

Fakulteten för veterinärmedicin och  
husdjursvetenskap

# Tävlingshästens munhälsa

Med fokus på den svenska travhästen

*Malin Hammarskjöld*

*Uppsala  
2023*

*Veterinärprogrammet, examensarbete för kandidatexamen, 15 hp*



# Tävlingshästens munhälsa – Med fokus på den svenska travhästen

## Oral health of the sporting horse – With focus on the Swedish trotting horse

*Malin Hammarskjöld*

**Handledare:** Jenny Yngvesson, Sveriges Lantbruksuniversitet, institutionen för husdjurens miljö och hälsa

**Bitr. handledare:** Agneta Sandberg, Svensk Travsport

**Examinator:** Gunnar Carlsson, Sveriges lantbruksuniversitet, institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap

**Omfattning:** 15 hp

**Nivå och fördjupning:** Grundnivå, G2E

**Kurstitel:** Självständigt arbete i veterinärmedicin

**Kursansvarig institution:** Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap

**Kurskod:** EX0862

**Program/utbildning:** Veterinärprogrammet

**Utgivningsort:** Uppsala

**Utgivningsår:** 2023

**Elektronisk publicering:** <http://stud.epsilon.slu.se>

**Nyckelord:**

Travhäst

Tävlingshäst

Munskador

Munhälsa

**Key words:**

Trotting horse

Sporting horse

Oral injuries

Oral health

Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap



## Innehållsförteckning

Sammanfattning .....	1
Summary .....	2
Inledning .....	3
Syfte .....	3
Frågeställningar.....	4
Litteraturoversikt.....	4
Vilka bettskador syns och vilka riskfaktorer finns? .....	5
Vilka kontrollmetoder finns i olika hästsportförbund? .....	9
Diskussion.....	9
Slutsats .....	12
Litteraturförteckning .....	14

## **SAMMANFATTNING**

Bettet är ett viktigt kommunikationsmedel mellan häst och kusk/ryttare. Flertalet studier visar att bettrelaterade munskador framstår som ett utbrett välfärdsproblem i flera olika hästsportgrenar. Sannolikt har bett använts i över 6000 år och således är munskador inte ett nytt problem. Obehag i munnen kan leda till avvärjningsbeteenden som sedermera kan ge sekundära effekter hos hästen så som sänkt syresättning eller smärta när människan försöker att minska/dölja dessa beteenden. Många fria nervändar gör munnen känslig för smärta. Genom litteraturstudier undersöker det här arbetet vilka munhåleskador som syns på tävlingshästar, vilka riskfaktorer som syns, vad olika hästsportförbund har för kontrollmetoder gällande munhälsa samt hur eventuella kontrollmetoder kan förbättras. Detta med huvudfokus på den svenska travhästen.

I en studie så har minst 9 % av alla hästar munskador, i resterande studier som undersökts har mellan 50-100% av populationerna munskador i olika grad. Väldigt få (2-6 %) av hästarna med munskador har synligt blod i eller kring munnen, detta trots kraftiga munskador. Generellt syns munskador liksidigt, på lanerna, mungiporna, kinderna och framför de första kindtänderna. Ibland syns skador även på tungan eller i gommen. Det finns ingen studie som jämför skador mellan olika grenar. Riskfaktorer som syntes var bland annat att odelade bett generellt gav mer skador på lanerna, medan delade bett gav mer skador i mungiporna. Mellantjocka bett (14-17 mm) ger färre munskador än smala (<13 mm) och tjocka (>18 mm) bett. Ponnyer har generellt färre och mindre allvarliga munskador än stora hästar, en högre träningsnivå samt högre ålder framstår också som riskfaktorer. En hårt spänd eller helt avsaknad av nosgrimma är associerat med fler munskador. Obehag i munnen påverkar troligen resten av hästen vad gäller funktion hos både muskler och andning.

En studie inom ridsporten påvisar att de rekommenderade två fingrarna mellan nosrygg och nosgrimma sällan uppfylls, trots att hårt spända nosgrimmar är en predisponerande faktor. Ingen liknande studie finns inom travsporten. De tre undersökta hästsportförbunden (Svensk Travsport - ST, Svenska Ridsportförbundet – SvRF och Internationella Ridsportförbundet – FEI) saknar (ST) eller har undermåliga (SvRF, FEI) kontrollmetoder gällande munskador. Många skador orsakas av ett långvarigt och enformigt tryck, att variera mellan olika bett är troligen ett bra sätt att förebygga munskador. Även bettlösa alternativ ger tryck. Det finns skillnader mellan individer vad som fungerar bäst, baserat både på personlighet och på fysiska egenskaper. Ta hjälp av exempelvis veterinär vid årlig tandkontroll för att mäta hästens mun för optimal bettstorlek. Information förefaller vara en bra metod för att minska munskador. ST behöver ett bättre kontrollsystem för att få bukt med detta problem. Förslagsvis genom att främst kontrollera alla hästar med synligt blod i munnen och begränsa spändheten av nosgrimman. Variera bett och utnyttja olika kommunikationsmetoder redan hemma för att hamna längre ifrån tröskeln till munskador på tävling.

## SUMMARY

The bit is an important communication method between a horse and its driver/rider. Multiple studies shows that oral injuries related to bits should be seen as a widespread welfare problem in most horse sports. Bits have been used for over 6000 years and therefore oral injuries is not a new problem. An uncomfortable mouth can lead to different avoidance behaviors and furthermore lowered capacity to provide an active body with appropriate levels of oxygen or induce pain when drivers/riders try to hide these behaviors. A plentiful amount of nerve endings make the mouth sensitive to pain. This literature study would like to appraise where the oral injuries that are commonly occurring are seen in the sporting horse, their risk-factors, what kind of control systems regarding oral health there are in different organizations and ideas for improvement. The main focus will be on the Swedish trotting horse.

All of the studies except one had an injury rate of between 50-100% in the examined populations, the last one had 9%. Only between 2-6% of the injuries had visible blood in or around the mouth, despite quite severe injuries being seen. In general the injuries were bilateral and seen on the bars, corners of the mouth, inside of the cheeks and in front of the first molars. There is no study comparing the injury rate between different sports. In general ponies had fewer and less severe injuries then horses, higher training level and age also came across as risk-faktors. Middle-sized (14-17 mm) bits gave less injuries then thin (<13 mm) or thick (>18 mm) bits. A tight fitted or no noseband at all were associated with more injuries then a loose one. Straight bits predispose injuries on the bars, while jointed bits seem to affect the corners of the mouth more. An uncomfortable mouth is likely affecting both the horses breathing and muscle activity.

