



Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences

Institutionen för anatomi, fysiologi och  
biokemi

# Ryttarens hjärtfrekvens på tävling jämfört med träning

A comparison of the equine riders' heartrate during competition and training

Marika Andersson

**Examensarbete • 15 hp**

Hippolog - kandidatprogram

Examensarbete på kandidatnivå, K101

Enheten för hippologutbildning

Uppsala 2019

# Ryttarens hjärtfrekvens på tävling jämfört med träning

*A comparison of the equine riders' heartrate during competition and training*

Marika Andersson

**Handledare:** Malin Connysson, SLU, institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi  
**Examinator:** Ulf Hedenström, SLU, institutionen för anatomi och husdjursvetenskap samt Wången AB

**Omfattning:** 15 hp  
**Nivå och fördjupning:** Grundnivå, G2E  
**Kurstitel:** Examensarbete i hippologi  
**Kurskod:** EX0497  
**Program/utbildning:** Hippolog – kandidatprogram  
**Kursansvarig institution:** Institutionen för anatomi fysiologi och biokemi

**Utgivningsort:** Uppsala  
**Utgivningsår:** 2019  
**Serietitel:** Examensarbete på kandidatnivå  
**Delnummer i serien:** K101  
**Elektronisk publicering:** <https://stud.epsilon.slu.se>

**Nyckelord:** Islandshäst, Hjärtfrekvens, Puls

**Sveriges lantbruksuniversitet**  
**Swedish University of Agricultural Sciences**

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

# INNEHÅLL

INNEHÅLL .....	1
ABSTRACT .....	2
INTRODUKTION.....	2
Syfte.....	3
Frågeställning .....	3
Hypotes.....	3
TEORIAVSNITT .....	3
Hjärtat.....	3
Träning .....	3
Stress .....	4
Nervositet .....	4
MATERIAL OCH METODER.....	5
Genomförande .....	5
Databearbetning.....	6
RESULTAT .....	6
DISKUSSION .....	7
Ansträngningsnivå och HR .....	7
Nervositet .....	7
Förbättringsförslag och framtida studier.....	8
Slutsats och hypotesprövning.....	9
FÖRFATTARENS TACK .....	9
REFERENSER .....	9
Litteratur .....	9
Internet.....	11

## **ABSTRACT**

### **A comparison of the equine riders' heartrate during competition and training.**

Sweden is the third biggest country in the world today when it comes to the population of Icelandic horses. There are mainly two kinds of competitions where anyone can participate. The only demand is a membership in an Icelandic horse association which makes competitions in general easy accessed.

There are only very few studies regarding the exercise levels for leisure riders. An ordinary Icelandic horse competition consists of one preliminary round per class followed by finals. Therefore, it can be quite a physical challenge for the rider to participate. The aim of this study was to find out if there actually are any physiological differences between the exercise level that the rider is being exposed to during competition and training. The question was if competing affect the heartrate of the rider differently than the training towards the competition. The hypothesis of this study was that because of different elements the heartrate was to be higher during competition than during training.

Four Icelandic horse riders was equipped with a Polar heartrate monitor during two ridden exercise tests and two competitions in an indoor arena. The result showed no significant difference ( $p < 0,14$ ) between the heart rate of the rider measured during competition than during training. Walk was the only gait out of four that showed significantly higher HR during competition  $150 \pm SE$  than during training  $122 \pm SE$ .

The conclusion according to this study was that the exercise level of the rider does not differ between competition and training but the need of further studies in the matter are substantial.

Key words: Heartrate, Icelandic Horse, physical activity.

## **INTRODUKTION**

Sverige är idag den tredje största islandshästnationen i världen med cirka 30,000 registrerade islandshästar efter Tyskland och Island. Islandshästen är en gångartshäst med fyra till fem olika gångarter. Förutom skritt, trav och galopp finns gångarten tölt och hos vissa individer flygande pass.

