



**Sveriges lantbruksuniversitet**  
**Fakulteten för Veterinärmedicin och husdjursvetenskap**  
**Hippologenheten**

Hippologiskt Examensarbete nr 405

2011

**EN JÄMFÖRELSE AV RYTTARENS  
BALANS PÅ MARKEN, TILL HÄST  
SAMT ENLIGT RIDLÄRARENS  
BEDÖMNING**

*Jenny Erixon & Evelina Karlsson*

**Strömsholm**

**HANDLEDARE:**

*Annika Stalfelt, Strömsholm*

---

Hippologiskt examensarbete (EX0346) omfattande 10 högskolepoäng ingår som en obligatorisk del i hippologutbildningen och syftar till att under handledning ge de studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Föreliggande uppsats är således ett studentarbete på AB-nivå och dess innehåll, resultat och slutsatser bör bedömas mot denna bakgrund.

ISSN 1402-2052

**SLU**  
Sveriges lantbruksuniversitet

*En jämförelse av ryttarens balans på  
marken, till häst samt enligt ridlärarens  
bedömning*

*Jenny Erixon & Evelina Karlsson*

*Handledare Annika Stalfelt, Strömsholm  
Examinator Lars Roepstorff, Hippologenheten, SLU*

*Examensarbete inom hippologprogrammet, Strömsholm 2011  
Fakulteten för Veterinärmedicin och husdjursvetenskap  
Institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi  
Hippologenheten  
Kurskod: EX0346, Nivå AB, 10 hp*

*Nyckelord: Tryckvojlock, balanstest, ryttarens sits*

*Online publication of this work: <http://epsilon.slu.se>  
ISSN 1402-2052  
Examensarbete 2011:405*

# INNEHÅLL

REFERAT .....	4
INTRODUKTION .....	5
Träning av balansen .....	5
Mäta balans .....	6
Bedömning av sits och balans till häst .....	6
Tryckvojlock .....	7
Problemformulering .....	7
Syfte .....	7
Frågeställningar .....	7
MATERIAL OCH METOD .....	7
Försökspersoner och försökshästar .....	7
Balanstest på marken enligt FMS metod .....	8
Ridlärarens bedömning av ryttarens balans .....	8
Mätning av tryckcentrumets förflyttningar med tryckvojlock .....	8
Resultathantering .....	9
RESULTAT .....	9
FMS – Test .....	9
Ridlärarens bedömning .....	9
Jämförelse mellan FMS-test och ridlärarens bedömning .....	9
Tryckmätningar .....	10
Jämförelse mellan FMS-test och tryckmätningar .....	14
Jämförelse mellan ridlärarens bedömning och tryckmätningar .....	14
DISKUSSION .....	15
Ryttarens balans på marken .....	15
Ridlärarens uppfattning av ryttarens balans .....	16
Ryttarens balans till häst .....	16
Jämförelse mellan ridlärarens bedömning och tryckmätningarna .....	17
Material och Metod .....	18
Förslag till framtida studier .....	18
Slutsatser .....	18
FÖRFATTARENS TACK .....	19
REFERENSER .....	19
Litteratur .....	19
Internet .....	20
Personliga meddelanden från .....	20
BILAGOR .....	21
Bilaga 1. Försöksprotokoll vid Mätningar med tryckvojlock .....	21
Bilaga 2. Protokoll Del 2 – FMS test .....	22
Bilaga 3. Protokoll Del 3 .....	23

## REFERAT

Det första ryttaren lär sig när den ska börja rida är hur den ska sitta i sadeln. De gamla grekerna använde sig av en typ av sits till häst som påminner om den sits vi använder oss av idag. Denna grundsits kallas lodrät sits. Ryttaren måste lära sig vara i balans med hästen i den lodräta sitsen för att kunna komma till inverkan. Ryttarens balans ska komma från mellandelen och sitsövningar kan stabilisera denna.

Det primära syftet med denna studie var att se om en person med bra balans på marken uppvisar en balanserad sits till häst och om en ridlärarens bedömning av ryttarens balans överensstämmer med resultatet från balansen på marken och till häst. Studien har tre frågeställningar; Finns det något samband mellan ryttarens balans på marken och till häst? Stämmer ridlärarens bedömning av ryttarens balans överens med ryttarens resultat från balanstestet på marken? Stämmer ridlärarens bedömning av ryttarens balans överens med tryckcentrums förflyttning uppmätt med tryckvojlock?

I försöken ingick sex kvinnliga hippologstudenter från andra årskursen. Tre av studenterna hade inriktat sig mot hoppning och tre av studenterna mot dressyr. Studenterna deltog frivilligt.

Studiens försök har delats upp i tre delar.

Tryckvojlocksmätningar, där alla ryttarna longerades på två olika hästar. Dessa var utrustade för longering och med en tryckvojlock av märket Tekscan placerad mellan schabraket och sadeln.

FMS-test som mätte ryttarens balans på marken. Detta var en ett enkelt funktionellt balanstest där försökspersonen balanserade på valfritt ben i en minut på en list. Resultatet baserades på hur många gånger försökspersonen tappade balansen och satte ner sin andra fot i marken.

Ridlärarens bedömning enligt Visuellt Analog Scale (VAS). En ridlärare fick vid denna del bedöma försökspersonernas balans till häst när dessa sitstränade under longering på en av försökshästarna. Resultatet förde ridläraren själv in på en VAS som var 10cm lång med yttervärdena dålig balans respektive bra balans.

Resultaten sammanställdes och analyserades med hjälp av Microsoft Excel 2007 och statistikprogrammet SigmaPlot. Resultatet kan sammanfattas enligt följande: tryckvojlocken ger ett väldigt exakt resultat. Vid analys av tryckcentrums förflyttning kring ryttarens egen medelpunkt under 10 sekunders nedsittning i arbetstrav sågs signifikanta skillnader mellan alla ryttare utom ryttare F och ryttare A, ryttare F och ryttare C och slutligen mellan ryttare C och ryttare A. Inga samband mellan tryckvojlockens resultat och FMS balanstests resultat kunde påvisas. Ridlärarens bedömning är det etablerade sättet att bedöma ryttarens balans vid ridning. Bedömningen gav tydliga skillnader mellan ryttarna men den stämmer dåligt överens med resultaten från tryckvojlocksmätningen. Den korrelation som uppmättes var  $R^2=0,26$ .

Att ridlärarens bedömning skedde vid ett annat tillfälle än tryckvojlocksmätningen kan möjligen ha påverkat korrelationen negativt.

**Nyckelord:** Tryckvojlock, balanstest, ryttarens sits

## INTRODUKTION

De första ryttarna lär sig när den ska börja rida är hur den ska sitta i sadeln. Redan de gamla grekerna, Xenofon, 350 f.kr, använde sig av en typ av sits som beskrivs som att man ska sitta som när man står rätt upp med benen isär, på så sätt får man ett bättre grepp om hästen med låren (Xenofon, 1980). Det är ur denna grundsits som de andra olika sitsarna har sitt ursprung. Den grundsits som används inom ridsporten idag kallas lodrät sits.

Balans är en levande varelses förmåga att anpassa kroppens läge gentemot tyngdkraften. Balanssinnet styr balansen och sitter placerat i människans inneröra i form av två hinnsäckar och tre båggångar som kallas balansorganen. Balansorganen läser tillsammans med muskel- och ledsinnet av kroppens placering och kan på så sätt hålla kroppen stående. Synen kompletterar även balansorganen (Lund m.fl., 1999).

