

ETT RIKTIGT HÄSTARBETE

Stefan Pinzke, Lotta Löfqvist, Arbetsvetenskap, Ekonomi, Miljöpsykologi, SLU, Alnarp

Slutrapport för projektet "Ett riktigt hästarbete" finansierat av SLF (H0747170).

I det följande redovisas resultat grundat på en övergripande fallstudie om arbetsmiljön på en ridskola och detaljerade observationsstudier av arbetsställningar i fält på 5 ridskolor samt på tidsstudier, videoanalys och biomekaniska beräkningar.

Bakgrund

Det är vanligt med olyckor och arbetsrelaterade sjukdomar inom lantbruket. En av de mest riskfyllda aktiviteterna inom lantbruket är att arbeta med stora djur (Walker-Bone och Palmer, 2002; Thelin et al., 2004; Pinzke och Lundqvist, 2007) och det är också vanligt med muskel- och skelettsjukdomar (MSD) (Pinzke, 1996; Stal et al., 1996; Holmberg et al., 2003). Ridning och att arbeta med hästar är väldokumenterade aktiviteter som innebär en ökad risk för olyckor (Bixby-Hammett och Brooks, 1990; Kriss och Kriss, 1997; Fleming et al., 2001; Iba et al., 2001; Lim et al., 2003). De vanligaste typerna av skador där hästar är involverade är fall från häst, sparkar och att bli trampad av häst (Hendricks och Adekoya, 2001).

Arbetet i häststall görs för hand på ungefär samma sätt som för hundra år sedan, ofta med gammalmodiga redskap och utrustning (Mellberg, 1998). Det är en av den minst mekaniserade sektorn där stora djur hanteras (Bendroth och Adolfsson, 2008). Personer som arbetar med hästar arbetar ofta i besvärliga arbetsställningar och lyfter tunga bördor (Mellberg, 1998) vilket är välkända riskfaktorer för MSD (Bongers et al., 1993; Punnett och Wegman, 2004). Dessutom utförs ofta arbetet i kall temperatur (Löfqvist et al., 2009) vilket också anses som en riskfaktor för MSD (Pienimäki, 2002). Fler kvinnor skadas i hästrelaterade olyckor jämfört med andra olyckor på lantbruk där fler män skadas (Hendricks och Adekoya, 2001).

En tidigare svensk studie bland kvinnliga ridlärare (Löfqvist et al., 2009) visade på en hög andel av muskel- och skelettbesvär i skuldror, nedre delen av rygg och nacke. Ridlärarna angav att skulderna och nedre delen av ryggen var de delar av kroppen som var mest ansträngda när de utförde sina arbetsuppgifter. Belastningen på kroppen i samband med ridning finns beskrivet i flera studier (Westerling, 1983; Alfredson et al., 1998; Matsuura et al., 2003; Pugh & Bolin, 2004; Terada et al., 2004; Meyers, 2006), men några studier där arbetsbelastningen undersökts när man utför manuellt arbete i stallet eller håller ridlektioner har enligt vår kännedom inte gjorts.

Mål och syfte

Den övergripande målsättningen med föreliggande studie är att förebygga uppkomsten av belastningsbesvär hos ridlärare, ridinstruktörer och andra som arbetar med hästskötsel. Specifika syften är därför att genomföra fördjupad analys av arbetsställningar, kroppsbelastning och arbetsteknik i olika arbetsmoment som i tidigare studier visat sig vara särskilt ansträngande.

Resultaten av studien skall ligga till grund för formulering av förslag till förbättrande åtgärder av hur arbetet bör utföras i häststall och på ridskolor och som kan förebygga belastningsbesvär hos de verksamma.

Metod och uppläggning

Fallstudie

Beskrivning av en ridskola

En fallstudie av arbetsmiljön har genomförts på en medelstor ridskola i Skåne.

Ridskolan består av en byggnad med kontor, fikarum, dusch och toalett, tre stall (ett privatstall), en paddock och två ridhus, samt flera hagar. Hästarna vistas ute så mycket som möjligt men beroende på väderlek och årstid så är de ute olika lång tid på dagen. Arbetsdagen består av utfodring, mockning, in och utsläpp av hästarna, harvning av ridhus, vattning av ridbanorna (sommartid framförallt), administration, städning av gemensamhets lokaler, ridlektioner (för de som är ridlärare), ridning, skötsel av hästarna, halm-, spån- och höhantering.

I stallet står hästarna antingen på spån eller på halm. Foder, ensilage, hö och halm förvaras i en lada på området. Det finns 37 ridskolehästar och 10 privat hästar på ridskolan. Ridskolan byggdes för 10 år sedan. Det finns ett ridhus som inte är isolerat eller uppvärmt. Ridskolan har två anställda som arbetar

100 % i stallet och en som arbetar 50 %. Ridskolan har 4 instruktörer samt en ridskolechef. Ridskolechefen ansvarar för driften av ridskolan men har även ridlektioner.

Personer och arbetsuppgifter

Fyra personer observerades när de utförde olika arbetsuppgifter under en halv dag.

Arbetsuppgifterna som studerades var sopning, hö och halmhantering, mockning, utfodring och strö.

Metod

De fyra olika personers belastning och vilka kroppsdelar som belastas i de olika arbetsmomenten bedömdes av en sjukgymnast.

En ridlärare men som även arbetar i stallet intervjuades med hjälp av Prevents "checklista om de viktigaste arbetsmiljöfrågorna" (Prevent, 2009). Checklistan innehåller bl.a. frågor om arbetsställningar och arbetsteknik men också om trivsel och arbetsklimat samt fysiska och kemiska risker som dock inte behandlas i denna studie.

Belastning på olika kroppsleder kan beräknas genom biomekanik (Heijne Wiktorin, 1982; Nordin & Frankel, 2001). Biomekaniska beräkningar genomfördes på olika arbetsmoment med hjälp av 2D Static Strength Prediction Program (2DSSPP), University of Michigan.

