



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för Veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för Kliniska vetenskaper

Avlivning av häst; en enkätstudie

Camilla Johansson

Uppsala

2010

Examensarbete inom veterinärprogrammet

*ISSN 1652-8697
Examensarbete 2010:70*

Avlivning av häst; en enkätstudie

Camilla Johansson

*Handledare: Anna Edner, Institutionen för Kliniska Vetenskaper
Biträdande handledare: Marie Jansson Mörk, Institutionen för Kliniska Vetenskaper
Examinator: Bernt Jones, Institutionen för Kliniska vetenskaper*

*Examensarbete inom veterinärprogrammet, Uppsala 2010
Fakulteten för Veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för Kliniska vetenskaper
Kurskod: EX0239, Nivå X, 30hp*

Nyckelord: Avlivning, Häst, Somulose

*Online publication of this work: <http://epsilon.slu.se>
ISSN 1652-8697
Examensarbete 2010:70*

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING	2
SUMMARY	3
INLEDNING.....	4
SYFTE	4
AVLIVNINGSMETODER	5
Kemisk avlivning	5
<i>Barbiturater</i>	5
<i>Somulose®</i>	6
<i>Övrig kemisk avlivning</i>	7
Mekanisk avlivning	8
Övriga metoder	8
METOD OCH MATERIAL.....	9
Enkätutskick.....	9
Enkäten.....	9
Sammanställning	9
RESULTAT.....	10
DISKUSSION	14
SLUTSATS.....	18
TACK	18
REFERENSLISTA.....	19

SAMMANFATTNING

Idag finns ett urval av metoder för att avliva hästar. Det har tidigare varit tradition att skjuta eller bulta hästar men under senare årtionden har man mer eller mindre gått över till kemisk avlivning. Den kemiska avlivningen har i Sverige dominerats av användande av barbiturater. Somulose® kom ut på marknaden i början av 90-talet som ett alternativ till tidigare kemisk avlivning. Under åren som Somulose® har funnits på marknaden har det dock rapporterats, bland annat i tidskriften *The Veterinary Record*, att Somulose® inte gett tillfredställande avlivning och vid samtal med kliniker verkar det inte vara ovanligt att man väljer bort Somulose®. Detta på grund av den dokumenterade risken för ickeeffekt och oro för toxiska biverkningar på människa vid spill. Syftet med denna studie var att genom en enkätundersökning studera svenska veterinärers val av avlivningsmetod och deras attityd till Somulose®.

Enkäten visade att 78 % av veterinärerna använde sig i huvudsak av kemiska metoder, 20 % använde sig av mekaniska metoder och 6 % angav att de använde sig av kombinerade metoder (det var möjligt att kryssa för fler svarsalternativ). Av de svarande angav 58 % att de i huvudsak använder sig av Somulose® vid kemisk avlivning, 27 % använder sig i huvudsak av pentobarbital vet APL (100mg/ml) och 30 % av metoder som thiopental (Pentothal®Natrium) + pentobarbital vet. APL (100mg/ml), avlivning efter induktion av anestesi eller övrig kemisk metod. Fyrtiosex procent av de som svarade hade varit med om att Somulose® inte gett tillfredställande avlivning och 26 % av svarande uppgav att annan avlivningsmetod inte gett tillfredställande avlivning. Studien visade att ingen metod eller preparat är helt säkert. Av de som haft dåliga erfarenheter var det hälften som trots detta fortsatte att använda Somulose®. I studien kunde inte några statistiskt säkerställda skillnader upptäckas i val av avlivningsmetod eller val av preparat som berodde på veterinärers erfarenhet, utbildning, arbetsplats eller var i landet de var verksamma.

SUMMARY

Today there are various methods to use when euthanizing horses. Earlier the use of free or captive bullet was the most common method, but in recent decades this has changed and chemical euthanasia is now considered the most common method. The chemical euthanasia has in Sweden been dominated by the use of barbiturates. Somulose® entered the market in the beginning of the 90's as an alternative to previous chemical euthanasia. During the years that Somulose has been available on the market there have been reports, for example in The Veterinary Record, that Somulose® has not given a satisfactory euthanasia. Conversations with clinics show that it is not uncommon to exclude Somulose® because of the documented risk of non-effect and the concern about toxic side effects in humans due to waste. The purpose of this study was to, through a questionnaire, investigate Swedish veterinarian's choice of method for euthanasia and their attitude towards Somulose®.

The survey showed that 78 % of the responding veterinarians used chemical methods, 20 % used physical methods and 6 % said they used a combination of methods (there was a possibility to choose several answers to each question). Among the veterinarians that answered the survey, 58 % stated that they use Somulose®, 27 % uses mainly pentobarbital vet APL and 30 % uses methods such as thiopental (Pentothal®Natrium) + pentobarbital vet APL (100 mg/ml), euthanasia after inducing anesthesia or another chemical method. Forty-six percent of the veterinarians stated that they had experienced non-satisfactory euthanasia by Somulose® and 26 % stated that a non-satisfactory result had occurred with other methods of euthanasia. The study shows that no method or substances are a hundred percent reliable. Among those who have had bad experiences half of the veterinarians continued to use Somulose®. In this survey statistically significant differences could not be found in the choice of method for euthanasia and the veterinarian's experience, education, workplace or where in the country they were active.

INLEDNING

Idag finns ett urval av metoder för att avliva hästar. Tidigare har det varit tradition att skjuta eller bulta hästar men under senare årtionden har man mer eller mindre gått över till kemisk avlivning. Den kemiska avlivningen har i Sverige dominerats av användande av barbiturater, framför allt thiopental och pentobarbital (Edner, 2010). De har gett och ger fortfarande en tillfredställande avlivning för både häst, veterinär och djurägare. Thiopental finns som ett pulver som kan lösas upp i sterilt vatten eller NaCl. Pentobarbital finns som färdig APL-beredning på 100 mg/ml. Thiopental och pentobarbital behöver dock injiceras i större mängder, 20-30 mg/kg, vilket innebär över 100-150 ml till en stor häst. Detta kan göra dem opraktiska att använda då man måste dra upp vätskan i flera sprutor (Jones 1992). Flera veterinärer har dock börjat beställa och använda en mer koncentrerad pentobarbital från apoteket i lösning 200-400 mg/ml (Muntligt; Hästsektionens vintermöte, 2010-01). Somulose® kom ut på marknaden i början av 90-talet som ett alternativ till tidigare kemisk avlivning. Somulose® innehåller en kombination av Secobarbitalnatrium och Chincocainhydrochlorid. Dessa tillsammans ger både CNS-deprimerande och kardiotoxisk effekt. Den rekommenderade dosen intravenöst är endast 1 ml/10 kg, dvs 50 ml till medelstor häst (Dechra veterinary products, 2009). Somulose® levereras i ett färdigt kit vilket gör att själva läkemedelshandlingen går snabbt och blir smidigare. Under åren som Somulose® har funnits på marknaden har det dock rapporterats, bland annat i tidskriften *The Veterinary Record*, att Somulose® inte gett tillfredställande avlivning (Mantell 1999, DiNucci 2002). Man har i dessa fall tvingats använda sig av en alternativ avlivningsmetod. Även Svensk Veterinärtidning har under flera år rapporterat om läkemedelsbiverkningar vad gäller Somulose®. Vid diskussion med veterinärer har jag uppfattat det som att det inte ovanligt att man väljer bort Somulose på grund av den dokumenterade risken för ickeeffekt och oro för toxiska biverkningar på människan vid spill.

Enligt Djurskyddsmyndighetens (2006) tidigare regler ska all avlivning ske på ett sådant sätt att djuret omedelbart blir medvetslöst och förblir så fram tills dess att döden inträffar. Avlivningen ska även uppfylla djurskyddslagets grundregler om att djuret inte får utsättas för onödigt lidande. Nuvarande regler finns i Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd om slakt och annan avlivning av djur. Där finns regler om hur hästar får avlivas och detaljerad beskrivning för hur mekanisk avlivning ska ske (SJVFS 2008:69). Idag finns inga föreskrifter om vilken medicinsk avlivning på häst man bör använda eller hur man ska gå till väga. Det tycks även saknas öppna diskussioner kring lämpliga avlivningsmetoder och rutiner kring häst i den svenska veterinärkåren. Inlägg i Svensk Veterinärtidning berättar som oftast om riskerna med Somulose®, men inget om andra metoder eller förslag på rutiner för en förbättring av teknik, preparat eller metod. På Hästsektionens vintermöte i januari 2010 fanns avlivning med på schemat, dock bara som ett kort inslag och då främst inriktat på vad som kan gå fel.

