



Ögonbehandling av häst med lavage system och infusionspump - Omvårdnadsaspekter

*Equine eye treatment with lavage system and constant rate
infusion
- Aspects of nursing care*

Ellen Kornbeck

Djursjukskötprogrammet



Sveriges lantbruksuniversitet
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
Djursjukskötprogrammet

Skara 2012

Studentarbete 420

*Swedish University of Agricultural Sciences
Department of Animal Environment and Health
Veterinary Nurse Programme*

Student report 420

ISSN 1652-280X



Ögonbehandling av häst med lavage system och infusionspump - Omvårdnadsaspekter

*Equine eye treatment with lavage system and constant rate infusion
- Aspects of nursing care*

Ellen Kornbeck

Studentarbete 420, Skara 2012

**G2E, 15 hp, Djursjukskötprogrammet, självständigt arbete i djuromvårdnad,
kurskod EX0702**

Handledare: Anna Hellander Edman, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa, SLU,
Box 234, 532 23 Skara

Examinator: Ann Hammarberg, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa, SLU, Box
234, 532 23 Skara

Nyckelord: ögonbehandling, infusionspump, SPL system, häst, djuromvårdnad,
djursjukskötare

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Box 234, 532 23 SKARA

E-post: hmh@slu.se, **Hemsida:** www.slu.se/husdjurmiljohalsa

I denna serie publiceras olika typer av studentarbeten, bl.a. examensarbeten, vanligtvis omfattande 7,5-30 hp. Studentarbeten ingår som en obligatorisk del i olika program och syftar till att under handledning ge den studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Arbetenas innehåll, resultat och slutsatser bör således bedömas mot denna bakgrund.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. ABSTRACT	4
2. INLEDNING	5
2.1. Bakgrund	5
2.1.1. Subpalpebral lavage system utan infusionspump	6
2.1.2. Subpalpebral lavage system med infusionspump	7
2.1.3. Nasolakrimal lavage system	8
2.1.4. Okulär osmotisk pump	8
2.2. Omvårdnad vid ögonbehandling.....	9
2.3. Välbefinnande hos djur	9
3. SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR.....	10
4. MATERIAL OCH METOD	11
5. RESULTAT	12
5.1. För- och nackdelar vid ögonbehandling med infusionspump	12
5.2. Hjälpmedel och stallförhållanden	12
5.3. Skötsel av infusionspump och SPL system	13
5.4. Djursjukskötarens roll	13
6. DISKUSSION	14
6.1. Studiens validitet och reliabilitet	17
6.2. Slutsats	18
7. POPULÄRVETENSKAPLIG SAMMANFATTNING.....	19
8. TACK	21
9. REFERENSER	22
10. BILAGA 1 – ORDLISTA.....	24
11. BILAGA 2 – INTERVJUFRÅGOR	25

1. ABSTRACT

Objective – To study the requirement of nursing care of the equine patient during eye treatment with a lavage system together with a constant rate infusion pump.

Procedures – Three veterinary nurses at ATG: s Hästsjukhus in Skara were asked nine questions at individual interviews. Inclusion criteria for participation in the interview were that the nurse should have treated equines with and without the infusion pump to the lavage system, but also traditionally with eye drops.

Results – The equine had a higher well-being since it experienced less stress during eye treatment with the infusion pump compared to treatment given by hand through the lavage system. The treatment would be more effective with constant rate infusion and save costs for the owner. The disadvantage with the infusion pump is that it can stop working and air pockets can accumulate in the SPL system and the pump. For optimal function the infusion pump should be attached to the halter instead of the mane and the air hole on the backside should not be taped over. When filling up the infusion pump with medicine it is important that no air is administered. The veterinary nurse has to assess the function of the SPL system and the infusion pump frequently over the day to establish an adequate treatment. When a halter with a protective eye cup is used the horse does not need specific stable conditions with reduced light intensity.

Conclusions – Eye treatment with the constant rate infusion pump ought to be a benefit for the horse both physically and psychologically. However further research is required to better establish the nursing care of the horse during the treatment.

Keywords: infusion pump, equine, eye treatment, SPL system, constant rate infusion, veterinary nursing

2. INLEDNING

Intensiv ögonbehandling med frekventa okulära administreringar är både tidsödande (Blair *et al.*, 1999) och problematiskt då många hästar ogillar behandlingen på grund av smärta i ögat. Detta resulterar ofta i huvudskygghet vilket försvårar behandlingen samt kan bli en farlig situation både för personalen och hästen (Sweeney & Russell, 1997; Blair *et al.*, 1999; Giuliano *et al.*, 2000). På grund av dessa svårigheter vid ögonbehandling har jag valt att skriva om ögonbehandling på häst med inriktning på infusionspump som möjliggör en minimal hantering av hästen med sin kontinuerliga deponering av medicin. Utifrån min vetenskap finns det i dagsläget endast en pilotstudie utförd på infusionspumpen och endast ett hästsjukhus i Sverige använder denna behandlingsmetod. Av de orsakerna är det min ambition att undersöka vilka omvårdnadsbehov hästen har under behandlingen och hur hästens välbefinnande kan förbättras. Således ska undersökas infusionspumpens för- och nackdelar, hur hästen och systemet ska skötas, vilka komplikationer som kan uppstå, om speciella stallförhållanden krävs under behandlingen och vad djursjukskötarens roll är.

2.1. Bakgrund

Hästen är ett socialt bytesdjur som oftast väljer att fly från fara, därför förlitar sig hästen på hastighet, smidighet och vaksamhet (McGreevy, 2004). Dess stora tunga muskulösa kropp kan tillsammans med sina snabba reaktioner och flyktinstinkter utgöra en stor risk för personalen men även för hästen själv. Om hästen känner att den inte har någon möjlighet till att fly kan den istället gå till försvar. Hantering och behandlingar som gör ont eller är skrämmande är något som hästen kommer minnas vilket gör att flyktinstinkten lätt aktiveras vid frekventa obehagliga situationer (Miller, 2001). Därför är det viktigt ur en säkerhetssynpunkt att djurhjälsopersonalen vet hur hästen reagerar vid hantering och behandlingar (Turner, 2005).

Traditionell ögonbehandling med droppar kan vara svårt att administrera då ögongloberna är nästintill vertikala, vilket gör det svårt att deponera läkemedlet uppifrån som rekommenderas på hund och katt (Turner, 2005). Dessutom sker många av de traditionella ögonbehandlingarna endast med en droppe och läkemedlet dräneras relativt fort från ögat genom tårkanalen. Ökad tårproduktion, som till exempel vid smärta, gör att läkemedlet dräneras snabbare från ögats tårfilm (Myrna & Herring, 2006). Läkemedelsadministrering från läkemedlets flaska ökar risken för trauma mot ögat där flaskans spets kan orsaka skada mot kornea om hästen rör huvudet. Dessutom kontamineras läkemedlet om spetsen kommer i kontakt med hästen (Sweeney & Russell, 1997). Istället för att administrera ögondroppar från flaskan kan läkemedlet dras upp i en spruta (0,2 ml) och sedan sprutas över ögat efter att kanylen har avlägsnats från konan (Turner, 2005).

Vid behandlingen krävs det ofta två personer, en som håller hästen och en som administrerar ögondropparna. På grund av svårigheten med att medicinera själv och att administreringen oftast är frekvent måste många hästar vara inskrivna på djursjukhus under behandlingen då djurägaren kan ha svårt att klara av medicineringen själv hemma (Turner, 2005). Dessutom kan smärtande ögon försvåra behandlingen samt fördröja tillfrisknandet hos hästen (Slater, 2001). Om ögonbehandling av hästen kräver frekvent administrering, olika topikala substanser och/eller långvarig behandling kan det övervägas att använda ett subpalpebral- eller ett nasolakrimal lavage system för att underlätta behandlingen (Blair *et al.*, 1999; Turner, 2005), ett lavage system bör speciellt appliceras om ögat smärtar (Crispin, 2004). Alternativt kan ögonbehandling av häst ske med konstant administrering

via mikro-osmotiska pumpar (Blair *et al*, 1999) eller med hjälp av en infusionspump som ansluts till ett subpalpebral lavage system (Myrna & Herring, 2006).

