerat system för specialistutbildning inom anestesi lyfter hon universitetet i Gent som exempel; där kan det finnas upp till fem residents inom anestesi samtidigt, samt hennes amerikanska kollega Tamara Grubb som tillsammans med andra diplomates, arbetar med ständigt aktiva residents och specialiserade tekniker.

För Sveriges del, noterar hon, är det viktigt att fler diplomates utbildas för att säkerställa att fältet kan växa och utvecklas vidare. Enligt henne är Norge och Finland längre fram i denna process jämfört med Sverige.

Ser ljus på framtiden

Görel Nyman erkänner att hon ofta har känt sig ensam inom sitt yrkesområde. Hon tillskriver sin fortsatta karriär inom anestesi till sin beslutsamhet och envisa personlighet. Som professor emerita vid SLU förblir hon aktiv inom forskningen och kommer att fortsätta sitt arbete. Hon deltar som biträdande handledare för doktorander och är engagerad i en multicenterstudie tillsammans med kollegor från europeiska veterinärfakulteter. Studien syftar till att pröva effekten av pulserad inhalerad kväveoxid (PiNO) på hästars arteriella syresättning under anestesi.

Studien kommer att utforska huruvida förbättrad syresättning under anestesi kan påverka hästens uppvaknande och postoperativa tillstånd positivt. Med planerade resor, som till exempel till Zürich där en del av studien ska genomföras, fortsätter hon att samarbeta med internationella partners för att bidra till kunskap och praxis.

Hon är även fast besluten att fortsätta arbeta med att minska klimatpåverkan från anestesigas, vilket hon ser som ett väsentligt område för framtiden. Hon

understryker vikten av att kontinuerligt ifrågasätta den veterinärmedicinska delen i anestesi för att säkerställa att fältet strävar efter ständig förbättring. Hon framhåller att för en pågående utveckling och säkerhet inom anesthesiologi, krävs en djup veterinärmedicinsk förståelse och kompetens.

– Utvecklingen av nya läkemedel, metoder och övervakning har spelat och kommer att spela en kritisk roll i förbättringen av veterinärmedicinsk anestesi, sammanfattar Görel Nyman och nämner multimodal smärtlindring som ett område där det har skett stora framsteg under de senaste tjugo åren.

Hon betonar att det numera är en självklarhet att inkludera analgesi i preemptiva multimodala anestesiprotokoll som en integrerad del av kirurgiska ingrepp.

För veterinärer som är nya inom anesthesiologi menar hon att en multidisciplinär förståelse är nyckeln till framgång. Hon råder nybörjare att söka praktisk erfarenhet genom att arbeta tillsammans med erfarna veterinärer och djursjukskötare. Vidare betonar hon vikten av att kontinuerligt lära sig och förstå grunderna i fysiologi, patofysiologi och farmakologi, som alla är centrala inom anesthesiologi. Dessutom, poängterar hon, krävs det färdigheter för att kunna hantera och utnyttja den avancerade tekniska utrustning effektivt, vilket inte minst inkluderar fingerfärdighet. ■

REFERENSER

1. Eklund J, 2006 "Sen start för svensk anesthesiologi – Anestesins utveckling i Sverige 1904–1942 speglad i Läkartidningen", *Läkartidningen* nr 19, 2006, volym 103.
2. Raillard M, Boveri S, Cerasoli et al. Oxygen-air admixtures in anaesthesia in general practice in Sweden: Lessons to learn. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*. 2024. <https://doi.org/10.1016/j.vaa.2024.01.005>

Anaestesi av djur = "En veterinär handling"

Federation of Veterinarians of Europe (FVE) motsätter sig användningen av veterinärmedicinska läkemedel för djur av icke-veterinärer eller utan direkt övervakning i närvaro av en veterinär. Lämpligt utbildad och kvalificerad person, till exempel leg. djursjukskötare, kan bistå genom att agera som veterinärens förlängda arm. I ett så kallat "positioning paper" från 31 juli 2020 ber de beslutsfattare att strikt reglera tillgången till anestes- och lokalbedövningsmedel och att behålla användningen av anesthesi till djur som en "veterinär handling". Patientsäkerheten och djurens välbefinnande, liksom operatörernas säkerhet och hälsa ska alltid vara överordnad ekonomiska skäl. ÖVERSÄTTNING GÖREL NYMAN

Anledningar till varför veterinärmedicinsk anesthesiologi är en "veterinär handling":

- Bedövningsmedel är farliga läkemedel och anesthesi är en process som kräver mycket specialiserade kunskaper. Det är veterinären som ordinerar läkemedel och det kan inte delegeras.
- Veterinärmedicinsk anesthesiologi är en kärndisciplin inom veterinärmedicinsk utbildning och en viktig del av teoretisk och klinisk praktik i alla veterinärläroplaner. Dessutom är det inte ett fristående ämne utan nära kopplat och till andra kärnspecialiteter i veterinärläroplanerna, såsom anatomi, fysiologi, biokemi, farmakologi, toxikologi, terapi och patologi.
- I vissa av de föreslagna användningarna (det vill säga kastrering) kommer smärta att upplevas av djur. Alla bedövningsmedel är inte smärtstillande. Endast veterinärer med kunskap om anestesimedel är behöriga att avgöra vilka som är lämpliga för vissa förfaranden. Det finns risk för lidande om bedövningsmedel används olämpligt och smärta behandlas inte; generellt bedövningsmedel har en smal säkerhetsmarginal.
- Ämnesområdet anesthesi är mycket brett och därför fortsätter veterinärer att följa den professionella utvecklingen i ämnet för att kunna leverera anesthesi effektivt och säkert.
- Innan anesthesi induceras ska veterinärer undersöka om det allmänna djurets tillstånd är tillräckligt tillfredsställande för att sövas.
- Generella anestesimedel måste administreras enligt mycket rigida procedurer och med mycket omsorg. I många veterinärkliniker finns en dedikerad person till exempel en veterinär anesthesiolog eller en utbildad djursjukskötare som kontinuerligt kommer att övervaka narkosen medan en annan veterinär utför operationen. Väsentliga parametrar som blodtryck utvärderas kontinuerligt med avsedd utrustning av en kompetent person för att övervaka att narkosdjupet är adekvat i förhållande till ingreppet.
- Vid användning av lokalanestetika behövs sedering och det är avgörande att utövaren har rätt kunskap och färdigheter för att göra injektionen på rätt plats, utvärdera den anestetiska effekten och varaktighet av bedövningen för att undvika överdosering eller intraarteriella/intravenösa injektioner.
- Varje patient är unik och alla djur reagerar inte på samma sätt under ett och samma anestesiprotokoll. Veterinären har utbildningen och övergripande kunskaper och färdigheter för att bedöma djurets allmänna tillstånd, att känna igen och hantera risker i samband med anesthesiprocedurerna och att ändra protokollet därefter.
- Anesthesi, särskilt när det inte görs enligt protokoll och under kontinuerlig kvalificerad övervakning kan leda till lidande och/eller dödsfall.
- Strikta hygienkrav måste hållas för operation för att förhindra infektioner. Särskild vård efter anesthesi behöver ges till djur på grund av att komplikationer i form av kräkningar, andningsdepression är relativt vanliga under den tidiga postoperativa fasen.
- Läkemedel för anesthesi och lokalbedövning för djur är också farmakologiskt verksamma i människor. De kan ge upphov till problem för operatörens hälsa och säkerhet. Exponering för läckande narkosgaser kan vara associerat med hälsoproblem. Oavsiktlig självinjektion av bedövningsmedel förekommer, eller att läkemedlet av misstag hamnar i kroppen via ögat, huden eller munnen. På grund av alla risker finns strikta protokoll och/eller riktlinjer för användning av anestetika inom veterinärmedicinen.
- Biverkningar som inträffar vid användning av anestetika ska rapporteras i det "veterinära läkemedelsövervakningssystemet".
- De flesta anestetika är känsliga läkemedel och speciella försiktighetsåtgärder ska vidtas, till exempel förvaras i mörker, märkning av öppnade flaskor etc. som ska säkerställa deras effektivitet och stabilitet.
- Användning av vissa bedövningsmedel till exempel inhalation anestetika kräver speciell och dyr utrustning (det vill säga förgasare och andningssystem), som regelbundet måste underhållas. Utan rutinunderhåll kan utrustningen bli defekt och farlig. Om denna utrustning används på flera platser kan biosäkerhetsrisker förekomma.
- Bedövningsmedel kan användas för illegala ändamål, till exempel att skada människor eller att begå självmord. Vissa bedövningsmedel är beroendeframkallande och används som droger. Strikta regler gäller för säker förvaring av anestesimedel.
- Vissa läkemedel som behöver ett särskilt recept för att få expedieras (narkotiska läkemedel har särskild förordning). Veterinärer måste hålla bedövningsmedel i en speciell låst skåp och föra ett detaljerat register över varje kvantitet som används av klinisk indikationer.
- Vissa narkosgaser till exempel isofluran är skadliga för miljön.
- Regelbunden brist i tillgång ses avseende vissa anestesimedel, vilket betyder att veterinärer behöver använda alternativa läkemedel. Under dessa omständigheter, är veterinärer kvalificerade för att bestämma lämpliga alternativ.
- Sammantaget måste användningen av anestetika betraktas som en "veterinär handling" och nästan alla ingrepp som görs under veterinärbedövning är också "veterinära handlingar". ■

ANSVARSÄRENDE

Flera fel vid hanteringen av hund, bland annat överdosering av narkospreparat

Djurägare A har anmält Veterinären för fel vid behandlingen av en hund, en chihuahuhane född 2012. Veterinären har bestritt det som läggs hen till last.

Djurägare A har anfört i huvudsak följande:

Hen är delägare av hunden tillsammans med Djurägare B. Hunden skulle dra ut tänder vid ett besök hos Veterinären. Hunden avled cirka 12 timmar efter veterinärbesöket. Hen fick ett samtal på morgonen dagen efter besöket hos Veterinären. Hens första tanke var att något hänt hunden men hen kunde aldrig i sin livligaste fantasi drömma om att den skulle vara avliden. När hen fick hela skeendet berättat för sig kändes det väldigt fel alltsammans. Hen har upplevt att veterinären har blivit hårdhänt, sticker samma spruta i flera hundar, stressar, inga frågor om vikt, lite virrig, aldrig lyssnat på hjärta eller undersökt djuret innan sedering, släpper hem dem sovandes etc. Tyvärr var det inget hen nämnde för delägarna.

Hunden vägde bara 2 kilo och alla dessa sprutor kan inte ha varit bra för en så liten kropp. De ifrågasätter varför ingen antibiotika skrevs ut och, inte heller smärtstillande. Hen vill att ansvarsnämnden ska bedöma vad det var som gick fel.

Djurägare A har gett in skrivelse från delägarna, obduktionsrapport från SVA och bilder.

Veterinären har anfört i huvudsak följande:

Hunden var patient hos hen vid två tillfällen med Djurägare A [Veterinären skriver fel namn här, reds. anm.] som djurägare. Den 25 juni 2013 opererades fyra persisterande hörntänder och 4–5 lösa premolarer och en framtand bort efter sedering med 0,1 mg medetomidin + 0,5 mg butorfanol

följt av och 15 mg ketamin för anestesi.

Den 9 oktober 2014 sederades hunden med 0,2 mg medetomidin + 1 mg butorfanol och tandsten avlägsnades med scaler, rekommenderades tandborstning och fick 1 mg atipamezol.

Den 21 januari 2021 kom Djurägare B med hunden som hade kraftig tandsten och många lösa tänder till följd av parodontit. Hunden sederades med 0,2 mg medetomidin + 0,2 mg butorfanol och fick 10 mg ketamin som anestesi varpå 23 lösa/instabila tänder avlägsnades. 0,75 mg Metacam s.c. och Canidryl 5 mgx2x4 dagar sändes med den i fleecefilt sovande hunden hem.

Den 17 augusti 2021 kom hunden med [tidigare icke nämnt förnamn, reds. anm.] och Djurägare B för extraktion av de sista sju helt lösa/instabila tänderna vilka förorsakat gangränös lukt de sista månaderna. Utomhus och i famnen på djurägaren sederades hunden med 0,2 mg medetomidin och 2 mg butorfanol. Efter undersökning i sidläge på operationsbordet gavs 15 mg ketamin (Nimatek®, 100 mg/ml) + 0,1 mg medetomidin, vilket dock ej gav önskad smärtfrihet och avslappning. För att uppnå tillräcklig smärtfrihet för extraktion av de fyra kvarvarande varigt infekterade och rörliga hörntänderna gav hen ytterligare 5 mg ketamin i.m. Sannolikt ifrågasatte hen för den närvarande djurägaren huruvida den begränsade anestetiska effekten av ketamingivan kunde bero på nedsatt preparateffekt eller bero på administrering i subkutant fett. Under god anestesi kunde de fyra hörntänderna, de två lösa M1:orna i un-

derkåkarna samt två små M3:or extraheras. Begränsade blödningar stillades med Lotagen® (f.d. Nelex®)-fuktade bomullstussar. Hunden var då helt tandlös men bedömdes utan problem läka ut sårhålorna och klara sig utmärkt framgent utan tänder. Eftersom den kliniska effekten av ketamin är kortvarig bedömdes den klinga av inom en timme. Däremot skulle effekten av medetomidin kvarstå under flera timmar. Behandling med antidot atipamezol (mot medetomidin) var (och är) inte aktuell på grund av vanlig förekommande biverkningar i form av ketaminorsakade excitationer upp till flera timmar efter ketamingiva. Hunden rullades noggrant in i fleecefilten med förmaning om dels behov av isolering/värme, dels horisontell positionering. Den bedömdes vara eftertrött (medetomidin-effekt) under stor del av natten.

Först den 14 mars 2022 uppmärksammades hen på det tragiska att hunden dött morgonen efter operationen. Efter att ha legat i fleecefilten i sju timmar (fram till kl. 02.30) vaknade hunden, gick runt lite och kräktes och pysslades om av djurägarna. Därefter var hunden groggy och allmäntillståndet försämrades och hunden blev knappt kontaktbar och dog utan kramper kl. 07. Djurägarna nådde inte hen utan kontaktade Motala Djurklinik som förtjänstfullt hjälpte djurägarna så att kroppen obducerades på SVA den 20 augusti 2021.

Vid obduktionen påvisades dubbelsidig valvulär endokardos, tillplattad luftstrupe, hyperemier i inre organ samt (till parodontiten) sekundära inflammatoriska och nekrotiska förändringar i käkben.



Den patologanatomiska bilden talade för att hunden var respiratoriskt och cirkulatoriskt begränsad. Hens kliniska intryck stödjer inte att det förelåg symptom på dyspnée eller andnöd under den tid hunden behandlades på kliniken. Sannolikt förelåg ett blåsljud på hjärtat, vilket hen upplevt vara vanligt på mindre äldre hundar med dålig tand- och munhålestatus. Den av hen använda tekniken, med sedering (vilken förlångsammart hjärtfrekvensen) plus ketamin som kortvarigt anestetikum utan att påverka hjärtverksamheten auskultatoriskt, har hittills inte förorsakat komplikationer trots att hen tandbehandlat ett stort antal äldre hundar och katter med blåsljud på hjärtat.

Hunden hade extremt dålig munhälsa med variga inflammationer och nekroser i samtliga kvarvarande tänder och sjukligt förändrade hjärtklaffar vilket hen bedömer kan förklara det tragiska och oväntade dödsfallet. Den förhöjda preparatdosen (ca 50 % högre än vid tidigare behandlingar) hen nödgades använda har sannolikt bidragit till det långsamma uppvaket, men är i sig inte orsak till dödsfallet.

Veterinären har gett in journal.

Statens jordbruksverk har yttrat sig i egenskap av tillsynsmyndighet för veterinärkåren och anför följande: Jordbruksverket överlåter den veterinär-

medicinska bedömningen åt ansvarsnämnden avseende Veterinären.