Människans balanssinne används från barnsben. Under de första åren tränas hjärnan att ta emot och hantera signaler som gör det möjligt att hålla balansen vid exempelvis stående position, gående och springande. Har en specifik situation en gång lärts in finns dessa signaler registrerade i hjärnan och behöver inte läras om. Genom att träna och utsätta kroppen och hjärnan för nya händelser kommer också balansen att förbättras (Bergenius m.fl., 2006).

I en stor del av den litteratur som finns om ryttarens sits nämns ordet balans på ett eller annat sätt. I Ridhandboken 1 som ligger till grund för all den ridundervisning som rekommenderas från Svenska Ridsportförbundet, delas grundsitsen upp i tre grenar; den lodräta sitsen, den lätta sitsen och kapplöpningssits. I boken beskrivs den lodräta sitsen med ryttaren placerad upprätt mitt i sadeln. Från sidan sett ska det gå att dra en linje från ryttarens axel, genom höften och ner till hälen. Ryttaren måste lära sig vara i balans med hästen i den lodräta sitsen för att kunna komma till inverkan (Miesner, 1994). I böcker skrivna av kända ryttare och tränare poängteras vikten av balansen i samband med sitsen. Louise "Lussan" Nathhorst skriver "Ryttaren måste ha en mycket god balans för att kunna följa hästen i dess rörelse" (2001). Bo Tibbelin skriver "Ryttarens balans ska komma från dess mellandel och sitsövningar kan stabilisera denna" (2006). I boken *Hopplära – Strömsholmsmetoden* skriver författarna "ryttaren måste följa hästen i rörelsen för att behålla jämvikten och balansen hos ekipaget" (Söderstrand m.fl., 2001).

Vogelius (2009) menar att balanspunkten för ryttare till häst är samma sak som ryttarens tyngdpunkt och den är i en korrekt lodrät sits är denna placerad 2-4 cm mitt framför sista ländkotan. Det är när tyngdpunkten flyttas som hästen uppfattar signaler ifrån vikhjälperna. Ryttaren måste lära sig att kontrollera och begränsa rörelserna till häst, då allt påverkar balanspunkten och hästen får många onödiga signaler. Det är dock inte lätt för ryttaren att sitta i egenbalans på ett objekt som hela tiden rör sig. Klarar denne det ges hästen optimala förutsättningar till rörelsefrihet (Vogelius, B. 2009).

### Träning av balansen

Sitsträning på lina är bra då ryttaren endast behöver koncentrera sig på sig själv, vilket gör det lättare att hamna rätt i sadeln (Zetterqvist Blokhuis, 2004). "Det allra bästa sättet att hjälpa ryttaren att hitta sin egen balans är longering utan stigbyglar och tyglar."

(Zetterqvist Blokhuis m.fl., 2004, s.25). Det går att öva sin balans avsuttet sittandes på en hinderbom. Aerobics är en annan lämplig träningsmetod för ryttare då den är mångsidig och tränar både styrka, kondition, rörlighet och framförallt koordination. Balans och koordinationsförmåga hänger tätt ihop eftersom det krävs en bra balans för att kunna koordinera sina rörelser (Zetterqvist Blokhuis m.fl., 2004). Tyske Eckhart Meyners menar att träning på marken kan ge bra resultat på hästryggen. Han har tagit fram en speciell pall med löst säte som kallas "Balimo" som kan förbättra ryttarens balans, kroppskontroll och inverkan vid regelbunden träning på denna (Meyners, 2004).

## **Mäta balans**

Det är svårt att mäta en persons balans, då det inte finns någon självklar definition på vad som är bra och vad som är dålig balans (Oddsson, 2004). Detta för att balanssinnet tränas upp till speciella situationer (Bergenius m.fl., 2006). Det finns många som har försökt att mäta balansen både på djur och människor genom olika tester redan på tidigt 1900-tal. Sir Charles Sherrington var en av de första att genomföra tester inom området på djur och hans teorier om motorisk kontroll är det som många refererar till idag (Oddsson, 2004).

Det har sedan tillkommit flera olika sätt att mäta balansen. Mätmetoderna delas upp i två grenar, de neurofysiologiska testerna där man under olika situationer mäter hur kroppens sinnen samverkar för att vi ska hålla balansen, samt de funktionella testerna där man studerar en persons förmåga att lösa en specifik uppgift där det krävs en viss motorisk kontroll (Oddsson, 2004).

Under 2000-talet har ett projekt kallat FMS (Fysisk, Mental, Social) påbörjats för att värdera hälsostatusen och vidareutveckla ungdomar på gymnasiet. Detta projekt bygger på att en hälsoprofil i tre delar genomförs och avslutas sedan med ett personligt utvecklingssamtal om hur eleven ska kunna förbättra både sin hälsa, sina studier och växa i sin sociala roll (Svenska institutet FMS, 2011). Denna profil har genomfört på 14000 elever i Sverige. I den del där elevens fysik sammanställs ingår ett balanstest. Resultatet från balanstestet bildade en normalfördelningskurva, där 10 % av eleverna fått 0-1 markisättningar, 25 % fått två markisättningar, 30 % fått 3-4 markisättningar, 25 % fått 5-6 markisättningar och 10 % fått sju eller fler markisättningar (Wästlund, pers. medd. 2011).

I en tidigare studie av Leinås & Nordin (2007), utförd på Gymnastik och Idrottshögskolan i Stockholm, har trovärdigheten testats i ett balanstest som var snarlikt FMS-testet. Balanstestet utfördes då av ambulanssjukvårdare. Resultatet visade att tillförlitligheten i balanstestet inte var så hög för denna målgrupp (Leinås & Nordin, 2007).

## **Bedömning av sits och balans till häst**

I alla tävlingssammanhang inom dressyren finns det en bedömningspunkt som heter ryttarens sits. I protokollet för ryttartest och dressyryttartest finns en förklaring av vad domaren ska titta på i vid denna bedömningspunkt. Detta är balans – smidighet, följsamhet – mellandel, skänkelläget – vinklar, överliv, huvud- och handställning (Svenska Ridsportförbundet, 2005).

I en studie gjord på Strömsholm fick fem erfarna och av Svenska Ridsportförbundet godkända domare bedöma sitsen hos tjugo ryttare. I resultatet kunde inte någon signifikant skillnad mellan bedömningarna ses. Några av domarna hade bedömt samma fel återkommande hos många ryttare (Zetterqvist Blokhuis m.fl., 2008).

## **Tryckvojlock**

I en studie med tryckvojlock har man undersökt om ryttarens stabilitet i trav skiljer sig åt beroende på position. De positioner ryttarna varierade mellan var lätt sits, lätttridning och nedsittning. Ryttarens stabilitet har räknats ut genom värden från hur mycket balanspunkten hos ryttaren förflyttat sig i x- och y-led (Peham m.fl., 2003).

I en annan studie (Janura, 2009) har man med hjälp av en tryckvojlock under sadeln kunnat mäta hur tryckcentrum flyttar sig i sadeln. Tryckcentrums förflyttningar har jämförts mellan en nybörjare, första gången till häst och femte gången till häst. Resultatet visar att förflyttningarna minskat på endast dessa få lektioner (Janura, 2009).

