

# Ophthalmologiske fund i linse og fundus hos varmbloodshestene på Syd- og Vestsjælland

Ginnie Hørning. Næstvedegnens Dyrehospital. Hovedopgave. Fagdyrlægeuddannelsen vedr. sygdomme hos heste. April 2010.

## RESUME

I vidt omfang er prævalensen for lidelser i linse og fundus hos hesten ukendt eller baseret på et selekteret hestemateriale. I dette studie undersøges 73 varmbloodshestene i alderen 2-18 år for katarakt, retinaløsning samt chorioretinitis. Foruden prævalensberegning er undersøgelsens formål at karakterisere de fundne forandringer i relation til anatomisk placering, ætiologi og klinisk betydning. Hestene i dette studie blev undersøgt i mørke efter dilatation af pupillen. Til diagnostikken benyttes fokalt lys, spaltelampe og direkte ophthalmoskopi. På indikation suppleredes med indirekte ophthalmoskopi og ultrasonografi. Fjorten (19 %) af de undersøgte heste har katarakt heraf 3 (21 %) bilateralt. Såfremt hesten har katarakt på den ene øje er der en statistisk signifikant øget risiko for at have katarakt på det andet øje. Køn, alder og race har ingen statistisk signifikant indflydelse på prævalensen. Hos 12 (86 %) heste antages katarakten at være primær. I alt 17 øjne har katarakt af hvilke 7 (41 %) er lentikulære resten er kapsulolentikulære. Hos 2 af hestene vurderes det at katarakten, grundet placering og udbredelse, medfører et kompromitteret syn. Seks heste (8,2 %) har chorioretinitis, alle unilateralt. Alder men ikke køn eller race har en statistisk signifikant indflydelse på prævalensen. De chorioretinale læsioner fremstår alle som inaktive. Ætiologien for disse kan ikke bestemmes. Tre af hestene har fokale læsioner, 3 har peripapillære læsioner. Hos en hest vurderes læsionen, grundet størrelsen og placeringen at have visuel signifikans. Én hest i studiet har en partiel retinaløsning, denne hest har samtidig en posterior pol katarakt. Ved retrospektivt at gennemgå 73 handelsundersøgelser udført på varmbloodshestene i alderen 2-18 år kan det konstateres, at der findes statistisk signifikant færre heste med katarakt ved handelsundersøgelserne.

## SUMMARY

The prevalence of disease in the lens and fundus of the horse is to a large extent unknown or based on a selected horse material. In this study 73 warmblood horses aged 2-18 years are examined for cataracts, retinal detachments and chorioretinitis. Besides calculation of prevalence the purpose of this study is to characterize the findings in relation to their anatomical location, etiology and clinical relevance. The horses in this study were examined in darkness after having their pupils dilated. For diagnostic purposes focal light, slit lamp and direct ophthalmoscope were used. On indication indirect ophthalmoscope and ultrasonography were used as supplementation. Fourteen (19 %) of the examined horses have cataracts of which 3 (21 %) are bilateral. If the horse has a cataract in one eye there is a statistically significant risk of having a cataract in the other eye. Sex, age and breed have no statistically significant influence on the prevalence. In 12 (86 %) horses it is presumed that the cataracts are developmental. A total of 17 eyes have cataracts of which 7 (41 %) are lenticular the rest are capsulolenticular. In 2 of the horses it is presumed that the cataracts, because of their location and extent, result in a compromised vision. Six horses (8,2 %) have chorioretinitis, all unilateral. Age but not sex or breed has a statistically significant influence on the prevalence. All lesions appear inactive. The etiology of these lesions cannot be concluded. Three horses have focal lesions, 3 have peripapillary lesions. In one horse it is presumed that the lesion, because of its size and location, has a visual significance. One horse has a partial retinal detachment; this horse also has a posterior polar cataract. By retrospectively going through 73 pre-purchase examinations of warmblood horses aged 2-18 years it is concluded that there are statistically significantly fewer horses with cataracts in the pre-purchase examinations.

## INDLEDNING

I vidt omfang er prævalensen for lidelser i linse og fundus hos hesten enten ukendt eller baseret på et selekteret hestemateriale (1,2,3). Formålet med dette studie er at bestemme prævalensen for udvalgte lidelser i linsen og fundus hos varmblodsheste på Syd – og Vestsjælland. Linsen undersøges for katarakt og fundus for chorioretinitis samt retinaløsning. Ydermere ønskes det at karakterisere de fundne forandringer i relation til deres anatomiske placering, ætiologi og kliniske betydning. Handelsundersøgelser i Danmark indeholder en undersøgelse af øjet hvortil der rutinemæssigt alene anvendes fokalt lys. Ofte inkluderer handelsundersøgelser i udlandet ophthalmoskopi til undersøgelse af fundus. Undersøgelsen af fundus i nærværende studie følger denne procedure og giver dermed en indikation af hvilken ekstra information dette bidrager med. Studiet er en udvidet sundhedsundersøgelse hvor alene heste med forandringer i linse og fundus gennemgår en yderligere udredning. Slutteligt sammenholdes katarakt prævalensen fundet i dette studie med katarakt prævalensen fundet ved retrospektivt at gennemgå handelsundersøgelser omfattende heste der opfylder samme inklusionskriterier. Formålet med dette er at vurdere om der er overensstemmelse mellem prævalensen af katarakt i disse grupper.

## BAGGRUND

### KATARAKT

Katarakt er defineret som en uklarhed i linsen (4,5,6). Patofysiologisk er katarakt forbundet med en stigning i høj molekylære uopløselige proteiner

og et fald i den relative mængde af de opløselige proteiner kaldet *crystalliner* (5).

