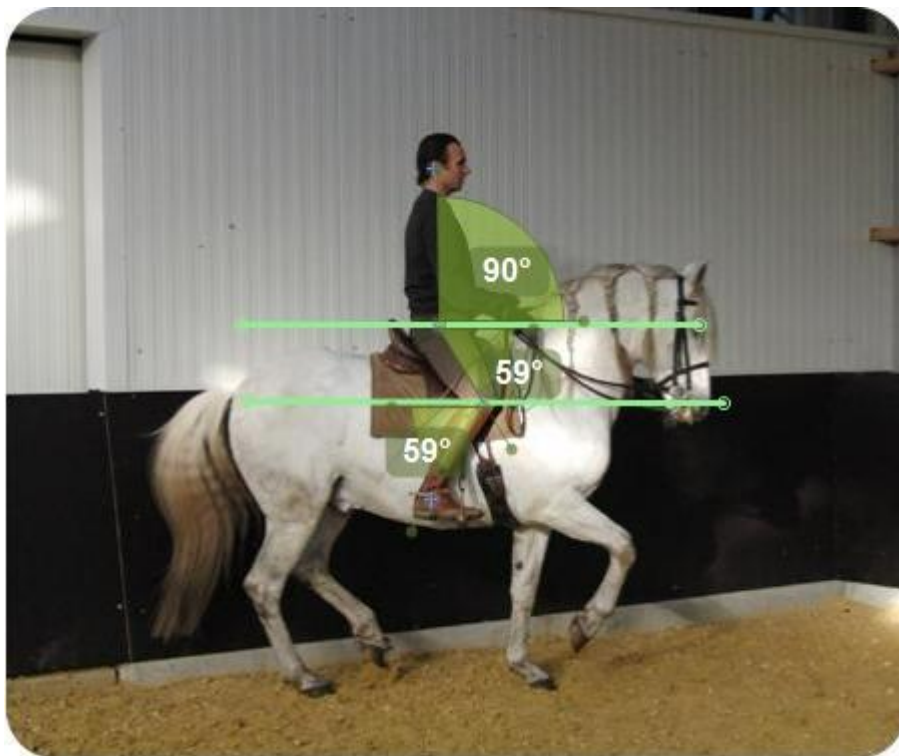


Heeft de zit van de ruiter tijdens het paardrijden invloed op specifieke lage rugklachten?



Afbeelding 1. (Equiscio, 2011)

Klinisch onderzoek
Hogeschool Utrecht
Bachelor Fysiotherapie
Henri Kiers

Vera Dijkhuizen
1601569
vera.dijkhuizen@student.hu.nl

Nunspeet, 23-06-15

Samenvatting

Vraagstelling: Heeft de zit van de ruiter tijdens het paardrijden invloed op specifieke lage rugklachten?

Methode: De onderzoekspopulatie bestond uit 45 ruiters. Er werd een filmopname gemaakt tijdens het halt houden, de stap, de draf en de galop van iedere ruiter. Per ruiter zijn de hoeken berekend tussen het bovenlichaam en het heupgewricht, het bovenbeen en het heupgewricht en het onderbeen en het kniegewricht. Hierbij werd een loodrechte lijn door de gewrichten getrokken, zie afbeelding 1. De hoeken werden per gang berekend. Dit werd gedaan met behulp van het programma Kinovea. Er werden 2 vragenlijsten ingevuld om de rugklachten te inventariseren. De vragenlijst 'lage rugklachten bij ruiters' en de Oswestry Low Backache Disability Questionnaire (Fairbanks, Davies, Couper, & O'Brein, 1980). De data werden geanalyseerd op een verschil tussen de groep waarbij de rugklachten wel aanwezig waren en de groep waarbij de rugklachten niet aanwezig waren. Er werd gezocht naar het verschil tussen de hoeken die de ruiters innamen tijdens het paardrijden tussen de beide groepen. Dit verschil werd getoetst met een multivariate anova. Tot slot werd er gekeken naar een associatie tussen de hoeken en de verandering in pijn, hiervoor werd een correlatiecoëfficiënt berekend. Alle analyses werden uitgevoerd in SPSS.

Resultaten: De mensen met rugklachten vooraf aan het paardrijden maakten tijdens het halt houden een significant grotere hoek tussen het onderbeen en het kniegewricht dan de mensen zonder rugklachten ($p=0.049$). De mensen met rugklachten tijdens het paardrijden maakten een significant grotere hoek tussen het onderbeen en het kniegewricht tijdens halt houden ($p=0.026$) en een significant kleinere hoek tussen het bovenlichaam en het heupgewricht tijdens het halt houden ($p=0.017$), in vergelijking tot de mensen zonder rugklachten tijdens het paardrijden. Het aantal keren dat de ruiters rugklachten hadden tijdens het paardrijden was borderline significant geassocieerd met de hoek tussen het onderbeen en het kniegewricht tijdens halt houden, maar niet sterk geassocieerd ($p=0.062$). Het aantal keren dat de mensen last hadden van rugklachten tijdens het paardrijden was significant geassocieerd met de hoek tussen het bovenlichaam en het heupgewricht tijdens halt houden, maar niet sterk geassocieerd ($p=0.017$).

Conclusie: De mensen met rugklachten uit dit onderzoek bleken een vergrote hoek tussen het onderbeen en het kniegewricht aan te nemen. Er is een associatie gevonden tussen een vergrote hoek tussen het onderbeen en het kniegewricht en specifieke lage rugklachten. Er is een borderline significante associatie aanwezig tussen een verkleinde hoek tussen het bovenlichaam en het heupgewricht en specifieke lage .

Trefwoorden: rugklachten, ruiter, paardrijden, specifieke lage rugklachten, houding, loodlijn.

Summary

Background: Does the seat of the rider during riding, influence on nonspecific low backache?

Methods: The study population consisted of 45 riders. During halt, walk, trot and canter there was a movie recording of every rider. From each rider there were three angles calculated. One between the upper body and the hip joint, one between the femur and the hip joint and one between the tibia and the knee joint. A perpendicular line was drawn through the joints, see image 1. The angles were

calculated for each movement. This was done with the program Kinovea. 2 questionnaires were filled in before the movie was made to identify the backache. The 'Low backache at riders' and the Oswestry Low Backache Disability Questionnaire (Fairbanks et al., 1980). Finally, the data were analyzed on a difference between the group where the backache was present and the group where the backache was absent. There was searched for a difference between the angles who were taken by the riders during the riding, between both groups. This difference was tested with a multivariate anova's. Finally, there was searched for an association between the angles and the change of pain, an correlation coefficient was calculated for this. All the analyzes were conducted in SPSS.

Results: Riders who reported backache before horseriding made during halt a significantly greater angle between the tibia and the knee joint than people without backache ($p=0.049$). Riders with backache during riding presents during halt a significantly greater angle between the tibia and the knee joint ($p=0.026$) and a significantly smaller angle between the upper body and the hip joint during halt ($p=0.017$), compared to riders without backache during riding. How many times the riders had backache during riding was border line significantly associated with the angle between the tibia and the knee joint during halt, but was not too strongly associated ($p=0.062$). The number of riders how had backache during riding was significantly associated with the angle between the upper body and the hip joint during halt, but not too strongly ($p=0.017$).