Inom islandshästsporten kan man delta i olika tävlingsformer där, sport och Gæðingakeppni är störst. Varje år arrangeras ett hundratal tävlingar i varierande storlek och nivå på landets drygt 60 lokala klubbar. För att anmäla sig till en tävling krävs ett medlemskap i svenska islandshästförbundet (SIF) och en tävlingslicens som köps via förbundet. Det som skiljer Gæðingakeppni från sport är att förutom gångarternas kvalité bedöms även vilja/spirit, form under ryttare och påskjut/tempo (SIF 2018). Sport och Gæðingakeppni är i det enda format det går att tävla på högre nivå. Båda tävlingsformer består av olika grenar av gångartsridning. Grenarna börjar alltid med en uttagningssomgång där tio deltagare med högst poäng går till A- och B-final. Denna utformning gör att det kan vara både fysiskt och psykiskt krävande för ryttare att delta. Speciellt krävande kan det bli om ekipaget startar i flera olika grenar och går till final i flera av dessa.

Enligt tävlingsreglementet (FEIF 2018) måste en islandshäst som ska tävlas vara väl rustad för uppgiften och i lämpligt skick. Det står dock ingenting om ryttarens fysiska skick mer än att påverkan av alkohol och droger inte är tillåtet.

## Syfte

Det finns i dagsläget inga studier på huruvida islandshästryttares hjärtfrekvens skiljer sig mellan tävling och träning. Det gör det svårt att veta om ryttare genom sin träning är förberedd för de tävlingsmoment som ingår. Det var därför syftet med denna pilotstudie.

## Frågeställning

Påverkas ryttarens hjärtfrekvens olika av att rida på tävling än träning?

## Hypotes

Hypotesen var att det på grund av olika faktorer som till exempel nervositet och längre gångartsmoment är mer fysiskt ansträngande för ryttaren att rida på en tävling än det är att träna inför den.

## TEORIAVSNITT

### Hjärtat

Det mänskliga hjärtat är en konformad pumpmuskel i ungefärlig storlek av en knytnäve och väger på en vuxen människa cirka 300g (Whitaker 2010). Hjärtfrekvens (HR) avser det antal slag som hjärtat slår per minut. I hjärtat finns så kallade pacemakerceller som kan ändra sin spontana elektriska spänning över sitt cellmembran vilket leder till att hjärtmuskeln kontraherar i en viss frekvens (Sjaastad, Hove & Sand 2010). HR varierar från individ till individ men ligger normalt mellan 60 till 80 slag per minut i vila. Om individen är väldigt vältränad kan HR gå så lågt som till 28 slag per minut (Kenney, Wilmore & Costill 2015). Vid fysisk ansträngning behöver musklerna mer syre vilket gör att hjärtat behöver pumpa runt och syresätta mer blod än i viloläge och därför ökar HR.

Det maximala antalet slag hjärtat kan slå på en minut kallas för max HR. Max HR hos människor beror delvis på arv och sjunker med åldern. För att ta reda på exakt maximal HR hos en individ måste ett maxHRtest utföras. Där ökas arbetsintensiteten tills den maximala kapaciteten är uppnådd. Det går även att ungefärligt räkna ut den förväntade max HR genom formeln  $208 - (0,7 \times \text{ålder})$  (Kenney, Wilmore & Costill 2015).

### Träning

Enligt folkhälsomyndigheten (2011) syftar fysisk aktivitet på all rörelse där muskler i rörelseapparaten används och som medför en ökad energiförbrukning.

Vuxna råds vara fysiskt aktiva med måttlig intensitet minst 150 minuter per vecka eller minst 75 minuter per vecka om träningsintensiteten istället räknas som hög. Till måttlig intensitet räknas aktiviteter där belastningen är kring 64–76% av max HR. Hög träningsintensitet är aktiviteter där andning och puls ökar avsevärt och med en belastning kring 77–95% av max HR. (Garber et al. 2011 se Jansson, Hagströmer & Anderssen 2016)

Genom att mäta den maximala syreupptagningsförmågan ( $VO_2\text{Max}$ ) fås information om den personliga förmågan till fysisk prestation. Testerna utförs genom att under hård fysisk ansträngning andas i en  $Vo_2$ -mask som mäter volym och gasmängd i in- och utandningsluft (Taylor, Buskirk & Henschel 1955).