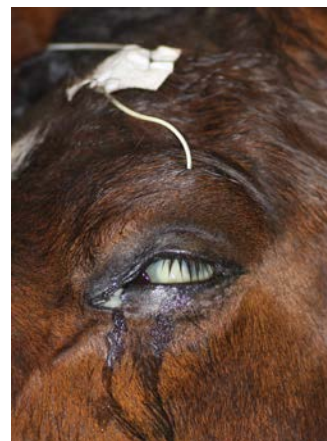
2.1.1. Subpalpebral lavage system utan infusionspump

Subpalpebral lavage systemet (SPL system) består av en kateter som sitter under det övre ögonlocket (Fig. 1). Katetern kan läggas under allmän anestesi i samband med ögonoperation eller på stående häst under sedering (Schoster, 1992). Vid stående applicering måste hästen sederas samt bedövas av ögonlock, kornea och dorsala konjunktivala fornix i form av en aurikulopalpebral- och supraorbital nervblockad och administrering av topikal oftalmisk anestesi till ögat. Ingreppsområdet på det övre ögonlocket som katetern penetrerar ska innan applicering klippas och steriltvättas (Schoster, 1992; White, 1997), ingen alkohol får användas vid ögat utan det rekommenderas att tvätta med jodlösning som sedan sköljs bort med steril koksaltlösning (Schoster, 1992).

Vid applicering av SPL systemet förs en kanyl med ytterdiametern 2,05 mm (12 gauge), fungerande som en troakar under det övre ögonlocket och förs sedan genom ögonlocket så dorsalt som möjligt i övre temporala fornix. När nålen är på plats förs en silikongummikateter genom kanylen tills fotplattan på kateterns proximala ände har positionerats djupt i den dorsala fornix, därefter dras kanylen genom ögonlocket och lämnar katetern på plats (Schoster, 1992; White, 1997). Fotplattan har som funktion att förhindra katetern att dras igenom ögonlocket eller positioneras subkonjunktivalt. Katetern hålls i position med hjälp av suturer som sätts genom tejpvingar som placerats på katetern, om suturerna inte sätts genom tejpvingarna utan endast runt katetern finns risken att suturerna orsakar skada till katetern. Efter passagen genom ögonlocket ska katetern tvättas försiktigt för att få bort eventuell blod och vävnad och sedan torka för att tejpjen ska fästa.

Därefter kan en till två droppar superlim administreras på tejpjen vid den positionen tejpjen kommer i kontakt med katetern. Dessa åtgärder förhindrar att katetern glider i tejpjen, om katetern glider finns risken att katetern förlängs och fotplattan glider ner mot kornea. Suturering sker ovan ögonlocket nära kateterns utgångshål samt en andra tejp sutur på pannan, därefter förs katetern bakåt mellan öronen och säkras genom flätor i manen längs den dorsala delen av nacken (White, 1997).

Till kateterns ände kan en multi- injektionsport med ett gummimembran appliceras (White, 1997) vilket gör att systemet sluts samt möjliggör flera injektioner (Schoster, 1992). Vid läkemedelsadministrering används cirka 0,2- 0,3 ml farmaka. För att allt läkemedel ska deponeras i ögat och inte ligga kvar i katetern flushas katetern antingen med koksaltlösning eller luft efter varje läkemedelsadministrering. All administrering till katetern måste injiceras försiktigt så att hästen inte skräms av den plötsliga deponeringen i ögat (Turner, 2005). SPL system kan antingen tillverkas själv eller köpas kommersiellt (White, 1997), dock orsakar kommersiella katetrar färre problem än de som tillverkas själva (Crispin, 2004). Kommersiella produkter som finns på marknaden nu är MILA's Subpalpebral eye



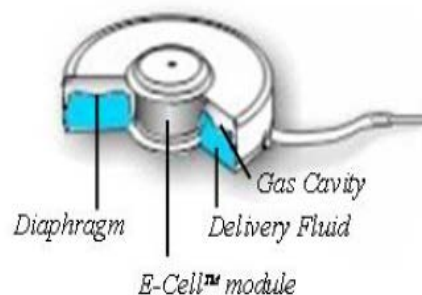
Figur 1.
Applicerat SPL system.
Foto: Kornbeck, 2012

lavage kit (MILA International, Inc., 2009a) och Dechra's Ocular lavage kit (Dechra Veterinary Products, 2011).

I en studie (Sweeney & Russel, 1997) undersöktes vilka komplikationer som var associerade med användandet av SPL system på häst. Totalt ingick 156 SPL system i studien varav 58 % av systemen hade komplikationer. 34 % av systemen hade mindre komplikationer där de tre vanligaste komplikationerna var mild svullnad av ögonlocket (31), förlust av injektionsport (4) och att systemet gick sönder (20). 24 % av de 156 systemen hade mer allvarliga komplikationer som inkluderade ögonlocksinfektion (4), skada mot kornea (1), fotplatta som lämnats kvar positionerad subkonjunktivalt (5) samt problem med systemet som krävde för tidigt borttagning (26). White (1997) har också studerat komplikationerna i samband med SPL system på 101 hästar, varav 15 hästar hade problem med systemet. Komplikationerna i denna studie var ögonlockssvullnad (5), korneaulceration på grund av inkorrekt placerad kateter (4), läckande kateter (2), konjunktival irritation (2), abscess i ögonlocket (1) och kateter som inte höll sin position (1). Giuliano *et al.* (2000) undersökte graden och frekvensen av komplikationer associerade med ett SPL system som istället sattes (med samma teknik som ovan) mediallyt i nedre konjunktivala fornix. Av de 92 systemen i studien observerades inga okulära komplikationer, endast milda komplikationer observerades med omsuturering av tejpen (13), svullnad av ögonlocket (3), förskjutning av tuben i fornix (16) samt avsaknad av eller läckage från injektionsporten (5).

2.1.2. Subpalpebral lavage system med infusionspump

För att slippa manuell administrering genom SPL systemet kan en infusionspump (Infu-Disk™ Administration Pump, MILA International, Inc.) eller en ballongpump (Elastomeric Pump, MILA International, Inc.) kopplas till systemet och avge en kontinuerlig mängd läkemedel. MILA rekommenderar infusionspumpen vid kontinuerlig okulär infusion (MILA International, Inc., 2009a). Infu-Disk™ består av ett batteri (E-Cell™, en elektrokemikal cell), en behållare för läkemedlet och ett membran som omsluter läkemedelsutrymmet (Fig. 2). När batteriet aktiveras avges ett kontinuerligt gasflöde som orsakar ett tryck på membranet runt läkemedlet vilket gör att läkemedlet gradvis trycks ut ur pumpen. Det finns två storlekar på infusionspumpen, 5 ml och 10 ml. Frekvensen för flödes hastigheten mellan de två olika storlekarna ligger mellan 0,03 - 1,0 ml/h för 5 ml pumpen och 0,03- 4,0 ml/h för 10 ml pumpen. Beroende på flödes hastigheten räcker infusionspumpen ett visst antal dygn eller timmar. 10 ml pumpen finns tillgänglig från 1-7 dygn samt 10 och 20 timmar (MILA International, Inc., 2009b).