Conclusion: The subjects with backache from this study were found to have a greater angle between the tibia and the knee joint. There is an association found between a greater angle between the tibia and the knee joint and nonspecific low backache. There is a borderline significant association between a smaller angle between the upper body and the hip joint and nonspecific low backache of the rider.

Keywords: backaches, equestrian, rider, horse riding, nonspecific low backache, posture, perpendicular.

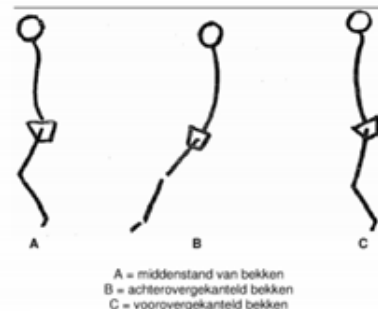
Inleiding

Lage rugklachten

Lage rugklachten zijn een veel voorkomend fenomeen binnen de westerse samenleving. Aspecifieke lagerugpijn wordt gedefinieerd als rugpijn waarvoor geen aanwijsbare specifieke oorzaak te vinden is. Bij 90% van de patiënten is dit het geval (Staal, Hendriks, Heimans, Kiers, Lutgers-Boomsma, & Rutten, 2013). Lage rugklachten worden dan ook veel door de fysiotherapeut gezien. Tussen de 45 tot 64 jaar is de incidentie het hoogst, er is geen verschil in geslacht aangetoond. Bij 80 tot 90% van de patiënten verdwijnen de klachten binnen 4 tot 6 weken (Staal et al., 2013). Ook ruiters hebben last van rugklachten. In Nederland beoefenen 415.000 mensen de paardensport, dat is ongeveer 2,5 % van de bevolking (Hespen, Stubbe, Stam, Stege, & Ooijendijk, 2008). Uit onderzoek van het TNO blijkt dat er jaarlijks 34.000 blessures ontstaan in de paardensport, waarvan er 18.000 medisch behandeld worden (Hespen et al., 2008). Van deze 18.000 behandelde blessures wordt 28,4% werd behandeld met fysiotherapie (Hespen et al., 2008). De meest aangedane lichaamsdelen zijn de rug(laag) met 14,7%, het bekken en de heup met 13,2% en de schedel 12,9%. De oorzaak wijst meestal op een val van een paard. Uit onderzoek blijkt dat er geen duidelijke groep ruiters uitspringt die meer kans op een blessure heeft dan de anderen. Er is hiervoor gekeken naar geslacht, leeftijd, gewicht, lengte, eigen paard, ervaring, accommodatie, vaardigheidsbewijs, locatie waar er gereden wordt (Hespen et al., 2008).

Houding van de ruiter

Verschillende onderzoeken wijzen uit dat niet alleen een val van een paard maar ook de houding van de ruiter invloed heeft op lage rugklachten (Overhand & Westerhof, 2006; Heuvel & Ooms, 1998; Håkanson, Lindström, Mattsson, & Möller, 2009; Rothhaupt, Laser, & Ziegler 1997; Goetghebuer, 2005). In de paardensport wordt de ideale houding beschreven als een loodrechte lijn die getrokken wordt door het oor, de schouder de heup en de enkel van de ruiter, daarbij functioneren de zitbeenderen als as (Belton, 2000). Dit is de uitgangspositie wanneer het paard stil staat. Tijdens de stap, de draf



A = middenstand van bekken
B = achterovergekegeld bekken
C = voorovergekegeld bekken
Afbeelding 2
Zit van de ruiter beschreven door
heuvel en ooms (1998)

en de galop kunnen hier veranderingen optreden (Belton, 2000). De houding van de ruiter kan volgens Heuvel en Ooms (1998) onderverdeeld worden 3 categorieën, zie afbeelding 2. De ruiter kan zitten als in positie A; het bekken is neutraal gepositioneerd. Dit betekent dat de spina iliaca superior en anterior zich op dezelfde hoogte bevinden. Het is aannemelijk dat de ruiter in deze ideale positie (Belton, 2000) de minste spier activiteit nodig heeft, omdat de zitbeenderen van de ruiter als as functioneren en de ruiter zich in een relatief balans bevindt. De ruiter kan zich ook bevinden in positie B; hier vergroot de inclinatie hoek tussen de romp en het bovenbeen. De ruiter brengt de romp verder naar achter, er is mogelijk meer activiteit van buikspieren nodig (Overhand & Westerhof, 2006). De ruiter kan zich ook in positie C bevinden; hier verkleint de inclinatie hoek tussen de romp en het bovenbeen doordat de ruiter de romp naar voren brengt, er is mogelijk meer activiteit nodig van de rugspieren (Overhand & Westerhof, 2006). In de houdingen B of C is mogelijk meer axiale compressie aanwezig en hierdoor kunnen mogelijk lage rugklachten ontstaan (Overhand & Westerhof, 2006). Dit onderzoek verwacht daarom een negatieve invloed op de aanwezigheid van rugklachten wanneer er in graden afgeweken wordt van de ideale positie. De hoek tussen het bovenlichaam en het heupgewricht behoort 90° te zijn, de hoek tussen het bovenbeen en het heupgewricht behoort tussen de 50° en de 60° te zijn en de hoek tussen het onderbeen en het kniegewricht behoort tussen de 60° en 65° te zijn in de ideale positie.

Beweging van het bekken

Wanneer de ruiter zich in de ideale positie bevindt kan het bekken van de ruiter de bewegingen van het paard optimaal opvangen en doorgegeven. Dit wordt bewerkstelligd door de driedimensionale beweging van het bekken. Het is aannemelijk dat het paard op deze manier de minste hinder ervaart van de ruiter (Heuvel & Ooms, 1998). Er zijn studies die aangeven dat door de driedimensionale beweging van het bekken rugklachten kunnen reduceren of zelfs kunnen voorkomen. Dit omdat het zitten op een paard erg lijkt op de bewegingen van het bekken tijdens lopen (Håkanson et al., 2009; Rothhaupt et al., 1997; Goetghebuer, 2005). De vraagstelling luidt: 'Heeft de zit van de ruiter tijdens het paardrijden, invloed op specifieke lage rugklachten?' De vraagstelling wordt getoetst aan de hand van een praktijkonderzoek.



Afbeelding 3. Driedimensionale beweging van het bekken (Heuvel & Ooms, 1998)

Methode

Onderzoeksopzet

Er is gezocht naar een associatie tussen de aanwezigheid van rugklachten en de omvang van de hoeken tussen het bovenlichaam en het heupgewricht, het bovenbeen en het heupgewricht en het onderbeen en het kniegewricht van de ruiter. Het onderzoek werd transversaal uitgevoerd.

Populatie

Het onderzoek vond plaats op de rijvereniging Solleysel van de Universiteit van Utrecht, faculteit Diergeneeskunde, afdeling paard. De onderzoekspopulatie bestond uit 54 ruiters. De ruiters die deelnamen aan het onderzoek reden op een lespaard van de Universiteit. De ruiters verschenen met cap, lange aangesloten rijbroek, laarzen of chaps, zadel, hoofdstel en eventueel handschoenen of sporen.