Ansvarsnämnden gör följande bedömning:

Allmänt om disciplinpåföljd

Frågan gäller om Veterinären ska tilldelas en disciplinpåföljd. Ärenden om disciplinpåföljd ska tas upp efter anmälan av ägaren eller annan som har det eller de djur som saken gäller i sin vård. När ansvarsnämnden prövar en sådan anmälan gäller 6 kap. 1 § lagen (2009:302) om verksamhet inom djurens hälso- och sjukvård. Enligt den bestämmelsen får disciplinpåföljd åläggas någon som tillhör djurhälsopersonalen om denne uppsåtligt eller av oaktsamhet åsidosätter sina skyldigheter vid verksamhet inom djurens hälso- och sjukvård. Om felet med hänsyn till samtliga omständigheter är ringa eller om det framstår som ursäktligt får disciplinpåföljd underlåtas.

Disciplinpåföljd som kan utdelas är erinran eller varning. Av lagmotiven framgår att till de omständigheter som ska beaktas vid denna bedömning hör, förutom felets karaktär, bl.a. graden av oaktsamhet. Det ska vara fråga om att det veterinärmedicinska arbetet inte har utförts i överensstämmelse med vetenskap och beprövad erfarenhet eller att den veterinära åtgärden utförts felaktigt i något

avseende. Felgreppet eller underlåtenheten ska vidare ha varit sådan att den påverkat eller äventyrat syftet med veterinärens arbetsinsats (se prop. 1993/94:139 s. 29). Det kan också ha varit fråga om en åtgärd som har utförts i strid mot olika föreskrifter eller rekommendationer. Vidare kan felaktigt gjorda besiktningar och oriktiga intyg också leda till en disciplinpåföljd.

Prövningen i detta fall

Nämnden konstaterar att Veterinären gjort sig skyldig till flera fel vid hanteringen av hunden. De fel hen har gjort sig skyldig till är att hen

- har fört en undermålig journal som är svår att läsa,
 - har underlåtit att röntga hunden efter operationen och därmed också
 - missat att hundens käke var bruten,
 - har överdoserat narkospreparaten kraftigt,
 - inte har haft någon övervakning under narkosen och inte kopplat
 - djuret till ett slutet anestesystem och
 - har skickat hem en sovande hund.
- Felen är sammantaget så allvarliga att hen inte kan undgå en disciplinpåföljd i form av en erinran.

BESLUT

Ansvarsnämnden tilldelar Veterinären en disciplinpåföljd i form av en erinran. ■

FALLRAPPORT

Tick borne meningomyelit hos en hund

Denna fallrapport beskriver symtombild och diagnostiska fynd hos en hund som diagnosticerades med, och överlevde, tick borne meningomyelit. Fallrapporten inkluderar även en sammanfattning av litteraturen ur ett kliniskt perspektiv samt lyfter ett neuroanatomiskt resonemang.

ABTIN MOJARRADI, LEGITIMERAD VETERINÄR, SPECIALIST I HUNDENS OCH KATTENS SJUKDOMAR, SPECIALIST I NEUROLOGI, EVIDENSIA SPECIALISTDJURSJUKHUSET HELSINGBORG.

Fallpresentation

Anamnes

En 6-årig shetland sheepdog (intakt hane, 12,1 kg) remitterades i november 2023 till Evidensia Specialistdjursjukhuset Helsingborg för tetrapares som primärt påverkade frambenen. Symtomdebut hade skett fem dagar tidigare då hunden presenterades hos remittenten med feber på 40,1°C, letargi och lindrigt stel gång, men utan neurologiska symtom. Den remitterande kollegan analyserade hematologi och biokemi med ett lindrigt förhöjt CRP (15 mg/L, ref 0–10) och positiv SNAP 4Dx för anaplasma. Röntgen av bröstkorgen bedömdes vara utan fynd. Hunden behandlades med robenacoxib (Onsior, Elanco Denmark) 1,7 mg/kg peroralt SID och doxycyclin (Ronaxan, Boehringer Ingelheim Animal Health) 10 mg/kg peroralt SID. Temperaturen normaliserades inom 24 timmar men rörelsemönstret försämrades gradvis fram till dess att den remitterades.

Ett år tidigare hade hunden påvisats med ett blåsljud vid hjärtauskultation och diagnosticerades med MMVD B1 via ekokardiografi. Hunden hade inga andra kända sjukdomar och fick inga andra mediciner än de tidigare beskrivna.

Den åt Bozita Robur Adult Maintenance, vaccinerades årligen och hade aldrig varit utomlands. Fästingprofylax användes inte och under besök i Småland rapporterades den ha haft många fästingar.

Klinisk undersökning

Klinisk undersökning påvisade ett grad 2/6 systoliskt blåsljud på vänster sida med

en hjärtfrekvens på 80 hjärtslag per minut. Andningsmönster och lungauskultation var utan anmärkning med en andningsfrekvens på 16 andetag per minut. Slemhinorna var rosa, fuktiga och med en normal CRT på 1,5 sekunder. Bukpalpation och palpation av lymfknutorna var utan anmärkning. Palpation och manipulation av lederna påvisade inga svullnader eller smärta. Hundens rektaltemperatur var 38,1°C.

Neurologisk undersökning

Hunden var alert med ett lämpligt beteende där den var intresserad av omgivningen. Den låg i sternal position med upphöjt huvud men utvecklade efter en kort stund kraftigt svaghet med cervikal ventroflexion till dess att huvudet stöttades av burlgolvet. Den kunde inte resa sig upp på benen själv. Hjälpte man hunden upp så visade den en ambulatorisk tetrapares med korta små steg (lower motor neuron tetrapares), som snabbt utvecklades till non-ambulatorisk tetrapares primärt påverkande frambenen. Efter en kortare vila kunde hunden gå ett par steg igen innan svagheten upprepade sig. Ingen ataxi kunde ses under den begränsade rörelsen. Så länge hunden stöttades hade den en normal rättningsreflex men med lindrigt nedsatt hopping på alla ben. Vid test av skottkärra koordinerade hunden väl men utvecklade snabbt kraftigt svaghet och föll till golvet. Extensor postural thrust bedömdes vara normal. Samtliga spinala reflexer (patellar, extensor carpi radialis, cranial tibial, withdrawal, cutaneus trunci, perineal) var normala. Frambenens muskeltonus var



Figur 1. Bao, en shetland sheepdog som drabbades av tick borne meningomyelit och överlevde. Publicerad med djurägarens tillstånd.

normal medan den var ökad i bakbenen. Samtliga kranialnerver (menace, pupillary light reflex, pupillstorlek, palpebral, nasal och ansiktskänsl, svalgreflex, oculocephalic reflex) var normala. Det sågs ingen spontan nystagmus eller strabismus. Positionell nystagmus eller strabismus kunde ej framkallas. Palpation av kaudocervikala kotpelaren påvisade en lindrig smärta.

Neurolokalisering och differentialdiagnoser

Sammanfattningsvis uppvisade hunden en påtaglig cervical muskelsvaghet samt en ambulatorisk lower motor neuron tetrapares påverkandes frambenen i högre grad än bakbenen och med inslag av motionsintolerans där hunden vid rörelse snabbt blev non-ambulatorisk tetrapa-

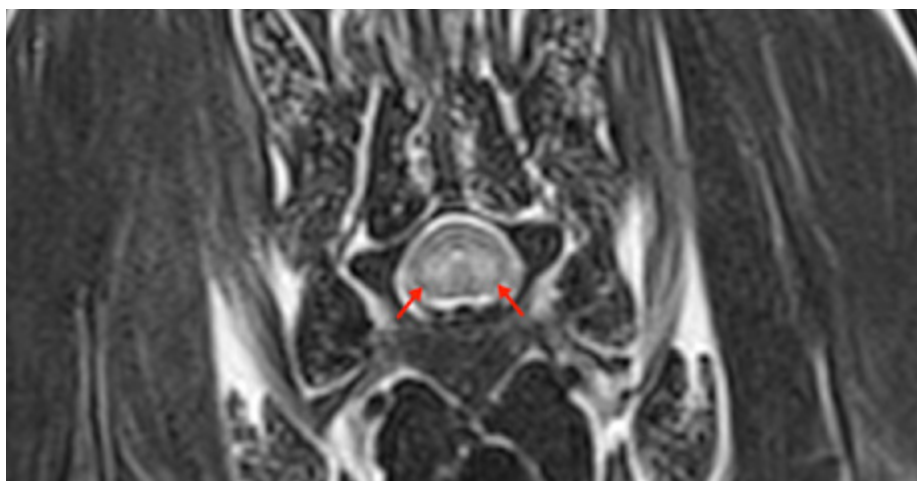
retisk. Den hade normal proprioception, normala kranialnerver, normala spinala reflexer och normal till ökad muskeltonus i benen, samt visade lindrig smärta vid kaudocervikal palpation. Hundens neurologiska symtom lokaliserades till C6-T2 ryggmärgssegment. Med kraftigare frambenspåverkan än bakbenspåverkan var även en central cord eller en dorsal lesion C1-C5 ryggmärgssegment tänkbart. Den kraftiga tetraparesen med inslag av motionsintolerans gjorde en generaliserad perifer neuromuskulär sjukdom möjlig, men den normalt till ökade muskeltonusen samt normala kranialnerver och spinala reflexer gjorde det mindre sannolikt.

Differentialdiagnoser för hundens signalement, historik, neurologiska fynd och neurolokalisering var primärt inflammatorisk sjukdom (infektiös eller non-infektiös myelit, diskospondylit) eller mindre sannolikt neoplastisk sjukdom (lymfosarkom, non-lymfoid neoplasi). Graden av svaghet utan tydlig påverkan på proprioceptionen är dock atypiskt vid extradurala kompressioner eller infiltrativa ryggmärgslesionser då det förväntas påverka såväl sensoriska som motoriska banor. En selektiv påverkan av motorneuronerna som innerverar muskler i extremiteter och hals var den mest sannolika lokaliseringen med hänvisning till påvisbara neurologiska bortfall.

Diagnostik

Hunden genomförde en magnetkameraundersökning (MRT, Siemens 1.5T Amira) av C1-T2 ryggmärgssegment under generell anestesi med sagittal och transversal T1- och T2-viktade sekvenser, dorsal short tau inversion recovery (STIR) och post-kontrast sagittal och transversal T1-viktade sekvenser. Premedicinering bestod av dexmedetomidin (Dexdomitor, Orion Pharma Animal Health) 0,003 mg/kg och butorfanol (Butomidol, Salfarm Scandinavica) 0,15 mg/kg intravenöst. Anestesi inducerades med propofol (PropoVet Multidose, Zoetis Animal Health) 1 mg/kg intravenöst och underhölls med isofluran (Vetflurane, Virbac) inhalation 2 %. Under anestesi fick hunden Ringer-Acetat (Ringer-Acetate, Baxter) 5 ml/kg/h. Gadoterinsyra (Dotarem, Gothia Medical) 0,1 mmol/kg gavs intravenöst som kontrastmedel.

Magnetkameraundersökningen påvisade en extensiv och bilateralt symmetrisk intramedullär lesion från C4 till C7. Lesionen var centrerad över den grå substansen och påverkade primärt de ventrala hornen (se figur 2). Den visade lindrig hypointensitet på T1-viktade bilder,



Figur 2. Magnetkameraundersökning av en hunds ryggmärg i transversal T2-viktad sekvens över C7 ryggmärgssegment. En intramedullär bilateralt symmetrisk T2 hyperintensitet ses påverkande primärt de ventrala hornen (röda pilar).

lindrig hyperintensitet på T2-viktade bilder och hade lindrigt kontrastupptag. I samma anestesi genomfördes en occipital provtagning av cerebrospinalvätska (CSF) som vid analys påvisade en lindrig mononukleär pleocytos (20/ μ L, ref 0-5) med lindrigt ökad proteinhalt (0,56 g/L, ref <0,25). Baserat på MRT-fynd indikerande en bilateralt symmetrisk lesion i cervicala ryggmärgens ventrala horn, en lindrigt inflammatorisk CSF, progressiv non-ambulatorisk tetrapares och cervical svaghet, diagnosticerades hunden med en poliomyelopati där den primära misstanken var tick borne meningoencefalomyelit orsakad av tick borne encephalitis virus (TBEV). Kvarvarande CSF sändes till Laboklin för analys av TBEV polymerase chain reaction (PCR) och IgG serologi.

Behandling

Hunden återhämtade sig utan komplikationer från anestesi och occipital provtagning. Behandling med prednisolon (Prednisolonacetat, CP pharma) 0,5 mg/kg subkutant SID administrerades och fysioterapeutiska övningar bestående av ståträning, passiv range of motion (PROM), transkutan elektrisk nervstimulering (TENS, Veterinary electro-stimulator PT 2000; S + B medVET GmbH) och massage initierades. Fysioterapi genomfördes fyra gånger dagligen till dess att hunden skrevs ut. Under inskrivningsperioden genomfördes en ny klinisk och neurologisk utvärdering minst en gång dagligen. Hunden vårdades under totalt fem dagar och visade under denna period en förbättring i form av att hålla huvudet i normal position under längre perioder. Den var dock fortsatt non-ambulatorisk.

Då ingen försämring avseende symtomen sågs och hunden åt samt urinerade viljemässigt så skrevs den ut med ett planerat återbesök inom fyra dagar. Djurägarna instruerades i att tills vidare genomföra fysioterapi i form av ståträning, PROM och massage flera gånger dagligen. Djurägarna bokade även tid hos lokal fysioterapeut för ytterligare rehabilitering. Ingen vidare medicinsk behandling ordinerades efter utskrivning.

Uppföljning

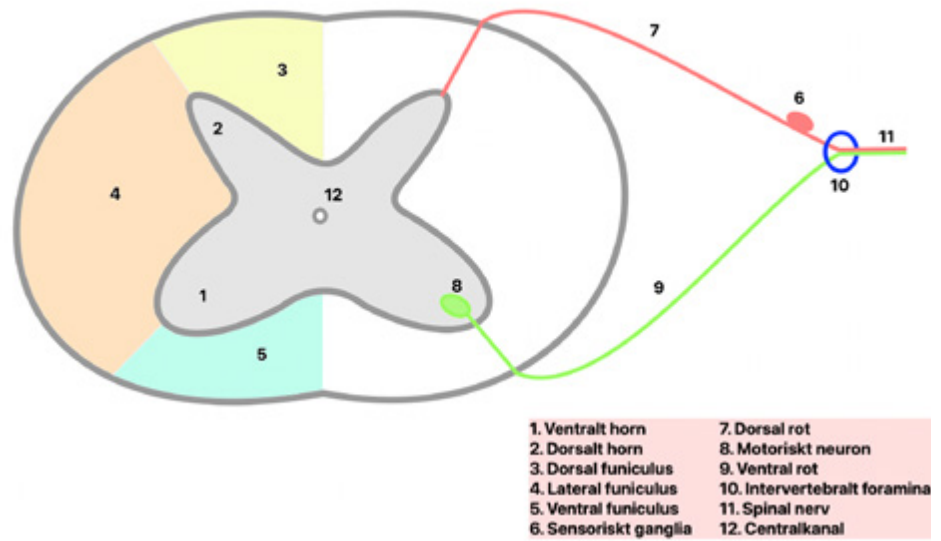
Vid återbesök, fyra dagar efter utskrivning, upplevde djurägarna en lindrig förbättring där hunden gradvis kunde stå längre tid. Denna lindriga förbättring bekräftades av den kliniska och neurologiska undersökningen men hunden var fortsatt non-ambulatorisk tetraparetisk. Provsvar avseende CSF TBEV PCR återkom negativt. En vecka senare meddelade djurägarna via telefonuppföljning att hunden under korta stunder var ambulatorisk. Analys avseende CSF TBEV IgG påvisade kraftigt ökade halter antikroppar (147,49 U/ml, ref 0,00–20,00) vilket bekräftade diagnosen tick borne meningoencefalomyelit. Vidare uppföljning via telefon genomfördes vid tre, fem och sju veckor efter utskrivning. Djurägarna rapporterade fortsatt gradvis förbättring och från fem veckor efter utskrivning var hunden fullt ambulatorisk. Vid sista uppföljning, 12 veckor efter utskrivning, genomfördes en ny komplett klinisk och neurologisk utvärdering, med endast en påvisbar lindrig pares i höger framben som kvarvarande symtom.