One study regarding tightness of the noseband in riding horses showed that the recommendation of two fingers between nose and noseband is rarely followed, despite this being a risk-factor. No similar study is executed in the harness racing industry. The three studied organizations (Swedish Harnessracing association – ST, Swedish Equestrian Federation – SvRF and Fédération Équestre Internationale – FEI) are lacking (ST) or have insufficient (SvRF, FEI) control methods regarding oral injuries. Many oral injuries are caused by long-lasting and uniform pressure, variation of the bit is therefore probably a good method of decreasing the risk. It is recommended to ask for example a veterinarian during the annual oral examination to help measuring the mouth for optimal bit-sizing. Information seems to be an effective way to decrease the amount of oral injuries. ST needs a better control system regarding oral injuries to be able to tackle this problem. Preferably by checking every horse with visible blood in the mouth and limiting the tightness of the noseband. Vary the bit and use different communication methods already at home to decrease the risk of passing the pressure limit for oral injuries during competition.

## INLEDNING

Studier visar att bettrelaterade problem framstår som ett utbrett välfärdsproblem i flera olika hästsportsgrenar. Detta gäller allt ifrån danska mästerskapen i ponnydressyr (Uldahl *et al.*, 2022a), till islandshästar på motsvarande isländska mästerskapen (Björnsdóttir *et al.*, 2014), fälttävlanshästar på hobbynivå (Tuomola *et al.*, 2021a) och travhästar i tävlingssammanhang (Tuomola *et al.*, 2021b, 2019). Munhälsa är ett komplext och viktigt område och munnen har många fria nervändar vilket gör den känslig för smärta (Doherty *et al.*, 2017a). Ett illa tillpassat bett ger hästen obehag, detta kan leda till avvärjningsbeteenden, så som att lägga tungan över bettet eller att gapa. Detta i sin tur leder till att hästen kan bli svår att kontrollera (Mellor, 2020). Kusken/ryttaren eller tränaren kan välja att hindra detta genom att sätta in ett skarpare bett, ett tungband eller kanske en hårt spänd nosgrimma, som inom travsporten kallas spärrgrimma (Elmgren, 2014). En annan följd effekt av avvärjningsbeteenden är att hästen andas med öppen mun. Då hästen andas strikt genom näsan så upprätthålls inte luftflödet i munhålan och andningen påverkas genom att den mjuka gommen inte ligger mot tungrotten längre. Detta gör att mjuka gommen lyfts upp, vibrerar och minskar luftintaget vid varje andetag mot om den skulle ligga stilla (Mellor, 2020). En hårt spänd nosgrimma kan göra att hästen, förutom obehag, även utsätts för smärta och mjukdelsskador (Tuomola *et al.*, 2019; Doherty *et al.*, 2017a).

Även Mellor (2020) tar upp att munnen är känslig och är en av de kroppsdelar med flest fria nervändar i hela kroppen. Smärtsystemen är ungefär lika känsliga hos de flesta däggdjur, människor inkluderat, men smärtröskeln verkar variera. Mellor (2020) påstår även att känslan av bettets tryck mot lanerna kan liknas med om vi människor skulle vika ut vår egen underläpp och trycka en penna mot tandköttet i underkäken. Vanliga reaktioner på smärta är bland annat ett ändrat vardagligt beteende, reaktivitet mot tränaren/ryttaren/skötaren eller vaktande av smärtsamt område. Även minskning av beteenden som är starkt motiverade, så som foderintag och sömn kan ses (Mellor, 2020).

Munskador kan benämnas på flera olika sätt, vilket även görs i studierna som kommer tas upp i denna text. Bland annat nämns ulcerationer, bettskador, munskador, munhåleskador, munsår och lesioner. För enkelhetens skull så har jag valt att endast använda termen munskada/munskador. I detta fall bör termen tolkas övergripande för både tryckskador/blåmärken/blåsor och skador som även gett en perforation av ytlig eller djup slemhinna (mucosa) så att denna har brustit, alltså öppna sår.

## SYFTE

Syftet med det här arbetet är att genom litteraturstudier utreda vilka munhåleskador som syns samt dess riskfaktorer. Detta i samband med bettanvändning på tävlingshästar och då framför allt travhästar. Det skall även utredas vilka metoder som finns i några av de olika ansvariga förbunden för olika hästsportsgrenar för att kontrollera dessa munhåleskador. Därutöver så kommer det att presenteras förslag för hur dessa eventuella kontrollmetoder skulle kunna förbättras, speciellt med avseende på Svensk Travsport.

## FRÅGESTÄLLNINGAR

- ⑩ Vilka munhåleskador syns på tävlingshästar, framförallt travhästar? Vilka är riskfaktorerna?



- ⑩ Vilka kontrollmetoder finns i några av förbunden, framförallt inom Svensk Travsports organisation?
- ⑩ Kan dessa kontrollmetoder och utvärdering av hästens munhälsa förbättras? I så fall hur?

## LITTERATURÖVERSIKT

Bett har troligen använts som kommunikationsmedel med hästar i över 6000 år (Uldahl *et al.*, 2022a). Bettet är en kommunikationsmetod mellan ryttare/kusk och häst. Det är viktigt att det fungerar effektivt både ur ett säkerhetsperspektiv och för att höja prestationen under tävlingsmoment (Hartmann *et al.*, 2022). Tecken på munsador från bett har setts på hästskelett som är 5 500 år gamla, i detta fall syntes förslitningar på kindtänderna (Manfredi *et al.*, 2009). Således är det troligen inte ett nytt problem med munsador hos hästar. Munsador läker generellt väldigt snabbt p.g.a. att munnen har ett gott blodflöde och ett konstant flöde av saliv vilket verkar antibakteriellt (Bennett, u.å.). Bett används som en form av negativ förstärkning och fungerar genom att tryck appliceras på känsliga delar av hästens huvud och framförallt i munhålan, för att sedan ta bort trycket när önskat beteende uppnås (Doherty *et al.*, 2017a). Att hästar överhuvudtaget kan ha bett i munnen beror på att de har så kallade laner, ett hålrum mellan framtänder och kindtänder, även kallat bettstadet, se bild 1. Här har bettet kontakt med tunga, mungipor, hårda gommen, laner och eventuellt kindtänder. Det är viktigt att bettet används som kommunikationsmedel och inte som balansverktyg åt ryttaren/kusken (Bennett, u.å.).



**Bild 1, Hästkranium.**

Bettinpassning och övrig tandvård bör anpassas efter vilket arbete som hästen utför och således vilken huvudposition den har (Bennett, u.å.). Exempelvis så bör galoppörer och travhästar som arbetar med en utsträckt nos bli mer avrundade vid första och sista kindtänderna då de lättare får hakar, en typ av snedslitning av kindtänderna. Detta till skillnad från dressyrhästar, som har nosen vertikalt och således en annan typ av förslitning. Över och underkäken möts på olika sätt när hästen har huvudet i ett vertikalt, respektive horisontellt plan. Huvudets hållning avgör även till stor del var bettet placeras i hästens mun (Bennett, u.å.). Det är svårt att känna igen tecken på smärta generellt och således troligen lätt för kusk/ryttare att missa smärta orsakad av bettanvändning (Ask, 2022; Mellor, 2020).