Tabel 1. Onderzoekspopulatie

Geslacht			Leeftijd (jaren)			Lengte (cm)		
Man	3	6%	17-21	6	11%	160-170	25	46%
vrouw	51	94%	22-25	39	72%	171-180	23	43%
			26-32	9	17%	181-200	6	11%
Gewicht (kg)			Rij ervaring (jaren)			Rugklachten tijdens paardrijden		
50-60	13	24%	≤1 jaar	6	11%	nee	42	78%
61-70	27	50%	2-5 jaar	7	13%	ja	12	22%
71-80	8	15%	6-10 jaar	9	17%			
			≥ 10 jaar	33	61%			

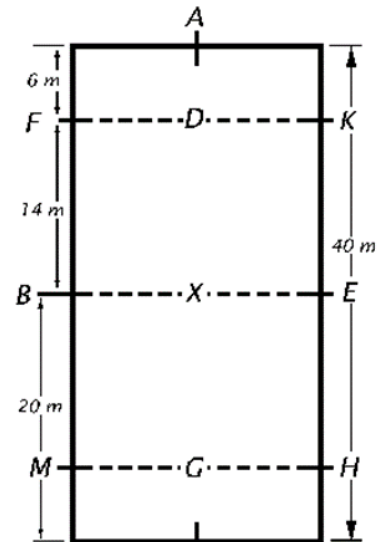
Procedure

De ruiter vulde voorafgaand aan het onderzoek een informed consent in, zie bijlage 3. Aanvullend vulde de ruiter 2 vragenlijsten in die de rugklachten inventariseren. De vragenlijst 'lage rugklachten bij ruiters' werd speciaal voor dit onderzoek ontworpen, daarnaast werd de Oswestry Low Backache Disability Questionnaire (Fairbanks et al., 1980) toegepast, zie bijlage 1 en 2. Het onderzoek vond plaats in een rijbak met de afmeting 20x40 meter. Er waren bakletters aanwezig, zie afbeelding 5. Voor de opnames werd gebruik gemaakt van een Ipad 2 met camera. Deze bevond zich op een statief op 2 meter hoogte. De camera werd vanaf de letter X, 2 meter richting de letter B verplaatst. Tijdens de meting werd de ruiter in het sagittale vlak gefilmd ter hoogte van de letter B op de linkerhand. Dit betekende dat de linkerhand van de ruiter zich aan de binnenkant van de bak bevond. De film werd gestart wanneer de combinatie letter F passeerde en eindigde wanneer de letter M werd gepasseerd, op deze manier werd er 28 meter gefilmd over de langezijde. Elke ruiter werd tijdens het halt houden, de stap, de draf en de galop gefilmd. Het halt houden betekend dat het paard stil staat. Voor elke gang werden 3 hoeken berekend. De hoek tussen het bovenlichaam en het heupgewricht wordt aangeduid met de hoek van het bovenlichaam, de hoek tussen het bovenbeen het heupgewricht wordt aangeduid met de hoek van het bovenbeen en de hoek tussen het onderbeen en het kniegewricht wordt aangeduid met de hoek van het onderbeen, zie afbeelding 4. Voor het

berekenen van de hoeken werd gezocht naar een gelijkwaardige positie van de ruiter rond de letter B in het programma Kinovea. Dit werd gedaan door de beenpositie van de paarden protocolgewijs vast te leggen en protocolgewijs de hoeken van het bovenlichaam, van het bovenbeen en van het onderbeen van de ruiter te berekenen, zie bijlage 4.



Afbeelding 4. Weergave van de 3 hoeken.
Hoek bovenlichaam 90° ; hoek bovenbeen 47° ; hoek onderbeen 82° .



Afbeelding 5. Weergave van de bakletters (Bokt, 2009).

Statistiek

Er werden 2 groepen van de onderzoekspopulatie gemaakt, 1 groep met rugklachten en 1 groep zonder rugklachten. Er werd gezocht naar het verschil tussen de hoeken die de ruiters innamen tijdens het paardrijden tussen de beide groepen. Dit verschil werd getoetst met een multivariate anova. Tot slot werd er gekeken naar een associatie tussen de hoeken en de verandering in pijn, hiervoor werd een correlatiecoëfficiënt berekend. Alle analyses werden uitgevoerd in SPSS.

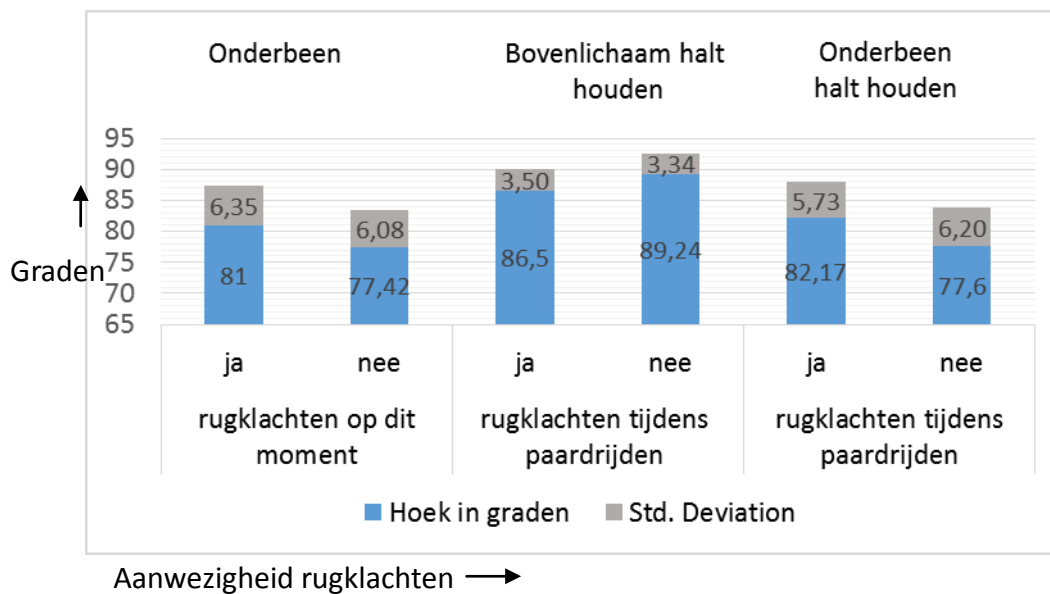
Validiteit en betrouwbaarheid meetinstrumenten

De vragenlijst 'lage rugklachten bij ruiters' is gebruikt. De vragen zijn speciaal gericht op het analyseren van de rugklachten van de ruiter. De vragen zijn zo betrouwbaar mogelijk gemaakt door het geven van 5 opties voor het inschatten van de hoeveelheid last. Verder is er gebruik gemaakt van een ja/nee keuze en een Numeric Pain Rating Scale schaal (NPRS). De getallen die onder de verschillende antwoordkeuzes staan, geven de uitslag weer in punten. De methodologische kwaliteit van de NPRS is als hoog beoordeeld (Hjermstad, Fainsinger, Haugen, Caraceni, & Hanks, 2011; Williamson & Hoggart, 2005).

