



# Den åldrande hästen

*The ageing horse*

**Eleonor Johansson**

**Djursjukvårdarprogrammet**



---

Sveriges lantbruksuniversitet  
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa  
Djursjukvårdarprogrammet

Skara 2010

Studentarbete 298

*Swedish University of Agricultural Sciences  
Department of Animal Environment and Health  
Veterinary Nursing Education*

*Student report 298*

ISSN 1652-280X



## **Den åldrande hästen**

*The ageing horse*

**Eleonor Johansson**

**DO0015, Självtändigt arbete i djuromvårdnad, 10 hp, Grund AB  
Djursjukvårdarprogrammet**

**Handledare:** Kerstin Rudström

**Examinator:** Barbro Attrell

Studentarbete 298, Skara 2010

**Nyckelord:** åldrande, häst, sjukdom, näringsbehov, förebygga

**Sveriges lantbruksuniversitet**

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Avdelningen för djuromvårdnad

Box 234, 532 23 SKARA

**E-post:** [hmh@slu.se](mailto:hmh@slu.se), **Hemsida:** [www.hmh.slu.se](http://www.hmh.slu.se)

---

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.

# Innehåll

Inledning	4
Bakgrund och syfte	4
Metod	4
Resultat	5
När räknas hästen som gammal?	5
Hur gammal blir en häst?	5
Digestionsorganen	6
Tändernas anatomi och fysiologi	6
Diastema	6
Parodontal sjukdom	7
Malokklusion	7
Profylax	8
Näringsbehov och näringsupptag	9
Viktminskning	11
Hepatos	11
Grovarmsförstoppning	12
Strangulerande lipom på tunntarmen	12
Respirationsorganen	13
Åldersförändringar	13
RAO	13
Det endokrina systemet	14
Åldersförändringar	14
Cushings sjukdom	14
Hypotyreoidism	15
Förändringar i immunförsvaret	15
Urinorganen	16
Kronisk njursvik	16
Rörelseapparaten	17
Förändringar i muskulatur	17
Förändringar i senor och ligament	17
Förändringar i leder	18
Artrit och artros	18
Fång	19
Träning av den åldrande hästen	21
Neoplasi	21
Ögonsjukdomar	21
Diskussion	23
Sammanfattning	25
Summary	25
Ordlista	26
Referenslista	27

# Inledning

## Bakgrund och syfte

Då min egen häst fyllt 20 år i år bestämde jag mig för att försöka ta reda på mer om vad jag som hästägare bör känna till om hästens åldrande, och vad jag kan göra för att öka chanserna att han ska leva ett så långt och friskt liv som möjligt. Jag ville även veta mer om dessa hästar för att i rollen som djursjukskötare kunna vårda de individer som kommer in till kliniken på bästa sätt, samt sprida information till hästägare.

I takt med att veterinärmedicinen blir allt mer avancerad och att vi i större utsträckning vill behandla våra äldre hästar växer kunskapsbehovet om den åldrande hästen. Trots det finns det ytterst lite skrivet om vilka fysiologiska förändringar som sker när hästen åldras. Det står om olika näringsbehov hos växande hästar och hästar som tränas och används i avel, men hur behovet eventuellt förändras när hästen blir äldre nämns inte i den populärvetenskapliga litteraturen. Likaså nämns sällan vilka sjukdomar som oftare drabbar äldre individer och vad man som hästägare ska vara uppmärksam på och ta särskild hänsyn till för att om möjligt förebygga dessa. Det blir även vanligare att de äldre hästarna förväntas fortsätta prestera som rid- och körhästar, om än på lägre nivå än tidigare. Vad är rimligt att förvänta sig att dessa hästar klarar av? Hur förändras deras förutsättningar för arbete och vad är viktigt att ta extra hänsyn till? Genom att söka svar på dessa frågor och tankegångar ville jag även få reda på om och i så fall hur den äldre hästen ändrar sitt beteende.

Syftet med detta arbete är att öka kunskapen om den åldrande hästen och på så sätt bidra till en bättre livskvalitet för våra äldre hästar.

## Metod

Detta arbete är en litteraturstudie.

## Resultat

### När räknas hästen som gammal?

När en häst räknas som gammal kan variera stort beroende på hästens användningsområde och den enskilda människans syn på hästar i stort. Används hästen som ett redskap för exempelvis sportutövning räknas den ofta som gammal när den börjar få svårt att utföra sin uppgift. En travhäst har dessutom en åldergräns som hindrar den från att delta i travtävlingar efter en viss ålder (varmblodig travhäst valack/hingst 12 år, sto 10 år, kallblodig travhäst 15 år) (32). Dessa hästar ses då som gamla av människorna inom sporten långt tidigare än en fritidsryttare eller uppfödare ser sin häst som gammal.

Enligt flertalet artiklar räknas en häst som gammal från och med 20 års ålder (3, 4, 9, 22). Fysiologiska förändringar uppkommer hos hästar som är äldre än 20 år. Jämfört med hästar som är 3 till 8 år gamla har de minskat arteriellt syretryck och minskat arteriellt koldioxidtryck (1). Även hematologin förändras i takt med att hästen blir äldre. Bland annat blir mängden hemoglobin mindre (1), liksom den totala mängden lymfocyter (21).

### Hur gammal blir en häst?

Den äldsta hästen som levt var, enligt Guinness rekordbok, Old Billy som var en engelsk draghäst som blev hela 62 år gammal (1). Det är dock väldigt ovanligt att hästar blir så gamla. Sveriges äldsta nu levande häst är förmodligen shetlandspönnyn Flora som fyller 41 år i maj 2010 (34). Ponnyraser förefaller bli äldre än 30 år oftare än andra hästraser. Vad det beror på vet man inte, men enligt en undersökning som jämförde sekundär sårläkning hos hästar och ponnyer var den sekundära sårläkningen signifikant snabbare hos ponnyerna. Det är därför möjligt att ponnyer är genetiskt bättre på att svara på och reparera vävnadsskador (4).

# Digestionsorganen

## Tändernas anatomi och fysiologi

Hästens tänder är anpassade till att skära av växtfibrer. De är därför uppbyggda av veckad tandemalj, vars inbuktningar är fyllda med cement (benväv) som hindrar att hårda föremål som grus pressas in i emaljveckan och spräcker tanden. Denna uppbyggnad gör att hästens framtänder och kindtänder får ett strecktecknat utseende. När sedan växtfibrerna sliter ner tanden slits cementen och tandbenet lättare än emaljen, vilket gör att den skarpslipade emaljen bildar åsar och den nötta cementen och tandbenet bildar dalar. Tandens växt sedan till från roten och uppåt så att nybildat tandben fyller igen håligheten efter hand som den slits. På så sätt hindras blodkärl och nerver från att nå tandytan. På detta sätt växer hästens tänder omkring 2 mm per år och slits i normala fall i samma takt. När hästen är i 20-årsåldern slutar tänderna att växa, och då kan den äta normal föda endast så länge som tänderna inte hunnit bli helt nednötta. Oftast är denna tid omkring 10 år, och hästen kan sedan behöva specialfoder som den lättare kan tugga eller inte behöver tugga alls (2).

Hästens tänder fungerar som integrerade grupper. Den har två uppsättningar framtänder (incisiver) som är uppbyggda av 6 individuella tänder vardera, samt fyra rader av kindtänder (premolarer och molarer), också de uppbyggda av 6 individuella tänder vardera. Dessa grupperingar är sammansatta för att minimera mellanrummen mellan tänderna. När hästen blir äldre och reservkronorna kommit upp till ytan och slitits ned förändras dessa sammansättningar allt eftersom tänderna smalnar av närmre roten. Detta leder till att fickor och mellanrum mellan tänderna blir större med åldern. Även näsans bihålor blir större med åldern som en följd av incisivernas utveckling, och premolarerna och molarerna rör sig något framåt när det blir mer utrymme (1).

## Diastema

Diastema innebär att det är ett mellanrum mellan två tänder där foder fastnar, vilket gör att tandköttet inflammeras och så småningom också infekteras när gammalt foder surnar (8). Det uppkommer oftast efter hand som tänderna blir smalare med hästens ålder, och mellanrummen mellan tänderna blir då större. I kindregionerna kan det vara svårare att upptäcka diastema, och därför kan det vara bra att använda fiberendoskopi vid munhåleundersökning eller att palpera med fingernaglarna för att hitta eventuella foderrester. De uppkommer ofta mellan fjärde och femte kindtanden och ofta som ett resultat av en roterad eller förskjutet kindtand. De bakre kindtänderna, molarerna, hos åldrande hästar drabbas ofta av förskjutning. Vid dessa problem är det viktigt att kontrollera den motsvarande tanden i motsatt käke så den inte växer sig för lång eller bildar hakar eller ramper. Dagliga munsköljningar för att få bort foderrester verkar hjälpa till att minska obehaget för en del av de drabbade hästarna, och det hjälper även till att motverka den parodontala sjukdom som många har i kombination med diastema. I vissa fall hjälper det att utfodra med gräs eller annat mjukare foder än hö för att minska inpackningarna. I svåra fall kan en eller flera tänder behöva dras ut för att på så sätt göra mellanrummet större och därmed minska risken för foderinpackningar (1).

## Parodontal sjukdom

De flesta äldre hästar har någon grad av parodontal sjukdom (16). Det kan vara allt från en mindre lokaliserad störning, till att tandalveolens ben är helt resorberat och de periodontala ligamenten är komprimerade, vilket leder till att tanden blir lös och till sist lossnar. Det finns många olika grundorsaker till att parodontal sjukdom utvecklas, så som diastema som lett till gingivit, samt plack och tandsten. Även hästens orala mikroflora, dess ålder och allmänna hälsa samt tuggmönstret kan leda till att sjukdomen utvecklas. Slutstadiet blir dock det samma, oberoende av orsak. Att förebygga parodontal sjukdom genom regelbundna munhålekontroller och åtgärder av problemen när de är små är att föredra, eftersom det är svårt att hindra förloppet när väl tandköttet börjar dra sig tillbaka och tänderna börjat lossa. När det gått så långt får behandlingen koncentreras på att hålla efter ojämnheter som inte slits korrekt och därmed förhindra uppkomsten av sår i munhålan samt felaktiga bett (1). Lösa tänder ska dras ut och håligheter kan behöva sköljas dagligen. I vissa fall behövs även antibiotikabehandling (16). Stora diastemala fickor kan även tvättas ur och steriliseras för att sedan fyllas igen med skyddande material (1).