### Klassifikation

Katarakter kan **klassificeres** efter deres **anatomiske placering i linsen**, deres **ophthalmologiske udseende**, deres formodede **ætiologi** samt **progressionsstadiet** (4,5,7). Anatomisk kan der skelnes mellem en placering i linsens kapsel, cortex eller nukleus (4). Traditionelt skelnes mellem **kapsulolentikulære** katarakter (involverer kapslen og underliggende cortex) og **lentikulære** katarakter (involverer cortex og nukleus) (4,7). For en yderligere præcisering af placeringen kan termerne ækvatorial, sutural, aksial, anterior eller posterior anvendes. Kataraktens udseende kan beskrives som kileformet, solsikke, stjerneformet, punktata, pulverulent mv. (5). Figur 1 angiver et eksempel på en beskrivelse.



Figur 1. Multifokal punktata katarakt knyttet til anteriore kapsel

Overordnet skelnes mellem **primære** og **sekundære** katarakter. Hos hesten er primære katarakter langt de hyppigste (2,8,9). **Primære** katarakter skyldes en abnorm

differentiering og vækst af den embryonale linse eller en afbrydelse af den normale modning og udvikling af sekundære fibre i den føtale eller postnatale linse (8). Katarakt angives at være den hyppigste kongenitale, okulære defekt hos føl, idet de repræsenterer 34 % (2) - 38 % (3) af alle defekter. De hyppigst forekommende primære katarakter angives at være knyttet til den posteriore Y-sutur, nukleus samt de mature katarakter (2). Det er imidlertid meget væsentligt at

skelne mellem prominente posteriore Y suturer, som er almindeligt forekommende hos føl (figur 2), og katarakt associeret med den posteriore Y-sutur idet der ellers vil være en risiko for at fejl-



Figur 2. Stereoskopisk billede af posterior Y-sutur fra Samuelson 2007 (33)

diagnosticere (2). Katarakt knyttet til nukleus kan yderligere opdeles i embryonale og føtale afhængig af placeringen i nukleus (4). Primære

katarakter er oftest, men ikke nødvendigvis, arvelige. Hos hesten er en sjælden kongenital uveitis associeret katarakt således beskrevet (7). Hos hund er såvel toksisk som infektiøs eksponering *in utero* beskrevet som årsag til primær katarakt (5), dette er ikke dokumenteret hos hest. Hos hest er arvegangen for katarakt hos enkelte racer dokumenteret. Hos Morgan heste ses en autosomal dominant arvegang af en bilateral nonprogressiv nuklear eller perinuklear katarakt (10). Hos Rocky Mountain heste beskrives et syndrom under navnet Equine Multiple Congenital Ocular Anomalies (MCOA), hvor arvegangen er bestemt som codominant (11). Blandt symptomerne er en immatur, rund kongenital katarakt i nukleus og cortex (12). Et andet studie af Rocky Mountain krydsninger har dog fundet at syndromet også findes her hvilket gør arvegangen dominant (1).

**Sekundære** katarakter opstår som følge af udefra kommende påvirkning af linsen (4). Hos hesten opstår disse oftest på baggrund af intraokulær patologi (4,7). Den hyppigste årsag til sekundær katarakt hos hesten er uveitis (3). Det er påvist, at den relative risiko for at udvikle katarakt hos en hest med uveitis, sammenholdt med risikoen hos

en hest uden uveitis, er 42,5 (3). Ved katarakt associeret med anterior uveitis vil denne ofte ses som tætte fokale, anteriore kapsulære eller subkapsulære opaciteter. Lejlighedsvis kan der være synechiale adhæsioner. De kan have et plaklignende udseende grundet fibrøs metaplasi og proliferation af epitelceller. Kløftdannelse og vakuoler kan ligeledes være til stede. Posterior uveitis eller chorioretinitis er lejlighedsvis associeret med diffus og irregulær posterior kapsulær og subkapsulær katarakt. Luksation eller subluksation af linsen vil uundgåeligt resultere i kataraktdannelse (7). Intraokulære neoplasier, f.eks. melanomer, kan være associeret med katarakt (13). Kataraktens **progressionsstadie** er hos hund en meget væsentlig faktor i klassifikationen (5). Hos heste er flertallet af katarakterne nonprogressive, hvorfor progressionsstadiet ikke har samme betydning (7).

### Diagnosticering og placering

Komplet evaluering af linsen kræver dilatation af pupillen (3). Fokalt lys kan bruges til at identificere eventuelle katarakter mens spaltelampe kan være nødvendig for at afgøre placeringen i linsen (5). Ultrasonografi anvendt transpalpebralt eller transcornealt er ligeledes anvendelig i diagnostikken (14,15,16,17). Katarakter ses her som øget ekkogenicitet i linsen. Ved ultrasonografi kan placeringen ligeledes afgøres (14). Kataraktens placering i linsen kan indikere om der er tale om en primær eller sekundær katarakt. Lentikulære katarakter beskrives således almindeligvis som primære katarakter (7,8). Med undtagelse af de embryonale, nukleare katarakter er de lentikulære derudover oftest bilaterale (8). Kapsulolentikulære katarakter kan derimod både være primære eller sekundære. I relation til sekundære kapsulolentikulære katarakter vil der eventuelt kunne observe-

res fibrosering. Dette vil ikke forventes ved primære kapsulolentikulære katarakter (8).

### Klinisk betydning af katarakt

Der er begrænset viden om den visuelle betydning af katarakt hos hest. Hos hund er det velkendt, at katarakten skal være 40-50 % komplet og bilateral før der registreres adfærdsændringer som følge af blindhed. Aksiale katarakter formodes at resultere i tidligere og mere alvorlige visuelle mangler. Positiv trusselrespons forventes indtil katarakten er nær komplet. Selv fremskredne katarakter er ikke nødvendigvis associeret med nedsat pupilrefleks (5). Matthews vurderer, at de fleste katarakter ikke har nogen signifikant funktionel effekt på hestens syn. Dog vil komplette (totale) katarakter være associeret med et alvorligt kompromitteret syn (4).