## **Problemformulering**

Litteraturen nämner hur man kan träna upp sin kroppskontroll och på så sätt även sin balans. Traditionellt tränas balansen till häst genom sitsträning på lina. Då utgår träningen från den bedömning som instruktören gör. Det som dock inte är känt, om en ridlärarens bedömning av ryttarens balans är i samstämmighet med tryckcentrum uppmätt med tryckvojlock. Det är inte heller känt om det finns ett samband med ryttarens balans på marken mätt med FMS-skalan.

## **Syfte**

Det primära syftet med denna studie var att se om en person med bra balans på marken uppvisar en balanserad sits till häst och om en ridlärarens bedömning av ryttarens balans överensstämmer med resultatet från mätningar av balansen på marken och till häst.

## **Frågeställningar**

- Går det att dra en parallell mellan ryttarens balans på marken och till häst?
- Stämmer ridlärarens bedömning av ryttarens balans överens med resultatet av ryttarens FMS-test?
- Stämmer ridlärarens bedömning av ryttarens balans överens med tryckcentrums spridning uppmätt med tryckvojlock?

## **MATERIAL OCH METOD**

### **Försökspersoner och försökshästar**

I försöken ingick sex kvinnliga hippologstudenter från årskurs 2. De hade fått en likvärdig ridutbildning under de två senaste åren. Tre hade inriktat sig mot hoppning tre månader innan försöket och tre mot dressyr. Rid utbildningen var då inriktad på en

disciplin. Studenterna deltog frivilligt. Alla studenterna hade under en period, sex månader tidigare genomgått sitsträning på lina varannan vecka.

Ridmomentet utfördes på två av Strömsholms skolhästar. Hästarna var båda valacker av halvblods typ och mätte 160 cm respektive 167 cm i mankhöjd. De hade under minst en termin regelbundet gått sitsträning en gång i veckan och var väl insatta i det arbetet.

### **Balanstest på marken enligt FMS metod**

Testen genomfördes inomhus på ett plant golv. Försökspersonerna fick bära valfri klädsel och stabila skor. Sedan fick de ställa sig på en list som var 5 cm hög och 3 cm bred under 1 minut på ett ben (Wästlund, pers. medd. 2011). Ryttarna balanserade på valfritt ben. Tiden togs med en mobiltelefon, med stoppursfunktion. Antalet gånger försökspersonen var tvungen att sätta ner tån eller foten i marken noterades i ett protokoll. Sedan omvandlades resultatet till en femgradig skala enligt följande: sju eller fler nedsättningar = 1. Fem - sex nedsättningar = 2. Tre - fyra nedsättningar = 3. Två nedsättningar = 4. Noll – en nedsättning = 5.

### **Ridlärarens bedömning av ryttarens balans**

I detta test reds en av försökshästarna till sitsträning vid longering. Ryttarna red utan stigläder, tyglar, stigbyglar och med inspänningstyglar, i hästarnas normala dressyrsadlar. En ridlärare fick 5min/ryttare att göra en bedömning av personens balans till häst, vid testtillfället. Ridläraren fick själv ge instruktioner och övningar som underlättade bedömningen, men inte rätta några brister i försökspersonens sits. Bedömningen gjordes på ett protokoll med en 10cm Visuell Analog Scale (VAS), denna tar bort möjligheten att kategorisera resultat, och istället blir det ett kontinuerligt resultat där ridläraren inte kan dela in ryttare i kategorier med utgångspunkt från ridfärdighet . VAS hade yttervärdena, 0 = dålig balans respektive 10 = Bra balans.

### **Mätning av tryckcentrumets förflyttningar med tryckvojlock**

Ryttarna fick göra mätningar under longering på båda hästarna i randomiserad ordning. Ryttarna red utan stigläder, tyglar, stigbyglar och med inspänningstyglar, i hästarnas normala dressyrsadlar. Innan testet vägdes sadlarna, samt alla ryttare med sin utrustning. En tryckmätningsojlock av märket Tekscan med 1856 sensorer användes. Vojlocken var placerad mellan schabraket och sadeln. Mätningarna genomfördes i en följd utan omsadling emellan. Ryttaren startade själv mätningen som då pågick i 10 sekunder med en frekvens av 50 Hz. Mätningar gjordes i arbetstrav i båda varven och dessa data lagrades senare i en dator. Under försöket kontrollerades att tryckmätningsojlocken inte blev veckad eller att den gled åt något håll då detta gav felaktiga mätresultat. Vojlocken kontrollerades efter varje mätning.

Vid longeringen i trav mättes varvtid för tre varv åt båda hållen. Detta för att kunna räkna ut hastigheten per varv och en medelhastighet för alla tre varven. En mobiltelefon med tidtagarur och varvtidsfunktion användes till tidtagningen. För att säkerställa att hästarna travade på en lika stor volt, uppmättes en sträcka, 44 m, ställdes fyra konor ut vid voltens vändningspunkter. Medelhastigheten under försöket låg på 184 m/ min, hastigheten varierade mellan 155-206 m/min.



## **Resultathantering**

Bilderna från tryckmätningarna överfördes till Ascii filer som sedan exporterades till kalkylprogrammet Excel. I Excel sorterades och bearbetades informationen från mätningarna. Tryckcentrums förflyttning i lateral riktning, x-led och kranial-caudal riktning, y-led, beräknades. Resultaten från FMS-testet, hastighetsberäkningen och ridlärarens balansbedömning för varje ryttare bearbetades också i Excel. Resultaten av tryckmätningen exporterades vidare till det statistiska programmet Sigma Plot. I Sigma plot beräknades: medelvärde, standardavvikelse, median och spridningen av uppmätta värden från minsta avvikelsen till högsta uppmätta avvikelsen, även kallat Range. Variationen mellan ryttarna jämfördes i en variansanalys, enkel Anovatest. För att rangera ryttarnas resultat sinsemellan utfördes ett Tukey test, vilket ger parvisa jämförelser mellan ryttarnas medianvärden och påvisar eventuella skillnader mellan dessa.

## **RESULTAT**

Totalt genomfördes tre olika tester av de sex ryttarnas balans. I de tre olika testen värderas balansen på olika sätt. I ”FMS –test” och ”Ridlärarens bedömning” värderades balansen på olika skalor, i tryckmätningen mäts medelvärdet av spridningen kring varje ryttares beräknade tryckcentrum.