SYFTE

År 2007 publicerades ett examensarbete från Djursjukvårdarskolan i Skara (Mårtensson, Öjersjö, 2007) som bygger på en enkätundersökning av *djurägares* syn på avlivning av häst och olika avlivningsmetoder. Det finns i dagsläget ingen motsvarande undersökning som redogör för svenska *veterinärers* syn på olika avlivningsmetoder och vilka erfarenheter man har av preparatet Somulose®. Syftet med denna studie är således att studera svenska veterinärers val av avlivningsmetod och deras attityd till Somulose®.

AVLIVNINGSMETODER

Metoder för avlivning brukar delas in i kemiska respektive mekaniska. Det är även möjligt att använda sig av kombinationer av de båda.

Döden anses ha inträffat då man har ett bortfall av samtliga reflexer samt att både hjärt- och lungverksamhet har upphört (Knottenbelt at al., 1995).

Kemisk avlivning

Vid kemisk, kallas även medicinsk, avlivning använder man sig av kemiska substanser eller läkemedel som orsakar död genom att ge direkt eller indirekt hypoxi. Avlivningsmedlet ska även orsaka direkt depression av livsuppehållande neuroner samt slå ut hjärnans aktivitet och permanent förstöra livsuppehållande neuroner (AVMA Panel, 2000).

Då man väljer preparat för kemisk avlivning bör man enligt Jones (1992) betänka följande egenskaper:

- Förmåga att inducera död utan att orsaka smärta
- Tid tills patienten förlorar medvetandet
- Tid tills död inträffar
- Tillförlitlighet
- Säkerhet för personal
- Läkemedlets förmåga att minska stress för patienten
- Icke- reversibelhet
- Kompatibilitet med användningsområdet
- Emotionell upplevelse hos djurägare och åskådare
- Ekonomisk aspekt
- Möjligheten att utföra histopatologisk undersökning
- Tillgänglighet och risken för missbruk av läkemedlet

Förmodligen finns idag inget läkemedel som uppfyller alla kriterier.

Kemiska substanser som kan används till avlivning är bland annat barbiturater (pentobarbital, thiopental), kaliumklorid, narkosmedel för inhalation, T-61 samt Somulose (Jones, 1992).

Barbiturater

Det mest accepterade sättet att avliva kemiskt är enligt Knottenbelt at al. (1994) att först använda sig av sedering/premedicinering och därefter administrera stora mängder barbiturater intravenöst. Barbiturater kan användas enskilt, till exempel pentobarbital, eller efter inducering av anestesi.

Barbiturater påverkar centrala nervsystemet genom att ge depression av cerebral cortex. Detta leder till att patienten förlorar medvetandet vilket resulterar i allmän anestesi. Vid doser som överskrider de för allmän anestesi erhåller man ökande depression på andningscentrum, vilket leder till apné följt av hjärtstopp (AVMA Panel, 2000). Pentobarbital bör injiceras så fort som

möjligt varpå hästen faller, oftast inom 30-40 sekunder. Döden inträffar därefter oftast inom tre minuter efter fallet (Knottenbelt, 1995).

Fördelarna med barbiturater är att de är billiga, ger snabb medvetslöshet utan obehag för hästen samt att de inte irriterar vävnad om de administreras extravaskulärt (AVMA:s panel, Knottenbelt, 1995). Knottenbelt (1995) menar att nackdelen är att det i de lägre koncentrationerna (100 mg/ml) behöver dras upp i flera sprutor vilket kan göra att det blir svårt att administrera snabbt. Fallet blir ofta våldsamt och agonala suckar är vanliga om inte hästen fått hög dos premedicinering före avlivningen. Även tillverkaren av 100 mg/ml-lösningen uppger att det är vanligt med en eller flera agonala suckar efter att hjärtat slutat slå (Produktinformation). Pentobarbital är toxiskt för människa och kan absorberas genom huden. Enligt produktinformationen räcker det att några ml av den svagaste koncentration injiceras eller sväljs för att människa ska uppleva CNS-symptom. I Sverige finns idag en APL-beredning med pentobarbital som tillhandahålls enbart för avlivning av djur, pentobarbital APL 100 mg/ml, vilket är ett licenspreparat. Denna lösning är färdigblandad och på så vis lätt att använda. I denna koncentration behöver man doser på minst 100-150 ml till en häst på 500kg. På senare tid har man likt Norge börjat använda högre koncentrationer av pentobarbital (Hästsektionens vintermöte, 2010-01). Med koncentrationer på 300-400 mg/ml behöver man ca 40-50ml till 500kg häst.

För en smidigare kasting och övergång från allmän anestesi till avlivning kan man kombinera pentobarbital med thiopental (Pentotal®Natrium) (Knottenbelt et al., 1994). Thiopental finns i ampuller på 2,5g (FASS, 2010) som löses i vatten eller i pentobarbital. För att uppnå den rekommenderade dosen på 30 mg/kg till 500 kg häst behövs således 6 ampuller. Thiopental injiceras då för att inducera fall och medvetslöshet varpå man injicerar pentobarbital för att orsaka hjärtstopp. Vid denna kombination är det dock vanligt med muskeltremor (Knottenbelt et al., 1994). Andra nackdelar är att man även här kan få ett våldsamt fall samt att man behöver hantera mer än en spruta och flera preparat (Knottenbelt, 1995).

Vid avlivning av häst finns även möjligheten att avliva efter sedvanlig induktion av anestesi. Avlivningsmedlet ges då först efter det att hästen sövts, till exempel dissociativ anestesi (α 2-agonist+ketamin) eller anestesi med thiopental (Pentotal®Natrium) tillsammans med guaifenesin(Myolaxin®). Detta ger ett lugnare avlivningsförlopp med mjukare fall, färre agonala suckar och muskeltremor. Nackdelen med dessa kombinationer är att man måste ge flera injektioner, att de kräver mer förberedelse och att proceduren tar längre tid (Edner, 2010).

Jones(1992) rekommenderar att man inte använder sig av sederande läkemedel så som xylazin eller detomidin innan avlivning med barbiturater. Jones anser att dessa medel verkar negativt på cirkulationen och kommer på så vis leda till att läkemedlet når centrala nervsystemet långsammare än utan sedering. Detta skulle då leda till att hästen får ett mer okontrollerat fall. Andra studier har dock visat att sedering skulle kunna ge mer kontrollerade fall (Steere, 1990).

Somulose®

Somulose® är en färdigblandad lösning för avlivning av katt, hund, häst samt nötkreatur (Dechra Veterinary Products). Den består av en kombination av secobarbitoalnatrium (alt. namn quinalbarbitonnatrium) och cinchocainehydroklorid. Secobarbitoalnatrium är ett barbituratderivat som orsakar snabb CNS-depression. Secobarbitoalnatrium påverkar således andningscentrum och andningen upphör. Cinchocainehydroklorid är mycket toxiskt och är en lokalanestetika (Na-kanalblockare) vilken verkar kardiotoxiskt och i höga doser inducerar

hjärtstopp. Enligt Knottenbelt et al. (1994) kan även cinchocainehydroklorid orsaka paralytisk respiratorisk centrala. Kombinationen av substanserna leder till att patienten i stort sett samtidigt förlorar medvetande, slutar andas och erhåller hjärtstopp. Eftersom hjärtstoppet inte primärt induceras av hypoxi i vävnaden, som med enbart barbiturater, förekommer normalt inte agonala suckar vid avlivning med Somulose® (Dechra Veterinary Products).

Somulose® ska enligt tillverkaren injiceras intravenöst under 10-15 sekunder (Dechra Veterinary Products). En för långsam injektion skulle kunna ge mindre påverkan på hjärtat än önskat och en större effekt på CSN. Detta skulle kunna leda till enbart sederande och/eller grand mal anfall. Secobarbitoalnatrium som ges långsamt kan även ge djup narkos. Nedsatt cirkulation eller en långsam injektionshastighet skulle kunna leda till dålig perfusion ut i hjärnvävnaden. Dosen läkemedel i hjärnan skulle då kunna vara för låg för att slå ut livsuppehållande funktioner (Knottenbelt et al., 1994). En för snabb injektion skulle kunna leda till ett hjärtstopp innan barbituraterna har nått en terapeutisk dos i hjärnan. Hästen faller då på grund av hjärtstopp och inte av medvetslöshet (Knottenbelt et al., 1994). I Knottenbelt et al. (1994) fann man att dos för att inducera fall och injektionshastighet inte är korrelerade. En mycket liten dos kan leda till fall, dock tog det längre tid för hästen att avlida, särskilt om dosen administrerades långsamt.

