



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för veterinärmedicin
och husdjursvetenskap
Institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi

Ryttarens påverkan på hästens rörelsemönster

Lii Leo



Uppsala

2016

Veterinärprogrammet, examensarbete för kandidatexamen

Delnummer i serien: 2016:51

Ryttarens påverkan på hästens rörelsemönster

Rider influence on horse locomotion pattern

Lij Leo

Handledare: Sara Ringmark, Institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi

Examinator: Eva Tydén, Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: grund nivå, G2E

Kurstitel: Självständigt arbete i veterinärmedicin

Kurskod: EX0700

Program: Veterinärprogrammet

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2016

Serienamn: Veterinärprogrammet, examensarbete för kandidatexamen

Delnummer i serie: 2016:51

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

Nyckelord: häst, ryttare, ridning, interaktioner, påverkan

Key words: horse, rider, riding, interactions, impact

Sveriges Lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Sammanfattning	1
Summary	2
Inledning.....	3
Material och metoder	3
Litteraturoversikt.....	3
Diskussion	10
Referenslista	13

SAMMANFATTNING

Hästsporten är idag väldigt stor och en populär hobby för många. Tävling kan ske i många olika grenar och inom de allra flesta är hästens rörelser viktiga för resultatet. Hälta är ett vanligt förekommande hälsoproblem för hästar inom de flesta grenar, vissa typer av hältor kan endast observeras då hästen arbetas under ryttare. Hur ryttaren påverkar hästens rörelsemönster är därför viktigt att veta för att kunna skilja mellan kliniska hältor och asymmetriska rörelser som induceras till följd av belastningen en ryttare medför. Syftet med denna litteraturstudie är att undersöka vad som är känt om hur ryttaren påverkar hästen, både direkt men även indirekt via den utrustningen som används.

Flera studier har funnit tydliga samband mellan belastning av ryttare och förändring i hästens rörelsemönster. Kraften med vilken ryttaren påverkar hästens rygg skiljer sig mellan gångarter men påverkas även av ryttarens vikt, erfarenhet, placering i sadeln och utrustningens passform. En sadel som inte passar kan leda till ökad belastning på hästens rygg. Även ridning med bett kan anses vara en riskfaktor för utvecklingen av sår i hästens munhåla. I de flesta studier är endast en eller ett fåtal faktorer studerade vilket bidrar till att det är svårt att veta vilka faktorer som spelar störst roll för ryttarens påverkan på hästen.

Att hästen kan vara asymmetrisk är välkänt men trots att ryttarasymmetri antas vanligt finns få studier på hur detta påverkar ryttarens förmåga att ge korrekta hjälper. Ryttarasymmetri definieras ofta som skillnad i placeringen av höger och vänster axel eller höft, genom att studera ryttarens placering i sadeln under ridning har man funnit att ryttare ofta sitter asymmetriskt på hästen.

Hur ryttaren påverkar hästens rörelsemönster har bland annat studerats i trav. Lättridning anses generellt vara mindre belastande än exempelvis nedsittning i trav. Huruvida lättridning faktiskt är mindre belastande är svårt att säkerställa, medelvärde för den totala kraften av ryttaren mot hästens rygg är lika både i sittande trav och under lättridning. Under lättridning kommer ryttaren att stå i stigbyglarna under halva stegcykeln och sitta ner i sadeln under den andra halvan av stegcykeln vilket leder till att belastningen av hästens rygg blir olika. Under faser då ryttaren sitter ner kommer hästens huvud att få en lägre placering precis som hästens ländrygg, bakbenet som ryttaren sitter ner på kommer att belastas mer än motsatt bakben. Huruvida det räcker att byta sittben med jämna intervall eller om lättridning leder till ett asymmetriskt rörelsemönster kräver fler studier för att utreda. Även om mycket är känt om hur ryttaren påverkar hästen krävs fortfarande mycket forskning för att veta vilka effekter en ryttaren får på hästens rörelsemönster.

SUMMARY

The equestrian sport is very popular today and the locomotion pattern of the horse is important both from a welfare and performance perspective. Today lameness is one of the most common health problems among sport horses. To determine if lameness is a clinical problem or if it is because of influence of the rider is often a challenge.

The rider induced load on the horse depends on several variables, for example the riders weight, experience, the riders position in the saddle and how well the tack fits the horse and rider. Often only one variable is observed at the time which makes it hard to know which variable that have the biggest impact on the movement and loading of the horse.

The horse relies on physical signals from the rider to know what to do. If the rider sits oblique in the saddle the correctitude of the aids get disturbed. Few studies have looked into asymmetry of the rider, despite the assumption that rider asymmetry is very common. Many riders sit asymmetric in the saddle. The exact consequences of this for the interaction between horse and rider remains to be investigated. The shoulders and the pelvis placement in the saddle during riding have been studied by several authors. Many of the riders showed displacement of their shoulders in proportion to each other. Because rider asymmetry presumes to be common and the effect on the horse when the rider sits skewed in the saddle should be significant, more studies are needed.