Diskussion

Det neurotropiska flaviviruset TBEV →

orsakar neurologisk sjukdom i form av tick borne encefalomyelit hos djur och hos människor (1–3). Det sprids säsongsberoende primärt genom vektorn *Ixodes Ricinus* (2). Viruset är endemiskt i Skandinavien inklusive Sverige med en seroprevalens på upp till 40 % (1, 4). Hos hundar med neurologiska symtom har en beräknad seroprevalens på 0–53,5 % rapporterats (5). Inkubationsperioden hos hund uppskattas vara mellan 1–2 veckor och orsakar en bifasisk infektion liknande den kliniska utvecklingen hos människa (2, 6). Under den viremiska fasen ses ospecifika kliniska tecken som feber, anorexi och letargi, medan neurologiska symtom först utvecklas i den senare fasen (2, 8). Den beskrivna bifasiska kliniska utvecklingen stämmer väl överens med det presenterade fallet där ospecifik feber sågs vid presentation hos remittent. När hunden senare var afebril utvecklades neurologiska symtom i form av progressiv non-ambulatorisk tetrapares och kraftig cervikal svaghet. Dessa specifika neurologiska symtom har tidigare beskrivits hos hund med TBE (2, 3, 6–8). Andra neurologiska symtom som har rapporterats är bland annat parapares, tetraplegi, generaliserade tonisk-kloniska kramper, titubation, proprioceptiv och cerebellär ataxi, cervikal hyperalgesi, ansiktsförlamning, strabismus, anisokori och myoclonus (1, 3, 6, 8). Patognomiska kliniska symtom har ej rapporterats, men den kraftiga cervikala svagheten har nämnts som ett symtom som bör uppmärksamma klinikern på potentiell TBE meningo-myelit (5, 7, 8).

Det kan diagnostiskt vara utmanande att antemortem fastställa diagnosen TBE encefalomyelit. Hematologi och biokemi kan vara normal eller visa ospecifika fynd som lymfopeni, neutrofilär leukocytos, non-regenerativ anemi, förhöjt c-reactive protein, förhöjda leverenzym, förhöjt creatinine kinase, förhöjt urea, hyperproteinemi eller hypoalbuminemi (1, 3, 5, 7–9). Det är rapporterat att analys av CSF kan visa en mononukleär pleocytos med ökad proteinhalt (2, 4, 5, 7, 8), vilket överensstämmer väl med det beskrivna fallet. Fynd på MRT varierar då förändringarnas lokalisering beror på vilka delar av CNS som viruset infekterar (5, 7–9). Den infektiösa lokaliseringen avgör därefter vilka specifika symtom patienten uppvisar. Flertalet studier har beskrivit bilaterala symmetriska lesioner som primärt påverkar grå substans i forebrain, hjärnstam och ryggmärg, vilket är klassiskt



Figur 3. Schematisk överblick över ryggmärgens neuroanATOMI.

för virala encefalomyelopatier (5, 7–9). De bilateralt symmetriska lesionerna i cervikala ryggmärgens ventrala horn som påvisades i detta fall, har tidigare beskrivits av flertalet författare. Lesionerna rapporteras vara hyperintensa på T2-viktning, iso- till hypointensa på T1-viktning med inget eller lindrigt kontrastupptag efter administration av gadolinium (5, 7–9). Det går inte att utesluta att hunden även hade lesioner intrakraniellt eller i övriga ryggmärgssegment, då MRT-undersökning av dessa delar inte genomfördes.

Påvisande av MRT-förändringar med primär påverkan på de ventrala hornen i cervikala ryggmärgen förklarade hundens kraftiga pares utan proprioceptiva bortfall. Ryggmärgen är uppbyggd av grå och vit substans, där nervcellskropparna befinner sig i den grå substansens ventrala horn (se figur 3). Den vita substansen innehåller de myelinerade axonerna och delas upp i tre funiculi. De olika funiculi är uppdelade funktionellt vad gäller sensoriska och motoriska banor, men har den huvudsakliga uppgiften att föra information från eller till ryggmärgen. Afferent sensorisk information, som till exempel proprioception, överförs via spinalnerven till den dorsala roten och går in i det dorsala hornet. Här kan information föras vidare till ventralt horn i samma ryggmärgssegment, eller äntra vit substans för transport till annat ryggmärgssegment eller hjärna. Motorneuronen i ventrala hornet ger efferent information via den ventrala roten, som fuserar med den dorsala roten i nivå för interverte-

brala foramen där de tillsammans mynnar ut som en spinalnerv. Hundens kraftiga pares sågs därför som resultat av nedsatt funktion hos motorneuronen i det ventrala hornet. Proprioceptiva bortfall sågs ej då det dorsala hornet och den vita substansen inte påverkades.

Hundar som avlider, eller på grund av kraftiga symtom avlivs, i den akuta viremiska fasen kan postmortem diagnostiseras via TBEV PCR (1). Analys av TBEV PCR i serum eller CSF i den akuta febrila viremiska fasen kan också genomföras för att fastställa diagnosen (1, 6). Experimentellt har man dock visat att viremin endast varar i tre dagar (10) vilket gör att PCR analys, både av serum och CSF, efter denna tid mer sannolikt kommer vara negativ (5, 8). Vår hund presenterades efter den akuta fasen och det var därför inte förvånande att TBEV PCR på CSF var negativ. Patientens sjukdomsfas bör därför inkluderas som faktor vid val och tolkning av diagnostik. Detta gäller även serologiska analyser då antikroppar inte produceras i den akuta fasen (2). Serologisk provtagning vid akut sjukdom medför därför en risk att ge negativt resultat (1).





FOTO: ADOBE STOCK

Det har föreslagits att en fyrfaldig titerökning av serum IgG på prover tagna med 14 dagars mellanrum, eller påvisade av IgM, bekräftar TBE (2, 6). Serokonversion utan kliniska symtom är dock vanligt hos hund vilket gör det svårare att använda serologi på serum för att bekräfta sjukdomen (1). En ökning av TBEV IgG över 126 U/mL i CSF i kombination med akut insättande neurologisk sjukdom stödjer en klinisk diagnos av TBE encefalomyelit hos hund (4). Med klassisk presentation, klassiska symtom och klassiska fynd på MRT och CSF ställdes diagnosen TBE meningomyelit i detta fall. Såväl humant som hos djur krävs en kombination av typiska kliniska och neurologiska symtom, fynd på MRT indikerande viral encefalopati eller myelopati och CSF serologi för att fastställa diagnosen TBE encefalomyelit (5, 9). Serumserologi analyserades inte i det presenterade fallet. Det går inte att utesluta att en inflammation i meningerna, av annan orsak än TBEV, upplöste blodhjärnbarriären vilket då möjliggjorde passiv diffusion av antikroppar från serum till CSF.

Med hänvisning till att TBE är en viral sjukdom så finns ingen kurativ behandling utan primärt understödande behandling kan ges. Vid TBE infektion av CNS sker

en virusorsakad primär neuronnekros men också en sekundär non-purulent inflammation som orsakar ytterligare skador (1, 3, 5, 8). Användning av glukokortikoider, efter den akuta viremiska fasen, för att minska det sekundära inflammatoriska svaret har rapporterats (2, 3, 5, 9). Ges glukokortikoider i den akuta fasen riskeras däremot ökad viral destruktion av CNS (2). Doseringsregimer varierar men de flesta rapporterade fall har behandlats med prednisone 0,5-1,0 mg/kg SID i 2-5

dagar (3, 5, 8). Drabbade hundar bör även behandlas med intensiv fysioterapi för att återhämta förlorad motorisk funktion (2, 3, 8). Trots behandling avlivs eller dör upp till en tredjedel av patienterna inom de första fyra månaderna efter symtomdebut (5). Överlevande hundar som primärt visat kliniska symtom på non-ambulatorisk parapares, tetrapares eller tetraplegi återfår ambulatorisk förmåga inom den första månaden (5), med möjlig full återhämtning inom ett år (2). ■

REFERENSER

- Andersson E, Kendall A, Url A, Auer A, Leschnick M. The first RT-qPCR confirmed case of tick-borne encephalitis in a dog in Scandinavia. *Acta Vet Scand.* 2020 Sep 10;62(1):51.
- Pfeffer M, Dobler G. Tick-borne encephalitis virus in dogs--is this an issue? *Parasit Vectors.* 2011 Apr 13;4:59.
- Sioutas G, Tsakou K, Top C, Jongejan F, Papadopoulos E. First clinical case of tick-borne encephalitis (TBE) in a dog in Greece. *Ticks Tick Borne Dis.* 2023 Nov;14(6):102226.
- Alnefelt Y, Van Meerven S, Varjonen K, Tidholm A, Rohdin C. Evaluation of antibodies in cerebrospinal fluid for the diagnosis of tick-borne encephalitis in dogs. *Acta Vet Scand.* 2021 Aug 26;63(1):32.
- Kleeb C, Golini L, Beckmann K, Torgerson P, Steffen F. Canine Tick-Borne Encephalitis: Clinical Features, Survival Rate and Neurological Sequelae: A Retrospective Study of 54 Cases (1999-2016). *Front Vet Sci.* 2021 Nov 10;8:782044.
- Salat J, Ruzek D. Tick-borne encephalitis in domestic animals. *Acta Virol.* 2020;64(2):226-32.
- Beckmann K, Oevermann, Golini, Steffen, Kircher, Carrera. MRI findings in a case of canine tick born meningoencephalomyelitis. *Schweiz Arch Tierheilkd.* 2014 Aug;156(8):395-9.
- Gonzalo-Nadal V, Kohl A, Rocchi M, Brennan B, Hughes J, Nichols J, et al. Suspected tick-borne flavivirus meningoencephalomyelitis in dogs from the UK: six cases (2021). *J Small Anim Pract.* 2024 Feb;65(2):132-43.
- Beckmann K, Steffen F, Ohlerth S, Kircher PR, Carrera I. THREE TESLA MAGNETIC RESONANCE IMAGING FINDINGS IN 12 CASES OF CANINE CENTRAL EUROPEAN TICK-BORNE MENINGOENCEPHALOMYELITIS. *Vet Radiol Ultrasound.* 2016 Jan;57(1):41-8.
- Salat J, Hunady M, Schanilec P, Strakova P, Stefanik M, Svoboda P, Strelcova L, Bojcukova J, Palus M, Růžek D. Experimental and Natural Infections of Tick-Borne Encephalitis Virus in Dogs. *Viruses.* 2021 Oct 9;13(10):2039.

AVMASKA DIN HUND OCH KATT MED EN TABLETT

MILBEMAX[®] VET. -AVMASKNING MED EN TABLETT

- Engångsbehandling*
- Lätt att ge
- Välkänd
- Behandlar vanligt förekommande rund- och bandmask hos hund och katt i Sverige
- Finns receptfritt på apoteket

*särskild behandlingsregim för ögonmask och hjärtmask, se bipacksedeln



Milbemax vet. filmdragerade tabletter för katter 4/10 mg och 16/40 mg. Milbemax vet. tabletter och tuggtabletter för hundar 2,5 mg/25 mg och 12,5 mg/125 mg. Innehåller milbemycinoxim och prazikvantel. **Indikationer:** Behandling av blandinfektioner med immatura (katt) och adulta (katt och hund) cestoder och nematoder. Förebyggande mot dirofilarios (tropisk hjärtmask), om samtidig behandling mot cestoder är indicerad. **Kontraindikationer:** Katt: Skall inte användas till katter som är yngre än 6 veckor och/eller väger mindre än 0,5 kg. Hund: Skall inte användas till valpar som är yngre än 2 veckor och/eller väger mindre än 0,5 kg (tabletter)/1 kg (tuggtabletter). **Dos och administreringssätt:** Katt: Lägsta rekommenderade dos: 2 mg milbemycinoxim och 5 mg prazikvantel per kg ges oralt som engångsdos. Hund: Lägsta rekommenderade dos: 0,5 mg milbemycinoxim och 5 mg prazikvantel per kg ges oralt som engångsdos (Särskild dosregim för hjärtmask och Thelazia, se www.fass.se) **Särskilda varningar:** För hundar av collieras eller närbesläktade raser måste den rekommenderade dosen följas strikt. Om det är känt att hunden har rest till och från regioner med risk för tropisk hjärtmask, rekommenderas att man före behandling med Milbemax vet. rådfrågar veterinär. **Biverkningar:** I mycket sällsynta fall har följande tecken observerats (hos katter speciellt hos unga katter): Överkänslighetsreaktioner, systemiska symtom (såsom slöhet), neurologiska symtom (såsom muskelryckningar och ataxi, (hund också kramp)) och/eller gastrointestinala symtom (såsom kräkningar och diarré) (katt), (såsom kräkningar, diarré, aptitlöshet och dregling)(hund). **Interaktioner:** Försiktighet bör iaktas vid samtidig användning av Milbemax och andra makrocycliska laktorer. **Dräktighet och laktation:** Kan användas till avelsdjur inkluderande dräktiga och digivande tikar. **Status:** Tabletter katt: 2 och 4 styck blister, receptfritt, 20 och 50 styck blister, receptbelagd. Tabletter hund: 2 och 4 styck blister, receptfritt, 50 styck blister, receptbelagd. Tuggtabletter hund: 2 styck blister, receptfritt, 48 styck blister, receptbelagd. Se fullständig produktinformation på www.fass.se. Elanco Denmark Aps, Lautrupvang 12 1. th., DK – 2750 Ballerup. Januari 2020

Milbemax vet., Elanco och logotypen med det diagonala strecket är varumärken som tillhör Elanco eller dess dotterbolag.
© 2024. Elanco eller dess dotterbolag.



Projekt Valphälsa

Projekt Valphälsa är ett forskningsprojekt i samarbete mellan Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) och Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA) som syftar till att öka kunskapen om abort och valpdödighet bland svenska hundar. Genom en enkätundersökning riktad mot hunduppfödare vill projektgruppen komma till rätta med bristen på statistik inom detta område. Inom projektet undersöks också orsaker till valpdödsfall och aborter genom insamling, obduktioner och analys av prover. Forskningsinsatsen inkluderar även återkoppling till insändare och strävar efter att identifiera preventiva åtgärder med mera.

TEXT ANNA BONNEVIE, DOKTORAND OCH PROJEKTLEDARE, VETERINÄR MED SPECIALISTKOMPETENS I HUNDENS OCH KATTENS SJUKDOMAR, SVA OCH SLU

Bakgrunden till projektet är den höga valpdödigheten hos hund, upp till 30 procent (1–3), finns rapporterat. Syrebrist i samband med förlossningen anses vara den vanligaste dödsorsaken, följt av infektionssjukdomar (4). De bakterier

som oftast orsakar neonatal sepsis är *E. coli*, *Streptococcus* och *Staphylococcus*, men andra bakterier kan också påvisas (4, 5). Det finns enstaka fallrapporter som beskriver abort/valpdödighet som en följd av infektion av *Salmonella* eller *Campylobac-*

ter hos hund (6–9). *Campylobacter* är dock mer känd som abortpatogen hos idisslare (10). Eftersom båda bakterierna kräver selektiva media och odlingsförhållanden kan bakterierna missas i diagnostiken om det inte anges en specifik frågeställning.

Brucella canis har predilektion till reproduktionsorgan och är en känd orsak till abort och valpdödighet (11, 12). Bakterien utsöndras i mycket hög grad från aborterade foster, fosterhinnor, moderkaka och i vaginala flytningar postpartum. Den kräver också selektiv media och är långsamväxande, vilket innebär att den kan missas vid konventionell bakterieodling. Infektion med *B. canis* är troligen ovanligt i Sverige, men det finns ingen aktiv övervakning i nuläget. Påvisande av bakterien eller av antikroppar är anmälningspliktigt och ett antal seropositiva hundar rapporteras årligen till Jordbruksverket. Det är dock bara i enstaka fall som infektionen har kunnat bekräftas genom odling. Diagnostiken av *B. canis* är komplicerad och det kan vara väldigt svårt i det enskilda fallet att både bekräfta och utesluta infektion.