Tillverkaren uppger att Somulose® ska förvaras mellan 10-25°C samt att läkemedlet är mycket toxiskt även för människa. På grund av att secobarbitoalnatriumets snabba anslagstid bör man aldrig använda läkemedlet utan närvaro av annan person. Läkemedlet kan tas upp transdermalt och man bör därför alltid skydda huden. Om man utsatts för läkemedlet och symptom uppkommer bör man enligt tillverkaren skyndsamt uppsöka läkare.

Premedicinering med detomidin eller annat sederande läkemedel kan om nödvändigt ges före avlivningen (Dechra Veterinary Products). I en studie gjord på avlivning med Somulose® fann man dock att det tog längre tid för hästen att falla när detomidin använts som premedicinering, däremot tog det den enligt studien inte längre tid för hästen att avlida (Knottenbelt et al., 1994). I samma studie fann man också att premedicinering med xylazin inte fördröjde fallet men gjorde att avlivningsförloppet blev utdraget samt att agonala suckar och muskelaktivitet var vanligare med denna kombination. Studien visade således att xylazin ej bör kombineras med Somulose®.

Fördelarna med Somulose® är enligt Knottenbelt(1995) att det ger en snabb avlivning, att det har ett brett dosintervall, endast en injektion/spruta är nödvändig och att det inte är irriterande vid perivaskulär injektion. Nackdelarna är att xylazin ej bör användas, att lösningen är mer viskös än andra preparat, att det varken bör administreras för fort eller för långsamt samt att det har förekommit rapporter om mild muskeltremor och agonala suckar (Knottenbelt, 1995)

Övrig kemisk avlivning

T-61 är en lösning som har använts för avlivning i både USA och Europa. Lösningen innehåller en blandning av tre ämnen (embutramide, medozonium och tetracaine hydrochloride) med egenskaper för anestesi, muskelrelaxering och lokalanestesi. T-61 har dock dragits tillbaka i flera länder på grund av att då den har injicerats intrathorakalt eller intraperitonealt till smådjur har det lett till vävnadsskador, långsam och plågsam död (Jones 1992). Även då T-61 har getts strikt intravenöst har man upplevt oro och motstånd från patienten om det administrerats för fort. Man rekommenderar att det endast används på redan sövda djur då dessa risker föreligger (Muir och Hubbel, 2009).

Det är möjligt att avliva genom överdos av inhalationsanestetika. Detta är dock inte praktiskt och det blir mycket dyrt då det kräver stora mängder samt att man först måste söva och koppla upp hästen i en narkosapparat (Muir och Hubbel, 2009). AVMA rekommenderar i sin rapport 2000 att avlivning med genom inhalationsmedium endast tillämpas på djur mindre än sju kilo.

Kaliumklorid orsakar död genom att framkalla hjärtstillestånd. Det bör därför endast användas på redan sövda djur (Thurmon et al., 1996).

Mekanisk avlivning

Vid mekanisk, eller fysisk som det kallas i engelsk litteratur, avlivning slår man ut hjärnaktiviteten genom att fysiskt skada hjärnans hemisfärer och hjärnstammen. Medvetslöshet inträffar då centrum för hjärt- och andningsverksamhet slås ut. Dessa metoder följs ofta av tillfälligt ökad muskelaktivitet när hästen förlorat medvetandet. Hästen är dock medvetslös när detta inträffat och anses inte lida av detta (AVMA Panel, 2000). Enligt Jordbruksverkets föreskrifter ska bulten placeras i rät vinkel mot pannbenet. Den ska placeras på mittlinjen två centimeter ovanför den mittpunkt som bildas genom en tänkt linje mellan överkant på ögon och översta benkanten på skallen. Denna punkt brukar infalla strax under pannluggens nedre fäste. Bultningen räknas dock endast som bedövning och måste följas av avblodning inom 60 sekunder (SJVFS 2008:69). Avblodning genomförs genom att man öppnar något eller några centrala blodkärl, vanligast i området *v. jugularis* och in till *a. carotis*.

I AVMA:s rapport (2000) menar man att fördelen med mekanisk avlivning är att det är den enda metod som är praktiskt vid slakt. Det kan även vara en bra metod då man snabbt måste avliva och/eller det inte finns någon möjlighet att lägga en permanentkanyl. Detta kan till exempel vara vid ett benbrott eller liknande då man vill att hästen ska bli medvetslös omedelbart för att undvika att den känner smärtan av att belasta eller falla på benet. Nackdelen är att det kan vara obehagligt för djurägare och andra närvarande då kraftiga rörelser förekommer efter medvetslöshet. En annan nackdel är att man inte uppnår tillfredställande medvetslöshet om man inte tillämpar metoden korrekt. Även själva avblodningen kan anses som obehaglig för djurägare och kräver dessutom en undanskymd och väl-dränerad plats för utförandet.

Övriga metoder

Häst får även avlivas med fri kula, det vill säga skjutvapen (SJVFS 2008:69). Detta bör dock utföras av en person som har goda färdigheter med skjutvapen (modell och ammunition) samt kunskap om i vilken vinkel man ska placera skottet (Millar och Mills 2000). Då man här använder en fri kula, jämfört med bult, måste man ta större hänsyn till att övriga i omgivningen inte träffas av kula eller splitter (AMVA Panel, 2000).

Med hjälp av en kombinerad metod kan man undvika att avbloda hästen men ändå åstadkomma den snabba medvetslöshet som man erhåller med bult. Metoden går ut på att man först bultar hästen varpå man injicerar läkemedel för att orsaka hjärtstopp (Edner 2010).

I amerikansk litteratur kan man även läsa om metoder där man bultar hästar varpå man utför nackstick för att bryta nervbanorna. Det finns även beskrivet i samma litteratur att man efter bultning går in rektalt för att skära av *aorta abdominalis*. Detta för att slippa att stora mängder blod rinner ut på marken då blodet med denna metod stannar i bukhålan (Muir och Hubbel, 2009). Knottenbelt (1995) menar dock att detta är ett relativt svårt ingrepp och dessutom

utsätter veterinären för en farlig situation då hästen i detta läge kommer vara liggandes och ofta exciterandes.

METOD OCH MATERIAL

Studien bestod av en enkät som skickats ut via post till 300 veterinärer runt om i Sverige. Enkäten har skickats ut till distriktsveterinärer, veterinärer vid djursjukhus, ATG-kliniker samt till medlemmar av Veterinärförbundets hästsektion.

Enkätutskick

Vid samtliga Distriktsveterinärstationer fick en till tre personer förfrågan om att svara på enkäten beroende på antal anställda vid stationen. De en till tre första namnen på de anställningslistor som erhöles från Jordbruksverket för varje station fick enkäten. Totalt skickades enkäten ut till 152 distriktsveterinärer på 79 stationer. En veterinär från vardera 23 ATG-kliniker fick förfrågan om att svara på enkäten. Enkäten skickades i första hand till klinikchefen och i andra hand till den person som stod överst på deras webb-baserade lista över anställda. En till tre veterinärer från åtta djursjukhus eller större hästkliniker fick förfrågan att svara på enkäten, totalt 21 enkäter. Antal förfrågningar per djursjukhus baserades på antal anställda vid tillfället för utskick. Enkäten skickades till de en till tre första på djursjukhusets webb-baserade lista över anställda. Resterande 104 enkäter skickades ut till slumpvis utvalda medlemmar av Veterinärförbundets hästsektion. Veterinärerna slumpades från hästsektionens medlemslista.

Enkäten

Enkäten bestod av 23 frågor. Nästan alla frågor besvarades med fasta svarsalternativ, så kallade slutna frågor. Enkäten avslutades med två öppna frågor där beskrivningar av fall var möjligt. För att se samtliga frågor se Bilaga 1.

Sammanställning

Svaren på enkäten registrerades i Microsoft Office Access 2007. Ett formulär som liknade enkäten skapades för att minimera felinmatningar. Alla enkäter matades in och kontrollerades en extra gång. Följande frågor tolkades enligt följande:

Fråga 10: Om svarande har skrivit till ”ibland” eller ”beror på” har det tolkats som ”Ja”.

Fråga 14: Om den svarande har kryssat för både ”Ja” samt ”Det beror på vad djurägaren själv vill” tolkades det som ”Det beror...”.