## Malokklusion

Malokklusion innebär en felställning av tänderna så att tuggytorna inte går ihop, alternativt en felbitning på annat sätt (17). Den åldrande hästen har relativt ofta någon form av malokklusion av incisiverna (16), vilket starkt kan påverka deras möjlighet att bita av gräs när de betar. Därmed får de svårt att få i sig tillräckligt med föda. Men eftersom den äldre hästens tandkapital är begränsat ska behandlingen av dessa felställningar koncentreras på att optimera hästens användning av tänderna och att undvika att obehag uppkommer. Aggressiv behandling av felställningar ska aldrig utföras på äldre individer (12). När det gäller premolarer och molarer är de tre vanligaste problemen hos äldre hästar trappbett, vågbett och glattbett (16).

**Trappbett** - Utvecklas när en av tänderna i en tandrad är längre än den motsatta tanden. Det får till följd att det blir en störning i tugg rörelsen, och får det fortsätta att utvecklas kan hästen ändra sitt tuggmönster och därmed utveckla ännu mer onormala tandrader. Trappbett uppkommer oftast hos kindtänderna, men även incisiverna kan drabbas. Behandlingen går ut på att längden på den långa tanden korrigeras. Det kan ske med hjälp av raspning eller med olika mekaniska tandverktyg. Vilken metod som används beror på var i munhålan trappbettet är beläget, och hur kraftigt det är. När korrigerings utförs är det viktigt att undvika närliggande tänder så långt det är möjligt, så att inte även dessa rasps ned (16).

**Vågbett** - När mer än en tand i en tandrad har felaktig längd kallas det vågbett på grund av det vågliga utseende tandraden då får. Detta problem kan uppstå till följd av flera olika orsaker, bland annat normal nötning av tänderna, avsaknad av en eller flera tänder, tanddefekter, och käk- eller tandfrakturer. Ofta uppkommer vågbett hos den åldrande hästen då den första molaren slitits ned. Denna tand är den första som utvecklas och därför också oftast den första som slits ned. De förändringar som då blir på tandradens yta leder till ett ändrat tuggmönster hos hästen, vilket gör att motsatta och närliggande tänder nöts på ett onormalt sätt. Konsekvensen blir då ofta ett vågbett. Att helt plana till den uppkomna vågen skulle leda till att vissa av den äldre hästens tänder inte längre skulle kunna mötas och mala foder, och behandling av detta problem bör därför inriktas på att ta bort hakar och ramper, jämna till

vassa kanter, och att ta bort lösa och trasiga tänder (16). Det är viktigt att tänka på att stora förändringar har pågått under lång tid, och de ska därför rättas till stegvis och inte allt på en gång. Det är också viktigt att alltid försöka bevara så mycket tand som möjligt, eftersom hästens tandreserv är begränsad (1).

**Senilt glattbett** - När hästen blir äldre och tänderna slits mer och mer försvinner till sist emaljen helt från kindtändernas yta och dentin och cement framträder. Detta leder till att tänderna slits fortare än normalt, och de drabbade tänderna får snart en mycket slät yta helt utan emaljåsar och dalar. Förändringarna brukar först uppkomma i överkäkens kindtänder, men alla kindtänderna kan drabbas efter hand. När vissa tänder slits på detta sätt kan det påverka den motsatta tanden att bli för lång, vilket kan leda till att hästen utvecklar vågbett. En väldigt nedsliten tand kan även se ut som två tänder när den blivit nedsliten till rotnivå. Glattbett är förstadium till total tandförlust genom utslitning, och det går inte att göra så mycket åt behandlingsmässigt. Viktigt är dock att ge hästen specialanpassat foder, och att se till att hålla efter och ta bort överväxter på motsvarande tänder (1, 12, 24). Glattbett kan även uppkomma på yngre hästar med utvecklade emaljåsar, hästar som tuggar mycket sand samt efter överdrivet aggressivt raspande av kindtänderna (12).

## Profylax

En grundläggande metod för att under hela hästens liv förebygga tandproblem är att låta hästen äta sitt foder från marken, framförallt grovfodret. Detta är viktigt därför att det är först när hästen sänker ner sitt huvud som underkäkens och överkäkens tänder kommer mitt för varandra och en korrekt nötning kan ske (33).

I en amerikansk undersökning som studerade journaler på åldrande hästar kom det fram att 8 % av de äldre hästarna som besökte veterinärkliniken under denna period hade någon typ av tandproblem. 92 % av dessa var dock på kliniken för någon annan typ av problem, och tandfelen upptäcktes i samband med denna undersökning. De vanligaste problemen vars undersökning ledde till att tandfel upptäcktes var koliksymtom (41 %) och sjukdomar i luftvägarna (23 %) (4). Vid dessa undersökningar går veterinären ofta in genom munhålan för att exempelvis sonda eller göra endoskopi, och det är då troligt att tandproblemen upptäcktes i samband med detta. Det är även sannolikt att fler av hästarna som besökte kliniken under denna period hade någon typ av tandproblem men att detta inte upptäcktes eftersom ingen munhåleinsektion gjordes (27). I en svensk undersökning på Regiondjursjukhuset i Helsingborg 1986-1987 undersöktes munhålan på 156 sövda hästar i samband med ett operativt ingrepp som inte var tandrelaterat. 92 av dessa hästar hade någon form av förändringar, varav den vanligaste var skarpa emaljåsar, främst hos hästar i 5-6 årsåldern. 14 % av hästarna hade vassa åsar som orsakat munsår, och det var vanligast hos hästar i åldern 7 år och uppåt. 18 % av hästarna hade hakbett, och 5 % hade tandsten på underkäkens canintänder. 5 % hade även karies respektive tandköttsinflammation. Detta var alltså hästar som inte var på kliniken på grund av tandproblem, men där förändringar i munhålan ändå fanns hos så många (24). En viktig förebyggande åtgärd för att undvika att den åldrande hästen får problem med tänderna är alltså regelbundna undersökningar för att kunna åtgärda fel i god tid och undvika att de blir till stora problem för hästen.



Att förebygga tandproblem innebär även att förebygga problem som kan uppstå till följd av tandfel. Bland annat kan otillräckligt tuggat grovfoder orsaka foderstrupsförstoppning och förstoppningskolik. Lösa eller saknade tänder kan även orsaka smärta för hästen om den måste dricka kallt vatten. Det rekommenderas därför att den äldre hästens munhåla undersöks av veterinär minst två gånger om året. Tecken på att det gått för lång tid sedan den senaste undersökningen och att hästen har utvecklat allvarliga tandproblem kan vara att hästen uppvisar problem att tugga fodret, att det bildas hö- eller gräsbollar i hästens mun när den tuggar eller att den tappar ut mycket foder ur munnen när den äter (1).

## **Näringsbehov och näringsupptag**

I en undersökning på 1980-talet framkom att hästar äldre än 20 år har en minskad digestion av fiber, protein och fosfor. Förändringarna som observerades var i princip identiska med de förändringar som observerats hos hästar som genomgått omfattande tjocktarmsresektion, och resultatet hos de äldre hästarna antas därför bero på kroniska parasitskador i tarmarna och inte på normala åldersförändringar som man först trodde. De hästar som var över 20 år på 1980-talet hade inte blivit avmaskade på samma effektiva sätt som dagens hästar oftast blir, och det är därför troligt att resultatet skulle bli annorlunda om en liknande undersökning gjordes idag. Det är även möjligt att den minskade digestion av fiber som observerades har samband med försämrad tandhälsa. En gammal häst i gott hull och vid god hälsa behöver alltså inte ha ett foder speciellt anpassat för äldre hästar, så kallat seniorfoder, men har hästen problem med viktninskning kan ett foderbyte hjälpa. Viktigt är dock att genomföra en noggrann klinisk undersökning först för att utesluta tandproblem och sjukdomar i hypofysen, njurarna eller levern. Vid sjukdomar i dessa organ bör hänsyn tas till de olika problem som då uppstår för att med utfodringens hjälp minska problemen. Exempelvis medför ett överskottsintag av kalcium ökad risk för njur- och urinsten. Foder med höga kalcium-värden, så som lusern, bör därför ges med försiktighet till hästar med försämrad hälsa. Andra orsaker till viktninskning som kan upptäckas vid undersökning och blodprov är kroniska infektioner, neoplasi eller kronisk smärta på grund av artrit (26).

Det är viktigt att ta hänsyn till de förändringar som sker hos den åldrande hästen för att kunna hålla dess hull så nära optimalt som möjligt. Är hästen för smal är den mer mottaglig för infektioner och den kan även få blodbrist på grund av undernäring. En för smal häst har svårt att hålla sig varm i ett kallt klimat, och det krävs därför mer foder för att hålla en smal häst varm jämfört med en tjock häst. Är hästen däremot för fet blir det en ökad belastning på leder och ben, och den löper ökad risk att drabbas av exempelvis fång. Att hålla den åldrande hästens hull så nära idealet som möjligt kan därmed leda till att den får ett längre och friskare liv. En viktig del att tänka på är att äldre hästar oftast får ett lite förändrat ätbeteende. De springer inte längre till maten utan går i lugn takt, och de lämnar ofta maten innan den är slut för att stå och slumra en stund innan de sedan återvänder. Har de då stor konkurrens om maten med yngre hästar som snabbt äter upp medan de står och slumrar blir det lätt att de får för lite mat och därmed går ner i vikt. Äldre hästar med detta beteende och som inte är för feta bör därför ha fri tillgång på grovfoder så att de kan äta små mål mat periodiskt under hela dygnet (1).

Tillskott av olika vitaminer, mineraler och kosttillskott kan bidra till en bättre hälsa hos den

åldrande hästen. Bland annat minskar antioxidanter de fria radikaler som, enligt undersökningar på människor, spelar en roll i åldrandeprocessen och i uppkomsten av kroniska sjukdomar så som artrit, cancer, astma samt njur- och leversjukdomar. Ett tillskott av antioxidanter kan även hjälpa hästar drabbade av recurrent airway obstruction (RAO) att tåla träning bättre och de kan minska inflammationen i luftvägarna (14).