Enligt Anttila *et al.*, (2022) har hästar en varierande storlek på munnen, och följaktligen olika mycket utrymme för bettet. I samma studie syntes bland annat att ston generellt har mindre mun än valacker och att arabhästar har mindre mun än fullblodshästar och travhästar. Bredden på munnen och utrymmet mellan över och underkäken är relaterade till varandra. Dessa mått ändras dessutom till det större ju äldre hästen blir (Anttila *et al.*, 2022). Generellt verkar hästar ha utrymme för bett som är 14mm tjocka utan att trycka ihop tungan. Ingen häst i studien hade utrymme för ett bett som var tjockare än 22mm (Anttila *et al.*, 2022).

### **Vilka bettskador syns och vilka riskfaktorer finns?**

En studie gjord utav (Tell *et al.*, 2008) har påvisat att hästar som inte använt bett på minst 11 månader har munsksador, dock verkar det vara till en mycket lägre grad än de som använder bett. I den studien kontrollerades 113 hästar, uppdelade på fyra grupper, i munnen. En grupp var ridhästar i träning, en grupp var fölston vilka inte haft bett i munnen på minst 11 månader och en grupp var ridhästar efter fem veckors vila och sedan tredje gruppen igen efter sju veckors arbete. Bland fölstonerna hade drygt 50 % någon form av munskada eller ärr efter munskada. Bland de tre grupper av hästar som tränades eller haft kortare vila så hade 91-100 % någon form av munskada eller ärr efter munsksador.

De vanligaste bettskadorna som syns kan antas delvis bero på vilken hästsportgren man undersöker men även på vilka bett som används. I en studie gjord utav Tuomola *et al.* (2019), utförd på finska travhästar såg man över 80 % akuta munhåleskador efter tävling. Skadorna syntes framför allt på lanerna, kinderna i höjd med första kindtänderna, munslemhinnan framför kindtänderna samt inre och yttre mungiporna. Denna studie gjordes på 229 tävlande hästar på fyra olika finska travbanor där 84 % av hästarna som undersöktes hade akuta munsksador. Av dessa ansågs 61-73 % ha måttliga till allvarliga munhåleskador. Endast 2 % av hästarna med munsksador hade synligt blod utan för munnen, 5 % hade blod på bettet när huvudlaget togs av och 5 % hade synligt blod på skadorna när man tittade i munnen. Tuomola *et al.* (2021b) har fortsatt att analysera data som togs fram i föregående studie. Det konstaterades av dessa siffror att ston framträder som en riskgrupp (p-värde 0,01). Raka bett, cresendobett samt entömsbett framstår som riskfaktorer, (p-värde mellan 0,007 – 0,01) jämfört med vanliga travbett. De nämnda betten gav framförallt skador på lanerna. Även hos fälttävlanshästar visar det sig att ston är en riskgrupp (Tuomola *et al.*, 2021a). Av de undersökta fälttävlanshästarna hade över 50 % akuta munsksador. Även här sågs det en länk mellan skador på lanerna och odelade, eller så kallade raka bett. Dessutom sågs ett samband mellan bettets tjocklek och antalet munsksador. Där mellantjocka bett (14-17 mm) ger färre munsksador än tunna (10-13 mm) respektive tjocka

(18-22 mm) bett. Hos både travhästarna och fälttävlanshästarna så hade gruppen ponnyer färre och mindre allvarliga munskador än de stora hästarna (Tuomola *et al.*, 2021b, 2021a). Facktidningen Travronden rapporterar om en studie liknade Tuomolas som utfördes på travhästar i Sverige, där såg man liknade resultat som i den finska studien (Engelbo, 2020).

En annan studie utförd på 424 Islandshästar i samband med tävling sågs att 43 % hade munskador innan tävlingen ens hade börjat. Av de 77 individer som kontrollerades igen innan finalerna och efter kvalificeringsrundan under tävlingen hade siffran stigit till 60 % (Björnsdóttir *et al.*, 2014). I denna studie såg man att vanliga tränbett kunde tolkas som riskfaktor för skador på insidan av kinderna. Dock fortsätter mönstret med att raka bett verkar ge mer skador på lanerna än delade bett. Här såg man dessutom att stångbett med port, vilka då var vanliga inom islandshästsporten, framstår som en riskfaktor. De få individer som hade stångbett utan port hade inga munskador alls (Björnsdóttir *et al.*, 2014).

I studien utförd på polo- och galopphästar av Mata *et al.*, (2015) framstår det som att även dessa hästar har munskador, dock på lite olika platser i munnen. Om detta berodde på vilken gren eller på vilket bett hästen tränades går inte att säga, eftersom alla polohästar i studien reds på så kallade gagbett och alla galoppörer reds på vanliga tränbett. Det framstod tydligt att galoppörerna hade fler och kraftigare skador än polohästarna. Här visade sig också ålder som en faktor, ju äldre häst, desto fler skador återfanns. En annan åldersrelaterad koppling återfanns i en studie om pigmentella förändringar i hästars mungipor (Uldahl *et al.*, 2022b). Där undersöktes 206 hästars slemhinnor och hud i mungipan delat på två olika grupper, de som aldrig haft bett och de som har haft bett. Ingen korrelation sågs mellan nuvarande användning av bett eller vilken gren hästen användes i. Däremot syntes att en högre träningsnivå verkade ge fler potentiellt patologiska pigmentförändringar. Om hästen hade förändringar fanns de generellt i bägge mungiporna och inte bara i den ena. Åldersmässigt så var antalet, troligen, naturligt förekommande depigmenteringar vanligast hos äldre hästar 15-20 år 94 %. Mängden minskade i varje åldersgrupp där unga hästar (0-4 år) hade allra minst med 44 % troligen naturligt förekommande depigmenteringar (Uldahl *et al.*, 2022b). Dessa depigmenteringar skulle kunna misstas för patologiska förändringar.