### **FMS – Test**

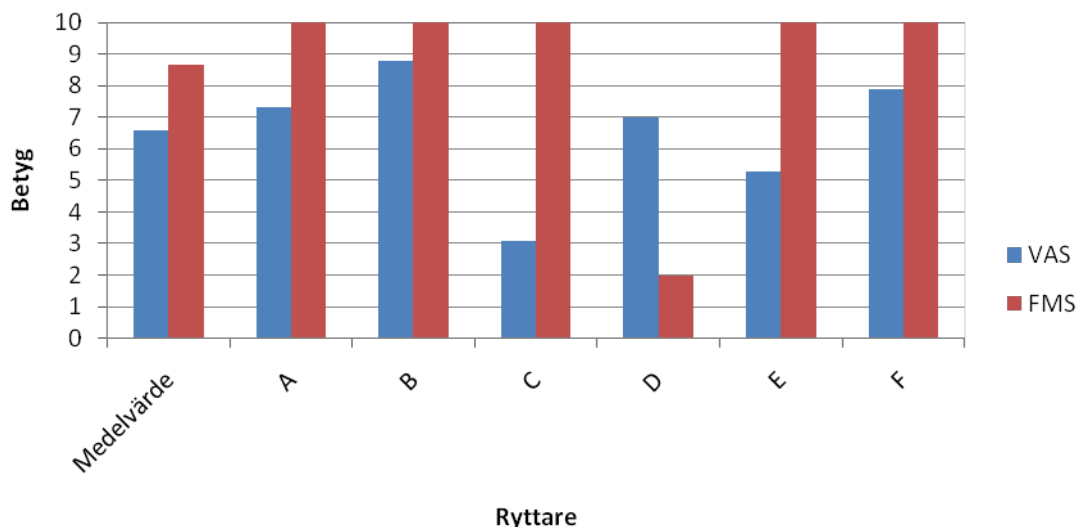
Resultatet av FMS-testet visade att fem av sex ryttare nådde toppresultat, 5 på den femgradiga skalan. Ryttare D vars resultat avvek från övriga ryttare fick resultatet 1.

### **Ridlärarens bedömning**

Vid ridlärarens bedömning av ryttarnas balans utnyttjades större delen av den analoga skalan. En ryttare, B hade bäst resultat med 8,8 på den tiogradiga skalan. Två ryttare bedömdes ligga under medelvärdet i gruppen, ryttare C och E.

### **Jämförelse mellan FMS-test och ridlärarens bedömning**

För att göra resultaten från FMS-testets och ridlärarens bedömning jämförbara, dubblerats FMS-resultatet för varje enskild ryttare så att båda skalorna blir tiogradiga. Det fanns en svag korrelation mellan resultaten från de båda testerna,  $R=0.3$ .



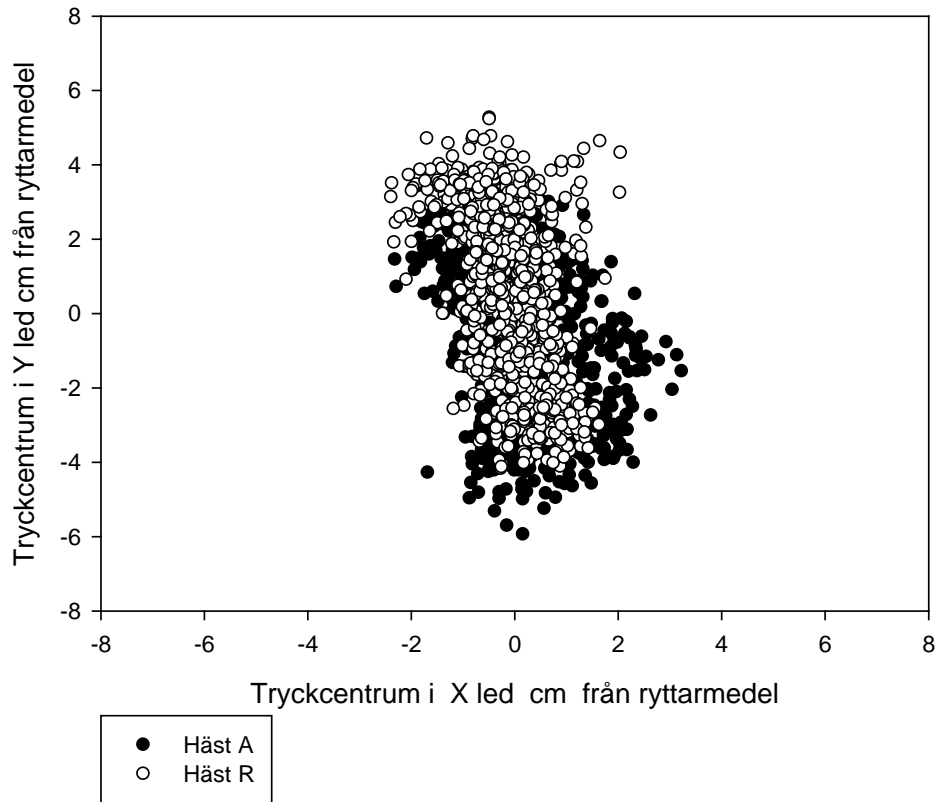
**Figur 1.** Jämförelse mellan resultatet av ridlärarens bedömning på VAS skala och balansen på marken på en dubblerad FMS skala.

## Tryckmätningar

När tryckmätningsojlocken används genereras en bild av det faktiska trycket och över tryckets fördelning under sadeln. Det faktiska trycket är beroende av ryttarens vikt, hästens hastighet och gångart. Den totala tryckfördelningen på tryckvojlocken avspeglas i en punkt vid varje mättillfälle ett så kallat tryckcentrum (COP eller PoA i engelsk litteratur). En spridningsbild över tryckcentrum fördelning under en hel mätperiod visas i figur 2 och 3. I figurerna visas var tryckcentrum hamnar vid varje enskilt mättillfälle i förhållande till varje ryttares enskilda medelvärde i både sidled (X) och längs led (Y) vilket representeras av nollpunkterna på axlarna. Totalt redovisas 2000 mätningar av tryckcentrum i varje figur. Detta är ryttarens tryckcentrums spridning från båda hästarna i båda varven, där svarta prickar står för häst A och vita prickar för häst R. I figuren överlappar punkterna varandra där tryckcentrum registrerats flera gånger.

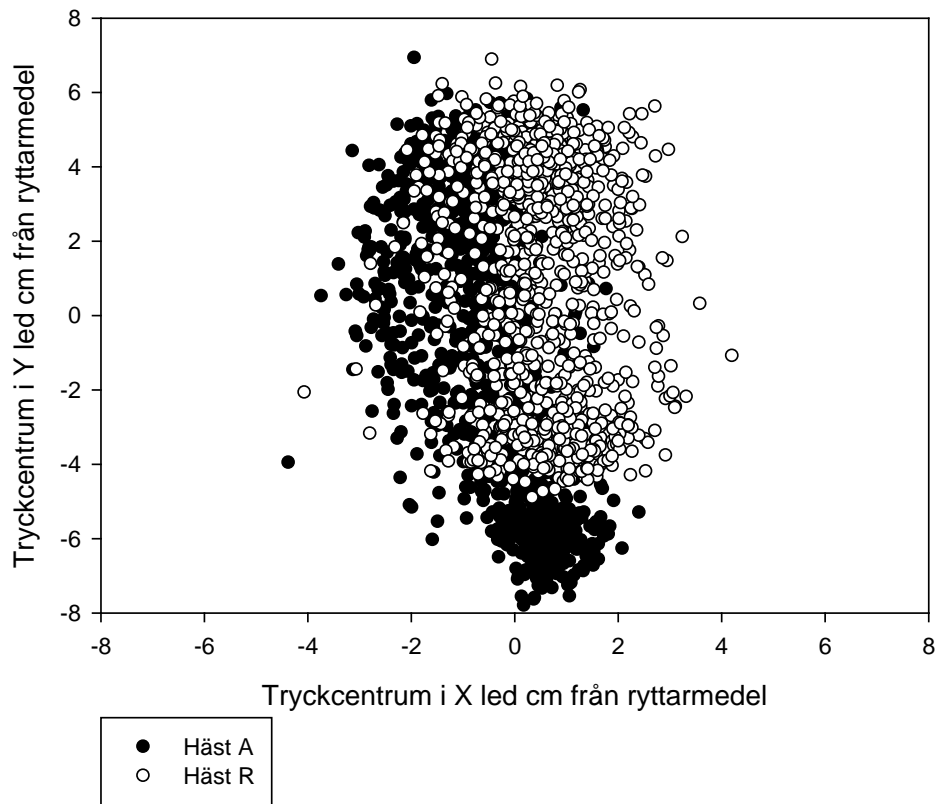
I figur 2 visas spridningsbilden för den ryttare som hade den mest centrerade spridningen. I figur 3 visas samma bild för den ryttare som hade den största spridningen. Figurerna visar att ryttaren förflyttar sig mer i Y-led än i X-led. I figuren syns yttervärdena i X- och Y-led tydligt då dessa punkter avviker påtagligt från resterande vilket påverkar rangens totala värde.