**Vitamin A** - Ett fettlösligt vitamin som är en del av den visuella perceptionen, verkar vid celldelning samt påverkar immunförsvaret (30) genom en positiv inverkan på slemhinnornas funktion som skydd för sekundära infektioner (25). Antioxidanten vitamin A ingår normalt i grovfodret, men mängden minskar med tiden i lagrat foder och även i foder som skadats av regn. Därför kan hästar som äter skadat grovfoder eller foder som lagrats längre än ett år behöva ges tillskott av A-vitamin (30).

**Vitamin B** - Ett vattenlösligt vitamin som är en del av ett flertal biokemiska processer, så som metabolism av kolhydrater, fetter, proteiner och aminosyror. Kombinationen av de B-vitaminer som syntetiseras av mikrober i tarmen och de som ingår naturligt i fodret tros normalt täcka hästens behov (30). Hästar med störd mag-tarmfunktion kan dock ha försämrad B-vitaminsyntes och kan därmed behöva extra tillskott (25).

**Vitamin C** - Ett vattenlösligt vitamin som är nödvändigt för bildningen av kollagen och är en viktig antioxidant (30). Åldrande hästar med adenom på hypofysen har dokumenterat lägre plasmakoncentration av askorbinsyra än yngre, friska hästar, och kan därför vara i behov av extra C-vitamintillskott. Hos äldre hästar med just störningar i hypofysen har det observerats ökad respons av antikroppar vid vaccination när de fått 0,02 g vitamin C/kg kroppsvikt två gånger dagligen (26). Det har även framkommit att vitamin C-statusen påverkar immunförsvaret, minskar försämringen av ledbrusk, reducerar utvecklingen av artros (30), samt har en positiv inverkan på sårhäkning (7).

**Vitamin E** - Ett fettlösligt vitamin som är den främsta fettlösliga antioxidanten inuti cellmembranen och är viktigt för att skydda dessa mot fettoxidation och efterföljande skador. Det har även visats att vitamin E kan förebygga inflammatoriska sjukdomar hos äldre hästar. E-vitamin är relativt icke-toxiskt och kan därför oftast ges i förebyggande syfte. Men det rekommenderas främst att ges till hästar som äter grovfoder som lagrats längre tid än ett år (30), samt hästar som ges extra tillskott av vegetabilisk olja (14).

**Elektrolyter** - Äldre hästar som fortfarande tränas kan behöva tillskott av elektrolyter. En äldre häst arbetar hårdare än en yngre vid samma nivå, och det är därför troligt att den äldre hästen även svettas mer vid mindre intensivt arbete än vad en yngre häst gör, vilket kan leda till ett ökat behov av elektrolyter även vid lätt arbete (30).

**Glukosamin** - Ges för att bromsa utvecklingen av artros, men dess effektivitet är inte bevisad hos häst. Tester på bland annat människor har visat en positiv effekt vid kontroll av symtom på artros (30). Bäst effekt har setts när tillskott getts i kombination med chondroitinsulfat (19).

## Viktminskning

Har den äldre hästen svårt att hålla tillräckligt gott hull bör man börja med att noggrant utreda vad den utfodrats med, undersöka om det varit några nyliga förändringar i dess diet eller närmiljö, samt kontrollera när hästens tänder undersöktes senast och när den blev avmaskad. Miljöombyte och förändringar i flokken kan vara särskilt stressande för äldre hästar, och det kan leda till ett minskat foderintag och därmed viktminskning. En äldre häst är även känsligare för extrema väderförhållanden, och bör därför ha tillgång till ordentligt skydd för väder och vind, samt att de kan behöva extra foder under sådana perioder. Hittas inga uppenbara orsaker till viktminskningen i detta skede fortsätter utredningen med den kliniska undersökning som tidigare nämnts för att utesluta eventuella sjukdomar. Misstänks parasitangrepp tas träckprov för analys. Görs bedömningen att ett foderbyte skulle gynna hästen är det viktigt att bytet görs stegvis under en till två veckor så att tarmfloran får tid att justeras. Snabba foderbyten kan leda till diarré och kolik och är därför viktigt att undvika (1).

Om hästen fortfarande kan tugga grovfoder bör den fortsätta att få det. Men är tänderna dåliga är det viktigt att grovfodret inte är för grovt och stjälkigt, eftersom det då är mer svårtuggat och risken ökar för kvävningssanfäll och foderstrupsförstoppning. Hackat hö eller hackad lusern kan vara ett alternativ, men det är då viktigt att se till att det inte är dammigt, exempelvis genom att blötlägga det. Seniorfoder för hästar är utformade för att vara lättuggade, lättsmälta, smakliga och med ett högt näringsinnehåll, vilket gör dem lämpliga för hästar som är svåra att hålla i hull. De innehåller ofta relativt mycket fett och protein, och ska de användas som enda foder är det viktigt att de även innehåller en utmärkt kvalitetsfiberkälla (1). Viktigt att tänka på är att inte se seniorfoder som ett universalmedel som passar alla äldre hästar med viktminskningsproblem. Olika sjukdomar kan göra fodret rent av skadligt att ge, just på grund av de höga protein- och fetthalterna eller den melass som ofta är tillsatt för att öka smakligheten. Det är inte heller säkert att det räcker att endast byta till ett seniorfoder för att få hästen i gott hull. Ett alternativ kan då vara att även ge vegetabilisk olja (26). Upp till 5dl olja om dagen blandat i lite pellets eller müsli anses vara okej att ge. Viktigt är dock att börja med en mindre mängd så att tarmfloran även här får tid att vänja sig och för att effekten på hästen ska upptäckas så att rätt mängd ges (30). Hästar med diagnostiserad hepatos bör dock inte få extra olja på grund av risken för hyperlipemi (1).

## Hepatos

En anledning till avmagring kan vara någon form av hepatos. Eftersom levern har en väldigt stor reservkapacitet märks inte sjukdomarna förrän uppemot 70-75 % av levern har slutat fungera, alltså när hästen drabbats av leversvikt. När det väl gått så långt är prognosen för överlevnad mycket dålig. De flesta orsaker till hepatos och leversvikt tillkommer i små mängder som ansamlas och bryter ner levern under en längre tid, uppemot ett flertal år. Den vanligaste orsaken är att hästen ätit korsört, även kallad stånds, vilket leder till kronisk leverförgiftning. Korsört är ingen välsmakande växt, och den äts därför normalt inte förrän den vissnat. Men i brist på annan mat kan hästen äta även de gröna växterna. Det vanligaste sättet för hästar att få i sig korsört är dock genom hö, och det är därför inget som ägarna vet om att hästen ätit. I de flesta fall får hästen i sig små mängder korsört under flera veckors tid. Giftet hindrar sedan hepatocyterna att dela sig, vilket till slut leder till skrumplever. När omkring 75 % av levern blivit förstörd, vanligtvis flera månader efter att hästen fick i sig

växten, uppkommer symtomen plötsligt. Hästen tappar vikt och vill inte äta, den blir deprimerad, får ont i magen, drabbas av ataxi och kan gå runt i cirklar. Hästen blir ljuskänslig på områden med ljus hy, ödem kan ses på buken, och den får gulsot. Hepatos kan även uppkomma till följd av andra sjukdomar, så som hyperlipemi, adenom på hypofysen, abscesser i buken samt sekundär neoplasi efter spridning av metastaser från andra organ. Säker diagnos kan endast ställas genom ultraljudsundersökning och leverbiopsi, men veterinären tittar även på symtom och blodprovsanalys. Upptäcks hepatosen innan den hunnit leda till leversvikt är prognosen för en lyckad behandling bättre, men det är ändå långt ifrån alla som klarar sig. Behandlingen består av en noggrann diet (7) innehållande en låg proteinhalt, en hög halt kolhydrater samt tillskott av vitamin A, D, E och B12 (7, 14), vilka normalt lagras i levern (7).

## **Grovtarmsförstoppning**

Av sjukdomarna som drabbar hästens tarmar är det främst grovtarmsförstoppning som oftare förekommer hos äldre hästar. Detta kan ha flera olika orsaker, och det kan även vara en kombination av två eller flera orsaker som gör att hästen drabbas. Dåliga tänder och tandsjukdomar leder till att grovfoder inte sönderdelas tillräckligt i munhålan, vilket kan orsaka förstoppning i tarmen. Störningar i tarmmotiliteten, inälvsparasiter, användning av NSAID-preparat, och allmän försvagning eller andra sjukdomar kan också vara bidragande orsaker. Likaså för tvära foderbyten och grovfoder av dålig hygienisk kvalitet. En häst som drabbats av förstoppning blir slö och orolig, rullar sig gärna och står och skrapar med framhovarna, den tittar åt magen och kan stå och krysta. Små mängder avföring och gas kan ibland komma ut, men det kommer inga ordentliga högar. Diagnosen ställs genom att veterinären genomför en rektalundersökning, och behandlingen består sedan i första hand av införsel av paraffinolja via nässvalgssond. Om hästen är uttorkad behöver den få vätsketerapi, och har den svåra kramper och smärtor ges kramplösande medel i blodet. Vid behandling i tidigt skede är prognosen god och förstoppningen släpper i de allra flesta fall med hjälp av den medicinska behandlingen. Men har den inte släppt inom 24-48 timmar bör kirurgisk behandling noga övervägas (1, 24).