Observationsstudier av arbetsställningar

Material

Från Svenska ridsportsförbundets hemsida (www2.ridsport.se) erhöles trettiofem namn och adresser på ridskolor som befann sig inom en radie på 70 kilometer från Alnarp (beläget i södra Sverige). Invitationsbrev skickades till dessa ridskolor med erbjudande om att delta i en studie där arbetsbelastningen i samband med olika arbetsuppgifter skulle studeras. Fem av ridskolorna accepterade erbjudandet. Studien genomfördes mellan oktober 2007 och februari 2008.

Undersökningsgrupp

Personalen på fem ridskolor, ridlärare och stallpersonal, filmades när de arbetade i stallet, förberedde inför ridlektioner och höll ridlektioner. Totalt videofilmades tjugo personer när de arbetade i stallet och förberedde och höll ridlektion. Tretton personer arbetade i stallet, fem med ridlektioner och två personer arbetade både i stallet och med ridlektioner. Samtliga personer tillfrågades om deras ålder, arbetstid, längd, vikt, om de var höger eller vänsterhänta etc. Sammanlagt deltog tjugo personer i studien (män N=5; kvinnor N=15).

Beskrivning av arbetsuppgifterna

Arbetsuppgiften "mockning" utfördes med hjälp av gödselgrep, spångrep och skottkärra. "Sopning" inkluderade sopning i boxen eller stallgången med en sopborste. "Strö" inkluderade att hämta in spån eller halm från ladan eller loftet till stallet och sedan fördela materialet med en gödselgrep eller halmgaffel i boxarna och spiltorna. "Höfodring" inbegrep att väga upp hö och fördela ut det till spiltorna och boxarna genom att använda en stor kasse, en skottkärra eller en korg. "Gödselhantering" bestod av att transportera gödslet ut från stallet till gödselstacken och packa gödselstacken. "Utfodring" bestod av att fylla på vagnen som användes för utfodring och att fördela ut foder till hästarna genom att använda en hink eller en skopa. "Ridlektion" innebar att hålla ridlektion för barn eller vuxna antingen med eller utan hoppövningar. "Förberedelser inför ridlektion" inkluderade de arbetsuppgifter ridläraren måste göra innan ridlektionen började och arbetsuppgifterna skiftade beroende på vilken typ av ridlektion det var. Inför en vanlig ridlektion kunde det innebära att förbereda hästen och hjälpa eleven att borsta, sätta på sadel, rensa hovarna etc. Inför en hopplektion kunde det innebära att bygga en hoppbana och ta fram material som skulle användas på ridlektionen.

Metod

Ovako Working posture Analysis System (OWAS) (Karhu et al., 1977; Engels et al., 1994) användes för att bestämma arbetsbelastningen i de olika arbetsuppgifterna. OWAS är en observationsmetod som används för att registrera tre arm-, fyra rygg- och sju benpositioner (åttiofyra möjliga kombinationer), och vikten på bördan som hanteras i arbetssituationen. Arbetsställningarnas skadlighet ges i en fyrgradig aktionskategoriskala (AC) efter angelägenhetsgrad för åtgärder där 1 = ingen åtgärd behövs, 2 = åtgärd i en snar framtid, 3 = så snart som möjligt och 4 = omedelbart. OWAS-studien genomfördes genom att analysera videospelningar av hur olika arbetsuppgifter utfördes och notera arbetsställningen och bördans vikt var tredje sekund.

Statistisk analys

Statistikprogrammet SPSS program 14.0 för Windows användes för att beräkna medelvärden och standardavvikelser som beskrivning av bakgrundsfaktorerna såsom vikt, längd, ålder.

Tidsstudier

Ett dataset baserat på en enkätstudie från 2006 (Löfqvist et al., 2009) med 545 ridlärare användes för att beräkna tidsåtgång per vecka för varje arbetsuppgift. De undersökningspersoner (n=150) som arbetade minst tio timmar i veckan med stallarbete valdes ut från det ursprungliga datasetet.

Resultat

Fallstudie

De anställda tycker att vissa arbetsmoment inte har så hög belastning om de endast utförs en gång. Problemet är att man ofta gör dem många gånger under dagen och veckan. På den här arbetsplatsen har de försökt minska den fysiska belastningen genom att växla mellan olika arbetsuppgifter. T.ex. så görs en box färdig i taget, vilket innebär att man först mockar ut, sopar rent och sedan strör med ny halm eller spån i boxen. Personalen påpekar att det är väldigt lätt att försöka effektivisera arbetet och få det att gå snabbare genom att mocka ut samtliga boxar på en gång och därefter strö alla boxarna, men inom arbetsgruppen har man kommit överens att försöka växla mellan arbetsuppgifterna. Sommartid åker de flesta hästarna iväg på sommarbete. Då storstädar man stall, lagar staket och gör allmän översyn av materiel och byggnader. De vikter som anges i fallstudien är uppskattningar eftersom det inte gick att mäta vissa av de bördor som de anställda hanterar.

Arbetsställning

De flesta arbetsmoment utförs gående eller stående. Sittande arbete har de enbart när man kör traktor. Ridlärarna och ridskolechefen har administrativa uppgifter där de sitter vid skrivbord eller framför dator, men det kommer inte att tas upp i den här analysen. Under en halvdag studerades följande arbetsuppgifter på ridskolan; utfodring, hö/ensilage foder, ensilagehantering, mockning, utkörning av gödsel med skottkärra, strö samt sopning av stallet.

Utfodring

Maten transporteras runt på en kärra. Mat ges 3 ggr/dag och tar varje gång ungefär en halvtimme. Man ger även foder till privathästarna.