Fråga 17: Om både alternativen ”Några minuter efter fallet” samt ”Längre än 20 minuter efter fallet” varit ifyllda tolkades det som ”Längre än 20 minuter...”.

För sammanställning och statistisk analys användes Microsoft Office Excel® respektive Microsoft Minitab® (Microsoft 2007). För varje fråga sammanställdes antal och andel svar per svarsalternativ. Andel svar per svarsalternativ beräknades utifrån totalt antal veterinärer som svarat på frågan. Det var möjligt att fylla i flera svarsalternativ på flera av frågorna och andelen svar kunde därmed överstiga 100 %. För ett antal frågor testades om det fanns skillnader i andel svar per svarsalternativ mellan veterinärer lokaliserade i olika delar av landet, mellan veterinärer med svensk eller utländsk veterinärutbildning, mellan manliga och kvinnliga veterinärer, mellan veterinär verksamhet eller beroende på antal yrkesverksamma

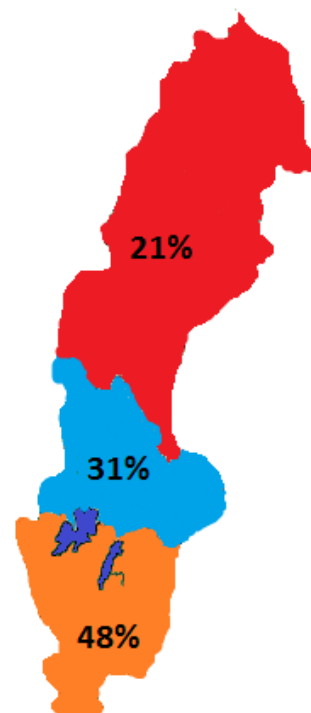
år. Skillnader mellan två kategoriska frågor (fråga 1, 3-8, 10, 12, 14, 18-19 och 22-23) testades med funktionen ” Cross Tabulation and Chi-square”. För att beräkna 95 % konfidensintervall användes funktionen ”1-Proportion” och funktionen ”2-Proportion” för att erhålla p-värde. För att testa om det fanns något statistiskt samband mellan antal yrkesverksamma år och om man varit med om ickeeffekt vid avlivning (fråga 1, 22,23) användes Kruskal-Wallis test. Ett p-värde <0,5 ansågs vara en statistiskt säkerställd skillnad.

RESULTAT

I studien deltog totalt 215 veterinärer. Svarsprocenten på denna enkät var således totalt 72 %. Sjuttiofyra procent av de distriktsveterinärer, 74 % av de ATG-veterinärer, 95 % av djursjukhusens veterinärer samt 63 % av veterinärer från hästsektionen som erhöll enkäten svarande. Medianvärdet på antal år de arbetat som veterinär var 16 år (intervall mellan 1 - 51 år). Medianvärdet på antal år man arbetat med häst var 15 år (intervall mellan 0,5 - 50 år). Antal och andel svarande fördelat på kön, utbildningsland samt verksamhet visas i tabell 1.

Tabell 1: Svarandes fördelning mellan kön, utbildningsland och verksamhet.

	Antal	Andel
Totalt deltagande	215	72 %
Män	74	34 %
Kvinnor	141	66 %
Utbildade i Sverige	184	86 %
Utbildade i Europa	6	3 %
Utbildade i övriga Världen	25	12 %
Arbetar på klinik	77	36 %
Arbetar på ambulans	41	19 %
Arbetar kombinerat	95	45 %



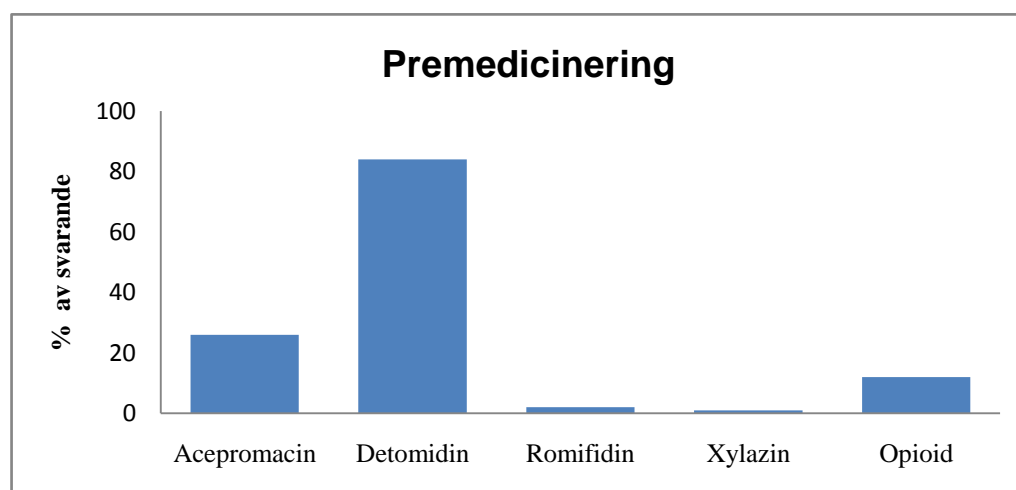
Figur 1: Fördelning av svarandes geografiska lokalisering (N=213)

Sju (3 %) av de 215 svarande hade aldrig avlivat häst, 78 (36 %) avlivade 1-4 ggr/år, 83 (39 %) 5-11 ggr/år, 35 (16 %) varje månad och 35 (6 %) varje vecka.

Vid frågan om vilken metod man använder vid avlivning av häst svarade 78 % att man använder sig av kemiska metoder (N=206). Tjugo procent använder sig av mekaniska metoder och 6 % anger att man använder sig av kombinerade metoder. På denna fråga är det flera av de svarande som har markerat flera alternativ.

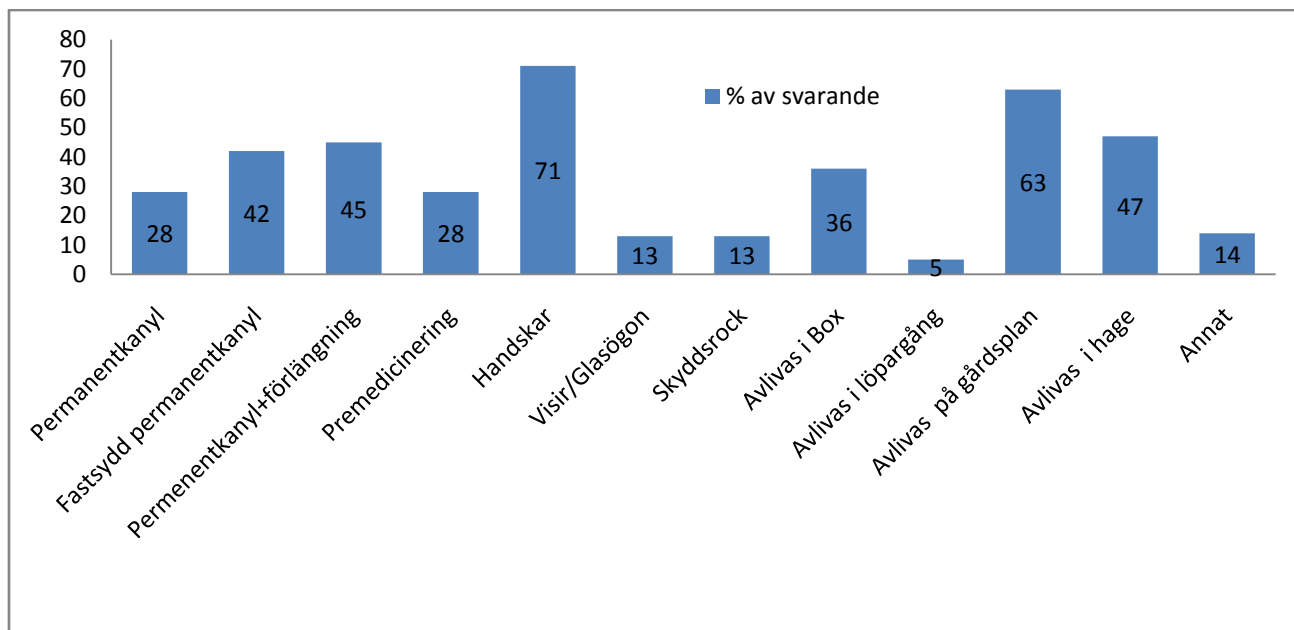
Femtioåtta procent av de svarande (N=199) anger att de i huvudsak använder sig av Somulose® vid avlivning medan 18 % använder sig i huvudsak av Pentobarbital APL (100mg/ml) och 27 % av thiopental (Pentothal®Natrium) i kombination med pentobarbital. Sex procent utför avlivning efter induktion av anestesi. Sex procent av de svarande har även angett att de använder sig av annan metod än de valbara i enkäten. Den dominerade metoden var då pentobarbital i beredningar av 300-400 mg/ml. På denna fråga är det flera som markerat att de använder mer än en metod i huvudsak. Kön, utbildningsland, arbetsplats och geografisk lokalisering jämfördes med val av metod samt om man använt sig av Somulose®. I denna studie kunde man inte se någon statistisk skillnad mellan dessa. Det verkar således inte som att det finns någon skillnad i kvinnors respektive mäns val av metod och så vidare. I alla grupper (kön, utbildningsland, arbetsplats och geografisk lokalisering) var det vanligare att man valde kemisk avlivning som huvudsaklig metod samt fler som angett att man någon gång använt Somulose® än som inte gjort det.