In trot the rider can choose between rising trot, sitting trot and to stand constantly in the stirrups. Generally riders and trainers think that rising trot is less demanding for the horse, although the mean value of the force against the horses back have shown to be the same for both rising and sitting trot. During rising trot the horse lowers the head and lumbar back more during the sitting phase. The hind leg that the rider sits on also moves different, the length of the step increases and the movement of the leg goes faster. If it is sufficient that the rider change between left and right rising trot or if the constant loading of sitting trot is less demanding even if the force on the back might be higher is hard to determine.

Even if it is known that the rider influence the horse and its movement pattern, the effect of the impact on horse welfare and training remains to be investigated.

INLEDNING

Hästen används idag i stor omfattning inom sport och som sällskapsdjur. Väldigt många olika sportgrenar finns och hästens rörelser är ofta viktiga för resultatet. Exempelvis i dressyr studeras hästens rörelser väldigt noga, men en frisk häst är en förutsättning för att hästen ska kunna prestera så bra som möjligt även inom övriga discipliner.

Samspelet mellan häst och ryttare är väldigt komplext, hur ryttaren påverkar hästen är svårt att mäta och studera. Faktorer så som ryttarens erfarenhet, sits och utrustningens passform antas påverka belastningen av hästens rygg och dess rörelsemönster. Kunskap om hur hästen rör sig är viktigt ur både välfärds- och prestationssynpunkt, då hälta är ett av de vanligast förekommande hälsoproblemen bland dagens hästar. I vissa fall ses rörelsestörningar eller kliniska symtom på hälta endast vid ridning (Peham *et al.*, 2004). Att utreda om ett asymmetriskt rörelsemönster är orsakat av smärta eller om avvikelser från ett symmetriskt rörelsemönster beror på påverkan av en ryttare och ryttarens eventuella oförmåga att anpassa sig till hästens rörelser är en utmaning (Licka *et al.*, 2004; Peham *et al.*, 2004).

Ryttaren överför signaler till hästen dels via handen och på så sätt via bettet i hästens mun, via skänklarna samt med hjälp av vikten och sätet genom sadeln. För att ryttaren effektivt ska kunna ge korrekta hjälper behöver även utrustningen vara väl utprovad. Dåligt anpassad sadel kan leda till ökat tryck på hästens rygg (von Peinen *et al.*, 2010). Ryttaren kommer delvis att anpassa sig till hästens rörelsemönster men det kommer även att påverkas av ryttarens aktiva respons, det vill säga ryttarens hållning och rörelse i sadeln (Byström *et al.*, 2009).

Syftet med denna litteraturstudie är att undersöka vad som är känt om hur ryttaren och hästens utrustning påverkar hästens rörelsemönster vid ridning.

MATERIAL OCH METODER

Sökning av litteratur till studien har gjorts i Web of science, Scopus och PubMed. Sökord som använts är bland annat (horse* OR equine*) i samband med (rider* OR riding*) och (interaction* OR impact*). Även (saddle* OR bridle*) användes i olika kombinationer med ovanstående sökord och sökningen smalnades sedan av ytterligare genom sökorden (dressage OR jumping).

LITTERATURÖVERSIKT

Ryttarens påverkan på hästen under ridning

Ryttaren är en av de främsta faktorerna som påverkar hästens rörelse under uppsyttet arbete. Hand, skänkel men även bäckenet har en viktig roll i kommunikationen med hästen. För att få så

små och effektiva hjälper som möjligt måste hjälpgivningen även synkroniseras (Münz *et al.*, 2004). Hästen förlitar sig framför allt på fysiska signaler från ryttaren för att förstå vad som begärs av den och asymmetriska ryttere ökar risken för att ge otydliga signaler (Symes & Ellis, 2009).

Under ridning belastar ryttaren hästens rygg. Hur stort trycket blir på hästens rygg under sadeln beror bland annat på ryttarens kroppsvik, utrustningens passform (von Peinen *et al.*, 2010) och hästens gångart (Fruehwirth *et al.*, 2004).

Ridhästen har vanligen tre gångarter skritt, trav och galopp, vissa hästraser så som islandshäst kan även ha tölt och pass. Skritt är hästens långsammaste gångart, ett ben förflyttas i taget vilket gör skritt till en fyrtaktig gångart. I skritt kommer hästen alltid ha minst en hov i marken och stegcykeln kan exempelvis börja med höger eller vänster framben. Om vänster framben startar stegcykeln kommer sedan höger bakben att förflyttas följt av höger framben och sedan vänster bakben (Bildsekvens 1). Trav karaktäriseras av diagonal benförflyttning med en mellanliggande svävningssfas, vänster framben och höger bakben förflyttas samtidigt samt höger framben och vänster bakben vilket ger en tvåtakt (Bildsekvens 2). Galopp är hästens snabbaste gångart och karaktäriseras av en tretakt, beroende på om man har höger eller vänster galopp kommer benförflyttningen att förändras. I höger galopp startar stegcykeln med vänster bakben, höger bakben och vänster framben kommer sedan att ta mark samtidigt och sist i marken kommer det högra frambenet att placeras (Bildsekvens 3). I vänster galopp blir placeringen omvänd och stegcykeln startar med placering av det högra bakbenet (Bildsekvens 4).



