



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för Veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för Kliniska Vetenskaper

Obstruktiva problem från de övre luftvägarna hos travhästar som undersöks med videoendoskop under maximal ansträngning – en prevalensstudie

Axel Wallman

Uppsala

2009

Examensarbete inom veterinärprogrammet

*ISSN 1652-8697
Examensarbete 2010:26*

Obstruktiva problem från de övre luftvägarna hos travhästar som undersöks med videoendoskop under maximal ansträngning – en prevalensstudie

Axel Wallman

Handledare: Hans Broström, Institutionen för Kliniska Vetenskaper, SLU
Biträdande handledare: Anders Ekfalk, Solvalla Hästsjukhus
Examinator: Bernt Jones, Institutionen för Kliniska Vetenskaper

Examensarbete inom veterinärprogrammet, Uppsala 2009
Fakulteten för Veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för Kliniska Vetenskaper
Kurskod: EX0239 Nivå X, 30hp

Nyckelord: Endoskopi, DRS, OEE, övre luftvägar, travhästar

Online publication of this work: <http://epsilon.slu.se>
ISSN 1652-8697
Examensarbete 2010:26

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Innehållsförteckning	3
Summary	4
Sammanfattning	4
Inledning	5
Bakgrund och problembeskrivning	5
Syfte	6
Vanliga problem i övre luftvägarna	6
Felläge av mjuka gommen: Dorsal Displacement of Soft Palate (DDSP)	7
Stämbandsförlamning: Laryngeal Hemiplegia (LH)	8
Epiglottis Entrapment	9
Upprättstående struplock: Epiglottic Retro Flexion (ERF)	9
Axial deviation of aryepiglottic folds (ADAF).....	10
Material och Metod.....	10
Resultat	11
Diagnoser bland genomgångna hästar	12
Hästar som sökt för missljud	12
Hästar som sökt för nedsatt prestation	12
Hästar som sökt för både missljud och nedsatt prestation	12
Jämförelse mellan endoskopifynd i vila och under arbete.....	12
Diskussion.....	13
Konklusion.....	14
Litteraturförteckning	15
Tabeller	16
Tack.....	17

SUMMARY

The main objective of this study was to examine the prevalence of upper airway obstruction in Swedish trotters during maximum exercise. The study is carried out using a new kind of equipment where you can perform endoscopy during maximum exercise on a trotting track.

Previously the only way to examine horses with endoscopy during exercise has been on a treadmill. Thanks to new technology it is now possible to examine horses during maximum exercise, i.e. normal racing conditions.

The study includes 110 warmblooded trotters that have undergone examination for abnormal noise, poor performance or both. The horses were examined with endoscopy, both during rest and maximum exercise. The findings were then compared with each other.

Diagnostic images were obtained from all the horses. Thus, the prevalence can be assessed for the examined population. The most common diagnosis was dorsal displacement of the soft palate (DDSP).

The examinations have all gone well without incidents or danger for horses, equipment or personnel.

The clinical use of the method is significant as it examines high performance horses during maximum exercise. Since the examination can be performed during maximum exercise, you will obtain a more accurate diagnosis compared to earlier diagnostic procedures.

SAMMANFATTNING

Syftet med denna studie är att undersöka prevalensen av obstruktiva problem från de övre luftvägarna hos svenska travhästar vid maximal ansträngning. Undersökningen genomförs med hjälp av en ny typ av utrustning där man kan endoskopera hästar under maximalt arbete på en travbana.

Tidigare har undersökning med endoskopi på rullmatta varit enda sättet att undersöka hästar under ansträngning, men tack vare ny teknik är det nu möjligt att göra det vid maximalt arbete, under för hästen normala tävlingsförhållanden.

I studien ingår 110 varmlodiga travhästar som sökt för missljud från de övre luftvägarna, nedsatt prestation eller båda delarna. Hästarna undersöktes med endoskopi, både i vila och under maximalt arbete. Resultaten i vila och vid arbete har sedan jämförts.