## **Strangulerande lipom på tunntarmen**

Studier har visat att ökad ålder hos hästen medför en signifikant ökad risk för att drabbas av strangulerande lipom på tunntarmen (11). Grundorsaken är en godartad fettumör, ett lipom, i buken som utvecklat en tunn stjälk som den hänger i. Om stjälken av någon anledning snor sig runt tunntarmen blir det stopp i hästens tarmsystem och ett liknande förlopp som vid tarmvred inträffar (1). Hästen får kraftiga koliksymtom med hög puls, svettningar, försämrat allmäntillstånd och starka buksmärter (24). Cirkulationen försämras och hästen blir dehydrerad på grund av åtsnörningen av tarmen som hindrar blodets flöde till och från tarmen och upptaget av vätska och näringsämnen till kroppen. Eftersom tarminnehåll och tarmsafter inte kan röra sig bakåt i tarmsystemet blir hästens magsäck överfylld och riskerar att ruptera (1). Har det gått så långt att tarm eller magsäck brustit avtar symtomen plötsligt och hästen blir lugn, eftersom innehållet som då läcker ut i bukhålan orsakar en förgiftning som dämpar alla livsviktiga funktioner. I detta skede är det för sent att behandla hästen som, om den inte avlivas, dör inom fem-sex timmar. Vid tidig upptäckt går det strangulerande lipomet att åtgärda kirurgiskt (24). Diagnosen ställs med hjälp av symtomen. Den utvidgade tunntarmen

kan kännas vid rektalundersökning eller upptäckas med ultraljud i flank- och bukregionen. Vid operationen avlägsnas lipomet, och ofta måste även den påverkade delen av tunntarmen opereras bort. Prognosen efter operation beror på hur stor del av tarmen som var involverad, hur snabbt problemet åtgärdades, samt till vilken grad tarmen och cirkulationen hann försämrats (1). Enligt en undersökning som jämförde överlevnad för hästar 20 år och äldre respektive de yngre än 20 år som alla genomgått akut explorationskirurgi vid kolik, var överlevnaden signifikant lägre för de äldre hästarna. 39 % av de äldre hästarna avlivades under operation jämfört med 18 % av de yngre. Skillnaden berodde till stor del på den ökade förekomsten av strangulerande lesioner på tunntarmen hos de äldre hästarna jämfört med de yngre. Även ekonomiska aspekter spelade stor roll eftersom diagnosen kunde innebära ytterligare kirurgi, en mer avvaktande prognos och ökade kostnader för hästägaren. Den vanligaste lesionen på tunntarmen hos de äldre hästarna var strangulerande lipom. Sju av de 26 (27 %) äldre hästarna med strangulerande lesioner överlevde operationen samt återhämtade sig så att de kunde skrivas ut från kliniken (15).

## Respirationsorganen

### Åldersförändringar

Det finns inte mycket forskning gjord på hur ålder påverkar hästens respirationsorgan och dess förmåga att fungera optimalt vid ansträngning, men liknande forskning har gjorts på människor där det framkommit att åldrande verkar ha en signifikant effekt på lungfunktionen vid fysisk ansträngning. Det är troligt att detta även gäller hästens lungor, och det är viktigt att ha det i åtanke vid träning av den äldre hästen. När det gäller hästens lungor är det även sannolikt att olika faktorer som påverkar lunghälsan ansamlas under hela livet, vilket kan leda till att den äldre hästen lättare drabbas av respirationssjukdomar (22).

### RAO

Recurrent airway obstruction, tidigare känt som Chronic obstructive pulmonary disease (COPD), är den vanligaste respirationssjukdomen hos äldre hästar (1, 4). Det är en allergisk, inflammatorisk och tilltäppande luftvägssjukdom som är jämförbar med människans astma (5). Sjukdomen är klart vanligare hos äldre hästar, och det verkar även finnas en ärftligt betingad disposition (1, 5). Den kommer oftast smygande och de första symtomen brukar vara att hästen hostar då och då vid vissa tillfällen. Det kan vara vid inledningen av ett träningspass, när hästen äter (5), när den går från varm stalluft till kall luft ute eller tvärt om, eller vid andra tillfällen när luftvägarna utsätts för en retning av något slag (24). Hästen kan även uppvisa förlängd återhämtningstid efter ansträngning (5). Vid detta tidiga stadie kan det vara svårt att diagnostisera RAO genom enbart lungauskultation eftersom den totala ytan av de små luftvägarna är stor, vilket gör att de små förändringarna är mycket svåra att upptäcka. Det krävs ofta att det görs en undersökning av luftvägarna med fiberendoskop för att på så sätt kunna upptäcka den rodnad som oftast ses i svalg och luftrör vid sjukdomens inledning (24). Rodnaden uppkommer till följd av att cilier förstörs och epitelceller går förlorade. Lungauskultation efter att hästen utsatts för fysisk ansträngning kan också avslöja onormala lungljud (1). Den typiska utvecklingen för den obehandlade sjukdomen är sedan att hostan blir mer intensiv och uppkommer oftare, samt utvecklas till plötsliga kraftiga anfall av torrhosta.

Det kan även förekomma näsflöde vid perioder av andningssvårigheter. Om sjukdomen förvärras ytterligare inträffar perioder av takypné med vidgade näsborrar (1) där andningsfrekvensen vid vila kan uppgå till över 40 andetag/minut (24), och det kan krävas en dubbel kraftansträngning vid utandning (1). Svårigheten att andas beror på bronkospasm, överdriven slemproduktion med slemansamlingar som följd, och en inflammatorisk förtjockning av luftvägarnas väggar (5). Framför allt är det utandningen som drabbas, vilket leder till att restluften i lungorna ökar och alveolerna utvidgas. Sker ingen behandling förtunnas alveolernas väggar mer och mer, vilket gör att blodkapillärerna i dem inte kan försörja cellerna i väggarna med näring, och till sist brister de. På detta sätt blir lungfältet större, men antalet lungalveoler färre, vilket försämrar gasutbytet. Denna förändring är irreversibel (24). Svårigheterna vid utandning leder till att hästen utvecklar den karaktäristiska kvickdragsfåran som ett resultat av den ökade muskelansträngning som krävs. Hästen tappar även i hull, eftersom den får svårt att äta tillräckligt när den har andningssvårigheter (5). Detta är extra tydligt hos obehandlade äldre hästar (1).

Den viktigaste behandlingen för en RAO-drabbad häst är att förändra dess närmiljö så att den utsätts för så lite framkallande allergener som möjligt. Det allra bästa för hästen är att vara ute dygnet runt och äta gräs, men om detta inte är möjligt får stallmiljö, ventilation, foder, strö och rutiner ses över för att optimera omgivningarna så gott det går. Uppblött hö minskar inte allergenmängden tillräckligt i de flesta fall, men finns inget alternativ är det bästa att låta höet ligga i vatten cirka 5 minuter och sedan droppa av innan det ges till hästen. Hösilage är dock ett alternativ som effektivt minskar allergenmängden (5). Viktigt är även att tänka på att inte sopa eller utföra andra dammiga sysslor i stallet när hästen vistas där, och att hålla efter stallinredningen så att miljön blir så dammfri som möjligt. Att se till att strö och foder håller god hygienisk kvalitet är extra viktigt om hästen är drabbad av RAO. Hästar som hålls på lösdrift och utfodras med dammfritt foder går ofta att få symtomfria. Viktigt att tänka på när äldre hästar hålls utomhus är att de har ett ökat näringsbehov, särskilt under perioder med svåra väderförhållanden (1). Vanlig medicinsk behandling är en kombination av kortikosteroider och bronkodilaterande. De ges för att motverka inflammationen, slappa luftvägarnas glatta muskulatur och öppna upp luftvägarna så att andningen underlättas (5). Ju tidigare i sjukdomsförloppet som behandling sätts in och hästens miljö förbättras, ju större chans att hästen kan bli symtomfri (1).

## **Det endokrina systemet**

### **Åldersförändringar**

Förändringar i det endokrina systemet sker både som en naturlig del av åldrandet och som ett resultat av olika patologiska orsaker (1).

### **Cushings sjukdom**

Cushings sjukdom är en komplex neuroendokrin sjukdom som involverar flera organ och banor i det endokrina systemet. Det är en kroniskt progressiv sjukdom som har sin bas i hypofysens mellanlob, där den orsakar förändringar i hormonproduktionen, vilket leder till ändrad glukos- och kortisolmetabolism. Ofta är det en tumör i hypofysen som är

grundorsaken. Sjukdomen kan drabba hästar i alla åldrar och av alla raser, men medelåldern hos hästar med Cushings sjukdom är 20 år. Ponnyraser är oftare drabbade än stora hästar. Det första och mest uppenbara symtomet på Cushings sjukdom brukar vara hirsutism, vilket innebär att hästen får en överdrivet lång och lockig päls med vinterpäls som ofta kommer tidigare än normalt och fälls senare eller inte alls (20). Andra vanliga symtom är onaturlig slöhet (7), polyuri och polydipsi, och hyperhidros. De kan även ha problem med förlängd sårhäkning, kroniska infektioner, parasiter, viktnedgång eller överflödigt kroppsfett. Det förekommer beteendeförändringar (20), oregelbundna brunster eller laktation utan dräktighet (7), de kan bli blinda, och det är även vanligt att de får diabetes och/eller fång (20). Den stora risken för utveckling av kronisk fång beror på de konstant höga nivåerna kortikosteroider och förändringarna i kolhydrat- och fettmetabolismen. De kroniska infektionerna är ofta bihåleinflammation eller tandköttinflammation, vilka svarar dåligt på behandling på grund av det försämrade immunförsvaret (1). Cushings sjukdom kräver extra noggrannhet i fråga om hovvård, avmaskning, tandvård, vaccination och utfodring för att förebygga problem som övervikt, fång och kroniska infektioner. I de fall vinterpälsen inte fälls alls bör den klippas sommartid för att underlätta för hästen (20). Dieten bör vara rik på fett och fiber för att förbättra glukos- och insulinmetabolismen. Sädskorn och produkter som innehåller melass bör undvikas (1). Den medicinska behandlingen är oftast långvarig och i många fall livslång (20). Det går inte att bota sjukdomen, men med rätt behandling och omvårdnad kan hästens liv både förbättras och förlängas avsevärt (7).

## Hypotyroidism

Hypotyroidism innebär att mängden aktivt tyreoideahormon är minskat, vilket kan ha olika orsaker. Vid primär hypotyroidism finns problemet i själva sköldkörteln, medan det vid sekundär hypotyroidism beror på minskad sekretion av tyreoideastimulerande hormon, TSH, från hypofysen (10). Symtom på sjukdomen är ofta gallor på bakbenen, att hästen är onormalt känslig för kyla, har problem att gå upp i vikt, och den kan ha hårförluster på symmetriska ställen på kroppen. Men de kan även vara liknande symtomen på Cushings sjukdom, så som försenad fällning och minskad aptit. Det anses troligt att många hästar som tros ha hypotyroidism är feldiagnostiserade och i själva verket ofta har Cushings sjukdom istället. Problem vid diagnostiseringen är bland annat att låga nivåer av tyreoideahormon även kan ses hos hästar som står på en diet med en hög halt av energi eller protein, eller som innehåller mycket zink eller koppar. Låga nivåer av tyreoideahormon kan även ses om hästen är fastande, eller om den behandlas med fenylobutazon eller kortikosteroider (1). Behandlingen består av tillskott av tyreoideahormon, men det får endast ges efter att icketyroida underliggande orsaker uteslutits. Uppföljande mätningar måste genomföras för att se till att hästen behandlas med rätt dos. Får hästen för hög dos kan den ta skada av behandlingen. Likaså om hästen ges tillskott av tyreoideahormon och orsaken till de låga värdena är någon annan än hypotyroidism (10).