Hundens herpesvirus, CHV, kan hos neonatala valpar orsaka allvarlig systemisk sjukdom med hög dödlighet. Viruset förekommer i hundpopulationer världen över och hos äldre valpar och vuxna hundar orsakar det normalt sett inte sjukdom (13–16). Trots att CHV är känt sedan 1960-talet och dödligheten ibland omfattar hela kullar finns det fortfarande många kunskapsluckor. Det finns ingen publicerad studie som har undersökt förekomsten av CHV som orsak till dödlighet hos svenska valpar, men det är en vanlig frågeställning från veterinärer och uppfödare.

När det gäller den svenska hundpopulationen finns det ett fåtal studier som har redovisat statistik över aborter och valpdödighet i enskilda raser (17, 18), men rasövergripande studier saknas. Det saknas också undersökningar som genom obduktion och mikrobiologiska analyser kartlägger orsaker till valpdödighet.

Tre delstudier

Projekt Valphälsa består av tre delstudier. Den första är en enkätstudie som riktar sig till uppfödare. Syftet är att ta fram statistik över hur vanligt det är med aborter och valpdödighet hos svenska hundar, och också att kartlägga riskfaktorer som skulle vara möjligt för uppfödaren att påverka för att minska dödligheten. Enkäten är webbaserad och planerad att distribueras under våren 2024.

Den andra delstudien är en obduktionsstudie, där aborterade foster och valpar som har dött inom 21 dagar efter förloss-



Helene Alm.



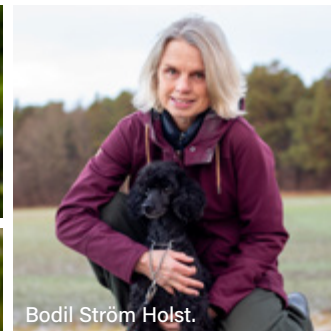
Per Wallgren.



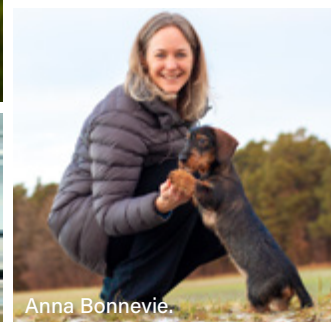
Emelie Pettersson.



Ingrid Hansson.



Bodil Ström Holst.



Anna Bonnevie.

Ulrika Hermansson, VMD, europeisk specialistkompetens inom reproduktion, SLU Universitetsdjursjukhuset (UDS), är inte med på bild men är också med i projektgruppen.

ning skickas till Avdelningen för patologi och viltsjukdomar på SVA för obduktion och provtagning. Trauma, missbildningar, svält och tecken på inflammation eller infektion är exempel på vad som kan ses vid obduktion. I samband med obduktionen tas prover för både konventionell bakterieodling och för selektiv odling för *Salmonella*, *Campylobacter* och *B. canis*, samt för analys av CHV. Påvisade bakterieisolat vilka bedöms som relevanta sparas för resistensbestämning. För att delta i studien ombeds uppfödaren att fylla i ett formulär med frågor om tikens och hanhundens bakgrund, medicinsk historik av intresse, utfodringsregim, vaccinationsstatus och avmaskningsrutiner. Frågorna är utformade för att kartlägga möjliga riskfaktorer eller skyddsfaktorer kopplat till dödlighet. Obduktionsstudien påbörjades i slutet av 2023 och kommer att pågå till dess att 200 foster/valpar har undersökts, dock längst till 2026. Alla undersökningar och analyser är kostnadsfria för uppfödaren.

Den tredje delstudien utgörs av en serologisk undersökning avseende antikroppar mot *B. canis*. Två olika analysmetoder kommer att jämföras. Syftet med serologistudien är att få en uppskattning av antikropps förekomst hos hundar i Sverige,

samt att göra en metodutvärdering med jämförelse av de två olika analysmetoderna. Studien är pågående och kommer att slutföras under våren 2024.

Målsättning för Projekt Valphälsa

Sammanfattningsvis är målsättningen att Projekt Valphälsa ska ge svar på frågorna:

- Hur vanligt är abort bland svenska hundar?
- Hur stor är omfattningen av neonatal valpdödighet bland svenska hundar?
- Varför dör foster/valpar och hur stor del av dödligheten orsakas troligen av infektionssjukdomar?
- Hur vanligt är det med antikroppar mot *B. canis* bland hundar i olika riskgrupper som befinner sig i Sverige? →

DELTA I STUDIEN

Om du eller någon du känner drabbas av valpdödighet och vill vara med i obduktionsstudien utan kostnad, maila valphalsa@slu.se. Förvara valpen i kylskåpstemperatur i väntan på transport, valpar i studien får inte ha varit frysta.



Läs mer om
Projekt Valphälsa
här.

- Vilka riskfaktorer respektive skydds faktorer finns det kopplat till abort och valpdödlighet?

Projektgruppen

Projektgruppen består av:

- Anna Bonnevie, doktorand och projekt ledare. Veterinär med specialistkompetens i hundens och kattens sjukdomar, SVA och SLU.
- Bodil Ström Holst, docent i reproduktion, svensk och europeisk specialistkompetens i reproduktion, prefekt på Institutionen för kliniska vetenskaper, SLU. Huvudhandledare.
- Ingrid Hansson, professor i veterinärmedicinsk bakteriologi, SLU.
- Emelie Pettersson, biträdande statsveterinär på SVA, disputerad inom veterinärmedicinsk parasitologi.
- Per Wallgren, professor, statsveterinär på SVA.
- Helene Alm, specialistkompetens inom reproduktion, arbetar på reproduktionsmottagning på AniCura Djursjukhuset Bagarmossen.
- Ulrika Hermansson, VMD, europeisk specialistkompetens inom reproduktion, kontaktperson på SLU Universitetsdjursjukhuset (UDS).

Projektgruppen har ett nätverk av internationella kontakter med olika kompetens inom neonatologi, reproduktion, patologi, epidemiologi och brucelladiagnosik.

Tidsaspekten viktig

Inom obduktionsstudien är tidsaspekten väldigt viktig, valparna behöver komma till SVA så snart som möjligt för att vara i tillräckligt gott skick för histopatologisk bedömning. Projektgruppen har därför skickat ut fraktkartonger med tillhörande packmaterial till kliniker och djursjukhus runt om i landet, så att valparna ska kunna skickas till SVA utan dröjsmål och inte behöva invänta att kartonger skickas ut. Om du arbetar på klinik eller djursjukhus och känner att du vill bidra till projektet genom att förvara fraktmateriäl är du väldigt välkommen att höra av dig till projektgruppen. Projektet står för fraktkostnaden.

Finansiärer

Finansiärer av Projekt Valphälsa är Stiftelsen Djursjukvård i Stor-Stockholm, Svelands Stiftelse, Sveriges Veterinärförbunds och Agrias understödsfonder, Mats F. och Catharina Linde Forsbergs Stiftelse och Jordbruksverket. ■



FOTO: ADOBE STOCK



VILL DU VETA MER?

Har du frågor eller vill veta mer om projektet så kontakta valphalsa@slu.se.

REFERENSER

1. Chastant-Maillard S, Guillemot C, Feugier A, Mariani C, Grellet A, Mila H. Reproductive performance and pre-weaning mortality: Preliminary analysis of 27,221 purebred female dogs and 204,537 puppies in France. *Reprod Domest Anim.* 2017;52 Suppl 2:158-62.
2. Axner E, Axelsson R, Hermansson U. Evaluation of Canine Neonatal Health by Breeders: A Prospective Questionnaire Study on the Association between Neonatal Scores (Modified APGAR), Parturition, Birth Weight, Growth, and Puppy Mortality. *Animals (Basel).* 2023;13(23).
3. Tonnessen R, Borge KS, Nodtvedt A, Indrebo A. Canine perinatal mortality: a cohort study of 224 breeds. *Theriogenology.* 2012;77(9):1788-801.
4. Munnich A, Kuchenmeister U. Causes, diagnosis and therapy of common diseases in neonatal puppies in the first days of life: cornerstones of practical approach. *Reprod Domest Anim.* 2014;49 Suppl 2:64-74.
5. Meloni T, Martino PA, Grieco V, Pisu MC, Banco B, Rota A, et al. A survey on bacterial involvement in neonatal mortality in dogs. *Vet Ital.* 2014;50(4):293-9.
6. Agnew D. Pathology of Perinatal Disorders. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2023;53(5):1147-59.
7. Allen-Durrance A, Mazzaccari KM, Woliver CL. Bacteremia and Late-Term Abortion Secondary to Salmonellosis in a Dog. *J Am Anim Hosp Assoc.* 2022;58(5):262-4.
8. Sahin O, Burrough ER, Pavlovic N, Frana TS, Madson DM, Zhang Q. Campylobacter jejuni as a cause of canine abortions in the United States. *J Vet Diagn Invest.* 2014;26(5):699-704.
9. Redwood DW, Bell DA. Salmonella panama: isolation from aborted and newborn canine fetuses. *Vet Rec.* 1983;112(15):362.
10. 1Yaeger MJ, Sahin O, Plummer PJ, Wu Z, Stasko JA, Zhang Q. The pathology of natural and experimentally induced Campylobacter jejuni abortion in sheep. *J Vet Diagn Invest.* 2021;33(6):1096-105.
11. 1Carmichael LE, Kenney, R.M. Canine Brucellosis: The clinical disease, pathogenesis, and immune response. *Journal of American Veterinary Medical Association.* 1970;156(12):1726-34.
12. Cosford KL. Brucella canis: An update on research and clinical management. *Can Vet J.* 2018;59(1):74-81.
13. Ström Holst BHG, M., Grapperon-Mathis, M., Lilliehöök, I, Johannisson, A., Isaksson, M., Lindhe, A., Axné, E. . Canine Herpesvirus During Pregnancy and Non-Pregnant Luteal Phase. *Reprod Domest Anim.* 2012;47:362-5.
14. Dahlbom M, Johnsson M, Myllys V, Taponen J, Andersson M. Seroprevalence of canine herpesvirus-1 and Brucella canis in Finnish breeding kennels with and without reproductive problems. *Reprod Domest Anim.* 2009;44(1):128-31.
15. Poste G, King N. Isolation of a herpesvirus from the canine genital tract: association with infertility, abortion and stillbirths. *Vet Rec.* 1971;88(9):229-33.
16. Ronsse V, Versteegen J, Onclin K, Guiot AL, Aeberle C, Nauwynck HJ, et al. Seroprevalence of canine herpesvirus-1 in the Belgian dog population in 2000. *Reprod Domest Anim.* 2002;37(5):299-304.
17. Axner E, Rasmus LS, Melangen T. Factors affecting reproductive performance in the Swedish Bernese mountain dog. *Acta Vet Scand.* 2022;64(1):28.
18. Gavrilovic BB, Andersson K, Linde Forsberg C. Reproductive patterns in the domestic dog--a retrospective study of the Drevler breed. *Theriogenology.* 2008;70(5):783-94.

AVVÄNINGSDIARRÉ HOS SMÅGRISAR

Flera behandlingsmöjligheter – MEN BARA ETT VACCIN



COLIPROTEC® F4|F18

Vaccin som
ges p.o.
Smidigt för
både grisen
och dig

Väldoku-
menterad
effekt mot
*E. coli**
F4/F18

Bidrar till
hållbar
användning
av
antibiotika

*Orsakad av enterotoxinbildande F4- och F18-positiva *Escherichia coli*, ETEC.

Coliprotec F4/F18, frystorkat pulver för oral suspension för svin. **Aktiva substanser:** Varje vaccindos innehåller levande icke-patogena, ej försvagade, *Escherichia coli*, respektive O8:K87 (F4ac) 1,3 x 10⁸ - 9,0 x 10⁸ kolonibildande enheter (CFU) och O141:K94 (F18ac) 2,8 x 10⁸ - 3,0 x 10⁹ CFU. **Indikationer:** För aktiv immunisering av svin från 18 dagars ålder mot enterotoxinbildande F4-positiva och F18-positiva *Escherichia coli* för att minska incidensen av måttlig till kraftig avvänjningsdiarré orsakad av *E. coli* (PWD, post weaning diarrhoea) hos infekterade svin och att minska utsöndring i avföringen av enterotoxinbildande F4-positiva och F18-positiva *E. coli* från infekterade svin. **Immunitetens start:** 7 dagar efter vaccinationen. **Immunitetens längd:** 21 dagar efter vaccinationen. **Kontraindikationer:** Inga. **Särskilda varningar:** Det rekommenderas inte att man vaccinerar djur som genomgår antibakteriell behandling som har effekt mot *E. coli*. **Särskilda försiktighetsåtgärder vid användning:** Vaccinera endast friska djur. Vaccinerade svin kan utsöndra vaccinstammarna under minst 14 dagar efter vaccinationen. Skyddsutrustning som består av skyddande engångshandskar och skyddsglasögon ska användas vid hantering av detta läkemedel. Vid oavsiktligt intag, uppsök genast läkare och vid spill på huden, skölj med vatten, uppsök genast läkare och visa bipacksedel eller etiketten. **Biverkningar:** Inga biverkningar har observerats. **Interaktioner:** Information saknas avseende säkerhet och effekt av detta vaccin när det används tillsammans med något annat läkemedel. Beslut ifall detta vaccin ska användas före eller efter något annat läkemedel bör därför tas i varje enskilt fall. **Dos och administreringsätt:** Administrera en oral engångsdos från 18 dagars ålder. Alla material som används vid vaccinets beredning och administrering måste vara fria från rester av antimikrobiella medel, rengöringsmedel eller desinficeringsmedel för att förhindra inaktivering. Injektionsflaska med 50 doser: Bered det frystorkade pulvret genom att tillsätta 10 ml vatten i injektionsflaskan. Skaka ordentligt. Vaccination genom administrering med ingivare: Överför suspensionen till en graderad behållare, blanda med vatten igen till en total volym på 100 ml. Skaka ordentligt och använd inom 4 timmar. Administrera som en oral engångsdos på 2 ml till svin, oavsett kroppsvikt. Vaccination via dricksvattenssystemet: Administrering med skålar/behållare eller via doseringspump. Stäng av tillförseln av dricksvatten under 1 till 2 timmar före den planerade vaccinationen för att stimulera djuren att dricka vaccinsuspensionen. Det beredda vaccinet blandas i mängden vatten eller stamlösning som grisarna förväntas dricka inom 4 timmar. **Karenstid:** noll dagar. **Förpackningar:** Kartongask med fyra injektionsflaskor med 50 doser. **Innehavare av godkännande för försäljning:** Elanco GmbH, Tyskland. **Rx. Ombud:** Elanco Denmark ApS, www.elanco.se. Ytterligare information finns tillgänglig från Elanco eller på www.fass.se. 2022.

Elanco

Vilken är din diagnos?

Fallet är insänt av Helen Falkenström, leg. veterinär Solstadens smådjursklinik Karlstad. Svaret är skrivet av Anna Tidholm, leg. veterinär VMD, docent, Dipl. ECVIM (Cardiology), Anicura Albano Hjärtcentrum, Danderyd.

EKG

MAINE COON KATT, HANE, 1 ÅR, 5,6 KG

ANAMNES:

Katten inkommer till kliniken med andningssvårigheter 10 dagar efter kastration. Matte har haft katten sen den var liten och har vid många tillfällen noterat att katten har en hög hjärtfrekvens.

STATUS:

Måttlig-kraftig expiratorisk dyspné och tachypné och snabb regelbunden puls. Inget blåsljud hörs.

THORAXRÖNTGEN:

Förstorad hjärtsiluett och interstitiella förtätningar i lungparenchymet, framför allt runt hilus, vilket bedöms vara förenligt med kardiogent lungödem.