Figur 2.
Infu-Disk™
Photo and drawing courtesy of MILA International, Inc. www.milaint.com
Foto: MILA International, Inc., 2009b

Gelatt *et al.* (1972) undersökte tidigt möjligheten att ge läkemedel kontinuerligt via SPL systemet med hjälp av en batteridriven pump med tre läkemedelsbehållare som spändes fast på hästens manke. Till skillnad från manuell administrering via katetern observerades ingen obehagsreaktion hos hästen vid den kontinuerliga infusionen, sannolikt gjorde detta att hästen inte utvecklade huvudskygghet vid undersökning och behandling av ögat. I en pilotstudie (Myrna & Herring, 2006) undersöktes infusionspumpens (Infu-Disk™) kinetik

och effektivitet vid oftalmologiska topikala läkemedel genom att studera fluoresceinkoncentrationen på tårfilmen hos friska hästar. Studien utfördes på fem ston där 10 ml infusionspumpar med hastigheten 0,14 ml/h användes. Resultaten mellan hästarna varierade mycket där fluoresceinkoncentrationen i tårfilmen varierade från 0,62 % - 60 % (medelvärde 20 %) av den givna koncentrationen. Resultatet tyder på att det sannolikt inte blir en stabil läkemedelskoncentration i tårfilmen vid behandling med okulär infusionspump vilket tidigare har ansetts som en potentiell fördel vid användandet av infusionspumpen. Under studien observerades luftbubblor periodvis i katetern, främst precis ovan ögonlocket där katetern passerade, vilket gjorde att stundvis ingen fluorescein deponerades i ögat.

2.1.3. Nasolakrimal lavage system

Nasolakrimal lavage systemet deponerar läkemedel i hästens öga genom en kateter som ligger i det påverkade ögats tårkanal och bildar ett bakåtlöde till ögat vid administrering via katetern (Read, 1995). Systemet har till skillnad från SPL systemet ingen risk att orsaka skada till ögat (Brook, 1983) och bör användas istället för SPL system om det övre ögonlocket är infekterat eller svullet (Schoster, 1992). Jämfört med SPL systemet kräver det nasolakrimala lavage systemet att större mängd läkemedel administreras då risken finns att en del av läkemedlet inte når ögat utan rinner tillbaka ut ur tårkanalen (Brook, 1983).

Innan ingreppet ska hästen sederas, rakas över den falska näsborren (*diverticulum nasi*) och steriltvättas vid snittområdet samt vid näshålans förgård (Schoster, 1992). Därefter administreras lokal anestesi i form av subkutan infiltration vid tårkanalens mynning, den främre bottendelen av näshålan, kraniala delen av den falska näsborren samt de punkter som katetern ska fästas med suturer (Brook, 1983). Katetern förs igenom den kraniala delen av den falska näsborren med hjälp av en troakar, därefter förs katetern genom tårkanalens mynning och sedan vidare längs kanalen tills det tar stopp (cirka 15-20 centimeter) (Schoster, 1992; Read, 1995). Katetern sutureras först fast vid tårkanalens mynning, innan resten av katetern sutureras fast måste längden justeras så en lagom stor ögla bildas i näshålan. Ögla ska ligga vertikal så den göms medialt i näsvecket, det är viktigt att katetern är gömd för att reducerar risken med felplacering genom att katetern hakar fast i något föremål (Schoster, 1992). Katetern som går ut genom den falska näsborren leds upp över pannan vidare mellan öronen och sedan vidare till nacken eller till grimman på det friska ögats sida (Read, 1995). Katetern bör sutureras fast med tejpvingar (Brooke, 1983) nära den falska näsborren och vidare dorsalt på passande ställen ända upp till mellan öronen (Schoster, 1992). Till skillnad från SPL systemet fungerar inte detta system bra med konstant infusion eftersom det bakåtgående flödet går mot gravitationen resulterar det sannolikt i att läkemedlet ligger kvar i katetern och inte deponeras i ögat (Schoster, 1992).

2.1.4. Okulär osmotisk pump

Blair *et al.* (1999) utförde en studie på fyra friska hästar för att undersöka om det var genomförbart att behandla ögonåkommor med en subkonjunktival micro-osmotisk pump. Pumparna avgav ett kontinuerligt flöde av medicin under sju dagar genom att administrera atropin. I vattenmiljö band den osmotiska substansen vatten vilket orsakade ett tryck på behållaren och gradvis tvingade ut medicinen genom en utförsport. Pumpen sattes in under det övre ögonlocket genom ett litet snitt som sedan suturerades igen när pumpen var på plats. Vid studiens slut hade inga obehag eller irritationer observerats hos hästarna samt mätningar av pupillen påvisade att läkemedlet hade deponerats till ögat.

2.2. Omvårdnad vid ögonbehandling

Vid djuromvårdnad ligger fokus på att förebygga sjukdom, utföra vårdplanering och skötsel vid sjukdomstillstånd samt ge eftervård. Djuret ska studeras utifrån dess situation och omvårdnadsmiljö, vilka hjälpmedel som används samt vilka resultat som uppnås. Dessa aspekter ska hela tiden utvärderas för att kunna utveckla en fördelaktig vårdplanering för djurets fysiska och psykiska hälsa (Sveriges lantbruksuniversitet, 2007).

Hästar som är inskriva för ögonbehandling på djursjukhus bör få grovfoder från marken då utfodring från upphöjd nivå utgör en ökad risk för att mindre material från grovfodret hamnar i ögat (Turner, 2005). Rengöring kring ögat ska göras vid behov om hästen har en ökad utsöndring. Stallmiljön ska vara så dammfri som möjligt då damm kan orsaka en ökad irritation till ögat. Ljusstyrkan bör vara dämpad (Slater, 2001) eftersom ögonbehandling med atropin och ögonåkommor som smärtar gör att hästen blir ljuskänslig och bör därför undvika starkt ljus. Hästar som behandlas med atropin löper högre risk för kolik eftersom atropinet kan minska tarmens motilitet. På grund av atropinets påverkan är det viktigt att ha regelbundna kontroller av hästen och dess status för att upptäcka eventuella symtom på kolik. För att förhindra att hästen kliar ögat mot föremål och orsakar skada till ögat och SPL systemet kan en ögonhuva med en kåpa användas (Turner, 2005). Kliniska symtom är viktigt att kontrollera dagligen för att utvärdera behandlingen av ögat. Symtom på ögonsmärta är ökad epifora, mios, konjunktivit (Porter, 2009) samt ökad blinkfrekvens och/eller blefarospasm (Parker, 2004).

2.3. Välbefinnande hos djur

För att kunna fastställa välbefinnandet hos ett djur måste tre aspekter hos djuret tas i beaktning och utvärderas; definitionen av välfärd, livskvalitet och de fem friheterna. Välfärd definieras utifrån frågeställningarna; Är djuret friskt? Har djuret vad den behöver? Livskvaliteten hos djuret bedöms genom att utvärdera dess biologiska funktion (normal tillväxt, utveckling, hälsa och beteenden), möjlighet att leva ett naturligt liv och affekt tillstånd (känslor och sinnesrörelse). De fem friheterna delas in i (Pullen *et al.*, 2011):

1. Frihet från hunger och törst
2. Frihet från obehag
3. Frihet från smärta, skada eller sjukdom
4. Frihet att uttrycka normala beteenden
5. Frihet från stress och rädsla

Välbefinnandet hos patienten kan ökas under vistelsen på djursjukhuset genom en individuell utformad vårdplan samt att personalen har goda kunskaper om djurets beteendebest. Djursjukskötaren måste ha ett holistiskt synsätt och tänka ur djurets perspektiv vid utformandet av vårdplanen för att kunna åtgärda/förbättra de faktorer som reducerar välbefinnandet. Djur upplever ofta stress och rädsla under djursjukhusvistelser på grund av de många förändringar som djuret utsätts för, som till exempel miljöombyte och frånvaro från sin flock/familj. Att kunna identifiera stressfaktorerna är väsentligt för att kunna utforma en vårdplan som ökar välbefinnandet genom att reducera stressen (Pullen *et al.*, 2011)

3. SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR

Syftet med arbetet är att undersöka vilka omvårdnadsbehov hästen har under ögonbehandling med infusionspump. Dessutom är det en ambition med arbetet att ge kunskap om hästens omvårdnad samt skötsel av systemet för de som vill börja använda behandlingsmetoden.