Diagnostiska bilder har erhållits från samtliga hästar och därmed kan prevalensen beräknas i den undersökta populationen. Den vanligaste diagnosen var felläge av mjuka gommen, dorsal displacement of the soft palate (DDSP).

Undersökningarna har gått bra att genomföra utan incidenter med fara för hästar, utrustning eller personal.

Användbarheten av undersökningsmetoden är stor då den utreder högpresterande hästar under maximalt arbete. Genom att undersökningen kan genomföras vid maximalt arbete är förhoppningen att man därigenom ska få en mer exakt diagnos än vad som tidigare varit möjligt.

INLEDNING

Bakgrund och problembeskrivning

Hästar kan endast andas genom näsan. En normalstor häst andas i vila ungefär tolv gånger per minut. Vid maximal ansträngning kan andningsfrekvensen ökas till 120 andetag per minut med en total volym på upp till 1 800 liter (Hinchcliff 2004).

Vid full ansträngning utgör de övre luftvägarna 80% av det totala motståndet i luftvägarna (Robinson 1978). Störningar i dynamiken i de övre luftvägarna kan således i stor utsträckning påverka prestationen hos en häst som ska prestera på hög nivå.

Ett vanligt bekymmer hos högpresterande hästar är obstruktiva problem från de övre luftvägarna (Martin 2000). Det kan röra sig om olika typer av åkommor såsom stämbandsförlamning, felläge av mjuka gommen eller struplocksproblem. För att komma till rätta med dessa problem finns i dagsläget en mängd olika kirurgiska metoder med varierande resultat. I många fall är diagnostiken av problemen den begränsande faktorn. Många av problemen uppstår nämligen endast under hård fysisk ansträngning när flödet av luft är som störst.

Tidigare har det endast gått att undersöka hästar med problem från övre luftvägarna med endoskopi i vila eller vid träning på rullmatta. Det sistnämnda alternativet har länge varit den gyllene standarden i diagnostiken, men det är en teknik som är arbets- och tidskrävande. Hästarna behöver bland annat tränas på rullmattan minst en gång innan undersökningen. Dessutom förekommer det att en del hästar inte accepterar rullmattan alls (Lane 2006).

Den typ av fysisk ansträngning som hästarna utsätts för på en rullmatta har i flera kliniska studier dessutom visats skilja sig från den på en bana, där hästen får gå i högre hastigheter under belastning av kusk och vagn (Sloet van Oldruitenborgh-Oosterbaan 1999, Couroucé 1999). Det finns även säkerhetsaspekter på att ha en häst springandes på en rullmatta inomhus eftersom det handlar om stora mängder rörelseenergi om något går fel.

Tack vare ny teknik är det nu möjligt att undersöka hästar under exakt den typ av arbete de är tränade för. Genom att använda en videoendoskopikamera kan man nu undersöka hästar som är förspända för sulky och körs i normalt tävlingstempo på bana. I dagsläget finns det endast ett fåtal studier utförda där sådan utrustning använts och dessutom omfattas endast ett fåtal travhästar. Behovet av fler studier inom detta område för att se exakt vad som händer vid olika typer av obstruktiva problem i de övre luftvägarna hos travhästar är således stort. Förhoppningen med denna studie är att bidra till att man ska komma närmare en exakt diagnos av problemen och därmed rekommendera rätt åtgärd samt avgöra prognosen.