Arbetsmomentet är belastande för axelleder, handleder, armbågsleder och rygg samt ger en muskulär belastning på M. deltoideus, M. biceps brachii, handleds extensorer och flexorer samt M. erector spinae. Kroppen vrids när man håller mat i ho, men med relativt låg belastning. Man behöver böja sig relativt djupt ner för att ösa upp fodret från foderkärran samt när man fyller på kärran. Att fylla på vagn samt att ge foder till hästarna är belastande för axlar, rygg, händer och armbågar. De flesta hästarna har vattenkopp, men vissa dricker hellre och bättre ur spann, så till vissa hästar bär man hinkar med vatten. De brukar fylla på med slang men slangen hade just gått sönder så därför fyllde man på vatten manuellt den här dagen. De anställda går ofta med en hink i taget vilket ger en snedbelastning av kroppen. Foderkärran väger ca 40 kg utan foder, med foder väger den ca 60 kg. Kärran har relativt stora hjul och rullar lätt på underlaget, kärran är lättmanövrerad pga. de stora hjulen.

Hö/ensilage foder

Hö/ensilage till hästar vägs upp 3ggr/dag. Det vägs i en korg som hängs upp på en våg, 1-2 kg beroende på hur mycket hästen ska ha. Arbetsmomentet tar ungefär en halvtimme varje gång. På morgonen ger man även hö och ensilage till privathästarna. På kärran transporteras både hö och ensilage (hö är torkat gräs och ensilaget konserverat gräs). Kärran som används har tre gallerförsedda sidor samt en lägre sida på ena långsidan. De anställda tycker att kärran fyller sin funktion. Kärran har små hjul och är svårstyrd. Man behöver böja sig relativt djupt ner för att hämta hö när kärran börjar bli tom. Arbetsmomentet är belastande för axelleder, handleder, armbågsleder och rygg, samt muskulärt belastande för M. deltoideus, M. biceps brachii, handleds extensorer och flexorer samt M. erector spinae.

Ensilagehantering

Ensilagebalen transporteras in i ladnan med traktor. Plasten skärs av på ensilagebalen med en kniv och kvalitetskontroll genomförs. Därefter fylls kärran på. Till privathästarna fyller man IKEA-kassar som vägs och därefter bärs in i stallet.

Vridning av kroppen sker när man fyller på vagnen med ensilage, men med relativt låg belastning. Man behöver böja sig relativt djupt ner för att hämta ensilaget och en del av arbetsmomentet innefattar huksittande eller krypande arbetsställning. Belastande för axelleder, knäleder, höftleder och rygg samt en muskulär belastning på M. deltoideus, M. trapezius, M. biceps brachii, q-ceps, M. iliopsoas och M. erector spinae när man hämtar ensilaget och fyller på vagnen.

Mockning

Mockning utförs 1 ggr/dag. Man delar upp så att man tar ett stall på förmiddagen och ett på eftermiddagen. Uppdelningen har gjorts eftersom det annars blir för tungt. Mockningen tar ungefär två timmar per dag och är det moment som de anställda upplever som tyngst. Arbetet utförs olika beroende på om det är spån eller halm som mockas vilket också ger olika belastning. Spånmockning innebär ett mer statiskt muskelarbete. Man står med spångrepen ut från kroppen och skakar av så att bara träck och spån med urin blir kvar vilket medför en nästan statisk rörelse som är ansträngande för axlar och armar. Vid halmmockning flekteras ryggen mer och ofta används en grep som har ett kortare skaft. Vridning av ryggen sker ofta då gödsel skyfflas över från boxen till skottkärran. Det är av stor vikt att man här flyttar fötterna annars blir vridningen i ryggen stor men även knä höfter och axlar belastas. Arbetsmomentet ger en belastning på axelleder, handleder, armbågsleder och rygg samt en muskulär belastning på M. deltoideus, M. trapezius, M. biceps brachii, M. triceps, handleds- extensorer och flexorer och M. erector spinae. Om man lastar skottkärran väldigt full blir det tungt speciellt vid igångsättning av rörelse, men det blir också tungt att tömma skottkärran. Spångrepen är ca 1,50 m och väger 1,1 kg. Grepen är ca 1,30 m och väger 1,8 kg (samtliga siffror är medelvärden).

Köra ut gödsel med skottkärra

Handtagen på skottkärran sitter långt från varandra. Det hade varit mer ergonomiskt om man kunde ha armarna närmare kroppen. När de anställda går med skottkärran drar de upp axlarna och vinklar ut armbågarna vilket är belastande för axelleder, handleder, armbågsleder och rygg samt muskulär belastning på M. deltoideus, M. trapezius, M. biceps brachii, M. triceps brachii, handledsextensorer och flexorer samt M. erector spinae.

Vid själva tömningen blir det en hög belastning på ländryggen och axellederna. Det här arbetsmomentet innefattar många vridningar av ryggen, ofta "vickar" man på skottkärran när man tömt den för att kunna tömma den helt. Det krävs att man ger ett ordentligt mothåll när man tippar den fram för att den inte ska slå över för snabbt. Skottkärran väger utan innehåll ca 25 kg och den rymmer ungefär 250 liter. En grov uppskattning är att total vikten är ca 75 kg men det varierar beroende på hur mycket gödsel man fyller på med.

Strö

Momentet innefattar att hämta halm eller spån samt att strö med nytt spån eller halm i boxarna. Ströarbetet är muskulärt belastande för trapezius, biceps, men också för både handledsextensorer och flexorer genom att man står och skakar så att halmen blir "luftig" och inte är hopklibbad. Momentet innebär belastning på armbågsleder, handleder och axelled och är statiskt arbetsamt för musklerna i de övre extremiteterna men varierar beroende på halmens kvalitet. Då halmen är kraftigt hoppresad så måste de anställda stå relativt länge och skaka halmen vilket innebär en repetitiv rörelse. Till stallet där de stora hästarna står rullar man in en stor rullbal med halm. Till de övriga hästarna hämtas halmen i skottkärror. Det här momentet tar sammanlagt ungefär en timme varje dag.

