

Mätning av hovens utvidgning hos hästar skodda med Öllövs Originalsko respektive järnsko

Lars Roepstorff, Stig Drevemo och Christopher Johnston, Institutionen för Anatomi och histologi, Sveriges Lantbruksuniversitet, Box 7011, S-750 07 Uppsala

Bakgrund

Vid normal hovfunktion sker vid belastning under understödsfasen en utvidgning av hovens trakt del, vilket anses ha stor funktionell betydelse, bl.a. för blodcirkulation och därmed indirekt bl.a. för hovkapselns hornkvalitet. Därutöver torde rörelsen i hoven ha betydelse för upptagningen av den initiala stöten i början på understödsfasen. Målsättningen med undersökningen är att studera traktområdets rörelse under belastning hos hästar skodda med gummisko (Öllövs Originalsko) respektive traditionell järnsko.

Material och metoder

Det praktiska genomförandet av försöket gjordes med hjälp av 5 ohalt hästar (varmblod) skodda med gummi- respektive järnsko på vänster framben. Registreringar genomfördes i skritt (7 steg) och trav (10 steg) vid hand på ett fast grusunderlag.

Hovens utvidgning mättes med hjälp av en skjutpotentiometer festskruvad på den yttre traktväggen. Potentiometern (ELFA) påverkades av en tunn ståltråd (Monofil stål, 4/0, Ethicon) som löpte över en trissa på yttre trakten och fästes i inre trakten. Registreringarna gjordes på en PC med ett AD-kort (DAQcard 700, National Instruments). Samplingsfrekvensen var 100 Hz.

Potentiometern kalibrerades med hjälp av ett skjutmått.

Medelvärdeskurvor för hovutvidgningen beräknades för varje häst, vilka har legat till grund för beräkning av följande variabler: Hovens understöd tid, maximum hovutvidgning (Max), minimum hovutvidgning (Min), tid i procent av understöd tiden för maximum och minimum samt 0-utvidgning, liksom positiv (AreaP) och negativ (AreaN) yta under utvidgningskurvan.

Tiden för understödet har normaliserats till 100.

Student's parat t-test för tvåsidig fördelning har använts för att analysera skillnader mellan Öllövs Originalsko och järnsko.

Resultat

Resultaten från mätningarna redovisas i Tabell 1-2 och Figur 1-2.

Med Öllöv Originalsko var hovutvidgningen i trakten i genomsnitt 1.3 mm i skritt och 2.7 mm i trav medan motsvarande värden för järnsko var 0.9 mm respektive 2.3 mm.

Utvidgningen mer än fördubblades således vid den ökade hastigheten i trav.

En jämförelse av traktutvidgningen med Öllövsko och järnsko i skritt visar således att utvidgningen i genomsnitt ökar från 0.9 mm med järnsko till 1.3 mm med Öllövs Originalsko.

($p < 0.05$). Även i trav är ökningen statistiskt signifikant ($p < 0.05$). Dessa resultat bekräftas av en jämförelse mellan ytorna för respektive hovutvidgningskurva där ytan ökar med 27% med gummisko i skritt ($p < 0.01$) och 15% i trav ($p < 0.05$).

Variationen mellan hästar var relativt måttlig, med något undantag. Särskilt var utvidgningen blygsam hos häst 2 i skritt.

Maximala utvidgningen inföll något tidigare i understödsfasen i skritt jämfört med trav. Däremot observerades ingen skillnad mellan skotyperna.

Efter det att hoven avlastats noterades en sammandragning av hoven utöver vad som motsvarades av utvidgningen. Denna sammandragning var för Öllövs Originalsko 0.9 mm i skritt och 0.8 mm i trav och för järnsko 0.6 mm i skritt och 0.7 mm i trav.

Skillnaderna mellan skotyp är dock i detta fall ej statistiskt säkerställda.

I Figur 1 och 2 redovisas medelvärden för hovutvidgningskurvorna inklusive ± 1 sd. i skritt och trav. I diagrammen är utvidgningen vid användningen av järnsko uttryckt i relativa värden jämfört med gummiskon (differensen $\max - \min = 1$).