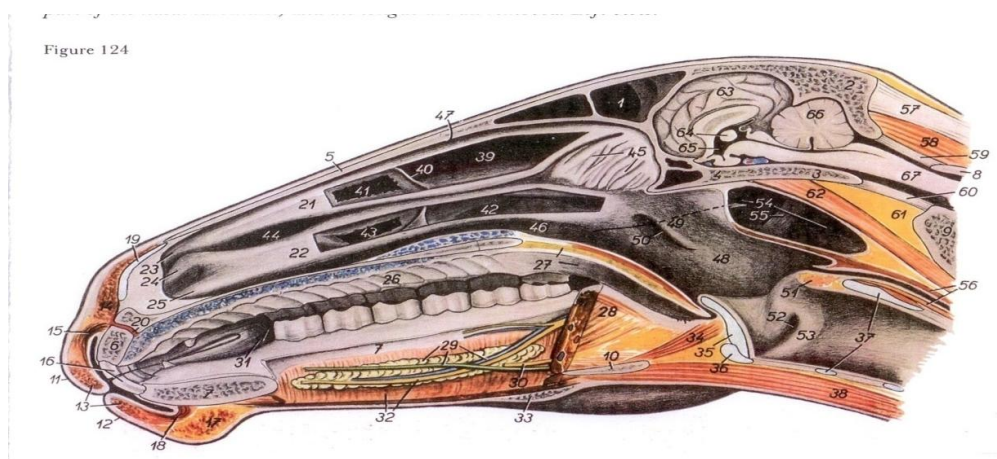
Syfte

Undersökningen gör en sammanställning av kliniska fynd vid endoskopi av travhästar som sökt till Solvalla Hästsjukhus för prestationsproblem och/eller missljud från andningsvägarna för att utvärdera användbarheten av den nya tekniken Dynamic Respiratory Scope (DRS) och Over-ground Exercise Endoscopy (OEE) och beräkna prevalensen av olika problem.

Vanliga problem i övre luftvägarna

Genomgång av anatomin i de övre luftvägarna

Anatomin i de övre luftvägarna kan ses i figur 1 där nummer 35 utgörs av struplocket, nummer 27 av mjuka gommen, nummer 52 av arybrosk och nummer 53 av ett stämband.



Figur 1. Anatomibild övre luftvägar (Popesko 1970).

Nedan ses en bild tagen med DRS vid en OEE undersökning på Solvalla under hösten 2009. Kameran är fixerad så att man får en tydlig bild av ingången till trachea där man kan se två symmetriska stämband och arybrosk samt ett struplock i rätt läge ovanpå mjuka gommen.



Figur 2. Bild av ett normalt svalg från DRS/OEE (Ekfalk 2009).

Felläge av mjuka gommen: Dorsal Displacement of Soft Palate (DDSP)

Felläge av mjuka gommen (DDSP) är den vanligast förekommande åkomman vid problem från de övre luftvägarna hos högpresterande tävlingshästar (Lane 2006). Felläget uppstår när mjuka gommen lägger sig över struplocket och på så sätt stör luftflödet vilket kan ses i figur 3. Luften styrs delvis om och hästen andas ut genom munnen. I de flesta fall hörs ett typiskt gurglande missljud vid utandning, men i upp till 30% av fallen saknas helt missljud (Ahern 1999).

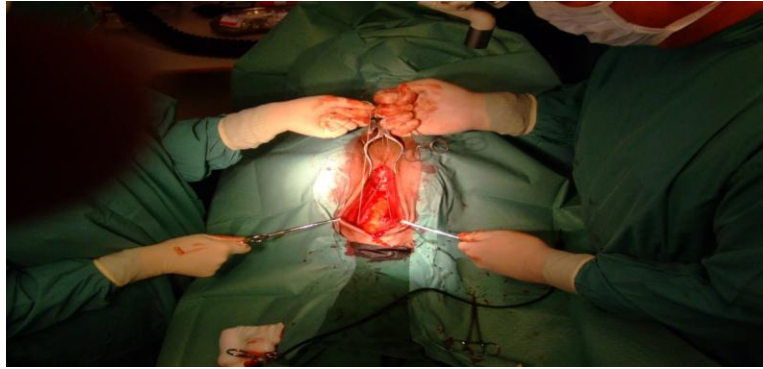
Det är troligtvis en störning i det neuromuskulära samspelet i svalget, som gör att felläget kan inträffa. En nervblockad av vagusnervens pharyngala gren har visat sig ge upphov till DDSP (Holcombe 1998). De hästar som drabbas av DDSP har troligen haft tidigare infektioner i övre luftvägarna. Dessa har sedan bidragit till att störa det neuromuskulära samspelet i svalget. Särskilt vanligt kan detta vara på unga hästar som fortsätter att tränas trots lindriga pharyngiter.