I enkäten uppgav 61 % (N=208) av alla svarande att de använde sig av premedicinering före avlivning. Fördelningen av användandet av olika läkemedel visas i figur 2 nedan. Av de som uppgav att de använde sig främst av mekanisk avlivning var det 67 % som använde sig av premedicinering. Av de som svarat att de i huvudsak använder medicinsk avlivning använde 57 % premedicinering. Skillnaden i andelen som använde premedicinering mellan de som använde mekanisk och medicinsk avlivning var inte statistiskt säkerställd (p=0,3).



Figur 2: Fördelning av premedicinering hos svarande (N=129)

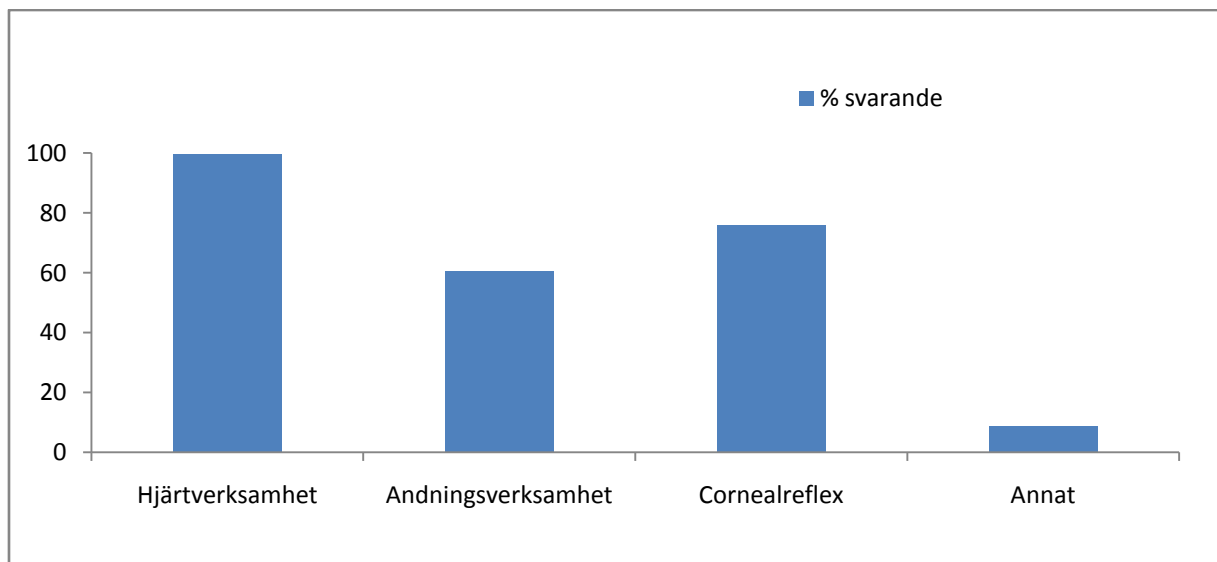
Vid frågan om rutiner avseende avlivning fanns på arbetsplatsen svarade 49 % (N=203) att det fanns rutiner. Det var statistiskt säkerställt fler av de som arbetande på en ambulatorisk verksamhet som uppgav att de hade rutiner (89 %) jämfört med de som arbetade på klinik (41 %, p=0) respektive kombinerad verksamhet (40 %, p=0). Vilka rutiner som var vanligast redovisas i figur 3.



Figur 3: Rutiner vilka svarande använd sig av (N=203) vid avlivning. Angivet i % svarande på frågan.

Vid frågan om veterinären i fråga tillåter djurägaren att delta svarade 57 % (N=207) att det beror på vad djurägaren själv vill. Trettioen procent tillåter oftast djurägaren delta. Några av dessa har även uppgett i marginalen att eftersom djurägaren är den enda på plats är denne tvungen att delta. Det var 12 % av de svarande som upp gav att djurägare oftast *inte* tillåts delta vid avlivningen. Det var statistiskt säkerhetsställt fler av de ambulande veterinärerna (61 %) som *inte* tillät djurägaren delta vid avlivning än av klinikveterinärerna (0 %, p=0). På 98 % (N=206) av arbetsplatserna var det veterinären som utförde avlivningen. På övriga arbetsplatser var det djursjukvårdare, djurambulans eller hästkrematoriet som utförde avlivningarna.

Vid frågan om hur döden fastställs var det vanligast förekommande svarsalternativet att man kontrollerade att hjärtverksamheten upphört. Många angav också att de även kontrollerade andning och/eller cornealreflex. Se Figur 4 för fördelningen av metoder. De flesta kryssade för två eller fler alternativ på denna fråga. Nio procent angav att de använde annan, eller kompletterar med annan, metod för att fastställa död. Vanligaste annan metod för att fastställa död var intrakardiell injektion med pentobarbital. Majoriteten av de svarande (67 %, N=204) väntar några minuter efter fallet för att konstatera död medan 33 % uppger att de väntar längre än 20 minuter efter det att hästen fallit för att slutgiltigt konstatera döden.



Figur 4: Fördelning av metoder för att fastställa av död i procent (N=207).

Av de svarande på frågan om de någon gång har använt sig av Somulose® angav 75 % (N=208) att de har gjort det. Sextiotre procent (N=183) har svarat ja på frågan om de fortfarande använder sig av Somulose®. Av de 75 % som svarade att de har någon gång använt sig av Somulose® uppgav 74 % att de fortfarande använder sig av preparatet.

I tabell 2 och 3 ses fördelningen svar på frågan varför man väljer att *inte* använda Somulose® respektive varför man väljer att använda Somulose®. Endast de som inte använt respektive använder Somulose® längre ombads svara på frågorna.

Tabell 2: Varför svarande väljer att inte använda sig av Somulose® (N=90)

Svarsalternativ	Andel svarande i %
Är nöjd med min nuvarande metod	73
Somulose® finns ej på min arbetsplats	24
Är osäker på hur man använder Somulose®	8
Är orolig för toxiska effekten på människa	50
Är orolig att preparaten ej ska ha önskad effekt	48
Jag har dåliga erfarenheter av Somulose®	23
Väderförhållandena har varit dåliga (tex kallt)	7
Annat*	9

*På alternativet ”annat” i tabellen ovan kan till exempel vara att man anser att läkemedlet är för dyrt, att man ej anser att det är ett bra preparat eller att det är ett licenspreparat.

Tabell 3: Varför väljer svarande att använda sig av Somulose® (N=126)

Svarsalternativ	Andel svarande i %
Somulose® ger en tillfredställande avlivning	62
Somulose® ger en snabb avlivning	73
Somulose® har en låg administrationsdos	83
Somulose® kommer i en smidig förpackning	37
Djurägaren frågar specifikt efter Somulose®	3
Annat*	7

*På alternativet ”annat” i frågan som redovisar ovan har svarande bland annat svarat att djurägaren frågat efter kemisk avlivning eller att det är det enda lämpliga preparatet på stationen/kliniken.