Sopa stallet

Sopa upp hö och halm görs för att hålla rent och snyggt, men ett av de viktigaste skälen är att minska på dammet. Det dammar mycket när man sopar, det finns andningsskydd men de används sällan. Det är ett repetitivt arbete som är belastande för axelleder, handleder, armbågsleder och rygg samt ger en muskulär belastning på M. deltoideus, M. trapezius, M. biceps brachii, M. triceps brachii, handleds- extensorer och flexorer och M. erector spinae.

Biomekanisk beräkning

Biomekaniska beräkningar har genomförts för arbetsmomenten "hämtning av ensilage" från ensilagebal och för "mockning" med grep (Tabell 1). Belastningsberäkningarna genomfördes på axelled och ländrygg samt för en "dålig arbetsställning" (flekterad rygg) och en "god" (flekterade höfter). Beräkningarna utfördes på en person med kroppsvikt 61 kg och kroppslängd 168 cm.

Tabell 1. Belastning på ländrygg och axel vid ensilagehantering och mockning

Arbete	Arbetsställning	Kroppsled	Bördans vikt (kg)	Momentarm (m)	Vridmoment (Nm)	Motkraft (N)
Ensilage hantering	Dålig	Ländrygg	2	0.05	99.3	1986
		Axel	2	0.03	18.6	620
	God	Ländrygg	2	0.05	41.1	822
		Axel	2	0.03	12.3	410
Mockning	Dålig	Ländrygg	10	0.05	117.5	2350
		Axel	10	0.03	2.1	70
	God	Ländrygg	10	0.05	91.1	1821
		Axel	10	0.03	22.1	737

Rörelsemönstret/arbetstekniken

Det förekommer repetitiva arbetsrörelser i många av arbetsuppgifterna. Höga belastningstoppar förekommer t.ex. när de stora halmbalarna tas in i stallet samt när man tömmer skottkärran på gödselstacken. Kontinuerligt muskelarbete förekommer vid spånmockning och sopning. De anställda har en 20 minuters paus en gång på förmiddagen och en gång på eftermiddagen samt 30 minuters lunchrast.

Bär- och lyftarbete

Bär- och lyftarbete förekommer i stort sätt i alla arbetsuppgifter. Traktorn används för att förflytta tunga halmbalar in i ladan och balarna rullas därefter in i stallet av två personer. Detta moment görs ungefär en gång per dag. Balen väger ungefär 250 kg och transporteras ungefär 20 meter.

Observationsstudier av arbetsställningar

Bakgrunds faktorer

Femton kvinnor och fem män deltog i studien. Åldern av deltagarna var mellan 21 och 64 år. Medelåldern var 37.7 (SD 14.0) år. Deltagarna arbetade i genomsnitt 32.9 (SD 10.6) timmar per vecka och hade i genomsnitt arbetat i yrket i 8.8 år (SD 8.2), med en spridning mellan 0-26 år.

Arbetsuppgifter

I tre arbetsuppgifter var nästan 50 % av arbetsställningarna i de tre AC-kategorierna (2, 3, 4) i vilka åtgärder krävdes för att minska den fysiska belastning: "mockning" (50 %), "strö" (48 %) och "sopning" (48 %). I "utfodring med hö" var 40 % av arbetsställningarna i dessa kategorier.

En OWAS analys på "ridlektion" genomfördes på sju undersökningspersoner uppdelat på att hålla ridlektionen och att förbereda inför ridlektionen. Vid förberedelser och att hålla lektion hade undersökningspersonerna nästan 25 % respektive 7 % av arbetsställningarna i de tre kategorierna i vilka åtgärder krävdes för att minska den fysiska belastning.

Arbetsställningar

Rygg

Ryggen var böjd och vriden 30 % av tiden i samband med att arbetsuppgiften "mockning" och i 28 % av tiden i när "sopning" utfördes. "Mockning", "strö" och "sopning" innefattade mer än 60 % av arbete i en arbetsposition där ryggen var böjd, vriden eller både böjd och vriden.

Armar

Undersökningspersonerna hade när de utförde arbetsuppgifterna "transport av gödsel" och "utfodring med hö" armarna över axelnivå i mer än 10 % av tiden. Vid utförandet av "sopning" var en arm över axelnivå i mer än 50 % av tiden.

Ben

Stå rakt eller att gå var de vanligaste arbetspositionerna för benen i alla arbetsuppgifterna. Benen var i 80 % av tiden i dessa två positioner för samtliga arbetsuppgifter sammantagna.

Tidsstudier

Personerna från urvalet på 150 personer från undersökningen bland ridlärare (Löfqvist et al., 2009) arbetade i genomsnitt 37.9 timmar/vecka (SD 11.60) med ridlektioner och stallarbete och 21.6 timmar/vecka (SD 12.19) enbart i stallet.

Av arbetstiden i stallet så tillbringades 44.4 % med "mockning" och 22.2 % av tiden med "utfodring" och "utfodring med hö" (Tabell 2). Ridlektioner och stallarbete upptog sammantaget 73.8 % av arbetstiden med fördelningen 45.7 % respektive 54.3 % mellan dessa uppgifter.

Tabell 2. Arbetsuppgifter i procent av arbetstiden i stallet och arbetsuppgifter i skadliga arbetsställningar (%).

	Medel N=150	SD	I skadliga positioner N=15
Utfodring	22.2	12.84	34.6
Mockning	44.4	16.25	50.4
Gödsel	2.6	4.87	25.0
Strö	18.1	11.32	47.5
Sopning	12.7	7.36	47.8
Totalt i skadliga positioner			45.4

Utfodring och utfodring med hö sammantaget

Diskussion och slutsatser

Fallstudie

Vissa arbetsmoment innebär förhöjda risker. De anställda hanterar stora tyngder manuellt med få maskiner till hjälp. Flera moment innehåller repetitivt arbete t.ex. sopning (Arbetsmiljöverket, 1998; 2000).