För att åtgärda problemet kan man prova en behandling med kortikosteroider, som till exempel Prednisolon eller Dexadreson, tillsammans med 10-30 dagars vila för att dämpa eventuell inflammation. Denna typ av behandling kan vara en lämplig start på unga hästar med ökad follikelteckning i svalget.



Figur 3. Bild från DRS/OEE som visar på felläge av mjuka gommen, DDSP (Ekfalk 2009).

Vidare finns flertalet operativa ingrepp beskrivna i litteraturen. Den metod som nu används flitigast kallas för Laryngeal Tie-Forward Procedure (LTFP), se figur 4, och har i en studie av Woodie et. al. visat en ”success rate” på 80-82%. Metoden går ut på att larynx dras framåt och uppåt med hjälp av två proteser, vilka fästs dels i larynx och dels i tungbenet. Dessa ersätter då effekten av musculus thyrohyoideus (nummer 34 i figur 1) och på så sätt hindras mjuka gommen från att lägga sig över struplocket.



Figur 4. Bild från en operation med Laryngeal Tie-Forward Procedure, LTFFP(Ekfalk 2009).

Stämbandsförlamning: Laryngeal Hemiplegia (LH)

Stämbandsförlamning drabbar nästan alltid vänster struplock och arybrosk. Orsaken till förlamningen är okänd men en perifer neuropati tros föreligga hos hästar som drabbas.

I vila kan graden av förlamning graderas enligt följande:

- Grad I – normalt svalg
- Grad II – en fullständig men osymmetrisk abduktion av stämband och arybrosk
- Grad III – en ofullständig och osymmetrisk abduktion av stämband och arybrosk
- Grad IV – avsaknad av abduktion

(Hinchcliff 2004)

Vid inandning under kraftig ansträngning hörs ett pipande ljud och sådana hästar kallas traditionellt för struppipare. Ljudet uppkommer av att stämband och/eller arybrosk faller in mot mitten av öppningen till trachea och vibrerar vid inandning, se figur 5. Det finns flera operationsmetoder som syftar till att förhindra kollaps av stämband och arybrosk.



Figur 5. Bild från DRS/OEE som visar på vänstersidig stämbandsförlamning, LH grad IV (Ekfalk 2009).

Epiglottis Entrapment

Epiglottis entrapment innebär att själva struplocket fastnar i ett slemhinneveck. Detta kan pågå hela tiden, det vill säga att struplocket är omgiven av det extra slemhinnevecket konstant, eller så sker det bara ibland vilket kan ses i figur 6. Det senare scenariot är svårare att diagnostisera och kräver ofta att man endoskoperar på rullmatta eller under maximal ansträngning på bana.



Figur 6. Bild från DRS/OEE som visar epiglottis entrapment (Ekfalk 2009).

För att åtgärda entrapment används kirurgi, antingen på sövd häst där man går in via munnen eller på stående häst med hjälp av laserkirurgi där man går in genom ena näsborren. Båda metoderna syftar till att dela på slemhinnevecket så att struplocket inte längre kan fastna i det. Enligt litteraturen är prognosen bra (Hinchcliff 2004).

Upprättstående struplock: Epiglottic Retro Flexion (ERF)

Hästar som drabbas av upprättstående struplock får vanligen nedsatt prestation eftersom struplocket reser sig upp dorsalt från mjuka gommen och stör luftflödet ner till trachea. Detta sker vid kraftig inandning och inträffar därför företrädesvis vid högre ansträngning vilket kan ses i figur 7.



Figur 7. Bild från DRS/OEE som visar upprättstående struplock, ERF (Ekfalk 2009).

Det finns kirurgiska metoder för att åtgärda upprättstående struplock.

Axial deviation of aryepiglottic folds (ADAF)

Axial deviation av slemhinneveckan mellan arybrosken och epiglottis laterala kanter sker vid kraftig ansträngning hos affekterade hästar och innebär att slemhinneveckan buktar in mot öppningen till trachea och stör luftflödet vid inandning vilket kan ses i figur 8.