I en studie av Meyers & Sterling (2000) ingick 24 stycken kvinnliga tävlingsryttare i

åldrarna 18 till 25 år som fick genomgå ett maxtest på löpband för att avläsa max HR och VO<sub>2</sub>Max. Resultaten visade att ryttarna låg i nivå gällande anaerobisk kapacitet och aerobisk uthållighet med genomsnittet för unga kvinnor utom tävnan, som fastslagits i studier av Pollock, Schmidt & Jackson (1980), Squires & Bove (1984) samt Froesoe & Houston (1987). Ryttarnas resultat för VO<sub>2</sub>Max 33±SE låg i nivå med rodeoryttare 39±SE men däremot långt under genomsnittet i jämförelse med tävlande distanslöpare 67±SE, gymnaster 43±SE och basketbollspelare 47±SE. Meyers & Sterling (2000) skriver vidare i sin studie att ryttare behöver komplettera sin ridträning med aeroba och anaeroba träningsrutiner för att bli hållbara ryttare.

I en studie av Sätter (2015) undersöktes ryttares ansträngningsnivå utefter ett standardiserat ridpass där arbetsdelen bestod av trav- och galoppintervaller. Tre ryttare utrustade med pulsband red två islandshästar vardera under sex olika tillfällen per häst. Resultatet visade att efter den sista galoppintervallet uppmättes ryttarnas HR till 171±4, vilket var en signifikant skillnad mot den HR som uppmättes i skritt (98±4), i början på ridpassen.

## **Stress**

Stress är ett begrepp som inkluderar en vid variation av symtom och orsaker. Ett stresspåslag innebär att kroppen går in i ett "fly eller fäkta"- tillstånd. Nervositet i samband med prestation yttrar sig som ett stresspåslag i kroppen.

Det autonoma nervsystemet i hjärnan delas in i två delar, det sympatiska- och parasympatiska nervsystemet. Sympatiska systemet ökar utsöndringen av hormonerna noradrenalin, adrenalin och kortisol i binjuren vid ett stresspåslag. Hormonutsöndringen leder till att HR, blodsocker och blodtryck ökar. Även blodcirkulationen till muskler ökar medan blodcirkulationen till mindre viktiga funktioner som matsmältning minskar. För att tillgodose det ökade behovet av syresättning vidgas luftrören. Parasympatiska systemet kallas ibland "rest and digest" och har motsatt funktion till det sympatiska systemet. (Ljung & Friberg 2004)

Stresspåslag kan i korta perioder få positiv inverkan på prestationer genom ökad uthållighet och fokus (Ivancevich, Matteson & Preston 1982) eftersom kroppen till följd av hormonpåslag bland annat syresätter och cirkulerar mer blod till vitala delar och funktioner i kroppen (Goodheart, Clopton & Robert-McComb 2000). När stressperioderna blir längre och inte efterföljs av vila får stressen mer akuta följder så som hjärt- och kärlsjukdomar, kronisk trötthet och diabetes (Iwarson 2002). Hur lång en period med stress kan vara innan den får negativa konsekvenser skiljer sig från individ till individ.

Huruvida en person tolkar stresspåslaget som positivt eller negativt (nervös eller laddad) har att göra med hur personen kan hantera stressen (Ivancevich, Matteson & Preston 1982). En person som har stora prestationskrav på sig själv och som jämför sina egna prestationer med andras betecknas ha ett "Typ A" beteende (Strube 1989; Ivancevich, Matteson & Preston 1982). Personer i den här kategorin är tävlingsinriktade, har ofta bråttom och reagerar på stress genom att bli aggressiva eller lättirriterade på saker som inte går att påverka (Friedman & Rosenman 1974).

## **Nervositet**

Jones & Hanton (2001) skriver i sin studie om hur människor i tävlingssammanhang tolkar sin nervositet. Mätningar gjordes med hjälp av testet "Competitive State Anxiety Inventory-2"(CSAI-2). CSAI-2 är ett frågeformulär som mäter kroppslig- och

psykologisk nervositet samt självförtroende i samband med prestation. Om personen inte upplevde sig ha kontroll över situationen och sin prestation var chansen större att nervositeten tolkades som negativ och försvagande. En studie av Keeling, Jonare & Lanneborn (2009) visar hur information som inte går att påverka kan tolkas. I studien ingick 37 ryttare utrustade med pulsband och 27 ridskolehästar. Deltagarna tilldelades en häst som de inte kände sedan tidigare. I försöken skulle hästen ledas och ridas fram och tillbaka i skritt på en utmätt sträcka i ett ridhus. Efter tre sträckor fick ryttaren information om att ett paraply skulle fällas upp under den fjärde sträckan. Efter att informationen mottagits ökade hjärtfrekvensen signifikant hos alla ryttare ( $p < 0,05$ ).