De Oswestry Low Backache Disability Questionnaire is gebruikt. Er werd een goede interne consistentie, responsiviteit, test-hertest betrouwbaarheid en correlatie met andere meetinstrumenten beoordeeld en gerapporteerd (Fairbanks et al., 1980; Hudson-Cook, Tomes-Nicholson, & Breen, 1989; Beurskens, de Vet, Koke, van der Heijden, & Knipschild, 1995).

Resultaten

We vonden verschillen tussen de groepen mensen met en zonder rugklachten. Multivariate anova's analyseerde deze verschillen. In totaal zijn er 3 multivariate anova's uitgevoerd. Er werden 3 associaties gevonden tussen de hoeken die de ruiters innamen tijdens het paardrijden en de rugklachten. Voor iedere ruiter werden 3 hoeken berekend in 4 posities. In totaal zijn er 12 hoeken berekend per ruiter. De tussen de groepen gevonden verschillen werden geanalyseerd op associaties tussen de ernst van de rugklachten en de grootte van de hoek. De resultaten hiervan zijn weergegeven in [tabel 2 en 3](#).



Grafiek 1. Significante uitkomst van multivariate anova's: 'Wel of niet rugklachten uitgezet tegen de hoeken'.

Tabel 2 Heeft u op dit moment laag onderin de rug rugklachten?					
	Heeft u op dit moment laag onder in de rug rugklachten?	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Onderbeen halt houden	nee	36	77.42	6.082	1.014
	ja	18	81.00	6.352	1.497

De mensen met rugklachten maakten tijdens het halt houden een significant grotere hoek van het onderbeen dan de mensen zonder rugklachten ($p=0.049$).

Tabel 3 Krijgt u rugklachten tijdens het paardrijden?					
	Krijgt u rugklachten tijdens het paardrijden?	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Onderbeen halt houden	nee	42	77.60	6.204	.957
	ja	12	82.17	5.734	1.655
Bovenlichaam halt houden	nee	42	89.24	3.341	.516
	ja	12	86.50	3.503	1.011

De mensen met rugklachten tijdens het paardrijden maakten een significant grotere hoek van het onderbeen tijdens halt houden, ($p=0.026$) en een significant kleinere hoek van het bovenlichaam tijdens het halt houden ($p=0.017$) vergeleken met de mensen zonder rugklachten tijdens het paardrijden.

Bij de 3^{de} variabele 'Verergert de rugklacht tijdens het paardrijden?' verschilden de mensen met rugklachten niet van de mensen zonder rugklachten in de hoeken die zij aannamen. Tot slot werden de 3 significante verschillen bekeken op een correlatie in mate van pijn en de ingenomen hoeken. De resultaten zijn weergegeven in [tabel 4 en 5](#).

Tabel 4 pearson correlatiecoëfficiënt						
		Onderbeen halt houden	Hoe ernstig zijn de rugklachten nu?	Hoe vaak heeft u last van uw rug?	Hoe vaak heeft u last van uw rug tijdens het paardrijden?	*QBPDStotal
Onderbeen halt houden	Pearson Correlation	1	.201	.198	.256	0.171
	Sig. (2-tailed)		.146	.150	.062	.215
	N	54	54	54	54	54

** $p < 0.01$

* $p < 0.05$

*QBPDStotal= Oswestry Low Backache Disability Questionnaire

Het aantal keren dat de ruiters rugklachten hadden tijdens het paardrijden was borderline significant, maar niet sterk geassocieerd met de hoek van het onderbeen tijdens halt houden ($p=0.062$).

Tabel 5 pearson correlatiecoëfficiënt						
		Bovenlichaam halt houden	Hoe ernstig zijn de rugklachten nu?	Hoe vaak heeft u last van uw rug?	Hoe vaak heeft u last van uw rug tijdens het paardrijden?	*QBPDStotal
Bovenlichaam halt houden	Pearson Correlation	1	-.108	-.131	-.325*	-.220
	Sig. (2-tailed)		.437	.344	.017	.110
	N	54	54	54	54	54

**p< 0.01

*p< 0.05

*QBPDStotal= Oswestry Low Backache Disability Questionnaire

Het aantal keren dat de mensen last hadden van rugklachten tijdens het paardrijden was significant maar niet sterk geassocieerd met de hoek van het bovenlichaam tijdens halt houden (-.325*, p=0.017).

Discussie

Deze studie onderzocht of de zit van de ruiter tijdens het paardrijden invloed heeft op specifieke lage rugklachten tijdens het paardrijden bij de ruiter. Er werd verwacht dat wanneer de ruiter in graden afweek van ideale positie (Belton, 2000) dit een negatieve invloed zou hebben op specifieke lage rugklachten van de ruiter. Uit het onderzoek is gebleken dat de ruiters met rugklachten in graden afweken van de ideale positie. De hoek van het onderbeen was groter bij de ruiters met rugklachten en de hoek van het bovenlichaam was kleiner bij ruiters met rugklachten in vergelijking tot de ideale positie. Er is niet gebleken waarom de ruiters met rugklachten deze hoeken innemen. Het is mogelijk dat de ruiter deze hoeken aanneemt door de pijn, het is ook mogelijk dat de ruiter pijnklachten krijgt door in deze hoeken te gaan zitten. Het wordt aanbevolen om hier nader onderzoek naar te doen. Dit kan plaats vinden door de ruiters die zich niet in de ideale positie bevinden en rugklachten ervaren tijdens het paardrijden, de ideale positie te laten innemen tijdens het paardrijden. Het is mogelijk om de hoek van het onderbeen van de ruiter te beïnvloeden door het op hang punt van de beugelriem meer naar voren of naar achter te verplaatsen. Hiervoor kunnen zadels met extra op hang punten worden gebruikt. Door het op hang punt te verplaatsen kan de hoek van het onderbeen verkleint of vergroot worden en kan er gestreefd worden naar de ideale positie. Het zou mogelijk zo kunnen zijn dat wanneer de ruiters zich in de ideale positie bevinden, zij minder of geen rugklachten meer ervaren. Het kan relevant zijn voor de praktijk om te streven naar de ideale positie en op deze manier rugklachten te reduceren dan wel te voorkomen.

Uit de resultaten is af te leiden dat de ruiters met rugklachten een paar graden afweken van de ideale positie. Mogelijk kan het zo zijn dat deze paar graden verschil zorgen voor wel of geen aanwezigheid van rugklachten. Om de hoeken te berekenen is protocolgewijs gewerkt in Kinovea. Toch moet er rekening gehouden worden met de betrouwbaarheid hiervan omdat er tijdens het galopperen en de draf meer voor-, achterwaartse beweging plaatsvindt dan tijdens het halt houden

en de stap. Mogelijk kan de bewegingsuitslag hierdoor variëren. Het verdient aanbeveling om in vervolg onderzoek rekening te houden met valide, nauwkeurige en betrouwbare meetinstrumenten waarmee een paar graden verschil berekend kunnen worden. Het is aan te raden om accelerometer of gyrometer toe te passen in een vervolg onderzoek. Het mogelijke effect op de conclusie zou kunnen zijn dat deze hierdoor betrouwbaarder wordt en met zekerheid in de praktijk toegepast kan worden.