Figur 8. Bild från DRS/OEE som visar axial deviation of aryepiglottic folds, ADAF (Ekfalk 2009).

Behandlingen brukar bestå av en första del där man provar att behandla hästen med systemiska kortikosteroider under ca tio dagar. Därefter utvärderas behandlingen och om det ej syns någon förbättring kan man genomföra ett kirurgiskt ingrepp där resektion av slemhinneveckan görs med till exempel laserkirurgi via nashålan på stående häst (Hinchcliff 2004).

MATERIAL OCH METOD

Hästarna som ingår i studien är varmblodiga travhästar som sökt till Solvalla Hästsjukhus för prestationsproblem och/eller missljud från andningsvägarna.

Vid undersökningen antecknades uppgifter om hästen samt anamnestiska uppgifter och fynden från endoskopiundersökningarna.

Först undersöktes hästen med ett vanligt videoendoskop i vila för att se att ingen infektion förelåg samt för att utesluta allvarliga sjukdomar/problem.

Efter undersökningen i vila selades hästarna på och värmdes upp som inför ett vanligt travlopp. Sedan anbringades den mobila endoskopiutrustningen på hästen, Dynamic Respiratory Scope (DRS) som tillverkas av det franska företaget Optomed.

DRS-utrustningen består av ett videoendoskop där den traditionella stela fiberoptiken bytts ut mot en liten kamera och små diodlampor som ljuskälla. Detta för att tvärt kunna böja endoskopslangen 180 grader och på så sätt få en bra

anpassning av utrustningen vilket går att se i figur 9. Vanlig fiberoptik går ej att böja på detta sätt. Endoskopet är kopplat till en kameraenhet som sparar videosekvensen och sänder den i realtid till en handhållen dataskärm. Undersökningen som genomförs kallas DRS/OEE, där OEE står för Over-ground Exercise Endoscopy.



Figur 9. Korrekt anpassad DRS utrustning inför OEE (Ekfalk 2009).

När utrustningen monterats gav sig ekipaget ut på Solvallas travbana och körde motsvarande ett travlopp där de kom upp i maximal ansträngning. Efter loppet kom de tillbaka in, utrustningen togs av och ett litet chip togs ut ur kameraenheten och data därifrån överfördes till en bärbar dator. På datorn hade sedan veterinären möjlighet att undersöka videosekvensen i lugn och ro, flera gånger och i slow motion. Utifrån fynden kunde sedan en diagnos ställas.

När ett tillräckligt stort antal hästar körts gjordes en sammanställning och jämförelse av resultaten från viloendoskopieringen och DRS/OEE undersökningarna. Resultaten jämfördes dessutom med andra studier gjorda på hästar som undersökts med endoskop på rullmatta.

Många av hästarna som fick en diagnos vid undersökningen kommer att opereras för sin åkomma på Solvalla Hästsjukhus. En av de vanligaste åkommorna är som ovan nämnt DDS. En uppföljande undersökning med DRS/OEE efter operationen kommer att göras på ett färre antal hästar i mån av tid.

RESULTAT

Totalt undersöktes 110 hästar med endoskopi i vila och med DRS/OEE. Samtliga undersökningar genomfördes utan några större incidenter och diagnostiska bilder kunde erhållas. En del hästar skakade något på huvudet när utrustningen hade

monterats men all sådan irritation försvann så fort de började trava. Vid något tillfälle lossnade den automatiska spolordningen men diagnostiska bilder kunde ändå erhållas.

Diagnoser bland genomgångna hästar

Bland de undersökta hästarna ställdes en diagnos med obstruktivt problem från de övre luftvägarna med hjälp av DRS/OEE i 56% av fallen. Den vanligaste diagnosen var DDSP vilken diagnostiserades hos 33% av de undersökta hästarna. Se Tabell 1.

Av de hästar som ej diagnostiserades med problem från övre luftvägarna, visade fem stycken tecken på myocardit vid EKG-undersökning. Detta motsvarar 5% av den undersökta populationen. Samtliga av dessa sökte endast för nedsatt prestation.