Arbetet kommer utgå från dessa frågeställningar:

1. Vad har hästen för omvårdnadsbehov vid ögonbehandling med infusionspump?
2. Hur bör lavage systemet med infusionspump skötas för att fungera optimalt?
3. Kan det uppstå komplikationer under behandlingen med infusionspump och hur kan dessa förekommas?

4. MATERIAL OCH METOD

För att besvara frågeställningarna till syftet har data kring djuromvårdnad vid ögonbehandling med infusionspump samlats in via intervjuer av två leg. djursjukskötare och en djurvårdare från ATG:s Hästsjukhus i Skara. Urvalet gjordes genom personlig tillfrågning, inklusionskriterium för att delta vid intervjun var att personen skulle ha behandlat hästar med ögonkateter både med och utan infusionspump samt traditionell behandling med ögondroppar. Intervjuerna utgick från nio subjektiva grundfrågor som behandlade hästens välbefinnande under behandling, för- och nackdelar med infusionspumpen, skötsel av hästen och systemet under behandlingen, observerade komplikationer, hjälpmedel och stallförhållanden samt djursjukskötarens roll (bilaga 1).

Under intervjuerna fördes anteckningar samt inspelning av samtalet med hjälp av Audacity 1.3.14- beta som är en gratis programvara för ljudinspelning och redigering, inspelningen utfördes på författarens personliga bärbara dator. Programvaran Express Scribe Pro v 5.48 Unlicensed Basic Free Version användes till uppspelning av intervjuerna vid omskrivningen av ljudinspelningarna till text. De intervjuades svar skrevs på ett eget dokument och sedan infördes alla svaren under respektive fråga. Utifrån svaren och frågorna skapades kategorierna: för- och nackdelar, hjälpmedel och stallförhållanden, skötsel av infusionspump och SPL system samt djursjukskötarens roll.

5. RESULTAT

5.1. För- och nackdelar vid ögonbehandling med infusionspump

Ögonbehandling med infusionspump ger mindre stress hos hästen än den som administreras manuellt via ett SPL system. Vid manuell administrering blir hästen ofta stressad och illa till mods vilket kan observeras vid närmande av hästen för behandling samt under läkemedelsadministrering då hästen kan kasta med huvudet eller kasta hela sig. Därför ansåg de intervjuade personerna att hästen har ett ökat välbefinnande då ingen stress eller obehag har observerats under behandlingen med infusionspump. Infusionspumpen reducerar även stressen hos hästen eftersom den möjliggör mindre hantering av hästen gentemot manuell administrering. Hästen torde även ges en bättre behandling på grund av den konstanta läkemedelsadministreringen. Den fortlöpande deponeringen möjliggör en mindre personalåtgång samt är tidsmässigt en stor fördel för personalen då inga frekventa tider för behandling måste hållas. Tack vare detta kan personalen känna en tillförlitlighet till infusionspumpen att ingen medicinering blir sen eller glöms bort. För djurägaren torde det i längden bli en ekonomisk fördel att behandla med infusionspump istället för manuell administrering genom ögonkateter eller traditionell ögonbehandling med droppar på grund av de frekventa behandlingarna. Alla de intervjuade ansåg att behandling med infusionspump fungerar bra på alla typer av hästar. Dock upplevde en person att aktiva hästar kan utgöra en ökad risk för komplikationer av infusionspumpen och SPL systemet genom yttre våld.

Materialmässigt är infusionspumpen dyr och kan vara krånglig att använda i början innan man lär sig hur den bör skötas. Dess största svaghet är att den kan sluta fungera samt är väldigt känslig för veck på katetern och för luftbubblor. Av någon okänd anledning kan luftbubblor ackumuleras i SPL systemet och infusionspumpen. Luftbubblor i infusionspumpen kan orsaka att den stannar eller förhindra att läkemedel deponeras i ögat genom att luften trycks ut i katetern och bildar en obstruktion. Komplikationer som har observerats med både infusionspumpen och SPL systemet är att pumpen inte fungerar, hål i katetern, knickning av katetern, infektion i ögonlocket, irritation av ögat och fotplatta som skavt mot kornea.

5.2. Hjälpmedel och stallförhållanden

Till alla hästar som behandlas via ögonkateter med infusionspump används en ögonhuva tillsammans med en grimma. Ögonhuvan har en plastkåpa över det behandlande ögat för att skydda katetern och ögat mot yttre våld, men har dessutom som funktion att dämpa ljusstyrkan (Fig. 3). Eftersom ögonhuvan används ansåg ingen av de intervjuade att hästen behöver speciella stallförhållanden med dämpad ljusstyrka. Dock ansåg en person att vid behandling och undersökning utan ögonhuvan bör en dimmer användas för att förbättra välbefinnandet hos hästen och ge en bättre arbetsmiljö för personalen. Boxen ska vara utformad så det inte finns några föremål som katetern kan fastna i och strömedlet ska vara så dammfritt som möjligt.



Figur 3. Ögonhuva på häst som behandlas med SPL system och infusionspump. Foto: Kornbeck, 2012

5.3. Skötsel av infusionspump och SPL system

För att systemet ska fungera optimalt måste infusionspumpen fästas fast ordentligt, den fungerar bättre om den fästs i grimman än i manen. Om infusionspumpen av någon anledning måste fästas i manen ska den fästas till en spatel som ligger an mot en fläta. Det är viktigt att tänka på att inte tejpa för det lilla lufthålet på baksidan av pumpen, annars fungerar den inte optimalt. Vid påfyllning av läkemedlet till infusionspumpen är det viktigt att inga luftbubblor administreras eftersom dessa transporteras ut i katetern och blockerar läkemedelsflödet till ögat. Det gäller även att vara snabb vid monteringen av infusionspumpen till katetern då det annars kommer in luft i katetern. Vid påfyllning av pumpen och montering är det viktigt att hålla en god hygien. Infusionspumpen och SPL systemet kräver noggrann koll flera gånger om dagen för att fastställa dess funktion. Vid kontroll av katetern måste sträckningen kontrolleras så den inte är för stram eller är för lång vilket medför en ökad risk för knickning, att katetern fastnar i föremål eller orsakar skav mot kornea.

5.4. Djursjukskötarens roll

Djursjukskötarens/djurvårdarens viktigaste uppgift är att kontrollera att infusionspumpen fungerar, att katetern är intakt och att inspektera ögat. Ögonrengöring utförs minst en gång om dagen beroende på hur stor utsöndring hästen har. Ögonhuvan som används skall hållas ren och torr samt ska kompressen mot ögat bytas minst två gånger om dagen. Det är även djursjukskötarens/djurvårdarens uppgift att fylla infusionspumpen med läkemedel och byta den vid behov efter veterinärens ordination.

6. DISKUSSION

Långvarig eller upprepad stress ger ett nedsatt immunförsvar och därmed en direkt försämring av den fysiska hälsan. Stressrelaterade neuroendokrina hormoner som frisätts under stress är kortisol, adrenalin och noradrenalin. Kortisol kallas för kroppens stresshormon och frisätts när oro eller stress upplevs, för att kroppen ska kunna hantera stressen ökar hormonet blodglukosen och blodtrycket samt minskar immunförsvarets respons. Förutom kortisol frisätts andra glukokortikoider från binjurens kortex vid stress, aktiveringen av utsöndringen kan bland annat ske på grund av minnen eller medfödda instinkter, så kallade förväntans respons. En långvarig exponering av glukokortikoider kan ge allvarliga störningar av immunförsvaret, metabolismen och psyket. Adrenalin och noradrenalin frisätts från binjurens medulla när en eventuell fara uppstår och kroppen ska förbereda sig för "fight or flight". Noradrenalin har som ensam funktion att öka responsen och uppmärksamheten, tillsammans med adrenalin öka blodflödet till hjärnan, muskler och hjärtat samt öka hjärtfrekvensen. Vid psykologisk stress kan oro och nedstämdhet reduceras genom att kroppen frisätter endorfiner och därmed skapa ett lyckorus (Matthew & Paulose, 2011).