## Förändringar i immunförsvaret

Äldre hästar får ofta ett försämrat immunförsvaret. Orsaken kan vara Cushings sjukdom eller andra sjukdomar, men även hästens näringsstatus påverkar immunförsvaret. Den ökade mottaglighet för infektionssjukdomar som då uppkommer beror på många olika förändringar i immunförsvaret, och exakt vad som händer i hästens kropp är inte tillräckligt kartlagt. Men en

av de största orsakerna tros vara det minskade antalet T-lymfocyter, och då särskilt de T-celler som har en minnesfunktion. Förutom att förändringarna leder till minskad motståndskraft mot infektioner, ger de även ett minskat antikroppssvar vid vaccination. Detta tros främst bero på antikropparnas lägre affinitet till deras speciella antigen, vilket är en förändring som associeras med stigande ålder (1, 9). Studier gjorda på immunförsvarets respons till träning av hästar visar att en äldre häst som fortfarande tränas kan behöva särskild förebyggande omsorg då det framkom signifikanta effekter av åldrande och träning på immunförsvaret (22).

## Urinorganen

### Kronisk njursvikt

Kronisk njursvikt innebär att det sker en progressiv förlust av njurfunktionen med en kedjereaktion av förändringar i kroppen som följd. Sjukdomen diagnosticeras väldigt sällan på häst, men troligtvis är fler hästar drabbade än de som fått en definitiv diagnos eftersom flera av de individer som avlivas på grund av kronisk viktminskning kan lida av sjukdomen. Risken att njursvikt ska utvecklas ökar med stigande ålder, och i samband med långvarig medicinering med bland annat NSAID-preparat (29).

Njurarna har flera livsviktiga funktioner som bland annat ser till att hålla volym och jonkoncentration i extracellulärvätskan stabil genom att utsöndra olika mängd vatten och salt beroende på tillgång i kroppen. De skiljer även ut avfallsämnen som bildas i kroppen vid ämnesomsättningen och kroppsfrämmande ämnen, samtidigt som de hindrar viktiga ämnen, så som aminosyror och glukos, från att följa med ut i urinen. Genom att variera utsöndringen av vätejoner och vätekarbonatjoner bidrar de till att hålla rätt syra-basbalans, och njurarna producerar även vissa hormoner samt har fler viktiga funktioner (28). När njurarnas funktion försämras påverkas därför kroppen på flera sätt. Förmågan att koncentrera urinen minskar, slutprodukter från kroppen som skulle utsöndrats blir kvar, syra-basbalansen förändras och flera hormonsystem slutar fungera korrekt. Detta leder till förändrad cellfunktion även i andra organ, och till sist utvecklas uremi, vilket innebär en rubbad funktion i multipla organ till följd av urinförgiftning. Symtom som ses är ofta polyuri och polydipsi, viktminskning och inappetens, samt onaturlig slöhet. Andra symtom kan vara ventrala ödem, försämrad pälskvalitet, minskad prestationsförmåga och vid långt framskriden njursvikt kan en typisk "fiskluk" kännas från hästen som troligtvis beror på ökad utsöndring av urea med svetten (29). Eftersom njursvikt inträffar först när mer än 75 % av njurfunktionen förlorats (7) kan det vara svårt att se några tydliga symtom tidigt i sjukdomens utveckling. De flesta hästar med nedsatt njurfunktion diagnosticeras därför först när de redan fått uremi och därmed drabbats av uppenbar viktminskning och andra tydliga symtom. På grund av att sjukdomen är progressiv och irreversibel är långtidsprognosen för en drabbad individ dålig, men korttidsprognosen är relativt god, beroende på hur tidigt sjukdomen upptäcks. Ställs diagnosen i ett tillräckligt tidigt skede kan hästen leva ett bra liv i månader upp till flera år med rätt vård och omsorg. Diagnostisering sker med hjälp av symtom och anamnes, rektalundersökning och blodprov. Målen med behandlingen är att minimera den fortsatta försämringen av njurarnas funktion, förebygga och förhindra följdproblem och att ge hästen en smaklig och korrekt näringsmässig diet för att uppmuntra aptiten och minimera fortsatt viktminskning. En av de viktigaste delarna



är att se till att hästen alltid har fri tillgång till friskt vatten eftersom den inte kan anpassa vätskeutsöndringen i urinen. Dieten bör ha ett lågt kalcium- och proteininnehåll, men det är viktigare att hästen äter med god aptit än att den håller sig till en helt idealisk diet. Det optimala är att låta den gå på bete av bra kvalitet om den möjligheten finns. Hos katter och hundar har tillskott av omega 3-fettsyror bidragit till en långsammare progression av kronisk njursvikt. Några liknande försök har hittills inte gjorts på hästar, men om extra tillskott av fett ges kan det ändå ses som logiskt att välja ett tillskott som är rikt på omega 3. Likaså kan teoretiskt sett tillskott av antioxidanter hjälpa till att minska sjukdomsförloppet, men det finns inga bevis på att det fungerar. Det viktigaste målet vid behandling av kronisk njursvikt bör alltid vara att tillhandahålla rätt understödande vård och att noggrant övervaka sjukdomsförloppet så att eutanasi kan ske innan hästen utvecklar uremisk inkompensation (29).

## Rörelseapparaten

### Förändringar i muskulatur

Forskning på människor visar att äldre individer har en påtaglig minskning av muskelmassa, och i många fall även en ökning av fettmassa, jämfört med yngre individer, vilket påverkar deras förmåga till fysisk träning. De undersökningar som hittills gjorts på hästar menar på att de troligtvis genomgår en liknande förändring (22). Fortsatt träning kan minska förändringarna av muskelmassan, men de går inte helt att hindra (1). I en studie där unga och väldigt gamla hästar jämfördes framkom att de äldre hästarna hade ändrad uppsättning av muskelfibertyper. Det antydde att de äldre hästarna hade färre av de muskelfibertyper som är uthålliga vid arbete, vilket åtminstone delvis kan förklara den minskning i maximal aerob kapacitet som dokumenterats i andra studier. Eftersom de muskelfibertyper som var färre hos de äldre hästarna är omkring dubbelt så stora i diameter som de mindre uthålliga som blivit fler, kan omvandlingen även förklara minskningen av den totala muskelmassans volym. Det förefaller även som att det sker i en signifikant förändring i musklernas struktur och funktion på cellnivå. De äldre musklerna är svagare, kontraheras långsammare och tröttnas fortare ut än unga muskler. Lägre hjärtminutvolym och försämrade kardiovaskulär kapacitet är andra åldersförändringar som leder till sämre blodförsörjning för musklerna, samt sämre förmåga att reglera kroppstemperaturen under träning och vid varmt väder på grund av det minskade blodflödet i huden (22). Allt detta är viktigt att ha i åtanke vid träning av äldre hästar, men det är kanske ännu viktigare att komma ihåg att kontinuerlig träning på rätt nivå kan skjuta upp och minska förändringarna och därmed ge hästen möjlighet till ett längre aktivt liv (1).

### Förändringar i senor och ligament

Senor och ligament hos äldre individer har en tendens att tappa i elasticitet, styrka och förmåga att lagra energi. Fortskridande förfall av ursprungsstrukturerna förekommer också, vilket leder till ökad risk för uppkomst av skador. Att senorna hos äldre hästar blir stelare tros bero på en fortskridande eliminering av delar i senans bindvävshinna, liksom närvaron av stelare förbindelselänkar och bindvävshinnans minskande storlek. Med stigande ålder blir även större och större delar av senorna utan blodförsörjning, vilket ökar andra degenerativa förändringar som sker i senorna. En del äldre hästar drabbas av fortskridande degeneration av

ligament, och då oftast de suspensoriska ligamenten på bakbenen. Under den degenerativa processen smälter individuella buntar av kollagen samman, vilket leder till att fibroblasterna i buntarnas mitt får minskad blodtillförsel. Dessa dör då eller transformeras till kondrocyter, vilket gör att vävnaden blir broskliknande. Till sist blir då ligamentet oelastiskt och förlorar sin stödjande förmåga, vilket leder till att kotan sjunker ner och leden utsätts för onormala påfrestningar. Försvagade muskler och dålig kondition hos den åldrande hästen kan ytterligare överbelasta senor och ligament, men liksom med förändringarna i muskulaturen kan regelbunden träning hjälpa till att minska de åldersrelaterade förändringarna även i senor och ligament (1).

## **Förändringar i leder**

Normalt slitage på leder under många år, ofta kombinerat med träning och tävling, gör att många äldre hästar har problem med artrit och artros. Ju äldre hästen blir, ju större är även risken att den drabbas av någon skada som orsakar problem i lederna. Exteriöra fel, tidigare skador, septisk artrit eller upprepade mikrotrauman kan förvärra degenerationen av lederna när hästen blir äldre. Dålig hovvård och obehandlad osteochondros är exempel på andra orsaker som kan snabba på utvecklingen av artros (1). Det har även gjorts studier på förändringar i haslederna hos hästar som enbart vistats i hage som visat på förändringar av ledbrosk med stigande ålder. I denna undersökning minskade tjockleken på ledbrosket och mängden ledbrosk på ett specifikt område, medan tjockleken på förkalkat ledbrosk och lednära benvävnad ökade hos de äldre hästarna (23).