Bildsekvens 1: Benförflyttning i skritt. Vänster framben och höger bakben lindat i grått, höger framben och vänster bakben lindat i rött.



Bildsekvens 2: Benförflyttning i trav.



Bildsekvens 3: Benförflyttning i höger galopp följt av svänningsmoment.



Bildsekvens 4: Benförflyttning i vänster galopp följt av svänningsmoment.

Ryttarens sits

Många studier har studerat belastningen och påverkan av ryttaren på hästen (Fruehwirth *et al.*, 2004; Roepstorff *et al.*, 2009; de Cocq *et al.*, 2010). Skillnad i belastning av hästens rygg har setts både mellan gångarter (Fruehwirth *et al.*, 2004) och beroende på vilken position i sadeln ryttaren använder sig av (de Cocq *et al.*, 2009; Peham *et al.*, 2010). I en studie av Fruehwirth *et al.* (2004) var kraften som utövas av ryttaren mot hästens rygg lägst i skritt och direkt korrelerad till ryttarens kroppsvikt. I trav var kraften mot hästens rygg upp till två gånger ryttarens kroppsvikt och i galopp upp till två och en halv gånger ryttarens kroppsvikt (Fruehwirth *et al.*, 2004). I studien ingick tolv professionella ryttare och deras hästar. Kraften mot hästens rygg mättes genom att använda en tryckpadd under sadeln (Fruehwirth *et al.*, 2004). Även utan ryttare har sadeln visat sig utöva kraft mot hästens rygg, detta framför allt i den kaudala delen längst bort från sadelgjorden där störst rörelse tillåts (Fruehwirth *et al.*, 2004). Även ryttarens position i sadeln främst studerat i trav, påverkar kraften mot hästens rygg (de Cocq *et al.*, 2010) och hästens rörelsemönster.

I trav kan ryttaren välja att stå i lätt sits, rida lätt eller sitta ner. I lätt sits kommer endast ryttarens skänklar ha kontakt med sadeln och hästen. Vid lätttridning kommer ryttaren att stå upp under halva stegcykeln och sitta ner under andra halvan av stegcykeln och nedsittning i trav innebär att ryttaren har konstant kontakt med sadeln och hästen under hela stegcykeln. Generellt anser ryttare och tränare att lätttridning är mindre belastande för hästens rygg än nedsittning i trav (de Cocq *et al.*, 2010). Detta leder till att lätttridning är det som framför allt används på unga hästar (de Cocq *et al.*, 2010) och konvalescenter under igångsättning (Roepstorff *et al.*, 2009).

Flera studier har undersökt belastningen av ryttaren mot hästens rygg i trav samt skillnaden mellan nedsittning, lätttridning och lätt sits (de Cocq *et al.*, 2009; Roepstorff *et al.*, 2009; de Cocq *et al.*, 2010). Vid jämförelse av den totala kraften som ryttaren utsätter hästens rygg för under

ridning i trav var variationen av kraften mindre samt hade ett lägre maxvärde i lätt sits jämfört med lätttridning och sittande trav (Peham *et al.*, 2010). Dock fanns det ingen signifikant skillnad mellan medelvärdet i den totala kraften mellan samtliga ridstilar (Peham *et al.*, 2010). I trav uppmätts två toppar av kraft mot hästen i varje stegcykel, dessa toppar uppkommer i slutet av de diagonala benens stående fas, det vill säga precis innan benen lyfts från marken för att ta ett nytt steg (Fruehwirth *et al.*, 2004). När ryttaren står i lätt sits kommer båda topparna att bli lägre och i lätttridning kommer krafttoppen då ryttaren står i stigbyglarna att bli lägre jämfört med sittande trav (Peham *et al.*, 2010). Liknande resultat ses i studien av de Cocq *et al.* (2010) där den vertikala kraften mot hästens rygg mättes under lätttridning och nedsittning i trav. Under lätt sits utövades även en mer konstant kraft mot hästens rygg (Peham *et al.*, 2010).

Lätttridning leder även till en asymmetrisk belastning av hästen (Peham *et al.*, 2010) detta då belastningen förändras beroende på om ryttaren sitter ner i sadeln eller står i stigbyglarna. I en studie av Roepstorff *et al.* (2009) studerades sju högt utbildade dressyrhästar med sin respektive ryttare i trav. Hästarna reds på löpband och rörelsemönstret studerades både när ryttaren satt ner på det vänstra och det högra bakbenet. Flera skillnader sågs mellan den sittande och stående fasen i lätttridningen. Under den sittande fasen fick hästens huvud och ländrygg lägre placering, och det bakben ryttaren satt ner på utsattes för en högre belastning, detta kompenserar hästen för genom att ta ett längre steg samt genom att föra fram det bakbenet snabbare (Roepstorff *et al.*, 2009). Författarna observerade även en skillnad mellan lätttridning åt höger och vänster då diagonalen vänster framben och höger bakben var mer belastad än diagonalen höger framben och vänster bakben (Roepstorff *et al.*, 2009). Detta medför att det är svårt att fastställa om lätttridning är mindre belastande och på så sätt att föredra framför exempelvis sittande trav (Roepstorff *et al.*, 2009).