Hästen är en risk i sig, de är lättskrämde och det innebär en ökad olycksrisk att arbeta med hästar (Fleming et al., 2001; Lim et al., 2003). Hästar kan sparkas, bitas, trampas, kasta av ryttaren när han/hon rider samt springa på en anställd.

Kylan är ett problem vintertid och påverkar muskler och leder (Giedraityté, 2005).

Det föreligger en halkrisk i stallet på grund av att gödsel kan göra underlaget halt, men även en halkrisk utomhus p.g.a. isbildning vintertid.

Redskapen borde vara mer anpassade efter olika individers kropps mått och mer ergonomiskt utformade. Det finns i Sverige fyra tillverkare och återförsäljare av redskap inom hästbranschen, inget av dem säljer redskap som går att ändra i längd eller har ett ergonomiskt anpassat handtag. Det finns med andra ord inte tillgång till redskap som tar hänsyn till att människor har olika längd eller har olika stora händer. Det har gjorts en del studier på snöskyfflars utformning och hur detta påverkar arbetsbelastningen (Yaqnagi et al., 2006; Freivalds, 1986; Huang & Paquet, 2002; McGorry et al., 2003; Hansson et al., 1996). En av studierna visade bl.a. att ett böjt skaft på redskapet gjorde att man böjde mindre på ryggen. Det finns likheter mellan mockning och snöskyffling i arbetsutförandet och man skulle därför kunna använda sig av en del kunskaper i samband med redskapsutformning av hästredskap när det gäller snöskyfflar. Här finns även likheter med att man ofta arbetar i kalla miljöer med många lager kläder.

Andningsvägarna är utsatta p.g.a. damm, bland annat finns det stendamm i underlaget i ridhuset. I dammet kan det finnas partiklar och ämnen som är irriterande och sjukdomsframkallande för hud, ögon och andningsvägar. I en studie från 2005 (Kollar et al., 2005) visade det sig att ridinstruktörer som arbetade till största delen inomhus på ridanläggningar hade en ökad risk att drabbas av bronkit. När man arbetar fysiskt så är det en större risk att man drar ner partiklar och ämnen djupare ner i lungorna (Wheeler och Zajaczkowski, 2003). Ofta använder man vatten för att minska dammbildningen och tillgång till näringsämnen i en fuktig miljö ger en ökad tillväxt för olika bakterier, sporer, svampar och mögel (Wheeler och Zajaczkowski, 2003). Man borde använda andningskydd vid vissa extremt dammiga arbetsuppgifter.

Det tyngsta momentet utgödsling är ofta inte mekaniserad i häststall. I en inventering som gjordes förra året tillfrågades 208 ridskolor/ridanläggningar om redskapen som de använder. Sex procent av de tillfrågade hade mekaniserad utgödsling (Bendroth & Adolfsson, 2008). Vid jämförelse med övriga näringar som hanterar djur är detta en låg siffra. Det är inte bara de anställda som använder redskap

och utrustning. Barnen som också använder redskapen på ridskolan är inte alltid varsamma med utrustningen och som då lätt går sönder.

Observationsstudier av arbetsställningar

Arbetsuppgifter

Av de undersökta arbetsuppgifterna hade "mockning" den största arbetsbelastningen och detta överensstämmer med en tidigare studie av ridlärare (Löfqvist et al., 2009). Flera av arbetsuppgifterna innebar arbete där ryggen var i en böjd, vriden eller både böjd och vriden position. Att arbete med ryggen i böjd och vriden ställning är en välkänd riskfaktor för muskel och skelett problem (Bongers et al., 1993; Punnett & Wegman, 2004). Särskilt "mockning", "sopning" och "strö" hade en hög andel av besvärliga arbetspositioner för ryggen. Kan en mer ergonomisk arbetsteknik och bättre redskap förhindra att arbete sker i dessa besvärliga arbetsställningar? En belastning på 3400 N är ett uppsatt gränsvärde för skadlig belastning på columna (Kermit et al., 1998; NIOSH, 1981; Waters et al., 1993; Snook et al., 1991). Den biomekaniska beräkningen för arbetsmomentet "mockning" visar en ryggbelastning på ca 2400 N. Arbetsställningen innebär inte en extrem belastning, men det är ändå ingen optimal arbetsställning. De biomekaniska beräkningarna visade också att en förbättrad arbetsställning (böjda knän i stället för böjd rygg) kan minska ryggbelastningen vid "mockning" med 30%. För ensilagehantering finns det på marknaden maskiner som rullar upp ensilagebalar och man skulle kunna palla upp ensilagebalen för att minska de böjda och krypande arbetsställningarna.

En biomekanisk studie av olika design på snöskyfflar visade att ryggen var i en mindre böjd position när man arbetade med en snöskyffel med ett böjt skaft men att det blev obekvämare för de övre extremiteterna (Huang och Paquet, 2002). En person som arbetar med ett redskap med ett böjt skaft kan arbeta i en mer upprätt position vilket förhindrar arbete med ryggen i flekterat läge (Huang och Paquet, 2002), vilket ger en bättre arbetsställning för ryggen och mindre belastning på diskarna (Pope et al., 2002). Det behövs modifieringar av redskapen så att det blir optimalt för hela kroppen. Hur mycket skäftet ska vara böjt är viktigt. Ett annat sätt att reducera arbetsbelastningen är att alternera mellan olika arbetsuppgifter. Exempelvis kan man genom att skifta mellan att mocka och att utfodra hästarna anstränga olika delar av kroppen.