Flera studier visar även på att självförtroende kan spela en viktig roll i hur nervositet tolkas i prestations samband (Jones & Hanton 2001; Chapman et al. 1997). Hanton, Mellalieu & Hall (2004) menar att personer som utövar sin idrott på medel- eller elitnivå oftare tolkar nervositet som gynnsam på grund av bättre självförtroende och bättre förberedelse inför prestationer.

## **MATERIAL OCH METODER**

### **Genomförande**

Deltagarna i studien var fyra erfarna ryttare med medelåldern 22,25 år. De fyra islandshästar som användes var mellan fem och nio år. Ryttarna red utrustade med Polar M450 eller M460 pulsklockor och tillhörande pulsband vid fyra olika tillfällen. Varje ekipage mättes under två olika tävlingstillfällen inom sport med två veckors mellanrum mellan varje tävling. I anslutning till båda tävlingar genomfördes även två mätningar av träningstillfällen. Träning- och tävlingsmätningarna utfördes i ridhus med måtten 60x30. Ekipagen var lika på alla träning- och tävlingstillfällen.

Alla ryttare hade kontinuerligt och under en längre period tränat sin häst. Ingen av ryttarna tränade sin fysiska förmåga på annat sätt än ridning. Alla hästar var vana vid underlaget och miljön i ridhuset.

Under mätningarna av träningstillfällen red ekipagen en och en i ridhuset. Träningen började med tio minuter uppvärmning. Uppvärmningen delades upp i skritt-fem minuter, trav-två minuter och tölt-tre minuter på olika fria ridvägar över hela ridhuset. Efter uppvärmningen övergick ekipaget till det program som skulle utföras på det efterföljande tävlingstillfället. Varje gångart reds i ett varv på fyrkantspåret förutom skritt som reds i ett halvt varv. Båda träningstillfällen var upplagda på samma sätt.

Uppvärmningen innan tävlingsstarterna fick utföras utomhus på grund av platsbrist men såg i övrigt likadan ut som på träningsmätningarna. Underlaget utomhus under båda tävlingar bestod av packad snö och is. Tre av fyra ekipage tävlade i ett fyrgångsprogram och ett ekipage red ett femgångsprogram. Båda programmen rids med fast gångartsföljd och på en speakers kommando. Det är upp till fem ekipage på banan samtidigt. Gångartsföljden är tölt, trav, skritt och galopp (SIF 2017a). Varje gångart utförs under en utsatt tid beroende på hur många ekipage som är på banan samtidigt (se tabell 1). Femgångsprogrammet rids med fast gångartsföljd efter en speakers kommando och med upp till fem ekipage på banan samtidigt.

**Tabell 1.** Tid i sekunder för hur länge varje gångart utförs beroende av antal ryttare på banan. (SIF 2017b)

Gångart	1–3 Ryttare	4 Ryttare	5 Ryttare
Tölt	70	75	85
Trav	70	75	85
Skritt	85	90	95
Galopp	60	65	70

Alla tillfällen filmades med kamera på en Iphone 6. Hjärtfrekvensdatan (HRd) jämfördes med filmerna för att veta vilken gångart ekipaget befann sig i vid vilken tidpunkt och hur länge gångarten pågick.

## Databearbetning

HRd som samlades in från ryttarna via pulsband lagrades i Polars egen programvara (Polar Flow 2019). Materialet exporterades sedan till Microsoft Excel (2016) för att sorteras och analyseras. Sorteringen gjordes utefter varje ryttare, vilket pass som utförts samt gångart. Medelvärden av HR räknades ut i Excel genom formeln ”medel”. För att ta reda på om det fanns någon signifikant skillnad mellan HR vid träningsmätning jämfört med tävlingsmätning genomfördes ”T-test” i Excel. Ytterligare analyser gjordes därefter även i SAS (version 9.4, SAS Institute Inc., Cary, NC, USA). Resultaten från SAS angavs som least square means  $\pm$  standardfel. Skillnader ansågs vara statistiskt signifikanta vid  $p < 0,05$ . Tendens till signifikans ansågs vara vid  $p < 0,1$ .