Ryttarasymmetri

Ryttarasymmetri kan antas vara vanligt förekommande men få studier finns på dess förekomst och betydelse för hästens förståelse av ryttarens hjälper (Symes & Ellis, 2009). Det är svårt att veta vad ryttarasymmetri innebär samt hur man effektivt skall kunna mäta det (Symes & Ellis, 2009). Asymmetri i ryttarens position i studien av Greve och Dyson (2014) definierades som en skillnad i höger och vänster placeringen av axlarna och eller av tuber coxae (höftspetsen) i samband med att ryttaren studerades sittande på hästen bakifrån. Hur ryttarasymmetri uppkommer verkar bero på flera faktorer bland annat hästens gångart och eventuella skillnader i ryttarens anatomiska benlängd (Symes & Ellis, 2009). Att kunna kvantifiera hur stor ryttarens asymmetri är och hur mycket av den som beror på hästens gångart är viktigt för att kunna korrigera och undvika asymmetrisk inverkan (Symes & Ellis, 2009).

I en studie av Symes och Ellis (2009) studerades sjutton kvinnliga ryttare i varierande åldrar med olika mycket ryttarerfarenhet under ridning av sin egen häst i skritt, trav och galopp. Författarna studerade axlarnas och bäckenets placering samt mätte ryttarnas anatomiska benlängd. Axlarnas placering jämfördes genom att jämföra axelvinklarna. Vinklarna mättes genom att placera

markörer framför och bakom sadeln för att sedan dra en rät linje genom dessa. En rät linje drogs även parallellt med axlarna och vinklarna beräknades sedan utifrån där de båda linjerna korsar varandra. Medianvärde för höger respektive vänster axels placering antecknades för varje gångart. Ryttarnas anatomiska benlängd mättes med hjälp av Performance Attainment Associates palpation meter (PALM). Genom att placera instrumentet mot bäckenet har man i tidigare studier uppmätt resultat för benens anatomiska längd jämförbara med traditionell röntgen (Petrone *et al.*, 2003). Observationerna som gjordes under studien var att hästens gångart spelade stor roll för axlarnas placering. I skritt var skillnaden i höger och vänster axels placering liten medan man i trav såg en signifikant skillnad. Tydlig skillnad mellan axlarnas vinklar sågs i vänster galopp, medan det i höger galopp inte fanns någon signifikant skillnad i axlarnas placering. I samtliga gångarter utom höger galopp var förändringen av höger axels placering större (Symes & Ellis, 2009). Ett tydligt samband mellan benlängd och axlarna fanns, dock endast i höger galopp. Där observerades att ju kortare högerben desto större påverkan på vänster axels placering. Samtliga ryttare i studien av Symes och Ellis (2009) uppvisade ett kortare högerben i varierande grad. Att bland annat axlarna har en ojämn placering tyder på att ryttaren sitter, och på så sätt även rör sig asymmetriskt i sadeln (Symes & Ellis, 2009).

Betydelsen av ryttarens erfarenhet

Oerfarna och erfarna ryttare placerar och rör sig olika i sadeln under ridning, vilket bland annat kommer att påverka hur stor belastningen blir på hästens rygg, hur korrekta hjälper som ges samt hästens rörelsemönster. I en studie av Münz *et al.* (2014) studerades tjugo ryttare, tio professionella ryttare och tio oerfarna ryttare som endast tagit ridlektioner en till två gånger i veckan under ett par år. Ryttarnas placering av bäckenet i sadeln och bäckenets rörelse i förhållande till hästen studerades på rakt spår i skritt, trav och höger galopp. De professionella ryttarna red sina egna hästar medan de mindre erfarna red hästar tillhörande deras ridskola. Resultatet från respektive gångart jämfördes och tydliga samband sågs mellan ryttarens erfarenhet och deras placering av bäckenet i sadeln. Oerfarna ryttare placerade sitt bäcken mer till höger jämfört med professionella ryttare vars bäcken var mer centralt placerat. Gemensamt för de båda grupperna av ryttare var att deras bäcken hade störst framåt-bakåt rörelse i galopp följt av trav och skritt (Münz *et al.*, 2014). Oerfarna ryttare tenderar även att röra sig före hästens rörelser och hur detta i sin tur påverkar hästens rörelsemönster behöver studeras vidare då bäckenets rörelse inte är tillräckligt för att undersöka interaktionen mellan häst och ryttare (Münz *et al.*, 2014). Även i studien av Lagarde *et al.* (2005) observerade man att oerfarna ryttare inte alltid är synkroniserade med hästens rörelser.