## **Artrit och artros**

Artros är en kronisk degenerativ förändring i ledbroskan som leder till pålagringar i omgivande benvävnad (17). Artros utvecklas till följd av artrit som inte blivit korrekt behandlad i ett tillräckligt tidigt skede. Artrit kan uppkomma på grund av många olika orsaker, av vilka några nämnts ovan (1), och den akuta artriten kännetecknas av värme, svullnad och smärta över leden, samt hälta och reaktion vid böjprov. Behandlingen består av vila och antiinflammatorisk medicin som kan ges både systemiskt och intraartikulärt. Om inte inflammationen i leden avstannar påbörjas en nedbrytning av ledbrosk, vilket i sin tur stimulerar ytterligare inflammation (7). Förhårdnaden av den omgivande benvävnaden som blir till följd av ledbroskförändringarna leder till mindre rörlighet i leden och en minskad stötdämpningsförmåga. Detta ökar påfrestningen på resten av benet, vilket kan medföra ytterligare problem och skaderisker. Även kvaliteten på synovian minskar till följd av den kroniska inflammationen, och det kan ytterligare bidra till artrosens fortskridande, liksom minska stötdämpningsförmågan ännu mer. En häst med utvecklad artros har ofta svårt att resa sig upp, särskilt de med artros i haserna, då smärtan gör att de får svårt att ta i tillräckligt för att komma upp. Dessa hästar visar därför ofta en ovilja mot att lägga sig ner, vilket gör att de står och sover tills behovet av REM-sömn blir för stort och de börjar falla ihop. De får därför ofta skavsår på kotorna från att de börjat ramla och sedan fångat upp sig i fallet (1).

För att behandlingen av artros ska bli så effektiv som möjligt bör den fokusera på alla olika delar av sjukdomen. Hästen ska få smärtlindring, sjukdomens fortsatta förlopp ska begränsas, ledens funktion ska optimeras och, åtminstone teoretiskt, bör en reparationsprocess underlättas. Den vanligaste smärtlindringen och antiinflammatoriska behandlingen är NSAID-

preparat och kortikosteroider. Viktigt att tänka på är att äldre hästar kan vara mer mottagliga för NSAID-förgiftning, vilket kan leda till blödningar i mag-tarmkanalen och njursvikt. Därför bör alltid lägsta effektiva dos ges med så långa mellanrum som möjligt, särskilt till försvagade individer. Nyligare studier har även visat att vissa NSAID-preparat som getts under lång tid eller i höga doser istället bidragit till ledförsämringen, bland annat genom negativ inverkan på ledbroskens metabolism. Kortikosteroider brukar ges intraartikulärt, och effekten verkar vara lite olika beroende på läkemedel och koncentration. Även här kan det uppstå bieffekter, och försiktighet vid användande är att rekommendera. Hyaluronsyra är ett annat ämne som används för att behandla artros. Det produceras normalt i ledkapseln och fungerar smörjande och ger ledvätskan viskositet. Intraartikulär injektion med hyaluronsyrans natriumsalt har visats hämma inflammationen i leden. Bäst effekt har setts vid behandling av mild till medelsvår artros. Extra tillskott av omega-3- och omega-6-fettsyror kan också hjälpa till att minska inflammationen. Undersökningar på människor har visat att långsiktigt intag av fiskolja har hjälpt till att minska smärta i leder, samt att minimera stelhet och mängden NSAID som behövs för att kontrollera symtomen. Det krävdes dock höga doser fiskolja, och det kan därför vara svårt att få i en häst en tillräckligt stor daglig mängd. Ges den mer välsmakande linfröoljan istället för fiskolja krävs en ännu högre daglig giva. Det finns även många produkter på marknaden som innehåller bland annat glukosamin. Dessa produkter bör vara mest effektiva i ett tidigt stadie av artros, men det är svårt att avgöra de kliniska effekterna eftersom symtomen varierar över tid och beroende på motion och skoning etc. Vid inköp av ett sådant tillskott är det viktigt att titta noga på ingredienserna på grund av den stora variation i kvalitet som finns beroende på tillverkare. Att låta den äldre hästen med artros vara ute och röra sig i en stor hage hjälper till att hålla den rörligare och friskare, då boxvila oftast leder till ökad stelhet och mer smärta. Övervikt bör undvikas, eftersom den extra vikten leder till ökad belastning. Korrekt hovvård, eventuellt med stötdämpande skor, gör att överrullningen av hoven går lättare och belastningen på lederna minskar. Om hästen har ont är det även viktigt att tänka på att den kan överbelasta andra delar av kroppen och få problem med muskelsmärta bland annat i rygg och nacke. Den kan då vara i behov av massage, värme eller akupunktur, samt stretching och längre tid för uppvärmning. Akupunktur kan även fungera smärtlindrande på artrosen (19).

## **Fång**

Kronisk fång är en relativt vanlig sjukdom bland äldre hästar. Varför den verkar vara vanligare bland äldre än yngre hästar är inte helt klarlagt, men det finns flera möjliga anledningar. Försämrad hovkvalitet och minskad keratinsyntes associeras med ökad ålder, och systemiska sjukdomar kan ge upphov till fång. Likaså otillräckligt eller felaktigt näringsintag, faktorer i omgivningen, och försummad hovvård. En del av de systemiska sjukdomar som kan drabba äldre hästar, så som cushings sjukdom, tros ha en direkt koppling till fång och påföljande dålig hovkvalitet och hovtillväxt (13).

Fång delas in i akut, subakut och kronisk form, beroende på de förändringar som skett i hoven och den tid sjukdomen pågått. Den akuta formen inleds med de första symtomen på fång, vilka är ökad digitalpuls, hälla (13), feber, ändrad kroppshållning där hästen försöker avlasta frambenen, värme i hovvägg eller kronrand, samt sulömhet med visitertångsreaktion (18). Den subakuta formen är det stadie när den akuta formen antingen övergår i kronisk form eller

avtar. Behandlingen och omvårdnaden i detta stadiet är därför väldigt viktiga för att undvika att hästen utvecklar kronisk fång. Om den kroniska formen utvecklas uppkommer strukturella och morfologiska förändringar i hovkapseln som ger olika symtom beroende på i vilket stadiet sjukdomen befinner sig (13). Hästen kan ömma och ha en digitalpuls som är något starkare än normalt. Lamellranden är breddad på grund av hovbensrotationen, och hornet däri är ofta torrt, sprucket och blodfärgat och drabbas lätt av röta. Hästen får ett så kallat förstärkt dubbelsläende steg, vilket innebär att den landar tydligare på trakterna och steget blir då trakt-tå, trakt-tå mer utmärkande än normalt. Hästen får även ett ändrat framsteg som blir kortare och mer spänt, och kroppen är i lätt bakvikt, allt för att försöka avlasta frambenen (18). Vid fortsatt utveckling av sjukdomen uppkommer synliga förändringar i hovväggen, så som de karakteristiska fångringarna, asymmetrisk utveckling av den mediala och laterala hovväggen, samt hovväggskollaps. Även förändringar i tillväxtförhållandet mellan tå och trakt kan förekomma, och det är då vanligt med överväxta och understuckna trakter om detta inte sköts på ett korrekt sätt (13).

Diagnosen är oftast lätt att ställa, förutom i de tidigaste stadierna då symtomen inte är så uppenbara. Däremot kan det vara svårare att komma fram till den underliggande orsaken till att hästen drabbats av fång, i vilket stadiet sjukdomen befinner sig, var källan till smärtan sitter, samt hur prognosen ser ut. En visitertång är till hjälp för att hitta var i hoven smärtan är kraftigast, och det är också viktigt att titta på hur hästen står och rör sig för att på så sätt se vad den försöker avlasta. Är hela hoven involverad, som vid hovbenssänkning, kan hästen stå normalt men vägra röra sig. Andra hjälpmedel vid diagnostisering av fång är nervblockader och röntgen. Röntgenbilder är även till stor hjälp för att bedöma prognosen samt bestämma behandlingsform (13). Vid akut fång är det viktigt att hästen snabbt får medicinsk behandling i form av antiinflammatoriskt, allt kraftfoder ska tas bort och det är även vanligt att hästen får vara utan grovfoder det första dygnet för att sedan få en begränsad mängd. Kylning av de drabbade hovarna kan fungera smärtlindrande och minskar blodmängden i hoven. Om den underliggande orsaken går att åtgärda bör detta göras så tidigt i behandlingen som möjligt. Risken för förändring av hovbenets läge anses öka vid rörelse, och hästen ska därför ha ett begränsat utrymme att röra sig på och helst behandlas hemma för att undvika transport. Den bör ha ett stabilt men ändå mjukt underlag att stå på, gärna sand, och hovarna bör så snabbt som möjligt verkas till tvärtå, dock utan att minska sultjockleken. Tvärtån är till för att minska trycket på tåväggen och minska belastningen på djupa böjsenan genom att underlätta överrullningen. Så länge hästen fortsätter visa stelhet eller hälta måste behandlingen fortsätta, och det är viktigt att inte börja motionera hästen bara för att effekten av medicinerna gör att hästen mår bättre. Först efter att den smärtstillande behandlingen avslutats kan en bedömning av symtomen ske och en mer korrekt prognos ställas (18). Det är viktigt att hela tiden ha en dialog mellan veterinär och hästägare för att undvika missförstånd och för höga förhoppningar på en lyckad utgång (13), men generellt kan sägas att ju tidigare behandlingen sätts in ju bättre är prognosen (18). Omvårdnaden av en häst med kronisk fång kräver mycket god hovvård där ett samarbete mellan veterinär och hovslagare är att föredra för att kunna få en så optimal hovform och ett så passande sjukbeslag som möjligt. Daglig rengöring av hovarna är viktigt på grund av dess predisponering för röta och andra problem som följer på den försämrade hovkvaliteten och den breddade lamellranden (13). En balanserad utfodring utan plötsliga foderbyten (18) och ett så optimalt hull som möjligt är andra delar som är viktiga för att

underlätta för hästen och minska risken för återkommande fånganfall. En överviktig häst belastar sina hovar onödigt mycket, och detta är extra viktigt att tänka på vid fång då hovarna har sämre förmåga att klara av den extra belastningen. Fodertillskott som främjar hovtillväxt kan även hjälpa en del individer till bättre hovkvalitet (13). I de fall det bedöms att hästen klarar av motion utöver hagvistelse kan även detta fungera förebyggande och underlätta för att hålla hästen i normalhull. Har hästen en konstaterad förändring av hovbenets läge bör den inte ansträngas på minst 6 månader, även om den inte längre visar hälta (18).