80% av de undersökta hästarna var mellan tre och fem års gamla. Det är under denna tid som de flesta ska prestera på hög nivå. Ingen större skillnad kunde ses beträffande diagnoser mellan olika ålderskategorier. Se Tabell 2.

Hästar som sökt för missljud

Bland de hästar som sökt för missljud vid ansträngning fick 50% en diagnos och där var felläge av mjuka gommen (DDSP) vanligast med 36%, följt av stämbandsförslamning (LH) och upprättstående struplock (ERF) med tillsammans 7%. Se Tabell 1.

Hästar som sökt för nedsatt prestation

Hos gruppen som sökte för nedsatt prestation diagnostiserades 41% med problem från de övre luftvägarna. Även här var DDSP vanligast med 17%, följt av LH på 11%, ERF på 10% och sist "axial deviation of aryepiglottic folds" (ADAF) i 3% av fallen. Se Tabell 1.

Hästar som sökt för både missljud och nedsatt prestation

I den här gruppen diagnostiserades 88% av hästarna med obstruktiva problem från de övre luftvägarna. Vanligaste diagnosen var DDSP som sågs i 60% av hästarna. Därefter sågs ADAF i 12% av fallen, LH i 9% och ERF i 6%. Se Tabell 1.

Jämförelse mellan endoskopifynd i vila och under arbete

Av de 88 hästar som bedömdes vara utan anmärkning vid viloendoskopiering fick sedan 53% en diagnos med obstruktiva problem från de övre luftvägarna efter DRS/OEE. Den vanligaste diagnosen var DDSP men förutom den sågs även tre stycken LH grad III, fem stycken ERF och sex stycken ADAF. Se Tabell 3.

Det visade sig att samtliga hästar som diagnostiserades med DDSP efter DRS/OEE var helt normala vid endoskopiering i vila. Tidigare diagnostiserades DDSP genom att utesluta andra diagnoser och använda närvaron av gurglande missljud som diagnostiskt tecken. I den här studien saknades dock missljud i 31%

av fallen. Detta stämmer väl med studier från rullmatta där upp till 30% saknar missljud (Lane 2006).

En häst bedömdes ha ERF vid viloendoskopieringen men visade sig vid DRS/OEE att den led av DDSP. Vidare var det fyra hästar som fick diagnosen ERF både i vila och vid DRS/OEE. Samtliga av dessa hade endast svagt upprättstående struplock i vila men vid ansträngning reste sig struplocket upp och blockerade nästan hela ingången till trachea vid inandning. Ytterligare fyra hästar fick diagnosen ERF i vila men bedömdes vid DRS/OEE vara utan anmärkning. I stället för att struplocket reste sig så trycktes det vid ansträngning ner mot mjuka gommen och låg rätt under hela undersökningen.

Det var åtta hästar som diagnostiserades med LH grad II i vila och av dessa fick en diagnosen DDSP vid DRS/OEE. Två hästar behöll samma diagnos medan två fick LH grad III och en fick diagnosen LH grad IV vid DRS/OEE. Vidare var det två av de åtta hästarna som bedömdes få fullt normal funktion av de övre luftvägarna inklusive arybrosk och stämband.

Fyra hästar diagnostiserades med LH grad III i vila och av dessa blev samtliga sämre vid DRS/OEE. En av hästarna fick även dubbelsidig stämbandsförslamning.

En häst hade ett ovanligt slemhinneveck bakom epiglottis vid viloendoskopiering men diagnostiserades sedan med DDSP vid DRS/OEE.

DISKUSSION

Utrustningen fungerar mycket bra vilket också bekräftas i två nyligen gjorda studier av Desmaizieres 2009 och Pollock 2009. Diagnostiska bilder erhöles i samtliga fall och utan någon fara för häst, utrustning och personal.

Korrelationen mellan endoskopifynd i vila och vid DRS/OEE är låg. Endast struppipning och till viss del upprättstående struplock kunde diagnostiseras eller misstänkas i vila. Dessutom kunde ställda diagnoser i vila ändras efter DRS/OEE där man i vissa fall kunde se problem försvinna eller ändra karaktär.