Sammankopplingen med liksidiga förändringar och hög nivå på tävling återkommer i en studie från Danmark på sporthästar i fyra olika vanliga grenar (Uldahl och Clayton, 2019). På grund utav reglementets utformande så får tävlingsveterinär ej kolla inuti munnen, utan endast i mungipan. Där framkom att 9,2 % av över 3000 hästar hade munskador och/eller blod i mungiporna. En tydlig koppling syntes i att en löst spänd nosgrimpa hade färre munskador, än vad som syntes på hästar med en hårt spänd nosgrimpa och, förvånande nog för författarna, även hästar helt utan nosgrimpa. Ytterligare koppling till att munskador av bett ofta sker liksidigt ses före tävlingsmomentet på hästar deltagande i danska mästerskapen 2020 (Uldahl *et al.*, 2022a). Där såg man att hästar som hade munskador ofta hade det på bägge sidor av munnen. Dessutom fann man, avseende ponnyer, att ju större ponnyn var, desto mer munskador hade den. Alla sår som syntes i denna studie var kroniska icke-blödande sår. Tre av de ponnyer som undersöktes hade så stora munskador att de ej ansågs vara i tävlingsmässigt skick och ströks innan tävlingen påbörjades. Dessa tre var tillbaka på danska mästerskapen och undersöktes i en subpopulation på 77 individer igen 2021, den här gången utan munskador

(Uldahl *et al.*, 2022a). Generellt syntes färre munskador på subpopulationen 2021 än vad som syntes 2020 (Uldahl *et al.*, 2022a).

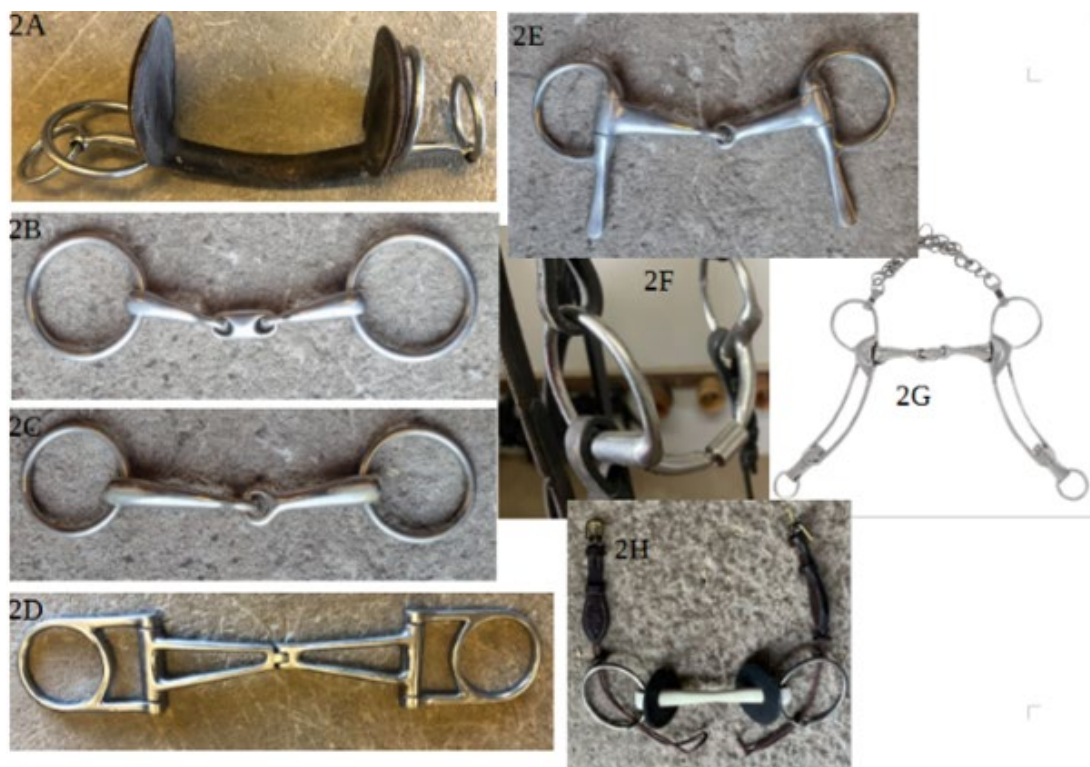
En koppling som syns i studien utförd av Egenvall *et al.*, (2022) på Wången angående det fysiska trycket i tömmarna mellan kuskens hand och hästens bett/mun, så kallat tömtryck, hos travhästar. Är att asymmetri i rörelsemönstret hos hästarna associerades med dubbelt så högt tömtryck som hos de hästar som ansågs symmetriska i sitt rörelsemönster. Under studien sattes sensorer på hästarna för att mäta vilka som hade symmetriska respektive asymmetriska rörelser. Värt att notera är att ingen av hästarna uppfattades som halt enligt en erfaren veterinär vilken undersökte hästarna innan studien påbörjades (Egenvall *et al.*, 2022). Data från samma studie analyserades av (Hartmann *et al.*, 2022) där det framgår att travarna i denna studie hade högre tömtryck än vad som tidigare uppmätts hos ridhästar. Trots något höga uppmätta värden, så ansåg kuskarna att hästarna var mjuka i munnen och hade således relativt god körbarhet (Hartmann *et al.*, 2022). Vad som är en mjuk mun är dock en väldigt subjektiv bedömning. Trots att det är ett relativt vedertaget begrepp inom hästsporter så är det väldigt otydligt vad som enligt artikelförfattarna menas med en mjuk mun, speciellt om man sedan tidigare inte har någon egen uppfattning/referenspunkt genom att själv ha kört eller ridit hästar.

I sin populärvetenskapliga bok "Posture and Performance" från 2015 pratar författaren Gillian Higgins om vikten av så kallade muskelkedjor. Att olika muskelgrupper i hästen hör ihop och bildar kedjor som ansvarar för vissa typer av rörelser. Om en muskel i kedjan blir spänd så kan hela kedjan påverkas och hästen blir spänd, stel eller trycks ihop. Detta kan stödjas vetenskapligt av bland annat Spoomakers *et al.*, (2022.) forskning där man inducerat hälta på friska hästar och noterade då förändrad muskelaktivitet i kringliggande muskulatur. Higgins (2015) nämner även att muskelkedjan som är ansvarig för böjning av hela ryggraden, halskotorna och bakbenen kan spåras från bakhovens tå ända fram till tungan. Hon berättar också om den muskelrika tungan som fäster in till flera andra muskelgrupper samt även till tungbenen som sitter mellan brosken i strupen och överkäken. Higgins anser således att tryck på tungan indirekt kan leda till påverkan på bland annat hästens andning, rörlighet, hållning och frambenets framåtrörelse. Det finns tyvärr lite forskning inom området hur hästen påverkas. Men att hållningen ändras på grund utav trötta och spända muskler kan man stödja med forskning från humansidan. Där bland andra Graven-Nielsen *et al.*, (1997); Hodges och Tucker, (2011); och McDonald *et al.*, (2019) har påvisat att rörelsemönster ändras när muskler är trötta vid upprepat arbete, samt att kompensationsstrategier användes i dessa fall. Kompensationsstrategierna verkar dessutom skilja mellan olika individer (McDonald *et al.*, 2019). Generellt syntes att muskler som verkade på samma sätt som den smärtande muskeln också fick sänkt elektromagnetisk aktivitet, medans de muskler som hade motsatt effekt på rörelsen fick ökad elektromagnetisk effekt (Graven-Nielsen *et al.*, 1997). Enligt Bennett (u.å.) kan bettproblem ibland misstas för hälta, även detta stämmer överens med Higgins tankar om att hästens rörelse kan påverkas av bettanvändning och tryck på tungan. Granskar man på studien av Egenvall *et al.*, (2022) där ett högre tömtryck gav större rörelseasymmetri så överensstämmer även detta med Higgins teorier. Dock vet man inte i just detta fall om hästarna hade högre tömtryck för att de var asymmetriska, eller om de var asymmetriska för att de hade högre tömtryck. Även om allt Higgins (2015) säger inte har tydliga vetenskapliga