## Ryttare D på Häst A och R

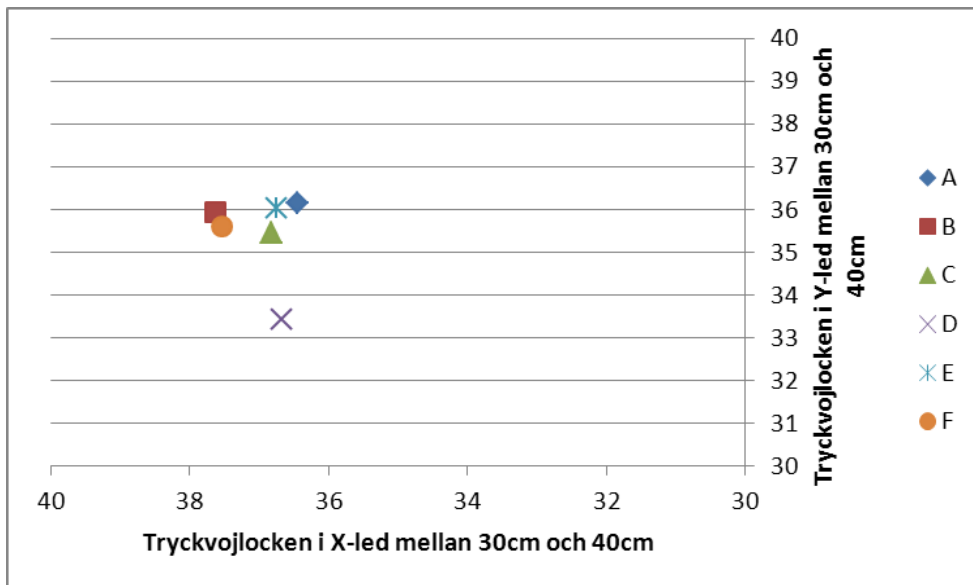


**Figur 2.** Fördelningen av tryckcentrumsmätningar kring ryttare D:s medelvärde i trav nedsittning på böjt spår i höger och vänster varav på två hästar A och R.

### Ryttare E på Häst A och R



**Figur 3.** Fördelningen av tryckcentrumsmätningar kring ryttare E:s medelvärde i trav nedsittning på böjt spår i höger och vänster varav på två hästar A och R.



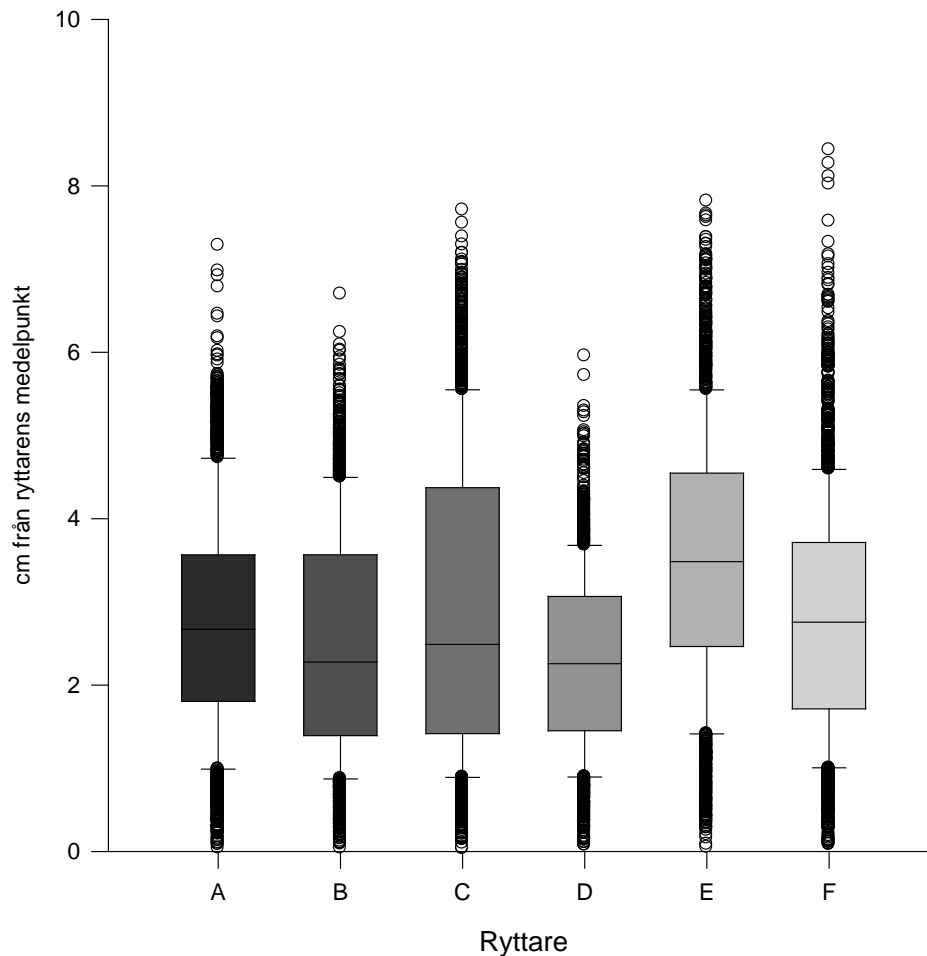
**Figur 4.** Det beräknade medelvärdet för varje ryttares tryckcentrum på tryckvojlocken visas.

För att kunna jämföra spridningsbilderna från varje enskild ryttare genomfördes en statistisk analys hur mycket tryckcentrum förflyttade sig från sitt medelvärde. Avvikelsen beräknades som vektorn för varje mätning i x- och y-led beräknat med Pythagoras sats. Variationen beräknades i en enkel Anova. Ryttarna rangerades sedan med hjälp av ett Tukey test som konstaterade att det fanns signifikanta skillnader mellan alla ryttare utom ryttare F och ryttare A, ryttare F och ryttare C och slutligen mellan ryttare C och A. Resultatet visas i figur 5.

I figur 5 är medelvärdet för varje ryttares tryckcentrum satt till noll. I figuren visas hur stor förflyttning varje ryttare har från denna nollpunkt. Hur mycket varje ryttare förflyttar sig från sitt medelvärde varierar. Medianvärdet visar hur stor den vanligaste förflyttningen är i centimeter. Kring medianvärdet visas 50 % av variationen, liksom standardavvikelse och total range.