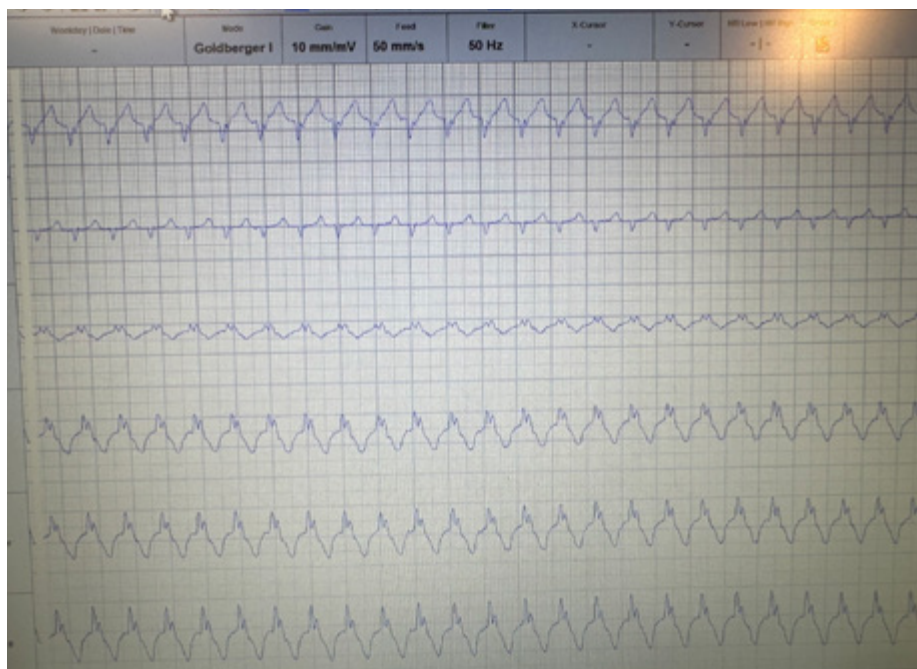
EKOKARDIOGRAFI:

Akut bedömning: Kraftig dilatation av båda förmaken LA/Ao 1,6 och normal väggtjocklek och kontraktilitet i vänster kammare. Subjektivt bedöms höger kammare vara något dilaterad.

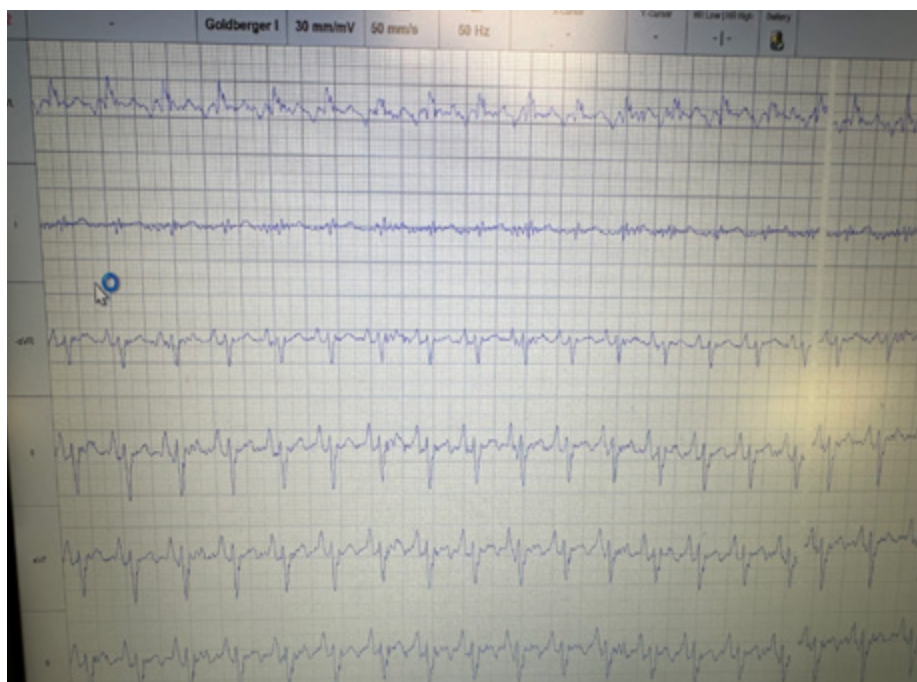
24 tim senare och efter behandling med upprepade intravenösa injektioner med furosemid och kontinuerlig tillförsel med syrgas har stabilisering av andningen uppnåtts:

Normalisering av vänster förmak (LA/Ao 1,0) men fortfarande subjektivt dilaterat höger förmak. Normal väggtjocklek i vänster kammare yttervägg (0,5 cm) och i septum (0,45 cm), relativt liten vänster kammarlumen (1,22 cm), normal kontraktilitet (FS 43%), summation av E- och A-våg omöjliggjorde bedömning av diastolisk funktion. Höger kammare förefaller vara fortfarande lindrigt dilaterad.

Diagnos: Oklassificerad kardiomyopati



Figur 1



Figur 2

alternativt restriktiv kardiomyopati.

EKG 1: se figur 1. 50 mm/s, 1 cm = 1mV och 6 extremitetsavledningar

Fortsatt behandling i hemmet med furosemid (2 mg/kg x 2) och sotalol (2 mg/kg x 2)

Vid återbesöket en vecka efter insatt behandling mår katten i stort sett bra och matte noterar att hjärtfrekvensen nu är mer normal jämfört med tidigare observationer

under kattens liv. Ultraljud visar igen normalisering av vänster förmak, men i övrigt samma fynd som tidigare. Hjärtfrekvensen auskulteras till 160/min.

EKG 2: se figur 2: 50 mm/s, 1 cm = 1/3 mV (obs! Gain har ökats för att se komplexen bättre) och 6 extremitetsavledningar

SVARET HITTAR DU PÅ SIDA 54 ■

En hållbar framtid för djursjukvården

Nätverket Veterinärer för Klimatet har blivit en viktig plattform för utbyte av idéer och strategier för en mer hållbar djursjukvård. I dag har det närmare hundra medlemmar och fortsätter att växa.

TEXT **KARIN WANDRELL**

Veterinärer för Klimatet (VfK) syftar till att främja hållbarhet och miljömedvetenhet inom djursjukvården. En viktig del av arbetet är att sprida kunskap och inspiration för att minska klimatavtrycket inom djursjukvården.

– Vi har tittat på vad som görs på humansidan för att bli mer klimatvänliga och försöker tillämpa liknande strategier för att utveckla och implementera hållbara metoder inom djursjukvård och djurhållning, säger Torkel Ekman, VMD och grundare av nätverket, som under sin karriär har arbetat mycket med preventiv medicin för både djur och människor.

Klimatavtrycket, menar han, kan bland annat minska genom användningen av engångsmaterial och att förespråka miljövänligare djurfoder. För att underlätta för veterinärer att göra miljövänliga val, har VfK tillgång till resurser som till exempel FECAVA:s frågeformulär för att mäta förbrukningen av engångsmaterial.

Torkel Ekman understryker vikten av att göra hållbara val som inte bara är symboliska.

– Det har gått inflation i allehanda certifikat som ofta bara blir en form av ”greenwashing”. Vi tror det är bättre att faktiskt göra skillnad genom våra handlingar och har modellerat oss efter hur vi är

organiserade i Veterinärmedicinska rådet (före detta Veterinärmedicinska sällskapet).

VfK består av olika fokusgrupper, uppdelade i sällskapsdjur, hästar, lantbrukets djur samt en allmän grupp. Håkan Landin och Mats Skarin ansvarar för lantbrukets djur, Lena Malmgren fokuserar på hästar och Hilding Anliot, Ingrid Berger och Malin Jakobsson ansvarar för sällskapsdjuren. Denna uppdelning möjliggör ett mer målinriktat och effektivt tillvägagångssätt för att främja hållbarhet inom de olika områdena av djursjukvården.

Gruppen som arbetar med sällskapsdjur har arbetat fram ett dokument som skisserar riktlinjer för en hållbar djurklinik och djursjukhus. Målet är inte bara att öka medvetenheten om klimatfrågor bland veterinärer utan även att erbjuda praktiska lösningar för att minska miljöpåverkan i det dagliga arbetet (se faktaruta).

Förena och stärka klimatarbetet

I VfK:s senaste klimatbulletin för veterinärer som skickas ut till nätverkets medlemmar ligger fokus på klimatförändringar, näringslivets roll i klimatkrisen, och Golfströmmens (AMOC) framtid.

– Produktionen av fossila bränslen avtar inte och trots utbyggnaden av solcells-

parker i Kina och Indien, ökar användningen av både fossila och förnybara energikällor. Den globala temperaturen överstiger redan målen i Parisavtalet, säger Torkel Ekman. Men allt är inte nattsvart, exempelvis minskar utsläpp av växthusgaser per capita även om en EU-rapport varnar för att åtgärder mot klimatförändringar är otillräckliga.

Torkel Ekman sitter även med i Samverkansrådet för Klimatet, en central plattform inom SACO (Sveriges Akademikers Centralorganisation), där fackförbund och medlemmar diskuterar och formar sin respons på klimatförändringarna.

– Det är jätteroligt att se hur SACO positionerar sig som ett övergripande fackligt organ som erkänner vikten av klimatfrågan. Det är tydligt att de ser behovet av att göra mer när det gäller upplysning och information om klimatfrågor. Det finns skillnader i hur de olika förbunden engagerar sig, men målet är att förena och stärka vårt klimatarbete över hela linjen.

VfK har nyligen också engagerat sig i en viktig diskussion om metanutsläpp från lantbruket, i synnerhet från kor, och dess påverkan på klimatet.

– Vi tog fram ett dokument som fokuserade på metanutsläpp inom lantbruket och delade informationen med nätverkets

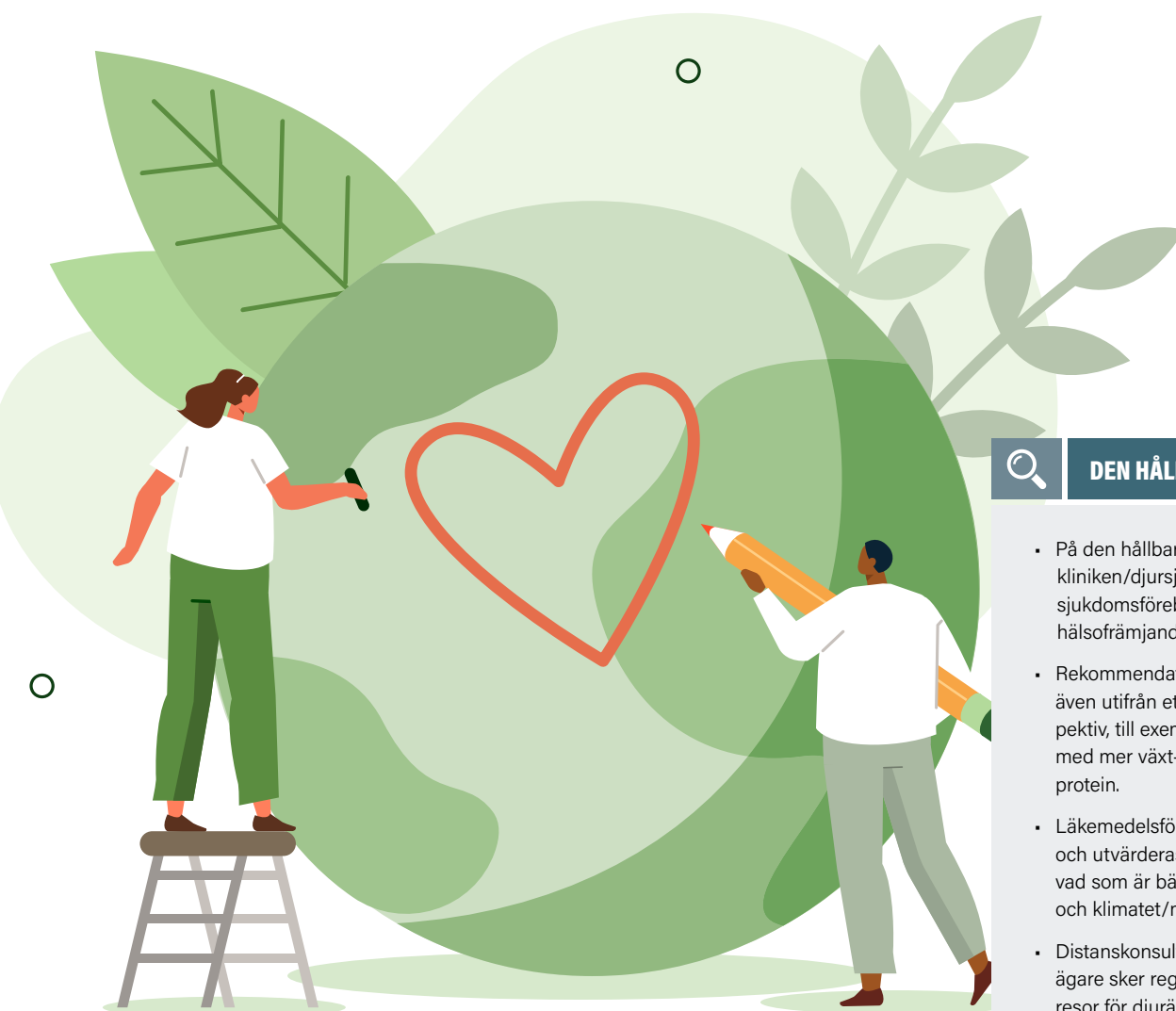


FOTO: ADOBE STOCK

medlemmar för att öka medvetenheten och främja diskussionen. När Greenpeace planerade en kampanj riktad mot metanutsläppen från svenska kor, tog vi kontakt för att diskutera den komplexa relationen mellan miljö och klimat, säger Torkel Ekman. VFK anser att kornas bidrag till biologisk mångfald väger tyngre än deras bidrag till klimatförändringar genom metanutsläpp.

Omställning för lantbruket

Torkel Ekman är mycket engagerad i den gröna omställningen i lantbruket och de ekonomiska kostnader det innebär. Enligt en rapport utarbetad av LRF, kan omställningen till en mer hållbar matproduktion

kräva betydande finansiella investeringar inom många områden.

Målet för EU:s nya tillväxtstrategi är att göra EU klimatneutralt senast 2050, stärka ekonomin med hjälp av grön teknik, skapa en hållbar industri och hållbara transporter och minska föroreningarna. Den gröna omställningen inom lantbruket handlar om att bevara biologisk mångfald samtidigt som man minskar klimat- och miljöpåverkan.

– Vi människor måste ju äta och vi blir bara fler och fler, påpekar Torkel Ekman. Så att hitta en hållbar väg framåt för lantbruket är av yttersta vikt, inte bara för klimatet utan även för vår ekonomi och överlevnad som art. ■



DEN HÅLLBARA KLINIKEN

- På den hållbara, klimatvänliga kliniken/djursjukhuset prioriteras sjukdomsförebyggande och hälsofrämjande insatser.
- Rekommendationer om foder ges även utifrån ett hållbarhetsperspektiv, till exempel att köpa foder med mer växt- eller insektsbaserat protein.
- Läkemedelsförskrivning följs upp och utvärderas regelbundet utifrån vad som är bäst både för patienten och klimatet/miljön.
- Distanskonsultationer med djurägare sker regelmässigt. Långa resor för djurägare/djur ska i möjligaste mån undvikas.
- Användningen av engångsförbrukningsmaterial bör minimeras och restavfallet källsorteras, återanvändas eller återvinnas. Använd inte mer material än nödvändigt. Använd engångsmaterial av cellulosa istället för plast.
- I de fall narkosgaser används ska användningen minimeras och omhändertaras adekvat så långt det är möjligt.
- Klinikens/djursjukhusets lokaler liksom arbets- och tjänsteresorna har låg energiförbrukning. Att komma bort från fossila energikällor och direktverkande el är högprioriterat.



Renar i beteshage under kalvmärkning i Ruvhten Sijte.

Är renskötelsen rustad för att klara den perfekta stormen?