Kurvorna har initialt ett positivt förlopp där maximum för hovutvidgningen hos hästarna uppträder efter 18-30% av understödsfasen i skritt och 31-36% i trav. 0 hovutvidgning inträffar efter 73-79% i skritt och 70-77% i trav.

I senare delen av understödet och i samband med avlastning av hoven sker en sammandragning av trakten (efter 81- 92% i skritt och 76-89% i trav).

Sammanfattning

Sammanfattningsvis pekar resultaten på att Öllövs Originalsko tillåter en ökad traktutvidgning särskilt i skritt. En komplettering med ett större antal hästar torde ytterligare bekräfta detta.

Med ovanstående metodik mäts en förändring av avståndet mellan inre och yttre trakten mitt emellan sulans undre yta och kronranden. Huruvida detta representerar den s.k. hovmekanismen har inte utretts i denna undersökning. Man kan dock på goda grunder anta att vidgningen i trakten är förknippad med hovmekanismen. Vi vet erfarenhetsmässigt genom att studera slitaget av skor att hoven rör sig över traktarmarna på skon. Tryck mot strålen under understödsfasen fortplantas via elastiska putan som i sin tur trycker isär hovväggarna och därmed skapar en pumpeffekt som underlättar/förbättrar blodcirkulationen i hovområdet.

Undersökningen visar att trakterna vid avlastning av hoven under en fas drar ihop sig mer än vad som motsvarar ett jämviktsläge vid obelastad hov. Detta förhållande som är mest accentuerat i skritt och ej tidigare observerat, torde ytterligare öka hovens inverkan på återcirkulationen av blodet.

Mot bakgrund av en allmänt accepterad uppfattning beträffande vikten av en väl fungerande hovmekanism för bl.a. cirkulationen i hoven och därmed indirekt också för en bra hornkvalitet i hovkapseln tyder den nu genomförda pilotundersökningen på att Öllöv Originalsko kan ha en positiv effekt på hovens funktion jämfört med en traditionell järnsko.

Hovutvidgning i skritt

Häst Nr.	Skotyp	Understödstid (s)	Max (mm)	Tid (%)	Min (mm)	Tid (%)	Tid 0-utv (%)	AreaP	AreaN
1	Ö	0.81	1.13	22	0.78	84	73	36	10
2	Ö	0.91	0.67	25	0.40	90	78	31	5
3	Ö	0.73	1.44	28	1.38	87	75	49	14
4	Ö	0.82	1.36	22	0.69	88	76	46	8
5	Ö	0.79	1.78	19	1.07	81	76	68	10
Medelvåde		0.81	1.28	23	0.86	86	76	46	10
S.D.		0.06	0.41	3	0.37	4	2	14	3
1	J	0.74	0.93	18	0.44	81	75	32	6
2	J	0.80	0.56	28	0.33	92	79	25	4
3	J	0.70	1.11	30	1.89	86	73	37	20
4	J	0.93	0.73	21	0.56	84	75	30	8
5	J	0.96	1.13	22	0.56	89	79	54	7
Medelvärde		0.83	0.89	24	0.77	86	76	36	9
S.D.		0.11	0.25	5	0.64	4	3	11	6