Paardrijden zorgt voor compressie krachten op de wervelkolom, deze krachten verschillen tijdens de verschillende gangen van het paard. Uit het onderzoek bleek dat er associaties werden gevonden tijdens het halt houden en de stap. Er waren geen associatie aanwezig tijdens draf of galop terwijl het mogelijk zo zou kunnen zijn dat er tijdens deze gangen meer compressie opgevangen moet worden door de wervelkolom. Hier kan uit opgemerkt worden dat de compressie krachten die optreden tijdens de verschillende gangen mogelijk geen invloed hebben op lage rugklachten. Er zou nader onderzoek gedaan kunnen worden naar de oorzaak van het optreden van rugklachten tijdens het halt houden en de stap. Mogelijk treden de rugklachten hier op omdat de ruiter zich langer in deze positie bevindt. Het is aan te bevelen om de duur van de posities in de verschillende gangen vast te leggen.

De positie van de ruiter op het zadel en de lengte van de beugels hebben invloed op de omvang van de lumbale lordose (Ribaud, Tavers, Vioilet, Julia, & Herisson, 2013). Het verkleinen van de inclinatiehoek van de heup en het daarbij naar voren brengen van het bovenlichaam, verhoogd de spanning op de lumbale wervelkolom (Ribaud, Tavers, Vioilet, Julia, & Herisson, 2013). Wanneer de ruiter de ideale positie inneemt verlaagt de spanning in spieren en ligamenten van de lumbale wervelkolom (Ribaud et al., 2013). In deze positie kan de ruiter de bewegingen en compressie krachten beter overdragen naar het lichaam. De omvang van de lumbale lordose lijkt een belangrijk aangrijpingspunt te zijn voor het wel of niet aanwezig zijn van lage rugklachten (Ribaud et al., 2013; Overhand & Westerhof, 2006; Heuvel & Ooms, 1998). Het zadel heeft ook invloed op de omvang van de lumbale lordose. In dit onderzoek zijn verschillende zadels gebruikt die allemaal hun eigen invloed hadden op de omvang van de lumbale lordose en de zit van de ruiter. De metingen die uitgevoerd zijn tijdens dit onderzoek geven niet aan wat de omvang van de lumbale lordose is. Het is goed mogelijk dat het effect op subgroepen, waarbij één groep gebruik maakt van hetzelfde zadel, dezelfde beugellengte en ophangpunten van de beugels, een verschil kunnen aantonen in de aanwezigheid of afwezigheid van lage rugklachten. Hier kan gedifferentieerd worden in de verschillende subgroepen met verschillende zadels, beugel lengtes en op hang punten van de beugels. Om de omvang van de lumbale lordose te meten worden betrouwbare en nauwkeurige meetinstrumenten aan geraden zoals een accelerometer of gyrometer. Het mogelijke effect op de conclusie zou kunnen zijn dat er met enige zekerheid gezegd kan worden bij welke omvang van de lumbale lordose er reductie optreedt van rug klachten, mits de opzet van het onderzoek een grote betrouwbaarheid bevat. Voor de praktijk is het relevant om te streven naar de omvang van de lumbale lordose die mogelijk tot reductie van klachten zou kunnen leiden.

De onderzoekspopulatie bestond uit een grote variatie tussen leeftijd, gewicht en jaren rijervaring. Dit maakt dat het onderzoek dichtbij de realiteit van de praktijk is gehouden, maar dit maakt ook dat er verschillende invloeden zijn op de aanwezigheid van rugklachten die niet werden uitgesloten. Een ruiter met meer dan 8 jaar rijervaring bevond zich in een houding die dicht bij de ideale positie

kwam dan een ruiter met 1 jaar ervaring. Het is aan te raden om in een vervolg onderzoek subgroepen te maken van ruiters met meer en minder jaren rijervaring. Het is goed mogelijk dat er significante verschillen aanwezig zijn tussen beide groepen als het gaat om aanwezigheid of afwezigheid van lage rugklachten en de hoeken de ruiters innemen. Het mogelijke effect op de conclusie zou kunnen zijn dat deze kan aantonen wat de invloed is van het aantal jaren rijervaring en de daarbij behorende houding van de ruiter, op lage rugklachten. Deze houding kan vervolgens toegepast worden in de praktijk om mogelijke rug klachten te reduceren.

Conclusie

De mensen met rugklachten uit dit onderzoek, bleken een vergrote hoek tussen het onderbeen het kniegewricht te hebben. Er is een verschil gevonden tussen de groepen waarbij de rugklachten wel en niet aanwezig waren en de omvang van de hoek tussen het onderbeen en het kniegewricht. De hoek tussen het onderbeen en het kniegewricht was vergroot bij de groep waarbij de specifieke lage rugklachten aanwezig waren. Er is een borderline significante associatie aanwezig tussen een verkleinde hoek van het bovenlichaam en specifieke lage rugklachten.

Aanbeveling

Het is zinvol om meer onderzoek te doen naar de invloed van de ideale positie op rugklachten van de ruiter tijdens het paardrijden. Het is aan te raden om in een vervolg onderzoek ruiters die rugklachten ervaren tijdens het paardrijden en zich niet in de ideale positie bevinden, de ideale positie te laten innemen en de invloed hiervan op lage rugklachten te meten. Het verdient aanbeveling om in een vervolg onderzoek valide, nauwkeurige en betrouwbare meetinstrumenten toe te passen waarmee een paar graden verschil van de hoeken berekend kunnen worden. Het is aan te raden om accelerometer of gyrometer toe te passen in een vervolg onderzoek. De accelerometer of gyrometer worden ook aangeraden omdat deze de omvang van de lumbale lordose kunnen meten en dit een belangrijk aangrijpingspunt lijkt te zijn voor het wel of niet aanwezig zijn van lage rugklachten. Het wordt dan ook aangeraden de omvang van de lumbale lordose te beoordelen in vervolg onderzoek.

Er zou nader onderzoek gedaan kunnen worden naar de oorzaak van het optreden van lage rugklachten tijdens het halt houden en de stap. Mogelijk treden de rugklachten hier op omdat de ruiter zich langer in deze positie bevindt. Het is aan te bevelen om de duur van de posities in de verschillende gangen vast te leggen.

In vervolg onderzoek kunnen subgroepen gemaakt worden waarin dezelfde zadels, beugel lengtes en ophangpunten van de beugels ingezet worden. Tussen de subgroepen kan gedifferentieerd worden met deze variabelen om te onderzoeken wat de invloed hiervan is op lage rugklachten. Het is mogelijk om in een vervolg onderzoek subgroepen te maken van ruiters met meer en minder jaren rijervaring. Het is goed mogelijk dat er significante verschillen aanwezig zijn tussen beide groepen als het gaat om aanwezigheid of afwezigheid van lage rugklachten en de hoeken de ruiters innemen. Door vervolg onderzoek zou het mogelijk zo kunnen zijn dat het aannemen van de ideale positie onderbouwd kan worden en hierdoor met enige zekerheid in de praktijk toegepast kan worden.