I vurderingen af katarakt hos hest vil der ofte også indgå en vurdering af risikoen for progression. Litteraturen forholder sig divergerende til denne risiko. Majoriteten af litteraturen beskriver, at flertallet af katarakter er nonprogressive (2,4,7). Andre beskriver, at fund af katarakt altid er vigtig idet de generelt er progressive (18). Primær kapsulolentikulær katarakt angives at være nonprogressive og er sjældent associeret med kompromitteret syn (8). Primære lentikulære katarakter er overvejende nonprogressive og såfremt der er progression må denne forventes at være langsom. Katarakter knyttet til nukleus kan endda blive relative mindre med tiden, idet nukleus komprimeres af sekundære linsefibre (4). Der er dog i litteraturen divergerende vurderinger af nukleus katarakter. Andre vurderer således, at disse er mere alvorlige idet de kan forårsage tab af syn (2). Større overensstemmelse er der om, at sekundære katarakter har et progressionspotentiale

såfremt den udløsende årsag persisterer eller recidiverer (8).

Katarakt kan i mere alvorlige tilfælde udløse en uveitistilstand. Hos hunde er linseinduceret uveitis velbeskrevet (19,20). Tilstanden skyldes en udsvivning af opløselige proteiner fra linsen. Den alvorligste form er den phacoclastiske uveitis der kan ses som følge af linseruptur (19). Denne form er også beskrevet hos hesten som en progressiv, fibroserende tilstand der resulterer i blindhed (21).

### Behandling af katarakt

Der er ingen succesfuld medicinsk behandling af katarakt (22). Såfremt katarakten er uveitisrelateret er det relevant at behandle inflammationstilstanden. Kirurgisk behandling med henblik på visuel rehabilitering er velbeskrevet. Hos hesten er den foretrukne metode facoemulsifikation (23,24). I Danmark anvendes teknikken rutinemæssigt på hunde hvorimod erfaringer på heste er begrænsede (25).

### RETINALØSNING

Retinaløsning opstår når de 9 neurosensoriske lag separeres fra laget af pigmenteret epitel i retina (26,27). Denne separation kan være **komplet** eller **partiell**. Der skelnes mellem to typer af retinaløsning. Akkumulation af subretinalt transudat eller eksudat kaldes en **bulløs retinaløsning**. Såfremt vitreous akkumuleres i det subretinale rum som følge af en revne i retina, kaldes dette for en **rhegmatogenøs retinaløsning** (26). Histologisk fører retinaløsning til atrofi af retinas fotoreceptorer (28).

I et studie af 40 heste med retinaløsning fandtes årsagen at være equine recurrent uveitis (ERU)

hos 67,5 % og traume hos 25 % af hestene. Alle 40 heste havde retinaløsning af den bulløse type. Retinaløsningen var komplet hos 70 %. Bilateral retinaløsning blev diagnosticeret hos 15 % af hestene (27). Retinaløsning kan endvidere være medfødt (2,28,29). Medfødt retinaløsning er oftest komplet (29). Endelig er tumorers beskrevet som årsag til retinaløsning (28).

### Diagnosticering af retinaløsning

Diagnosen kan stilles på baggrund af direkte og/eller indirekte ophthalmoskopi (27, 29) samt



**Figur 3. Retinaløsning. Linsen er sublukseret og har katarakt. Fra Scotty et al. 2004 (14)**

ultrasonografi, (figur 3) (14,15,16,17). Ved ultrasonografi af en komplet retinaløsning vil retina kunne ses som hyperekkogene strukturer i vitreous der hæfter på henholdsvis papillen (hovedet på *N. opticus*) og *ora ciliaris retinae*. Dette kan ultrasonografisk give et karakteristisk udseende af en mågevinge (14,15). Ved ophthalmoskopi vil retinaløsning vise sig som et flydende gråt slør. Papillen kan af samme årsag være svær at lokalisere (26). Partiel retinaløsning kan potentielt være vanskeligere at identificere (26,28). I et studie blev 7 ud af 10 partielle retinaløsninger således først diagnosticeret postmortem (28).

### Klinisk betydning af retinaløsning

Heste med komplet retinaløsning intet syn på det pågældende øje. Partiel retinaløsning medfører tab af dele af synsfeltet (29). Ved partiel retinaløsning er placeringen væsentlig for omfanget af synsnedsættelsen. To områder, henholdsvis 8 mm og 15 mm supralateralt for papillen, har en forøget koncentration af photoreceptorer. Det er teoretiseret, at læsioner i disse områder medfører en større visuel defekt end mere perifere læsioner (30). I studiet af 40 heste med retinaløsning var der dog ingen heste, uanset komplet eller partiel retinaløsning, der bevarede synet på det eller de involverede øjne (27).

### Behandling af retinaløsning

Hos heste hvor synet er mistet, vil behandling alene kunne rette sig mod at eliminere eventuelle smerter. Behandling af partielle retinaløsninger må rettes mod den udløsende årsag. Effekten af behandling er dog ikke valideret i litteraturen (27). Det er imidlertid velbeskrevet, at partielle retinaløsninger ofte udvikles til komplette retinaløsninger (29). Ved retinaløsning af den rhegmatogene type kan progression modereres gennem retinopexi hvor revnen i retina sutureres (26). Denne teknik anvendes så vidt vides ikke på heste i Danmark (25).