I en studie av Licka *et al.* (2004) undersökte man om hästens rörelsemönster förändrades beroende på om hästen travade för hand, reds av en erfaren dressyryttare eller en oerfaren ryttare. Tjugo hästar studerades och reflexiva markörer placerades på hästens huvud på median linjen, på hästens korsben och på utsidan av hoven på höger framben. Markörerna på hästens huvud och korsben användes sedan för att se eventuella skillnader på hästens rörelsemönster i

vertikalplanet. Hästar med ett alltför asymmetriskt rörelsemönster ansågs halta enligt författarna (Licka *et al.*, 2004). Båda ryttarna satt ner i traven och hade samma kroppsvikt. Medelvärdet för antal hästar som uppvisade frambenshälta skiljde sig inte mellan då hästarna travade för hand, reds av den erfarna dressyryrtytaren eller av den oerfarna ryttaren. Dock var det inte alltid samma häst som uppvisade hälta för hand som under ryttare eller tvärtom. Medelvärdet för hästar som uppvisade bakbenshälta visade sig vara signifikant högre för den erfarna dressyryrtytaren jämfört med den oerfarna ryttaren och då hästarna travades för hand. Att fler hästar uppvisade bakbenshälta under dressyryrtytaren hänvisar Licka *et al.* (2004) till Ross (2003) som spekulerar i att detta kan bero på en högre grad av samling. I och med att hästarna uppvisade olika typ av asymmetriskt rörelsemönster beroende på ryttarens erfarenhet och då hästarna travade fritt, tyder på att det är fördelaktigt att undersöka hästen både vid hand och under ryttaren vid hältundersökning samt att ryttarens erfarenhet skall tas i beaktning (Licka *et al.*, 2004).

Hästens form

Hästens korrekta form är något som ständigt debatteras (Rhodin *et al.*, 2009). Hästens form det vill säga huvudet och halsens placering, är något som ryttaren i de flesta fall kontrollerar (Rhodin *et al.*, 2009) och i dressyr är detta en viktig del i bedömningen vid tävling. Hur hästens rörelser förändras beroende på formen studerades bland annat i en studie av Rhodin *et al.* (2009). I studien travade sju högt utbildade dressyrhästar under ryttare på löpband. Reflexiva markörer placerades på häst och ryttare och eventuella skillnader i deras rörelse studerades när ryttaren förändrade hästens form (Rhodin *et al.*, 2009). Fem olika placeringar av hästens huvud och hals studerades samt fri form, det vill säga då ryttaren rider med helt lösa tyglar, användes som referens. Resultaten visade att hästens huvud och hals position inte var direkt korrelerat med förändring av hästens rörelsemönster men extremt höga positioner av hästens huvud och hals, ledde till ökad sträckning av ryggen vilket skulle kunna öka risken för skador (Rhodin *et al.*, 2009).

I studien av de Cocq *et al.* (2009) observerades att hästens form förändrades beroende på om ryttaren satt ner i trav eller red lätt. Detta trots att ryttaren instruerades att rida hästen likadant, vilket tyder på komplexa interaktioner mellan ryttaren och hästens rörelsemönster (de Cocq *et al.*, 2009).

Utrustningens betydelse för ryttarens inverkan

Utrustningens passform är viktig för att hästen skall kunna röra sig lätt och fritt under ryttare (Fruehwirth *et al.*, 2004). Ryttaren använder tyglarna och bettet i hästens mun för att kommunicera med hästen, påverka hastighet, riktning och huvudets position (Eisersiö *et al.*, 2015). Att uppnå en hand som är oberoende av sätets rörelser är viktigt för att undvika att ge hästen oönskade signaler via bettet (Eisersiö *et al.*, 2013).

Ryttaren kan via sadeln använda sin vikt och sitt säte för att påverka hästen. Sadeln behöver dels passa hästen för att inte få negativa effekter så som eventuell muskelatrofi och ryggsmärta (Greve & Dyson, 2014) men behöver även passa ryttaren för att ryttaren inte skall hamna i obalans (Greve & Dyson, 2015a).

Tygelspänning

Även tygelspänningen har starka samband mellan hästens gångart och ryttarens sits. Tygelspänningen är lägst i skritt och högst i galopp (Eisersjö *et al.*, 2015). Kortande av tyglarna medför ökad tygelspänning men kommer även att påverkas av ryttarnas position i sadel, i lätt sits kommer spänningen i tyglarna att vara lägre jämfört med sittande position i sadeln (Eisersjö *et al.*, 2015). Förekomsten av munsår har även visat sig vara högre hos hästar ridna med träns och brett (Tell *et al.*, 2008).

Hästens ålder och utbildningsnivå är ytterligare en faktor som visat sig ha samband med tygelspänningen, unga hästar rids med nästan lika hög tygelspänning som högt utbildade hästar. Lite äldre hästar som kommit längre i sin utbildning men som inte ansågs högt utbildade reds med lägre tygelspänning jämfört med både unga och högt utbildade hästar (Eisersjö *et al.*, 2015). Detta trots att man sett att unga hästar hellre undviker hög tygelspänning och att det är korrelerat med konfliktbeteende (Christensen *et al.*, 2011).

