Utredningsgång av meningoencefalit hos hund

– En enkätstudie bland svenska veterinärer

Felicia Högberg

Självständigt arbete • 30 hp
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Veterinärprogrammet
Uppsala 2026

Utredningsgång av meningoencefalit hos hund – en enkätstudie bland svenska veterinärer

Diagnostic Approaches of Canine Meningoencephalitis – A Survey Among Swedish Veterinarians

Felicia Högberg

Handledare:	**Karin Alvåsen, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för kliniska vetenskaper**
Bitr. handledare:	Cecilia Ley, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjurens biovetenskaper
Bitr. handledare:	Emil Olsen, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för kliniska vetenskaper
Bitr. handledare:	Emma Thilén, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjurens biovetenskaper
Bitr. handledare:	Karolina Engdahl, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för kliniska vetenskaper
Examinator:	Jonas Johansson Wensman, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjurens biovetenskaper

Omfattning:	30 hp
Nivå och fördjupning:	Avancerad nivå, A2E
Kurstitel:	Självständigt arbete i veterinärmedicin
Kurskod:	EX1003
Program/utbildning:	Veterinärprogrammet
Kursansvarig inst.:	Institutionen för kliniska vetenskaper
Utgivningsort:	Uppsala
Utgivningsår:	2026

Upphovsrätt: Alla bilder används med upphovspersonens tillstånd.

Nyckelord: meningoencefalit, hund, enkätstudie, neurologi, diagnostik, veterinär

Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Veterinärprogrammet

Sammanfattning

Meningoencefalit (ME) är ett samlingsbegrepp för inflammatoriska tillstånd i hjärna och hjärnhinnor, vilka kan ha infektiös eller immunmedierad orsak. Diagnostiken är ofta komplex och kräver avancerade diagnostiska metoder som magnetresonanstomografi (MR) och analys av cerebrospinalvätska (CSF). Syftet med denna studie var att genom en enkätstudie kartlägga vilka kliniska tecken, diagnostiska hjälpmedel och andra parametrar som används av svenska veterinärer vid diagnostisering av ME, samt att samtidigt undersöka de svarandes veterinärmedicinska bakgrund, inkluderande vidareutbildning inom neurologi samt den geografiska spridningen för diagnosen. En webbaserad enkät besvarades av 67 veterinärer verksamma inom smådjursmedicin.

Klinisk bild var den mest centrala parametern för att ställa diagnos och motorisk påverkan, smärta och beteendeförändringar var de mest vägledande kliniska tecknen. Det fanns betydande variationer i tillgång till diagnostiska verktyg mellan regioner och i många regioner fanns begränsad tillgång till MR och CSF-analys även om dessa metoder var att föredra för att ställa diagnosen. Överlag angav respondenterna att de velat använda diagnostiska metoder som i tidigare studier visats ha betydelse för diagnostisering av ME, men att fynd från densamma inte nödvändigtvis behövde finnas för att ställa diagnosen. Möjligheten att diagnostisera ME begränsades mer av tillgång på diagnosiska hjälpmedel än av veterinärens utbildning. Veterinärer med neurologisk vidareutbildning angav fler neurologiska tecken som vägledande för ME än övriga veterinärer. Fallen av ME var spridda över landet men var främst rapporterade av respondenter i södra och mellersta Sverige, regioner där också antalet respondenter var fler. Studien visar ett behov av ökad tillgång till avancerad diagnostik och tydligare riktlinjer för handläggning av hundar med misstänkt ME.

Nyckelord: meningoencefalit, hund, enkätstudie, neurologi, diagnostik, veterinär

Abstract

Meningoencephalitis (ME) comprise inflammatory diseases of the brain and meninges, which can be of either infectious or immune-mediated etiology. The diagnostic process is often complex, requiring advanced tools such as magnetic resonance imaging (MR) and cerebrospinal fluid (CSF) analysis. The aim of this study was to investigate, through a questionnaire survey, which clinical signs, diagnostic tools, and other parameters are used by Swedish veterinarians when diagnosing ME in dogs. Additionally, the study examined the respondents' veterinary background, including postgraduate training in neurology, and the geographical distribution of ME cases. A web-based questionnaire was completed by 67 veterinarians working in small animal practice.

The clinical presentation was reported to be the most central parameter for a diagnosis om ME. The most frequently reported guiding clinical signs were motor impairment, pain, and behavioral changes. Regional differences in access to diagnostic tools were observed and, in many regions, access to MR and CSF analysis was limited, despite these being considered preferred diagnostic methods. Respondents reported a wish to use diagnostic methods previously shown to be important for ME diagnosis, although absence of findings were not considered essential for establishing the diagnosis. Diagnostic possibility was more limited by access to diagnostic resources than by the veterinarian's level of education. Veterinarians with postgraduate training in neurology identified a greater number of neurological signs as indicative of ME. Cases were geographically widespread but were predominantly reported from respondents in southern and central Sweden, regions where respondent density also was higher. The study highlights a need for improved access to advanced diagnostic methods and clearer clinical guidelines for the management of dogs with suspected ME.

Keywords: meningoencephalitis, dog, survey, neurology, diagnostics, veterinarian

Innehållsförteckning

Förkortningar **9**

1. Inledning **11**

2. Litteraturöversikt **13**
2.1 Inflammatoriska tillstånd i CNS 13
2.2 Infektiös ME 13
2.2.1 Bakteriell ME 13
2.2.2 Viral ME 14
2.2.3 Parasitär ME 14
2.2.4 Mykotisk ME 14
2.3 Icke-infektiös ME 15
2.3.1 Klassifikation 15
2.3.2 Klinisk presentation 16
2.3.3 Prognos 17
2.4 Diagnostik 17
2.4.1 Klinisk undersökning 17
2.4.2 Blodprovsanalys 18
2.4.3 Bilddiagnostik 18
2.4.4 Analys av cerebrospinalvätska 19
2.4.5 Histopatologi 20
2.4.6 Begränsningar i diagnostiken 21
2.5 Geografisk spridning 22
2.6 Tidigare forskning 22
2.7 Utbildning inom veterinärmedicin 22

3. Material och metod **23**
3.1 Enkätstudie 23
3.2 Etiska överväganden 24
3.3 Litteratursökning 24

4. Resultat **25**
4.1 Respondenternas bakgrund 25
4.2 ME i klinisk praktik 28
4.3 Diagnostiska metoder och tillvägagångssätt 33
4.4 Erfarenheter och upplevda utmaningar 38

5. Diskussion **40**

Referenser **46**

Populärvetenskaplig sammanfattning **50**

Bilaga 1 – Enkätstudien **52**

Förkortningar

Förkortning	Betydelse
CNS	Centrala nervsystemet
CMC	Cerebellomedullära cisternen
CRP	C-reaktivt protein
CSF	Cerebrospinalvätska
DT	Datortomografi
EME	Eosinofil meningoencefalit
FLAIR	Fluid-attenuated inversion recovery
GME	Granulomatös meningoencefalit
IgA	Immunoglobulin A
IGTS	Idiopatiskt generaliserat tremor syndrom
IHPM	Idiopatisk hypertrofisk pakymeningit
LSAS	Lumbala subarachnoidalutrymmet
ME	Meningoencefalit
MR	Magnetresonanstomografi
MUO	Meningoencefalit av okänt ursprung
NE	Nekrotiserande encefalit
NIME	Icke-infektiös meningoencefalit
NLE	Nekrotiserande leukoencefalit
NME	Nekrotiserande meningoencefalit
PCR	Polymeraskedjereaktion
SRMA	Steroid-responsiv meningoarterit
T2W	T2-viktad
TBE	Fästingburen hjärninflammation
TNCC	Totalantal kärnförande celler

1. Inledning

Inflammatoriska sjukdomar i det centrala nervsystemet (CNS) hos hund, såsom encefalit och meningoencefalit (ME), kännetecknas i regel av en akut debut av neurologiska symtom som kramper, ataxi, nedsatt medvetandegrad eller smärtpåverkan (Gonçalves, 2020). Differentiering mellan dessa tillstånd är komplext då symtombilden kan vara likartad oavsett underliggande orsak, vilket gör att sjukdomarna utgör en betydande diagnostisk utmaning inom veterinärmedicin (Granger *et al.,* 2010).

Etiologin är bred och inkluderar både infektiösa och immunmedierade eller okända orsaker. Meningoencefalit av okänd etiologi (MUO) tillsammans med andra icke-infektiösa sorter anses vara relativt vanliga och kan drabba hundar i olika åldrar och raser, medan infektiösa orsaker ofta är mer sällsynta i Sverige. För att fastställa diagnos och etiologi krävs enligt tidigare studier avancerad bilddiagnostik, främst magnetresonanstomografi (MR), i kombination med analys av cerebrospinalvätska (CSF) (Tipold, 1995). Dessa metoder möjliggör differentiering mellan olika inflammatoriska tillstånd och kan ge viktig vägledning för behandling och prognos.

Diagnostiken som krävs för att fastställa diagnosen med god säkerhet är omfattande och viss del av de diagnostiska verktyg som krävs är begränsade till ett fåtal kliniker eller labb, ofta större remissinstanser (Granger *et al.,* 2010). I många fall kan det därför hända att praktiserande veterinärer förlitar sig på anamnes, kliniska fynd och grundläggande laboratorieundersökningar vid misstanke om inflammation i CNS. Detta väcker frågor om hur diagnoserna hanteras i praktiken, vilka metoder som används på olika typer av arbetsplatser samt hur ofta dessa tillstånd faktiskt påträffas inom den svenska veterinärvården. Därför är det angeläget att undersöka hur veterinärer i praktiken handhar misstänkta fall, särskilt de som inte har tillgång till ovan nämnd diagnostik på sin arbetsplats, samt hur vanligt förekommande dessa fall är.

Tidigare forskning har främst fokuserat på de kliniska och patologiska aspekterna av ME, inklusive beskrivningar av sjukdomsförlopp, histopatologiska fynd och respons på behandling (Tipold, 1995; Gonçalves, 2020). Däremot finns det begränsad information kring hur diagnostiken faktiskt går till i den kliniska vardagen. Det saknas dessutom nationella data som belyser skillnader i diagnostiskt arbetssätt mellan olika typer av kliniker eller regioner i Sverige. En bättre förståelse för dessa faktorer kan bidra till utvecklingen av riktlinjer och utbildningsinsatser som stärker den diagnostiska säkerheten vid misstänkta inflammationer i CNS hos hund.

Syftet med studien är att kartlägga vilka symtom, diagnostiska hjälpmedel och övriga faktorer som nyttjas av praktiserande veterinärer i Sverige för att ställa diagnosen ME hos hund. Studien undersöker även den diagnostiserande veterinärens kliniska erfarenhet, eventuell vidareutbildning inom neurologi samt typ av arbetsplats. Ett ytterligare mål är att ge en översikt över den geografiska förekomsten av dessa diagnoser i Sverige. Detta är relevant då det föreligger kunskaps-

luckor kring vilka veterinärer som ställer diagnoserna, hur diagnostiken genomförs och var fallen återfinns.

Studien utgår från följande frågeställningar:

- Vilka diagnostiska metoder och kliniska tecken används i praktiken för att diagnostisera ME hos hund?

- Vilken veterinärmedicinsk bakgrund har de veterinärer som ställer denna diagnos?

- Hur ser den geografiska spridningen ut för diagnostisering av ME hos hund i Sverige?

Hypotesen är att ME i större utsträckning diagnostiseras vid större djursjukhus med tillgång till neurologisk kompetens och avancerad bilddiagnostik, och att diagnosen därför fastställs oftare i regioner där dessa resurser är mer lättillgängliga.

2. Litteraturöversikt

2.1 Inflammatoriska tillstånd i CNS

Inflammatoriska tillstånd i hjärna och hjärnhinnor benämns meningoencefalit (ME). Encefalit innebär inflammation i hjärnan och meningit i hjärnhinnorna och eftersom dessa strukturer ligger nära varandra anatomiskt drabbas ofta båda vävnaderna då en inflammation inträffar i centrala nervsystemet (CNS).

ME kan ha en infektiös bakgrund, såsom bakterier, virus och protozoer, eller ha en immunmedierad bakgrund (Thomas, 1998).

2.2 Infektiös ME

Infektiös bakgrund till ME utgör en mindre vanlig etiologi till inflammationer i CNS hos hundar (Buhmann *et al.,* 2020; Gonçalves *et al.,* 2022). Det är dock viktigt att känna till dessa olika etiologier för att kunna inkludera dem i differentialdiagnostiken vid misstänkt ME, samt för att den underliggande orsaken har stor betydelse för behandlingsstrategi och prognos.

2.2.1 Bakteriell ME

Bakteriell bakgrund till ME utgör en mindre vanlig etiologi, men kan uppstå genom olika smittvägar och involvera flera typer av bakterier (Radaelli *et al.,* 2002). Den vanligaste smittvägen är enligt en studie av Radaelli *et al.* (2002) hematogen spridning, men infektion i CNS kan även uppstå från direkt invasion, exempelvis från ett sår i området, eller via spridning från en infektion i en anatomiskt angränsande vävnad såsom bihålor eller noshåla. En annan studie visade att 9 av 24 (38 %) hade extern otit i samband med bakteriell ME och diskuterar huruvida detta kan vara inkörsporten för ME i vissa fall (Rawson *et al.,* 2023). De bakterier som oftast identifierats i CNS vid fastställd bakteriell ME är *Staphylococcus* spp., *Pasteurella* spp., *Actinomyces* spp. samt flera anaeroba arter, bland annat *Bacteroides* spp. och *Peptostreptococcus* spp. (Radaelli *et al.,* 2002).

En retrospektiv studie från USA som omfattade 23 fall visade att det inte förelåg någon predisposition gällande ålder, kön eller storlek av hund med bakteriell ME men att symtombilden kan vara varierande och ofta allvarlig (Radaelli *et al.,* 2002). Vanliga kliniska symtom inkluderade nacksmärta, feber, kranialnervsbortfall, pares samt nedsatt allmäntillstånd, vilka förekom i mer än hälften av fallen. I samma studie uppvisade 91 % neurologiska symtom i varierande antal dagar innan de uppsökte veterinär, varav en uppvisat sådana symtom i 330 dagar. Därtill hade 74 % av hundarna uppvisat symtom från andra organsystem, främst gastrointestinala och respiratoriska symtom. Kramp förekom hos 30 % och ataxi hos 13 % av individerna. Även en nyare studie påvisade likartad symtombild hos hundar med bakteriell ME, men där sågs också lateraliserade vestibulära symtom hos 63 % (Rawson *et al.,* 2023).

Prognosen för bakteriell ME var avvaktande i en studie, då överlevnad efter initiala veterinärbesöket var mellan 0 och 42 dagar (Radaelli *et al.,* 2002). Sjukdomsförloppet är således i regel snabbt och akut.

2.2.2 Viral ME

Virusorsakade sjukdomar i CNS anses relativt ovanliga i Europa. I regioner med endemisk förekomst av rabies utgör dock virusinfektioner en större andel av de infektiösa ME (Gonçalves, 2020; Njaa, 2008).

Den kliniska bilden vid virusorsakad ME liknar i stort den vid bakteriell ME med feber, neurologiskt bortfall relaterat till hjärnan, kramper och förändrat beteende (Tipold, 1995). Symtombilden kan dock variera något beroende på vilket virus som är involverat, men i samtliga fall är sjukdomen allvarlig och möjligheten till annan behandling än understödjande är i regel begränsad.

Rabies är den virusorsakade sjukdom i hjärnan som är vanligast, dess kliniska bild varierar med fas men symtom som kan ses är aggressivt beteende, hypersalivering, ökad tillgivenhet, anfall och paralys (Njaa, 2008; Lackay *et al.,* 2008). Valpsjukevirus kan vara en ytterligare orsak till encefaliter som varit relativt vanlig, men tack vare etablerade vaccinationsprogram ses detta mer sällan (Thomas, 1998; Njaa, 2008). De fall av valpsjuka som ändå ses, förekommer framför allt hos unga immunologiskt naiva djur vilka utvecklar en akut encefalit.

Fästingburen hjärninflammation (Tick-born encephalitis, TBE) är en viral sjukdom som rapporterats kunna orsaka encefalit eller ME hos hundar i Sverige (Andersson *et al.,* 2020). TBE smittar via fästingbett.

2.2.3 Parasitär ME

Parasitär ME är liksom bakteriella och virala former relativt ovanligt, men kan exempelvis orsakas av protozoer såsom *Toxoplasma gondii* och *Neospora caninum* (Coelho *et al.,* 2018). Smittvägen skiljer sig något mellan arterna men sker i regel via kontaminerat foder (Thomas, 1998). Efter infektion kan hunden under en period utsöndra oocystor via avföringen som kan smitta andra individer via miljön. Dessutom kan smitta hos tiken överföras transplacentalt och orsaka sjukdom hos valparna eller abort. Hos den vuxna hunden kan dessa två agens ge en likartad klinisk bild med symtom som parapares, kramper, vestibulära störningar och beteendeförändringar, ofta med ett kroniskt och progressivt förlopp. Dessutom kan infektionen leda till myopatier, vilka yttrar sig genom spasticitet, muskelsmärta, tremor, muskelatrofi och ibland inkontinens (Tipold, 1995).

2.2.4 Mykotisk ME

Svampinfektioner utgör en möjlig, om än relativt ovanlig, orsak till ME hos hundar (Tipold, 1995). Förekomsten är särskilt låg i länder som Sverige, då kalla och torra klimatförhållandena generellt är ogynnsamma för de flesta svamparter. *Cryptococcus* spp., *Blastomyces* spp. och *Coccidioides* spp. har identifierats i samband

med infektioner i CNS hos hund (Braund, 1980). Infektion sker vanligen genom inhalation av svampsporer eller via kontamination av sår. Prognosen är avvaktande, och överlevnaden är i hög grad beroende av en tidig diagnos och snabbt insatt behandling.

2.3 Icke-infektiös ME

Icke-infektiös ME (non-infectious meningoencephalitis, NIME) utgör en heterogen grupp av sjukdomar med idiopatisk etiologi. De tros vara immunmedierade, vilket stöds av att de i regel svarar på behandling med immunsupprimerande läkemedel (Coates & Jeffery, 2014). Teorin stöds ytterligare av en studie som påvisat förekomst av autoantikroppar i nervvävnad hos drabbade hundar (Stafford *et al.,* 2019). Enligt en större sammanställning står immunmedierade inflammationer för så mycket som 83,6 % av CNS-inflammationerna (Gonçalves *et al.,* 2022). Etiologin anses multifaktoriell, där genetisk predisposition i kombination med en eller flera ännu okända triggande faktorer spelar en central roll. Det är troligt att miljöfaktorer, livsstil och komorbiditeter kan bidra till sjukdomsutvecklingen (Stafford *et al.,* 2019).