Referenties:

- Auvala, M., & Klein, S. (2007). Lumbar lordosis and low backache in professional show jumping riders. Hogeschool van Amsterdam.
- Belton, C. (2000). Advanced techniques of dressage. From the official instruction handbook of the German national equestrian federation book Buckingham, UK: Kenilworth Press.
- Beurskens, A. J. H. M., de Vet, H. C. W., Koke, A. J. A., van der Heijden, G. J. M. G., & Knipschild, P. G. (1995). Measuring the functional status of patients with low backache. Assessment of the quality of four disease-specific questionnaires. *Spine*: 20:1017-1028
- Beurkens, A. J. H. M., de Vet, H. C. W., & Koke, A. J. A. (1996). Responsiveness of functional status in low backache. A comparison of different instruments. *Pain*: 65:71=76
- Chavannes, A. W., Mens, J. M. A., Koes, B. W., Lubbers, W. J., Ostelo, R. W. J. G., Spinnewijn, W. E. M., & Kolnaar, B. G. M. (2009). NHG standaard Aspecifieke lagerugpijn. In *NHG-Standaarden voor de huisarts 2009* (pp. 1128-1144). Bohn Stafleu van Loghum.
- Cocq, P. de, Mariken Duncker, A., Clayton, H. M., Bobbert, M. F., Muller, M., & Leeuwen, J. L. van (2010). Vertical forces on the horse's back in sitting and rising trot. *Journal of biomechanics*, 43(4), 627-631.
- Dassen, Th. W. N., Keuning, F. M., Jansen, G. J., & Jansen, W. S. (2011). Lezen en beoordelen van onderzoekspublicaties. ThiemeMeulenhoff, zevende druk, tweede oplage
- Fairbanks, J. C. T., Davies J. B., Couper, J., & O'Brien, J. P. (1980). The Oswestry low-backache disability questionnaire. *Physiotherapy* 66(8):271-273
- Goetghebuer, G. (2005). Hippotherapie: de genezende kracht van paarden. Sport en gezondheid, 08-02-2005
- Håkanson, M., Möller, M., Lindström, I., & Mattsson, B. (2009). The horse as the healer—A study of riding in patients with backache. *Journal of bodywork and movement therapies*, 13(1), 43-52.
- Hempfling, K. F. (1996). Natuurlijk paardrijden. Verzameling aan de losse teugel, harmonie tussen mens en dier. (1^{ste} dr.) Baarn: Tirion Heuvel, G. van den, Ooms, R. (1998). "Bewegingsanalyse van paard en ruiter". Klein Hoefblad, 15^e jaargang nr. 2
- Heuvel, G. van den (1989). "Hippotherapie". Klein Hoefblad, 6e jaargang
- Hespen, A. T. H. van, Stubbe, J. H., Stam, C., Stege, J. P., Ooijendijk, W. T. M., & Jongert, M. W. A. (2008). Blessures in de paardensport- TNO rapport.
- Hjermstad, M. J., Fayers, P.M., Haugen, D.F., Caraceni, A., Hanks, G. W., Loge, J. H., & Fainsinger, R. (2011). European Palliative Care Research Collaborative (EPCRC). Studies Comparing Numerical Rating Scales, Verbal Rating Scales, and Visual Analogue Scales for Assessment of Pain Intensity in Adults: A Systematic Literature Review. *J Pain Symptom Manage*. 2011;41(6):1073-93.
- Hudson-Cook, N., Tomes-Nicholson, K., & Breen, A. (1989). A revised Oswestry disability questionnaire. University press: 187-204

- Muller, A. (2009) Akasha Rijkunst. Wat beweegt de ruiter...(1ste dr.) Nijmegen: Quickprint.
- Overhand, R., & Westerhof, M. (2006). Wat is het effect van paardrijden bij ervaren dressuur en recreatie ruiters met a-specifieke lage rugpijn? – Een onderzoek naar het effect van paardrijden op aspecifieke lage-rugpijn. Hogeschool van Amsterdam
- Ribaud, A., Tavers, I., Viollet, E., Julia, M., Herisson, C., & Dupeyron, A. (2013). Which physical activities and sports can be recommended to chronic low back pain patients after rehabilitation? Federation hospitalo-universitaire de medecine physique et readaptation Montpellier–Nîmes, GHRU Caremeau, place Robert-Debre', France Movement to Health, Euromov, 700, avenue du Pic Saint-Loup, 34090 Montpellier, France
- Rothhaupt, D., Ziegler, H., & Laser T. (1997). "Die Orthopädische Hippotherapie – Neue Wege in der behandlung segmentaler Instabilitäten an der Lendenwirbelsäule". Wien Med Wochenschr.147(22):504-8.
- Staal, J. B., Hendriks, H. J. M., Heijmans, M., Kiers, H., Lutgers- Boomsma, A. M., Rutten, R., & Tulder, M. W. (2013). KNGF- richtlijn lage rugpijn.
- Williamson, A., & Hoggart, B. (2005) Pain: a review of three commonly used pain rating scales. J Clin Nurs. 2005 Aug;14(7):798-804.
- Spot en Kennis, (2014). geraadpleegd: 20-3-14 <http://www.sportenkennis.nl/boek.asp?id=42>
- Windesheim, (2014). geraadpleegd: 20-3-14. <http://www.windesheim.nl/overwindesheim/agenda/2014/januari/symposium-van-tikken-naar-taggen/>
- Kinovea, (2014). geraadpleegd: 16-3-15 <http://www.kinovea.org/>
- Equiscio, (2011). geraadpleegd: 16-3-15 <http://www.equiscio.nl/equiscio/index.php/bastiaan-de-recht.html>
- Kinovea, (2014). geraadpleegd: 1-6-14 <http://kinovea.nl.malavida.com/d8483-gratis-downloaden-windows>
- Bokt, (2009). geraadpleegd: 1-5-15 <http://www.bokt.nl/forums/viewtopic.php?f=13&t=1737122>

Bijlage 1

Vragenlijst lage rugklachten bij ruiters (V. Dijkhuizen).

De aanwezigheid van de rugklachten wordt getoetst aan de hand van een vragenlijst.

Naam:

achternaam:

Datum:

1. Heeft u op dit moment laag onder in de rug rugklachten?
ja / nee

2. Hoe vaak heeft u al last van uw rug?
nooit / zelden / soms / meestal / vaak / altijd

0 1 2 3 4 5

3. Krijgt u rugklachten tijdens het paardrijden?
ja / nee

4. Hoe vaak heeft u last van uw rug tijdens het paardrijden?
nooit / zelden / soms / meestal / vaak / altijd

0 1 2 3 4 5

5. Hoe ernstig zijn de rugklachten tijdens het paardrijden? Vul zelf uw getal in.
*0 is geen pijn, 10 is ondragelijke pijn. 0 – 10:

6. Verergert de rugklacht tijdens het paardrijden?
nooit / zelden / soms / meestal / vaak / altijd

0 1 2 3 4 5

7. In welke gang is uw rugklacht het meest waarneembaar?
halthouden / stap / draf / galop / maakt niet uit
0 1 2 3 4

8. Wordt uw rugklacht minder direct na het afstijgen?
ja / nee

Oswestry Low Backache Disability Questionnaire, Fairbanks 1980

Deze vragenlijst is gemaakt om ons meer informatie te geven over uw rug. We kunnen hiermee nagaan hoe uw rugpijn u belemmert tijdens dagelijkse werkzaamheden.