Stress uppstår när hästen inte klarar av att anpassa sig till stressfaktorer, anpassningen till stressfaktorer är individuell där vissa individer klara av stressfulla situationer bättre än andra. Stress hos häst delas in i akut, subakut och kronisk stress. Akut stress kan vara primär eller traumatisk som till exempel kirurgi eller skada, den subakuta stressen kan däremot bero på inhuman hantering eller frekvent rädsla och kronisk stress kan orsakas av långvarig smärta, otillräckligt motion eller permanent installning/ långvarig boxvila. Stress har störst inverkan på hästens välbefinnande där reducerat välbefinnande kan resultera i morbiditet, mortalitet, uppblossande av infektioner på grund av nedsatt immunförsvar, viktnedgång samt reducerad prestationsförmåga (Fraser, 2010).

På ett hästsjukhus utsätts hästen ofta för många av de ovannämnda faktorerna som kan orsaka stress. Hästen kan ha en traumatisk stress, vara rädd för behandlingar samt hantering och dessutom oftast stå på boxvila utan motion. Alla dessa stressfaktorer som ofta förekommer på ett hästsjukhus kan göra att hästen lätt utvecklar alla de tre stresstyperna. Utifrån de fysiologiska förändringarna som sker vid stress är det av stor vikt att minimera stressen för hästen. Den ökade glukokortikoidnivån vid stress försämrar immunförsvaret och kan därmed göra att återhämtningstiden förlängs samt orsaka uppkomst av infektioner. Genom att sträva efter ett högt välbefinnande med minimal stressnivå ökar chanserna för att hästen tillfrisknar snabbare vilket är både en fysisk och psykisk fördel för hästen men även en ekonomisk aspekt för djurägaren.

Ur ett perspektiv på hästens psykiska välbefinnande och därmed fysiska hälsa är det bättre att använda en infusionspump till ögonkatetern än manuell administrering då både resultatet och litteraturen (Turner, 2005) lyfter fram att den manuella administreringen kan skrämja hästen om läkemedlet ges plötsligt. På grund av hästens goda minne kommer den minnas skrämmande händelser och förknippa det med obehag och rädsla vilket kan trigga igång flyktinstinkten. Gelatt *et al.* (1972) kunde observera att de hästar som fick kontinuerlig läkemedelsadministrering inte fick några obehagsreaktioner som annars brukar uppstå under manuell administrering, dessa observationer har även påvisats i resultatet av ögonbehandling med infusionspump. Genom att applicera en infusionspump till ögonkatetern kan hästens välbefinnande öka genom att minska stressen med mindre

hantering och skrämmande behandlingar. Det blir även en bättre relation mellan hästen och djurhälsopersonalen om de inte associeras till rädsla, smärta eller obehag.

I en studie av Wong *et al.* (1994) påvisades det på människa att fluorescein absorptionen i den främre ögonkammaren blev signifikant högre om dropparna lades under det övre ögonlocket gentemot de som deponerades under det undre ögonlocket. Utifrån resultatet torde ögonbehandling på häst vara mer fördelaktigt med ett SPL system framför ett nasolakrimal lavage system, ett SPL system som placeras i det undre ögonlocket eller traditionella ögondroppar.

Både de intervjuade och Myrna & Herring (2006) ansåg att ögonbehandling med infusionspump torde ge en stabil läkemedelskoncentration i tårfilmen och därmed ge en bättre behandling gentemot att ge ögondroppar. Eftersom resultatet hade så stora individuella skillnader (Myrna & Herring, 2006) kan det ifrågasättas om det blir en stabil läkemedelskoncentration i ögat som det tidigare påstods. En anledning till den stora individuella skillnaden kan ha berott på de luftbubblor som uppstod och orsakade att inget fluorescein deponerades. Något som också måste uppmärksammas är att pilotstudien utfördes på ett urval med friska hästar, ett urval med hästar som behandlades för en ögonåkomma kunde gett ett annorlunda resultat då de ofta har ett högre tårflöde och därmed påverka fluoresceinkoncentrationen i tårfilmen. Det går ej i dagsläget att med vetenskapliga belägg avgöra om behandling med infusionspump är bättre eller sämre än manuell administrering då det inte finns några jämförande studier. Dock torde det vara mer fördelaktigt att behandla med små doser ofta gentemot färre större doser på grund av den snabba dräneringen vid ökad epifora.

Komplikationerna med infusionspumpen är relativt få och milda, både i studien gjord av Myrna & Herring (2006) och i resultatet av intervjuerna har det framkommit att de främsta problemen är att infusionspumpen slutar fungera och att det ackumuleras luftbubblor i katetern. Myrna & Herring var oklara till orsaken varför luftbubblor uppstod men det fanns två teorier, en hypotes var att flödes hastigheten ändrades på grund av signifikanta temperaturförändringar som påverkade gasvolymen i pumpen. Den andra hypotesen var att lösningen drogs ut ur katetern vid blinkning genom en vickande effekt som uppstod när ytspänningen på tårfilmen kom i kontakt med katetern. En aspekt som framkom vid intervjuerna men inte i pilotstudien var den stora vikten av att ingen luft får komma in i infusionspumpen vid påfyllning av läkemedel eller i katetern under pumpens applicering. Det kan också vara en förklaring till luftbubblornas ansamling i Myrna & Herrings pilotstudie, men det är svårt att avgöra eftersom det finns relativt lite information om hur läkemedlet fylldes på och om det var en viktig aspekt de hade i åtanke under påfyllning och applicering.

Genom att vara noggrann med att ingen luft kommer in i infusionspumpen och SPL systemet kan komplikationen med ackumulering av luftbubblor sannolikt minskas i omfattning. Förebyggande åtgärder mot att infusionspumpen stannar/inte fungerar är relativt svårt att utföra eftersom det är oklart vad det beror på. Dock har det lyfts fram i denna studies resultat att infusionspumpens funktion påverkas om lufthålet på baksidan tejpas för, denna information är viktig att ha kunskap om för att få bort en påverkande faktor. Dessutom har bättre resultat observerats av infusionspumpens funktion om den fästes i hästens grimma istället för i manen. Eftersom relativt få förebyggande åtgärder kan

utföras kräver infusionspumpen tillsyn flera gånger under dagen för att fastställa adekvat behandling.

De komplikationer som har observerats med SPL systemet i resultatet var få, de milda komplikationerna med hål i katetern och knickning av katetern skedde relativt frekvent. De mer allvarliga komplikationerna med infektion i ögonlocket, irritation av ögat och fotplatta som skavt mot kornea har endast observerats ett fåtal gånger. Dessa komplikationer har observerats i tidigare studier (Sweeney & Russel, 1997; White, 1997) men resultaten är ej jämförbara med varandra på grund av de stora skillnaderna mellan studierna och användandet av ögonkateter på ATG:s Hästsjukhus i Skara. I studierna från Sweeney & Russel (1997) och White (1997) användes SPL system som de själva hade tillverkat vilket kan ha ökat komplikationsfrekvensen eftersom dessa har fler problem än kommersiella katetrar (Crispin, 2004). Dessutom skrevs relativt många hästar ut med SPL systemet kvar i båda studierna (Sweeney & Russel, 1997; White, 1997) vilket sannolikt har påverkat resultaten. Hästarna som behandlas med SPL system och infusionspump vid hästsjukhuset i Skara behandlas med en kommersiell ögonkateter och skrivs inte ut med SPL systemet, dessa aspekter gör att komplikationerna sannolikt har reducerats.