## RESULTAT

Varken träning- eller tävlingstillfälle visade någon signifikant skillnad på ryttarnas HR, då den generella effekten var  $p < 0,14$ . Gångarterna tölt, trav och galopp uppvisade ingen signifikant skillnad oavsett mätningstillfälle (se tabell 2). HR för skritt visade sig vara signifikant högre på tävling jämfört med träning ( $p < 0,0021$ ) och det skiljde ungefär 32 slag per minut mellan de två högsta HR som mättes i skritt under tävling respektive träning.

**Tabell 2.** Ryttarnas sammanlagda HR (LSmeans) för varje gångart och tillfälle.

<sup>a, b</sup> Olika bokstäver på samma rad visar värden som är signifikanta. ( $p < 0,05$ )

Gångart	Tävling	Träning
Skritt	150 $\pm$ 2 <sup>a</sup>	122 $\pm$ 3 <sup>b</sup>
Trav	153 $\pm$ 13	142 $\pm$ 18
Tölt	133 $\pm$ 19	120 $\pm$ 26
Galopp	161 $\pm$ 15	144 $\pm$ 21
<b>Totalt</b>	152 $\pm$ 7	132 $\pm$ 10

Ryttarnas högst uppmätta HR under försöken var 191 slag per minut med en variationsbredd från 178 till 191 slag per minut. På träning och tävling i gångarten trav fanns en differens på 97 slag per minut mellan högst- och lägst uppmätta HR. Trav hade



den högsta HR variationen och den minsta variationen återfanns i skritt, där det skiljde 80 slag per minut.

Ryttarnas ungefärliga maxpuls räknades ut genom formeln  $208 - (0,7 \times \text{ålder})$ . Beräknat på ryttarnas gemensamma medelålder 22,25 år blev deras maxpuls i genomsnitt 192 slag per minut.

## **DISKUSSION**

### **Ansträngningsnivå och HR**

I den här studien låg ryttarnas HR i genomsnitt på 132 slag per minut vid träning, 152 slag per minut vid tävling och en ungefärlig maxpuls på 192 slag per minut. Det är liknande det Meyers & Sterling (2000) har sett i sin studie där ryttarna hade en maxpuls på ett genomsnitt av  $194 \pm 9,2$  slag per minut. Det HR som var högst uppmätt under arbete ( $181 \pm 3$ ) i studien av Sätter (2015) var dock lägre än i denna studie. Det kan bero på att ridtestet som användes bestod av ett upplägg med intervaller, halt och nedvarvning. Det skiljer sig från den här studien vars mätningstillfällen inte hade några pauser, ett mer löpande gångartsprogram samt att två av mätningarna utfördes under prestation vilket kan ha bidragit till att ryttarnas HR ökat.

En hjärtfrekvens på 64–76% av max HR minst 150 minuter per vecka räknas som måttlig träningsintensitet (Garber et al. 2011 se Jansson, Hagströmer & Anderssen 2016). Det innebär att en träningseffekt skulle uppnås för ryttarna i denna studie om HR omkring 122 till 145 slag per minut uppmättes i mer än 30 minuter under varje ridpass. Upplägget för mätningstillfällena gör däremot att det blir relativt svårt att bevara högre HR under den tid som krävs för att åstadkomma en träningseffekt, eftersom ridpassen var baserade på korta tävlingsmoment under både tävling- och träningstillfällen. Detta trots att ryttarnas HR mestadels uppnår 64–76% av maxHR under försöken.

I den här studien utfördes alla mätningstillfällen i en miljö där medverkande ryttare och hästar var vana vid omgivningen. I normala fall krävs ofta ett miljöombyte för att ekipage ska kunna delta i en tävling. Det kan vara en bidragande del till att ingen signifikant skillnad mellan ryttarnas HR på träning jämfört med tävling kunde ses. Ytterligare en bidragande del kan ha varit att det fanns omständigheter i försöken som inte var påverkbara. Exempelvis så utfördes inte en korrekt tidtagning under tävlingstillfällena. Ekipagen red därför längre i de olika gångarterna jämfört med mätningarna under träning. Vad detta har haft för effekt på resultatet är svårt att säga men de längre gångartssekvenserna kan ha inneburit en större ansträngningsgrad för ryttarna än om tidtagningen varit korrekt.