## **Träning av den åldrande hästen**

Fortsatt träning och motion av den äldre hästen, förutsatt att den är frisk nog att klara av träningen, kan förebygga och skjuta upp flera åldersförändringar, framför allt i rörelseapparaten. Muskler, senor och ligament hålls i bättre trim, övervikt förebyggs, och rörelsen och samvaron med ryttaren/kusken kan ge hästen glädje och en känsla av meningsfullhet. En häst som är van att träna hårt kan bli frustrerad och nedstämd av att plötsligt inte göra någonting (1). Men vid fortsatt träning är det också väldigt viktigt att ta hänsyn till de förändringar som faktiskt oundvikligen uppkommer, förr eller senare, och anpassa träningen efter hästens nuvarande förutsättningar (22). En äldre häst behöver ofta längre tid för uppvärmning och nedvarvning före och efter träning. Utrustningen kan behöva justeras efter hand som muskulaturen förändras (1), och inte minst intensiteten och längden på arbetet måste anpassas till individen (22).

## **Neoplasi**

Hästar, liksom de flesta andra arter, löper större risk att drabbas av neoplasier ju äldre de blir. Exponeringen för potentiella carcinogener ökar i takt med åldern, likaså sannolikheten att en delande cell ska drabbas av en genetisk förändring som kan leda till neoplasi. Samtidigt minskar reparationskapaciteten i cellernas DNA med stigande ålder, vilket också bidrar till en större sjukdomsrisk. De allra flesta tumörer kan dock uppkomma hos hästar i alla åldrar, det är endast ett fåtal som i princip bara drabbar hästar äldre än 15 år. Bland dessa få är adenom i hypofysen och sköldkörteln, samt lipom i buken de vanligaste (1). Adenomet i sig är en godartad tumör som utgår från körtelvävnad (17) och är alltså inte med automatik skadligt för hästen. Däremot kan adenomet orsaka problem där det sitter, beroende på storlek och placering, och i vissa fall kan tumören då avlägsnas kirurgiskt. Adenom i sköldkörteln är relativt vanliga men orsakar sällan hypertyreoidism och metastaserar vanligtvis inte. Adenom i hypofysen kan bland annat orsaka Cushings sjukdom (1), och ses ofta som grundorsak till att sjukdomen uppkommer (20). Även lipom är en godartad tumörtyp, vilken består av fettvävnad (17). Det vanligaste problemet lipom i buken orsakar är avsnörning av tunntarmen (1), vilket beskrivits tidigare i detta arbete.

## **Ögonsjukdomar**

I en undersökning av 83 hästar i åldern 15-42 år i Storbritannien upptäcktes sjukliga ögonförändringar hos 67 av dessa. Hästarna som deltog i undersökningen rekryterades oberoende av huruvida de uppvisat synproblem eller inte, och av de 67 hästar med förändringar var det endast sju ägare som rapporterade att de upplevde att deras hästar hade problem med försämrad syn. Detta tyder på att hästar klarar sig relativt väl trots försämrad

syn, men det kan även ha ett samband med att hästarna inte längre deltog i träning och tävling i samma omfattning som tidigare, och att ägarna därmed inte lade märke till den nedsatta synen. De vanligaste förändringarna var degeneration av glaskroppen (38 individer) och senil retinopati (35 individer). 10 hästar hade även bakre kapsulär katarakt (6), vilket oftast uppkommer på grund av förändringar i linsens innehåll och ämnesomsättning till följd av högre ålder (17). Samtliga sju hästar som rapporterades ha nedsatt syn av ägarna hade senil retinopati (6). De sjukliga förändringarna är då lokaliserade till näthinnan och dess små blodkärl, och har uppkommit på grund av åldersförändringar (17). Senil retinopati var i undersökningen signifikant vanligare hos de hästar som var 25 år och äldre, jämfört med de yngre hästarna. Även degeneration av glaskroppen blev vanligare med stigande ålder (6).

## Diskussion

I detta arbete ville jag ta reda på hur hästens fysiologi förändras när den blir gammal. Genom att besvara detta har jag fått veta hur en del av dessa förändringar kan förebyggas, eller åtminstone skjutas lite på framtiden. Tänderna spelar en stor roll, och att regelbundet kontrollera hästens munhålestatus är en viktig del i att förebygga åldersproblem. Att se till att hästen varken blir överviktig eller magrar av kan också fungera förebyggande mot sjukdomar och problem, och det kan även underlätta för hästen om den drabbas av sjukdom. Onödig vikt är en extra belastning på rörelseapparaten. För dåligt hull ger sämre skydd mot infektioner, samt gör att det krävs större mängd energi för att hålla kroppsvärmen.

Jag valde att fokusera på de sjukdomar som visat sig vara vanligare hos äldre hästar än yngre. Jag valde även att gå in djupare på ett lite mindre antal sjukdomar, de vanligaste, istället för att skriva ytligt om fler. Jag ville ta reda på om och hur dessa sjukdomar kan förebyggas. I stora drag handlar det förebyggande om att hålla hästen så allmänt fräsch som möjligt genom korrekt utfodring och träning på rätt nivå. Det handlar även om att vara uppmärksam på små förändringar hos hästen och inte bara avfärda dem som tecken på normalt åldrande. Ett flertal sjukdomar går inte att förebygga, men om de upptäcks i ett tidigt skede kan de ofta behandlas så att hästen, även om den inte blir helt återställd, ändå kan leva ett bra liv en relativt lång tid framöver. Noggrann omvårdnad kan i dessa fall hjälpa till att höja hästens livskvalitet avsevärt.

Min personliga uppfattning är att flertalet hästägare pensionerar sina hästar mer beroende på vilken ålder de uppnått än efter vad de faktiskt klarar av. Fungerar hästen inte längre för tävling på önskad nivå blir den ofta pensionär på heltid. Många av dessa åldringar skulle kunna fungera utmärkt för promenadridning eller som läromästare för unga ryttare. Men då krävs det ett öppet sinne av den nya ryttaren för att inte bli avskräckt av hästens ålder. Det ställer även krav på kunskap om den åldrande hästen för att kunna bedöma rätt träningsintensitet och hästens allmänna hälsa. Vid fortsatt träning hålls hästens kropp i trim och vissa åldringsprocesser sker långsammare samtidigt som övervikt förebyggs. Men hänsyn måste alltid tas till individens förändrande förutsättningar för arbete. Klarar hästen inte längre att bli riden finns det andra alternativ att använda sig av för träning och aktivering. Körning, tömkörning och skogspromenader är exempel på sådant som kan fungera när ridning inte längre är ett alternativ.

Det framkom att den åldrande hästen ändrar sitt beteende i viss mån. Den blir oftast lugnare och stillsammare, och ätbeteendet förändras med fler och längre uppehåll från ätandet. Detta är viktigt att ta hänsyn till så att det uppmärksammas i tid om den äldre hästen inte får i sig tillräckligt med foder i hagen på grund av för stark konkurrens eller dylikt. Med ökad ålder ökar även känsligheten för förändringar i närmiljön. Detta är också viktigt att tänka på vid eventuellt stallbyte eller förändringar i flocken. Onödiga ändringar bör därför undvikas. När ändringar sker bör uppmärksamheten på den äldre hästen vara extra stor för att upptäcka problem så tidigt som möjligt.

De erfarenheter jag har säger mig att vi inom djursjukvården behöver bli bättre på att göra en allmän undersökning av hästpatienterna vid rutinbesök såsom vaccination. Hjärt- och lungauskultation och en översyn av hull och hälsostatus kunde ingå, samt något så enkelt som att fråga hästägaren om hur hästen verkar må och när munhålan undersöktes senast exempelvis. Extra viktigt är att vi blir bättre på detta när det gäller hästar som börjar komma upp lite i ålder. Eftersom det står så lite om hästens åldrande i den populärvetenskapliga litteraturen ligger det desto mer på veterinärers och djursjukskötares ansvar att informera om vad som är viktigt att tänka på när det gäller dessa individer. Kanske finns det behov av att börja med seniorkontroller på hästar? Vad skulle i så fall ingå i dem? Eftersom tandstatusen spelar en så stor roll för digestionsorganen och hur hästen kan tillgodogöra sig näring borde en munhåleundersökning ingå i en seniorkontroll. Även en allmän översyn av hästen med en bedömning av hull och muskelstatus borde vara av intresse. Det är även viktigt att föra en dialog med hästägaren så att det framgår om hästen uppvisat några problem eller symtom på sjukdom, huruvida den fortfarande utför någon form av arbete, och vad den får för foder. De ökade risker som föreligger för olika sjukdomar vid över- eller underhull kan öka motivationen hos ägaren att försöka hålla sin häst i så optimalt hull som möjligt. Vidare finns det en uppsjö blodprover som skulle kunna vara av intresse, men eftersom varje test ökar kostnaden är det något som troligtvis avgörs bäst från fall till fall beroende på eventuella symtom. Men även om blodprover inte skulle ingå i en seniorkontroll är det något som kan informeras om så att hästägaren själv kan ta ställning till om han/hon ändå vill kontrollera hästens status. Det kan även vara en god idé att ta ett blodprov när hästen verkar helt frisk för att på så sätt ha individens normalvärden att jämföra med vid eventuell senare sjukdom.

Det finns alltså en hel del att tänka på vid omvårdnad av den åldrande hästen, både förebyggande och vid omvårdnad av den sjuka individen. Den bästa och mest noggranna omvårdnad kan inte förhindra alla sjukdomar och förlänger inte med säkerhet hästens liv. Men med bra foder, frisk luft, korrekt anpassad träning, en uppmärksam ägare och kunskap inom djursjukvården kommer man en bra bit på vägen.



## **Sammanfattning**

Detta arbete tar upp de viktigaste fysiologiska förändringarna hos den åldrande hästen, hur dessa påverkar hästens beteende och behov, och hur det i sin tur påverkar den omvårdnad hästen har behov av. Sjukdomar som i större utsträckning drabbar äldre hästar än yngre tas upp, och fokus ligger främst på att så långt det är möjligt förebygga dessa. I de fall detta inte är möjligt ligger fokus på att göra livet för den sjuka hästen så symtomfritt som möjligt. Den åldrande hästens näringsbehov tas upp, samt hur detta kan påverkas av olika sjukdomar. Med åldrande hästar menas i detta arbete hästar i åldern 20 år och uppåt.

## **Summary**

Treating older horses for illness and injury becomes more and more common. There is, despite that, not much written about the ageing horse and its needs. And the research that has been made within the area is limited.