Studier har genomförts för att undersöka huruvida virus kan påvisas i samband med dessa tillstånd, vilka fortfarande har en helt eller delvis okänd etiologi, men utan att några virus har kunnat identifieras. En sådan studie genomfördes av Barber *et al.* (2022), där förekomst av adenovirus, coronavirus, enterovirus, flavivirus, och herpesvirus analyserades med hjälp av PCR.

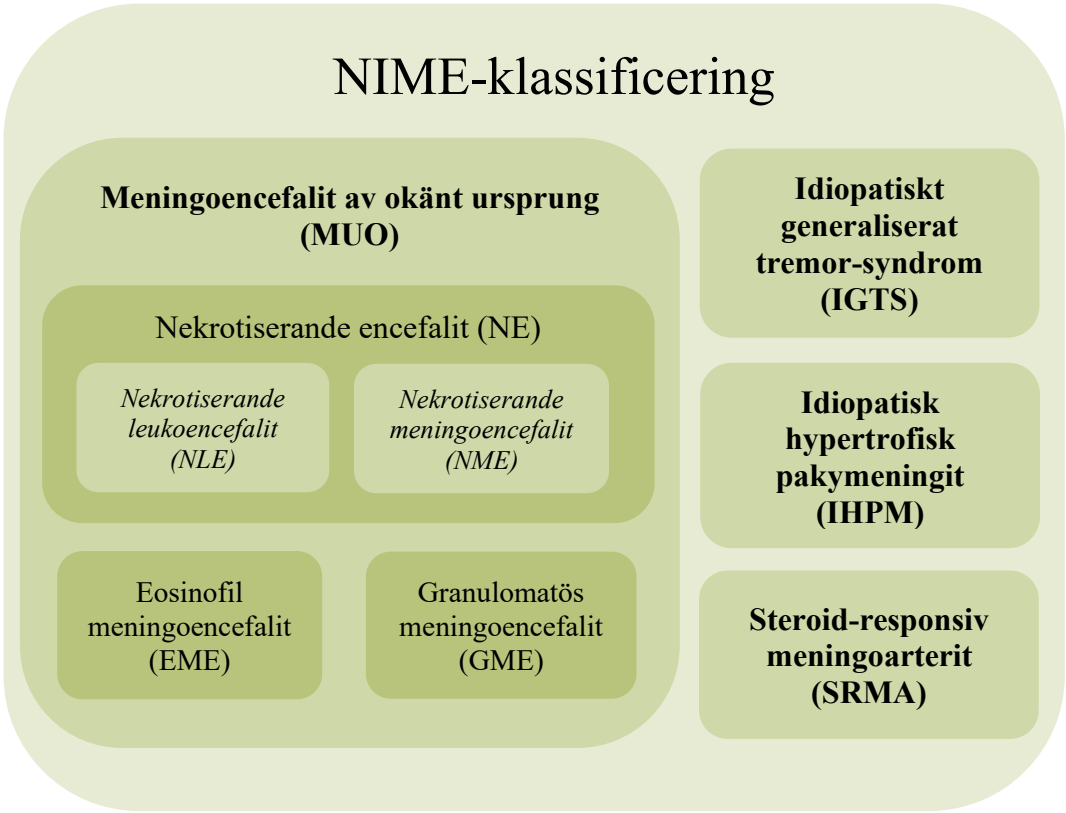
2.3.1 Klassifikation

NIME omfattar flera undergrupper som klassificeras utifrån histologiskt utseende (Figur 1). Hit hör meningoencefalit av okänt ursprung (MUO), steroid-responsiv meningoarterit (SRMA), idiopatisk hypertrofisk pakymeningit (IHPM) samt idiopatiskt generaliserat tremor-syndrom (IGTS) (Gonçalves, 2020).

MUO är den största kategorin och omfattar flera subtyper: eosinofil meningoencefalit (EME), granulomatös meningoencefalit (GME) och nekrotiserande encefalit (NE) (Granger *et al.,* 2010). NE kan specificeras ytterligare i nekrotiserande meningoencefalit (NME) och nekrotiserande leukoencefalit (NLE). I klinisk praxis används termen MUO framförallt för de former som kräver histopatologisk verifiering, det vill säga GME och NE. EME benämns oftare separat, eftersom den har mer karaktäristiska kliniska drag. EME är särskilt komplex då den har associerats med både infektiösa agens (*N. caninum*, *T. gondii*, *Cryptococcus* spp. och valpsjukevirus) och icke-infektiösa orsaker som trauma, neoplasi och infarkter (Cardy & Cornelis, 2018).

IHPM och IGTS utgör två mindre vanliga former av NIME. IHPM är en ovanlig inflammatorisk och fibrotisk process i den yttersta hårda hjärnhinnan, som rapporterats främst hos vinthundar (Roynard *et al.,* 2012). IGTS, även kallad white shakers eller idiopatisk cerebellit, drabbar främst små hundraser då hunden är under två års ålder (Lowrie & Garosi, 2016). Precis som övriga NIME svarar dessa två

tillstånd generellt på immunhämmande behandling och IHPM och IGTS har en relativt god prognos.



Figur 1. *Översikt av de olika typerna av icke-infektiösa meningoencefaliter (NIME), samt dess undergrupper.*

2.3.2 Klinisk presentation

Till skillnad från infektiösa ME, där någon tydlig rasbenägenhet inte kunnat påvisas, finns en uttalad predisposition bland NIME-fallen. Framför allt drabbas små hundar och toyraser i medelåldern, även om sjukdomen kan förekomma hos alla raser och att olika subtyper har lite olika karakteristiska signalement (Cornelis *et al.,* 2016). Terrier-raser, chihuahua, malteser, pekinges, papillon och shih tzu är några av de raser som har högre förekomst av NIME (Cornelis *et al.,* 2019). Mopsar har visats ha ökad risk att drabbas av NME, som även benämns ”pug dog encephalitis” (Flegel *et al.,* 2008). Ingen predisposition har påvisats gällande kön (Cornelis *et al.,* 2019; Granger *et al.,* 2010).

Kliniska skillnader har noterats för olika raser och subtyper. Neurolokalisationen varierar mellan subtyper av NIME och kan vara fokal, multifokal eller diffus (Granger *et al.,* 2010). De kliniska manifestationerna bestäms i hög grad av vilka delar av CNS som är involverade (Gonçalves, 2020). Till exempel är kramper och epileptiska anfall vanliga vid lesioner i storhjärnan, något som oftare ses vid NE. Andra kliniska tecken som rapporterats vid NIME är beteendeförändringar, head-

tilt och blindhet (Cardy & Cornelis, 2018; Cornelis *et al.,* 2019). Större hundraser med NIME uppvisar oftare mer uttalad nedsatthet av medvetandet jämfört med de mindre raserna (Cornelis *et al.,* 2016).

GME tenderar att ha en mer diffus spridning intrakraniellt och kan påvisas i storhjärna, lillhjärna, hjärnstam och ryggmärg, vilket kan ge symtom från flera olika neurolokalisationer (Granger *et al.,* 2010; Cornelis *et al.,* 2019). Lesioner i ryggmärgen kan ge upphov till motoriska störningar såsom ataxi, pares, plegi och myelopati samt förändrade spinala reflexer.

Även de ovanligare formerna uppvisar särskilda drag, IHPM yttrar sig ofta som nedsatt allmäntillstånd, tecken på huvudvärk och nedsatta kranialnervsreflexer (Roynard *et al.,* 2012). Medan låggradig tremor som förvärras vid aktivitet eller stress och förbättras i vila kan ses vid IGTS (Lowrie & Garosi, 2016). Även andra cerebellära symtom såsom ataxi och hypermetri kan förekomma vid IGTS.

Jämfört med infektiösa ME ses extraneurala symtom i en lägre frekvens hos NIME. Feber är dock ett återkommande fynd (Tipold, 1995; Cornelis *et al.,* 2019).

2.3.3 Prognos

Prognosen varierar mellan olika subtyper av NIME (Gonçalves, 2020). Vissa former kan svara på immunsuppressiv behandling och har i dessa fall en försiktigt god prognos, även om återfall är vanligt förekommande. För andra subtyper är prognosen mer avvaktande. Prognosen påverkas inte enbart av sjukdomens subtyp, utan även hur utbredd inflammationen är samt den kliniska symtombilden, vilka båda har visats ha betydelse för överlevnad. Utan behandling är tillstånden i regel fatala.

I en studie på hundar med histologiskt bekräftad NIME dog eller avlivades 54–57 % av hundarna, och medelöverlevnadstiden uppgick till 281 dagar för små raser och 106 dagar för större raser (Cornelis *et al.,* 2016).

2.4 Diagnostik

Utredning av misstänkt ME hos hund kräver ett systematiskt tillvägagångssätt där flera olika diagnostiska metoder kombineras (Granger *et al.,* 2010). Ingen enskild undersökning är i regel tillräcklig för att fastställa diagnosen, utan resultat från kliniska fynd, laboratorieprover, bilddiagnostik och analys av CSF måste vägas samman. Histopatologisk undersökning utgör fortfarande den definitiva diagnostiska metoden, men är sällan möjlig att genomföra i klinisk vardag. Därför blir det viktigt att förstå både styrkor och begränsningar hos de olika metoderna, och att anpassa diagnostiken efter den enskilda patienten samt de resurser som finns tillgängliga.

2.4.1 Klinisk undersökning

Den kliniska undersökningen är en grundpelare i all klinisk verksamhet och utgör grunden för all vidare diagnostik. Genom att utvärdera både allmän status och

neurologisk status kan veterinären forma en första differentialdiagnoslista (Platt *et al.,* 2013). Symtombilden är sedan det som leder misstanken till en sjukdomsprocess i CNS där ME kan vara en differentialdiagnos. De neurologiska symtomen kan lokaliseras till ett område i CNS vilket kan ge veterinären en misstanke om bakomliggande orsak tillsammans med signalement hos hunden och övrig symtombild. Gemensamt för de flesta typer av ME är att symtomen från CNS är plötsligt uppträdande, konstant förekommande och generellt progredierande (Thomas, 1998). För en närmare beskrivning av kliniska tecken för olika typer av ME, se avsnitt 2.3.

2.4.2 Blodprovsanalys

Blodprover utgör ett vanligt diagnostiskt verktyg som kan bidra till att identifiera potentiella orsaker till en patients symtombild samt ge information om en möjlig infektiös bakgrund. Rutindiagnostiska analyser kan i många fall utföras internt vilket gör metoden både snabb och praktiskt tillgänglig. Genom blodanalys kan dessutom vissa differentialdiagnoser till intrakraniella tillstånd uteslutas eller styrkas, exempelvis elektrolytrubbningar.

I en studie av 142 hundar med intrakraniella inflammatoriska sjukdomar observerades en rad olika hematologiska avvikelser, utan tydligt samband till specifika etiologier i flera av fallen (Tipold, 1995). Lymfopeni rapporterades som den vanligaste avvikelsen hos hundar infekterade med valpsjuke- eller TBE-virus. Eosinofili förekom vid ME orsakad av protozoer, medan hundar med SRMA oftare uppvisade leukocytos med vänsterförskjutning. Även biokemiska förändringar var i regel ospecifika. Förhöjt kreatinkinas påvisades dock hos flera hundar med protozoinfektion, och förhöjda nivåer av immunoglobulin A (IgA) var ett återkommande fynd hos hundar med SRMA.

En studie av 24 hundar med bakteriell ME påvisade avvikelser som neutrofili (50 %), förhöjd C-reaktivt protein (CRP) (25 %), hyperglobulinemi (21 %), hypoalbuminemi (21 %), förhöjd ALP och ALT samt rubbningar i elektrolyter (17 %) och anemi (8 %) (Rawson *et al.,* 2023).

2.4.3 Bilddiagnostik

Avancerad bilddiagnostik, såsom magnetresonanstomografi (MR) eller datortomografi (DT), är centrala för att visualisera lesioner i hjärna och ryggmärg (Sjaastad *et al.,* 2016). Genom dessa tekniker kan information erhållas om lesionernas lokalisation, utbredning och karaktär.

MR har den högsta sensitiviteten, som inte innebär ett invasivt ingrepp, för att detektera intrakraniella förändringar, främst tack vare den goda upplösningen i mjukdelsvävnad (Sjaastad *et al.,* 2016). Metoden baseras på kraftiga magnetfält och radiovågor som exciterar väteatomer i kroppen. När dessa återgår till sitt grundtillstånd avges energi som registreras och omvandlas till bilder (Strålskyddsmyndigheten, 2021). Inom MR används flera olika bildsekvenser, varav T2-viktade (T2W) och Fluid-attenuated inversion recovery (FLAIR) är särskilt vanliga (Leigh *et al.,* 2008). Dessa sekvenser framhäver vätskerika områden, vilket underlättar

identifieringen av inflammatoriska lesioner. För utförande och tolkning av MR-undersökningar krävs specialistkompetens, och den höga kostnaden samt kravet på omfattande utrustning gör tillgången begränsad inom veterinärmedicin. Det saknas publicerade uppgifter om hur stor andel av svenska kliniker som tillhandahåller MR-undersökning, men det kan antas att tillgången är begränsad till ett fåtal större kliniker.

DT är ett annat bilddiagnostiskt alternativ som kan identifiera intrakraniella avvikelser, men metoden har begränsad mjukdelskontrast och är därmed mindre sensitiv än MR för vissa typer av lesioner (Strålskyddsmyndigheten, 2021). DT bygger på röntgenstrålning och genererar tvärsnittsbilder som kan kombineras för att skapa en tredimensionell representation av anatomin.

MR-fyndens utseende varierar beroende på underliggande etiologi. Infektiös ME kan uppvisa många olika bildmönster eftersom flera olika agens kan orsaka sjukdomen samt att dessa olika agens kan ha olika predilektionsställen (Beckmann *et al.,* 2014). Hos hundar med TBE har lesioner främst lokaliserats till thalamus, ofta symmetriskt och bilateralt, medan parasitär ME karaktäriseras av cerebellär atrofi (Gonçalves, 2020). En studie av 24 hundar med bakteriell ME visade att förändringar i hjärnhinnorna förekom i dura mater i 13 fall och tre av dessa också hade förändringar i arachnoidea samt pia mater (Rawson *et al.,* 2023). Samma studie påvisade diffusa förändringar på hjärnan i fem fall och fokala förändringar i tio fall, där antingen lillhjärnan eller hjärnstammen var involverade.

Även de olika subtyperna av MUO uppvisar varierande MR-bilder, gemensamt är att lesionerna vanligen framträder som hyperintensiva i T2W- och FLAIR-sekvenser. NME kännetecknas ofta av en asymmetrisk utbredning, både fokalt och multifokalt, i storhjärnan med involvering av både grå och vit substans (Flegel *et al.,* 2008). NLE manifesteras typiskt genom multipla asymmetriska lesioner i storhjärnans vita substans, och i vissa fall även i hjärnstammen (von Praun *et al.,* 2006). GME förekommer i form av fokala, multifokala eller diffusa lesioner som kan involvera både grå och vit substans (Gonçalves, 2020). Förtjockning av dura mater kan indikera IHPM (Roynard *et al.,* 2012), medan IGTS generellt inte ger upphov till några synliga förändringar på MR (Lowrie & Garosi, 2016).

2.4.4 Analys av cerebrospinalvätska

Analys av CSF är en av de mest betydelsefulla diagnostiska metoderna vid misstänkt ME (Tipold, 1995). Genom cytologisk undersökning, proteinanalys och i vissa fall polymeras kedjereaktionstester (PCR) eller antikroppstester kan information erhållas om förekomst av inflammatorisk aktivitet samt eventuella infektiösa agens.

Provtagning av CSF utförs under generell anestesi, vanligen från cerebellomedullära cisternen (CMC) eller lumbara subarachnoidalrummet (LSAS) med hjälp av en kanyl (Di Terlizzi & Platt, 2009). Ingreppet kräver erfarenhet, och i en studie av Di Terlizzi och Platt, 2009, rapporterades att prov kunde erhållas i ca 93 % av fallen, med något högre sannolikhet för lyckad provtagning vid LSAS.

Cytologisk analys av CSF är central för diagnostiken, då cellpopulationen i vätskan kan ge vägledning om underliggande sjukdom (Tipold, 1995). I vissa fall kan även bakterier eller protozoer påvisas direkt i preparatet. De flesta intrakraniella inflammatoriska tillstånd ger förändringar i CSF, särskilt SRMA och bakteriell ME. Ett ökat totalantal kärnförande celler (TNCC), så kallad pleocytos, är ett vanligt fynd vid inflammatoriska processer i CNS (Granger *et al.,* 2010). Proteinhalten i CSF är ofta förhöjd, och i en retrospektiv studie sågs proteinökning hos 71 % av hundarna, framför allt vid SRMA (Tipold, 1995).

Cytologiska mönster varierar mellan olika sjukdomsgrupper. Vid bakteriell ME är pleocytosen vanligen dominerad av degenerativa neutrofiler (Gonçalves, 2020). De flesta NIME och virala encefaliter uppvisar däremot en mononukleär pleocytos med lymfocyter och monocyter, medan endast 10 % av hundar med MUO har en neutrofil dominans i CSF (Granger *et al.,* 2010). Även om ökad TNCC tidigare betraktats som ett kriterium för diagnosen MUO, har senare studier visat att 10–20 % av dessa hundar kan ha normala celltal i CSF. Protozoorsakad ME ger även den vanligen en mononukleär pleocytos, ofta med inslag av eosinofila granulocyter (Tipold, 1995).

Utöver cytologi kan CSF analyseras med PCR eller serologiska metoder för påvisande av specifika agens, något som är av särskild betydelse vid diagnostik av infektiös ME (Gonçalves, 2020). Odling av CSF kan i teorin användas för att identifiera bakteriella agens, men i en studie kunde positiv odling endast erhållas i ett av åtta fall med konstaterad bakteriell ME (Radaelli *et al.,* 2002). En definitiv diagnos av bakteriellt orsakad ME kräver därför i regel histopatologisk och mikrobiologisk undersökning av hjärnvävnad.

2.4.5 Histopatologi

Histologisk undersökning utgör i dagsläget den enda definitiva metoden för att fastställa diagnosen ME och för att klassificera sjukdomens subtyp (Granger *et al.,* 2010). Analysen kan utföras antingen på vävnadsprov från kirurgisk hjärnbiopsi eller vid obduktion. Möjligheten för en biopsi ante-mortem begränsas dock av lesionens lokalisation, då endast ytligt belägna och kirurgiskt åtkomliga förändringar kan provtas. Även när biopsi är tekniskt genomförbart kvarstår svårigheten att säkerställa att det insamlade materialet är representativt för hela lesionen. Dessutom kan samma fall visa flera olika histologiska diagnoser (Nessler *et al.,* 2022).