### **Nervositet**

Den enda gångarten i den här studien som hade signifikant högre HR på tävling ( $150 \pm 2$ ) jämfört med träning ( $122 \pm 3$ ) var skritt. HR var högre än i studien av Sätter (2015) där ryttarna hade ett genomsnittligt HR på  $98 \pm 4$  i skritt. Varför det skiljer sig åt i de båda studierna kan delvis bero på att skrittmomentet i studien av Sätter var placerad i början av ridpasset när ryttarna precis suttit upp på hästen. I denna studie utfördes istället skrittmomentet i slutet av ridpasset när ryttarna redan utfört både tölt och trav vilket kan ha bidragit till det högre genomsnittet av HR.

Det går att spekulera kring varför skritt är den enda gångarten som skiljer sig signifikant mellan tävling och träning. En anledning kan vara att ryttarnas HR påverkas mer av eventuell nervositet eftersom gångarten i sig inte kräver lika mycket fysisk ansträngning som övriga gångarter. För att få en bra skritt krävs det att ryttaren är avslappnad, vilket ger ryttaren tid att vara mer psykiskt närvarande.

Många studier (Jones & Hanton 2001; Keeling, Jonare & Lanneborn 2009; Chapman et al. 1997; Hanton, Mellalieu & Hall 2004) visar att hur en person hanterar stress och nervositet kan ha en stor påverkan på prestation. I den här studien gjordes inga andra mätningar än med pulsband. Därför är det omöjligt att veta om ryttarnas känsla inför sin prestation skiljde sig mellan tränings- och tävlingstillfällena.

Den här studiens mätningar begränsades till enbart HR. I en framtida studie hade det varit intressant att även utföra mätningar på psykologiska faktorer som nervositet. Jones & Hanton (2001) skriver i sin studie om hur människor i tävlingssammanhang tolkar sin nervositet. Studien utfördes med hjälp av ett test som heter "Competitive State Anxiety Inventory-2" (CSAI-2). Testet är ett frågeformulär som ska mäta kroppslig- och psykologisk nervositet samt självförtroende i samband med prestation. Testet finns också i en reviderad version (CSAI-2R) och översatt till flera olika språk. CSAI-2R består av 17 olika påståenden som graderas på en skala från ett-"inte alls" till fyra-"väldigt mycket". Påståendena i testet omfattar fysisk- och psykisk nervositet samt självförtroende i samband med en tävlingsprestation (Martinent et al.2010). Ett sådant test hade kunnat vara ett komplement till den här och framtida studier för att få en mer detaljerad bild av ryttarnas ansträngning.

### **Förbättringsförslag och framtida studier**

På grund av kontaktproblem med pulsbandens sensorer mot ryttarna uteslöts HRd från sex av totalt sexton mätningstillfällen då denna data var ofullständig och i vissa fall oläslig. Hade studien gjorts om så skulle eventuellt mer noggranna förberedelser kunnat motverka förlusten av pulsbandens kontakt mot ryttarna. Kontaktproblemen leder till att resultatet i den här studien baseras på ett begränsat underlag.

I studien av Meyers & Sterling (2000) deltog 24 ryttare i åldrarna 18–25 år. Det ger en betydligt större spridning än i den här studien även om ålderskategorin är ungefär densamma. I en framtida studie bör ett större antal försök utföras med fler ekipage för att få ett mer detaljerat resultat med större spridning. Även om ämnet är ytterst relevant att utforska vidare så skulle studiens upplägg behöva utvecklas för att vara praktiskt genomförbart med fler ekipage och försök. I en större studie skulle till exempel tidtagarur underlätta vidare bearbetning av insamlat material. Det kan vara en intressant aspekt att veta mer exakt hur lång tid varje tillfälle och gångart utförs. Detta för att sedan kunna jämföra tävling och träning mot varandra samt en eventuell effekt av detta på ryttarnas HR.

VO2Max anses vara det bästa måttet på förmåga till syresättning av hjärta och lungor i samband med fysisk prestation (Poole & Jones 2017). I Meyers & Sterlings (2000) studie genomfördes mätningar av de deltagande ryttarnas VO2max på löpband. Att rida med en VO2-mask är komplicerat och kostsamt. För en mindre studie som denna var det inte genomförbart vilket resulterade i att en enklare mätningmetod med HR användes. I en framtida större studie vore det däremot intressant att inkludera VO2-mätningar för att få ett mer säkert resultat.