Att hålla ridlektioner var inte en arbetsuppgift som innehöll en stor andel av besvärliga arbetsställningar, men ofta ges flera ridlektioner i en följd. Följaktligen kan den långa exponeringstiden ge en ökad ansträngning på kroppen och ofta då i ouppvärmda ridhus. Dessutom visade Löfqvist et al. (2009) att mer än 71 % av ridlärarna arbetade i ouppvärmda ridhus under den kalla säsongen; att arbeta i kalla temperaturer är en riskfaktor för MSD (Pienimäki, 2002; Giedraitytė, 2005). Att stå still utan stöd är ofta tröttsamt för ryggen och leder till ett ökat disktryck vilket anses som en riskfaktor för ländryggsbesvär (Callaghan och McGill, 2001; Pope et al., 2002). I detta fall är OWAS ett grovt instrument för att estimera risken. I de ridlektioner där hoppmoment ingick innebär arbetsmomenten att bära bommar och att bygga hoppbana. Detta innebär att bära och lyfta material vilket ofta inte är enormt tunga men eftersom hinderbommar ofta är runt 3 m långa innebär det att de är otypliga att hantera och leder därmed till en ökad ansträngning på kroppen.

Vissa arbetsuppgifter innebar mer variation eftersom de innebar mycket gående, exempelvis gödseltransportering vilket innebar besvärliga arbetspositioner men en stor del av gående vilket sammantaget gjorde arbetet mindre ansträngande.

På en av ridskolorna hade man infört att man arbetade med att växla mellan arbetsuppgifter och där gjorde man en box färdig i taget. Först mockade de ut, sopade och sist strödde man. På detta sätt kunde den fysiska belastningen varieras och muskelgrupperna blev ansträngda kortare tid vilket innebär mindre statiskt arbete.

Hästarnas storlek och temperament kan också påverka hur en arbetsuppgift kan utföras. Om man arbetar med en stor häst innebär det att man måste arbeta med armarna över axelnivå när man ska lägga ett täcke på och om man arbetar med en liten häst måste man böja rygg och knä när man gör samma arbetsuppgift. Hästar är lättskrämda och risken för att bli sparkad eller trampad på gör kanske att man arbetar i icke gynnsam arbetsposition som därmed ger en besvärlig arbetsställning. Det kanske tvingar den som hanterar hästen att arbeta längre ifrån hästen när det borde vara mer ergonomiskt att arbeta så nära som möjligt. Det här arbetssättet ger en högre biomekanisk belastning t ex på skuldror och rygg när man ska lägga ett täcke på eller rensa hovarna.

Att arbeta med hästar är ett varierat och rörligt arbete och de flesta av undersökningspersonerna utförde inte exakt samma arbetsuppgifter varje dag. Därför blev det nödvändigt att göra ett urval av arbetsuppgifterna av praktiska skäl. Ibland delade man upp de olika arbetsuppgifterna sinsemellan på ridskolan.

Arbetstid

Tiden det tar att utföra olika arbetsuppgifter är nödvändigt för att kunna beräkna arbetsbelastning. Den fysiska belastningen beror på belastningens storlek, varaktighet (hur länge man exponeras för belastningen) och repetiviteten (hur många gånger man exponeras för belastningen) (Winkel & Mathiassen, 1994).

Nästan 45 % av arbetstiden i stallet består av mockning, det är också den arbetsuppgift som har den högsta andelen av arbetsställningar i AC4 även om det var mindre än 10 %. Detta innebär att omedelbara förändringar är nödvändiga. "Mockning" är den arbetsuppgift med det mest angelägna behovet av förebyggande åtgärder.

För att göra en korrekt analys av tiden borde varje undersökningssperson filmas en hel arbetsdag, och kanske på olika dagar under veckan, för att kunna få en korrekt mätning av hur mycket tid som användes för de olika arbetsuppgifterna; detta var av praktiska orsaker inte möjligt i den här studien.

Tiden som krävs för olika arbetsuppgifter varierar också från dag till dag beroende på hur många som arbetar den dagen. Det är inget löpande band arbete där arbetsuppgifterna är desamma från dag till dag. Ibland finns elever från olika typer av skolor som arbetar som praktikanter och deras bakgrund och erfarenheter av hästar har en betydelse för hur mycket de kan bidra till i arbetet.

Resultatet från studien ger en översikt över de arbetsuppgifter som utförs på en ridskola. Man ska komma ihåg att arbetsmiljön och sättet som arbetsuppgifterna utförs på skiljer sig åt från ridskola till ridskola. Traditionellt så hålls i västvärlden hästar oftast i stall med spiltor eller boxar. Självklart finns det stall som är mer mekaniserade och där de använder mer moderna redskap, men på många ställen så görs arbetet på ett traditionellt sätt och liknar det arbetet som beskrivs i den här studien. Vi tror att med resultaten från den här studien är det möjligt att generalisera till västvärldens sätt att hålla häst.

Förslag på åtgärder

Åtgärder på kort sikt:

- Fördela tyngden på två spannar för att minska snedbelastning när man bär
- Använda slang för att fylla på vattenhinkar som hänger i boxarna
- Tänka på att flytta på fötterna när man mockar för att undvika vridningar av ryggen
- Redskap anpassade efter personens längd och handstorlek
- Redskap och utrustning placerad på lämplig arbetshöjd
- Andningsskydd vid dammig arbete
- Hörselkåpa vid bullrigt arbete
- Palla upp ensilagebal till en lämplig arbetshöjd
- Bra skor och kläder lämpliga för arbetsuppgiften.

Åtgärder på lång sikt:

- Ergonomiundervisning och information om fysisk träning
- Maskinell tippning av skottkärror eller annan lösning t.ex. ett specialhandtag som gör att man kan tippa skottkärran utan att ändra greppet
- Maskinell upprullning av ensilagebal
- Byta ut till större och kraftigare hjul på vagnar för lättare manövrering
- Isolera ridhus mot drag, värme och kyla
- Förstärka med bra backspeglar på traktorer för att reducera huvudvridningar.