För att minimera risken för abscess och cellulit bör suturområdena och appliceringsområdet för ögonkatetern prepareras aseptiskt (White, 1997). Litteraturen (Schoster, 1992; White, 1997) anser att klippning och steriltvättning bör ske innan applicering, detta är inget moment som framkommit i resultatet av djursjukskötarens roll. Under intervjuerna vid fråga 7 (bilaga 1) ställdes en ledfråga till de som intervjuades vad deras uppgift var i förberedelserna till appliceringen av SPL systemet, som till exempel att raka och steriltvätta området. Rutinmässigt utförde inte djursjukskötarna/djurvårdaren någon aseptisk förberedelse av området, ibland kunde det förekomma men det berodde främst på vilken veterinär som applicerade SPL systemet. Det bästa sättet att undvika komplikationer i samband med SPL systemet är att arbeta förebyggande genom aspektisk förberedelse av appliceringsområdet samt noggrann applicering av SPL systemet. White (1997) ansåg att alla komplikationer i sin studie hade kunnat undvikas med noggrann applicering och skötsel av katetern utav erfaren personal. Genom noggrann skötsel och kontroll av SPL systemet kan problem upptäckas i tid innan en komplikation uppstår. Under behandling är det viktigt att kontrollera kateterns längd så den inte stramar eller är för lång samt kontrollera så att katetern inte har förlängts och riskerar att fotplattan ligger och skaver mot kornea. Det är även av vikt att kontrollera läkemedlets flödesmöjlighet i katetern genom att leta efter luftbubblor, hål i katetern eller eventuella veck för att kvalitetssäkra behandlingen.

Under hästens ögonbehandling kräver infusionspumpen och SPL systemet relativt lite skötsel vilket därmed gör att djursjukskötarens väsentligaste uppgift är att kontrollera infusionspumpens och SPL systemets funktion samt att läkemedlet leveras till ögat. Risken finns annars att hästen under en lång tid står utan läkemedelsadministrering till ögat vilket kan ge en förlängd läkning och återhämtningstid. I resultatet framkom det att en tillförlitlighet upplevs till infusionspumpen då den till skillnad från djursjukskötaren inte glömmer bort eller blir sen med en medicinering. Dock får denna tillförlitlighet till infusionspumpens medicinleverans inte bli en falsk trygghet och tas för given av djurhälsopersonalen på grund av de komplikationer som kan uppstå. Ögonbehandling med infusionspump möjliggör mindre hantering av hästen vilket är bra ur en stressynpunkt, men kan den minskade hanteringen och därmed färre kontroller orsaka att dessa hästar riskerar

fler komplikationer än de hästar som behandlas manuellt med SPL system? Aspekter som är viktiga att kontrollera under behandlingen är om det finns några luftbubblor i SPL systemet, hur kateterns sträckning är samt att infusionspumpen aktiv och hur den sitter. Dessutom ska ögat inspekteras vilket lättast sker i samband med ögonrengöringen och då är det viktigt att observera symtom på ökad/minskad smärta i ögat samt notera förändringar i mängd och utseende av ögonsekret. Vid behandling med atropin är det viktigt att vara vaksam på tecken som indikerar kolik.

Utifrån studiens resultat är det ur ett djuromvårdnadsperspektiv mycket fördelaktigt att behandla ögonåkommor med en infusionspump. Dock finns det flera nackdelar med Infu-Disk™ som påverkar behandlingen negativt. I nuläget är Infu-Disk™ komplicerad att använda i början på grund av dess känslighet mot veck på katetern och luft i infusionspumpen samt att den stannar. Därför måste Infu-Disk™ vidareutvecklas för att få en större användbarhet genom att göra den mindre känslig för komplikationer och därmed lättare att använda. Vid en högre användbarhet ökar chanserna att flera hästsjukhus tar till sig metoden att behandla ögon med konstant läkemedelsadministrering via en infusionspump.

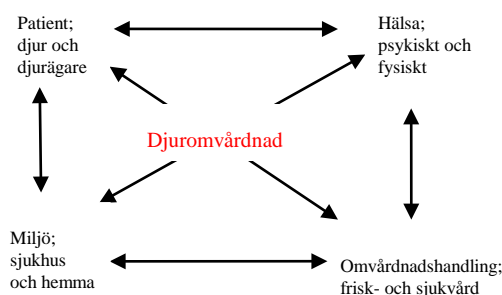
Inom humansjukvården utgår sjuksköterskorna från omvårdnadens konsensus begrepp som består av fyra pelare; människa, miljö, hälsa och omvårdnadshandlingar (Axelsson, 2009). Omvårdnadens konsensus begrepp är även applicerbart för djuromvårdnad (Fig. 4) där människa istället omdefinieras till patient där både djuret och djurägaren ska tas hänsyn till (C. Friberg, Sveriges lantbruksuniversitet, personligt meddelande, 12 maj 2012). Detta innebär att djuromvårdnaden kan skilja sig mycket mellan olika hästar utifrån konsensus begreppen. Hästen kan ha andra

sjukdomstillstånd eller preferenser som göra att de frångår de generella omvårdnadsråden, som till exempel att de inte kan äta sitt grovfoder från marken och måste ha det upphöjt. Dessa konsensus begrepp åskådliggör tydligt att alla hästar som ögonbehandlas med infusionspumpen måste utvärderas och vårdas utifrån en individuell vårdplan för bästa resultat.

6.1. Studiens validitet och reliabilitet

För att återkoppla till syftet har kunskap angående hästens omvårdnadsbehov under ögonbehandling med infusionspump införskaffats och därmed besvarat huvudfrågeställningen. Utifrån bakgrunden och resultatet kan inga generella slutsatser bildas kring syftet eftersom alla hästar är individer med olika behov. Det är upp till djursjukskötaren att utifrån ett holistiskt synsätt bedöma om studiens riktlinjer för omvårdnadsbehoven är överförbara på hästen eller om den har andra behov.

Frågeställningen om SPL systemets och infusionspumpens skötsel besvarades men genererade mindre skötselråd än förväntat. Trots det smala resultatet tas viktiga synpunkter upp kring infusionspumpens skötsel för optimal funktion. Den införskaffade kunskapen om infusionspumpens skötsel utgör den väsentligaste delen för ambitionen att delge kunskap



Figur 4. Djuromvårdnadens konsensus begrepp
Illustratör: Kornbeck, 2012 efter bild av C. Friberg 12 maj 2012

och tips för de som vill börja med behandlingsmetoden. Frågeställningen angående om komplikationer som kan uppstå under behandlingen samt hur de kan förekommas kan besvaras med att allt från milda till allvarliga komplikationer kan uppstå och förhindras bäst genom förebyggande arbete med noggrann applicering och skötsel.

Resultatets reliabilitet kan ifrågasättas då urvalet var väldigt lågt, sannolikt hade reliabiliteten blivit högre om ett större urval av hästsjukhus hade ingått i studien. Det låga urvalet grundar sig i att ATG:s Hästsjukhus i Skara är dagsläget det enda hästsjukhuset i Sverige som använder Infu- Disk™. Ett försök till att öka reliabiliteten gjordes genom att kontakta forskare Ian Herring som utförde pilotstudien om infusionspumpen (Myrna & Herring, 2006), samt kontaktades en veterinär som enligt hörsägen inte gillade att behandla med infusionspumpen. Tyvärr gavs ingen respons på mejlen. Studiens validitet kan även ifrågasättas då vissa frågor upplevdes överflödiga och otydliga. Dessutom hade det behövt ställas fler spontana följdfrågor för att förtydliga personernas svar och därmed ge ett mindre diffust resultat.