Det hade varit ytterligare en intressant aspekt att inkludera hur långt ekipagen red och i vilket tempo. Sådana mätningar var inte möjligt i den här studien eftersom GPS-funktionen på pulsmätarna inte fungerar i ett ridhus, där alla mätningar genomfördes. GPS-sändares precision bygger på att en stabil kontakt mellan sändaren och satelliten kan upprättas (Maddison & Mhurchu 2009). För att med hjälp av GPS kunna urskilja distans och tempo så skulle sådana försök behöva utföras utomhus.

### **Slutsats och hypotesprövning**

I den här studien var ryttarnas HR i gångarten skritt signifikant högre på tävling jämfört med på träning. Däremot fanns det inga skillnader i övriga gångarter.

Hypotesen om att det på grund av olika faktorer skulle vara mer fysiskt ansträngande för ryttaren att rida på en tävling jämfört med på träning kan delvis förkastas men vidare studier på ämnet behövs.

### **FÖRFATTARENS TACK**

Jag vill framförallt rikta ett stort tack till alla ryttare som avsatte sin tid till mig och mina försök.

Även ett stort tack till mina vänner för all hjälp med sena genomläsningar och tankeställningar inför diverse inlämningar.

Tack till min handledare Malin Connysson för stöd och hjälp.

### **REFERENSER**

#### **Litteratur**

Friedman, M., & Rosenman, R H. (1974) *Type A behaviour and your heart*. New York: Knoph.

Froesoe, EA. & Houston, ME. (1987) Performance during the Wingate anaerobic test and muscle morphology in males and females. *Int J Sport Med* Vol. 8 pp. 35-39

Garber, CE., Blissmer, B., Deschenes, MR. (2011) Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *American College of Sports Medicine. Med Sci Sports Exerc.* (43) pp.1334-1359.

Hanton S, Mellalieu SD and Hall R (2004). Self-confidence and anxiety interpretation: a qualitative investigation. *Psychology of Sport and Exercise* Vol.5, pp. 477–495  
Tillgänglig: [https://doi.org/10.1016/S1469-0292\(03\)00040-2](https://doi.org/10.1016/S1469-0292(03)00040-2)

Iwarson, S. (2002) *På bredband rakt in i väggen – om stress och utbränning i arbetslivet*. Sävedalen: Säve Förlag.

Ivancevich, J.M., Matteson, M. & Preston, C. (1982) Occupational Stress, Type a Behavior, and Physical Well Being. *The Academy of Management Journal*. Vol.25 (2) pp. 373–391 DOI: 10.2307/255998

Jansson, E., Hagströmer, M. & Anderssen, S.A. (2016) Rekommendationer om fysisk aktivitet för vuxna. I: Yrkesföreningar för fysisk aktivitet (YFA) *FYSS-Fysisk aktivitet i*

*sjukdomsprevention och sjukdomsbehandling 2017*.(3) p.10 Stockholm: Läkartidningen förlag AB. Tillgänglig: [http://www.fysss.se/wp-content/uploads/2017/09/Rekommendation\\_om\\_FA\\_for\\_vuxna\\_FINAL\\_2016-12.pdf](http://www.fysss.se/wp-content/uploads/2017/09/Rekommendation_om_FA_for_vuxna_FINAL_2016-12.pdf) [2019-05-26]

Jones, JG & Hanton, S (2001) Pre-competitive feeling, states and directional anxiety interpretations. *Journal of Sports Sciences*. Vol. 19, pp. 385–395. DOI: <https://doi.org/10.1080/026404101300149348>

Jones, A.M & Poole, D.C (2017) Measurement of the maximum oxygen uptake V O<sub>2</sub>max. V O<sub>2</sub>peak is no longer acceptable. *Journal of Applied physiology*. Vol.122 (4) pp. 997-1002. DOI: <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.01063.2016>

Keeling, J.L., Jonare, L. & Lanneborn, L. (2009) Investigating horse–human interactions: The effect of a nervous human. *The Veterinary Journal*. Vol. 181 (1) pp. 70-71. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2009.03.013>

Kenney, L., Wilmore, J. & Costill, D. (2015) *Physiology of sports and exercise*. (Uppl.6) USA: Companies courier Inc.