I Sverige presenteras naturresurser i Norrland som en lösning på klimatkrisen och nyckeln till den gröna omställningen. Här finns den samiska naturbetesbaserade renskötelsen som drabbas hårt av både klimatkrisen och den ökande konkurrerande markanvändningen. Nedan följer den populärvetenskapliga sammanfattningen från projektet Equipes ansökan till forskningsrådet Formas.

KLIMATFÖRÄNDRINGARNA leder till fler extrema väderhändelser som inträffar oftare och det blir svårare att förutsäga säsongsvariationer. För renskötelsen innebär det bland annat att betet oftare blir "låst" under ett täcke av is och skare på vintern och att insektsstörningar ökar på sommaren. Möjligheten att nyttja betesmarkerna påverkas också negativt av annan markanvändning som gruvor, skogsbruk, vägar, järnvägar och turism. Ny forskning visar exempelvis att vindkraft stör renarna och försvårar renskötelsarbetet.

UNDER SENARE ÅR har flera samebyar i Norrbotten rapporterat om höga förluster av renkalvar (40–70 %) från kalvmärk-

ningen i slutet av juni fram till slakten i november. De höga förlusterna verkar inte kunna förklaras av att rovdjur dödar renarna, även om antalet rovdjur har ökat markant i renskötelsområdet de senaste 40 åren och många samebyar drabbas svårt av förluster till rovdjur. Under sensommaren är betet oftast bra och kalven är stor nog att undkomma rovdjur. Det kan finnas flera orsaker till ökad förlust av kalvar, men ökade störningar och stress samt betesmarker av dålig kvalitet leder till sämre tillväxt och en lägre kroppskondition, vilket i sin tur kan öka renkalvarnas känslighet för infektionssjukdomar, inklusive klimatkänsliga patogener. Är det så att förlust av bra betesmark, ökad predation och effekter av klimatkrisen

skapar en "perfekt storm" där kalvarnas överlevnad påverkas, och riskerar att driva renhjordarna mot en kollaps?

GOD KROPPSKONDITION OCH renhjordar där det finns tillräckligt med hon- och handjur i produktiv ålder med en god genetisk variation, kan vara ett sätt att klara och anpassa sig till miljöförändringar och ett ökat tryck från sjukdomar och parasiter. Klimatkrisen kräver därför insatser där vi har ett systemperspektiv och samtidigt följer enskilda renar på detaljnivå inom det geografiska och sociala sammanhang som rennäringen är en del av.

SYFTET MED EQUIP är att i samarbete med renskötelsen, övervaka överlevnad och död-



FAKTA

Syftet med EQUIP är att i samarbete med renskötseln, övervaka överlevnad och dödlighet hos renkalvar för att finna orsaker till förluster av kalvar från kalvmärkning till slakt. Forskarna ska försöka hitta lösningar och utveckla verktyg tillsammans med renskötseln som kan användas för att hantera effekterna av klimatkrisen och annan markanvändning.

Projektet har beviljats 10 miljoner kronor av forskningsrådet Formas och kommer att pågå under fyra år. Projektledare är professor Anna Skarin, på institutionen för husdjurens utfodring och vård, SLU.

Förutom SLU och de tre samebyarna medverkar Uppsala universitet, Högskolan Dalarna, Norges Miljö och Biovetenskapliga Universitet, Reinhelsetjenesten Norge, Høgskolen i Innlandet, Gård- och Djurhälsan och Sámiid Riikkasearvi (SSR).

Medverkande i projektet är: Sven Adler, SLU, Rebecca Davidson, Reinhelsetjenesten, Peter Halvarsson, SLU, Øystein Holand, NMBU, Ingebjørg Nymo, Reinhelsetjenesten, Anna Qvarnström, Uppsala universitet, Lars Rönnegård, Högskolan Dalarna / SLU, Per Sandström, SLU, Morten Tryland, Høgskolen i Innlandet, Anna Skarin, SLU, Anna-Marja Kaddik, SSR, Ulrika Rockström, Gård- och djurhälsan



Medverkande samebyar är 1.) Ångeså (Norrbotten), 2.) Tässåsen (Jämtland) och 3.) Ruvhten (Jämtland)

lighet hos renkalvar och söka finna orsaker till förluster av kalvar från kalvmärkning till slakt. Vi vill också hitta lösningar och utveckla verktyg tillsammans med renskötseln som kan användas för att hantera effekterna av klimatkrisen och annan markanvändning.

VI VILL GÖRA en jämförande studie i tre olika samebyar, en med stora förluster där orsaken är okänd (40–70 %), en med stora förluster till rovdjur (30–50 %) och en där förlusterna är låga (5–10 %), men finns en relativt hög andel parasiter (50 %) dokumenterade vid slakt. Renkalvarna kommer att utrustas med GPS- och mortalitetshalsband, som skickar ut signaler när de slutar att röra på sig. Då kan kalvarna snabbt hittas igen och det blir

möjligt att utreda dödsorsak. Vi kommer också att väga kalvarna, ta blodprov för att spåra smittämnen och samla in avföring för att dokumentera parasiter. Vi kommer att analysera renarnas DNA för att ta reda på den genetiska variationen mellan olika renhjordar och hur motståndskraftiga de är mot sjukdomar. Från GPS-data på kalvarna kommer vi kunna analysera rörelsemönster och val av betesområde och ta reda på hur de har reagerat på hög insektsaktivitet och andra störningsmoment i betesområdet.

OM EN RENÄGARE drabbas av stora förluster av renar kan det vara svårt att återhämta sig och att bedriva ett långsiktigt arbete med renhjorden. Om mer än hälften av kalvarna har tagits av rovdjur är det inte

möjligt välja vilka djur som ska sparas till livhjorden. Vi vill därför förstå och beskriva hur optimering av hjordstruktur (kön och ålderssammansättning) kan användas som en strategi för att anpassa sig till klimatförändringarna och hur detta begränsas om det är en hög kalvdödlighet.

FÖR ATT HITTA lösningar på problem med exempelvis ökad stress från insektstörningar och andra störningar kommer vi att samla renskötare, experter och förvaltare för att diskutera olika möjligheter för att kunna lindra påverkan av insekter och parasiter på renarna. Vi vill diskutera vilka möjligheter det finns att välja betesmark för att kunna undkomma insekter och andra störningar och hur det kan förbättras. ■



NYTT FRÅN SVARMPAT

Akut klinisk mastit hos tacka - etiologiska agens och resistens

I *Svensk Veterinärtidning* nr 8, 2022, rapporterade vi om preliminära resultat från vårt då pågående projekt om akut klinisk mastit hos tacka. Nu är projektet avslutat och vi vill gärna förmedla de slutliga resultaten.

TEXT **YLVA PERSSON**, STATSVETERINÄR, SVA, **ANNETTE BACKHANS**, VETERINÄR, SVA, **KATARINA GUSTAFSSON**, DJURHÄLSOVETERINÄR FÅR, GÅRD & DJURHÄLSAN

Resultat

Mellan mars 2022 och augusti 2023 har det kommit in 53 mjölkprover från 33 olika besättningar. Djurägarna hade ombetts att skicka in 1–3 mjölkprover från tackor med tecken på akut klinisk mastit (förändringar i mjölk, i juvret och/eller feber med påverkat allmäntillstånd). Mjölksproverna skickades in till SVA där den bakteriologiska odlingen och resistensbestämningen utfördes.

Staphylococcus (S.) aureus var den vanligaste bakterien följt av *Mannheimia (M.) haemolytica* (tidigare *Pasteurella haemolytica*). *Escherichia (E.) coli* hittades inte alls. Se tabell för detaljerad redovisning av agens. I tre av mjölkproverna fanns ingen växt av bakterier och i nio av mjölkproverna kunde ingen specifik infektion påvisas på grund av växt av blandflora. I fyra av proverna kunde mer än ett agens påvisas. Samtliga *S. aureus* var känsliga för

penicillin. Ett isolat av *M. haemolytica* och ett isolat av *Mannheimia* sp. var resistent mot penicillin och undersökning visade att de var penicillinbildande. Ett isolat av *M. haemolytica* uppvisade intermediär känslighet. Övriga bakterieisolat var känsliga för penicillin.

Diskussion och slutsatser

Jämfört med den tidigare SvarmPat-studien om akut klinisk mastit på tacka



Det kan finnas hygienrelaterade orsaker till att kolibakterier numera är en ovanlig orsak till akut klinisk mastit hos tacka.

(Gustafsson & Andersson 2009) var *Staphylococcus aureus* inte lika dominerande nu och *E. coli* som var näst vanligaste agens då hittades inte alls i den här studien. Det ser alltså ut som att fördelningen av mastitpatogener kan ha ändrats något från den tidigare undersökningen. Även om materialet är förhållandevis litet bör vi kunna tolka resultatet som att kolibakterier numera är en ovanlig orsak till akut klinisk mastit hos tacka. Orsaken till detta kan vi inte svara på, men då *E. coli* är en miljöpatogen kan det finnas hygienrelaterade orsaker. Då de flesta patogenerna i undersökningen är känsliga för bensylpenicillin kvarstår rekommendationen att bensylpenicillin ska vara förstahandsval vid akut klinisk mastit hos tacka. Eftersom *S. aureus* fortfarande är vanligaste patogen bör behandlingstiden vara 5 dagar och eventuellt kan intramuskulär injektion med bensylpenicillin kombineras med lokala juvertuber för att höja koncentrationen av penicillin i juvret. Lite oroande är dock de två isolaten av penicillinresistenta *Mannheimia* som vi fann i studien. Det är därmed viktigt att fortsätta övervaka patogener och deras resistensmönster. Särskilt vid terapivikt. ■

Tabell. Bakterieagens och antal isolat av varje art i mjölkprover från tackor med akut klinisk mastit.

Bakterieart	Antal isolat
<i>Staphylococcus aureus, pc-</i>	27
<i>Mannheimia haemolytica</i>	8
<i>Mannheimia sp.</i>	2
<i>Streptococcus sp.</i>	2
<i>Helcococcus ovis</i>	1
<i>Pseudomonas fluorescens</i>	1
<i>Staphylococcus sp.</i>	1
<i>Streptococcus dysgalactiae</i>	1
<i>Trueperella pyogenes</i>	1

REFERENSER

- Katarina Gustafsson, Ulrika Andersson (2009). Clinical mastitis in ewes: Bacteriology and antibiotic resistance. 7th International Sheep Veterinary Congress, Norway, Stavanger.



OM SVARMPAT

SvarmPat (Svensk veterinär antibiotikaresistensmonitorering av patogena bakterier) är ett flerårigt samarbetsprojekt mellan Gård & Djurhälsan och Statens Veterinärmedicinska Anstalt som är finansierat av Jordbruksverket.

Målet med SvarmPat är att bidra med aktuell kunskap om lämpliga val av behandling vid bakteriella sjukdomar hos lantbrukets och vattenbrukets djur för att motverka utveckling av antibiotikaresistens så att en god djurhälsa inom svenskt lantbruk kan bibehållas.

Kontaktuppgifter:

Frida Matti, projektansvarig,
Gård och Djurhälsan,
frida.matti@gardochdjurhalsan.se
Annette Backhans, Avdelningen
för djurhälsa och antibiotikafrågor
SVA, annette.backhans@sva.se

EPIZTEL NR 4

Aktuellt läge gällande det svenska utbrottet av afrikansk svinpest

TEXT MADELEINE HAAL GERTZELL, JORDBRUKSVERKET
MARIA CEDERSMYG, SVA

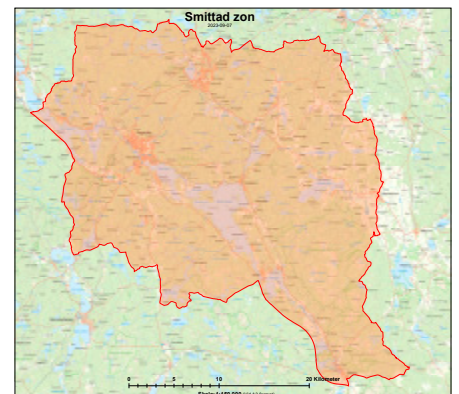
DEN 6 SEPTEMBER 2023 bekräftades det första fallet av afrikansk svinpest (ASF) i Sverige. Smittan konstaterades från själv-döda vildsvin som hade hittats i Fagersta kommun, Västmanlands län. Detta är det första utbrottet av ASF i Sverige och upptäckten initierade ett intensivt arbete med att begränsa och bekämpa smittan. Dagen efter upptäckten upprättade Jordbruksverket en smittad zon baserat på kunskap om ASF och vildsvinsekologi samt om den lokala vildsvinspopulationen. Den smittade zonen genomsöktes efter vildsvinskadaver för att bedöma smittans faktiska utbredning och för att kunna ta bort de smittade kadavern. Under de större söken på helgerna har hundratals frivilliga hjälpt till i sökandet.

Ett par veckor in i utbrottet kunde ett kärnområde definieras, som omfattade ett mycket begränsat fyndområde och en omgivande buffert. Inga smittade kadaver har hittats utanför detta området. Totalt har hittills 62 ASF-viruspositiva (ASFV-positiva) och 28 ASFV-negativa kadaver/kadaverdelar påträffats i den smittade zonen. De ASFV-positiva kadavern har åldersbestämts av SVA. Enligt denna bedömning anges det senaste dödsdatumet till slutet på september, det vill säga att det finns inga tecken på att viruscirkulation förekommit efter detta.

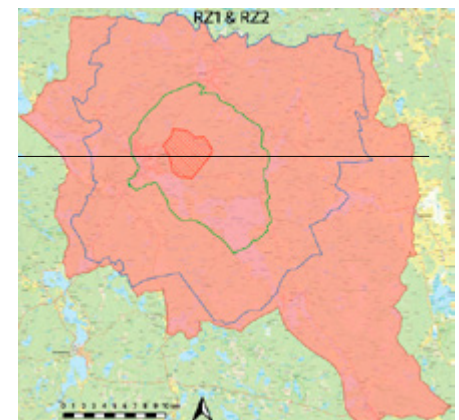
Även om det inte finns tecken på cirkulerande smitta bland de levande vildsvinen kan ASF-virus överleva länge i kadaverdelar, särskilt under den kalla årstiden. Därför finns en kvarvarande risk att vildsvin träffar på kadaverdelar med virus. För att begränsa risken för att vildsvin sprider vidare smittan från kärnområdet beslutade Jordbruksverket att stängsla in kärnområdet. När stängslet var uppfört initierades även smittskyddsavlivning av vildsvin. Målet är att avliva samtliga vildsvin i kärnområdet och tunna ut beståndet i ytterområdet. Totalt har hittills 87 vildsvin avlivats, samtliga negativa för ASFV.

REGIONALISERING I ENLIGHET med EU-lagstiftningen genomfördes knappt tre månader efter det första fyndet. Baserat på epidemiologiska data kunde Sverige minska den ursprungliga restriktionszonen från 1 000 km² till 600 km² genom att minska området utanför stängslet. Restriktionszon II (RZ II) utgörs av det instängslade kärnområdet om cirka 130 km², medan restriktionszon I (RZ I) utgörs av den minskade området utanför stängslet.