Konklusion

Tre arbetsuppgifter bestod till nästan 50 % av arbetsställningar i de tre kategorierna (AC 2-4) vilka behövde åtgärdas, "mockning" (50 %), "strö" (48 %) och "sopning" (48 %). De här arbetsuppgifterna innehöll arbetsställningar där ryggen var böjd, vriden eller både böjd och vriden i mer än 60 % av tiden. Mockning upptog 45 % av den totala arbetstiden i stallet vilket också var den arbetsuppgift med de högsta värdena av besvärliga arbetsställningar. Därför är mockning den arbetsuppgift där det är mest angeläget att finna förebyggande åtgärder för.

Framtida forskning

Resultatet från den här studien kommer att utgöra en bas för fortsatt forskning inriktad på redskapsutformning och arbetsteknik. T.ex. avser vi att genomföra studier för att beräkna den optimala utformningen och längden på redskap för att minska arbetsbelastningen på utsatta kroppsdelar såsom skuldra och nedre delen av rygg. Användarna kan därigenom få kunskap om vilken längd och design ett redskap bör ha för att förbättra deras arbetsställningar och förhoppningsvis reducera

arbetsbelastningen. Avsikten är också att förmå redskapstillverkare att anpassa redskapen till dem som ska använda dem.

Syftet är att finna olika åtgärder för att förebygga symptom från muskler och skelett. Med en mer djupgående kunskap om de arbetsuppgifter som sker runt hästar kommer det att bli enklare att planera och implementera åtgärder som förebygger muskel och skelett symptom hos den här gruppen av arbetare.

Kommunikation och kunskapsförmedling

Nedan följer en lista på sammanhang där resultat från projektet har redovisats och diskuterats:

- *Projektinfo på webben:* Information om projektet och en mer omfattande rapport finns på länken <http://www.jbt.slu.se/nmaoh/hast>
- *Utbildning:* Resultat från projektet har presenterats på olika utbildningar och kurser, t.ex. Landbygdsföretagets arbetsmiljö och Att arbeta med djur.
- *Vetenskaplig tidskrift:* Löfqvist, L., Pinzke, S. 2009. Working with horses: An OWAS work task analysis. Journal of Agricultural Safety and Health (Submitted)
- *Internationella konferenser:*
NES; Reykjavik, Island 9-15 augusti 2008. Working with horses: An OWAS work task analysis. IEA; Beijing, Kina 9-15 augusti 2009. The human-horse work environment.

Referenser

- Alfredson, H., Hedberg, G., Bergstrom, E., Nordstrom, P., and Lorentzon, R. 1998. High thigh muscle strength but not bone mass in young horseback-riding females. *Calcif Tissue Int* 62(6): 497-501.
- Arbetsmiljöverket. (www.av.se). AFS 1998:1 Belastningsergonomi. ISBN 91-7930-331-1. citerad 090618. http://www.av.se/dokument/afs/AFS1998_01.pdf .
- Arbetsmiljöverket. (www.av.se). AFS 2000:1. Manuell hantering. ISBN 91-7930-355-2. citerad 090618. http://www.av.se/dokument/afs/AFS2000_01.pdf.
- Bendroth, M., Adolfsson, N. 2008. Slutrapport: Arbetsredskap i häststallar – inventering och kravspecifikation. Jordbruksverket. Projektrapporter - Livskraftigt hästföretagande 2008. citerad 090618. <http://www.sjv.se/download/18.78be32b411dd24541d28000523574/Slutrapport.08.Arbetsredskap+i+h%C3%A4ststallar.HS.Sjuh%C3%A4rad.pdf>
- Bixby-Hammett, D.M. and Brooks, W.H. 1990. Common injuries in horseback riding. A review. *Sports Med* 9(1): 36-47.
- Bongers, P.M., de Winter, C.R., Kompier, M.A., and Hildebrandt, V.H. 1993. Psychosocial factors at work and musculoskeletal disease. *Scand J Work Environ Health* 19(5): 297-312.
- Callaghan, J.P. and McGill, S.M. 2001. Low back joint loading and kinematics during standing and unsupported sitting. *Ergonomics* 44(3): 280-294.
- Engels, J.A., Landeweerd, J.A., and Kant, Y. 1994. An OWAS-based analysis of nurses' working postures. *Ergonomics* 37(5): 909-919.
- Fleming, P.R., Crompton, J.L., and Simpson, D.A. 2001. Neuro-ophthalmological sequelae of horse-related accidents. *Clin Experiment Ophthalmol* 29(4): 208-212.
- Freivalds, A. 1986. The ergonomics of shovelling and shovel design—a review of the literature. *Ergonomics* 29 (1):3-18
- Giedraitytė, L. 2005. Identification and validation of risk factors in cold work. Luleå: Luleå University of Technology, Department of Human Work Sciences Division of Industrial Production Environment.
- Hansson, P.A., Öberg, K.E.T. 1996. Analysis of Biomechanical Load when Shoveling. Journal of Agricultural Safety and Health 2(3): 127-142.
- Heijne Wiktorin, C. V. 1982. Exempelsamling i biomekanik. Lund. Studentlitteratur
- Hendricks, K.J. and Adekoya, N. 2001. Non-fatal animal related injuries to youth occurring on farms in the United States, 1998. *Inj Prev* 7(4): 307-311.
- Holmberg, S., Thelin, A., Stiernstrom, E., and Svardsudd, K. 2003. The impact of physical work exposure on musculoskeletal symptoms among farmers and rural non-farmers. *Ann Agric Environ Med* 10(2): 179-184.
- Huang, C. and Paquet, V. 2002. Kinematic evaluation of two snow-shovel designs. *International Journal of Industrial Ergonomics* 29: 319-330.
- Iba, K., Wada, T., Kawaguchi, S., Fujisaki, T., Yamashita, T., and Ishii, S. 2001. Horse-related injuries in a thoroughbred stabling area in Japan. *Arch Orthop Trauma Surg* 121(9): 501-504.
- Karhu, O., Kansu, P., and Kuorinka, I. 1977. Correcting working postures in industry: A practical method for analysis. *Applied Ergonomics* 8(4): 199-201.
- Kermit, G., Davis, K.G., Marras, W.S., Waters, T.R. 1998. Evaluation of spinal loading during lowering and lifting. *Clinical Biomechanics* 13(3): 141-152