Antwoordt u alstublieft ieder onderdeel. Kruis bij ieder onderdeel het vakje aan dat op u van toepassing is. Soms is het moeilijk om tussen twee vakjes te kiezen, kruis dan het vakje aan dat uw probleem het beste beschrijft.

Als een onderdeel niet op u van toepassing is bijvoorbeeld: gebruiken van pijnstillers of het sexleven, dan kunt u dat onderdeel overslaan.

Onderdeel 1 – Ernst van de pijn

Ik kan de pijn verdragen zonder pijnstillers te hoeven gebruiken

De pijn is erg, maar ik hoef nog net geen pijnstillers te gebruiken

Pijnstillers doen de pijn volledig verdwijnen

Pijnstillers helpen matig tegen de pijn

Pijnstillers helpen maar een beetje

Pijnstillers helpen niet en ik gebruik ze dus niet

Onderdeel 2 – Zelfverzorging (wassen, kleden)

Ik kan mijzelf normaal wassen en aankleden zonder extra pijn

Ik kan mijzelf normaal wassen en aankleden maar heb dan wel extra pijn

Als ik mijzelf was en aankleed doet het pijn en daarom ben ik daar langzaam en voorzichtig mee

Ik heb enige hulp nodig maar kan m.b.t. wassen en aankleden het meeste zelf

Ik heb elke dag hulp nodig bij de meeste aspecten van de zelfverzorging Ik kleed me niet aan, was mezelf met moeite en blijf in bed

Onderdeel 3 – Tillen

Ik kan een zwaar voorwerp zonder extra pijn tillen

Ik kan een zwaar voorwerp tillen maar dat doet extra pijn

Ik kan door de pijn geen zware voorwerpen van de grond optillen, maar het lukt me wel als ze op een handige plaats staan, bijv. op tafel

Ik kan door de pijn geen zware voorwerpen tillen maar wel lichte tot middelzware als ze op een handige plaats staan Ik kan alleen heel lichte voorwerpen tillen

Ik kan niets tillen of dragen

Onderdeel 4 – Lopen

Pijn voorkomt niet dat ik ver kan lopen

Pijn voorkomt dat ik verder kan lopen dan 2 kilometer

Pijn voorkomt dat ik verder kan lopen dan 1 kilometer

Pijn voorkomt dat ik verder kan lopen dan 500 meter

Ik kan alleen met een stok of krukken lopen

Ik breng het grootste deel van de tijd in bed door en moet naar het toilet kruipen

Onderdeel 5 – Zitten

Ik kan in elke stoel zitten zo lang als ik wil

Ik kan allen in mijn favoriete stoel zitten zolang als ik wil

Ik kan door de pijn niet langer dan een uur blijven zitten

Ik kan door de pijn niet langer dan een half uur

blijven zitten Ik kan door de pijn niet langer

dan 10 minuten blijven zitten Ik kan door de

pijn helemaal niet zitten

Onderdeel 6 – Staan

Ik kan staan zolang ik wil zonder meer pijn te krijgen

Ik kan staan zolang ik wil, maar dat veroorzaakt meer pijn

Door de pijn kan ik niet langer dan 1 uur blijven staan

Door de pijn kan ik niet langer dan 30 minuten

blijven staan Door de pijn kan ik niet langer dan

10 minuten blijven staan

Door de pijn kan ik niet blijven staan

Onderdeel 7 – Slapen

Ondanks de pijn slaap ik goed

Ik kan alleen goed slapen als ik tabletten inneem

Zelfs als ik tabletten inneem slaap ik minder dan 6 uur per nacht

Zelfs als ik tabletten inneem slaap ik minder dan 4
uur per nacht Zelfs als ik tabletten inneem slaap ik
minder dan 2 uur per nacht Door de pijn slaap ik in
het geheel niet

Onderdeel 8 – Het seksleven

Mijn seksleven is normaal en bezorgt me geen extra pijn

Mijn seksleven is normaal maar bezorgt me
wel extra pijn Mijn seksleven is bijna normaal
maar erg pijnlijk

Mijn seksleven wordt ernstig beperkt
door de pijn Mijn seksleven is vrijwel
afwezig door de pijn

Door de pijn heb ik in het geheel geen seksleven meer

Onderdeel 9 – Het sociale leven

Mijn sociale leven is normaal en bezorgt me geen extra pijn

Mijn sociale leven is normaal maar bezorgt me wel extra pijn

Met uitzondering van de meer inspannende bezigheden zoals dansen e.d. heeft de pijn niet een
belangrijke invloed op mijn sociale leven

De pijn heeft mijn leven beperkt en ik ga minder vaak de deur uit

Door de pijn is mijn sociale leven beperkt tot
mijn eigen huis Ik heb geen sociaal leven
vanwege de pijn

Onderdeel 10 – Reizen/Transport

Ik kan overal naar toe reizen zonder extra pijn

Ik kan overal naar toe reizen maar heb dan extra pijn

De pijn is weliswaar erg maar ik kan toch reizen maken die langer duren dan 2 uur

Door de pijn kan ik niet langer reizen dan 1 uur

Door de pijn kan ik slechts korte, noodzakelijke tochtjes maken die korter duren dan 30 minuten

Door de pijn ga ik alleen maar de deur uit om naar de dokter of het ziekenhuis te gaan

Interpretatie

Per vraag zijn 6 antwoordcategorieën. De eerste (score 0) geeft geen beperkingen aan, de laatste (score 5) betekent de meeste beperkingen.

De totale score is de som van 10 vragen (maximaal 50) vermenigvuldigd met een factor 2. De gevonden waarde representeert het beperkingenpercentage (0-100%)

Wanneer niet alle vragen zijn beantwoord, dan is het
beperkingenpercentage $(\text{totaal score}) / (5 * (\text{aantal beantwoorde vragen}))$
* 100

- 0-20 % minimaal beperkt: Patiënt kan goed overweg met de meeste dagelijkse activiteiten. Er is normaal gesproken geen behandeling geïndiceerd behoudens advies over zitten, tillen en oefeningen.
- 21-40% middelmatig beperkt: Patiënt ervaart meer pijn bij tillen, zitten en staan. Reizen en sociale leven wordt wat moeizamer en het werkverzuim kan een rol spelen. Zorg voor zichzelf, seksuele activiteiten en slapen zijn meestal geen probleem.
- 41-60% duidelijk beperkt: Pijn wordt een duidelijk probleem bij activiteiten en gedetailleerd onderzoek is gewenst.
- 61-80% zeer beperkt tot invalide: rugpijn heeft invloed op alle aspecten van het leven van de patiënt. Behandeling is zeer gewenst.
- 81-100% Deze patiënten zijn veelal bedlegerig of overdrijven hun symptomen in forse mate.