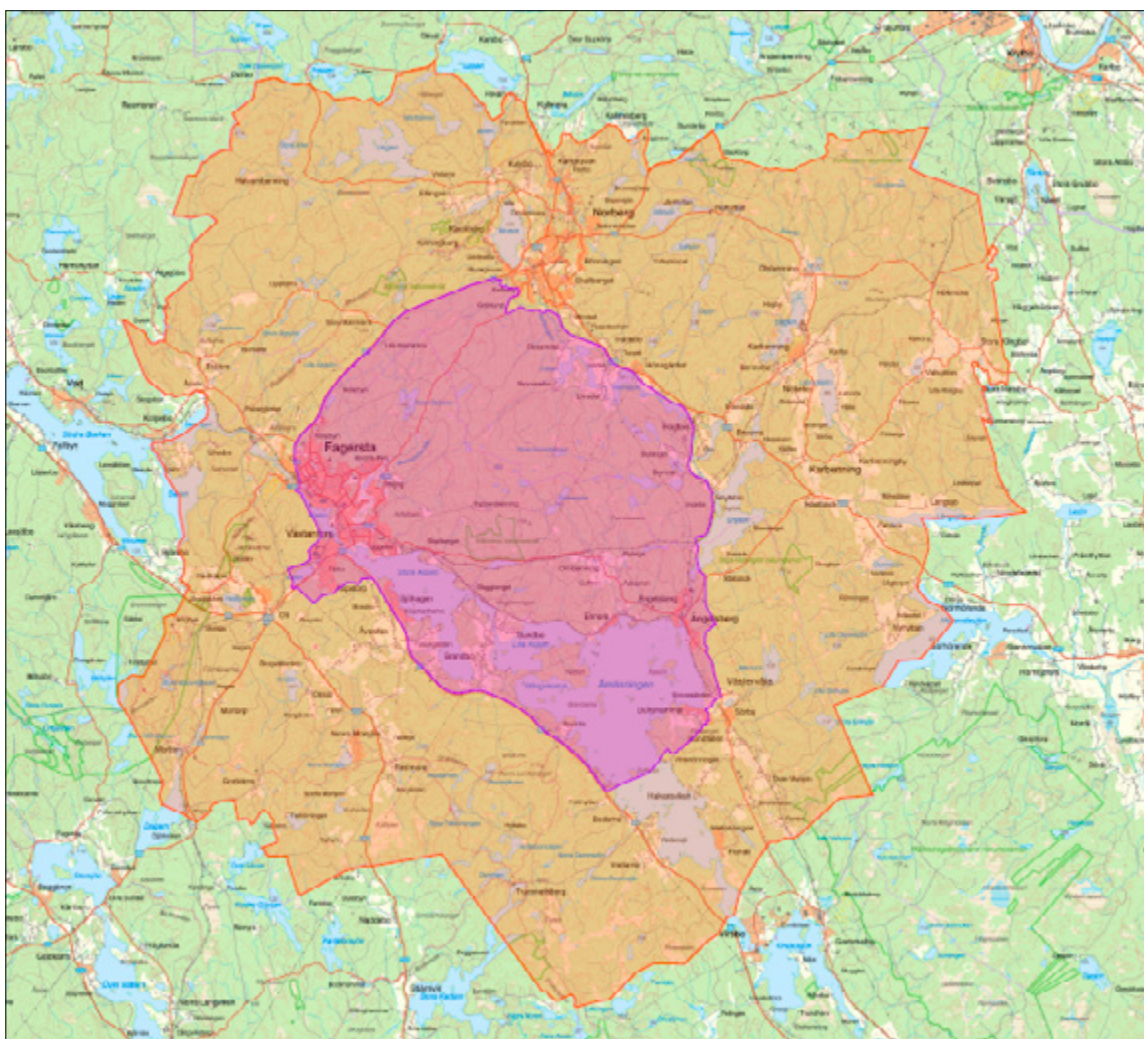
I de kommuner som omger den smittade zonen har Jordbruksverket och SVA initierat en utökad övervakning: jägare provtar



Smittad zon beslutad 7 sept 2023



Förslag regionaliseringszoner
Rött = Fyndområdet, 5,1 km Ø



Nu gällande zoner (30 nov-). Rosa = Smittad zon = RZII. Gul = ytterligare restriktionszon = RZI

på frivillig basis såväl jagade som trafikskadade vildsvin, medan kommersiella grisbesättningar uppmanas att låta provtas två självdöda grisar per vecka. Dessutom har Jordbruksverket riktat särskild ASF-information till grishållare och jägare i hela Sverige. Grishållare har påmint om att rapportera ökad dödlighet i besättningen, medan jägare och allmänhet har ombetts rapportera fynd av självdöda vildsvin via rapporteravilt.sva.se så att de kan provtas för ASF.

JORDBRUKSVERKET SER ÅTERKOMMANDE över vilka aktiviteter som kan tillåtas inom de olika zonerna i restriktionsområdet. Varje översyn inleds med att SVA gör en riskvärdering avseende epidemiologisk lägesbild och risker för smittspridning. Utöver detta vägs även andra aspekter in i besluten som till exempel störning av vildsvinspopulationen och samhällspåverkan. I februari 2024 gjordes den senaste revideringen, vilken innebar att flera skogsbruksätgärder kunde tillåtas i ytterområdet.

För att Sverige ska kunna ansöka om friförklaring avseende ASF till EU-kommissionen krävs ett år utan fynd av smittade djur. Om bekämpningen fortlöper som planerat kan Jordbruksverket lämna in en ansökan om friförklaring i slutet av september 2024. Det skulle innebära att Sverige haft en unikt kort period som ASF-drabbat land. ■

Utbrottsinformation finns både på SJV:s och SVA:s hemsidor: ↪



FOTO: ADOBE STOCK

SVARET

Vilken är din diagnos?

EKG

EKG 1: Monomorf *kammartachykardi* med en frekvens på cirka 270–300/min. Elektrisk axel i frontalplanet $+120^\circ$ och QRS-komplexen är breddökade (0,06 s) och består av två positiva toppar R och r' och följs av en T-våg med motsatt polaritet.

EKG 2: *Sinusrytm med vänster främre fascikel-block (LAFB)* med en elektrisk axel -60° . Observera att både P och QRS-T har en ökad amplitud då gain har ökat.

Diskussion

Kammartachykardi kännetecknas av en snabb, ofta regelbunden, rytm där de breddade QRS-komplexens polaritet bestäms av vilken kammare som genererar den ektopiska impulsen. Positiva komplex anses utgå från höger kammare och negativa komplex från vänster kammare. I detta fall består det positiva komplexet av två R-toppar, vilka då betecknas som R och r'. Repolariseringen av kammarmyocytterna sker i motsatt riktning varför T-vågen vanligtvis får en motsatt polaritet i jämförelse med QRS-komplexet. Om QRS-komplexet är breddat är även T-vågen vanligen breddad. P-vågor ses inte och tolkningen är att de döljs av QRS-komplexen.

EKG 2 visar P-vågor som är associerade med QRS-komplexen vilka är breddade (0,06 s) med qR i avL och rS-utseende i de så kallade inferiora avledningarna det vill säga avl. II, III och aVF. Sammantaget tyder dessa fynd på ett *block i vänster främre fascikel (LAFB)*. Vanligen ses ingen breddökning i samband med fascikelblock till skillnad från skänkelblock, varför

man i det här fallet bör överväga om det också föreligger i samtidigt högersidigt skänkelblock. Det motsägs dock av att QRS-komplexen är uttalat negativa i avledning aVR.

En alternativ tolkning av EKG 1 skulle kunna vara ett så kallat atypiskt förmaksfladder med 1:1 överledning där det som här betecknas som r' i själva verket är en P-våg i ST-segmentet. Denna tolkning motsägs dock dels av att det fascikelblock som föreligger i sinusrytm vid EKG-registrering 2 också borde funnits vid den snabba frekvensen under registreringen av EKG 1 om detta hade varit en förmaksrytm, exempelvis förmaksfladder. Eftersom skänkelblockeringar tenderar att öka i omfattning med ökad hjärtfrekvens, hade man snarare förväntat sig ytterligare blockeringar i impulsledningen vid den snabba frekvensen. Dessutom talar de breda T-vågorna i EKG 1, vilka återspeglar den senare fasen av kammarens repolarisering, för att QRS-komplexet är bifasiskt och breddat enligt den tidigare och gällande tolkningen.

För behandling av kammartachykardi hos katt är ofta sotalol, det vill säga en kombinerad kaliumkanalsblockare och en β -blockare, ett bra val. Det saknas dock evidensbaserad kunskap om effekten av olika antiarytmika för detta djurslag. Planen för denna katt, som tycks ha haft frekventa perioder av tachykardi under hela sitt liv, är att bibehålla

behandlingen med sotalol och furosemid. Man bör försöka minska dosen furosemid till cirka 1 mg/kg x 1–2, men behovet av diuretika är individuellt. Så länge som vänster förmak inte är dilaterat saknas indikation för trombocyttaggregationshämmare som clopidogrel. Upprepade ekokardiografiska undersökningar är indicerade för att följa en eventuell utveckling av förmakets dilatation.

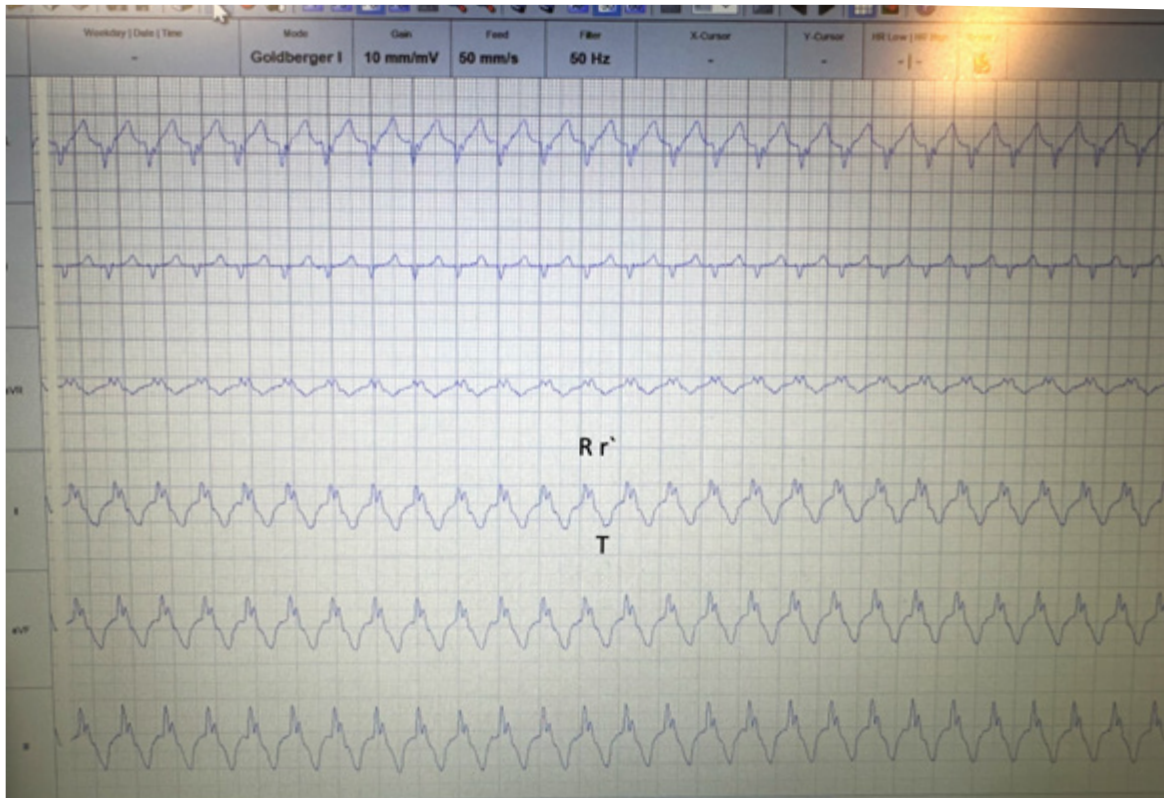
Katten hade varit sövd tio dagar innan hjärtsvikten diagnosticerades. Det föreligger alltid en ökad narkosrisk för katter med kardiomyopati även om ingen dilatation av vänster förmak ses i en föregående ultraljudsundersökning. Att vänster förmak normaliseras i storlek vid behandling med diuretika är inte ovanligt. Detta kan ibland försvåra diagnostiken då det inte är ovanligt att ekokardiografi utförs först efter att diuretikabehandling initieras.

Den slutgiltiga ekokardiografiska diagnosen är något oklar hos denna katt. Eftersom katten diagnosticerats med vänstersidig hjärtsvikt och initialt dubbelsidig förmaksdilatation i frånvaro av hypertrofi av vänster kammare och av tecken till medfött hjärtfel, är det rimligt att anta att hjärtsvikten har orsakats av någon form av kardiomyopati, dock oklart vilken typ. Övergående form av hypertrofisk kardiomyopati har beskrivits hos katt.

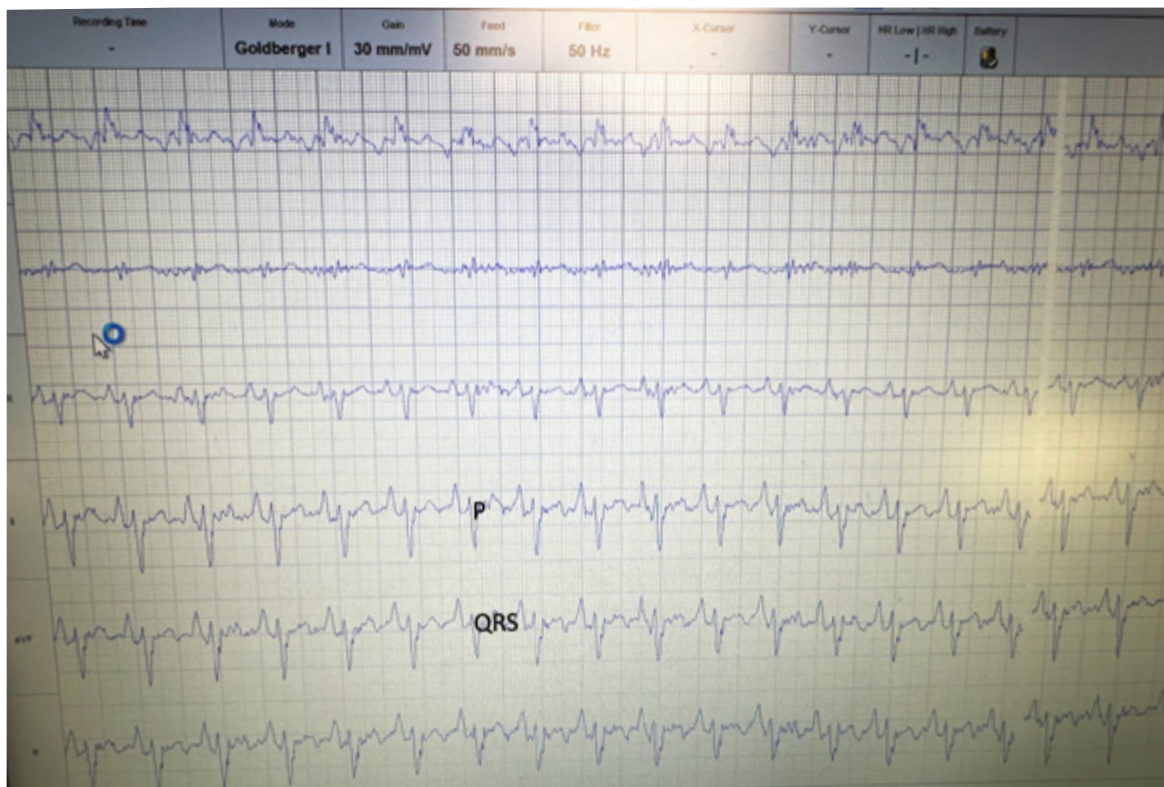


FOTO: ADOBE STOCK

FRÅGAN HITTAR DU
PÅ SIDA 44 ■



Figur 1



Figur 2

Endast hälften av veterinärerna känner sig uppskattade

Världsveterinärdagen 2024 hyllar veterinärernas viktiga arbete, men en ny undersökning visar att endast 49 procent upplever att deras yrke är uppskattat.

Boehringer Ingelheim har tillsammans med flera internationella veterinärföreningar släppt en ny rapport som visar att endast 49 procent av veterinärerna känner att deras yrke är uppskattat av samhället.

Undersökningen, som omfattar 1 056 veterinärer från USA, Japan, Storbritannien, Frankrike, Brasilien och Tyskland, belyser den kritiska bristen på uppskattning och de utmanande arbetsförhållandena som många veterinärer står inför.

De tillfrågade var specialiserade på olika djurarter inklusive sällskapsdjur, hästar, mjölkkor, nötkreatur, svin och kycklingar. Resultaten visar på en markant skillnad mellan veterinärernas upplevda uppskattning från sina direkta klienter och samhällets bredare erkännande av deras yrkesroll.