källhänvisningar, så framstår det tydligt att hela hästen kan påverkas av vad som händer lokalt i kroppen.

Tidigare har man trott att bettanvändning gör att hästen hindras från att svälja samtidigt som salivproduktionen ökar, vilket Manfredi *et al.*, (2005a) studerade närmare. Sväljning inducerades under tiden hästarna sprang på ett löpband. Då syntes ingen skillnad i sväljningsfrekvens mellan grimma, bettlöstträns eller vanligt tränsbett, däremot syntes skillnader mellan individer och även mellan vanligt tränsbett och den variant av mylerbett som användes i studien. Alltså verkar vissa bett kunna sänka sväljningsfrekvensen, men sväljningsfrekvensen ökar inte bara för det faktum att ett bett används (Manfredi *et al.*, 2005a). Mylerbett ligger mer stilla i munnen än många andra bett, men utan tryck ligger de olika mylerbetten närmare tänderna än vad andra bett gör (Manfredi *et al.*, 2005b).

Sedan åtminstone 1956 så har den allmänna rekommendationen för hur hårt spänt en nosgrimma ska sitta varit två fingrar mellan nosrygg och nosgrimma (Doherty *et al.*, 2017a). Trots denna allmänt vedertagna rekommendation sågs i studien av Doherty *et al.*, (2017a), att av 750 undersökta hästar på ridtävlingar i Irland, England och Belgien. Hade 44% av hästarna så hårt spända nosgrimmor att den mätsticka som användes inte gick att föra in mellan nosryggen och nosgrimman. Endast 7 % hade en nosgrimma där man fick in 2 fingrar enligt mätstickan som användes och endast en enda av de 750 hästarna hade en nosgrimma som var så lös att man fick in mer än mätstickans motsvarande två fingrar. En hårt spänt nosgrimma verkar ge mer känslighet för bettet, detta maskerar troligen vissa oönskade beteenden genom att rörelsefriheten av munnen hindras, dock på bekostnad av hästens välfärd (Doherty *et al.*, 2017a). Ingen liknande studie finns inom travsporten.



**Bild 2,** 2A, Entömsbett. 2B, Tredelat tränsbett. 2C, Tvådelat tränsbett. 2D, Crescentobett. 2E, Tvådelat travbett. 2F, Mylerbett. 2G, Islandstång, tredelat. 2H, Gagbett, tygel fästs i öglor, spänns i sidostycken



## Vilka kontrollmetoder finns i olika hästsportförbund?

Svensk Travsport (ST), Svenska Ridsportförbundet (SvRF) och Internationella Ridsportförbundet (FEI) har olika sätt att försöka sig på förbättrandet av tävlingshästarnas munhälsa.

Svensk Travsport har just nu ingen existerande kontrollmetod för alla de munsador som beskrivs tidigare i texten. Den information som finns tillgänglig via ST angående munsador och bett, är det som finns i Tävlings- och utrustningsreglementet, ”Instruktion för muninspektion” samt länkar på hemsidan som hänvisar till SvRFs ”Munkollen”, ”Munstegen” och ”Muntrappan”. ”Instruktion för muninspektion” är ett tydligt och informativt blad om hur man själv kan göra en enklare främre munhåleundersökning på sin häst (Svensk travsport 2022). Enligt det finska travsportförbundet ska banveterinären undersöka varje häst som har blod i munnen, ingen sådan regel finns inom ST.

Svenska ridsportförbundet har en obligatorisk, enkel veterinärbesiktning innan start för alla hästar på tävlingar gällande 2\* nivå och högre. Där kollas även mungiporna på varje häst. Nytt för 2023 är förbud mot att ha mindre än 1,5 cm mellan nosrygg och nosgrimma och/eller nosremmar. En veterinär kan utfärda startförbud av olika anledningar, detta gäller i 7 dagar. Om anledningen är munskada, gäller däremot avstängningen automatiskt i 21 dagar. Överdomaren skall kontrollera minst 5 % av deltagande hästars munnar (mungipor) och nosremmar (Svenska ridsportförbundet, 2023). Det finns inga tydliga instruktioner om hur undersökningarna skall utföras.

Det internationella ridsportförbundet har stewards som kollar varje individuell häst när de kommer av banan efter tävlingsmomentet på varje internationell dressyr tävling. Då används vita engångshandskar för att stryka mot hästens mun och den skummade saliven, om skummet har en rosa ton mot den vita handsken så utesluts hästen och resultatet stryks. Detta då ridsporten har en så kallad blodsregel, (kap 3, artikel 424, punkt 5.6) där minsta synligt färskt blod leder till uteslutning oavsett anledning till blodet. Om hästen får fortsätta tävla senare under evenemanget eller ej bestämmer tävlingsveterinären efter en undersökning (FEI, 2019). Enligt FEI:s reglemente får inte nosgrimman på någon tävlingsnivå sitta så hårt att den kan skada hästen, detta mäts inte på samma sätt som i Sverige, utan på sidan av nosryggen ungefär i höjd med kindtänderna, se bild 3 (FEI, 2022; Svenska ridsportförbundet, 2023).

## DISKUSSION

Trots att nämnda studier inte är helt jämförbara med varandra, då de har använt sig av lite olika bedömningssystem, så är slutsatsen tydlig. Bettanvändning och akuta munsador är ett stort problemområde hos den tävlande hästen. Även kroniska munsador kan antas vara ett stort problem (Uldahl *et al.*, 2022b, 2022a). Vanligast verkar vara skador på lanerna, mungiporna, insidan av kinderna i höjd med första kindtänderna, samt på slemhinnan framför de första kindtänderna. En tydlig sammankoppling i studien av (Uldahl *et al.*, 2022b) var att inga ärr fanns på hästar som aldrig haft bett på sig, dock hade alla hästar med ärr i mungiporna haft bett i munnen någon gång i livet. Något som jag däremot tror är viktigt att ta med till olika förbund inom hästsporten, är att man bör vara försiktig med att döma pigmentförändringar som patologiska, då även hästar som aldrig haft bett hade märken som kunde misstas som

patologiska förändringar orsakade av bett (Uldahl *et al.*, 2022b). Framförallt i grenar där man har hästar med större färgvariation och fler ljusa hästar än exempelvis travsporten generellt har.