De mate van verandering wat differentieert tussen patiënten die beter zijn geworden en patiënten die stabiel zijn gebleven is ongeveer 6 punten voor de gemodificeerde ODI.

Informed consent

Hogeschool Utrecht
Faculteit Gezondheidszorg
Bolognalaan 101
3508 AD Utrecht



Utrecht, 21-3-14

U bent gevraagd om deel te nemen aan onderzoek naar de houding op het paard in verband met rugklachten tijdens het paardrijden. Dit onderzoek wordt uitgevoerd door Vera Dijkhuizen in het kader van de opleiding Fysiotherapie aan de Hogeschool Utrecht. De bedoeling van het onderzoek is dat er een video opname wordt gemaakt tijdens het paardrijden. Voordat deze opname wordt gemaakt, dient u op een kruk plaats te nemen en wordt er een bewegingsanalyse gemaakt van uw lage rug. Vervolgens wordt er een bewegingsanalyse uitgevoerd op uw houding tijdens het halt houden, de stap, de draf en de galop wanneer u op het paard zit. De uitkomst van de bewegingsanalyses worden gekoppeld aan de aanwezigheid of afwezigheid van de rugklachten. Deze wordt getoetst aan de hand van een vragenlijst. Er wordt u vooraf gevraagd deze lijst in te vullen. Hieruit kan vervolgens voorzichtig gesteld worden dat een bepaalde houding eventueel invloed zou kunnen hebben op rugklachten van de ruiter tijdens het rijden. Het is van groot belang dat u rijdt en zit zoals u dat gewoonlijk doet.

U zal gevraagd worden om op de linker hand te gaan rijden. Vervolgens wordt er een video opname gemaakt over de lange zijde. Er zal u gevraagd worden de verschillende gangen hier te laten zien. Deze opnamen zijn alleen bestemd voor het onderzoek en zullen niet beschikbaar zijn voor anderen. Er wordt voor gezorgd dat uw gegevens anoniem blijven.

Deelname aan dit onderzoek is vrijwillig. Alle informatie zal strikt vertrouwelijk behandeld worden. U kunt op ieder moment uw deelname stopzetten en de toestemming alsnog intrekken. Als u nog vragen heeft kunt u contact opnemen met Vera Dijkhuizen, vera.dijkhuizen@student.hu.nl.

Ik heb deze brief gelezen en stem er mee in. Mijn gegevens mogen gebruikt worden voor het onderzoek.

Naam participant

Handtekening participant

Datum handtekening

Kinovea

Kinovea is een programma waarmee bewegingsanalyses kunnen worden gemaakt van sporters. Het programma geeft de mogelijkheid te vertragen, in te zoomen en commentaar vast te leggen. Het gebruik van Kinovea is betrouwbaar gemaakt door het gebruik van een vast protocol.

Protocol ruiter posities

Er is steeds gezocht naar een vergelijkbare positie van de ruiter door het paard op dezelfde manier te laten staan. De analyse tijdens het halt houden werd uitgevoerd wanneer het paard zo vierkant mogelijk stond en minimaal 5 seconden stil stond (afbeelding 6). De analyse tijdens stap werd uitgevoerd wanneer het linker voorbeen gestrekt was en maximaal naar voren reikte, zodat het been nog net los van de grond was. Het rechter achterbeen was licht gebogen en werd opgetild, hij was nog geheel zichtbaar naast het linker achterbeen en de hoof was nog net in contact met de grond (afbeelding 7). De analyse tijdens de draf werd uitgevoerd wanneer het linker voorbeen en rechter achterbeen zich in maximaal gestrekte positie vooraan in de beweging bevonden en op de grond rusten. Het rechter voorbeen en linker achterbeen waren beide los van de grond en licht gebogen (afbeelding 8). De analyse tijdens de galop werd uitgevoerd wanneer beide achterbenen onder het paard traden. De beide voorbenen waren in deze positie los van de grond (afbeelding 9). Er werd gekozen voor deze posities van het paard omdat de ruiter tijdens deze beweging niet omhoog werd 'gegooid' door de bewegingen van het paard. Daarnaast werd er gekozen voor de verlichte zit omdat hierbij de belasting op de wervelkolom van het paard biomechanisch het laagst is, (Cocq, Mariken Duncker, Clayton, Bobbert, Muller & Leeuwen, 2010). Tijdens het galopperen en de draf moet er rekening gehouden worden met de voor-, achterwaartse beweging waardoor de bewegingsuitslag zal variëren bij deze metingen.



afbeelding 6. Halt houden



afbeelding 7. Stap



afbeelding 8. Draf



afbeelding 9. Galop

Protocol van het berekenen van de hoeken

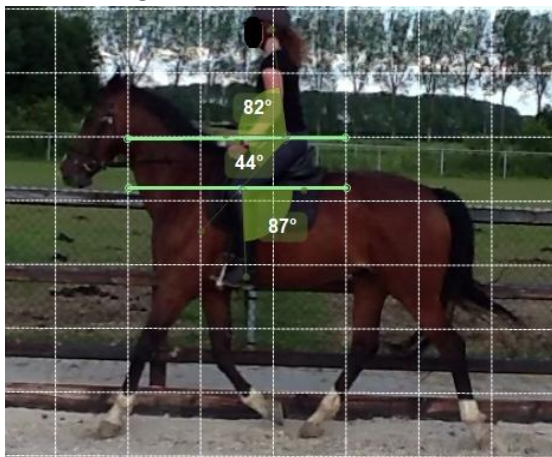
1. Het Protocol 'ruiter posities' is gehanteerd bij elke berekening.
2. De analyse vond plaats in het sagittale vlak.
3. Er wordt een rooster geplaatst over de afbeelding.
4. Er wordt een blauwe stip geplaatst op de gerichtsspleten van de heup en de knie.
5. Er wordt een groene horizontale rechte lijn door heup en knie getrokken met behulp van de stippen en het rooster.
6. De hoek van het bovenlichaam wordt gemeten door te starten ter hoogte van de blauwe stip van de heup boven op de groene lijn. Er wordt een rechte lijn naar het oor getrokken en een rechte lijn langs de bovenkant van de groene lijn getrokken.
7. De hoek van het bovenbeen wordt gemeten door te starten ter hoogte van de blauwe stip van de heup onder de groene lijn. Er wordt een rechte lijn getrokken naar de blauwe stip van de knie en een rechte lijn langs de onderkant van de groene lijn getrokken.
8. De hoek van het onderbeen wordt berekend door te starten ter hoogte van de blauwe stip van de knie onder de groene lijn. Er wordt een rechte lijn naar de laterale malleolus getrokken en een rechte lijn langs de onderkant van de groene lijn getrokken.
9. Dit protocol wordt bij elke ruiter uitgevoerd voor het berekenen van de hoeken tijdens het halt houden, de stap, de draf en de galop.



afbeelding 10. Halt houden



afbeelding 11. Stap



afbeelding 12. Draf



afbeelding 13. Galop