This work deals with the most important physiological changes that occurs in the ageing horse, how these changes affect the behavior and needs of the horse, and how this in turn affects the care the horse is in need of. Diseases that more often affects older horses than younger are dealt with, and the focus is on preventing them as much as possible. When preventing them isn't an option, focus instead lies on making life for the sick horse as good as possible. This work also deals with nutrition of the ageing horse, and how this can be affected by various diseases.

In this work horses of 20 years or older is referred to as ageing.

# Ordlista

affinitet.....	ett ämnes bindningsbenägenhet till ett annat ämne
artrit.....	inflammation i en led
ataxi.....	bristande förmåga att samordna muskelrörelser
carcinogen.....	cancerframkallande
cilie.....	hårliknande utskott
degeneration.....	försämring av funktionen i vävnader eller organ
digestion.....	spjälkning av födoämnen
epitelcell.....	likartade celler som bildar vävnad
eruptera.....	bryta ut
fiberendoskop.....	instrument för undersökning av inre organ och håligheter
hematologi.....	läran om blodet och dess sjukdomar
hemoglobin.....	ett protein som binder syre i blodet
hepatos.....	hepatos..... leversjukdom eller leverskada
hirsutism.....	abnormt stark behåring
hyperhidros.....	kraftigt ökad svettning
hyperlipemi.....	förhöjd halt av fett i blodet
intraartikulär.....	in(ne) i en ledhåla
kardiovaskulär.....	hör till eller avser hjärtat och blodkärlssystemet
keratin.....	ett protein som ingår i naglar, hud och hår
lateral.....	som hör till sidan eller sidorna
lesion.....	skada (genom yttre våld eller sjuklig förändring)
lymfocyt.....	vit blodkropp
medial.....	åt kroppens medellinje till
morfologi.....	läran om organismernas form och uppbyggnad
neoplasi.....	term för nybildning eller tumörväxt (ofta elakartad)
NSAID.....	en grupp inflammationshämmande läkemedel
parodontium.....	tandens upphängningsapparat
periodontal.....	som hör till eller avser parodontium
polydipsi.....	sjukligt ökad törstkänsla
polyuri.....	stora mängder utspädd urin utsöndras
REM-sömn.....	den ytliga sömn då drömmar huvudsakligen förekommer
septisk artrit.....	ledinflammation betingad av infektion med bakterier
suspensorius.....	som håller något uppe, stödet eller lyfter
synovia.....	ledvätska
systemisk.....	avser eller påverkar eller är utspritt över hela kroppen
takypné.....	onormalt hastig andning
tandalveol.....	hålighet i käken för en tandrot
ventral.....	hör till eller avser buken

## Referenslista

1. Bertone, Joseph (2006) *Equine geriatric medicine and surgery*. Missouri, Saunders Elsevier, ISBN 978-0-7216-0163-2
2. Björnhag, Göran (1994) Hästen äter och dricker. I: *Hästens biologi utfodring och avel*. 2:a upplagan, 70-87, Falköping, Natur och Kultur/LTs förlag, ISBN 91-27-35205-6
3. Brosnahan, Margaret M. och Paradis, Mary Rose (2003) Assessment of clinical characteristics, management practices, and activities of geriatric horses. *J Am Vet Med Assoc* [online] vol. 223, no. 1, 99-103. Tillgänglig: <http://avmajournals.avma.org/loi/javma> [2010-01-26 kl. 10:22]
4. Brosnahan, Margaret M. och Paradis, Mary Rose (2003) Demographic and clinical characteristics of geriatric horses: 467 cases (1989-1999). *J Am Vet Med Assoc* [online] vol. 223, no. 1, 93-98. Tillgänglig: <http://avmajournals.avma.org/loi/javma> [2010-01-25 kl. 15:45]
5. Camargo, Fernanda C. et al (2008) Heaves in horses. [online] Tillgänglig: <http://www.ca.uky.edu/agc/pubs/asc/asc172/asc172.pdf> [2010-02-22 kl. 11:37]
6. Chandler, K. J. Billson, F. M. och Mellor, D. J. (2003) Ophthalmic lesions in 83 geriatric horses and ponies. *Vet Rec* [online] 153, 319-322. Tillgänglig: <http://veterinaryrecord.bvapublications.com/> [2010-03-25 kl. 11:55]
7. Coumbe, Karen (editor) (2001) *Equine veterinary nursing manual*. 2:a upplagan, Iowa, Blackwell publishing, ISBN 978-0-632-05727-6
8. Equimed hästveterinärerna. Hemsida. [online] (2009-12-09) Tillgänglig: <http://www.equimed.se> [2010-02-01 kl. 12:15]
9. Fermaglich, Daniel H. och Horohov, David W. (2002) The effect of aging on immune responses. *Vet Clin North Am Equine Pract* vol. 18, no. 3, 621-630, ISSN 0749-0739
10. Frank, Nicholas. Sojka, Janice och Messer, Nat T. (2002) Equine thyroid dysfunction. *Vet Clin North Am Equine Pract* vol. 18, no. 2, 305-319, ISSN 0749-0739
11. Freeman, David E. och Schaeffer, David J. (2001) Age distribution of horses with strangulation of the small intestine by a lipoma or in the emiploic foramen: 46 cases (1994-2000). *J Am Vet Med Assoc* [online] vol. 219, no. 1, 87-89. Tillgänglig: <http://avmajournals.avma.org/loi/javma> [2010-03-25 11:49]
12. Graham, Bradley P. (2002) Dental care in the older horse. *Vet Clin North Am Equine Pract* vol. 18, no. 3, 509-522, ISSN 0749-0739
13. Hunt, Robert J. (2002) Laminitis in the geriatric horse. *Vet Clin North Am Equine Pract* vol. 18, no. 3, 439-452, ISSN 0749-0739
14. Jarvis, Nicola G. (2009) Nutrition of the aged horse. *Vet Clin North Am Equine Pract* vol. 25, no. 1, 155-166, ISSN 0749-0739
15. Krista, Kathryn M. och Kuebelbeck, Leann K. (2009) Comparison of survival rates for geriatric horses versus nongeriatric horses following exploratory celiotomy for colic. *J Am Vet Med Assoc* [online] vol. 235, no. 9, 1069-1072. Tillgänglig: <http://avmajournals.avma.org/loi/javma> [2010-04-16 kl. 13:15]
16. Lowder, Michael Q. och Mueller, P. O. Eric (1998) Dental disease in geriatric horses. *Vet Clin North Am Equine Pract* vol. 14, no. 2, 365-380, ISSN 0749-0739
17. Lundh, Bengt och Malmquist, Jörgen (1996) *Medicinska ord*. 4:e upplagan, STAD, Studentlitteratur, ISBN 978-91-44-03710-3
18. Magnusson, Lars-Erik (1980) *Hovvård - hovar, hovbeslag och hovsjukdomar*. 3:e

omarbetade upplagan, Malmö, Liber AB, ISBN 978-91-47-07650-5

19. Malone, Erin D. (2002) Managing chronic arthritis. *Vet Clin North Am Equine Pract* vol. 18, no. 3, 411-437, ISSN 0749-0739
20. McCue, Patrick M. (2002) Equine Cushing's disease. *Vet Clin North Am Equine Pract* vol. 18, no. 3, 533-543, ISSN 0749-0739
21. McFarlane, Dianne. Sellon, Debra C. och Gibbs, Scott A. (2001) Age-related quantitative alterations in lymphocyte subsets and immunoglobulin isotypes in healthy horses. *Am J Vet Res* [online] vol. 62, no. 9, 1413-1417. Tillgänglig: <http://www.avma.org/journals/default.asp> [2010-02-01 kl. 12:57]
22. McKeever, Kenneth Harrington (2002) Exercise physiology of the older horse. *Vet Clin North Am Equine Pract* vol. 18, no. 3, 469-490, ISSN 0749-0739
23. Murray, Rachel C. et al (2009) Evaluation of age-related changes in the structure of the equine tarsometatarsal osteochondral unit. *Am J Vet Res* [online] vol. 70, no. 1, 30-36. Tillgänglig: <http://www.avma.org/journals/default.asp> [2010-02-22 kl. 11:48]
24. Pettersson, Harry och Green, Bernt (1976) Håll hästen frisk. 6:e utgåvan, Västerås, ICA-Förlaget AB, ISBN 91-534-2366-6
25. Planck, Christina (1997) Hästen: näringsbehov och fodermedel. 4:e upplagan, Uppsala: Sveriges lantbruksuniversitet (SLU/Hippologenheten), ISSN 1403-1019
26. Ralston, Sarah L. (2007) Evidence-based equine nutrition. *Vet Clin North Am Equine Pract* vol. 23, no. 2, 365-384, ISSN 0749-0739
27. Ralston, S. L. Foster, D. L. Divers, T. och Hintz, H. F. (2001) Effect of dental correction on feed digestibility in horses. *Equine Vet J* [online] vol. 33, no. 4, 390-393. Tillgänglig: <http://www.evj.co.uk/> [2010-02-01 kl. 13:07]
28. Sand, Olav. Sjaastad, Øystein V. och Haug, Egil (2002) Människans fysiologi. Stockholm, Liber AB, ISBN 47-05195-7
29. Schott, Harold C. (2007) Chronic renal failure in horses. *Vet Clin North Am Equine Pract* vol. 23, no. 3, 593-612, ISSN 0749-0739
30. Siciliano, Paul D. (2002) Nutrition and feeding of the geriatric horse. *Vet Clin North Am Equine Pract* vol. 18, no. 3, 491-508, ISSN 0749-0739
31. Sojka, Janice och Messer, Nat T. (2002) Equine thyroid dysfunction. *Vet Clin North Am Equine Pract* vol. 18, no. 2, 305-319, ISSN 0749-0739
32. STC - svenska travsportens centralförbund. Hemsida. [online] Tillgänglig: <http://www.travsport.se/sinfo> [2010-03-07 20:10]
33. Sutton, Amanda (2004) Att undvika problem. I: *Den skadefria hästen*. 49-76, Natur och Kultur/Fakta etc. ISBN 91-27-35510-1
34. Wrethov, E. (2010-01-21 kl.04:00) Sveriges äldsta häst fyller 41. Helsingborgs dagblad [online] Tillgänglig: <http://hd.se/landskrona/2010/01/21/gardens-grand-old-lady/> [2010-01-28 11:25]