6.2. Slutsats

Ögonbehandling med infusionspump möjliggör en behandlingsmetod som gynnar hästen både fysiskt och psykiskt, underlättar tidsmässigt för personalen och är en ekonomisk fördel för djurägaren. Vid val av behandling strävas det efter att hästen får de bästa förutsättningar som möjligt för tillfrisknande för ett överenskomligt pris till djurägaren samt att det ska vara tidsmässigt utförbart av personalen. Eftersom ögonbehandling med manuell administrering via ett SPL system ej uppfyller de ovannämnda kriterier lika bra som behandling med infusionspump torde fler hästsjukhus anamma denna behandlingsmetod då fördelarna i denna studie överväger nackdelarna. Dock måste det lyftas fram att denna studie är gjord utifrån ett djuromvårdnadsperspektiv. Sannolikt finns det veterinärmedicinska aspekter, som till exempel kinetik och blandbarhet av farmaka, som påverkar valet av behandlingsmetod.

I resultatet lyfts värdefull fakta fram som är överförbar till vidare forskning så väl inom djuromvårdnad som veterinärmedicin. För att bättre fastställa hästens omvårdnasbehov krävs mer forskning inom området djuromvårdnad samt om infusionspumpen för att få en bättre evaluering om dess påverkan vid behandling. Exempel på fortsatt forskning; mår hästen statistiskt bättre psykiskt vid behandling med infusionspump istället för manuell administrering via ett SPL systemet? Vad orsakar att luftbubblor ackumuleras i katetern och hur kan det förhindras? Får hästen en stabilare tårfilmskoncentration vid behandling med infusionspumpen än vid manuell administrering?

7. POPULÄRVETENSKAPLIG SAMMANFATTNING

Intensiv ögonbehandling på häst kan bli svårt vid behandling med ögondroppar. Hästen blir lätt huvudskygg under behandlingen om den upplever smärta från ögat. Huvudskyggheten försvårar behandlingen men kan även skapa en farlig situation för både personal och häst.

Om hästen inte håller huvudet stilla finns risken att droppflaskans spets skadar ögats hornhinna. För att underlätta behandlingen kan en permanent ögonkateter sättas till ögat där läkemedlet transporteras via ögonkatetern ner till ögat. Vanligtvis utförs denna behandling genom att djursjukskötaren/djurvårdaren ger läkemedlet för hand till ögonkatetern. Ett lite mindre använt alternativ är att koppla till en infusionspump till ögonkatetern som avger ett konstant läkemedelsflöde till ögat.



Häst som behandlas med infusionspump via en ögonkateter.

Foto: Ellen Kornbeck

I dagsläget finns det endast ett hästsjukhus i Sverige som behandlar ögon med hjälp av infusionspumpen och dessutom finns det endast minimal forskning kring infusionspumpen. För att få lite djupare kunskaper inom ämnet ur ett djuromvårdnadsperspektiv intervjuades två leg. djursjukskötare och en djurvårdare från det hästsjukhus i Sverige som behandlar ögon med infusionspump via en ögonkateter.

Djursjukskötarnas/ djurvårdarens upplevelser och erfarenheter av infusionspumpen

De har inte observerat några tecken på obehag eller stress under behandling med infusionspumpen som annars brukar kunna observeras vid ögonbehandling som sker för hand via katetern. Hantering är i sig en stressfaktor för hästen och denna stress kan reduceras med infusionspumpen eftersom dess konstanta läkemedelsflöde minimerar djurhälsopersonalens hantering av hästen. På grund av den minskade stressen ansåg de intervjuade personerna att hästen har ett högre välbefinnande vid behandling med infusionspumpen än vid behandling med ögondroppar eller för hand via ögonkatetern. Förutom ett högre välbefinnande antog de även att hästen ges en bättre behandling med infusionspumpen tack vare dess konstanta läkemedelsleverans. Eftersom inga frekventa behandlingar måste utföras blir det en mindre personalåtgång samt tidsmässigt en stor fördel för djurhälsopersonalen att behandla med infusionspumpen. Dessutom blir det troligtvis billigare för djurägaren när hästen behandlas med infusionspump eftersom det kan bli väldigt dyrt med frekventa behandlingar.

En nackdel med infusionspumpen ansågs att den kan vara krånglig att använda i början. Infusionspumpen är dessutom känslig för luftbubblor och veck på ögonkatetern, vilket kan göra att den slutar fungera. Av någon okänd anledning kan luftbubblor ansamlas i ögonkatetern och förhindra läkemedelsflödet till ögat. För att infusionspumpen ska fungera optimalt är det viktigt att infusionspumpen fästs ordentligt och att lufthålet på baksidan inte tejpas för. Infusionspumpen fungerar bättre om den fästs i grimman istället för i manen. På grund av luftbubblornas negativa effekter är det viktigt att ingen luft kommer in i pumpen vid påfyllning av läkemedel. För att fastställa läkemedlets deponering till ögat kräver ögonkatetern och infusionspumpen noggrann koll flera gånger om dagen. Vid kontrollen ska infusionspumpens funktion och kateterns sträckning kontrolleras. Om ögonkatetern är

för lång finns risken att den veckas, fastnar i något föremål samt skaver mot hornhinnan, och om den är för kort kan det strama i ögat.

Under behandling med ögonkateter och infusionspump har hästen en ögonhuva med en skyddande plastkåpa över det behandlade ögat. Huvan skyddar ögonkatetern mot yttre våld och dämpar ljusstyrkan. Hästar som har ont i ögat eller behandlas med pupillvidgande ögondroppar ska ha en dämpad ljusstyrka, dock behöver inte ljusstyrkan i stallet dämpas om ögonhuvan används. Djursjukskötaren ska under behandlingsperioden kontrollera att ögonhuvan är torr och ren. Dessutom ska gasbindan som ligger an mot ögat bytas minst två gånger om dagen. Beroende på hur stor utsöndring hästen har från ögat ska ögonrengöring utföras minst en gång om dagen.

Användning av infusionspumpen vid ögonbehandling

Stress är något som hästar ofta utsätts för när de är inskriva på ett hästsjukhus. Upprepad eller långvarig stress ger ett nedsatt immunförvar och därmed en försämrad förmåga till läkning. Av den orsaken är det viktigt att hålla en minimal stressnivå för att möjliggöra ett snabbt tillfriskande. Eftersom hästen upplever mindre stress vid behandling med infusionspump bör den användas framför behandling med ögondroppar eller för hand via ögonkatetern.

Under behandlingen kräver ögonkatetern och infusionspumpen väldigt lite skötsel för att fungera. Istället är den viktigaste delen under behandlingen att ofta kontrollera infusionspumpen och ögonkatetern för att fastställa att läkemedlet leveras till ögat. Om kontrollerna inte utförs tillräckligt ofta eller noggrant finns risken att hästen under en tid står utan läkemedelsleverans till ögat. Utebliven läkemedelsleverans kan ge en förlängd läkningsperiod och därmed en längre återhämtningstid. För att djurhälsopersonalen ska kunna känna större tillförlitlighet till läkemedelsleveransen behöver infusionspumpen vidareutvecklas. Om infusionspumpens svagheter förbättras ökar dess användbarhet vilket kan göra att fler hästsjukhus tar till sig denna behandlingsmetod.

Utifrån intervjuernas resultat antyds det att hästen ges bättre förutsättningar vid behandling med en infusionspump kopplad till en ögonkateter istället för behandling med ögondroppar eller att läkemedlet ges för hand via ögonkatetern. Tack vare att infusionspumpens konstanta läkemedelsflöde till ögat upplevs det att hästen gynnas både psykiskt och fysiskt. Dessutom underlättas personalen tidmässigt och det tros att kostnaden minskas för djurägaren. Dock krävs en vidare utveckling av infusionspumpen samt mer forskning kring infusionspumpen för att kunna erbjuda en säkrare vård och bättre djuromvårdnad.

8. TACK

Jag vill tacka min handledare Anna Hellander Edman för all vägledning under arbetets gång. Ett stort tack vill jag även ge till personalen på ATG: s Hästsjukhus i Skara för deras hjälpsamhet, ut dem hade jag inte kunnat utföra denna studie. Sist men absolut inte minst vill jag tacka mina nära och kära, speciellt min pojkvän Kristofer, som har funnits där för mig och gett mig styrka.