### CHORIORETINITIS

Chorioretinitis i den peripapillære region er sandsynligvis den hyppigste abnormalitet i den equine fundus (26). Læsioner involverer sjældent retina uden også at involvere choroidea grundet deres tætte fysiske, funktionelle og fysiologiske forhold. Årsagsforholdene antages at være multiple. Uveitis formodes at være en hyppig årsag, men også septikæmi, traume, hypovolæmi og *N. opticus*



atrofi er mulige årsager (26). Studier har vist, at føl der inokuleres med EHV-1 kan udvikle udbredte chorioretinale læsioner og blindhed (31). Infektioner med *Streptococcus equi* er ligeledes dokumenteret som årsag til chorioretinitis (29). Der skelnes overordnet mellem to forskellige former for chorioretinitis: En **peripapillær chorioretinitis** og en **fokal chorioretinitis** som begge kan findes i en aktiv eller inaktiv form. De inaktive former opfattes som ar (30). Den **peripapillære chorioretinitis** kan antage et karakteristisk udseende af en sommerfugl (figur 4). Tilstanden ses sjældent i sin aktive form i hvilken læsionen ophthalmologisk ses som et diffust, hvidt eller gråt område med et eksudat der hvælver op i vitreous (26). Læsionerne findes i nær kontakt med papillen og kan eventuelt omgive hele papillen. Den



**Figur 4. Peripapillær chorioretinitis. Fra Cutler et al. 2000 (25).**

aktive tilstand er oftest associeret med anterior uveitis. I sin inaktive tilstand kan læsionen derfor indikere, at hesten har eller har haft en uveitis (29). I inaktive læsioner mangler der pigment i retinas pigmenterede epitel. Herved kan scleras reflekse skinne igennem, i centrum af læsionen ses hyperpigmenterede foci (26). Peripapillær chorioretinitis er oftest unilateral (9,29). Ved den **fokale chorioretinitis** kan der erkendes enkelte eller multiple cirkulære foci der i deres inaktive form kan ligne skudhuller i retina. De fokale inaktive læsioner har ligeledes en depigmenteret margin og en central hyperpigmenteret zone (29). Læsionerne ses sjældent i tapetum (9) hvor de også, som følge af manglen på pigment, kan være

vanskelige at erkende (26). Den akutte fase af chorioretinitis ses sjældent, men er blandt andet observeret hos føl der samtidig havde en luftvejsinfektion. Akutte læsioner er diffuse, hvide, bløde eksudative læsioner der over en periode på 2-4 uger overgår til deres inaktive form. Der er i litteraturen ingen beskrivelser af, at disse inaktive læsioner kan blive aktive igen. Fokal chorioretinitis er oftest bilateral, men kan variere i antallet af foci i det enkelte øje (29).

### Diagnosticering af chorioretinitis

Diagnosen stilles ved hjælp af direkte og/eller indirekte ophthalmoskopi samt ultrasonografi. Her vil ultrasonografi kunne afsløre en fortykkelse af retina, choroidea og sclera (14).

### Klinisk betydning samt behandling af chorioretinitis

Behandling af aktiv chorioretinitis bør rettes mod den udløsende årsag til tilstanden, med fokus på antiinflammatoriske midler. Den kliniske betydning af chorioretinitis afhænger af størrelsen og placeringen af læsionerne samt om der er tegn på aktiv eller inaktiv uveitis i den øvrige del af øjet. Det vurderes at heste med 20 eller flere fokale læsioner kan have en nedsat pupilrefleks samt varierende grader af synsnedsættelse (29). Vurderingen af inaktiv peripapillær chorioretinitis er vanskeligere. Såfremt der er andre tegn på uveitis i øjet bør dette influere på bedømmelsen idet hesten kan have ERU. Generelt antages læsioner tæt på papillen, at have større betydning for synet grundet højere koncentration af retina ganglionceller her (30). Såfremt læsionerne er over en fjerdedel af papillens størrelse vurderes det, at disse kan være signifikante for synet (26).

## MATERIALE OG METODE

Ud fra et konservativt estimat om en prævalens på 5 % er undersøgelsens stikprøvestørrelse beregnet ud fra formlen  $N=(Z^2 \times P(1-P))/L^2$  til 73 heste hvor Z er 1,96 og L er 0,05. Denne formel er hentet fra Epi-info™.

Inklusionskriterierne for hestene er, at de er varmblodsheste og minimum 2 år og maksimum 18 år. Minimumsalderen på 2 år, er valgt fordi visse former for primær katarakt ikke ses før denne alder (32). Den øvre aldersgrænse er valgt fordi heste over 18 år er i risiko for at udvikle senil katarakt (en sekundær katarakt) og senil sklerosering (8). Disse lidelser ønskes ikke inkluderet i denne opgave.

I alt 73 heste, der opfylder ovenstående kriterier og som ikke tidligere er diagnosticeret med lidelser i linse og fundus, blev udvalgt blandt patientmaterialet hos Næstvedegnens Dyr læger. Alle 73 heste er undersøgt af forfatteren i perioden november 2009- januar 2010.

Den ophthalmologiske undersøgelse af begge øjne på undersøgelsens 73 heste blev udført i en mørk stald. Initialt blev øjnenes og pupillernes størrelse vurderet, hvorefter hestens trusselsrespons blev vurderet. Begge pupiller blev herefter dilateret med tropicamid 1 % (Mydriacyl, Alcon). Den videre undersøgelse fulgte minimum 20 minutter senere. Linsen blev undersøgt ved hjælp af fokalt lys fra en spaltelampe (Portable Slit Lamp SL-15, Kowa). Alle 73 heste fik fundus undersøgt ved hjælp af et Panoptic Ophthalmoskop fra Welch Allyn. Såfremt der blev fundet forandringer i linsen blev disse undersøgt med spaltelampen for at kunne fastslå placering af katarakten. Det blev noteret hvilken andel af linsen katarakten

udgjorde: Under 15 %, mellem 15 % og 95 % eller over 95 %. Efter behov blev øjet scannet med en 8 MHz microconveks probe transcornealt. Scanningen blev foretaget med en MyLab 30 fra Saote Piemedical. Ved scanning anvendtes topikal analgesi (oxybuprocain 0,4 %) samt steril scanningsgel. Efter behov blev hestene sederet til scanning med detomidin (Domosedan®) og butorphenol (Torbugesic®) samt aurikulopalpebral nerveblokkade anvendt. På indikation blev fundus undersøgt med et indirekte ophthalmoskop (Omega 500, Heine) og en 2.2 Pan Retinal Lens (Volk). Alle heste med katarakt fik målt det intraokulære tryk med TonoVet (ICare®). Referancen 15-30 mmHg anvendtes (34). Fund på de første 18 heste blev efterfølgende undersøgt af Øjenpanel-dyrlæge Jens Kaj Knudsen der derved fungerede som second opinion.