Alla ryttares medianvärde skiljer sig åt vilket visar att alla ryttare förflyttar sig olika långt från dess medelpunkt. Ryttare D har det lägsta medianvärdet och har den lägsta variationen kring detta. Ryttare C har den största variationen mätt som 50 % kring medianvärdet och den största standardavvikelsen. Ryttare F har den totalt längsta förflyttningen mätt i range. Ryttare E har det högsta medianvärdet.

## Total rörelse i horisontal led



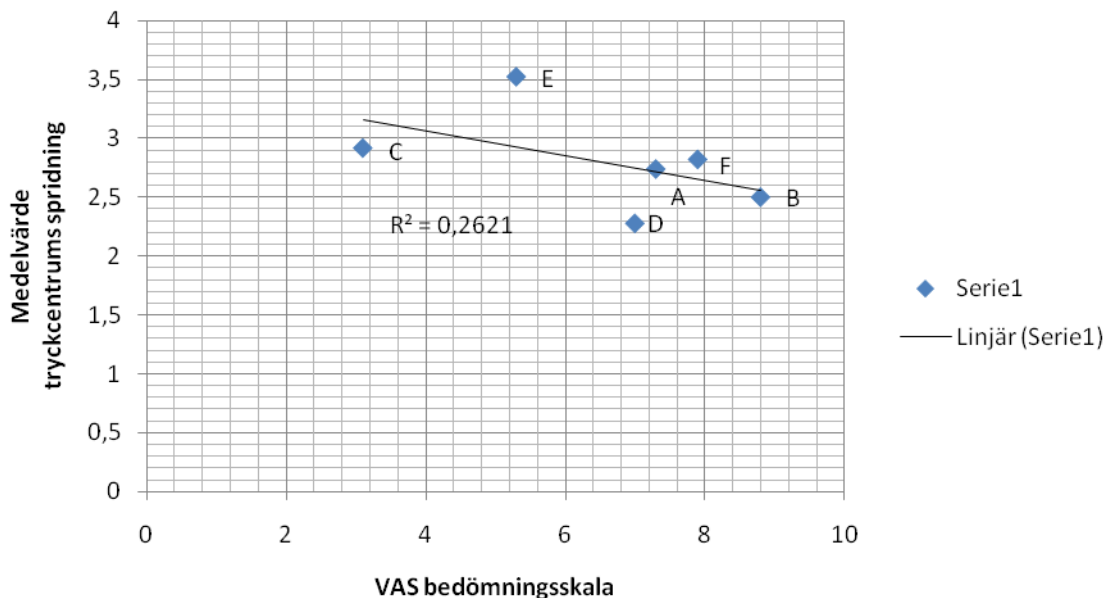
**Figur 5.** Ryttarnas förflyttning i horisontalplanet i förhållande till sin egen medelpunkt i trav nedsittning på två olika hästar. Ryttarnas medelpunkter motsvarar noll på y-axeln. Medianvärdet är linjen i boxen. Hela boxen motsvarar 50 % av tryckcentrums spridning kring medianen. Standardavvikelsen visar hur 67 % av variationen kring medianvärdet fördelas. Punkterna visar yttervärdena, rangen.

### Jämförelse mellan FMS-test och tryckmätningar

Det är inte relevant att jämföra resultatet från FMS-testet med tryckmätningarnas standardavvikelser. Detta för att FMS-testet gav likartade resultat mellan alla försökspersoner utom en.

### Jämförelse mellan ridlärarens bedömning och tryckmätningar

När resultatet från ridlärarens bedömning jämfördes med medelvärdet av spridningen kring varje ryttares beräknade tryckcentrum registrerades en låg korrelation,  $R^2 = 0,26$ .



**Figur 6.** Sambandet mellan ridlärarens bedömning VAS och medelvärdet av spridningen kring varje ryttares tryckcentrums medelvärde. Regressions linjens förklaringsgrad  $R^2$  visar hur stor andel av variationen som förklaras av sambandet.

## DISKUSSION

Syftet med denna studie är att se om en person med bra balans mätt på marken uppvisar en balanserad sits till häst. Det är även att se om en ridlärarens bedömning av en ryttarens balans överensstämmer med förflyttningen av tryckfördelningen under sadeln mätt som *point of application* med en tryckvojlock. Detta för att balansen har betydelse för ryttarens sits enligt ett flertal böcker skrivna av ridsportprofiler som bland annat Bo Tibblin, Louise "Lussan" Nathhorst och Sylve Söderstrand. För att undersöka om det finns möjlighet för ryttare med få antal timmar i sadeln per vecka att kunna förbättra sin sits genom att förbättra sin balans på marken har vi undersökt om det finns en koppling mellan balansen på marken och balansen till häst.

### Ryttarens balans på marken

Då många av försökspersonerna uppnådde toppresultat kan vi dra slutsatsen att detta test var för enkelt för våra ryttare. Om detta beror på att ryttare över lag har bättre balans än populationen i övrigt går ej att avgöra. Om vi ser tillbaka på den normalfördelningskurva som redovisar resultatet från de 14 000 gymnasieeleverna, tillhör fem av våra sex ryttare de 10 % som fått högsta resultat. En avvikande ryttare hamnar bland de 10 % som fått de lägsta resultaten. Något som skiljer vår försöksgrupp mot tidigare testade personer är åldern. Om det skulle vara så att balansen utvecklas med åldern kan detta vara en orsak till varför våra ryttare klarade sig så bra genom detta test. Att resultatet blev så likvärdigt

för alla ryttare gjorde det mindre användbart vid jämförelsen av de olika balansbedömningarna.

I den studie där ambulansförare fick genomföra ett snarlikt balanstest drogs slutsatsen att testet inte gav trovärdigt resultat. Här har vuxna, vältränade personer genomfört testet och fått lika dåligt fördelning på resultatet som vi fick i vår studie. Om detta beror på att dessa ambulansförare är vuxna eller vältränade kan man bara spekulera om.

Resultatinsamlingen visade att den ryttare (D) som avvek mest vid FMS-testet uppvisade okoncentration vid testtillfället. Jämfört med de andra försökspersonerna, bröt hon mest ut i skratt och tappade då sin balans. Resultat kan alltså vara missvisande vad gäller hennes verkliga balans på marken. Det skulle vara intressant att se om gymnasieeleverna med det sämsta resultatet hade liknande koncentrationsproblem.

FMS- testet gav inte tillräckligt detaljerad information för att särskilja ryttares balans på marken. Ett mer avancerat test skulle vara nödvändigt för att nå ett mätbart resultat på vältränade vuxna med bra balans. Ett test där försökspersonens balans mättes från sittande position skulle kunna ge ett bättre mer intressant resultat. Det är mer relevant att jämför balansen i en sittande position eftersom den position som används till häst är sittande.

## **Ridlärarens uppfattning av ryttarens balans**

Fördelarna med att låta en ridlärare bedöma ryttarnas balans på det sättet som vi gjorde i "ridlärarens bedömning" var att den avspeglar den balansbedömning som dagligen görs i ridundervisning och tävlingssammanhang. I dressyryttartest används domarens öga för att avgöra ryttarens balans (Svenska Ridsportförbundet, 2005). Nackdelen med detta sätt att testa är att ridlärarens personliga åsikter och värderingar kommer med i resultatet, precis som att vissa domare hade sina "favoritfel" i studien gjord på Strömsholm (Mari Zetterqvist Blokhuis m.fl., 2008). De som genomförde bedömningen av ryttarna i studien har många års erfarenhet av att bedöma ryttare på denna nivå, och var välbekant med alla ryttares ridförmåga.