9. REFERENSER

- Axelsson, K. 2009. Omvårdnadsvetenskap som huvudområde. In: Omvårdnad som akademiskt ämne (Eds. G. Östlinder., S. Söderberg & J. Öhlén). http://www.swenurse.se/Documents/Publikationer%20pdf-filer/Omv_akad-amne_web.pdf, använd 2012-05-04.
- Blair, M.J., Gionfriddo, J.R., Polazzi, L.M., Sojka, J.E., Pfaff, A.M., & Bingaman, D.P. 1999. Subconjunctivally implanted micro-osmotic pumps for continuous ocular treatment in horses. *American journal of veterinary research*. 60, 1102-1105.
- Brook, D. 1983. Use of an indwelling nasolacrimal cannula for the administration of medication to the eye. *Equine veterinary journal*. Suppl. 2, 135- 137.
- Crispin, S. 2004. Ocular and adnexal emergencies and trauma. In: *Equine ophthalmology* (Eds. K.C. Barnett, S.M. Crispin, J.D. Lavach & A.G. Matthews). London, Saunders.
- Dechra Veterinary Products, 2011. http://academy.dechra.co.uk/I_and_c_catalogue/, använd 2012-02-29.
- Fraser, A.F. 2010. The behaviour and welfare of the horse. Page 209-214. Wallingford, CABI Publishing.
- Gelatt, K.N., Peterson, G.E., Myers, V., & McClure, R. 1972. Continuous subpalpebral medication in the horse. *Journal of the American animal hospital association*. 8, 35-37.
- Giuliano, E.A., Maggs, D.J., Moore, C.P., Boland, L.A., Champagne, E.S., & Galle, L.E. 2000. Inferomedial placement of a single-entry subpalpebral lavage tube for treatment of equine eye disease. *Veterinary Ophthalmology*. 3, 153-156.
- Kornbeck, E. 2012. Fig.1 & Fig. 3-4.
- Matthew, J. & Paulose, C.S. 2011. The healing power of well-being. *Acta neruopsychiatrica*. 23, 145-155.
- MILA International, Inc., 2009a. <http://milainternational.com/ca/products/equine-large-animals/eye-lavage-kit.html>, använd 2012-02-15.
- MILA International, Inc., 2009b. http://milainternational.com/files/Infu-disk_flyer.pdf, använd 2012-02-16.
- Myrna, K.E. & Herring, I.P. 2006. Constant rate infusion for topical ocular delivery in horses: a pilot study. *Veterinary ophthalmology*. 9, 1-5.
- Parker, J. 2004. Prepurchase examination. In: *Equine ophthalmology* (Eds. K.C. Barnett, S.M. Crispin, J.D. Lavach & A.G. Matthews). London, Saunders.

Porter, M. 2009. Common equine medical emergencies. In: AAEPV'S Equine manual for veterinary technicians (Eds. D. Reeder, S. Miller, D. Willfong, M. Leitch & D. Zimmer). Iowa, Wiley-Blackwell.

Pullen, S., Wright, A. & Cooper, B. 2011. Professional responsibilities, regulation and the ethics of veterinary nursing. In: BSAVA textbook of veterinary nursing (Eds. B. Cooper, E. Mullineaux & L. Turner). Gloucester, BSAVA.

Read, T. 1995. Equine ocular lavage systems. In practice. 17, 271-275.

Schoster, J.V. 1992. The assembly and placement of ocular lavage systems in horses. Veterinary Medicine. 87, 460-471.

Slater, J.D. 2001. Medical nursing. In: Equine veterinary nursing manual (Ed. K. Coumbe). Oxford, Blackwell Publishing.

Sveriges lantbruksuniversitet. 2007.

<https://internt.slu.se/Documents/internwebben/ledningskansliet/gur/amnesbeskrivningar-huvudomraden.pdf>, använd 2012-04-03.

Sweeney, C.R., & Russell, G.E. 1997. Complications associated with use of a one-hole subpalpebral lavage system in horses: 150 cases (1977-1996). Journal of the American veterinary medical association. 211, 1271- 1274.

Turner, S. 2005. Veterinary Ophthalmology: a manual for nurses and technicians. Page 169-173. London, Elsevier Butterworth Heinemann.

White, S.L. 1997. Construction and placement of subpalpebral lavage system for medication of the eye. American association of equine practitioners proceedings. 43, 160-162.

Wong, E.K., Lum, C., To, Y., Pan, C., Kim, L. & Gureghian, E. 1994. Absorption of fluorescein given under the upper lid. Ophthalmology. 101, 182-187.

10. BILAGA 1 – ORDLISTA

<i>Blefarospasm</i>	–	spasm kring ögonmuskulaturen som orsakar att ögat sluts
<i>Cellulit</i>	–	infektiös inflammation i bindväven
<i>Epifora</i>	–	tårproduktion
<i>Falsk näsborre</i>	–	en fickbildning mellan näsbenet och främre delen av överkäksbenet
<i>Fluorescein</i>	–	färgämne med fluorescerande effekt (ljus sänds från ett ämne som utsätts för strålning, t.ex. ultraviolett ljus) som används vid ögonundersökning
<i>Fornix</i>	–	valvformad anatomisk bildning
<i>Kinetik</i>	–	läran om kemiska reaktioners förlopp
<i>Mios</i>	–	pupill konstriktion
<i>Motilitet</i>	–	rörelseförmåga, rörlighet
<i>Troakar</i>	–	spetsig instrument för införande av mjuk kateter, tappning av vätska och access till hålighet

11. BILAGA 2 – INTERVJUFRÅGOR

1a, Upplever du att hästar som behandlas med infusionspump har ett större, mindre eller ingen skillnad på välbefinnande jämfört med de som behandlas via manuell administrering?

b, Om du upplever ett större eller mindre välbefinnande, på vilket sätt är det skillnad på välbefinnandet?

2. Anser du att det är vissa typer av hästar som inte fungerar bra att medicinera med hjälp av infusionspump?

3. Vad anser du är fördelarna med infusionspumpen?

4. Vad anser du är nackdelarna med infusionspumpen?

5. Har du upplevt några komplikationer vid behandlingen, i sådana fall vilka komplikationer?

6. Vad tycker du är det viktigaste att tänka på vid skötseln av systemet så att det fungerar optimalt?

7. Vad är din roll vid behandling och skötsel av hästen och systemet?

8. Behöver hästen några hjälpmedel för att hålla systemet intakt (t.ex. ögonhuva, strumpa mm.)?

9. Anser du att hästen behöver speciella stallförhållanden vid behandling (t.ex. ljusstyrka, boxutformning mm.)?

Vid **Institutionen för husdjurens miljö och hälsa** finns tre publikationsserier:

- * **Avhandlingar:** Här publiceras masters- och licentiatavhandlingar
- * **Rapporter:** Här publiceras olika typer av vetenskapliga rapporter från institutionen.
- * **Studentarbeten:** Här publiceras olika typer av studentarbeten, bl.a. examensarbeten, vanligtvis omfattande 7,5-30 hp. Studentarbeten ingår som en obligatorisk del i olika program och syftar till att under handledning ge den studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Arbetenas innehåll, resultat och slutsatser bör således bedömas mot denna bakgrund.

Vill du veta mer om institutionens publikationer kan du hitta det här:
www.slu.se/husdjurmiljohalsa

DISTRIBUTION:

Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och
husdjursvetenskap
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
Box 234
532 23 Skara
Tel 0511-67000
E-post: hmh@slu.se
Hemsida:
www.slu.se/husdjurmiljohalsa

*Swedish University of Agricultural Sciences
Faculty of Veterinary Medicine and Animal
Science
Department of Animal Environment and Health
P.O.B. 234
SE-532 23 Skara, Sweden
Phone: +46 (0)511 67000
E-mail: hmh@slu.se
Homepage:
www.slu.se/animalenvironmenthealth*