De avslutande frågorna i enkäten var frågor om svarande varit med om att Somulose® eller annan avlivningsmetod inte gett tillfredställande avlivning. Av de som svarade (N=161) angav 46 % att de varit med om att Somulose inte gett tillfredställande avlivning. Det ska dock tilläggas att 35 % av deltagande i enkäten valde att inte svara på denna fråga. Tjugosex procent av svarande (N=189) uppgav att annan avlivningsmetod ej gett tillfredställande avlivning. Även på denna fråga bör man notera att 12 % valde att inte svara alls. På dessa frågor gavs också utrymme att beskriva sina upplevelser. Sjuttiofem respektive 51 personer lämnade beskrivningar på dessa frågor (fråga 22 och 23). Beskrivningar av otillfredsställande avlivning diskuteras i diskussionen nedan då bedömningen av dessa är subjektiv. I denna undersökning var det statistiskt säkerställt fler som varit med om en otillfredsställande avlivning med Somulose® (46 %) än med någon annan avlivningsmetod (27 %, $p=0$). Fyrtioåtta procent av de som angett att de har varit med om icke-effekt med Somulose® svarat att de fortfarande använder preparatet. Fyrtiotre procent av de som varit med om icke-effekt har slutat använda Somulose®. Vid beräkning av om det var fler som upplevt otillfredsställande avlivning hos de som arbetat längre sågs ingen skillnad. Fråga ett ställdes då mot fråga 22 och 23, se bilaga 1.

DISKUSSION

Det kan verka som att fler har varit med om otillfredsställande avlivning med Somulose® än med annan metod. Det ska dock tilläggas att det enligt studien är det fler som använder Somulose® (57 %) än någon annan/något annat preparat för avlivning. Det är endast 18 % som uppgett att de i huvudsak använder pentobarbital 100 mg/ml och 27 % som använder det i kombination med thiopental. Jämfört med antalet veterinärer som använder respektive preparatet i huvudsak är det procentuellt i stort sett lika många som beskrivit otillfredsställande effekt med pentobarbital som med Somulose® (62 resp. 65 %). Dock kan detta vara en missvisande uträkning då man inte kan vara säker på att de är samma personer som använder preparaten i huvudsak som har varit med om dess oönskade effekter. På samma vis har jag dock även jämfört antal användare av mekanisk avlivning med hur många som beskrivit felaktig bultning. Man kan då se att det är procentuellt lika många som har beskrivit dåliga erfarenheter med mekanisk som med kemisk avlivning. Med alla felkällor inräknade kan denna studie i alla fall visa att ingen avlivningsmetod är absolut säker. AVMA (2000) anser att avlivning med barbiturater samt eventuell sedering före är den bästa metoden. De flesta svenska veterinärer följer denna modell och över hälften använder som tidigare redovisat Somulose®. De flesta som inte använder Somulose® anger att de är nöjda med sin

nuvarande metod och att det är därför de inte använder Somulose®. Det är många som är oroliga för den toxiska effekten och oönskade effekter men det är fortfarande många färre än de som är uppgär att de nöjda med nuvarande metod och just därför inte använder Somulose®. Vanligaste anledning att man använder Somulose® är att det är snabbt/går snabbt att administrera och endast en liten volym krävs. Många tycker även att det ger en tillfredsställande avlivning. Alla dessa kriterier är viktiga vid val av preparat för avlivning. Det är således lätt att förstå varför man väljer att använda eller inte använda Somulose®.

Många av de som inte vill använda Somulose® är oroliga för den toxiska effekten vilket säkert även gäller de som använder Somulose®. En lösning av ett preparat som är så pass koncentrerad som Somulose® är onekligen mycket toxisk även i små mängder. Ingen kemisk avlivning är dock ofarlig då alla barbiturater har en CNS-deprimerande effekt även på människa. I de höga koncentrationer som används för avlivning av häst är små mängder av pentobarbital toxiska enligt produktinformationen. Oro för toxisk effekt vid användning av just Somulose® kan därför anses vara en aning orättvis. Det som gör att Somulose® ska betraktas som extra farligt är att det lättare kan absorberas genom huden och till skillnad från pentobarbital orsakar primärt hjärtstopp. Oavsett preparat rekommenderar tillverkarna alltid att man ska använda sig av handskar på grund av risken för exponering (Dechra Veterinary Products). Av de metoder för kemisk avlivning som tillämpas finns ingen metod som är ofarlig att hantera.

De två sista frågorna i enkäten var frågor om man varit med om någon oönskad effekt av Somulose® eller någon annan avlivningsmetod. På båda frågorna gavs utrymme att beskriva avlivningen man inte var nöjd med. De som varit med om otillfredsställande avlivning med Somulose® kunde delas in i de som hade varit med om att effekten helt uteblivit, de som upplevt förloppet som utdraget, fall där hästen exciterat samt beskrivningar om att Somulose® hade frusit i kanyl eller förlängning. Totalt var det 72 personer som lämnade beskrivningar av otillfredsställande avlivning med Somulose®. Elva personer uppgav att de en eller flera gånger varit med om att Somulose® inte har gett någon effekt över huvud taget. Flera av dessa anger även att de är säkra på att kanylen legat intravaskulärt då de efter Somulose®-giva har injicerat alternativ avlivning i samma kanyl och hästen därefter avlidit. I fyra fall av ickeeffekt anger svarande att hästen dött omedelbart efter en andra dos Somulose®. Av ovan nämnda elva personer uppgav nio att de fortsätter använda Somulose® och har det som sitt huvudsakliga preparat. Fyrtiotvå personer har beskrivit ett eller fler fall där hästen föll normalt men att förloppet varit utdraget. Flertalet kompletterade då med annan avlivningsmetod efter några minuter. Av dessa anger 17 personer att hästen haft dålig cirkulation eller varit sederad. Det framgår inte om cirkulationen varit nedsatt i resten av den gruppen. I åtta av de beskrivna Somulose®-fallen har man upplevt att hästen exciterat. Några av dessa har varit med om att hästen kastar sig rakt upp innan den faller, andra har varit med om lättare ryckningar eller muskeltremor. Fyra personer uppgav att Somulose® har fryst i spruta eller förlängning vid administrering utomhus i minusgrader.

De som varit med om otillfredsställande avlivning vid annan metod kunde delas in i de som varit med om felaktig bultning, hästar som exciterat på pentobarbital samt de som varit med om ett utdraget förlopp med pentobarbital eller annan kombination. Totalt var det 51 personer som beskrev fall av otillfredsställande avlivning med annan avlivningsmetod än Somulose®. Nitton personer som svarade på frågan berättar att de själva har, eller varit närvarande när annan, har placerat bulten felaktigt. De flesta anger att de tror att bulten placerades för lågt. Hästarnas reaktion varierar mellan att inget hände till att de fallit men förloppet har varit onormalt. Femton personer har beskrivit att hästar har exciterat eller fallit våldsamt bakåt efter administration av pentobarbital. Fjorton personer beskriver hästar som inte dött eller dött efter

ett utdraget förlopp efter pentobarbital eller inducering med thiopental. Flera nämner att de upplever att det mer än vid ett tillfälle tagit lång tid för hjärtat att sluta slå. De flesta har då fått fylla på med mer läkemedel av samma eller annan sort. Det framgår inte i dess beskrivningar vilka som varit premedicerade eller cirkulationspåverkade. Då beskrivningarna varierar mycket i detalj och omfattning är det svårt att dra några vidare slutsatser om dessa. För att få med mer detaljer och på ett bättre sätt kunna dela in i olika grupper hade jag behövt lägga till fler frågor i enkäten. Fler frågor kunde dock ha minskat den nu relativt höga svarsfrekvensen.

En slutsats man kan dra av ovan diskuterade beskrivningar är att det verkar som att hästar av olika raser, ålder och allmäntillstånd är representerade. I många fall angav man dock att hästarna var cirkulatoriskt nedsatta vilket kan vara en predisponerande faktor för oönskade effekter hos avlivningspreparaten. Det som främst skiljer Somulose® från övriga, är beskrivningar där man inte erhållit någon effekt i huvudtaget. Intressant är även att flera anser med stor säkerhet att kanylen låg intravaskulärt. Flera kan dessutom bekräfta detta genom att de administrerat ett annat avlivningsmedel i samma kanyl och hästen har avlidit. Intressant vore att ta reda på vad det är som gör att två substanser som båda var för sig är dödande inte har någon effekt på vissa hästar. Eller om det trots allt är så att det i dessa fall administrerats på ett felaktigt sätt alternativt att produkten varit felaktig. Ingen av hästarna i t.ex. Knottenbelt et al. (1994) studie drabbades av denna ickeeffekt.