I föreliggande studie var den största gruppen den som sökt för nedsatt prestation medan det i Desmaizieres studie var den som sökt för missljud. En anledning till detta kan vara att det i vissa fall var svårt att ta upp anamnesen direkt från travtränarna. Dessa var sällan med utan hästarna kom med hästskötare eller transportör och kusk direkt till kliniken. I vissa fall kan det ha varit så att en historia med missljud ej kom fram vid anamnesupptagningen och att hästen därför hamnade i gruppen som sökte för nedsatt prestation.

Fördelningen av problem ser likartad ut i Desmaizieres studie och i föreliggande studie. Det som framförallt skiljer sig är att det i föreliggande studie diagnostiserades ERF i 8% av fallen medan Desmaizieres studie helt saknar denna grupp. Troligtvis ingår ERF i Desmaizieres studie i en kategori som kallas "Epiglottis deviation". Detta upptäcktes dock endast i 1,5% av fallen.

I en retrospektivstudie där man tittat på prevalensen av obstruktiva problem från de övre luftvägarna vid endoskopiering på rullmatta diagnostiserades 40-42% av fallen (Davidson 2003) jämfört med 56% i föreliggande studie. DDSP diagnostiserades i 29-35% av fallen vilket stämmer väl överens med resultatet på 33% i föreliggande studie. Den näst vanligaste diagnosen var i båda studierna LH med 17-24% i Davidsons studie och 10% i föreliggande studie.

Tre av hästarna i studiematerialet undersöktes med DRS/OEE minst tre månader efter en Laryngeal Tie-forward operation mot DDSP och dessa hästar såg då bra ut i svalget. Förhoppningen är att det i framtiden kommer att kunna köras fler hästar efter operation för att på så sätt bättre utvärdera de kirurgiska tekniker som används. I dagsläget är emellertid efterfrågan på DRS/OEE-undersökning så stor att de nya hästar som söker får förtur till undersökningstillfällena.

Vid sidan av den här studien har även engelska fullblod på Täby galopp samt ridhästar inom både dressyr och hoppning undersökts. Vid de undersökningarna har en ryggsäck till DRS-utrustningen använts. Även här gick det bra att få bilder av diagnostisk kvalitet. Fördelningen av problem hos dessa hästar liknar den hos travhästarna.

KONKLUSION

Jämfört med andra studier diagnostiseras fler hästar med DRS/OEE än med videoendoskopi på rullmatta, något som talar för att det finns en stor användbarhet av undersökningsmetoden. Förhoppningen är att fler hästar kommer att få rätt diagnos och att rätt åtgärd kan vidtas för att komma till rätta med problemet. Undersökning med endoskopi under tävlingsliknande former är en mycket bra metod för att utreda hästar som misstänks lida av obstruktiva problem från de övre luftvägarna och/eller nedsatt prestation. Det går inte att utesluta eller ställa definitiv diagnos på problem från de övre luftvägarna genom att endast endoskopera hästar i vila.