Ljung, T. & Friberg, P. (2004) Stressreaktionernas biologi. *Läkartidningen*. Vol.101 (12) Tillgänglig: [http://addisongruppen.se/vetamer\\_pdfer/stressreaktionernas\\_biologi.pdf](http://addisongruppen.se/vetamer_pdfer/stressreaktionernas_biologi.pdf) [2018-05-09]

Martinet, G., Ferrand, C., Guillet, E. & Gauthier, S. (2010) Validation of the French version of the Competitive State Anxiety Inventory-2 Revised (CSAI-2R) including frequency and direction scales. *Psychology of Sport and Exercise*. Volume 11 (1) pp. 51-57. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2009.05.001>

Meyers, M C. & Sterling, J C. (2000) Physical, hematological, and exercise response of collegiate female equestrian athletes. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. Vol. 40 (2) pp. 131-8. Tillgänglig: <https://search.proquest.com/docview/202679797?accountid=28676> [2019-05-02]

Maddison, R. & Mhurchu, C.N. (2009). Global positioning system: a new opportunity in physical activity measurement. Review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* Vol. 6:73, ss. 1-8. DOI:10.1186/1479-5868-6-73

Pollock, ML., Schmidt, DH. & Jackson, AS. (1980) Measurement of cardio-respiratory fitness and body composition in the clinical setting. *Compr Ther*. Vol. 6 pp.12-27

Squires, RW. & Bove, M. (1984) Cardiovascular profiling. *Clin Sports Med*. Vol. 3 pp. 3–10

Sjaastad, O., Hove, K. & Sand, O. (2010) *Physiology of Domestic Animals*. (Uppl.2) Norge: Scandinavian veterinary Press.

Strube, M J. (1989) Evidence for the Type in Type A behaviour: A taxometric analysis. *Journal of personality & social Psychology*. Vol 56, pp. 972–987

Taylor, H L., Buskirk, E. & Henschel, A (1955) Maximal oxygen intake as an objective measure of cardio-respiratory performance. *Journal of applied physiology*. Vol.8 (1)

pp.73-80 Tillgänglig: <https://www.physiology.org/doi/pdf/10.1152/jappl.1955.8.1.73> [2019-08-20]

Whitaker, R.H. (2010) Anatomy of the heart. *Medicine*, Vol. 38 (7) pp. 333–335 DOI: 10.1016/j.mpmed.2010.04.005 [2017-12-09]

## Internet

Folkhälsomyndigheten *Vad är fysisk aktivitet* Tillgänglig: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/far/inledning/vad-ar-fysisk-aktivitet/> [2018-04-03]

Folkhälsomyndigheten. *Individanpassad skriftlig ordination av fysisk aktivitet*. Tillgänglig: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/contentassets/c6e2c1cae187431c86c397ba1beff6f0/r-2011-30-far-individanpassad-skriftlig-ordination-av-fysisk-aktivitet.pdf> [2018-04-03]

Svenska islandshästförbundet (2018) *Gæðingakeppni*. Tillgänglig: <http://www.icelandichorse.se/tavling/Gaedingakeppni/> [2018-05-13]

Svenska islandshästförbundet (2017a) Sport rules and regulations. s. 176 Tillgänglig: [http://www.icelandichorse.se/globalassets/svenska-islandshastforbundet/regler/feif\\_general\\_rules\\_regulations2017.pdf](http://www.icelandichorse.se/globalassets/svenska-islandshastforbundet/regler/feif_general_rules_regulations2017.pdf) [2018-05-01]

Svenska islandshästförbundet (2017b) Sport rules and regulations. s. 223 Tillgänglig: [http://www.icelandichorse.se/globalassets/svenska-islandshastforbundet/regler/feif\\_general\\_rules\\_regulations2017.pdf](http://www.icelandichorse.se/globalassets/svenska-islandshastforbundet/regler/feif_general_rules_regulations2017.pdf) [2018-05-07]

---

**DISTRIBUTION:**

**Sveriges Lantbruksuniversitet  
Enheten för hippologutbildning  
Box 7046 750 07 UPPSALA  
Tel: 018-67 21 43**

**Swedish University of Agricultural Sciences  
Unit for Equine Science  
Box 7046 750 07 UPPSALA  
Tel: +46-18 67 21 43**

---