Histopatologisk undersökning kan påvisa flera karakteristiska förändringar, såsom typen av infiltrerande celler, förekomst av nekros samt identifiering av bakterier eller andra mikroorganismer (Higgins *et al.,* 2008). Dessa fynd kan bidra till att särskilja de olika formerna av ME. Exempelvis kännetecknas GME av infiltration av mononukleära celler, medan NE ofta uppvisar mer uttalad nekros och i vissa fall eosinofila granulocyter.

Trots sin diagnostiska tyngd används histopatologi relativt sällan i klinisk praxis. I en brittisk retrospektiv studie av 1140 hundar med inflammatoriska CNS-sjukdomar genomfördes histopatologisk undersökning postmortem i endast 44 fall

(3,8 %) och på levande patienter via biopsi i sju fall (0,6 %) (Gonçalves *et al.,* 2022). Avsaknaden av histologisk verifiering har i flera studier lyfts fram som en potentiell felkälla som kan påverka tolkning och tillförlitlighet i forskningsresultat (Cornelis *et al.,* 2016).

Sammanfattningsvis utgör histopatologi den mest tillförlitliga diagnostiska metoden för ME, men dess begränsade tillgänglighet i klinisk vardag gör att diagnosen i praktiken ofta baseras på kombinationen av kliniska, laboratoriemässiga och bilddiagnostiska fynd. Därmed är det i praktiken svårt att fastställa etiologin då histologi sällan görs och övrig diagnostik inte är fullt tillförlitlig.

2.4.6 Begränsningar i diagnostiken

Begränsad tillgång till avancerad utrustning, höga kostnader för bilddiagnostik, risker vid provtagning samt svårigheter att särskilja mellan olika inflammatoriska tillstånd är faktorer som kan försvåra diagnostiken. En medvetenhet om dessa begränsningar är avgörande för en korrekt tolkning av resultaten och för välgrundade behandlingsbeslut.

MR har generellt en hög träffsäkerhet för att påvisa lesioner men varierande förmåga att klassificera deras bakomliggande orsak. I tidigare studier har MR rapporterats ha en sensitivitet på 94,4 % och en specificitet på 95,5 % för detektion av intrakraniella avvikelser (Wolff *et al.,* 2012). Däremot är sensitiviteten för att klassificera cerebrovaskulära sjukdomar betydligt lägre, endast 38,9 %. I en studie av Lamb *et al.* (2005) på 25 hundar med inflammatoriska förändringar i CSF hade 76 % av hundarna lesioner på MR, trots att samtliga hade patologiska förändringar vid obduktion. De hundar vars förändringar inte upptäcktes på MR hade mildare lesioner (Lamb *et al.,* 2005). I en annan studie rapporterades 93 % av hundar med senare histologiskt konfirmerad MUO ha hyperintensiva lesioner på MR (Granger *et al.,* 2010). Upprepade MR-undersökningar kan ge information om prognos och behandlingssvar beroende på lesionernas utveckling (Lamb *et al.,* 2005).

DT har visat lägre diagnostisk träffsäkerhet än MR i en översiktsartikel av Granger *et al.* (2010) som sammanställer att DT felbedömer ca 14 % jämfört med MR som felbedömer 7 % av hundar med histopatologiskt bekräftad MUO i olika studier (Cherubini *et al.,* 2006; Mellema *et al.,* 2002; Speciale *et al.,* 1992). Både MR och DT har i de sammanställda studierna visat en relativt låg sensitivitet, under 60 %, för att påvisa samtliga inflammatoriska lesioner som misstänkts vid klinisk undersökning, detta konstateras också i översiktsartikeln av Granger *et al.* (2010). I en retrospektiv studie av 23 hundar med bakteriell ME var DT normal i en tredjedel av fallen trots att diagnosen var histologiskt fastställd (Radaelli *et al.,* 2002).

Vid misstanke om ökat intrakraniellt tryck bör provtagning av CSF undvikas, eftersom ingreppet kan leda till prolaps av hjärnans kaudala delar genom foramen magnum (Lamb *et al.,* 2005). Bilddiagnostik rekommenderas därför som ett första steg för att utesluta intrakraniell tryckstegring innan CSF-analys utförs. Andra potentiella komplikationer vid lumbalpunktion är infektion och hematombildning (Di Terlizzi & Platt, 2009).

2.5 Geografisk spridning

För närvarande finns ingen sammanställd information om prevalensen av ME hos hundar i Sverige, vare sig för sjukdomsgruppen som helhet eller för de enskilda diagnoserna. Vissa tillstånd kan dock förväntas ha en geografisk variation. Ett exempel är TBE där risken bedöms vara högre i områden med stor fästing-population och hög förekomst av TBE-virus. Andersson *et al*. (2020) rapporterade ett svenskt fall av TBE. Incidensen av ME förefaller däremot vara jämnt fördelad över året enligt en brittisk översiktsartikel (Gonçalves *et al.,* 2022).

2.6 Tidigare forskning

I en systematisk översikt från 2010 föreslogs följande kriterier för att ställa diagnosen MUO hos levande hundar: patienten ska vara äldre än sex månader, hyperintensiva intra-axiala förändringar ska påvisas på T2W MR, CSF ska uppvisa pleocytos, samt vanliga infektiösa orsaker ska vara uteslutna (Granger *et al.,* 2010). Tidigare studier har därmed lagt en viktig grund för diagnostik och förståelse av ME hos hund, men bristen på standardiserade kriterier i klinisk praxis och avsaknaden av epidemiologiska data, särskilt i Sverige, utgör fortsatt en betydande kunskapslucka. Detta understryker behovet av ytterligare studier som belyser hur diagnosen ställs i praktiken.

2.7 Utbildning inom veterinärmedicin

Den grundläggande veterinärutbildningen i Sverige omfattar fem och ett halvt års studier vid Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) i Uppsala, motsvarande 330 högskolepoäng (SACO, 2014).

Den svenska specialistutbildningen för veterinärer administreras av Sveriges veterinärförbund (SVF) och består av två nivåer, steg 1 och steg 2 (SVF, 2025). Utbildningarna pågår under vardera tre år, och efter avslutad och godkänd utbildning utfärdar Jordbruksverket ett intyg som bekräftar specialistkompetens inom det aktuella området.

Ett så kallat residency innebär att en veterinär genomgår en tre till fem år lång vidareutbildning under handledning, med syfte att uppnå hög kompetens inom ett specifikt ämnesområde (AniCura, u.å.). Efter genomgången residency med godkänd examen kan veterinären titulera sig som diplomate inom området. En veterinär med en doktorsexamen, VMD, har genomgått en forskarutbildning och bedrivit forskning inom veterinärmedicin, ofta inom ett avgränsat ämnesområde.

Det finns även möjlighet att erhålla internationella certifikat, såsom från European School for Advanced Veterinary Studies (ESAVS) eller Royal College of Veterinary Surgeons (RCVS). För att erhålla ett sådant certifikat krävs att veterinären genomgår en serie kurser, har minst två års klinisk erfarenhet inom sitt valda område och uppfyller särskilda krav, bland annat genom att föra loggbok över kliniska fall och genomgå examinationer (European School for Advanced Veterinary Studies, u.å; Royal College of Veterinary Surgeons, u.å.).

3. Material och metod

3.1 Enkätstudie

För att besvara studiens frågeställningar genomfördes en webbaserad enkätstudie riktad till praktiserande smådjursveterinärer i Sverige. Enkäten utformades för att undersöka hur misstänkta inflammatoriska tillstånd i hjärna och hjärnhinnor hos hund utreds i klinisk vardag. Fokus låg både på vilken diagnostik som används och på vilken utbildningsnivå och erfarenhet de veterinärer som ställer dessa diagnoser har. Frågorna berörde såväl individnivå som arbetsplatsrelaterade aspekter. Inga krav ställdes på tidigare erfarenhet av att diagnostisera ME.

Enkäten bestod av en kombination av flervalsfrågor och fritextsvar (Bilaga 1). Vid konstruktionen eftersträvades tydliga och neutrala formuleringar för att undvika ledande frågor och säkerställa att respondenterna skulle tolka frågorna på ett likartat sätt. Vid framtagningen användes *Enkätmetodik – att planera och genomföra en undersökning* av Marika Wenemark (2023) som vägledning.

För att kvalitetssäkra enkäten tillämpades "tänk högt"-metoden (Willis, 1994) i en pilotstudie med tio deltagare, varav åtta var veterinärstudenter och två var yrkesverksamma veterinärer. Under testningen ombads deltagarna att verbalisera sina tankar och resonemang medan de besvarade enkäten. Syftet var att identifiera eventuella oklarheter i frågeformuleringarna. Enkäten reviderades baserat på de synpunkter som framkom under pilotstudien.

Slutversionen av enkäten publicerades i enkätverktygen Netigate och distribuerades genom flera kanaler: via Sveriges Veterinärförbund, utskick till Universitetsdjursjukhuset och Anicura djursjukhuset Albano via mail, inlägg i facebookgrupperna "Peptalk för Veterinärer" och "Smådjursmedicin" samt som en poster på Veterinärmötet (2–4 oktober 2025), där deltagare kunde skanna en QR-kod för att delta i enkätundersökningen. Enkäten var öppen mellan 22 september och 14 oktober 2025.

Enkätsvaren exporterades till Excel för bearbetning och deskriptiv analys. Data från flervalsfrågor sammanställdes i form av frekvenser, procentfördelningar och diagram. Fritextsvaren analyserades kvalitativt med syfte att komplettera den kvantitativa enkätanalysen. Svaren granskades och sorterades beroende på innehåll och relevans. I de fall där fritextsvaren överensstämde med, eller tydligt relaterade till, befintliga frågekategorier integrerades de under dessa rubriker för att stärka och nyansera resultaten. Fritextsvar som innehöll mer specifika, avvikande eller kontextuella beskrivningar analyserades separat och redovisas individuellt i resultatdelen. Dessa används för att illustrera återkommande teman samt för att ge en fördjupad förståelse av veterinärernas erfarenheter och resonemang.

3.2 Etiska överväganden

Deltagandet var frivilligt och anonymt, och respondenterna informerades om studiens syfte samt att insamlade uppgifter endast skulle användas i forskningsändamål. Syftet med distributionen var att nå ett brett urval av smådjursveterinärer i Sverige, med variation avseende erfarenhet, specialisering och geografisk spridning. Ingen personidentifierande data samlades in.

3.3 Litteratursökning

För att inhämta relevant bakgrundsinformation till studien genomfördes en litteratursökning i vetenskapliga databaser. Syftet var att identifiera aktuell kunskap och diagnostiska metoder och kliniska förhållanden vid ME och encefalit hos hund.

Sökningarna gjordes i PubMed och Google Scholar samt via söktjänsten Scite.AI. Artiklar granskades initialt utifrån titel och abstract för att bedöma relevans. Därefter lästes de i sin helhet innan information inkluderades. Urvalet baserades på vetenskaplig kvalitet och ämnesmässig relevans. Ytterligare litteratur identifierades genom referensgranskning av inkluderade artiklar.

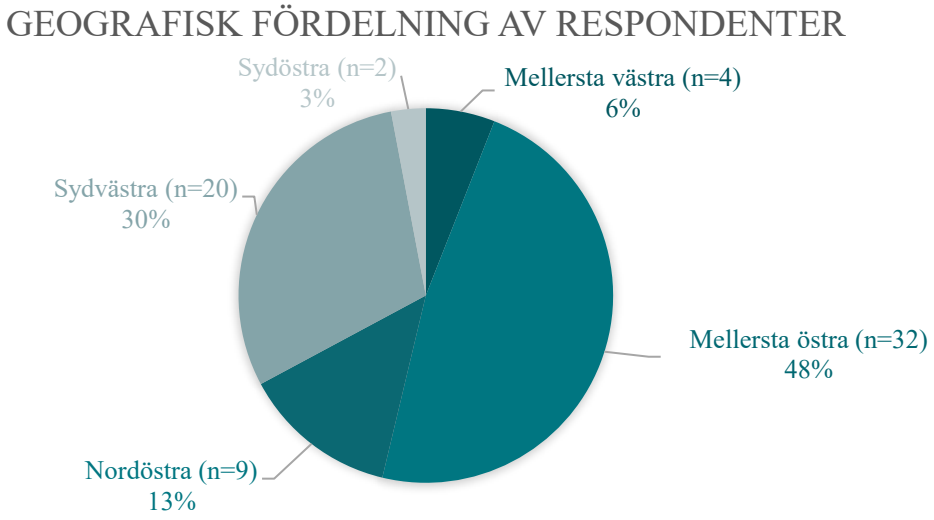
Följande sökord användes: *meningoencephalitis, bacterial, viral, fungal, infectious, dog, magnetic resonance imaging, MRI, cerebrospinal fluid, CSF, diagnostics.*

4. Resultat

4.1 Respondenternas bakgrund

Totalt besvarade 93 veterinärer enkäten. Av dessa exkluderades 26 svar då de inte fullföljde hela enkäten eller endast besvarade inledande demografiska frågor och därmed avbröt deltagandet där frågorna berörde ME. Av de exkluderade svaren avbröt tio respondenter sitt deltagande redan efter den första frågan om samtycke, medan resterande 16 avslutade enkäten efter avsnittet med demografiska frågor. Det slutliga analysunderlaget utgjordes således av 67 fullständiga enkätsvar. De resultat som presenteras nedan avser dessa veterinärers erfarenheter och tillvägagångssätt vid diagnostisering av ME hos hund. Enkäten ses i sin helhet under bilaga 1.

Respondenterna fick uppge i vilken region de arbetade, indelningen var landet var nordöstra Sverige (Norrbotten, Västerbotten, Ångermanland, Medelpad, Hälsingland, Gästrikland), nordvästra Sverige (Lappland, Jämtland, Härjedalen), mellersta östra Sverige (Uppland, Södermanland, Västmanland), mellersta västra Sverige (Dalarna, Värmland, Närke), sydöstra Sverige (Östergötland, Småland, Öland, Blekinge), sydvästra Sverige (Dalsland, Västergötland, Bohuslän, Halland, Skåne) och Gotland. De flesta delar av Sverige var representerande av minst en respondent (Bilaga 1, del 1, fråga 6), med undantag för Gotland samt nordvästra Sverige. Den största andelen svarande återfanns i mellersta östra Sverige, följt av sydvästra Sverige. Mellersta västra och sydöstra Sverige hade ett lågt antal respondenter (Figur 2).



***Figur 2**. Geografisk fördelning av respondenter (n=67). Gotland och nordvästra Sverige var inte representerade.*

Cirka hälften av deltagarna (48 %) uppgav att de arbetar i en större stad, medan en fjärdedel (25 %) är verksamma i medelstora städer och en fjärdedel (25 %) i mindre städer eller samhällen. Enbart 2 % uppgav att de arbetar på landsbygden.

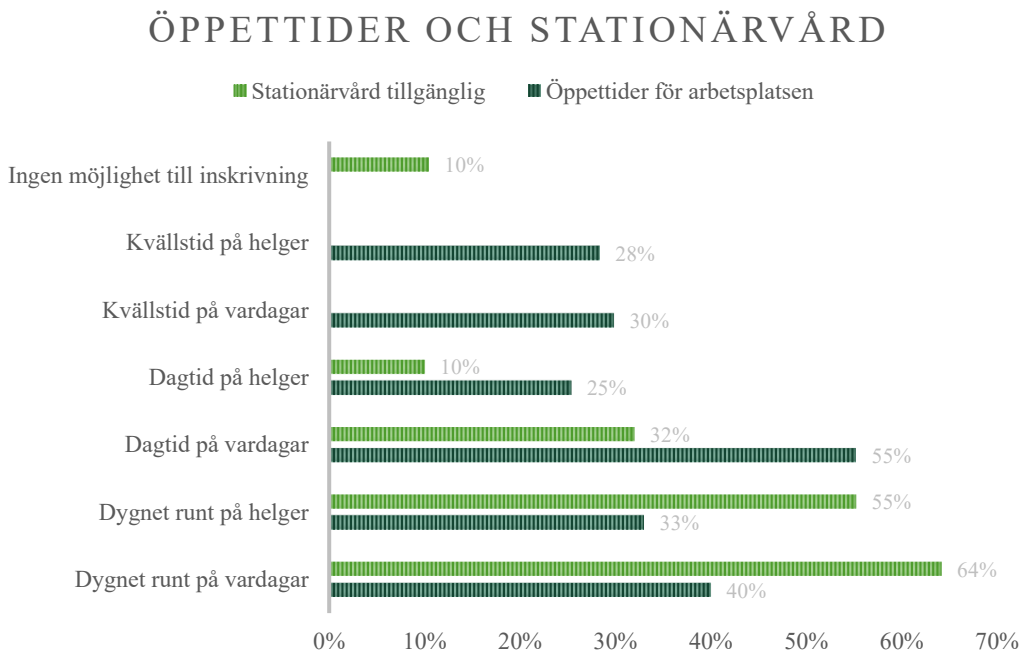
Majoriteten av respondenterna (97 %) arbetade vid smådjurskliniker, resterande två respondenter uppgav att de arbetade med blandad praktik. Samtliga respondenter angav att hund och katt utgör de djurslag de oftast behandlar. Två respondenter angav även att de ofta behandlar exotiska djur, och ytterligare två angav att häst är ett av de djurslag de oftast stöter på i arbetet.

En majoritet (63 %) var anställda vid större kliniker (fler än 30 anställda), medan 19 % arbetade vid medelstor klinik och 19 % vid mindre klinik (färre än tio anställda). Nästan hälften av respondenterna (45 %) uppgav att det finns en neurolog på deras arbetsplats. Av de 30 veterinärer som rapporterade att de hade en neurolog på sin arbetsplats, arbetade 97 % på en större klinik och 69 % arbetade i mellersta östra Sverige. Tillgången varierar mellan regioner och var högst i mellersta östra Sverige och helt frånvarande i nordöstra och sydöstra Sverige (Tabell 1).