Av de som i huvudsak använder kemisk avlivning använder sig 57 % av premedicinering före avlivning. Detta trots att det är väl känt att många av de läkemedel som används för sedering påverkar cirkulationen negativt. Tillverkaren till Somulose® rekommenderar att man endast använder premedicinering om nödvändigt. Jones (1992) redovisar i sin artikel att sedering med detomidin eller xylazin kan orsaka en fördröjning av döden och man rekommenderar att man inte använder sedering före kemisk avlivning. Enligt Knottenbelts et al. (1994) avseende Somulose® fann man att hästar som premedicerats med detomidin föll något långsammare vilket ansågs ha liten klinisk betydelse. Sedering med xylazin gav däremot mycket liten förändring av tiden för fall, dock tog det signifikant längre tid för hästarna att dö. Man fann även att om xylazin kombinerades med långsam administrering och lägre dos fick man mycket förlängt dödsförlopp med agonala suckar, muskeltremor och blinkningar. Enligt Knottenbelts et al. resulterade premedicinering i fler agonala suckar samt uppkomst av muskeltremor, vilket gör att man rekommenderade att man undviker premedicinering. Trots detta är detomidin enligt denna enkätstudie den vanligaste premedicineringen. Vid sedvanlig narkos rekommenderas alltid premedicinering före induktion, inte bara för att fixera djuret, ge smidigare fall och uppvak utan även för att kunna minska mängden narkospreparat (Tranquilli et al. 2007). Detta tycks inte gå att överföra till avlivningssituationen där det ibland verkar som att det behövs högre dos avlivningsmedel om premedicinering har givits. Man misstänker även att med en premedicinering når avlivningspreparatet CNS senare än utan (Jones, 1992). Effekten av acepromazin i samband med premedicinering före avlivning diskuteras sällan. Eventuellt är detta ett bättre alternativ då den inte ger någon negativ inverkan på blodflödet (hjärtminutvolymen) utan ger både ett ökat blodtryck och hjärtfrekvens (Marroun et al. 1994). Sedering med alfa-2-agonist ger tvärt emot acepromazin bradykardi och hypotension (Tranquilli et al. 2007). Enligt tidigare publicerade artiklar och undersökningar som tagits upp i detta arbete verkar det en god idé att om möjligt försöka undvika premedicinering som försämrar cirkulationen. Dock får man inte glömma bort det eventuella värdet med premedicinering. Substanser som acepromazin eller alfa-2-agonist kan göra hästen lättare att hantera, vilket möjliggör en säker sättning av permanentkanyl eller korrekt placering av bult. Det kan även vara av vikt för djurägaren att hästen ser lugn ut och inte är lika medveten om omgivningen.

Enligt en enkätstudie från djursjukvårdarprogrammet i Skara 2007 (studentarbete 109) ville mer än hälften av de tillfrågade ha en kemisk avlivning och om de ställdes inför ett beslut om avlivning. Enligt den här studien använder sig 78 % av veterinärer i huvudsak av en kemisk metod. Det är således relativt få veterinärer som vill/kan tillgodose hästägare som önskar en mekanisk avlivning. Troligtvis är det fler som kan använda sig av denna metod men gör det inte *i huvudsak*. Vad detta beror på visar inte denna studie. Man kanske anser att bultning och avlivning inte alltid ser estetiskt bra ut och att det känns bättre att inför djurägaren beskriva att hästen ska få "somna" in. Även praktiskt orsakar blodet ett problem då mekanisk avlivning kräver en väldränerad och undanskymd plats. En lösning eller ett alternativ till att avbloda hästen är att direkt efter bultning injicera kemiskt avlivning intravaskulärt. Enligt enkäten uppger 6 % att de använder sig av denna kombinerade metod. Att många trots allt inte vill/kan använda sig av bultning beror kanske även på att kunskap och erfarenhet kring hur man avlivar med bultpistol saknas. Veterinärutbildningen vid Sveriges lantbruksuniversitet ser för närvarande ut på ett sådant sätt att ytterst få i varje årskull får tillfälle att utföra bultning på häst. Däremot är anläggandet av permanentkanyl samt hantering av läkemedel en obligatorisk del av undervisningen. Att lägga en permanentkanyl är också något som ofta tillämpas av kliniskt aktiva inom hästpraktiken. Detta kan vara en anledning till att vissa veterinärer känner sig tryggare med att utföra en kemisk avlivning. Det finns dock fall då mekanisk avlivning kan vara fördelaktig eller enda alternativ (tex vid olyckor). Det är därför önskvärt att det ingick som en större del av utbildningen på veterinärprogrammet alternativt att kurser hålls för detta efter veterinärexamen.

Knottenbelts et al. (1994) visade på att cornealreflexen kvarstår längre än andra reflexer efter administrering av Somulose®. Ibland kunde hjärta och andning ha upphört men cornealreflexen kvarstod. Han anser dock att cornealreflexen är ett av de mest tillförlitliga sätten att försäkra sig om att döden har inträffat. Sex av de som delat med sig av sina erfarenheter i enkäten (fråga 22-23) i denna studie har varit med om att cornealreflexen har kvarstått längre än man hade förväntat sig vilket är i enhetlighet med Knottenbelts studieresultat. Troligtvis saknar detta fenomen klinisk relevans. Enligt denna enkät anger nästa alla (99,5 %) att de konstaterar döden efter cornealreflexen upphört. Endast 33 % väntade 20 min eller längre på att fastställa död. Om allt går enligt plan och hästen avlider efter några minuter torde detta inte vara ett problem. Det framkommer dock i denna studie att det förekommer längre förlopp samt att hästar som slutat andas kan börja andas igen. Det verkar vara en god idé att stanna på platsen lite längre för att säkert kunna avgöra att hästen har avlidit. Ett annat sätt att vara säker på att döden inträffat eller skynda på ett långsamt förlopp är att göra ett hjärtstick. Man kan då se om hjärtat fortfarande slår genom att titta på om nålen rör på sig och dessutom injicera mer avlivningspreparat direkt i hjärtat för att förkorta förloppet. Som tidigare nämnt var det 9 % av veterinärerna som avslutade avlivningen med hjärtstick.

Endast 49 % av svarade anger att de har rutiner för avlivning på arbetsplatsen. De flesta som har rutiner använder sig av någon form av permanentkanyl samt handskar. Övriga rutiner på arbetsplatserna varierar. Det var många fler av de ambulerade veterinärerna som tillämpade rutiner på arbetsplatsen. Man skulle kunna tro att det vore lättare att tillämpa rutiner på en klinik än ute i fält där man kanske oftare måste anpassa situationen. Förklaringen till det motsatta resultatet skulle kunna vara att det är mer som kan gå fel ute i fält och man är därför mer beroende av rutiner för att åstadkomma en tillfredställande avlivning för både djurägare och veterinär. Med fasta rutiner är risken mindre att något oförutsätt inträffar och nedskrivna rutiner är att rekommendera till alla arbetsplatser. Nedskrivna rutiner kan förslagsvis innefatta vilken skyddsutrustning som ska användas, hur man ska injicera eventuella preparat (tex permanentkanyl) och vilka försiktighetsåtgärder man bör vidta. Bra är även att ha en

beredningsplan för vad man ska göra om något går snett, tex att avlivning tar onormalt lång tid. Med fasta rutiner bör man också lättare kunna räkna ut vilka komplikationer som tillstöter på just denna arbetsplats och hur man ska hantera dessa. Rutiner borde göra det lättare att uppnå en tillfredställande avlivning för häst, djurägare och veterinär både ur medicinsk och ur säkerhetsmässig synpunkt.

Enligt denna studie styrdes inte valet av avlivningsmetod av kön, verksamhet, utbildning, geografi eller hur ofta man avlivar. Den metod svenska veterinärer använder verkar styras av personliga preferenser eller möjligtvis av vilken utbildning man erhållit. Att ingen skillnad kan ses mellan olika grupper skulle kunna bero på att materialet i denna studie är för litet för att fastställa någon skillnad. En annan förklaring skulle kunna vara att man idag har ett bra utbyte av information och forskning i världen samt i Sverige och att man därför har i stort sätt samma standard för hur avlivning bör gå till. Man har de senaste årtionden lyckats optimera användningen av kemiska preparat och det skulle kunna vara en anledning till att mekanisk avlivning verkar vara på nedgång. Det är dessutom många hästar som under en livstid behandlas med preparat som utesluter att man kan använda hästar för konsumtion och därför finns ibland ingen anledning att bulta och avbloda. Bultning förblir dock ovärderligt när man snabbt vill inducera medvetslöshet, t ex vid svår olycka.