Det som också är avgörande för resultatet är ridlärarens förväntningar på hur denna grupp ryttares balans bör vara. Hade ridläraren sett en grupp ryttare med blandad erfarenhet i sadeln skulle förmodligen resultatfördelningen mellan ryttarna sett annorlunda ut. Hade denna grupp hippologer jämförts med en grupp nybörjare hade förmodligen ingen av hippologerna hamnat under medelresultatet.

VAS användes för att få ett mer kontinuerligt resultat, vilket innebär att man tar bort tillfället för ridläraren att kategorisera. Denna skala ger också ett mer exakt resultat och en större spridning mellan ryttarna då chansen att ridläraren sätter krysset på exakt samma punkt för två ryttaren är liten. Om ridläraren fått bedöma ryttarnas balans efter den vanliga skalan från dressyrprogramsbedomning (0-10) hade risken för kategorisering ökat.

## **Ryttarens balans till häst**

En mätning med tryckvojlock ger väldigt mycket data och resultatet blir väldigt exakt. Forskning om hur sådana data kan användas för att beskriva ryttarens sits pågår på olika



håll i Europa. Vi valde att titta på tryckcentrums förflyttningar i x- och y-led mätt utifrån ryttarens egen medelpunkt. I studien av Janura (2009) mättes tryckcentrums förflyttning i y- led på samma sätt, dock var gångarten skritt. Den studien visade en tydlig skillnad på hur stor förflyttningen var mellan första och femte gången. Även i en studie gjord av Peham m.fl. (2003) har resultatet visat att tryckcentrums förflyttning varierar mellan de olika positionerna nedsittning, lätttridning och lätt sits i trav.

Tryckcentrums spridning under en tio sekunder lång mätning ger dock en bild av hur ryttaren förflyttar sig i sadeln under flera steg i trav nedsittning, se figur 2 och 3. För att beskriva spridningen mättes längden på förflyttningen i horisontalplanet, x- och y-led, från ryttarens egen medelpunkt. Jämförelsen mellan ryttarna utgår från ryttarnas förflyttning kring medelvärdet av spridningen kring varje ryttares beräknade tryckcentrum, beskrivet som medianvärdet i fig. 5. Om tryckcentrums förflyttningar i stället mätts som yttervärden, range, hade jämförelserna blivit annorlunda. Rangen mäter yttervärdena vid förflyttningarna och enstaka värden kan vara avvikande mot ryttarens helhetsresultat. Yttre faktorer spelar en större roll för rangen hästen kan till exempel ha snubblat, skyggat eller ändrat sitt tempo hastigt och då satt ryttaren tillfälligt ur balans.

Vid en jämförelse av ryttarnas range i resultatet har ryttare D fortfarande den minsta förflyttningen. Ryttare F har den största förflyttningen. Om vi ser till dessa ryttares vikter, väger ryttare D mest och ryttare F minst av alla försökspersonerna. Detta tror vi kan påverka rangen genom att det behövs en mindre kraft från hästen, för att få ryttare F ur balans och ge en större förflyttning i sadeln jämfört med ryttare D.

I Figur 4 visas var varje ryttares medelpunkt är placerad på tryckmattan. Avståndet mellan medelpunkterna skiljer sig maximalt 3 cm. Hur mycket hästen påverkas av denna centimeterlånga skillnad mellan ryttarnas medelpunkt är svårt att uttala sig om då man inte samtidigt genomför mätningar av hästens rörelsemönster. Det fanns dock i denna studie inga skillnader i varvtid eller hastighet mellan ryttare, vilket skulle kunna bli en möjlig effekt om en ryttare hade en mer drivande medelposition än en annan.

## **Jämförelse mellan ridlärarens bedömning och tryckmätningarna**

Jämförelsen mellan ridlärarens bedömning och tryckmätningarna ger en korrelation på 0,26, se figur 6. Detta är ett lågt samband mellan ridlärarens bedömning av ryttarens balans och vad tryckmätningarna visar. Om tryckmätningens resultat och ridlärarens bedömning avgjorts från samma ritt kan detta gett ett annat resultat då dagsformen hos ryttare och häst kan påverka resultatet. I detta försök var det ett par veckor mellan försöksdelarna och ryttarna kan ha utvecklats personligen. Om ryttaren ätit eller sovit dåligt kan detta påverka dennes koncentration även här och då ge ett sämre resultat. Hästen kan även den uppfört sig olika mellan gångerna. Vid ”ridlärarens bedömning” var den med ögat avgjort betydligt piggare, vilket kan påverka ryttarens balans då tempot höjs.

I En tidigare studie genomförd på Strömsholm (Mari Zetterqvist Blokhuis m.fl., 2008) visar att flera domare inte bedömer en ryttarens sits på samma sätt. I vår studie har vi dock använt oss av en bedömningsperson och kan då inte jämföra bedömningsresultatet med hela populationen av domare och tränare. Ett samband kan ses mellan

tryckmätningarnas resultat och de kommentarer som ridläraren skrivit under bedömningen av ryttarens balans.

## **Material och Metod**

Vi använde oss av sex försökspersoner och för att få bättre resultat skulle en större grupp använts för att minska genomslaget av individuella variationer. Styrkor med detta var att vår grupp försökspersoner hade samma utgångsläge och samma förberedelser inför uppgiften. Detta gjorde att ryttarna kunde jämföras med varandra utan att behöva ta hänsyn till personliga skillnader i förberedelserna. Att ryttarna testades under longering gjorde att resultatet grundades mer på balansen i deras sits och inte balansen vid inverkan. Hästarna vi hade var väldigt stabila och vana vid uppgiften var också en fördel i vårt försök.

Tryckvojlocken placerades vid försökets början på hästen och så fick den sedan ligga. Inga omsadlingar gjordes under försökets gång. Trots omsorgsfull placering av tryckvojlocken mitt över hästens ryggrad kan inte garantera att tryckvojlocken förblev kvar mitt över hästens rygg och mitt under sadeln. Därför kan det ifrågasättas om alla ryttarna sitter snett till vänster, oavsett häst och varv, eller om tryckvojlocken redan från början lagts något åt höger. Vi kan inte heller garantera att tryckvojlocken låg helt stilla under hela försöket och på så sätt på precis samma plats för alla ryttare. För att detta ska gå att garantera måste tryckvojlocken utvecklas så att den går att fästa på hästen.

## **Förslag till framtida studier**

Det skulle vara intressant att göra en studie där man mäter försökspersoners balans med tryckvojlocken en gång i början. Sedan låta dem träna sin balans på marken under ett visst antal veckor, för att sedan göra ett nytt försök där balansen mäts med tryckvojlocken till häst. Detta liknade försöket som genomfördes av Janura (2009) på nybörjare, dessa tränade dock inte på marken mellan ridpassen.

Det vore även intressant att be ett större antal ridlärare bedöma personernas balans för att se hur stora de individuella skillnaderna blir i en bedömning.