Många av författarna i de studier som nämns tidigare i och utöver denna text uppfattar det som att en hel del utrustning väljs och används baserat på tradition och varför man väljer viss utrustning är till stor del av anekdotisk information (Grünewald och Nitsing, 2021; Mata *et al.*, 2015; Elmgren, 2014). Personligen tror jag att man kan få mer välgrundade beslut om det fanns mer forskning på området och att forskningen dessutom var lättillgänglig. Det hade troligen höjt kunskapsnivån hos tränare/hästägare och då allmänt höjt välfärden för hästarna. Kombinationen av mer forskning och kusks/ryttares egen munkontroll borde göra det lättare att välja bett till olika hästar. Ser man att man har en häst som lätt får skador i mungiporna så kan man då undvika delade bett. Får hästen lättare munskador på lanerna så kan man undvika odelade bett, vilket är vad som ses i den forskning som finns just nu (Tuomola *et al.*, 2021b, 2021a).

Jag har inte hittat någon forskning om hur skadorna skiljer sig mellan olika grenar. Det hade varit väldigt intressant att se närmare på detta för att se om mängden skador, var de finns och hur allvarliga de är skiljer sig beroende på gren, hur hästen håller huvudet samt vanlig utrustning i respektive gren. Speciellt eftersom bettets placering som tidigare nämnt avgörs av huvudets hållning, men även kuskens/ryttarens handplacering (Doherty *et al.*, 2017b), och om detta således har någon effekt på hur och var skadorna uppstår i hästarnas munnar. Det hade även varit intressant att se hur mycket bettets material, så som metall, plast, gummi och läder påverkar munhälsan. Samt vilka eventuella skador flera olika bettlösa alternativ orsakar på hästens huvud, detta då även bettlösa alternativ fungerar med negativ förstärkning via tryck på känsliga delar av hästens ansikte (Doherty *et al.*, 2017a).

Med hänsyn till det som nämns tidigare i denna text så anser jag det som att kontrollmetoderna för munskador i de flesta tävlingssammanhang och grenar är otillräckliga. I de olika studierna där blod hittades är det mellan 2-6 % av munskadorna som ger synligt blod i eller kring munnen (Tuomola *et al.*, 2019; Uldahl och Clayton, 2019). Detta tillsammans med att många av studierna inte hade något synligt blod trots kraftiga munskador (Tell *et al.*, 2008; Tuomola *et al.*, 2021a; Uldahl *et al.*, 2022a), gör att mörkertalet på antalet munskador som, exempelvis FEIs stewards inte ser efter avslutad ritt på internationella tävlingar, kan antas vara relativt stort. Travsporten behöver även de utveckla sitt kontrollsystem, eftersom munhälsan nästan inte kontrolleras alls. Svenska ridsportförbundet har även de utvecklingspotential, där endast 5 % av individerna måste kontrolleras. Då är det bara mungipan och ej invändigt i munnen som kontrolleras, dock kontrolleras väldigt många fler mungipor inom ridsporten än inom travsporten (SvRF 2023, ST 2022). Det minsta Svensk Travsport kan göra är att som Finland kontrollera alla individer med synligt blod och, om möjligt, avgöra var detta blod kommer ifrån.

Med avseende på hur FEI mäter nosgrimmans spändhet så finns det en viss tvetydighet i deras reglemente. Hästens anatomi och hur nosgrimmans spändhet mäts, stämmer inte överens med att utrustning inte får sitta för hårt eller skada hästen (FEI, 2023). Utrustning som sitter för hårt kan enligt preliminära forskningsresultat hindra blodflödet i kärl kring utrustningens anliggningsyta (Doherty *et al.*, 2017a). Detta är också viktigt med hänsyn till studien av Uldahl och Clayton, (2019) där en hårt spänd nosgrimpa gav mer munskador än en löst spänd



nosgrimma. När jag spänt en nosgrimma på min egen häst, där jag får in två fingrar på sidan av huvudet i höjd med kindtänderna, så får jag inte ens in toppen av mitt lillfinger mellan nosrygg och nosgrimma. Sitter verkligen utrustningen tillräckligt löst enligt FEI för att inte göra hästen skada?



**Bild 3,** Olika mätningmetoder av nosgrimmas spändhet, SvRF till vänster och FEI till höger.

Betten står förmodligen för en stor del av munskadorna hos hästar som tränas med bitt (Tell *et al.*, 2008). Dessutom framstår det som att även andra problem skulle kunna härröras till bitt och dess användning. Så som ett asymmetriskt steg (Bennett, u.å.; Hartmann *et al.*, 2022) och olika former av respirationsproblem (Higgins och Martin 2015). Till detta kan man tänka att en häst som inte kan syresätta sig ordentligt lätt kan bli trött i slutet av en tävling eller ett lopp. Denna information gör att man bör se på munsador mer i ett helhetsperspektiv, där den fysiska såväl som den psykiska hälsan påverkas av munsador. Alltså inte bara som direkt effekt på munhälsan. Är en häst som har väldigt högt tryck i bittet ett helt lopp och travar orent på slutet verkligen i tävlingsmässigt skick? Eller hade den travat bättre utan det kraftiga trycket i munnen? Hjälper det att utbilda hästen mer och förfina de hjälper som bittet ger, för att sedan komma tillbaka en annan dag med en häst som har en bekvämare mun och travar bättre?

Personligen tror jag att det är viktigt att komma ihåg att alla olika bitt och anledningar till bittanvändning har sina för- och nackdelar. Dessutom verkar det inte finnas någon universell lösning som passar alla individer eller kombinationer av kusk/ryttare och häst. Detta kan exempelvis stödjas av forskning som (Ask, 2022) utförd på smärtinducerade hästar och deras ansiktsuttryck där individuella skillnader upplevdes i smärtan och således förekom skillnader i minspelet och beteendet. Individskillnader sågs även i studien utförd av Anttila *et al.*, (2022) där 554 hästars mundimensioner mättes och påvisade skillnader i utrymme för bittet relaterat till bland annat ålder och kön. Detta i samband med Uldahl *et al.*, (2022b) studie där det visades

att munskadorna oftare var orsakade under en längre tid av repetitivt microtrauma, snarare än akuta vävnadsskador, gör att jag personligen tror att det är bra att variera de bett man använder i vardagen. Att man varierar mellan bett som ger belastning på olika delar i munnen för att motverka ett långvarigt och enformigt tryck.