Tabell 1. *Tillgång till neurolog fördelat per region, angivet i antal och andel (%).*

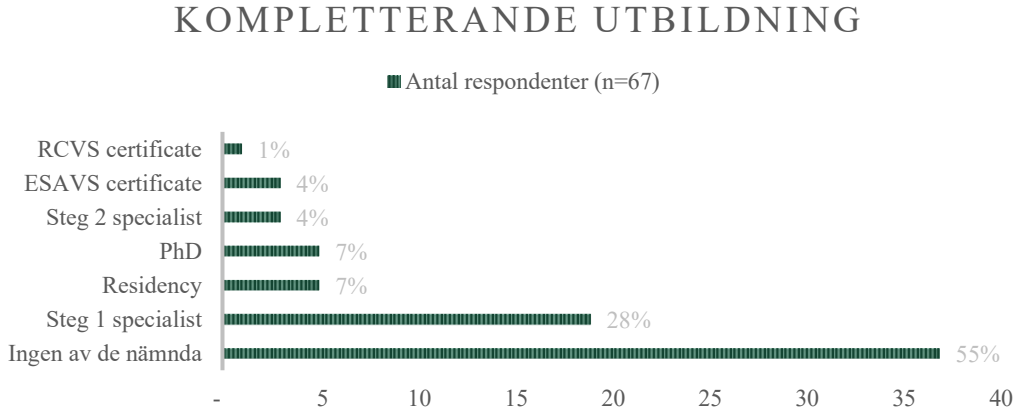
Region	**Neurolog tillgänglig** (n=30)	**Ingen neurolog tillgänglig** (n=37)
Nordöstra Sverige (n=9)	0 (0 %)	9 (100 %)
Mellersta östra Sverige (n=32)	22 (69 %)	10 (31 %)
Mellersta västra Sverige (n=4)	1 (25 %)	3 (75 %)
Sydöstra Sverige (n=2)	0 (0 %)	2 (100 %)
Sydvästra Sverige (n=20)	7 (35 %)	13 (65 %)

Många arbetsplatser hade öppet dygnet runt (Bilaga 1, del 1, fråga 4–5), särskilt på vardagar, och erbjöd samtidigt stationärvård (Figur 3). Ett mindre antal kliniker hade öppet endast dagtid eller kvällstid, medan ett fåtal saknade möjlighet till inskrivning av patienter.



Figur 3. *Öppettider och tillgänglig stationärvård vid respondenternas arbetsplatser (n=67), angivet i andel.*

Majoriteten av respondenterna hade genomfört sin veterinärutbildning i Sverige (76 %), medan 12 % hade studerat i annat nordiskt land, 9 % i ett annat europeiskt land samt 6 % utanför Europa. Nästan hälften av respondenterna (45 %) hade genomgått en specialistutbildning eller annan tilläggsutbildning (Bilaga 1, del 1, fråga 11), där steg 1-specialist var den överlägset vanligaste (Figur 4). Majoriteten (55 %) av de svarande hade inte genomfört någon av de nämnda utbildningarna. Av de respondenter som inte genomfört någon utbildning utöver grundutbildningen befann sig 43 % i mellersta östra Sverige och 35 % i sydvästra Sverige. Det är möjligt för respondenterna att ha genomfört mer än en tilläggsutbildning (totalt 73 markeringar), varav sex respondenter hade genomfört två av de nämnda utbildningarna och en respondent tre av dessa.



Figur 4. *Översikt av respondenternas rapporterade eventuella tilläggsutbildningar och specialiseringar, angivet i antal och andel (%).*

Av respondenterna uppgav 15 % att de genomfört en utbildning med neurologisk inriktning (Bilaga 1, del 1, fråga 12–13). De neurologiskt inriktade utbildningarna som nämndes var recidency-program (n=3), ESAVS-utbildningar (n=1), kurser i samband med steg 1-utbildning (n=2) samt andra fortbildningar eller kurser inom neurologi (n=3).

Fördelningen mellan olika längder av klinisk erfarenhet var relativt jämn bland respondenterna, även om majoriteten (38 av 67; 57 %) hade arbetat kliniskt i tio år eller längre. Examensår varierade mellan 1980 och 2025, med de vanligaste intervallen 2014–2019 (27 %), 2020–2025 (21 %) och 2008–2013 (19 %). Veterinärer med kortare yrkeserfarenhet återfanns främst i mellersta öst och de med längre yrkeserfarenhet i nordöst och sydväst (Tabell 2).

Tabell 2. *Yrkeserfarenhet i olika regioner, angivet i antal.*

Region	**Arbetat 0–5 år** (n=12)	**Arbetat 5–10 år** (n=17)	**Arbetat 10–20 år** (n=20)	**Arbetat >20 år** (n=18)
Nordöst (n=9)	0	3	2	4
Mellersta öst (n=32)	8	8	11	5
Mellersta väst (n=4)	0	1	2	1
Sydöst (n=2)	1	0	0	1
Sydväst (n=20)	3	5	5	7

4.2 ME i klinisk praktik

I detta avsnitt redogörs förekomst och hantering av ME enligt de inkomna enkätsvaren. ME hade påträffats av majoriteten (82 %) av respondenterna (Bilaga 1, fråga 2.4). Uppfattningen bland dessa var att tillstånden oftast hade immunmedierad orsak (48 %), ingen bedömde att infektiösa orsaker till ME var vanligast. En respondent ansåg att de två typerna förekom i lika hög utsträckning, medan 25 % uppgav att de enbart stött på immunmedierade fall. Ingen respondent rapporterade att de enbart träffat på infektiösa fall. Av de som aldrig träffat en hund med ME (12 av 67; 18 %) arbetade en tredjedel på större klinik och två tredjedelar på mindre eller mellanstor klinik.

Frekvensen av misstänkta ME-fall varierade mellan respondenterna (Bilaga 1, del 1, fråga 10). En respondent uppgav att denne misstänkte ME dagligen, fem att de gjorde det varje vecka, 12 varje månad och 26 årligen. Misstanke uppstod mer sällan än en gång per år hos 17 respondenter, medan sju uppgav att de aldrig misstänkt ME. Enbart en av de respondenter som svarade att de aldrig misstänkt ME arbetade vid en större klinik. Andelen som misstänkt ME är hög i alla inkluderade regioner (Tabell 3). Sydvästra Sverige är den region där störst antal respondenter aldrig misstänkt ME (n=4).

Tabell 3. *Fördelning av de veterinärer som misstänkt, respektive inte misstänkt ME i varje inkluderad region. Resultatet presenteras i antal respondenter.*

Region	Har misstänkt ME (n=60)	Har aldrig misstänkt ME (n=7)
Nordöstra Sverige (n=9)	9	0
Mellersta östra Sverige (n=32)	30	2
Mellersta västra Sverige (n=4)	3	1
Sydöstra Sverige (n=2)	2	0
Sydvästra Sverige (n=20)	16	4

Totalt hade 67 % av respondenterna diagnostiserat ME de senaste tio åren (Bilaga 1, del 2, fråga 2), varav 39 % rapporterade att de gjort detta vid fler än fem tillfällen. Erfarenhet verkar påverka hur ofta veterinärer diagnostiserat ME, där de med 5–20 års erfarenhet oftare ställer diagnosen jämfört med nyare och mer erfarna veterinärer (Tabell 4).

Tabell 4. *Antalet diagnostiserade fall presenterat per längd av klinisk erfarenhet. Resultatet presenteras i antal respondenter.*

Yrkeserfarenhet	Diagnostiserat ME ≤5 gånger (n=18)	Diagnostiserat ME >5 gånger (n=26)	Inte diagnostiserat ME (n=23)
Arbetat 0–5 år (n=12)	3	1	8
Arbetat 5–10 år (n=17)	5	10	2
Arbetat 10–20 år (n=20)	4	10	6
Arbetat >20 år (n=18)	6	5	7

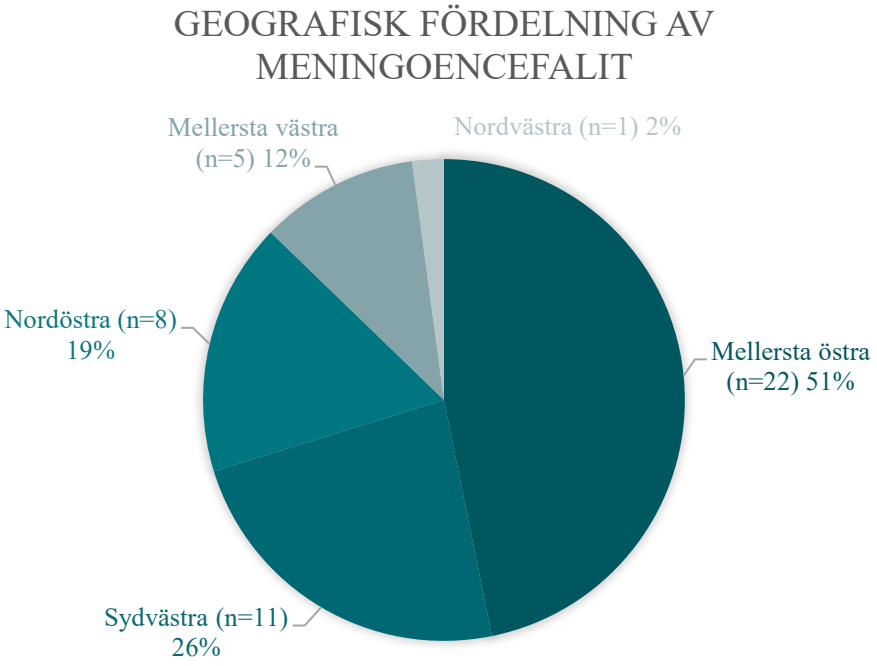
Andelen veterinärer som har diagnostiserat ME varierar mellan regioner (Tabell 5), men är högst i nordvästra Sverige (9 av 9) och lägst i sydvästra (11 av 20).

Tabell 5*. Fördelning per region av veterinärer som diagnostiserat ME, angivet i antal.*

Region	Har diagnostiserat ME (n=44)	Har inte diagnostiserat ME (n=23)
Nordöstra Sverige (n=9)	9	0
Mellersta östra Sverige (n=32)	20	12
Mellersta västra Sverige (n=4)	3	1
Sydöstra Sverige (n=2)	1	1
Sydvästra Sverige (n=20)	11	9

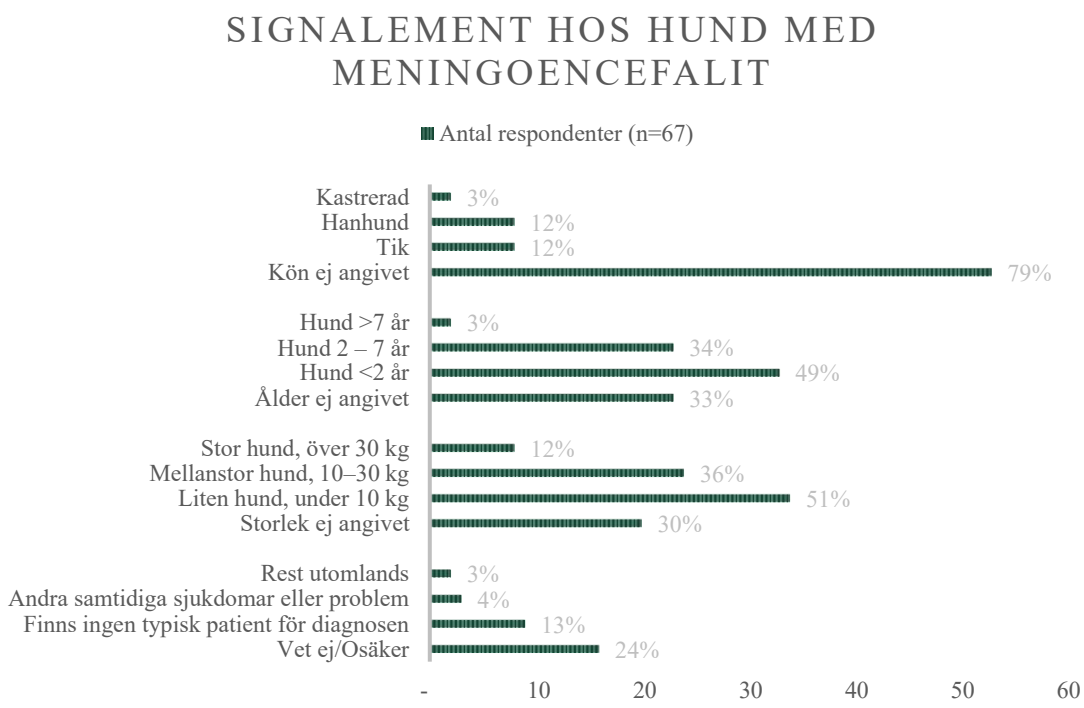
Respondenterna uppgav (Bilaga 1, del 2, fråga 3) att de diagnostiserat ME i alla regioner utom Gotland, där majoriteten av de 43 rapporterade fallen var diagnosti-

serade i mellersta östra Sverige (Figur 5). Det var möjligt att välja flera alternativ för respondenterna (totalt 47 markeringar).



Figur 5. *Geografisk fördelning av diagnostiserade fall av ME bland respondenterna (n=43).*

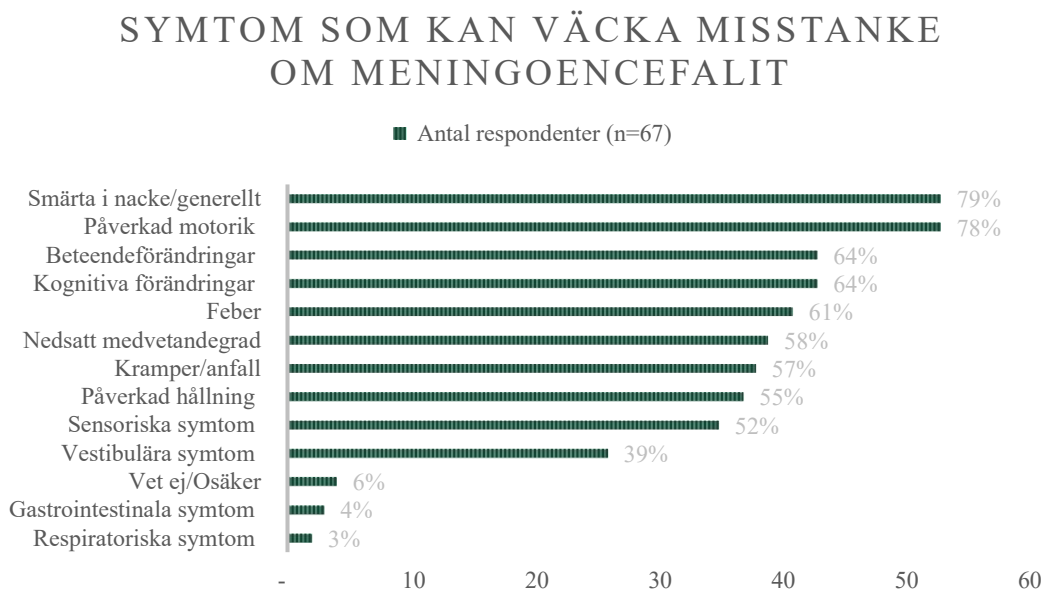
Figur 6 visar en översikt över de signalement som respondenterna angav som typiska för hundar med ME (Bilaga 1, del 2, fråga 1), flera svarsalternativ var valbara (totalt 189 markeringar). De vanligast förekommande beskrivningarna var små hundar (51 %) samt en ålder under två år (49 %). Ungefär en fjärdedel (24 %) av respondenterna uppgav att de var osäkra på vilket signalement som är typiskt för tillståndet, medan en mindre andel (13 %) ansåg att det inte finns någon typisk patientprofil för diagnosen.



Figur 6. *Signalement hos den typiska hunden med meningoencefalit enligt respondenterna. Resultatet anges i både antal och andel (%) respondenter.*

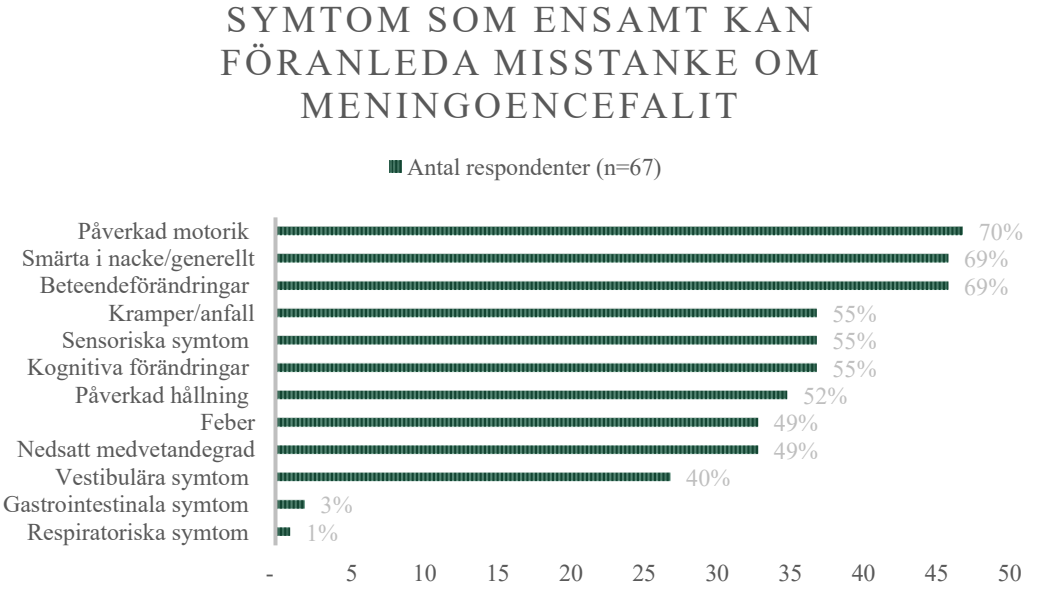
Cirka en femtedel (21 %) av respondenterna upplevde att det finns en raspredisposition hos de hundar som drabbas av ME. De raser som nämndes som överrepresenterade var mops (n=5), jämthund (n=3), chihuahua (n=3), malteser (n=3) och beagle (n=2) nämnda av mer än en respondent. Springerspaniel, nova scotia duck tolling retriever, fransk bulldog, cavalier king charles spaniel, yorkshireterrier och maltipoo angavs som predisponerade av en respondent var. Respondenterna framhöll även att rasdispositionen tycks variera beroende på typ av ME.

Figur 7 illustrerar de symtom som respondenterna angav kan förekomma hos hundar drabbade av ME (Bilaga 1, del 2, fråga 5), flera alternativ var valbara (totalt 419 markeringar). Generellt var svarsfrekvensen hög för samtliga alternativ, men de symtom som oftast nämndes var nacksmärta eller generell smärtpåverkan, påverkad motorik, beteendeförändringar samt kognitiva förändringar. Av de som är osäkra på när de ska misstänka ME (n=4) arbetade två på en mindre klinik och två på en större klinik.