Retrospektivt er de seneste (pr. 1.2.2010) 73 handelsundersøgelser udført af Næstvedegnens Dyr læger på varmblodsheste i alderen 2-18 år gennemgået. Antallet af heste med katarakt er opgjort og det er noteret om disse er uni- eller bilaterale.

Statistiske beregninger er udført i Excel samt SAS. Sammenhængen mellem alder og de udvalgte lidelser testes ved logistisk regression. Sammenhængen mellem race og de udvalgte lidelser testes ved Pearsons chi-i-anden test. Denne anvendes også til at teste sammenhænge mellem køn og de udvalgte lidelser. Endelig anvendes Fisher's eksakt test til at undersøge om risikoen for katarakt på ét øje øger risikoen for at samme hest også har katarakt på det andet øje.

## RESULTATER

De 73 heste i undersøgelsen er fordelt på 45 hopper (62 %), 25 vallakker (34 %) og 3 hingste (4 %). Hestene er i alderen 2-18 år med en gennemsnitsalder på 7,8 år, median 7. Hestene er fordelt på 43 dansk varmblood (DV), 5 trakehner, 5 hannoveraner, 5 holstener, 3 oldenborg, og de resterende 12 er enten registreret hos Landsudvalget (LU) eller importeret varmblood. En hest har unilateralt en lille pupil uden at der findes forandringer i linse eller fundus på dette øje. En anden hest har en unilateral nedsat afværgerefleks uden at der findes forandringer i linse eller fundus på dette øje. I alt 53 (73 %) af de undersøgte heste har ingen af de forandringer der undersøges for.

I alt 14 af 73 heste har katarakt (tabel 1). Dette giver en prævalens på 19 % (eksakt konfidensinterval 11 % -30 %). Tre heste (21 %) har bilateral katarakt. Hos fem heste (36 %) ses unilateral katarakt lokaliseret til venstre øje. Seks heste (43 %) har unilateral katarakt knyttet til højre øje. Såfremt hesten har katarakt på det ene øje er der en statistisk signifikant øget risiko for, at den har katarakt på det andet øje.

		Katarakt +	Katarakt -	Katarakt prævalens
KØN	Hoppe	9	36	20 %
	Vallak	5	20	20 %
	Hingst	0	3	0 %
ALDER	2-3	3	12	20 %
	4-5	1	10	9 %
	6-7	1	14	7 %
	8-9	3	8	27 %
	10-12	2	3	40 %
	13-16	3	9	25 %
	17-18	1	3	25 %
	Total	14	59	19 %

Tabel 1 Katarakt fordelt på køn og alder

Gennemsnitsalderen på heste med katarakt er 9,4 år. Gennemsnitsalderen på heste uden katarakt er 7,4 år. Der er ikke nogen statistisk signifikant sammenhæng mellem tilstedeværelse af katarakt og alder. Fem af 25 vallakker i undersøgelsen har katarakt (20 %) mens 9 af 45 hopper har katarakt (20 %). Ingen af hingstene i undersøgelsen har katarakt. Der er ingen sammenhæng mellem katarakt og race. I alt 17 øjne har katarakt. Syv er lentikulære (41 %) mens resten er kapsulolentikulære. Syv af 17 er posterior Y sutur katarakt (41 %). Fire af 17 (23 %) er knyttet til den anteriore kapsel. Tre af 17 er ækvatoriale (18 %). To af 17 knyttes til den anteriore pol (12 %). En af 17 (6 %) er knyttet til den posteriore pol. Af 17 øjne med katarakt er 3 multifokale (18 %). Ingen af de 17 øjne med katarakt har et unormalt intraokulært tryk. Ingen af de 17 øjne har andre linseabnormaliteter som f.eks. linseluksation eller sublaksation



Seks af 73 heste har chorioretinitis, (tabel 2). Dette giver en prævalens på 8,2 % (eksakt konfidensinterval 3,1 % - 17 %). Alle 6 heste har uni-

		Chorioretinitis +	Chorioretinitis -	Chorioretinitis prævalens
KØN	Hoppe	5	40	11 %
	Hingst	0	3	0 %
	Vallak	1	24	4 %
ALDER	2-5	0	21	0 %
	6-10	5	22	19 %
	11-18	1	19	5 %

Tabel 2. Chorioretinitis fordelt på køn og alder

laterale forandringer. Gennemsnitsalderen på heste med chorioretinitis i undersøgelsen er 8,3 år. Gennemsnitsalderen på heste uden chorioretinitis er 7,7 år. Ved aldersgruppering ses, at der er en statistisk signifikant sammenhæng mellem alder og chorioretinitis. Således er der statistisk signifikant flere heste i aldersgruppen 6-10 år med chorioretinitis end i yngre og ældre aldersgrupper. En af 25 (4 %) vallakker har chorioretinitis mens 5 af 45 (11 %) hopper har chorioretinitis. Denne forskel er ikke statistisk signifikant. Alle 6 heste er DV, der er dog ingen statistisk signifikant sammenhæng mellem race og chorioretinitis. Tre heste har tegn på inaktiv chorioretinitis med klassiske bullet holes med henholdsvis 1,2 og 3 bullet holes. De resterende har inaktiv peripapillær chorioretinitis. Ingen af de 6 heste har tegn på uveitis i øjet eller andre indikationer af den udløsende årsag hvorfor ætiologien ikke kan bestemmes. En hest har en større læsion temperoventralt for papillen. Der er ingen heste der både har katarakt og chorioretinitis.