Resultatet i den danska studien av Uldahl *et al.*, (2022b) där de uteslutna ponnyerna kom tillbaka året efter utan munsador och det faktum att det var färre munsador överlag visar att information är effektivt. Det är trots allt väldigt svårt att göra något åt ett problem som man inte ens vet existerar. Det framgår dock inte i studien om huruvida det var det faktum att munskadorna uppmärksammades, eller konsekvensen med uteslutning om hästarna hade munsador var anledningen till det förbättrade resultatet.

Sammanvägt anser jag att munhälsan behöver kontrolleras bättre redan på förbunds nivå. Hästägare/tränare behöver utbildas mer inom området för att kunna ge hästarna bättre välfärd. Vilka bett som har vilken funktion och var dessa ger tryck skulle behöva forskas mer på, så att tränare/ryttare kan göra ett mer kvalificerat val. Om man exempelvis har en häst som lätt får lanskador, så kan man undvika raka bett. Eller att man exempelvis rider bettlöst oftare på ston. Det behöver även belysas ur ett större helhetsperspektiv och inte bara specifikt gällande munhälsan. Tränare/ryttare behöver också börja kontrollera sina hästar i munnen regelbundet, både för att observera eventuella munsador men även för att vänja hästen vid denna hantering. Ett sätt kan vara att kolla på hästarnas ansiktsuttryck, men viktigt att ha i åtanke är att vissa smärtminer som hästarna gör är så små och snabba att de är svåra att se med blotta ögat (Ask, 2022).

Jag tror att det är viktigt att träna hästen så att den lyssnar på kuskens/ryttarens hjälper. En förhållning som hästen inte tar till sig riskerar att eskalera och bli både längre och kraftigare ju längre träningen håller på, vilket till slut kan leda till en oönskad dragkamp. Ett sätt kan vara att befästa lydnad redan från backen innan man sitter upp i vagnen/sadeln. Även att använda sig mer av röstkommandon, som man gör i exempelvis brukskörning (Sidbäck, 1998), för att minska behovet av att ge kommandon som ger fysiskt tryck i munnen. Det är dock vara svårt att helt komma ifrån ett tryck i munnen hos exempelvis travhästar, då säkerhetsaspekten är viktig att ta hänsyn till i ett fält med många ekipage i hög fart och stora krav på tydlig och snabb respons på kuskens kommandon till hästen. Det krävs en helt annan kontroll i ett fält med 10 andra hästar i 55 km/h än vad som krävs när jag rider ett dressyrprogram själv instängd på en ridbana i skritt, trav och arbetsgalopp.

## **SLUTSATS**

Munsador är ett stort välfärdspå problem i alla hästsporter som undersökts. Framförallt syns skador i mungipor, lanerna, kinderna och på slemhinnan framför de första kindtänderna. Dock är inte alla munsador uteslutande orsakade av bett, det kan även vara av nosgrimmor eller vassa tänder. Det finns en del forskning som pekar på att ston har mer munsador än valacker och att olika bett ger olika typer av skador. Tydligt är dock att det måste forskas mer och att hästägare/tränare måste utbildas mer i ämnet. Kontrollmetoderna gällande munhälsa i de olika hästsportförbunden behöver förbättras. Hästägare måste börja undersöka hästarna i munnen regelbundet, detta för att minska munsador och således öka hästens välfärd. För att kunna göra

detta så måste de framförallt vara medveten om det faktum att många hästar har munsador. Ett annat sätt att minska munsador är att variera mellan bitt som ger belastning på olika delar i munnen för att motverka ett långvarigt och enformigt tryck. Munhälsa bör ses som ett helhetsproblem och nosgrimmors spändhet borde kontrolleras.

Det är viktigt att informera tränare/ryttare om att munsador är ett problem, men också att variera bitt och träningsmetoder för att minska risken för ett långvarigt och enformigt tryck, eftersom det ökar risken för munsador. Gradvis reglering borde ske för att se vad som fungerar för hästarnas välfärd utan att tumma på säkerheten.

- ⑩ Informera om att munsador är ett problem. Hästägare måste börja kontrollera hästens mun.
- ⑩ Kontrollera hästarna bättre i samband med tävling, till att börja med alla som blöder.
- ⑩ Sätt ett minimimått mellan nosrygg och spärrgrimma.
- ⑩ Be tränare att variera utrustningen och olika kommunikationsmetoder redan hemma för att minska risken för munsador även under lopp.
- ⑩ Gradvis reglering i reglementet bör ske för att se vad som fungerar gällande hästarnas välfärd med säkerheten i åtanke.

## LITTERATURFÖRTECKNING

- Anttila, M., Raekallio, M., Valros, A., (2022). *Oral Dimensions Related to Bit Size in Adult Horses and Ponies*. Front. Vet. Sci. 9. <https://doi.org/10.3389/fvets.2022.879048>
- Ask, K., (2022). *The look of lameness - Behaviors and facial expressions associated with orthopedic pain in horses*. Diss. Uppsala: Sveriges lantbruksuniversitet. <https://doi.org/10.54612/a.1m9nk0kpb9>
- Bennett, D.G., (u.å.). *An Overview of Bits and Biting*. Fort Collins, Colorado, USA. <https://damascusequine.com/wp-content/uploads/2017/08/AnOverviewOfBitsAndBiting.pdf> [2023-01-10]
- Björnsdóttir, S., Frey, R., Kristjansson, T., Lundström, T., (2014). *Bit-related lesions in Icelandic competition horses*. Acta Vet. Scand. 56, 40. <https://doi.org/10.1186/s13028-014-0040-8>
- Doherty, O., Casey, V., McGreevy, P., Arkins, S., (2017a). *Noseband Use in Equestrian Sports – An International Study*. PLOS ONE 12, e0169060. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0169060>
- Doherty, O., Casey, V., McGreevy, P., McLean, A., Parker, P., Arkins, S., (2017b). *An analysis of visible patterns of horse bit wear*. J. Vet. Behav. 18, 84–91. <https://doi.org/10.1016/j.jveb.2016.12.007>
- Egenvall, A., Byström, A., Pökelmann, M., Connysson, M., Kienapfel-Henseleit, K., Karlsteen, M., McGreevy, P., Hartmann, E., (2022). *Rein tension in harness trotters during on-track exercise*. Front. Vet. Sci. 9. <https://doi.org/10.3389/fvets.2022.987852>
- Elmgren, E., (2014) *Utrustning inom svensk travsport – Hur utrustning tillämpas bland svenska travtränare och påverkar hästen i ett djurskydds-, och välfärds perspektiv*. (Studentarbete 2014 :559) Sveriges lantbruksuniversitet. Etologi och djurskyddsprogrammet.
- Engelbo, D., (2020) *Insikt munskador – Liknande siffror i svensk studie*. Travronden. 23 Juli.
- Fédération Equestre Internationale (2019). *FEI Stewards manual*. Lausanne: Fédération Equestre Internationale.
- Fédération Equestre Internationale (2022). *FEI Jumping – Guidelines for use of saddlery, equipment and dress*. Lausanne: Fédération Equestre Internationale.
- Fédération Equestre Internationale (2023). *FEI Dressage– Dressage rules*. Lausanne: Fédération Equestre Internationale.
- Graven-Nielsen, T., Svensson, P., Arendt-Nielsen, L., (1997). *Effects of experimental muscle pain on muscle activity and co-ordination during static and dynamic motor function*. Electroencephalogr. Clin. Neurophysiol. Mot. Control 105, 156–164. [https://doi.org/10.1016/S0924-980X\(96\)96554-6](https://doi.org/10.1016/S0924-980X(96)96554-6)
- Grünwald, A., Nitsing, S., (2021). *Faktorer som utgör ryttarens val av bitt till häst – En enkätstudie om bitt*. (Examensarbete på kandidatnivå 2021: 134) Sveriges lantbruksuniversitet. Hippologprogrammet.
- Hartmann, E., Byström, A., Pökelmann, M., Connysson, M., Kienapfel-Henseleit, K., Karlsteen, M., McGreevy, P., Egenvall, A., (2022). *Associations between driving rein tensions and drivers' reports of the behaviour and driveability of Standardbred trotters*. Appl. Anim. Behav. Sci. 254, 105726. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2022.105726>