- Kollar, J. L., Swinker, A. M., Swinker, M. L., Irlbeck, N. 2005. Case study: Dust Exposure and Respiratory Disorders in Equine Instructors. *The Professional Animal Scientist* 21:128–132.
- Kriss, T.C. and Kriss, V.M. 1997. Equine-related neurosurgical trauma: A prospective series of 30 patients. *The Journal of Trauma, Injury, Infection and Critical Care* 43(1): 97-99.
- Lim, J., Puttaswamy, V., Gizzi, M., Christie, L., Croker, W., and Crowe, P. 2003. Pattern of equestrian injuries presenting to a Sydney teaching hospital. *ANZ J Surg* 73(8): 567-571.
- Löfqvist, L., Pinzke, S., Stål, M., and Lundqvist, P. 2009. Riding instructors, their musculoskeletal health and working conditions. *J Agric Saf Health* 15 (3): 241-254.
- Matsuura, A., Takita, N., Shingu, Y., Kondo, S., Matsui, A., Hiraga, A., and Okubo, M. 2003. Rhythm analysis for movements of horse and rider on a treadmill by sequential still VTR pictures. *Journal Equine Sci* 14(4): 125-131.
- McGorry, R.W., Dempsey, P. G., Leamon, T. B. 2003. The effect of technique and shaft configuration in snowshoveling on physiologic, kinematic, kinetic and productivity variables. *Applied Ergonomics* 34:225–231.
- Mellberg, M. 1998. *To work with horses (Att arbeta med hästar)*. Stockholm: Arbetarskyddsmyndigheten.
- Meyers, M.C. 2006. Effect of equitation training on health and physical fitness of college females. *Eur J Appl Physiol* 98(2): 177-184.
- National Institute for Occupational Safety and Health. 1981, Work practices guide for manual lifting, NIOSH Technical Report No. 81-122, US Department of Health and Human Services, NIOSH, Cincinnati, OH
- Nordin, M., Frankel, V.H. 2001. Basic biomechanics of the musculoskeletal system. 3rd ed. Baltimore. Lippincott Williams & Wilkins.
- Pienimäki, T. 2002. Cold exposure and musculoskeletal disorders and diseases. A review. *Int J Circumpolar Health* 61(2): 173-182.
- Pinzke, S. 1996. Musculoskeletal Disorders and Methods for Studying Working Postures in Agriculture. No. Report 107. Lund: Department of Agricultural Biosystems and Technology, Swedish University of Agricultural Sciences.
- Pinzke, S. and Lundqvist, P. 2007. Occupational accidents in Swedish farming and forestry. *Agricultural Engineering Research* 13: 159-165.
- Prevent (www.prevent.se), Checklista om de viktigaste arbetsmiljöfrågorna, citerad 090618. http://www.prevent.se/doc_pdf/checkviktig.pdf.
- Pope, M.H., Goh, K.L., and Magnusson, M.L. 2002. Spine ergonomics. *Annu Rev Biomed Eng* 4: 49-68.
- Pugh, T.J. and Bolin, D. 2004. Overuse injuries in equestrian athletes. *Curr Sports Med Rep* 3(6): 297-303.
- Punnett, L. and Wegman, D.H. 2004. Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. *J Electromyogr Kinesiol* 14(1): 13-23.
- Snook, S.H., Ciriello, V.M. 1991. The design of manual handling tasks: revised tables of maximum acceptable weights and forces. *Ergonomics* 34(9):1197- 1213. 21. Försäkringskassan. www.forsakringskassan.se. <http://www.forsakringskassan.se/nav/172fd262db8a3b666cdb42334f0daa7>
- Stal, M., Moritz, U., Gustafsson, B., and Johnsson, B. 1996. Milking is a high-risk job for young females. *Scand J Rehabil Med* 28(2): 95-104.
- Terada, K., Mullineaux, D., Kato, K., and Clayton, H. 2004. Electromyographic analysis of the rider's muscles at trot. *Equine and Comparative Exercise Physiology* 1(3): 193-198.
- Thelin, A., Vingard, E., and Holmberg, S. 2004. Osteoarthritis of the hip joint and farm work. *Am J Ind Med* 45(2): 202-209.
- Walker-Bone, K. and Palmer, K.T. 2002. Musculoskeletal disorders in farmers and farm workers. *Occup Med (Lond)* 52(8): 441-450.
- Waters, T.R., Putz-Anderson, V., Garg, A., Fine, L.J. 1993. Revised NIOSH equation for the design and evaluation of manual lifting tasks. *Ergonomics* 36(7):749- 776.
- Westerling, D. 1983. A study of physical demands in riding. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol* 50(3): 373-382.
- Wheeler, E. F., Zajackowski, J. L. 2003. Temperature and Humidity in Indoor Riding Arenas during Cold Weather. Agricultural and Biological Engineering 2003 ASAE Annual International Meeting Nevada, USA.
- Winkel, J. and Mathiassen, S.E. 1994. Assessment of physical work load in epidemiologic studies: concepts, issues and operational considerations. *Ergonomics* 37(6): 979-988.
- Yanagi, H., Yamamoto, N., Miyakoshi, K., Wu, P., Fukushima, R., Isaka, T. 2006. Effect of second handle positions on EMG activities during snow shoveling. *Journal of Biomechanics*, Volume 39: S536-S537.