En hest (1,4 %) har en unilateral partiel retinaløsning. Ved scanning verificeres denne at være knyttet til den temperale del af retina. Hestens pupilrefleks og afværgerefleks er normale. Denne hest har samtidig en posterior pol katarakt.

Ved en gennemgang af de sidste 73 handelsundersøgelser foretaget af Næstvedegnens Dyr-læger på varmbloodsheste i alderen 2-18 år, fandtes 3 heste med katarakt. Alle 3 tilfælde var unilaterale. Handelsundersøgelserne var foretaget af i alt 4 dyrlæger. Kataraktprævalensen i disse handelsundersøgelser er 4,1 %. Der findes statistisk signifikant færre katarakter ved handelsundersøgelserne end i nærværende studie.

## DISKUSSION

Den undersøgte population har en skæv kønsfordeling, idet 62 % er hopper og 38 % er vallakker og hingste. Denne skævhed skyldes sandsynligvis, at flere stutterier indgår i undersøgelsen. Kønnen har dog ingen statistisk signifikant indflydelse på prævalensen af katarakt og chorioretinitis, hvorfor dette ikke bør påvirke den samlede prævalens. I den undersøgte population er 71 % af hestene under 10 år hvilket er midten af undersøgelsesintervallet (2-18 år). Selv om det umiddelbart forekommer, at der er en overvægt af yngre heste, har det i litteraturen ikke været muligt at finde en normal aldersfordeling at sammenholde med. Af samme årsag er prævalenserne beregnet for aldersgrupper hvorved det har været muligt at vurdere om der er en sammenhæng mellem alder og henholdsvis katarakt og chorioretinitis. Mod forventning er der fundet en sammenhæng mellem alder og chorioretinitis der er statistisk signifikant. Rent biologisk er det imidlertid

vanskeligt at begrunde hvorfor heste i alderen 6-10 år har en højere prævalens. Studiet er udført på varmbloodshestene ud fra en tese om, at racen ingen indflydelse har, idet varmbloodshestene bør udgøre en relativ homogen gruppe af heste. Statistisk er der da heller ingen sammenhæng mellem race og prævalens af henholdsvis katarakt og chorioretinitis.

Den fundne kataraktprævalens på knap 20 % er væsentlig højere end konservative estimater i litteraturen på 5 % (8) men tæt på kataraktprævalensen fundet hos australske væddeløbsheste (9). Estimatet på 5 % er uden henvisning til primære kilder hvorfor det er vanskeligt at sammenligne studierne. Det er væsentligt at langt hovedparten af hestene (12 af 14) i dette studie har en katarakt, der næppe interfererede med synet på undersøgelsestidspunktet. Grundet størrelsen og placeringen af to af katarakterne, hvoraf den ene også har en partiel retinaløsning, vurderes det, at disse formentlig har en klinisk betydning i form af en kompromitteret syn på det involverede øje. For begge hestene gælder at de alene har unilateral katarakt. To af 14 (14 %) katarakter er sandsynligvis sekundære. Én af 14 (7 %) heste med katarakt har således samtidig aqua flares og let corneavaskularisering samt en anamnese om tilbagevendende episoder med hvad ejer har tolket som øjenbetændelse. Denne hest har symptomer forenelige med anterior uveitis og dermed sandsynligvis en sekundær katarakt. Én hest med posterior pol katarakt har samtidig en partiel retinaløsning hvilket sandsynliggør at denne katarakt er sekundær til en posterior uveitis. Ætiologien af denne katarakt er vurderet at være sekundær men dette kan diskuteres idet de posteriore pol katarakter ofte er primære. Det forekommer

dog mere sandsynligt at uveitis er en fælles nævner for begge lidelser. For de resterende 12 heste (86 %) med katarakt, er der ikke indikationer for at disse er sekundære. Hertil kommer at 10 af de 12 heste har kataraktplaceringer som i litteraturen karakteriseres som typiske for primære katarakter (4,7). Ved at sammenholde disse forhold antages, at de 12 heste har primære katarakter. Hos hesten med anterior uveitissymptomer har katarakten ikke en størrelse der sandsynliggør, at den for nuværende har en klinisk betydning. Såfremt denne hest får akutte uveitisepisoder er der en risiko for, at katarakten progredierer. For de øvrige katarakt heste i studiet vurderes det, at sandsynligheden for progression er til stede, men at denne sandsynligvis vil være langsom. Viden om ætiologien er af betydning for vurderingen af progressionsevnen, idet mange primære katarakter ikke progredierer eller har en langsom progression. Hos heste med katarakt der handles vil spørgsmålet om risikoen for progression altid opstå. Her bør størrelse og placering, foruden ætiologien, influere på denne vurdering

Symptomer på inaktiv chorioretinitis fandtes i nærværende undersøgelse hos 8,2 % af hestene. Som referencer har et studie fundet en prævalens af peripapillær chorioretinitis på 5 % (29) mens studiet af australske væddeløbsheste fandt fokal, inaktiv chorioretinitis hos 51 % af hestene (9). Studierne er ikke umiddelbart sammenlignelige, idet de har fokus på forskellige former for chorioretinitis. Trods dette forekommer så store afvigelser mellem undersøgelsestidspunkterne vanskeligt at forklare. Grundlæggende kan der naturligvis være forskel i undersøgelsestidspunktets sensitivitet og specificitet. Luftvejsinfektioner kan sandsynligvis resultere i fokale chorioretinale læsioner (29,31). Muligvis kan den høje prævalens hos væddeløbsheste relateres til,

at de grundet deres brug, udsættes for et relativt højt smittepres. I kontrast til dette kommer hovedparten af hestene i nærværende undersøgelse fra mindre stalde og fra stalde med begrænset flytning af heste. En af hestene i nærværende undersøgelse har en større læsion temperoventralt for papillen. Det vurderes, at denne læsion formentlig har synsnedsættende effekt. Grundet størrelsen og antallet af forandringer på de øvrige heste med chorioretinitis vurderes disse ikke at have en klinisk betydning.