- Higgins, G., Martin, S., (2015). *Posture and Performance – Principles of training horses from the anatomical perspective*. Shrewsbury: Kenilworth Press.
- Hodges, P.W., Tucker, K., (2011). *Moving differently in pain: A new theory to explain the adaptation to pain*. PAIN, Biennial Review of Pain 152, S90–S98. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2010.10.020>
- Manfredi, J., Clayton, H.M., Derksen, F.J., (2005a). *Effects of different bits and bridles on frequency of induced swallowing in cantering horses*. Equine Comp. Exerc. Physiol. 2, 241–244. <https://doi.org/10.1079/ECP200569>
- Manfredi, J., Clayton, H.M., Rosenstein, D., (2005b). *Radiographic study of bit position within the horse's oral cavity*. Equine Comp. Exerc. Physiol. 2, 195–201. <https://doi.org/10.1079/ECP200564>
- Manfredi, J.M., Rosenstein, D., Lanovaz, J.L., Nauwelaerts, S., Clayton, H.M., (2009). *Fluoroscopic study of oral behaviours in response to the presence of a bit and the effects of rein tension*. Comp. Exerc. Physiol. 6, 143–148. <https://doi.org/10.1017/S1755254010000036>
- Mata, F., Johnson, C., Bishop, C., (2015). *A cross-sectional epidemiological study of prevalence and severity of bit-induced oral trauma in polo ponies and race horses*. J. Appl. Anim. Welf. Sci. JAAWS 18, 259–268. <https://doi.org/10.1080/10888705.2015.1004407>
- McDonald, A.C., Mulla, D.M., Keir, P.J., (2019). *Muscular and kinematic adaptations to fatiguing repetitive upper extremity work*. Appl. Ergon. 75, 250–256. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2018.11.001>
- Mellor, D.J., (2020). *Mouth Pain in Horses: Physiological Foundations, Behavioural Indices, Welfare Implications, and a Suggested Solution*. Anim. Open Access J. MDPI 10, 572. <https://doi.org/10.3390/ani10040572>
- Sidbäck, H., (1998). *Hästmannaskap körning*. Garpenberg: Infoskog-Infoforest AB.
- Spoormakers, T.J.P., St. George, L., Smit, I.H., Hobbs, S.J., Brommer, H., Clayton, H.M., Roy, S.H., Richards, J., Serra Bragança, F.M., (2022). *Adaptations in equine axial movement and muscle activity occur during induced fore- and hindlimb lameness: A kinematic and electromyographic evaluation during in-hand trot*. Equine Vet. J. n/a. <https://doi.org/10.1111/evj.13906>
- Svensk travsport (2022). *Utrustningsbestämmelser i travlopp i Sverige*. Bromma: Svensk Travsport.
- Svenska Ridsportförbundet (2023). *Tävlingsreglemente I – Gemensamma bestämmelser*. Strömsholm: Svenska Ridsportförbundet.
- Tell, A., Egenvall, A., Lundström, T., Wattle, O., (2008). *The prevalence of oral ulceration in Swedish horses when ridden with bit and bridle and when unriden*. Vet. J., Special Issue: Equid Dentistry 178, 405–410. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2008.09.020>
- Tuomola, K., Mäki-Kihniä, N., Kujala-Wirth, M., Mykkänen, A., Valros, A., (2019). *Oral Lesions in the Bit Area in Finnish Trotters After a Race: Lesion Evaluation, Scoring, and Occurrence*. Front. Vet. Sci. 6. <https://doi.org/10.3389/fvets.2019.00206>

Tuomola, K., Mäki-Kihniä, N., Valros, A., Mykkänen, A., Kujala-Wirth, M., (2021a). *Bit-Related Lesions in Event Horses After a Cross-Country Test*. *Front. Vet. Sci.* 8. <https://doi.org/10.3389/fvets.2021.651160>

Tuomola, K., Mäki-Kihniä, N., Valros, A., Mykkänen, A., Kujala-Wirth, M., (2021b). *Risk factors for bit-related lesions in Finnish trotting horses*. *Equine Vet. J.* 53, 1132–1140. <https://doi.org/10.1111/evj.13401>

Uldahl, M., Bundgaard, L., Dahl, J., Clayton, H.M., (2022a). *Pre-Competition Oral Findings in Danish Sport Horses and Ponies Competing at High Level*. *Animals* 12, 616. <https://doi.org/10.3390/ani12050616>

Uldahl, M., Bundgaard, L., Dahl, J., Clayton, H.M., (2022b). *Assessment of Skin and Mucosa at the Equine Oral Commissures to Assess Pathology from Bit Wear: The Oral Commissure Assessment Protocol (OCA) for Analysis and Categorisation of Oral Commissures*. *Anim. Open Access J. MDPI* 12, 643. <https://doi.org/10.3390/ani12050643>

Uldahl, M., Clayton, H.M., (2019). *Lesions associated with the use of bits, nosebands, spurs and whips in Danish competition horses*. *Equine Vet. J.* 51, 154–162. <https://doi.org/10.1111/evj.12827>