Figur 7. *Symtom som rapporteras kan förekomma hos hundar med meningoencefalit. Respondenterna kunde välja flera alternativ och resultatet anges både i antal (x-axel) och andel (efter varje stapel).*

I figur 8 redovisas de symtom som i sig själva ansågs kunna vara tillräckliga för att väcka misstanke om ME (Bilaga 1, del 2, fråga 6), flera svarsalternativ var möjliga för respondenterna (totalt 383 markeringar). Även här uppvisades en hög svarsfrekvens för flera av alternativen, men de symtom som flest respondenter bedömde som vägledande var nacksmärta eller generell smärtpåverkan, beteendeförändringar samt påverkan i motoriken.



Figur 8. *Symtom som uppgavs ensamt kunna ge upphov till misstanke om meningoencefalit hos hund. Respondenterna kunde välja flera alternativ och resultatet anges både i antal (x-axel) och andel (efter varje stapel).*

De mest vägledande symtomen för ME var motorisk påverkan, smärta och beteendeförändringar, detta ansåg både veterinärer med utökad utbildning inom neurologi och de utan. Tabell 6 visar att veterinärer med neurologisk vidareutbildning tenderar att vara mer samstämmiga i bedömningen av vilka symtom som ensamt kan väcka misstanke om ME, dessa veterinärer angav dessutom oftare ett bredare spektrum av neurologiska symtom, medan feber och andra icke-neurologiska symtom sällan rapporterades. En respondent uppgav osäkerhet kring huruvida denne genomfört någon utökad utbildning inom neurologi och är därför inte inkluderad i tabellen nedan.

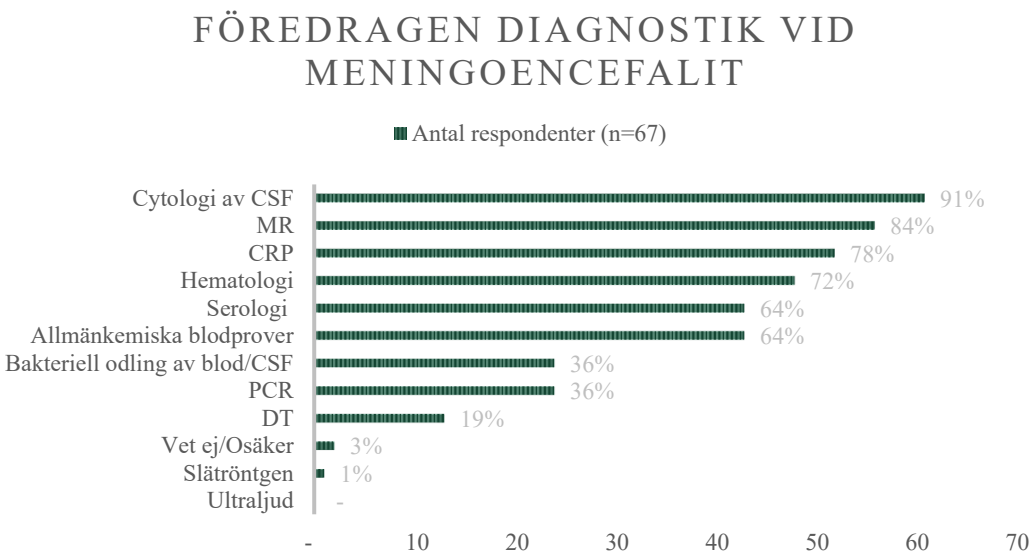
Tabell 6. *Symtom som ensamt kan väcka misstanke om meningoencefalit hos hund, jämfört mellan veterinärer med och utan vidareutbildning inom neurologi. Procent beräknades utifrån totala antalet svarande i respektive grupp.*

Vägledande symtom för ME	**Utökad utbildning inom neurologi** (n=10)	**Ingen utökad utbildning inom neurologi** (n=56)
Motorisk påverkan (n=46)	8 (80 %)	38 (68 %)
Smärta (n=46)	8 (80 %)	38 (68 %)
Beteendeförändring (n=45)	8 (80 %)	37 (66 %)
Sensorisk påverkan (n=37)	7 (70 %)	30 (54 %)
Kognitiv påverkan (n=36)	7 (70 %)	29 (52 %)
Kramper/anfall (n=36)	7 (70 %)	29 (52 %)
Förändrad hållning (n=34)	7 (70 %)	27 (48 %)
Nedsatt medvetandegrad (n=32)	7 (70 %)	25 (45 %)
Feber (n=32)	3 (30 %)	29 (52 %)
Vestibulär påverkan (n=27)	5 (50 %)	22 (39 %)
Gastrointestinala symtom (n=2)	1 (10 %)	1 (2 %)
Respiratoriska symtom (n=1)	1 (10 %)	0 (0 %)

4.3 Diagnostiska metoder och tillvägagångssätt

Följande avsnitt redogör för vilka diagnostiska metoder och tillvägagångssätt som tillämpas i praktiken vid utredning av misstänkt ME hos hund, baserat på enkätsvaren.

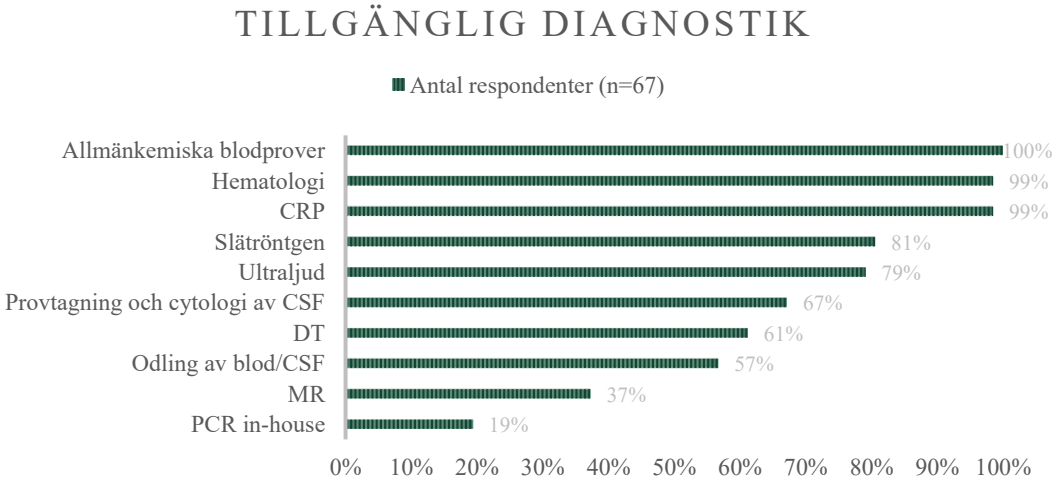
Figur 9 visar vilken diagnostik som respondenterna uppgav att de helst skulle vilja använda för att ställa diagnosen ME (Bilaga 1, del 2, fråga 7), om de inte behövde ta hänsyn till den diagnostiska utrustning som finns tillgänglig på deras arbetsplats. Flera alternativ var valbara (totalt 372 markeringar). De metoder som flest respondenter skulle föredra var analys av CSF, MR, CRP och hematologiska analyser. Slätröntgen och ultraljud var de metoder som angavs minst frekvent. Två respondenter uppgav att de var osäkra på vilken diagnostik de skulle välja, en arbetade på en större klinik och en på en mindre klinik.



Figur 9. *Diagnostiska metoder som respondenterna föredragit att använda vid misstänkt meningoencefalit hos hund, oberoende av tillgång. Angivet i antal och andel (%).*

I fritextsvaren nämndes även analys av IgA i CSF (n=3) som önskvärd diagnostik, och en respondent efterfrågade dessutom analys av IgA i blod. En annan respondent påpekade att hundar som vistats utomlands kan motivera en utvidgad diagnostik med avseende på region- eller landspecifika infektiösa agens.

Figur 10 illustrerar vilken diagnostik som i dagsläget finns tillgänglig på respondenternas arbetsplatser (Bilaga 1, del 2, fråga 8), där flera alternativ var valbara (totalt 469 markeringar). Denna fråga avsåg diagnostiska resurser generellt och inte specifikt för ME. Över 80 % av respondenterna uppgav att de har tillgång till hematologi, CRP, allmänkemiska blodanalyser och slätröntgen. De metoderna med lägst tillgänglighet var MR och PCR-analys internt.



Figur 10. *Tillgängliga diagnostiska metoder på respondenternas arbetsplatser, angivet i andel (%) respondenter.*

I tabell 7 och 8 presenteras den diagnostik som respondenterna i de inkluderade regionerna hade tillgång till på sin nuvarande arbetsplats, respektive hade föredragit använda för att diagnostisera ME. Tillgången varierar mellan regioner, särskilt för MR och CSF, som efterfrågas av de flesta men inte alltid finns tillgängliga, medan blodprover och CRP var tillgängligt hos de flesta arbetsplatser.

Tabell 7. *Fördelning av tillgängliga diagnostiska metoder per region, angivet i antal respondenter.*

Tillgänglig diagnostik	Nordöstra Sverige (n=9)	Mellersta östra Sverige (n=32)	Mellersta västra Sverige (n=4)	Sydvästra Sverige (n=20)	Sydöstra Sverige (n=2)
Allmänkemiska blodprover (n=67)	9	32	4	20	2
CRP (n=66)	9	32	3	20	2
CSF (n=45)	4	27	1	12	1
DT (n=41)	2	25	3	9	2
Hematologi (n=66)	9	32	4	19	2
MR (n=25)	0	21	0	4	0
Bakteriell odling av CSF/blod (n=38)	5	23	0	9	1
PCR internt (n=13)	0	7	1	4	1
Slätröntgen (n=54)	5	28	2	17	2
UL (n=53)	6	27	2	16	2

Tabell 8. *Föredragna diagnostiska metoder för diagnostik av meningoencefalit i respektive region, oberoende av tillgång. Angivet i antal respondenter.*

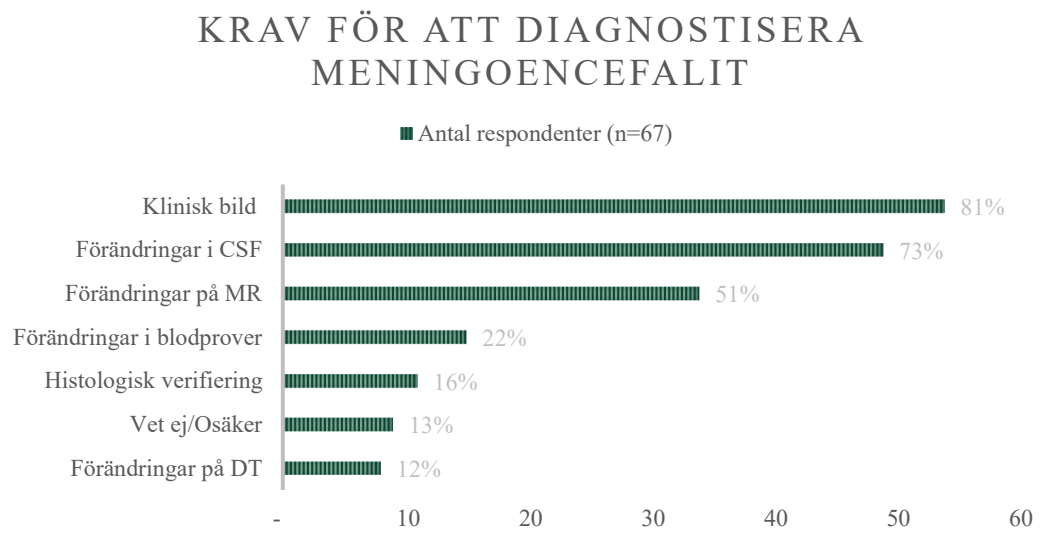
Föredragen diagnostik för ME	Nordöstra Sverige (n=9)	Mellersta östra Sverige (n=32)	Mellersta västra Sverige (n=4)	Sydvästra Sverige (n=20)	Sydöstra Sverige (n=2)
Allmän kemiska blodprover (n=43)	8	20	3	10	2
CRP (n=52)	9	26	3	12	2
CSF (n=61)	8	30	4	17	2
DT (n=13)	4	1	1	5	2
Hematologi (n=48)	8	23	3	12	2
MR (n=56)	7	28	2	17	2
Bakteriell odling av CSF/blod (n=24)	5	10	1	6	2
PCR (n=24)	1	16	1	5	1
Serologi (n=43)	5	24	2	10	2
Slätröntgen (n=1)	0	0	0	1	0
UL (n=0)	0	0	0	0	0
Vet ej (n=2)	0	1	0	1	0

MR och CSF-analys var de diagnostiska metoder som respondenterna i störst utsträckning föredrog att använda vid misstänkt ME, oavsett antal år som kliniskt verksam (Tabell 9). Det fanns inga större skillnader mellan grupperna av yrkeserfarenhet, men vissa tendenser framkom. Exempelvis var det fler veterinärer med kortare erfarenhet (0–5 år) som ansåg att MR var önskvärt (100 %) jämfört med de med längre erfarenhet (>20 år, 61 %). Även för CSF-analys sågs en liknande tendens, där veterinärer med mer än 20 års erfarenhet uppgav ett lägre önskemål (83 %) än de med 10–20 års erfarenhet (100 %).

Tabell 9. *Föredragna diagnostiska metoder vid misstänkt meningoencefalit hos hund, oberoende av tillgänglighet, fördelat per yrkeserfarenhet. Presenterat i antal respondenter.*

Föredragen diagnostik för ME	**Arbetat 0–5 år** (n=12)	**Arbetat 5–10 år** (n=17)	**Arbetat 10–20 år** (n=20)	**Arbetat >20 år** (n=18)
Allmän kemiska blodprover (n=43)	8	11	11	13
CRP (n=52)	10	13	14	15
CSF (n=61)	11	17	18	15
DT (n=13)	3	3	1	6
Hematologi (n=48)	9	14	11	14
MR (n=56)	12	15	18	11
Odling (n=24)	5	7	7	5
PCR (n=24)	3	8	8	5
Serologi (n=43)	8	10	14	11
Slätröntgen (n=1)	0	0	0	1
UL (n=0)	0	0	0	0
Vet ej (n=2)	0	0	2	0

Den kliniska bilden samt förändringar i CSF bedömdes vara de mest avgörande kriterierna för att diagnostisera ME (Bilaga 1, del 2, fråga 9), medan drygt hälften (51 %) av respondenterna även ansåg att avvikelser på MR krävs för att kunna fastställa diagnosen (Figur 11). Det var möjligt att välja flera alternativ för respondenterna (totalt 189 markeringar). Av de nio respondenter som var osäkra på vilken diagnostik som krävs för ME arbetade fem på en större klinik, två på en medelstor klinik och två på en mindre klinik.



Figur 11. *Diagnostiska metoder och hjälpmedel som respondenterna anser krävs för att diagnostisera meningoencefalit, angivet både i antal och andel (%) respondenter.*

Flera respondenter lämnade fritextsvar som fördjupade deras resonemang kring diagnostiska metoder och hantering av misstänkta fall av ME. En respondent betonade att valet av diagnostiska metoder delvis beror på patientens signalement och symtombild. Två respondenter framhöll att den kliniska bilden tillsammans med förändringar i CSF är de viktigaste faktorerna för diagnos, och att MR-undersökning är ett värdefullt komplement men inte alltid ett krav.

En annan respondent ansåg att diagnosen inte kan fastställas utan histopatologisk undersökning, men att kombinationen av MR-fynd och förändringar i CSF kan ge tillräckligt stark misstanke för att initiera behandling. Vilket ytterligare en respondent instämde i, samt påpekade att histologisk bekräftelse sällan utförs antemortem. Båda dessa respondenter arbetade vid större kliniker i mellersta östra Sverige.

Två respondenter beskrev att diagnosen ofta blir en sannolikhetsbedömning baserad på den kliniska bilden, och att de i dessa fall inleder provbehandling med kortikosteroider. En av dessa angav att djurägare alltid får möjlighet att remitteras till annan klinik för vidare utredning. Dessa respondenter arbetade vid medelstora kliniker i mellersta västra respektive nordöstra Sverige. En respondent från en större klinik i sydvästra Sverige uppgav att MR är den diagnostiska metod som prioriteras först, följt av provtagning av CSF. En annan respondent från en större klinik i mellersta västra Sverige noterade att provtagning av CSF sällan är genomförbar i praktiken på dennes arbetsplats.

När det gäller handläggning av misstänkta ME-fall uppgav 42 % av respondenterna att de hade remitterat patienten till en annan klinik, 39 % att de remitterat till en kollega på samma arbetsplats, och 44 % att de själva genomför utredningen (Bilaga 1, del 2, fråga 11). En liten andel (4 %) uppgav att de var osäkra på hur de skulle ha hanterat ett sådant fall. Ingen respondent hade rekommenderat avlivning. Veterinärer på större kliniker utreder och behandlar oftare ME själva eller remitterar internt, medan de medelstora och mindre klinikerna remitterar till annan klinik

i högre grad (Tabell 10). Flera angav i fritext att de inledningsvis skulle påbörja utredningen på den egna arbetsplatsen men därefter remittera patienten för eventuell MR-undersökning och inskrivning.

Tabell 10. *Handhavande* vid *misstänkt meningoencefalit fördelat på klinikstorlek. Presenteras i antal och andel (%) respondenter.*

Arbetsplats	**Remitterar till annan klinik** (n=28*)	**Remitterar internt till kollega** (n=25)	**Utreder och behandlar själv** (n=29)
Större klinik (n=42)	8 (29 %)	23 (88 %)	19 (66 %)
Medelstor klinik (n=13)	10 (36 %)	2 (8 %)	5 (17 %)
Mindre klinik (n=12)	11 (39 %)	0 (0 %)	6 (21 %)

** En respondent angav att hen arbetar både på en medelstor och en mindre klinik vilket medför att totalantalet svar i kategorin inte summerar till det angivna antalet respondenter.*

Vid misstanke om ME hade 39 % av respondenterna erbjudit obduktion, medan 6% uppgav att de inte gjort det (Bilaga 1, del 2, fråga 12). En fjärdedel angav att obduktion endast erbjöds om diagnosen inte hade fastställts, och 48 % uppgav att obduktion utfördes på djurägarens begäran. En mindre andel (12 %) var osäkra på hur de skulle ha agerat i denna situation. I fritextsvaren framkom att beslutet ofta beror på djurägarens önskemål, då obduktion upplevs som ett känsligt ämne, ofta är kostsamt och kan innebära långa transportsträckor. En respondent nämnde även att obduktion ibland genomförs på försäkringsbolagets begäran.

4.4 Erfarenheter och upplevda utmaningar

I detta avsnitt beskrivs veterinärernas erfarenheter och de utmaningar de upplever i samband med utredningsgång och handhavande av misstänkta fall av ME hos hund.