Der er i undersøgelsen fundet én hest med retinaløsning. Samme hest har en posterior pol katarakt. Området omkring papillen ser upåfaldende ud, hvorimod retina temperalt herfor hvælver ind i vitreus. Det vurderes, at hestens syn er nedsat på dette øje. I litteraturen har det ikke været muligt at finde prævalenser på retinaløsning hos hest. Tilstanden er dog utvivlsomt sjælden hvilket denne undersøgelse altså også indikerer. Partiel retinaløsning kan dog være vanskelig at diagnosticere *in vivo* (28) hvorfor det ikke kan udelukkes at sensitiviteten i denne undersøgelse er for lav. Dette ene tilfælde af retinaløsning indikerer, at det er væsentligt ikke kun at fokusere på området omkring papillen da retinaløsninger af denne type nemt vil kunne overses.

Undersøgelsespopulationen er geografisk knyttet til Syd – og Vestsjælland. Det antages dog at kataraktprævalensen sandsynligvis er repræsentativ for varmblodsheste i alderen 2-18 år i resten af Danmark. Primære katarakter er langt hyppigere forekommende end sekundære. Forekomsten af disse bør, med den udbredte transport af sæd og heste, ikke være egenspecifik. Umiddelbart forekommer det mere usikkert hvorvidt prævalensen for chorioretinitis er repræsentativ for hele landet,

idet årsagssammenhængene forekommer mere usikre.

Årsagerne til, at der statistisk findes færre heste med katarakt i handelsundersøgelserne skal formentlig søges i undersøgelsesmetoden. Handelsundersøgelser foregår ikke nødvendigvis i total mørke ligesom pupillen ikke rutinemæssigt dilateres. Endelig må kvaliteten af det anvendte fokale lys også forventes, at være en betydende faktor.

## KONKLUSION

Konklusionen på nærværende studie er, at kataraktprævalensen blandt varmblodsheste i alderen 2-18 år på Syd - og Vestsjælland er 19 %. Køn, alder og race har ingen statistisk signifikant effekt på prævalensen. Såfremt en hest har katarakt på det ene øje har den statistisk signifikant øget risiko for også at have katarakt på det andet øje. Det vurderes at 2 (14 %) af hestene med katarakt har sekundær katarakt, idet der er andre symptomer på uveitis i øjet. I alt 17 øjne har katarakt, af disse er 47 % lentikulære. Katarakterne fordeler sig på 7 (41 %) posterior Y sutur katarakt, 4 (23 %) anterior kapsel katarakt, 3 (18 %) ækvatorial katarakt, 2 (12 %) anterior pol (12 %) og 1 (6 %) posterior pol. Hos 2 af hestene vurderes katarakten, grundet størrelse og placering, at have synsnedsættende effekt. Prævalensen af chorioretinitis i undersøgelsespopulationen er 8,2 %. Alder, men ikke køn eller race, har en statistisk signifikant effekt på prævalensen. De fundne chorioretinale forandringer er alle inaktive. Det er ikke muligt at konkludere på deres ætiologi. For en enkelt af hestene vurderes læsionen, grundet den peripapillære placering samt størrelsen, at have en klinisk betydning. Der er i undersøgelsen

---

fundet én hest (1,4 %) med en partiel retinaløsning, dette øje har samtidig katarakt. Det vurderes, at denne hest har et nedsat syn på dette øje. I ovennævnte undersøgelse identificeres der statistisk signifikant flere heste med katarakt end ved handelsundersøgelser af varmbloodsheste i samme alder udført i samme geografiske område.

## PERSPEKTIVERING

Dette studie illustrerer vigtigheden af at optimere undersøgelsesforholdene ved vores handelsundersøgelser. Mørke, kraftigt fokalt lys og på indikation dilatation af pupillen er væsentlige fak-

torer der minimere risikoen for at overse katarakt. Ved ikke at undersøge fundus i forbindelse med handelsundersøgelser, må vi forvente at kunne overse chorioretinale forandringer hos knap 10 % af hestene.

**Tak til:** Øjenpaneldyrlæge Jens K. Knudsen, Næstvedegnens Dyrlæger for sparring på opgavens praktiske del og for tålmodigt at have undværet sit ophthalmologiske udstyr. Dyrlæge Michala de Linde for sparring i projektets opstart. Dyrlæge Jan Dahl for statistisk hjælp. Dyrlæge Signe Winther for – endnu engang – at have kommenteret på en af mine opgaver.