Sadelns passform

Sadeln binder samman ryttare och häst (Peham *et al.*, 2004) och dess passform är väldigt viktig för ryggens optimala funktion (Greve & Dyson, 2015b). En sadel som inte passar kan leda till ökat tryck på hästens rygg i samtliga gångarter (von Peinen *et al.*, 2010), utveckling av ryggsmärta hos både ryttare och häst (Greve & Dyson, 2014) samt bidra till att ryttare får en sned position på hästen (Greve & Dyson, 2014). I en studie av Greve och Dyson (2015a) var risken större att ryttarens ryggsmärta förvärrades om man hade en dåligt anpassad sadel jämfört med en bra anpassad sadel. Hur ryggsmärta hos ryttaren sedan påverkar möjligheterna att ge hästen korrekta hjälper, inverka symmetriskt och följa med i hästens rörelse finns det än så länge inga studier på (Greve & Dyson, 2014). Vid en klinisk undersökning av tvåhundra fem hästar som deltog i studien av Greve och Dyson (2015a) uppvisade etthundra sex av dessa hälta eller avvikande rörelsemönster, detta trots att de ansetts friska av sina ägare och ryttare. Detta kan vara till följd av att hältan är så pass liten att den inte påverkar prestationen eller hästens inställning till arbete (Greve & Dyson, 2014). Samband sågs även mellan sadlar som gled i sidled och bakbenschälta (Greve & Dyson, 2014). Samtliga ryttare till de hästar med glidande sadel uppvisade asymmetri i varierande grad, asymmetrisk position undersöktes genom att jämföra axlarnas och tuber coxae position av ryttaren i sadeln (Greve & Dyson, 2014). Den asymmetriska placeringen var ofta större hos oerfarna ryttare om inte sadeln gled väldigt mycket. Detta är ytterligare ett tecken på att erfarna ryttare är mer stabila i sin position på hästen (Greve & Dyson, 2014). Ofta anses att det är ryttaren som sitter snett i sadeln och det är därför den

glider. I studien av Greve och Dyson (2014) sågs även att professionella ryttare som satt asymmetriskt på en häst med glidande sadel inte satt asymmetriskt på andra hästar vars sadel låg mitt över hästen. Författarna spekulerar därför i att asymmetriska ryttare ibland även kan vara en konsekvens av en glidande sadel, speciellt hos hästar med en bakomliggande bakbenshälta (Greve & Dyson, 2014).

I en studie av von Peinen *et al.* (2010) jämfördes kraften mot manken hos hästar med fokalt torra fläckar och ömhet vid manken med hästar utan symtom på ömhet kring manken. När medelvärdet av kraften mot manken jämfördes var detta högre i samtliga gångarter hos hästar med fokalt torra fläckar och ömhet (von Peinen *et al.*, 2010). Fokalt torra fläckar under sadeln efter arbete kan därför vara ett tecken på att sadeln inte passar (Greve *et al.*, 2015).

En dåligt utprovad sadel kan få fler negativa konsekvenser för hästen än ryggsmärta, exempelvis atrofi av ryggmusklerna, ökad spänning i ryggen eller ökad känslighet (Greve & Dyson, 2014).

DISKUSSION

Att ryttaren har stor påverkan på hästens rörelsemönster är efter denna litteraturgenomgång tydligt. Flera av de i studierna undersökta faktorerna har visat sig spela stor roll i ryttarens påverkan på hästen och dess rörelsemönster. Förutom ryttarens inverkan och eventuella asymmetri har även utrustningens passform stor betydelse för hur hästen påverkas och hur väl signaler kan överföras mellan häst och ryttare.

I flera ovanstående studier användes dessutom högt utbildade hästar (Roepstorff *et al.*, 2009; Eisersjö *et al.*, 2013) och professionella ryttare, i vissa studier studerades endast en ryttares påverkan (Peham *et al.*, 2010). Detta gör att de kan vara svårt att applicera resultatet direkt på den generella populationen i och med att man har sett att ryttarens erfarenhet spelar stor roll i hur hästen påverkas (Peham *et al.*, 2004; Münz *et al.*, 2014).

Belastningen av ryttaren på hästens rygg skiljer sig mellan gångarter (Fruehwirth *et al.*, 2004) men även inom gångarter. Generellt anses att lätttridning är mindre belastande för hästen i trav jämfört med nedsittning, detta trots att medelvärdet för kraften mot hästens rygg visat sig vara lika (de Cocq *et al.*, 2010). Även i studien av Peham *et al.* (2010) visade sig medelvärdet för kraften mot hästens rygg i trav vara detsamma för lätttridning och nedsittning i trav. Författarna till flera studier är medvetna om att lätttridning kan inducera asymmetrisk belastning men anser att det inte påverkar hästen negativt om man byter sittben med jämna intervall (Peham *et al.*, 2010).