SLUTSATS

Enligt denna studie använder sig svenska veterinärer i huvudsak av kemisk avlivning. Mer än hälften väljer att använda preparatet Somulose®. Studien visade inget samband mellan val av metod eller preparat och yrkeserfarenhet, verksamhet, utbildning eller vart i Sverige man är verksam.

Studien visar att ingen metod eller preparat är helt säkert. Ungefär lika många har varit med om otillfredsställande avlivning med Somulose® som med andra preparat och metoder. Av de som haft dåliga erfarenheter var det lika många som fortsatte att använda Somulose® som andra preparat.

TACK

Jag vill framföra ett varmt tack till mina handledare Anna Edner och Marie Jansson Mörk samt alla veterinärer som tog sig tid att svara på enkäten. Utan er hade inte denna sammanställning varit möjlig!

REFERENSLISTA

- American veterinary medical association. Report of the AVMA Panel on Euthanasia. (2000)
- Dechra veterinary products. http://www.dechra-eu.com/files/dechra/Downloads/Pharma/Datasheets/Somulose_Solution_for_Injection_16-09-09.pdf. (2009)
- DiNucci Nicole. (2002) Euthanasia of horses. *Veterinary Record* 147-23, 668
- Djurskyddsmyndigheten. <http://dsmweb.sjv.se/Steria/templates/Page.aspx?id=286> (2006)
- Edner Anna (2010), personlig kommunikation
- Farmaceutiska Specialiteter i Sverige -FASS (2010)
- Jones R.S. (1992) Euthanasia in horses. *Equine veterinary Education* 4(3) 154-157
- Knottenbelt D. (1995) Euthanasia of horses – alternatives to the bullet. *In practice* 17, 462-464
- Knottenbelt D.C et al.(1994) Humane destruction of horses with a mixture of quinalbarbitone and cinchocaine. *The veterinary record* 134, 319-324
- Läkemedelsverket. <http://www.lakemedelsverket.se/Alla-nyheter/NYHETER-2010/Licens-kravs-nu-for-att-tillhandahalla-avlivningsmedel> (2010)
- Mantell J A R. (1999) Chemical destruction of horses. *Veterinary Record* 145-1, 27
- Marroum PJ, Webb AT, Aeshbacker G, Curry SH (1994) Pharmacokinetics and pharmacodynamics of acepromazine in horses. *American journal of veterinary research* 55(10) 1428-1433
- Mårtensson Annelie och Öjersjö Sandra. (2007) Euthanasi , Avlivning av häst. Studentarbete 109. Sveriges Lantbruksuniversitet Skara
- Millar G I, Mills D S. (2000) Observations on the trajectory of the bullet in 15 horses euthanased by free bullet. *Veterinary Record* 146, 754-757
- Muir W W, Hubbel J A E. (2009) *Equine Anesthesia*. 2 ed. 439-441. ISBN: 9781416023265
- Statens jordbruksverks föreskrifter om ändring i och allmänna råd (SJVFS 2007:77)om slakt och annan avlivning av djur. Statens jordbruksverks författningssamling. SJVFS 2008:69, L22
- Steere JH (1990) *Journal of the American Veterinary Medical Association* 197, 555
- Thurmon JC, Tranquilli WJ and Benson GJ. (1996) *Lumb and Jones' Veterinary Anesthesia*, 3 ed. ISBN-13: 9780683082388
- Tjälve Hans. (2003) Läkemedelsbiverkningar hos djur 2001 och 2002 del 1. *Svensk veterinärtidning* 8-9, 17-23
- Tjälve Hans. (2004) Läkemedelsbiverkningar hos djur rapporterade under 2003 del 1. *Svensk veterinärtidning* 13, 17-21
- Tjälve Hans. (2005) Läkemedelsbiverkningar hos djur rapporterade under 2004 del 1. *Svensk veterinärtidning* 13, 23-29
- Tjälve Hans. (2007) Läkemedelsbiverkningar hos djur 2005 och 2006 del 1. *Svensk veterinärtidning* 12, 23-30
- Tjälve Hans. (2009) Biverkningar rapporterade hos häst, nöt, svin, får och get. *Svensk veterinärtidning* 13, 11-19
- Tranquilli WJ, Thurman JC, Grimm KA (2007) *Lumb and Jones Veterinary Anaesthesia and analgesia* 4 ed, 33 1-8, ISBN: 9780781754712
- Veterinary medicines directorative. Summary of products characteristics – Pentobarbital for eythanasia. www.vmd.gov.uk/espsite/Documents/128787.DOC. Senast uppdaterad april 2009.
- Microsoft Office Excel 2007 och Microsoft Minitab® 15.1.0.0.

BILAGA 1

ENKÄT OM AVLIVNING AV HÄST

Examensarbete på Veterinärprogrammet 2010

1) Hur många år har Du arbetat som veterinär?

___ år

2) Hur många år inom veterinäryrket har Du helt eller delvis arbetat med hästar?

___ år

3) Är Du:

Man

Kvinna

4) Var genomförde Du din veterinärutbildning i huvudsak?

Sverige

Danmark, Norge, Finland

Övriga Europa

Övriga världen

5) Hur arbetar Du?

Klinikverksamhet

Ambulatorisk verksamhet

Kombinerad verksamhet

6) I vilken del av Sverige arbetar Du?

Götaland

Svealand

Norrland

7) Hur ofta avlivar Du hästpatienter?

Har aldrig avlivat häst

1-4 ggr/år

5-11 ggr/år

Varje månad

Varje vecka

8) Vilken metod använder Du dig *i huvudsak* av vid avlivning av häst?

Mekanisk avlivning

Kemisk avlivning

Kombinerad metod (tex bultning samt injektion)

9) Vilket/vilka av följande preparat använder du *i huvudsak* vid kemisk avlivning? (Om Du endast utför mekanisk avlivning kan frågan lämnas)

Somulose®

Pentobarbital vet® (100mg/ml)

Thiopental(Pentothal®Natrium) + Pentobarbital vet®

Avlivning efter induktion av anestesi:

Dissociativ anestesi (alfa-2 agonist + ketamin)

Guaifenesin(Myolaxin®) + Thiopental (Pentothal®Natrium)

Annat:.....

10) Använder Du dig av någon premedicinering före avlivning?

JA

NEJ

11) Om JA på föregående fråga, vilken premedicinering ges *i huvudsak*?

Acepromazin

Detomidin

Romifidin

Xylazin

Opioid (tex butorfanol, metadon)

Annat:.....

12) Har ni någon fast rutin avseende den avlivningsmetod som används på Din arbetsplats?

JA

NEJ

13) Om JA på föregående fråga, vilka av följande åtgärder passar *i huvudsak* in på Er rutin för avlivning? Välj ett eller flera alternativ:

Jag använder:

Permanentkanyl

Fastydd permanentkanyl

Permanentkanyl + förlängning

Premedicinering

Jag använder följande skyddsutrustning:

Handskar

Visir

Skyddsrock

Avlivning sker:

I box

I löpargång

På gårdsplan

I hage

Annat.....

14) Tillåter Du vanligtvis att djurägaren deltar vid avlivningen?

JA, oftast

NEJ, oftast inte

Beror på vad djurägaren själv vill

15) Vem utför avlivningen på Din arbetsplats?

Veterinär

Djursjukvårdare

Annan:.....

16) Hur fastställer Du att hästen är död?

Upphörd hjärtverksamhet

Frånvaro av cornealreflex

Upphörd andning

Annat:.....

17) Hur lång tid efter fallet konstaterar Du att hästen är död?

Några minuter efter fallet

Längre än 20 minuter efter fallet

18) Har du någon gång använt dig av Somulose®?

JA

NEJ

19) Använder Du dig fortfarande av Somulose®?

JA

NEJ

20) Om du svarat Nej på fråga 18 eller 19, varför? Välj ett eller flera alternativ:

Är nöjd med min nuvarande metod

Somulose® finns ej på min arbetsplats

Är osäker på hur man använder Somulose®

Är orolig för toxiska effekten på människa

Är orolig att preparatet ej ska ha önskad effekt

Jag har dåliga erfarenheter av Somulose®

Väderförhållandena har varit dåliga (tex kallt)

Annat:

21) Om Ja på fråga 18 eller 19, varför har Du valt/väljer Du att använda Somulose®? Välj ett eller flera alternativ:

Somulose® ger en tillfredsställande avlivning

Somulose® ger en snabb avlivning

Somulose® har en låg administrationsdos

Somulose® kommer i en smidig förpackning

Djurägaren frågar specifikt efter Somulose®

Annat:.....