LITTERATURFÖRTECKNING

- Martin, B.B., Reef, V.B., Parente, E.J., Sage, A.D. (2000) Causes of poor performance of horses during training, racing, or showing: 348 cases (1992-1996). *Journal of the American Veterinary Medical Association* 216, 554-558
- Hinchcliff, K.W, Kaneps, A.J, Geor, R.J. (2004) *Equine sports medicine and Surgery*. Philadelphia: Elsevier
- Popesco, P., (1970) *Atlas of topographical anatomy of domestic the animals*. Philadelphia: W.B. Saunders
- Robinson, N.E., Sorenson, P.R. (1978) Pathophysiology of airway obstruction in horses: a review. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 172, iss:3, 299-303
- Lane, J.G., Blandon, B., Little, D.R.M., Naylor, J.R.J., Franklin, S.H. (2006) Dynamic obstruction of the equine upper respiratory tract. Part 1: Observations during high-speed treadmill endoscopy of 600 Thoroughbred racehorses. *Equine Veterinary Journal* 38, iss 5, 393-399
- Sloet van Oldruitenborgh-Oosterbaan, M.M., Clayton, H.M. (1999) Advantages and disadvantages of track vs. treadmill tests. *Equine Veterinary Journal* suppl. 30, 645-647
- Couroucé, A., Geffroy, O., Barrey, E., Auvinet, B., Rose, R.J. (1999) Comparison of exercise tests in French trotters under training track, racetrack and treadmill conditions. *Equine Veterinary Journal* suppl. 30, 528-532
- Ahern, T.J. (1999) Pharyngeal dysfunction during exercise. *Journal of equine veterinary Science* 19, 226-231
- Holcombe, S.J., Derksen, F.J., Stick, J.A., Robinson, N.E. (1998) Effect of bilateral blockade of the pharyngeal branch of the vagus nerve on soft palate function in horses. *American Journal of Veterinary Reserch.* 59, iss 4, 504-508
- Woodie, J.B., Ducharme, N.G., Kanter, P., Hackett, R.P., Erb, H.N. (2005) Surgical advancement of the larynx (laryngeal tie-forward) as a treatment for dorsal displacement of the soft palate in horses: A prospective study 2001-2004. *Equine Veterinary Journal* 37, 418-423
- Pollock, P.J., Reardon, R.J.M., Parkin, T.D.H., Johnston, M.S., Tate, J., Love, S. (2009) Dynamic respiratory endoscopy in 67 Thoroughbred racehorses training under normal ridden exercise conditions. *Equine Veterinary Journal* 41, 354-360
- Desmaizieres, L.M., Serraud, N., Plainfosse, B., Michel, A., Tamzali, Y. (2009) Dynamic respiratory endoscopy without treadmill in 68 performance Standardbred, Thoroughbred, and saddle horses under natural training conditions. *Equine Veterinary Journal* 41, 347-352
- Davidson, E.J., Martin, B.B. (2003) Diagnosis of upper respiratory tract diseases in the performance horse. *Vet Clin Equine* 19, 51-62

TABELLER

Tabell 1. Diagnoser vid DRS/OEE* i olika grupper

Diagnos	Grupper				
	Missljud	Nedsatt prestation	Missljud och nedsatt prestation	Totalt	
	Antal	Antal	Antal	Antal	Procent
DDSP	5	11	20	36	33%
LH	1	7	3	11	10%
ERF	1	6	2	9	8%
ADAF		2	4	6	5%
Utan anmärkning	7	37	4	48	44%
Totalt	14	63	33	110	100%

* *dynamic respiratory scope / over-ground exercise endoscopy*

Tabell 2. Åldersfördelning bland diagnoserna i den undersökta populationen

Diagnos	Ålder									Totalt
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
DDSP		1	16	8	7	5				36
LH			3	4	3			1		12
ERF			4	1	1		1	1		8
ADAF			2	3	1	1				7
Utan anmärkning		2	8	18	10	5	1	1	2	47
Totalt	0	3	32	34	22	11	2	3	2	110

Tabell 3. Jämförelse mellan endoskopifynd i vila och vid DRS/OEE*

Endoskopifynd i vila	N	Diagnos efter DRS/OEE*							Utan anmärkning	
		DDSP	LH grad II	LH grad III	LH grad IV	LH dubbelsidig	ERF	ADAF		
Utan anmärkning	88	33		3				5	6	41
ERF	9	1						4		4
LH grad II	8	1	2	2	1					2
LH grad III	4				3	1				
slh veck bakom epiglottis	1	1								

* *dynamic respiratory scope / over-ground exercise endoscopy*

TACK

Ett stort tack till Anders Ekfalk och hans personal vid Equine Respiratory Clinic som är en del av Ekfalk veterinärpraktik, för att ni ställt upp med planering och genomförande av denna studie, för att jag fått vara med på undersökningar och operationer på Solvalla och för hjälp med skrivandet på kontoret i Sigtuna. Tack för alla bilder (Ekfalk 2009) till arbetet som kommer från undersökningarna på Solvalla.

Jag vill även rikta ett tack till min handledare Hans Broström för engagemanget i arbetet.