Det som talar emot att det är tillräckligt med att byta sittben under lätttridning är observationerna från studien av Roepstorff *et al.* (2009). I studien observerades att diagonalen vänster framben och höger bakben var högre belastad än motsatt diagonal samt att hästen kompenserade för

belastningen från en ryttare genom att ta ett längre steg med det bakbenet ryttaren sitter ner på samt föra fram bakbenet snabbare. Även hästens huvud och ländrygg fick olika placering beroende på om ryttaren sitter i sadeln eller står i stigbyglarna (Roepstorff *et al.*, 2009). Vilket tyder på att hästens rörelsemönster förändras.

För att utreda konsekvenserna av den asymmetriska belastningen som lätttridning medför krävs fler studier. Om lätttridning skulle påverka hästens rörelsemönster negativt kanske nedsittning i trav är att föredra trots den eventuellt högre men mer konstanta belastningen av hästens rygg. I och med att man uppmätt ett lika högt värde för kraften mot hästens rygg under lätttridning och nedsittning i trav gör att man önskar fler studier på området för att se om lätttridning faktiskt är mindre belastande.

Att hästen har ett bättre och ett sämre varv eller sida tänker man ofta på även om man inte riktigt vet vad detta beror på eller innebär. Mindre vanligt är att man utvärderar sin egen position i sadeln och förmågan att kunna ge korrekta hjälper. Fokus i studien av Symes och Ellis (2009) var ryttarasymmetri som studerades genom ryttarens axel och bäcken placering i sadeln under ridning. Samtliga ryttare i studien uppvisade kortare höger ben men detta hade endast samband med vänster axels placering i höger galopp. I övriga gångarter var det höger axel som hade störst rörelseomfång och förändring i sin placering. I studien av Symes och Ellis (2009) sågs även skillnader i axlarnas placering mellan höger och vänster galopp, vilket tyder på att ryttare sitter och rör sig olika i galopp beroende på vilket varv man rider i. Studiens resultat tyder på att man kan upptäcka och mäta asymmetri hos ryttare, då ryttarna hade olika placering på sina axlar bör detta även påverka hela ryttarens position i sadeln vilket kan leda till att ryttarens inverkan blir mindre symmetrisk och korrekt. Ryttarasymmetri omnämns i flera studier men konsekvenserna och dess betydelse är mindre kända. I och med att hästen förlitar sig på fysiska signaler från ryttaren och att ryttarasymmetri antas vanligt förekommande, borde detta studeras vidare då korrekta hjälper är en förutsättning för att hästen skall förstå vad som begärs av den. Detta blir dock även mer komplext och svårt att studera då hästen i sig kan vara mer eller mindre asymmetrisk.

Flera skillnader fanns även mellan hur erfarna och oerfarna ryttare sitter och rör sig i sadeln under ridning. Erfarna ryttare har ett mer centralt placerat bäcken (Münz *et al.*, 2014) samt rör sig mer konstant i fas med hästen (Lagarde *et al.*, 2005). Konsekvenser i hästens rörelsemönster beroende på hur bra ryttaren kan följa med i hästens rörelser är inte direkt studerat men bör rimligtvis påverka hästens rörelse. I studien av Licka *et al.* (2004) uppvisade hästarna som studerade hálta vid olika tillfällen beroende på om de travade för hand, reds av en oerfaren eller en erfaren ryttare. Antalet hästar som uppvisade frambenshálta varierade inte vid de tre tillfällena medan de fanns signifikant fler hästar som uppvisade bakbenshálta under den erfarna ryttaren jämfört med den oerfarna ryttaren och då hästarna travade för hand. Ryttarens erfarenhet spelar alltså stor roll för bland annat hálutredning och därmed även hästens rörelsemönster, exakt hur

ryttarens erfarenhet påverkar är svårt att avgöra generellt i och med att alla ryttare och hästar är individer med ett individuellt rörelsemönster.

Utrustningens passform är ytterligare en faktor som visat sig påverka samspelet mellan häst och ryttare. Via sadeln överförs ryttarens vikt och rörelse från sätet och en sadel som inte passar hästen har visat sig kunna leda till ökad belastning (von Peinen *et al.*, 2010) samt negativ påverkan på hästens rygg. Sadeln behöver även passa ryttaren, en ryttare som inte kan sitta i balans kan också bidra till ökad belastning av hästen men även till att ryttare blir sneda och utvecklar ryggsmärta (Greve & Dyson, 2014). Utrustningen bör därför kontrolleras och anpassas individuellt.

Resultatet från flera studier tyder på att hästens rörelsemönster påverkas under belastning av en ryttare. Osäkert är dock vilka konsekvenser förändringen i hästens rörelsemönster får samt vilka av ovanstående beskriva faktorer som har störst påverkar. Eftersom hälta är ett vanligt förekommande problem och det är svårt att skilja hälta från ett asymmetriskt rörelsemönster hade fler studier varit önskvärda på hur faktorer så som ryttarens position och eventuell asymmetri faktiskt påverkar hästen.