Vår studie skulle även vara intressant att genomföra på samma sätt igen och titta på fler aspekter som om ryttarens balans skiljer sig i olika varv, på olika hästar och i olika gångarter. Intressant skulle även vara att se om det finns speciella tillfällen i hästens stegfrekvens som ryttaren uppträder mer obalanserat.

## **Slutsatser**

Resultatet i denna studie kan sammanfattas enligt följande: "FMS-testet" gav för likartade resultat mellan ryttarna, för att ge ett bra resultat vid jämförelse med de andra två mätmetoderna. Det gjordes dock en jämförelse mellan "FMS-testet" och ridlärarens bedömning visades en svag korrelation ( $R^2=0,3$ ). Jämförelsen mellan "FMS-testet" med tryckmätningar var inte relevant. Jämförelsen mellan ridlärarens bedömning och medelvärdet av spridningen kring varje ryttares beräknade tryckcentrum gav en låg korrelation ( $R^2=0,26$ ). Om detta resultat skulle blivit annorlunda ifall resultatet från båda delmomenten plockats från samma ritt är svårt att säga, men detta ses som en av de

största bristerna i detta försök. Det krävs därför fler studier för att kunna uttala sig om detta är en bra mätmetod för ryttarens balans.

## FÖRFATTARENS TACK

Vi vill tacka vår handledare Annika Stalfelt för stor hängivenhet.

Vi vill också tacka alla som deltagit i försöket, Pernilla Almblad, Elin Björklund, Carolina Skjöldt, Ida Johansson, Maria Hallman och Charlotte Wettberg. Vi vill även nämna och tacka Ingrid Jerlin som ställde upp och bedömde våra försöks personer, Moa Johandersson som hjälpte oss med fotografering under ett av försöken!

## REFERENSER

### Litteratur

- Blokhuis Zetterqvist, M, Aronsson, A, Hartmann, E, Van Reenen, CG, och Keeling, L, 2008. *Assessing the rider's seat and horse's behavior: difficulties and perspectives*. Journal of applied animal welfare science, 11(3): 191-203.
- Blokhuis Zetterquist, M, och Aronsson, A. 2005. *Ryttarens sits och balans - hjälpredda för ridlärare och ryttare*. Västerås: Västerås tryckpartners AB
- Blokhuis Zetterqvist, M. 2004. *Pedagogik för ridlärare Strömsholmsmetoden*. Västerås: Västerås tryckpartners AB.
- Janura, M, Peham, C, Dyorakova, T, Elfmark, M. 2009. *An assessment of the pressure distribution exerted by a rider on the back of a horse during hippotherapy*. Human Movement Science 28(2009):387-393.
- Leinås, A, och Nordin J. 2007 *Reliable or not reliable, that is the question : En reliabilitetsstudie på fem tester utformade för ambulanssjukvårdare*. C-uppsats Lärarprogrammet, 58:2007.
- Lund, A, Rydström, A och Lidman, S (red.) 1999. *Bonniers compact lexikon: [allt i ett i ord och bild]*. Aktualiserad och utök. [utg.], 2000 Stockholm: Bonnier lexikon
- Meisner, S, Putz, M. och Plewa, M. 1994. *Ridhandboken 1 Grundutbildning av ryttare och häst*. Upplaga 1997, 224. Lund: Wallin & Dalholm Boktryckeri AB.
- Meyners, E. 2004. *Effective teaching & riding: exploring balance and motion*. Huson, Mont.: Goals Unlimited Press
- Nathhorst, L 2001. *Dressyr med Lussan*. Stockholm: Natur och kultur
- Oddsson, K. och Ekblom Ö. "Bra" eller "dålig" balans – vad är det vi mäter?. Svensk Idrottsforskning. 2004;(4):61-65
- Peham, C, Kotschwar, A.B, Borkenhagen, B, Kuhnke, S, Molsner, J. och Baltacis, A. 2010. *A comparison of forces acting on the horse's back and the stability of the rider's seat in different position at the trot*. Veterinary journal 1: 56-59.
- Svenska ridsportförbundet, 2006. *Ryttar och dressyryttartest, ett nytt sätt att tävla*. Västerås tryckpartners AB

Söderstrand, Sylve & Lundström, Helena (red.) (2001). *Hopplära: Strömsholmsmetoden*. Stockholm: Natur och kultur/LT

Tibblin, B 2006. *Ridlära: ridhästens grundutbildning och vidareutbildning i dressyr*. 4., rev. utg. Stockholm: Natur och kultur

Von Dietze, S. 2005. *Balance in movement*. Upplaga 2005, 223. North Pomfret, Vermont: Trefalgar Square Publishing.

Xenofon. *Om hästar och ridning*. Upplaga 1980, Uppsala: Carminas tryckeri.

## **Internet**

Wästelund A. 2011. *FMS Elevprofil och FMS Kompetensprofil bygger på vetenskaplig grund och stor erfarenhet*. <http://fms.se/vetenskaplig-forankring>. 2011-02-23

Svenska ridsportförbundet. 2010. *Utbildning/ Material/ Ledare och instruktörer*, <http://www3.ridsport.se/Utbildning/Material/Ledareinstruktur/>. 2011-05-13

Bergenius J, Brantberg K, Geisler C. 2006. *Balansorganets anatomi och fysiologi*. [http://www.yrsel.com/portal/index2.php?option=content&do\\_pdf=1&id=73](http://www.yrsel.com/portal/index2.php?option=content&do_pdf=1&id=73), 2011-02-23.

## **Personliga meddelanden från**

Metodutvecklare FMS profile, Lärare i Idrott Hälsa, A Wästlund, 2011 Gymnastik och idrottshögskolan. Stockholm

## BILAGOR

### Bilaga 1. Försöksprotokoll vid Mätningar med tryckvojlock

Försöksperson: Vikt: \_\_\_\_\_

Häst 1: \_\_\_\_\_

**Hastighet** – mäts i sekunder per varv

Varv 1	Varv 2	Varv 3

**Tryckmätning** – vilket varv mätningar startar

	Mätning
Halt	
Trav – höger varv	
Trav – vänster varv	

Övriga kommentarer:

Häst 2: \_\_\_\_\_

**Hastighet** – mäts i sekunder per varv

Varv 1	Varv 2	Varv 3

**Tryckmätning** – Vilket varv mätningen startar

	Mätning
Halt	
Trav – höger varv	
Trav – vänster varv	

Övriga kommentarer:

## **Bilaga 2. Protokoll Del 2 – FMS test**

---

Namn:

Fot 1:

Antal mark i sättningar:

Övrigt:

Fot 2:

Antal mark i sättningar:

Övrigt:

### **Bilaga 3. Protokoll Del 3**

---

Namn:

Balansbetyg

Dåligbalans

\_\_\_\_\_

Bra balans

Övriga kommentarer:

Underskrift: \_\_\_\_\_

---

**DISTRIBUTION:**

**Sveriges Lantbruksuniversitet**

**Hippologenheten**

**Box 7046 750 07 UPPSALA**

**Tel: 018-67 21 43**

**Fax: 018-67 21 99**

**Swedish University of Agricultural Sciences**

**Department of Equine Studies**

**Box 7046 750 07 UPPSALA**

**Tel: +46-18 67 21 43**

**Fax: +46-18 67 21 99**

---