Trots att 75 procent av respondenterna känner sig personligen uppskattade av sina kunder, anser endast knappt hälften att deras profession är generellt uppskattat.

Många veterinärer rapporterar om svårigheter att upprätthålla en balans mellan arbete och privatliv, samt en känsla av mental och emotionell utmattning.

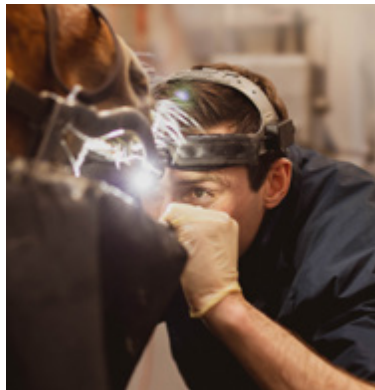


FOTO: BOEHRINGER-INGELHEIM

Den nya rapporten visar på en global utsatthet hos veterinärer.

– Det är absolut nödvändigt att vi uppmärksammar den ofta osedda vård och ansträngning som veterinärer lägger ner på att skapa ett sunt och lyckligt samhälle, säger dr Ellen Van Nierop, ordförande för World Small Animal Veterinary Association.

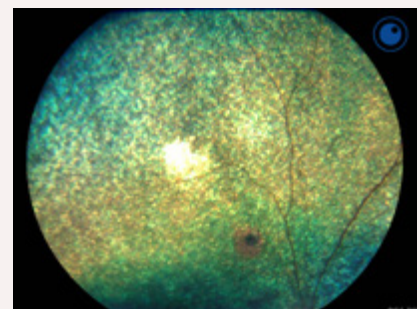
För att ta itu med dessa frågor har Boehringer Ingelheim initierat "Going Beyond"-kampanjen i samarbete med flera ledande organisationer inom djurhälsa i syfte att öka medvetenheten om de ofta osedda och komplexa aspekterna av veterinäryrket.

Ansökningar öppna för WSAVA Michael J. Day-stipendiet 2024

Nu är det möjligt att ansöka om WSAVA Michael J. Day-stipendiet för 2024, riktat till veterinärstudenter med intresse för infektionssjukdomar, klinisk vaccinologi eller immunologi hos sällskapsdjur. Stipendiet, som erbjuder ekonomiskt stöd till forskningsprojekt inom dessa områden, skapades för att hedra professor Michael Days arbete och hans bidrag till vaccinologi och immunologi. Stipendiet stöds av MSD Animal Health. Fullständiga detaljer och riktlinjer för ansökningsprocessen finns på WSAVA:s webbplats.

Sista ansökningsdag för 2024 års stipendium är den 31 juli 2024. Stipendiater i fråga förväntas genomföra sitt forskningsprojekt mellan januari och september 2025 och rapportera sina rön inom tre månader efter avslutad studie. Dessa resultat kommer också att presenteras vid WSAVA:s världskongress.

Rättelse



I intervjun med Daniel Goncalves i Svensk Veterinärtidning 3/2024 smög det sig dessvärre in två fel. Det första gäller bilderna som visar näthinneärr (hyperreflexiv lesion med ett pigmenterat centrum, så kallat "bulls eye lesion").

Detta är bilden som visar det bäst. För det andra fick Goncalves handledare fel efternamn. Hon heter Eva Osterman-Lind och ingenting annat.



KURSER I HÖST

- 5/9 UTREDNING OCH BEHANDLING AV ALLERGI, & KLÅDA HOS HUND
- 11/9 3D PRINTING IN VETERINARY MEDICINE
- 3/10 REPRODUKTION HUND & KATT - FÖRDJUPNING, STEG 2
- 10/10 SYSTEMATISK EKG DIAGNOSTIK OCH BEHANDLING
- 19/10 ULTRALJUD SMÅDJUR, GRUNDLÄGGANDE BUK
- 24/10 IMMUNOLOGISKA SJUKDOMAR HOS HUND & KATT
- 14/11 INTERAKTIV KURS MED INRIKTNING PÅ TOLKNING AV RÖNTGENBILDER THORAX SAMT ABDOMEN
- 20/11 AKUT BUKKIRURGI
- 28/11 KLINISK NEUROLOGI, STEG 1

Fler kurser, info och anmälan på www.vetabolaget.se



ÖVER 40 ÅR SOM KURSSAMORDNARE FÖR
PROFESSIONELLA UTBILDNINGAR
till alla yrkeskategorier inom djurens hälso-och sjukvård

Pimotab[®]

pimobendan

För behandling av kronisk hjärtsvikt hos hund



**SMAKSATTA
TUGGTABLETTER**

Pimotab 1,25 mg/ 5 mg/ 10 mg tuggtabletter för hund. Aktiv substans: Pimobendan. **Indikationer:** Behandling av kronisk hjärtsvikt hos hund härrörande från dilaterad kardiomyopati eller hjärtklaffinsufficiens (mitralis- och/eller trikuspidalisinsufficiens). **Kontra-indikationer:** Pimobendan skall ej användas vid hypertrofisk kardiomyopati eller kliniska tillstånd där en ökning av minutvolymen inte är möjlig p.g.a. funktionella eller anatomiska orsaker (t.ex. aortastenosis). Använd inte vid överkänslighet mot den aktiva substansen eller mot något av hjälpämnena. **Biverkningar:** I sällsynta fall har mild positiv kronotropisk effekt (förhöjd hjärtfrekvens) och kräkningar förekommit. Dessa biverkningar är emellertid dosberoende och kan undvikas med dosreduktion. I sällsynta fall har övergående diarré, minskad aptit och letargi observerats. Fastän ett samband med pimobendan inte har klart fastställts, kan det i mycket sällsynta fall vid pimobendanbehandling ses tecken på effekter på primär hemostas (petekier på slemhinnor, subkutana blödningar). Dessa tecken försvinner vid upphörande av behandlingen. I sällsynta fall har det observerats en ökning av tillbakaflödet av blod vid mitralisklaffen under kronisk pimobendanbehandling på hundar med mitralisklaffssjukdom. **Dräktighet och laktation:** Laboratoriestudier på rätter och kaniner har inte givit belägg för teratogena effekter eller fetotoxiska effekter. Emellertid har dessa

studier påvisat modertoxiska och embryotoxiska effekter vid höga doser. Läkemedlets säkerhet har inte undersökts på dräktiga tigar. Laboratoriestudier på rätter och studierna har dessutom visat att pimobendan utsöndras i mjölken. Läkemedlets säkerhet har inte undersökts på lakterande tigar. Använd endast i enlighet med ansvarig veterinärs nytta/riskbedömning. **Dosering och administreringsätt:** För oral administrering. Överskrid inte den rekommenderade doseringen. Bestäm den exakta kroppsvikten före behandling, för att säkerställa korrekt dosering. Tuggtablettarna ges peroralt och doseringen skall vara inom intervallet 0,2 till 0,6 mg pimobendan per kg kroppsvikt, fördelat på två dagliga doser. Den föredragna dagliga doseringen är 0,5 mg pimobendan per kg kroppsvikt fördelat på två dagliga doser (0,25 mg per kg kroppsvikt per tillfälle). Varje dos ska ges ca. 1 timme före utfodring. Tuggtablettarna kan delas i 4 lika stora delar för en förbättrad doseringsnoggrannhet i enlighet med kroppsvikten. Pimotab kan kombineras med diuretika, t.ex. furosemid. Vid kronisk hjärtsvikt rekommenderas livslång behandling. Underhållsdosen ska justeras individuellt efter sjukdomens svårighetsgrad. **Förpackningar:** 100 tabletter. **Innehavare av godkännande för försäljning:** CP-Pharma GmbH, Tyskland. **SPC:** 2020-08-31. För ytterligare information se fass.se.

INFORMATION I SVERIGE:
VM PHARMA AB
BOX 45010, 104 30 STOCKHOLM
info@vetmedic.se

VETMEDIC
vetmedic.se

Utbildning/kurser

Har du en kurs som du vill publicera i kurskalendariet? Gå in på svenskvetinartidning.se och fyll i din information. Kursen publiceras både på webbplatsen och i nästa möjliga nummer av Svensk Veterinärtidning. Publiceringen är gratis.

MAJ

LABRATORIEDIAGNOSTIK: INRIKTNING PRE-ANALYS

Datum: 14/5

Plats: Online

Arrangör: Vetabolaget

Mer info: www.vetabolaget.se

REKONSTRUKTIV KIRURGI OCH AVANCERAD SÅRBE- HANDLING – SMÅDJUR

Datum: 29-30/5

Plats: Uppsala

Arrangör: Vetabolaget

Mer info: www.vetabolaget.se

REPRODUKTION HUND & KATT STEG 1

Datum: 30-31/5

Plats: Uppsala

Arrangör: Vetabolaget

Mer info: www.vetabolaget.se



JUNI

DIAGNOSTIK AV DEN MEDI- CINSKA PATIENTEN

Datum: 1-2/6

Plats: Stockholm

Arrangör: Vetabolaget

Mer info: www.vetabolaget.se

DENTISTRY II

Datum: 24-28/6

Plats: Halmstad

Arrangör: Accesia Academy

Mer info: www.accessia.se

The 25th EVSSAR Congress

Datum: 27-29/6

Plats: Barcelona, Spanien

Arrangör: The European Veterinary Society for Small Animal Reproduction (EVSSAR)

Mer info: Evssar2024.org

SEPTEMBER

UTREDNING OCH BEHAND- LING AV ALLERGI OCH KLÅDA HOS HUND

Datum: 5-6/9

Plats: Jönköping

Arrangör: Vetabolaget

Mer info: www.vetabolaget.se

3D PRINTING IN VETERINARY MEDICINE

Datum: 11-12/9

Plats: Göteborg

Arrangör: Vetabolaget

Mer info: www.vetabolaget.se

OKTOBER

REPRODUKTION HUND & KATT – FÖRDJUPNING, STEG 2

Datum: 3-4/10

Plats: Uppsala

Arrangör: Vetabolaget

Mer info: www.vetabolaget.se

KURS I GASTROENTEROLOGI OCH ENDOSKOPERING

Datum: 3-4/10

Plats: Mariefred

Arrangör: Vet Acad

Mer info: www.vetacad.se

Neurologi smådjur

Datum: 17-18/10

Plats: Uppsala

Arrangör: Cecilia Rohdin och Sofie Van Meervenue

Mer info: vetneurokurs@outlook.com

DENTISTRY I – Basic module, teamwork

Datum: 28/10-1/11

Plats: Halmstad

Arrangör: Accesia Academy

Mer info: www.accessia.se

NOVEMBER

AKUT BUKKIRURGI

Datum: 20-21/11

Plats: Uppsala

Arrangör: Vetabolaget

Mer info: www.vetabolaget.se

ANESTESI

SEDATION

ANALGESI

Nu välkomnar vi in en ny produkt till ASA-portföljen!

Petrem[®] vet

Inhalationsgas, vätska
Sevofluran, 250 ml

PRISVÄRD!

- **För induktion och underhåll av anestesi**
 - snabb anestesiinledning
 - snabb justering av anestesidjup vid justering av sevoflurankoncentration
- **Till hund och katt**

Gratis adapter tillgängliga!

- kontakta din lokala Orionrepresentant.



Petrem vet (Sevofluran) 100 % inhalationsånga, vätska. Rx. Indikation med djurslag specificerade: Induktion och underhåll av anestesi till hund och katt. **Kontraindikationer:** Använd inte till djur med känd överkänslighet mot sevofluran eller andra halogenerade anestetiska ämnen. Använd inte till djur med känd eller misstänkt genetisk känslighet för malign hypertermi. **Dosering:** Induktion med sevofluran via mask används inhalerade koncentrationer på 5 till 7 % sevofluran med syrgas för att inducera kirurgisk anestesi hos den friska hunden och 6 till 8 % sevofluran med syrgas hos katten. Användning av premedicinering påverkar inte den koncentration av sevofluran som krävs för induktion. Sevofluran kan användas för underhållsanestesi efter induktion med sevofluran via mask eller efter induktion med injicerbara medel. **Biverkningar:** Hypotension, takypné, muskelstelhet, excitation, apné, muskelfascikulationer och kräkningar har rapporterats som mycket vanliga biverkningar. Paddlande rörelser med tassarna, ulkningar, salivation, cyanos, prematura ventrikulära extraslag samt kraftig kardiopulmonär depression har rapporterats i mycket sällsynta. Hos hundar kan övergående förhöjning av aspartataminotransferas (ASAT), alaninaminotransferas (ALAT), laktatdehydrogenas (LD), bilirubin och leukocyter förekomma med sevofluran liksom vid användning av andra halogenerade anestesimedel. Hos katter kan övergående förhöjning av ASAT och ALAT förekomma med sevofluran. **Särskilda försiktighetsåtgärder för personer som administrerar det veterinärmedicinska läkemedlet:** Gravida och ammande kvinnor bör inte ha någon kontakt med produkten och ska undvika operationssalar och uppvakningsenheter för djur. Försiktighet ska iakttagas vid dispensering av Petrem Vet, med omedelbart borttagande av spill. Undvik direkt inhalering av ångan. Undvik kontakt med munnen, halogenerade anestetiska ämnen kan inducera leverskada. Detta uppstår på grund av en överkänslighet som mycket sällan noterats efter upprepad exponering. Ur miljöhänseende är det lämpligt att använda kolfilter med en reningsutrustning. **Särskilda försiktighetsåtgärder för djur:** Halogenerade flyktiga anestetika kan reagera med torra koldioxid (CO₂)-absorbenter och producera kolmonoxid (CO) som kan ge förhöjda nivåer av karboxyhemoglobin hos en del hundar. För att minimera denna reaktion i återandningssystem ska Petrem Vet inte passera genom soda lime eller bariumhydroxid som tillåts torka ut. Användning under dräktighet, laktation eller äggläggning: Säkerheten av detta veterinärmedicinska läkemedel har inte fastställts under dräktighet eller laktation. Begränsad klinisk erfarenhet som visar att användning av sevofluran till tikar och honkatter, som efter induktion med propofol genomgått kejsarsnitt, inte givit några biverkningar varken hos tiken eller honkatten eller valparna eller kattungarna. Får endast användas i enlighet med den ansvariga veterinärens risk-/nyttabedömning. **Ka-renstid:** Ej relevant. **Särskilda förvaringsanvisningar:** Inga särskilda temperaturanvisningar. Håll locket tätt förslutet på grund av bedövningsmedlets flyktiga karaktär. **Förpackning:** 1 x 250 ml. *Texten är baserad på SPC 2022-10-14.*

Marknadsförs av: Orion Pharma Animal Health, Golfvägen 2 4tr, 182 31 Danderyd. För ytterligare information, se www.fass.se

snøgg®

ANIMAL CARE



Sårvård för djur sedan 1980

REMOVAL WIPES

Underlätta borttagning av Adhesive Foam Bandage



ADHESIVE FOAM BANDAGE

När du behöver bra fäste på päls

THIN & THICK FOAM BANDAGE

För flexibilitet och rörelsefrihet

FLEX WRAP BANDAGE

Ett yttre förband för fixering



Hitta din återförsäljare: Scanna QR-koden eller gå in på vår hemsida www.snogg.com

FÅ VARJE TUGGA ATT RÄKNAS

Ni vet precis som vi att nutrition utgör en hörnsten vid både kortsiktig återhämtning och långsiktig hantering av besvär i mag-tarmkanalen.

Hundar och katter med magtarmproblem har alla unika behov och därmed behov av olika nutritionella åtgärder.

Kombinera er expertkompetens med ROYAL CANIN[®] breda GASTROINTESTINAL-sortiment för att hjälpa katter och hundar med olika typer av matsmältningsbesvär, även vid leversjukdomar och intensivvård.

En expertis
FÅ VARJE TUGGA ATT RÄKNAS.



NYHET!

För mer information: Ring 031-742 42 42 eller skicka e-post till order.swe@royalcanin.com

www.royalcanin.com/se