REFERENSLISTA

- Byström, A., Rhodin, M., von Peinen, K., Weishaupt, A. & Roepstorff, L. (2009). Basic kinematics of the saddle and rider in high-level dressage horses trotting on a treadmill. *Equine Veterinary Journal*, 41: 280-284.
- Byström, A., Roepstorff, L., Geser-von Peinen, K., Weishaupt, M. A. & Rhodin, M. (2015). Differences in rider movement pattern between different degrees of collection at the trot in high-level dressage horses ridden on a treadmill. *Human Movement Science*, 41: 1-8.
- Christensen, J.W., Zharkikh, T.L., Antonie, A. & Malmkvist, J. (2011). Rein tension acceptance in young horses in voluntary test situation. *The Veterinary Journal*, 43: 223-228.
- de Cocq, P., Prinsen, H., Springer, N.C.N., van Weeren, P. R., Schreuder, M., Muller, M. & van Leeuwen, J.L. (2009). The effect of rising and sitting trot on back movements and head-neck position of the horse. *Equine Veterinary Journal*, 41: 423-427.
- de Cocq, P., Duncker, A.M., Clayton, H.M., Bobbert, M.F., Muller, M. & van Leeuwen, J. L. (2010). Vertical forces on the horse's back in sitting and rising trot. *Journal of Biomechanics*, 43: 627-631.
- Eisersjö, M., Roepstorff, L., Weishaupt, M.A. & Egenvall, A. (2013). Movements of the horse's mouth in relation to horse-rider kinematic variable. *The Veterinary Journal*, 198: e33-e38.
- Eisersjö, M., Rhodin, M., Roepstorff, L. & Egenvall, A. (2015). Rein tension in 8 professional riders during regular training sessions. *Journal of Veterinary Behavior*, 10: 419-426.
- Fruehwirth, B., Peham, C., Scheidl, M. & Schobesberger, H. (2004). Evaluation of pressure distribution under an English saddle at walk, trot and canter. *Equine Veterinary Journal*, 36: 754-757.
- Greve, L. & Dyson, S. (2014). The interrelationship of lameness, saddle slip and back shape in the general sport horse population. *Equine Veterinary Journal*, 46: 687-694.
- Greve, L. & Dyson, S. (2015a). Saddle fit and management: An investigation of the association with equine thoracolumbar asymmetries, horse and rider health. *The Veterinary Journal*, 47: 415-421.
- Greve, L. & Dyson, S. (2015b). A longitudinal study of back dimension changes over 1 year in sport horses. *The Veterinary Journal*, 203: 65-73.
- Greve, L., Murray, R. & Dyson, S. (2015). Subjective analysis of exercise-induced changes in back dimensions of the horse: The influence of saddle-fit, rider skill and work quality. *The Veterinary Journal*, 206: 39-46.
- Lagarde, J., Peham, C., Licka, T. & Kelso, J.A.S. (2005). Coordination Dynamics of the Horse-Rider System. *Journal of Motor Behavior*, 37:6: 418-424.
- Licka, T., Kapaun, M. & Peham, C. (2004). Influence of rider on lameness in trotting horses. *Equine Veterinary Journal*, 36: 734-736.

Münz, A., Eckardt, F. & Witte, K. (2014). Horse-rider interaction in dressage riding. *Human Movement Science*, 33: 227-237.

Peham, C., Licka, T., Schobesberger, H. & Meschan, E. (2004). Influence of the rider on the variability of the equine gait. *Human Movement Science*, 23: 663-671.

Peham, C., Kotschwar, A.B., Borkenhagen, B., Kuhnke, S., Molsner, J. & Baltacis, A. (2010). A comparison of forces acting on the horse's back and the stability of the rider's seat in different positions at the trot. *The Veterinary Journal*, 148: 56-59.

Petrone, M.R., Guinn, J., Reddin, A., Sutlive, T.G., Flynn, T.W. & Garber, M.P. (2003). The Accuracy of the Palpation Meter (PALM) for Measuring Pelvic Crest Height Difference and Leg Length Discrepancy. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 33: 319-325.

Rhodin, M., Gómez Álvarez, C.B., Byström, A., Johnston, C., van Weeren, P.R., Roepstorff, L. & Weishaupt, M.A. (2009). The effect of different head and neck position on the caudal back and hindlimb kinematics in the elite dressage horse at trot. *Equine Veterinary Journal*, 41: 274-279.

Roepstorff, L., Egenvall, A., Rhodin, M., Byström, A., Johnston, C., van Weeren, P.R. & Weishaupt, M. (2009). Kinetics and kinematics of the horse comparing left and right rising trot. *Equine Veterinary Journal*, 41: 292-296.

Symes, D. & Ellis, R. (2009). A preliminary study into rider asymmetry within equitation. *The Veterinary Journal*, 181: 34-37.

Tell, A., Egenvall, A., Lundström, T. & Wattle, O. (2008). The prevalence of the ulceration in Swedish horses when ridden with bit and bridle and when unriden. *The Veterinary Journal*, 178: 405-410.

von Peinen, K., Wiestner, B., von Rechenberg, B. & Weishaupt, M.A. (2010). Relationship between saddle pressure measurements and clinical signs of saddle soreness at the withers. *Equine Veterinary Journal*, 42: 650-653.