## LITTERATURLISTE

1. Grahn, B.H. Pinard, C. Archer, S. Bellone, R. Forsyth, G. Sandmeyer, L.S. Congenital ocular anomalies in purebred and crossbred rocky mountain horses in Canada. *Canadian Veterinary Journal*. 2008. 49. 675-681.
2. Roberts, S.M. Congenital ocular anomalies. *Veterinary clinics of north America: equine practice*. 1992. 8. 3. 459-477.
3. McLaughlin, S.A. Whitley, R.D, Gilger, B.C. Diagnosis and treatment of lens diseases. *Veterinary clinics of north America: equine practice*. 1992. 8. 3. 575-585.
4. Matthews, A. G. The lens and cataracts. *Veterinary clinics. Equine practice*. 2004. 20. 393-415.
5. Davidson, M.G. Helms, S.R. Disease in the canine lens and cataract formation. In: Gelatt, K.N. ed. *Veterinary ophthalmology*. 4<sup>th</sup> ed. Iowa. Blackwell publishing. 2007.
6. McLaughlin, S.A. Whitley, R.D. Gilger, B.C. Diagnosis and treatment of lens diseases. *Veterinary clinics of north America : equine practice*. 1992. 8. 3. 575-583.
7. Brooks, D.E. Matthews, A.G. Equine ophthalmology. The Lens. In: Gelatt, K.N. ed. *Veterinary ophthalmology*. 4<sup>th</sup> ed. Iowa. Blackwell publishing. 2007.
8. Matthews, A.G. Lens opacities in the horse: a clinical classification. *Veterinary ophthalmology*. 2000. 3. 65-71.
9. Hurn, S.D. Turner, A.G. Ophthalmic examination findings of thoroughbred racehorses in Australia. *Veterinary ophthalmology*. 2006. 9. 2. 95-100.
10. Beech, J. Aquirre, G.D. Gross, S. Congenital nuclear cataracts in the morgan horse. *Journal of the american veterinary medical association*. 1984. 184. 1363-1365.

- 
11. Andersson, L.S, Juras, R. Rammsey, D.T, Eason- Butler, J. Ewartm S. Cothran, G. Lindgren, G. Equine multiple congenital ocular anomalies maps to a 4,9 megabase interval on horse chromosome 6. BMC Genetics. 2008. 9. 88. 1-10.
  12. Ramsey, D.T. Ewart, S.L. Render, J.A. Cook. Latimer, C.A. Cogenital ocular abnormalities of rocky mountain horses. Veterinary ophthalmology. 1999. 2. 47-59.
  13. Davidson, H.J. Blanchard, G.L. Wheeler, C.A. Render, J.A. Anterior uveal melanoma, with secondary keratitis, cataract and glaucoma in a horse. Journal of American veterinary association. 1991. 199. 8. 1049-1050.
  14. Scotty, N.C. Diagnostic ultrasonography of equine lens and posterior segment abnormalities. Veterinary ophthalmology. 2004. 7. 2. 127-139.
  15. Hallowell, G.D. Bowen, I.M. Practical ultrasonography of the equine eye. Equine veterinary education. 2007. 19. 11. 600-605.
  16. Scotty, N.C. Ocular ultrasonography in horses. Clinical techniques in equine practice. 2005. 4. 106-113.
  17. Diaz, O. S. Ultrasound of the equine eye and adnexa and clinical applications. Clinical techniques in equine practice. 2004. 3. 317-325
  18. Whitley, R.C. Ophthalmic soundness examination. AAEP proceedings. 2003. 255-256.
  19. Denis, H.M. Brooks, D.E. Alleman, A.R. Andrew, S.E. Plummer, C. Detection of anti-lens crystallin antibody in dogs with and without cataracts. Veterinary ophthalmology. 2003. 6. 4. 321-327.
  20. Van der Woerdt, A. Naisse, M.P. Davidson, M.G. Lens induced uveitis in dogs: 151 cases (1985-1990). Journal of the american veterinary medical association. 1992. 201. 267-926.
  21. Grahn, B.H. Cullen, C.L. Equine phacoclastic uveitis: the clinical manifestations, light microscopic findings, and therapy of 7 cases. Canadian veterinary journal. 2000. 41. 376-382.
  22. Brooks, D. Phacoemulsification cataract surgery in the horse. Clinical techniques in equine practice. 2005. 4. 11-20.
  23. Brooks, D. Complications of ophthalmic surgery in the horse. Veterinary clinics of north america: equine practice. 2008. 24. 3. 697-734.
  24. Fife, T.M. Gemensky-Metzler, A.J. Wilkie, D.A. Carmen, M.H. Colitz, M.H. Dineli, B. I. Klages, D.C. Clinical features and outcomes of phacoemulsification in 39 horses: a retrospective study (1993-2003). Veterinary ophthalmology. 2006. 9. 5. 361-368.
  25. Personlig kommunikation. Øjenpanelrylæge Jens K. Knudsen. Næstvedegnens Dyrehospital
  26. Cutler, T.J. Brooks, D.E, Andrew, S.E. Denis, H.M. Biros, D.J. Gelat, K.N. Komaromy, A.M. Kallberg, M. Disease of the equine posterior segment. Veterinary ophthalmology. 2000. 3. 73-82.
  27. Strobel, B. W. Wilkie, D.A. Gilger, B.C. Retinal detachment in horses: 40 cases (1998-2005). Veterinary ophthalmology. 2007. 10. 6. 380-385.
  28. Mätz-Rensing, K. Drommer, W. Kaup, F.J. Gerhards, H. Retinal detachment in horses. Equine veterinary journal. 1996. 28. 2. 111-116.



- 
29. Reburn, W.C. Retinal and optic nerve diseases. *Veterinary clinics of north America: equine practice*. 1992. 8. 3. 587-607.
30. Matthews, A.G. The equine fundus III: pathological variants. *Equine veterinary journal*. 1990. Supple. 10. 55-61.
31. Slater, J.D. Gibson, J.S. Barnett, K.C. Field, H.J. Chorioretinopathy associated with neuropathology following infection with equine herpesvirus-1. *The veterinary record*. 1992. 131. 237-239.
32. Joyce, J.R. Martina, J.E. Storts, R.W. Skow, L. Iridial hypoplasia (aniridia) accompanied by limbic dermoids and cataracts in a group of related quarterhorses. *Equine veterinary journal (suppl)*. 1990. 10. 26. 26-28.
33. Samuelson, D.A. Ophthalmic anatomy. In: Gelatt, K.N. ed. *Veterinary ophthalmology*. 4<sup>th</sup> ed. Iowa. Blackwell publishing. 2007.
34. Olliver, F.J. Sanchez, R.F. Monclin, S.J. Equine glaucomas: a review. *Equine veterinary education*. 2009. 21. 232-235