Drygt hälften av respondenterna (52 %) uppgav att de har möjlighet att ställa diagnosen ME på sin arbetsplats, medan 31 % saknade denna möjlighet (Bilaga 1, del 1, fråga 13). Resterande respondenter (n=11) var osäkra på om diagnosen kan fastställas inom ramen för deras nuvarande arbetsplats. Bland de 21 respondenter som angav att de inte kan ställa diagnosen på sin arbetsplats uppgav en klar majoritet (95 %) att orsaken var brist på diagnostiska verktyg (Bilaga 1, fråga 2.14). En tredjedel av de 21 angav även bristande kunskap som en bidragande faktor. Bristen på diagnostiska verktyg är större på medelstora och mindre kliniker, medan bristen på kunskap främst påverkar mindre kliniker (Tabell 11). Andelen som inte kan ställa diagnosen på sin arbetsplats är lägre hos de större klinikerna (21 %), och högre på de medelstora (54 %) och mindre (42 %) klinikerna.

***Tabell 11**. Orsaker till att diagnosen meningoencefalit inte kan ställas på arbetsplatsen, fördelat efter klinikens storlek. Angivet i antal och andel (%) respondenter.*

Arbetsplats	**Brist på diagnostiska verktyg** (n=29)	**Bristande kunskap/erfarenhet** (n=10)
Större klinik (n=42)	10 (24 %)	1 (2 %)
Medelstor klinik (n=13)	11 (85 %)	4 (31 %)
Mindre klinik (n=12)	8 (67 %)	5 (42 %)

Enkäten avslutades med en fritextruta där respondenterna kunde lämna kommentarer oberoende av frågorna (Bilaga 1, del 2, fråga 16). En respondent från nordöstra Sverige beskrev att de upplever skillnader mellan olika typer av ME. Fall med en mer typisk bild av SRMA kan ofta diagnostiseras och behandlas på den egna kliniken, medan patienter med mer uttalade neurologiska symtom eller komplex differentialdiagnoslista oftare remitteras vidare. Respondenten påpekade dock att beslutet i slutändan ofta beror på djurägarens önskemål. En annan respondent från samma region framhöll att många djurägare inte är villiga att remitteras vidare, av olika skäl.

En respondent från norra Sverige uttryckte oro över att vissa veterinärer har begränsad erfarenhet av att diagnostisera neurologiska sjukdomar, vilket i vissa fall kan leda till felaktig behandling eller till och med avlivning av patienter som annars hade kunnat behandlas.

5. Diskussion

Detta examensarbete syftade till att kartlägga hur svenska veterinärer diagnostiserar ME hos hund, med fokus på diagnostiska metoder, kliniska överväganden och erfarenheter som vägleder deras arbete. Studien visade att de symtom som kan föranleda en misstanke om ME var påverkad motorik, nacksmärta eller generell smärtpåverkan och beteendeförändringar. Klinisk bild bedömdes som viktigast vid diagnos, följt av förändringar i CSF och MR. De veterinärer som ställt diagnosen ME arbetade främst i mellersta östra Sverige på en större klinik. Fall av ME rapporterades av respondenterna från hela Sverige utom Gotland.

Enkäten spreds så brett som möjligt för att nå ett diversifierat urval av respondenter. Det slutliga materialet dominerades av veterinärer från större smådjurskliniker, vilket innebär att erfarenheter från landsbygdskliniker och blandad praktik representerades i lägre grad. Detta är en viktig begränsning i studien, då mindre kliniker ofta har lägre tillgång till avancerad diagnostik och därför sannolikt möter andra praktiska hinder i diagnostiken än större kliniker. Att en stor andel av deltagarna hade någon form av tilläggsutbildning, somliga inom neurologi, talar också för att urvalet kan bestå av veterinärer med högre intresse eller erfarenhet av ME än genomsnittet. Detta förstärks av att många av de avbrutna enkätsvaren slutade vid frågorna som berörde ME specifikt. Det är därför möjligt att studiens deltagare representerar en mer ME-intresserad grupp än vad en slumpmässig urvalsmetod hade genererat. Vissa frågor kan dessutom ha tolkats olika och minnesfel kan ha påverkat uppgifter om antal och plats för fall. Dessa faktorer bör tas i beaktning vid tolkning av resultatet.

Det är viktigt att notera att innebörden av att ha ställt diagnosen ME kan tolkas olika av respondenterna. En del veterinärer kan basera diagnosen på provbehandling eller klinisk bild, medan andra kräver bilddiagnostik och CSF-analys. Detta innebär att de rapporterade siffrorna för diagnostiserade fall måste tolkas med försiktighet, eftersom definitionen inte har varit strikt standardiserad, vilket också är en av anledningarna till att studien genomfördes.

Hur ofta ME misstänks varierade mellan respondenterna och regionerna. Av de sju respondenter som aldrig misstänkt ME befann sig fyra i sydvästra Sverige (Tabell 3). I både nordöst och sydöst hade samtliga respondenter någon gång misstänkt ME, vilket troligen är ett resultat av icke-representativt urval och remitterade fall, snarare än ökad förekomst i regionerna. De flesta (82 %) hade sett minst ett fall av ME, och detta var vanligare bland veterinärer vid större kliniker. Detta kan sannolikt förklaras av ett högre patientflöde och större fallvariation på sådana arbetsplatser, snarare än att det nödvändigtvis speglar respondentens egna patienter. Det är möjligt att vissa svar baserades på fall som hanterats av kollegor.

I likhet med tidigare studier dominerade NIME-relaterade fall bland de ME-diagnoser som respondenterna stött på (Gonçalves *et al.,* 2022). Andelen som hade diagnostiserat sjukdomen motsvarade i stort den regionala fördelningen av respondenter (Tabell 5), men skillnader i tillgång till resurser och diagnostiska verktyg gör att

resultaten troligen speglar skillnader i diagnostik och urval snarare än faktisk sjukdomsförekomst, då respondenternas spridning över landet var ojämn och flera regioner var representerade av mycket få deltagare (n=2). Eftersom enkäten distribuerades via frivilliga kanaler, samt riktades till två större djursjukhus i Mellansverige, är det troligt att både avancerad diagnostik och neurologisk kompetens var överrepresenterade i urvalet. Detta kan ha bidragit till att fler fall rapporterades från dessa områden, snarare än faktiskt högre förekomst av ME.

Skillnaden mellan andel som ställt diagnosen och diagnostiserade fall i respektive region kan bero på att respondenterna tidigare arbetat i en annan region och därmed diagnostiserat ME i flera olika regioner, det kan också röra sig om remitterade fall som egentligen tillhör en annan region. Det är inte heller angivet vad en fastställd ME-diagnos innebär hos respondenterna, det kan förslagsvis innebära en histologisk verifiering, positivt svar på provbehandling eller att patienten uppfyller framtagna kriterier för diagnostisering av MUO hos levande hund (Granger *et al.,* 2010). Detta innebär att antalet fall som diagnostiserats måste tolkas med försiktighet då alla fall inte varit verifierad ME. Dessutom begränsar detta möjligheten att dra slutsatser om faktisk diagnostisk aktivitet.

Erfarenhetsmässigt framkom som förväntat att veterinärer med mindre än fem års klinisk erfarenhet hade diagnostiserat ME i lägre omfattning. Mer oväntat var att veterinärer med över 20 års erfarenhet inte rapporterade ME-diagnoser i högre grad än yngre kollegor (Tabell 4). En möjlig förklaring är att många nyligen utbildade veterinärer fått mer omfattande utbildning kring MR-undersökning och ME, medan äldre veterinärer i större utsträckning kan ha specialiserat sig inom andra områden eller inte nåtts av uppdaterad information om exempelvis ME eftersom inget krav på fortbildning föreligger. Det kan också spegla att kunskapsläget och diagnostiska möjligheter för ME har utvecklats betydligt de senaste två decennierna, vilket påverkat både misstankegrad och utredningsgång.

Signalementet hos hundar som respondenterna ansåg predisponerade för ME innefattade mindre (51 %) och mellanstora (36 %) raser samt hundar under sju års ålder (83 %) (Figur 6), vilket överensstämmer till stor del med tidigare studier för NIME (Cornelis *et al.,* 2016; Flegel *et al.,* 2008). Resultaten tyder på att kliniskt verksamma veterinärer uppfattar samma ras- och åldersmönster som rapporteras i litteraturen, vilket stärker trovärdigheten i dessa observationer men också belyser behovet av ökad medvetenhet om att även andra raser kan drabbas. Speciellt eftersom andra raser ibland kan ha en något annorlunda symtombild jämfört med de mer typiska raserna (Cornelis *et al.,* 2016).

Symtomen som angavs möjliga i samband med ME (Figur 7) stämmer väl med tidigare studier, där smärta, motorisk påverkan, beteendeförändringar, feber, kramper och nedsatt medvetandegrad är vanligast förekommande, men att variationer ses beroende på neurolokalisation (Radaelli *et al.,* 2002; Gonçalves, 2020). Symtomfrågor med breda kategorier kan ha ökat sannolikheten att respondenter valde alternativ som inte spontant utgjorde deras primära misstanke vid ME. Detta kan vara en bidragande anledning till de höga frekvenserna för vissa symtomgrupper. Få nämnde gastrointestinala eller respiratoriska symtom, vilket också överensstämmer med tidigare beskrivningar för NIME, men som oftare ses vid

bakteriell ME (Tipold, 1995; Radaelli *et al.,* 2002). Detta tyder på att veterinärernas erfarenheter i stort överensstämmer med befintlig litteratur, men att den kliniska variationen bidrar till att diagnosen kan vara svår att misstänka i tidiga stadier. Idealt hade samtliga symtomkategorier, med undantag för gastrointestinala och respiratoriska symtom, haft en högre svarsfrekvens när det gäller vilka symtom som kan väcka misstanke om ME eftersom det enligt litteraturen är en stor variation i vilka symtom som kan ses (Gonçalves, 2020; Granger *et al.,* 2010).

De symtom som ansågs mest vägledande för misstanke om ME var motorisk påverkan, smärta och beteendeförändringar (Figur 8). Kramper, sensorisk påverkan, kognitiva förändringar och påverkad hållning uppgavs som vägledande av över hälften av respondenterna. Samtliga av dessa är sådana symtom som nämns i litteraturen vilket indikerar att respondenterna överlag har en god uppfattning om när ME ska misstänkas (Radaelli *et al.,* 2002; Granger *et al.,* 2010). Nedsatt medvetandegrad är dock också ett symtom som ensamt kan förekomma vid ME, vilket enbart hälften angav i studien (Cornelis *et al.,* 2016). Detta kan innebära att vissa patienter med ME initialt missas, särskilt de mindre typiska hundarna där dessa symtom kan vara mer uttalade.

Skillnaderna mellan veterinärer med och utan neurologisk vidareutbildning vad gäller vägledande symtom var små, men de förstnämnda var något mer samstämmiga i sina svar, vilket tyder på att utbildning kan öka diagnostisk säkerhet (Tabell 6). Möjligen speglar detta större erfarenhet av neurologiska fall, men man bör också beakta att gruppen med de neurologiskt vidareutbildade veterinärerna var liten (n=10) och därmed finns en osäkerhet i hur representativa svaren är. En ytterligare skillnad mellan grupperna var att fler utan neurologisk vidareutbildning ansåg feber vara ett vägledande symtom för ME (52 %) jämfört med de neurologiskt vidareutbildade (30 %). Tipold (1995) menar att feber är ett återkommande fynd vid både infektiösa ME och NIME. Skillnaden kan spegla att för neurologiskt vidareutbildade veterinärer väger neurologiska fynd tyngre för diagnos, medan övriga förlitar sig mer på allmänna inflammationstecken vilket i detta fall hade varit att föredra för att inte avvisa fall för tidigt till följd av få neurologiska tecken.

Majoriteten angav CSF-analys som den diagnostiska metoden de velat använda vid misstänkt ME, följt av MR, CRP och hematologi (Figur 9). Detta stämmer väl med litteraturen, där kombinationen av flera diagnostiska metoder rekommenderas för MUO (Granger *et al.,* 2010). Att vissa föredrog metoder som snarare används för att utesluta differentialdiagnoser visar på en medvetenhet om vikten av ett brett diagnostiskt angreppssätt, men kan även tyda på bristande kunskap kring diagnostik av ME. Ett exempel är odling av blod eller CSF, som förvisso var önskvärt av få, men som enligt studier ofta har ett bristfälligt resultat även om orsaken är bakteriell (Radaelli *et al.,* 2002). Att analysera nivåerna av IgA nämndes av flera respondenter i fritextsvar, vilket är en viktig del i diagnostiken av SRMA (Tipold, 1995). Detta visar på en medvetenhet om karaktäristiska förändringar som kan detekteras vid vissa typer av ME.

Vid jämförelse mellan regionerna var föredragen diagnostik vid ME likartad, men vissa skillnader fanns (Tabell 8). Färre veterinärer i sydväst ansåg att allmänkemiska blodprover och CRP behövdes, och önskemål om DT varierande kraftigt

mellan regioner (3–100 %). Enligt Leigh *et al.* (2008) är MR mer tillförlitligt än DT för att upptäcka inflammatoriska förändringar i CNS, vilket innebär att DT inte fullt ut följer ”gold standard” för ME. Studier har visat att flertalet patienter med inflammatoriska tillstånd i CNS kan missas på en DT-undersökning och detta kan då riskera att patienten feldiagnostiseras (Radaelli *et al.,* 2002; Granger *et al*., 2010). Regionala skillnader kan spegla ett icke-representativt urval men kan också vara ett tecken på att mer enhetliga rutiner och riktlinjer behövs för diagnosen nationellt. Brist på diagnostiska verktyg kan även leda till underdiagnostik eller att fall felklassificera neurologiska tillstånd.

Veterinärernas föredragna diagnostiska metoder var överlag likartade mellan olika längder på yrkeserfarenhet, men en tendens sågs till att yngre veterinärer i högre grad angav MR-undersökning och annan mer avancerad diagnostik, medan mer erfarna veterinärer något oftare angav DT som önskvärd bilddiagnostiskmetod (Tabell 9). Detta kan möjligen spegla skillnader i utbildning och klinisk vana, där nyare veterinärer i större utsträckning fått information om MR som ett diagnostiskt redskap, medan mer erfarna veterinärer kan vara mer bekanta med eller har haft bättre tillgång till DT. Skillnaderna kan också återspegla variationer i hur trygga veterinärerna känner sig i sin kliniska bedömning, där mindre erfarna veterinärer i högre grad kan efterfråga fler diagnostiska metoder som stöd i utredningen, medan mer erfarna veterinärer kan känna sig säkrare i sin bedömning och därmed förlita sig på färre kompletterande tester. Dock är MR som tidigare nämnts ett viktigt redskap för att detektera ME och därmed är det enligt denna studie högre sannolikhet att mindre erfarna veterinärer diagnostiserar ME, jämfört med de mer erfarna veterinärerna som inte hade undersökt hunden med MR.

Studien visade att kliniska bilden var central för diagnos, följt av förändringar i CSF (Figur 11). MR bedömdes som ett krav av hälften av deltagarna, medan blodprover, DT och histologi rankades som mindre viktiga. Detta stämmer delvis med tidigare studier (Granger *et al.,* 2010) i vad som ska prioriteras vid utredningsgången av ME, undantaget att nyttjandet av MR är något lågt vilket kan vara ett resultat av låg tillgång eller okunskap. En annan skillnad mot litteraturen är att 22 % av respondenterna ansåg att förändringar i blodprover krävs. Blodprover kan vara ett viktigt hjälpmedel i uteslutande av differentialdiagnoser samt kan vägleda i vilken typ av ME som drabbat hunden i vissa fall, men det är sällan dessa förändringar ses vid ME (Tipold, 1995; Rawson *et al.,* 2023). Att de krävda metoderna för ME bättre överensstämmer med tidigare studier än de föredragna metoderna, kan bero på att de främst fokuserar på att bekräfta ME-diagnosen, medan föredragna metoder också kan inkludera metoder för att fastställa eller utesluta differentialdiagnoser.

Tillgången till diagnostiska metoder varierade mellan regioner (Tabell 7). Nästan alla hade tillgång till grundläggande laboratorieprover, medan CSF-analys (25–84 %) och MR (0–66 %) hade lägre tillgänglighet och framstod som de största begränsande faktorerna för möjligheten att diagnostisera ME. Detta medför troligen att diagnosen ofta baseras på sannolikhet snarare än bekräftelse särskilt i de regionerna med lägre tillgänglighet till diagnostiken, exempelvis i nordöstra Sverige, eftersom dessa är väsentliga för att kunna ställa diagnosen med någorlunda säkerhet (Wolff *et al.,* 2012; Tipold, 1995). Andelen med tillgång till PCR-analys internt var större än förväntad (19 %), vilket kan spegla ett urval där fler större

kliniker med tillgång till avancerad diagnostik ingår. Klinisk bild uppgavs som den viktigaste delen i diagnostiken vilket är positivt, eftersom det är genomförbart på alla veterinärkliniker samt att respondenternas angivna symtombild vid misstänkt ME stämmer väl med litteraturen, och därmed kan sannolikt en del fall fångas upp trots brist på diagnostiska verktyg och fallen kan remitteras för vidare diagnostik.

Bristande tillgång på diagnostik var, enligt de som inte kunde ställa diagnosen ME på sin arbetsplats (n=21), en betydligt större begränsning (95 %) än bristande kunskap (33 %) (Tabell 11). Detta var ett mindre problem på större kliniker, vilket återigen speglar skillnader i resurser och understryker skillnader i arbetsförutsättningar mellan arbetsplatser. Därmed verkar tillgången till en neurolog och därmed ökad neurologisk kunskap inte vara den avgörande faktorn för huruvida diagnosen kan ställas, utan tillgången på diagnostik är viktigare. Det visar sig dock att av de som är osäkra kring diagnostik och vägledande symtom för ME, så arbetar merparten på större kliniker, vilket indikerar att tillgång till avancerad diagnostik i sig inte garanterar trygghet i diagnostiska beslut.

Möjligheten finns också att remittera patienten när fallen inte kan diagnostiseras på egna kliniken, vilket 42 % uppgav att de hade erbjudit vid misstänkt ME. Långa avstånd och resursbrist kan dock påverka möjligheten till remiss och det var flera som påpekade att djurägarna ofta är ovilliga att remitteras. Det är tänkbart att en remiss tas emot bättre av djurägaren om det är kortare distanser, exempelvis internt på kliniken eller inom ett mindre geografiskt område. Resultaten visar att klinikstorlek tydligt påverkar remitteringsmönster, där större kliniker oftare hanterar ME-fall internt medan mindre kliniker i högre grad remitterar vidare, vilket sannolikt speglar tillgången till neurolog och avancerad diagnostik (Tabell 10). Tillgången till neurologer var ojämnt fördelad (Tabell 1), högst var tillgången i mellersta östra Sverige (69 %). I nordöst och sydöst saknades neurologer helt bland respondenterna, vilket potentiellt kan påverka kunskapsnivån i området samt möjligheten att remittera neurologiska fall. Andelen som hade tillgång till neurolog på arbetsplatsen var oväntat hög (45 %), detta kan bero på en överrepresentation av anställda veterinärer vid djursjukhus.

Histologisk verifiering efterfrågades sällan, trots att det enligt litteraturen är nödvändigt för en definitiv diagnos (Granger *et al.,* 2010). För histologisk verifiering krävs en hjärnbiopsi vilket generellt medför obduktion. En minoritet av respondenterna uppgav att de erbjöd djurägaren obduktion (39 %) och därmed är det sannolikt en mycket liten del av ME-fall som verifieras. I praktiken verkar många veterinärer enligt denna studie arbeta utifrån en sannolikhetsdiagnos och provar behandling utifrån den kliniska bilden och viss diagnostik, vilket också framkom i fritextsvaren. Detta speglar en realistisk men pragmatisk klinisk verklighet där resurser och patientens tillstånd avgör hur långt diagnostiken drivs.

Sammanfattningsvis visar studien att respondenterna i stort följer de diagnostiska rekommendationer som finns, men att tillgång till diagnostisk utrustning, kunskap och arbetssätt varierar mellan regioner och klinikstorlekar. Främst mindre kliniker upplever begränsade möjligheter till avancerad diagnostik som MR och CSF-analys. Resultaten understryker behovet av fortsatt utbildning, erfarenhetsutbyte och tydligare nationella riktlinjer för att skapa mer enhetliga rutiner. Genom att

standardisera praxis för ME-diagnostik kan diagnostisk precision förbättras för berörda hundar, vilket kan medföra tidigare insatt behandling. Framtida studier bör omfatta fler kliniska fall och en bredare geografisk spridning för att ge en ännu tydligare bild av diagnostiken i hela landet. Det finns även behov av att se hur ett diagnostiskt protokoll kan förbättra utredningsgång.

Referenser

Andersson, E., Kendall, A., Url, A., Auer, A., Leschnik, M. (2020). The first RT-qPCR confirmed case of tick-borne encephalitis in a dog in Scandinavia. *Acta Veterinaria Scandinavica,* 62(1). DOI: 10.1186/s13028-020-00550-2

AniCura (u.å). *Specialister*. https://www.anicuragroup.com/globalassets/group/documents/specialisttitlar-inom-veterinarmedicin.pdf [Hämtad 2025-10-18]

Barber, R.M., Li, Q., Levine, J.M., Ruone, S.J., Levine, G.J., Kenny, P., Tong, S., Schatzberg, S.J. (2022). Screening for viral nucleic acids in the cerebrospinal fluid of dogs with central nervous system inflammation. *Frontiers in Veterinary Science, Section: Veterinary Neurology and Neurosurgery.* 9, 850510. DOI: https://doi.org/10.3389/fvets.2022.850510

Beckmann, K.M., Oevermann, A., Goloni, L., Steffen, F., Kircher, P.R., Carrera, I. (2014). MRI findings in a case of canine tick born meningoencephalomyelitis. *Schweizer Archiv für Tierheilkunde,* 156(8), 395–399. DOI: https://doi.org/10.1024/0036-7281/a000612

Braund, K. G. (1980). Encephalitis and meningitis. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice.* 10(1), 31–56. DOI: https://doi.org/10.1016/S0195-5616(80)50002-1

Buhmann, G., Wielander, F., Rosati, M., Matiasek, K., Hartmann, K., Fischer, A. (2020). Canine meningoencephalitis and meningitis: retrospective analysis of a veterinary hospital population. *Tierärztliche Praxis Ausgabe K: Kleintiere/Heimtiere.* 48(4), 233–244. DOI: https://doi.org/10.1055/a-1186-8051

Cardy, T.J.A., Cornelis, I. (2018) Clinical presentation and magnetic resonance imaging findings in 11 dogs with eosinophilic meningoencephalitis of unknown aetiology. *Journal of Small Animal Practice.* 59(7), 422–431. DOI: 10.1111/jsap.12837

Cherubini, G.B., Platt, S.R., Anderson, T.J., Rusbridge, C., Lorenzo, V., Mantis, P., Cappello, R. (2006). Characteristics of magnetic resonance images of granulomatous meningoencephalomyelitis in 11 dogs. *Veterinary Record.* 159(4), 110–115. DOI: https://doi.org/10.1136/vr.159.4.110

Coates, J.R., Jeffery, N.D. (2014). Perspectives on meningoencephalomyelitis of unknown origin. *Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice*. 44(6), 1157–1185. DOI: 10.1016/j.cvsm.2014.07.009

Coelho, A.M., Cherubini, G., De Stefani, A., Negrin, A., Gutierrez-Quintana, R., Bersan, E., Guevar, J. (2018). Serological prevalence of toxoplasmosis and neosporosis in dogs diagnosed with suspected meningoencephalitis in the UK. *Journal of Small Animal Practice.* 60(1), 44–50. https://doi.org/10.1111/jsap.12937

Cornelis, I., Van Ham, L., Gielen, I., De Decker, S., Bhatti, S.F.M. (2019). Clinical presentation, diagnostic findings, prognostic factors, treatment and outcome in

dogs with meningoencephalomyelitis of unknown origin: A review. *The Veterinary Journal.* 244, 37–44. DOI: https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2018.12.007

Cornelis, I., Volk, H. A., De Decker, S. (2016) Clinical presentation, diagnostic findings and long-term survival in large breed dogs with meningoencephalitis of unknown aetiology. *Veterinary Record*. 179(6), 147. DOI: 0.1136/vr.103640

Di Terlizzi, R., Platt, S.R. (2009). The function, composition and analysis of cerebrospinal fluid in companion animals: part II – analysis. *The Veterinary Journal*. 180(1), 15–32. DOI: https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2007.11.024

European School for Advanced Veterinary Studies (u.å). *Certificate of Advances Studies in Veterinary Medicine (CASVM)*. https://esavs.org/certificate-of-advanced-studies-in-veterinary-medicine-casvm/ [Hämtad 2025-10-18]

Flegel, T., Henke, D., Boettcher, I.C., Aupperle, H., Oechtering, G., Matiasek, K. (2008). Magnetic resonance imaging findings in histologically confirmed pug dog encephalitis. *Veterinary Radiology & Ultrasound*. 49(5), 419–424. DOI: 10.1111/j.1740-8261.2008.00400.x

Granger, N., Smith, P.M., Jeffery, N.D. (2010). Clinical findings and treatment of non-infectious meningoencephalomyelitis in dogs: A systematic review of 457 published cases from 1962 to 2008. *The Veterinary Journal*. 184(3), 290–297. DOI: 10.1016/j.tvjl.2009.03.031

Gonçalves, R. (2020). New considerations about inflammatory brain disease in cats and dogs. *In Practice*. 42(10). 547–553. DOI: 10.1136/inp.m4355

Gonçalves, R., De Decker, S., Walmsley, G., Butterfield, S., Maddox, T.W. (2022). Inflammatory disease affecting the central nervous system in dogs: A retrospective study in England (2010–2019). *Frontiers in Veterinary Science, Section: Veterinary Neurology and Neurosurgery,* 8, 819945. DOI: 10.3389/fvets.2021.819945

Higgins, R.J., Dickinson, P.J., Kube, S.A., Moore, P.F.,Couto, S.S., Vernau, K.M., Sturges, B.K., Lecouteur, R.A. (2008). Necrotizing meningoencephalitis in five Chihuahua dogs. *Veterinary Pathology.* 45(3), 336–346. DOI: 10.1354/vp.45-3-336

Lackay, S.N., Kuang, M.S.Y., Zhen, M.D., Fu, F. (2008). Rabies in small animals. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice.* 38(4), 851–861. https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2008.03.003

Lamb, C.R., Croson, P.J., Cappello, R., Cherubini, G.B. (2005). Magnetic resonance imaging findings in 25 dogs with inflammatory cerebrospinal fluid. *Veterinary Radiology & Ultrasound.* 46(1), 17–22. DOI: 10.1111/j.1740-8261.2005.00003.x

Leigh, E.J., Mackillop, E., Robertson, I.D., Hudson, L.C. (2008). Clinical anatomy of the canine brain using magnetic resonance imaging. *Veterinary Radiology and Ultrasound.* 49(2), 113–121. https://doi.org/10.1111/j.1740-8261.2008.00336.x

Lowrie, M., Garsoi, L. (2016). Classification of involuntary movements in dogs: Tremors and twitches. *The Veterinary Journal.* 214, 109–116. DOI: 10.1016/j.tvjl.2016.05.011

Mellema, L. M., Samii, V.F., Vernau, K.M., LeCouteur, R. A. (2002). Meningeal enhancement on magnetic resonance imaging in 15 dogs and 3 cats. *Veterinary Radiology and Ultrasound.* 43(1), 10–15. https://doi.org/10.1111/j.1740-8261.2002.tb00435.x

Nessler, J.N., Oevermann, A., Schawacht, M., Gerhuaser, I., Spitzbarth, I., Bittermann, S., Steffen, F., Schmidt, M.J., Tipold, A. (2022). Concomitant necrotizing encephalitis and granulomatous meningoencephalitis in four toy breed dogs. *Sec. Veterinary Neurology and Neurosurgery*. 9. https://doi.org/10.3389/fvets.2022.957285

Njaa, B.L. (2008). Emerging viral encephalitides in dogs and cats. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice.* 38(4), 863–878. https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2008.03.006

Platt, S.R., Olby, N.J., Garosi, L. (2013). *BSAVA Manual of Canine and Feline Neurology.* 4th ed., British Small Animal Association. 25-35. DOI: 10.22233/9781910443125.2

Radaelli, S.T., Platt, S.R. (2002). Bacterial meningoencephalomyelitis in dogs: A retrospective study of 23 cases (1990–1999). *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 16(2), 159–163. https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.2002.tb02348.x

Rawson, F., Foreman, M., Mignan, T., Galer, J., Fraser, A., Crawford, A. (2023). Clinical presentation, treatment, and outcome of 24 dogs with bacterial meningitis or meningoencephalitis without empyema (2010–2020). *Journal of Veterinary Internal Medicine.* 37(1), 223–229. https://doi.org/10.1111/jvim.16605

Read R.W., Rodriguez, D.B., Summers, B.A. (2005). West Nile virus encephalitis in a dog. *Veterinary Pathology.* 42(2). https://doi.org/10.1354/vp.42-2-219

Royal College of Veterinary Surgeons (u.å). *Certificate in Advanced Veterinary Practice (CertAVP*). https://www.rcvs.org.uk/lifelong-learning/postgraduate-qualifications/certificate-in-advanced-veterinary-practice-certavp/#:~:text=The%20RCVS%20Certificate%20in%20Advanced,to%20achieving%20veterinary%20postgraduate%20qualifications. [Hämtad 2025-10-18]

Roynard, P., Behr, S., Barone, G., Llabrés-Diaz, F., Cherubini, G. B. (2012) Idiopathic hypertrophic pachymeningitis in six dogs: MRI, CSF and histological findings, treatment and outcome. *Journal of Small Animal Practice.* 53(9), 543–548. DOI: 10.1111/j.1748-5827.2012.01252.x

Sjaastad, Ø.V., Sand, O., Hove, K. (2016) *Physiology of Domestic Animals*. 3rd ed., Oslo: Scandinavian Veterinary Press. s. 112–176.

Speciale, J., Winkle, T.J., Steinberg, S.A., Wortman, J.A. (1992). Computed tomography in the diagnosis of focal granulomatous meningoencephalitis: retrospective evaluation of three cases. *Journal of the American Animal Hospital Association.* 8(4), 327–332.

Stafford, E.G., Kortum, A., Castel, A., Green, L., Lau, J., Early, P.J., Muñana, K.R., Mariani, C.L., Yoder, J.A., Olby, N.J. (2019) Presence of cerebrospinal fluid antibodies associated with autoimmune encephalitis of humans in dogs with

neurologic disease. *Journal of Veterinary Internal Medicine.* 33(5), 2175–2182. DOI: 10.1111/jvim.15616

Strålskyddsmyndigheten (2021). *Om diagnostik och behandlingar med joniserande strålning.* https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/omraden/veterinarmedicin/om-diagnostik-och-behandlingar-med-joniserande-stralning/?searchQuery=magnetröntgen [Hämtad 2025-10-18]

Sveriges akademiska centralorganisation, SACO (2023) *Veterinär.* https://www.saco.se/studier/studieval/yrken-a-o/veterinar/ [Hämtad 2025-10-18]

Sveriges Veterinärförbund, SVF (2025). *Svensk specialistutbildning.* https://www.svf.se/specialistutbildning/ [Hämtad 2025-10-18]

Thomas, W.B. (1998). Inflammatory diseases of the central nervous system in dogs. *Clinical Techniques in Small Animal Practice.*13(3). 167–178. DOI: 10.1016/S1096-2867(98)80038-8

Tipold, A. (1995). Diagnosis of inflammatory and infectious diseases of the central nervous system in dogs: A retrospective study. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 9(5), 304–314. DOI: 10.1111/j.1939-1676.1995.tb01089.x

von Praun, F., Matiasek, K., Grevel, V., Alef, M., Flegel, T. (2006). Magnetic resonance imaging and pathologic findings associated with necrotizing encephalitis in two Yorkshire terriers. *Veterinary Radiology & Ultrasound*. 47(3), 260–264. DOI: 10.1111/j.1740-8261.2006.00137.x

Wenemark, M. (2023). *Enkätmetodik – att planera och genomföra en undersökning*. Liber. ISBN 978-91-47-14729-8.

Willis, G.B. (1994). *Cognitive interviewing and questionnaire design: A training manual.* (Issue 7 of Working Paper Series). U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics

Wolff, C.A., Holmes, S.P., Young, B.D., Chen, A.V., Kent, M., Platt, S.R., Savage, M.Y., Schatzberg, S.J., Fosgate, G.T., Levine, J.M. (2012). Magnetic resonance imaging for the differentiation of neoplastic, inflammatory and cerebrovascular brain disease in dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine.* 26(3), 589–597. DOI: 10.1111/j.1939-1676.2012.00899.x

Populärvetenskaplig sammanfattning

Meningoencefalit, eller förkortat ME, är en inflammation i hundars hjärna och hjärnhinnor. Tillståndet kan ge allvarliga symtom som förändrat beteende, feber, kramper och problem med rörelse eller medvetande. Symtomen kan variera beroende på vilken del av hjärnan som är påverkad, och en varierad sjukdomsbild gör sjukdomen svår att diagnostisera. En ytterligare försvårande faktor är att många av de olika diagnostiska verktyg som kan användas för att hjälpa till att ställa diagnosen inte garanterar att sjukdomen kan fastställas, eller uteslutas. Därmed behöver flera diagnostiska verktyg kombineras för att kunna säga om hunden är drabbad eller inte.

Vissa hundar, framför allt yngre små och medelstora raser, verkar vara mer känsliga för att drabbas. Trots att ME inte är särskilt vanligt, är det viktigt att upptäcka sjukdomen i tid, eftersom tidig behandling kan förbättra prognosen. Det finns olika bakgrunder till ME, både smittsamma (infektiösa) orsaker och sådana med oklar, misstänkt immunmedierad, bakgrund.

Syftet med denna studie var att undersöka hur svenska veterinärer diagnostiserar ME, vilka metoder de använder och vilka hundar de oftast anses drabbas. En annan del var att se om erfarenhet eller typ av arbetsplats påverkades hur ofta veterinärer diagnostiserar sjukdomen. För att ta reda på detta skickades en enkät ut till veterinärer i Sverige via Sveriges Veterinärförbund, Facebook-grupper och direkt till två större djursjukhus.

Resultaten visade att de flesta veterinärer (82 %) som svarade på enkäten hade mött minst ett fall av ME under de senaste tio åren och att fallen påträffats i de flesta delarna av landet. Fall sågs oftast hos hundar under sju år, och främst hos små och mellanstora raser, vilket stämmer med tidigare studier om ME hos hund. Symtomen som veterinärerna rapporterade kunde tyda på ME överensstämde också med litteraturen, där vanliga tecken på sjukdom uppgavs vara smärta, rörelsesvårigheter, beteendeförändringar, feber, kramper och medvetandepåverkan. Magtarm- och andningssymtom var ovanliga enligt de svarande, vilket stämmer relativt väl med tidigare litteratur som påtalar att dessa symtom är ovanliga vid icke-smittsamma typer av ME som också är de sorter som oftast förekommer.

Veterinärerna uppgav att diagnosen oftast baserades på den kliniska bilden tillsammans med vissa undersökningar, som blodprover, magnetkameraundersökning eller analys av ryggmärgsvätska. Endast ett fåtal använde vävnadsprov för att bekräfta diagnosen, vilket visar att veterinärer i praktiken ofta arbetar med en sannolikhetsdiagnos eftersom tidigare studier visat att endast vävnadsprov är det som kan verifiera diagnosen. Tillgång till mer avancerade diagnostiska metoder visade sig vara en begränsade faktor på mindre och medelstora kliniker för möjligheten att ställa diagnosen. På mindre kliniker uppgavs otillräcklig kunskap eller erfarenhet vara en begränsande faktor i utredningen.

Hur ofta veterinärerna uppgav att de stötte på ME påverkades av erfarenhet och typ av klinik. Veterinärer på större kliniker med tillgång till avancerad diagnostik hade sett fler fall, medan de som arbetade på mindre kliniker eller på landsbygden mötte sjukdomen mer sällan. Mindre erfarna veterinärer hade naturligt mött färre fall, men det var intressant att även veterinärer med över 20 års erfarenhet hade påträffat relativt få fall senaste tio åren. Detta kan bero på att mer erfarna veterinärer oftare har specialiserat sig och arbetar med ett speciellt område inom veterinärmedicin och därför inte träffar dessa patienter lika ofta om de inte faller inom deras område.

Studien visade att klinisk misstanke, patientens symtom och tillgång till undersökningsmöjligheter ställs mot varandra när veterinären ska ställa diagnos. Resultaten tyder på att signalementen som ansågs vara vanligast för ME generellt följer samma mönster som tidigare studier, där små och medelstora raser och yngre hundar anses som de mest drabbade av sjukdomen. Variationer mellan kliniker, erfarenhet och tillgång till diagnostiska hjälpmedel påverkar dock hur ofta sjukdomen upptäcks och fastställs. Det verkar enligt arbetet finnas en risk att veterinärer missar vissa fall av ME, med tanke på att respondenterna inte alltid angav de diagnostiska rekommendationer som finns i tidigare litteratur. Exempelvis magnetkameraundersökning och analys av cerebrospinalvätska vilket var metoder som var av mer begränsad tillgång hos fler kliniker och därmed kan de inte genomföras i den utsträckningen som kanske behövs för att ställa diagnosen.

Sammanfattningsvis ger studien en bättre förståelse för hur ME diagnostiseras och hanteras av svenska veterinärer. Den visar vikten av att sprida kunskap om sjukdomen, både för att öka upptäcktsfrekvensen och för att förbättra diagnostiska val. Resultaten kan också bidra till att utforma tydligare riktlinjer och öka medvetenheten bland veterinärer som inte ofta möter ME i sin vardag.

Bilaga 1 – Enkätstudien

Meningoencefalit hos hund i Sverige
– kartläggning av utredningsgång och geografisk förekomst

Meningoencefalit hos hund är komplext att diagnostisera kliniskt och kräver avancerade diagnostiska hjälpmedel som endast ett fåtal svenska veterinärkliniker har tillgång till. Till begreppet meningoencefalit hör både inflammationer med infektiös- och immunmedierad bakgrund (meningoencephalitis of unknown origin, MUO).

Målet med denna enkätundersökning är att kartlägga kliniska fall av meningoencefalit hos hund med fokus på hur misstänkta fall diagnostiseras och handläggs runt om i landet. Enkäten är en del av ett examensarbete på veterinärprogrammet vid Sveriges lantbruksuniversitet. Undersökningen riktar sig till praktiserande smådjursveterinärer i Sverige som regelbundet undersöker hundar i sitt arbete.

Enkäten består av 28 frågor och beräknas ta ca 10–15 minuter att besvara. Att delta i undersökningen är frivilligt och dina svar är anonyma. Du kan när som helst välja att avbryta ditt deltagande genom att stänga ner enkäten. Genom att svara på frågorna godkänner du ditt deltagande i studien. Information om hur insamlade uppgifter behandlas presenteras på nästa sida.

Vid frågor om enkäten eller projektet, kontakta Felicia Högberg på fahg0003@stud.slu.se. Du är välkommen att ta del av examensarbetet när det är färdigställt och tillgängligt i Epsilons arkiv för studentarbeten (https://stud.epsilon.slu.se/).

Tack för att du tar dig tid att svara!

Felicia Högberg, veterinärstudent.
Karin Alvåsen, huvudhandledare.
Biträdande handledare: Emma Thilén, Karolina Engdahl, Cecilia Ley och Emil Olsen.

Samtycke och information för deltagande och personuppgiftsbehandling i studentarbete vid SLU

När du samtycker till att delta i detta studentarbete innebär det att Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) behandlar dina personuppgifter. Att ge SLU ditt samtycke är helt frivilligt. Om du inte samtycker till att dina personuppgifter behandlas ska du inte delta i studentarbetet. Denna blankett syftar till att ge dig all information som behövs för att du ska kunna ta ställning till om du vill ge ditt samtycke till att delta i studentarbetet och till att SLU hanterar dina personuppgifter.

Behandlingen av dina personuppgifter sker med stöd av den rättsliga grunden samtycke. Du kan när som helst återkalla ditt samtycke utan att ange orsak, vilket dock inte påverkar den behandling som skett innan återkallandet. SLU är ansvarigt för behandlingen av dina personuppgifter, och du når SLU:s dataskyddsombud på dataskydd@slu.se. Din kontaktperson för detta arbete är student Felicia Högberg, fahg0003@stud.slu.se. Du kan också kontakta handledaren Karin Alvåsen, karin.alvasen@slu.se.

Vi samlar in följande uppgifter om dig: yrkesrelaterade uppgifter, utbildningsrelaterade uppgifter, geografisk lokalisering, medicinska åsikter och erfarenheter, IP-adress. Ändamålet med behandlingen av dina personuppgifter är att SLU:s student ska kunna genomföra sitt studentarbete ”Utredningsgång av meningoencefalit hos hundar: en enkätstudie bland svenska veterinärer” med god vetenskaplig kvalitet. Dina personuppgifter kommer inte att överföras till andra organisationer eller företag utanför SLU och Netigate.

Dina personuppgifter kommer att lagras till dess studentarbetet godkänts och betyget har registrerats i SLU:s studieregister. Uppgifterna kommer därefter att gallras. Uppgifter du lämnar kan komma att användas i vidare forskningssyfte och lagras i så fall av SLU enligt gängse forskningsmetod. Uppgifterna kommer att hanteras så att inga obehöriga kan ta del av dem.

Om du vill läsa mer om hur SLU behandlar personuppgifter och om dina rättigheter kan du hitta den informationen på www.slu.se/personuppgifter. Du har enligt lag rätt att under vissa omständigheter få dina uppgifter raderade, rättade, begränsade och att få tillgång till de personuppgifter som behandlas, samt rätt att invända mot behandlingen.

Om du har synpunkter kan du kontakta dataskyddsombudet på dataskydd@slu.se. Du kan vända dig med klagomål till Integritetsskyddsmyndigheten, imy@imy.se. Du kan läsa mer om Integritetsskyddsmyndighetens tillsyn på http://www.imy.se/.

☐ Jag samtycker till att delta i detta studentarbete och till att SLU behandlar personuppgifter om mig på det sätt som förklaras i denna text, inklusive känsliga uppgifter om jag lämnar sådana.

Del 1: Först kommer frågor om dig som veterinär och din arbetsplats.

1. Vilket av följande alternativ stämmer bäst för din arbetsplats? *Välj ett alternativ.*
    a. Smådjursklinik
    b. Blandad praktik
    c. Annat, nämligen: …

2. Vilket/vilka är djurslaget/djurslagen du oftast träffar i ditt dagliga arbete? *Välj ett alternativ.*
    a. Hund och/eller katt
    b. Exotics
    c. Nöt
    d. Gris
    e. Fjäderfä
    f. Häst
    g. Andra, nämligen: …

3. Vilka alternativ stämmer för din arbetsplats? *Välj ett alternativ.*
    a. Större klinik (>30 anställda, alla yrkeskategorier)
    b. Medelstor klinik (10–30 anställda, alla yrkeskategorier)
    c. Mindre klinik (<10 anställda, alla yrkeskategorier)
    d. Annat, nämligen: …

4. Hur har din arbetsplats öppet? *Flera alternativ möjliga. Även jourverksamhet anses som att arbetsplatsen har öppet.*
    a. Öppen dygnet runt på vardagar
    b. Öppen dygnet runt på helger
    c. Öppen dagtid på vardagar
    d. Öppen dagtid på helger
    e. Öppen kvällstid på vardagar
    f. Öppen kvällstid på helger
    g. Annat, nämligen: ...

5. Har du möjlighet att skriva in patienter för vård på din arbetsplats? *Flera alternativ möjliga.*
    a. Möjlighet till inskrivning dygnet runt under alla veckans dagar
    b. Möjlighet till inskrivning dygnet runt på vardagar, men inte helgdagar
    c. Möjlighet till dagvård på vardagar
    d. Möjlighet till dagvård på helger
    e. Ingen möjlighet till inskrivning
    f. Annat, nämligen: …

6. Var arbetar du som veterinär idag? *Välj ett alternativ.*
    a. Nordöstra Sverige (Norrbotten, Västerbotten, Ångermanland, Medelpad, Hälsingland, Gästrikland)
    b. Nordvästra Sverige (Lappland, Jämtland, Härjedalen)

c. Mellersta östra Sverige (Uppland, Södermanland, Västmanland)
d. Mellersta västra Sverige (Dalarna, Värmland, Närke)
e. Sydöstra Sverige (Östergötland, Småland, Öland, Blekinge)
f. Sydvästra Sverige (Dalsland, Västergötland, Bohuslän, Halland, Skåne)
g. Gotland

7. Välj det alternativ som passar dig bäst.
    a. Jag arbetar i en större stad
    b. Jag arbetar i en medelstor stad
    c. Jag arbetar i en mindre stad eller samhälle
    d. Jag arbetar på landsbygden
    e. Annat, nämligen: ...

8. Vilket år tog du veterinärexamen?
    a. 2020–2025
    b. 2014–2019
    c. 2008–2013
    d. 1997–2007
    e. 1986–1996
    f. 1975–1985
    g. 1974 eller tidigare

9. Hur många års erfarenhet har du av kliniskt arbete?
    a. 0– <5 år
    b. 5– <10 år
    c. 10– <20 år
    d. Över 20 år

10. I vilket land studerade du till veterinär? Om du studerat i flera länder, välj det alternativ som majoriteten av utbildningen genomfördes i. *Välj ett alternativ*.
    a. Sverige
    b. Övriga Norden
    c. Övriga Europa
    d. Utanför Europa

11. Har du genomfört någon av följande utbildningar? *Flera alternativ möjliga*.
    a. Steg 1 specialist
    b. Steg 2 specialist
    c. Residency
    d. PhD
    e. ESAVS certificate
    f. RCVS certificate
    g. Ingen av ovanstående
    h. Annat, nämligen: …

12. Har du genomfört någon specialistutbildning eller annan tilläggsutbildning i neurologi?
    a. Ja
    b. Nej
    c. Vet ej/Osäker

13. Om du svarade ja på föregående fråga, vilken typ av vidareutbildning har du gått?
    a. Fritext

Del 2: Nu kommer frågor om meningoencefalit hos hund och utredningsgång samt hantering av dessa fall. Tänk dig att du är på din nuvarande arbetsplats när du svarar på frågorna. Jobbar du kliniskt på flera arbetsplatser där omständigheterna skiljer sig så tänk på den arbetsplats där du spenderar mest tid.

1. Vilka signalement har den typiska hunden med meningoencefalit enligt dig? Tänk på de typiska fall du själv sett eller misstänkt, eller där du skulle misstänka meningoencefalit. *Flera alternativ möjliga.*
    a. Liten hund, under 10 kg
    b. Mellanstor hund, 10–30 kg
    c. Stor hund, över 30 kg
    d. Hund <2 år
    e. Hund 2 – 7 år
    f. Hund >7 år
    g. Rest utomlands
    h. Tik
    i. Hanhund
    j. Kastrerad
    k. Andra samtidiga sjukdomar eller problem
    l. Ras: ….
    m. Finns ingen typisk patient för diagnosen
    n. Annat, nämligen: …
    o. Vet ej/Osäker: …

2. Har du diagnostiserat meningoencefalit hos hund i Sverige de senaste 10 åren?
    a. Nej
    b. Ja, ca 5 gånger eller färre
    c. Ja, fler än 5 gånger
    d. Vet ej/Osäker

3. Om du svarade ja på föregående fråga, var i Sverige arbetade du när du diagnostiserade majoriteten av fallen med meningoencefalit på hund? *Flera alternativ möjliga. Om du svarade nej på föregående fråga, vänligen gå vidare till nästa fråga.*
    a. Nordöstra Sverige (Norrbotten, Västerbotten, Ångermanland, Medelpad, Hälsingland, Gästrikland)

b. Nordvästra Sverige (Lappland, Jämtland, Härjedalen)
c. Mellersta östra Sverige (Uppland, Södermanland, Västmanland)
d. Mellersta västra Sverige (Dalarna, Värmland, Närke)
e. Sydöstra Sverige (Östergötland, Småland, Öland, Blekinge)
f. Sydvästra Sverige (Dalsland, Västergötland, Bohuslän, Halland, Skåne)
g. Gotland
h. Vet ej/Osäkert

4. Om du ser till de hundar du träffat med meningoencefalit. Hur ofta har de varit infektiösa meningoencefaliter jämfört med immunmedierade meningoencefaliter?
Med infektiös meningoencefalit menas exempelvis TBE, infektion med Neospora spp, Toxoplasma spp med flera, medan de immunmedierade meningoencefaliterna kan vara exempelvis MUO/MUE. Fler alternativ möjliga.
    a. Oftare infektiösa
    b. Oftare immunmedierade
    c. Jag möter dem lika ofta
    d. Vet ej/Osäker
    e. Jag har bara träffat hundar med infektiös meningoencefalit
    f. Jag har bara träffat hundar med immunmedierad meningoencefalit
    g. Jag har inte träffat en hund med meningoencefalit

5. Vilka av följande kliniska tecken kan hunden uppvisa för att du ska misstänka meningoencefalit? *Flera alternativ möjliga.*
    a. Påverkad motorik (ataxi, tremor, paralys, pares, nedsatt proprioception, muskelstelhet)
    b. Kognitiva förändringar (apati, aggression, oro, desorientering)
    c. Beteendeförändringar (head-pressning, cirkelgång, kompulsivt beteende)
    d. Sensoriska symtom (synbortfall, hyperestesi, nedsatt reaktionsförmåga)
    e. Nedsatt medvetandegrad
    f. Vestibulära symtom (head-tilt, balansstörning, nystagmus)
    g. Påverkad hållning (head-tilt, head-turn, krummande)
    h. Kramper/konvulsioner
    i. Feber
    j. Gastrointestinala symtom (kräkningar, diarré)
    k. Respiratoriska symtom (dyspné, takypné)
    l. Smärta vid nackrörelse eller generellt smärtpåverkad
    m. Vet ej/Osäker
    n. Annat, nämligen: …

6. Vilka av följande kliniska tecken skulle, enligt din bedömning, var för sig kunna motivera misstanke om meningoencefalit hos hund? *Flera alternativ möjliga. Kryssa endast i de tecken som du anser vara tillräckligt vägledande på egen hand.*

a. Påverkad motorik (ataxi, tremor, paralys, pares, nedsatt proprioception, muskelstelhet)
b. Kognitiva förändringar (apati, aggression, oro, desorientering)
c. Beteende förändringar (head-pressning, cirkelgång, kompulsivt beteende)
d. Sensoriska symtom (synbortfall, hyperestesi, nedsatt reaktionsförmåga)
e. Nedsatt medvetandegrad
f. Vestibulära symtom (head-tilt, balansstörning, nystagmus)
g. Påverkad hållning (head-tilt, head-turn, krummande)
h. Kramper/konvulsioner
i. Feber
j. Gastrointestinala symtom (kräkningar, diarré)
k. Respiratoriska symtom (dyspné, takypné)
l. Smärta vid nackrörelse eller generellt smärtpåverkad
m. Annat, nämligen: …

7. Vilka diagnostiska verktyg skulle du vilja använda för att utreda patienter med misstänkt meningoencefalit? Metoderna behöver inte finnas tillgängliga på din arbetsplats. *Flera alternativ möjliga*.
    a. Magnetresonanstomografi, MRT
    b. Datortomografi, DT/CT
    c. Slätröntgen
    d. Ultraljud
    e. Cytologi av cerebrospinalvätska
    f. PCR
    g. Serologi (för tex Neospora, Toxoplasma, Anaplasma, TBE m.fl.)
    h. Aerob och/eller anaerob odling av blod/CSF
    i. Allmänkemiska blodprover
    j. C-reaktivt protein, CRP
    k. Hematologi
    l. Specifika blodprover, nämligen: …
    m. Andra, nämligen: …
    n. Vet ej/Osäker

8. Vilka diagnostiska verktyg har du möjlighet att använda på din arbetsplats idag? Antingen att genomföra själv eller med hjälp av en kollega. *Flera alternativ möjliga*.
    a. Magnetresonanstomografi, MRT
    b. Datortomografi, DT/CT
    c. Slätröntgen
    d. Ultraljud
    e. Provtagning och cytologi av cerebrospinalvätska
    f. Allmänkemiska blodprover
    g. Hematologi
    h. C-reaktivt protein, CRP
    i. Aerob och anaerob odling av blod/CSF
    j. PCR in-house

k. Andra, nämligen: ….

9. Vad anser du krävs för att kunna ställa diagnosen meningoencefalit hos hund? *Flera alternativ möjliga.*
    a. Klinisk bild (anamnes, presentation och neurologisk undersökning)
    b. Förändringar på magnetresonanstomografi (MRT)
    c. Förändringar på datortomografi (DT)
    d. Förändringar i blodprover
    e. Förändringar i cerebrospinalvätska
    f. Histologisk konfirmation av eventuell lesion i CNS
    g. Annat, nämligen: …
    h. Vet ej/Osäker

10. Hur ofta misstänker du meningoencefalit hos hundar i ditt arbete?
    a. Dagligen
    b. Varje vecka
    c. Varje månad
    d. Varje år
    e. Mer sällan
    f. Jag har aldrig misstänkt meningoencefalit hos hund
    g. Vet ej/Osäker

11. Hur hade du hanterat ett fall med en hund där du misstänker meningoencefalit? Utgå från att djurägaren vill följa din behandlingsrekommendation. *Fler alternativ möjliga.*
    a. Remitterar till annan klinik
    b. Remitterar till en kollega på min arbetsplats med specialistutbildning/mer kompetens
    c. Utreder och behandlar hunden själv
    d. Rekommenderat avlivning
    e. Vet ej/Osäker
    f. Annat, nämligen: …

12. Ponera att en hund med misstänkt eller diagnostiserad meningoencefalit avlivas på din arbetsplats. Hade du erbjudit att skicka hunden för obduktion?
    a. Ja
    b. Nej
    c. I de fall där diagnosen inte är fastställd
    d. På djurägarens begäran
    e. Vet ej/Osäker
    f. Annat: …

13. Hade ni kunnat ställa diagnosen meningoencefalit hos hund på din nuvarande arbetsplats?
    a. Ja
    b. Nej
    c. Vet ej/Osäker

14. Om du svarade nej på föregående fråga, vilka faktorer bidrar till att ni inte har möjligheten att diagnostisera meningoencefalit på din arbetsplats? *Fler alternativ möjliga.*
    a. Brist på diagnostiska verktyg
    b. Brist på kunskap/erfarenhet
    c. Annat, nämligen: …

15. Finns en neurolog på din arbetsplats?
    a. Ja
    b. Nej
    c. Vet ej/Osäker

16. Är det något du vill tillägga eller kommentera?
    a. fritext

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU kan publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver i sådana fall godkänna publiceringen. I samband med att du godkänner publicering kommer SLU även att behandla dina personuppgifter (namn) för att göra arbetet sökbart på internet. Du kan närsomhelst återkalla ditt godkännande genom att kontakta biblioteket.

Även om du väljer att inte publicera arbetet eller återkallar ditt godkännande så kommer det arkiveras digitalt enligt arkivlagstiftningen.

Du hittar länkar till SLU:s publiceringsavtal och SLU:s behandling av person-uppgifter och dina rättigheter på den här sidan:

- https://libanswers.slu.se/sv/faq/228316

☒ JA, jag har läst och godkänner avtalet för publicering samt den person-uppgiftsbehandling som sker i samband med detta

☐ NEJ, jag ger inte min tillåtelse till att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.