P-värde

0.025

0.01089 0.83034

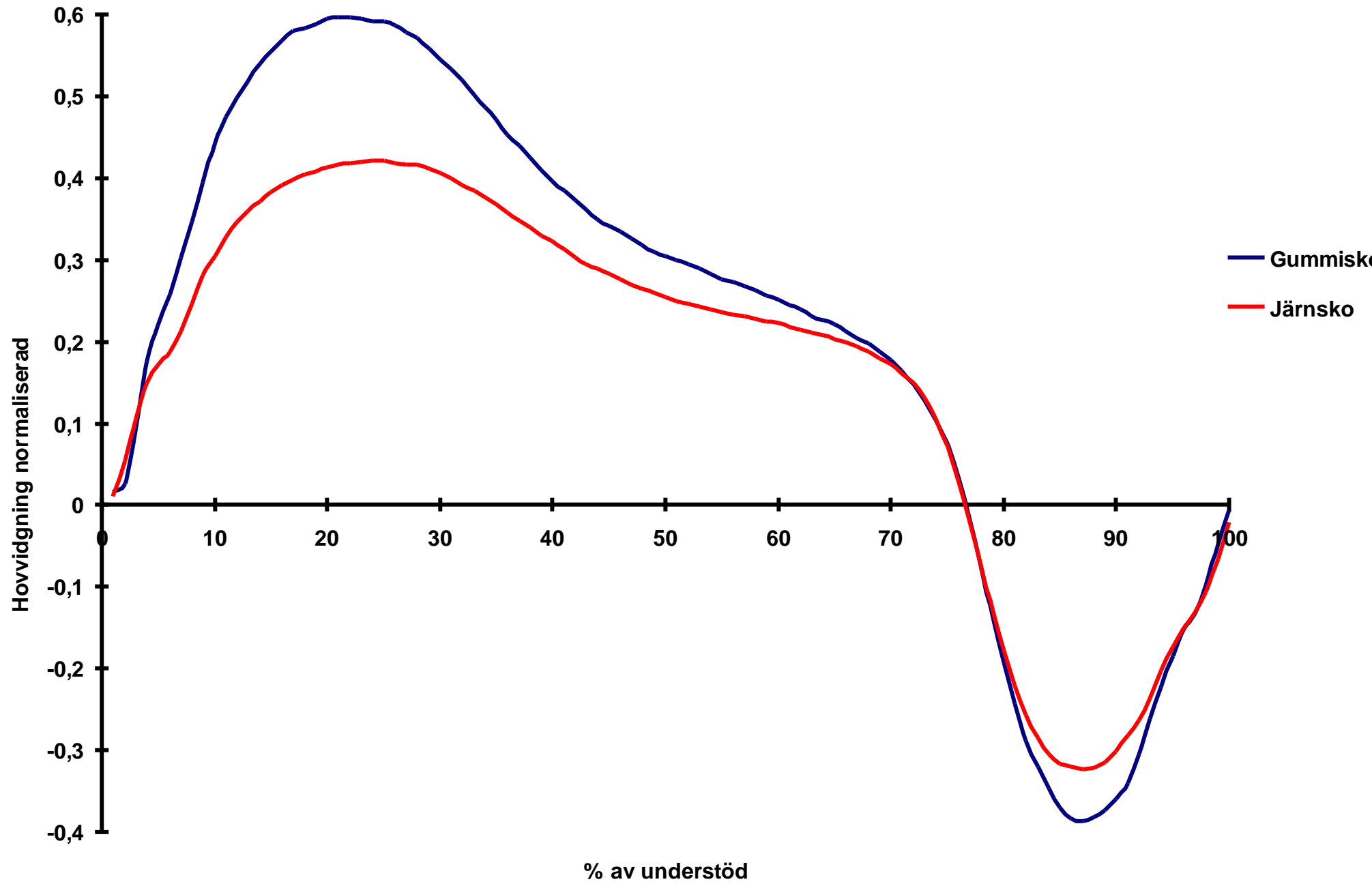
Tabell 1. Hovutvidgning i trakten i skritt. Ö: Öllöv Originalsko, J: Järnsko. Tabellen visar medelvärden för respektive häst för understödstid (s), maximum (Max) och minimum (Min) hovutvidgning i trakten (mm) med motsvarande tider och tid för hovutvidgning = 0 (uttryckt i procent av understödstiden) samt ytan under den positiva (AreaP) respektive negativa (AreaN) delen av traktutvidgningskurvan (Se Figur 1).

Hovutvidgning i trav

Häst Nr.	Skotyp	Understödstitid (s)	Max (mm)	Tid (%)	Min (mm)	Tid (%)	Tid 0-utv (%)	AreaP	AreaN	
1	Ö	0.36	2.87	35	0.56	80	73	44	3	
2	Ö	0.38	2.78	31	0.31	83	74	44	2	
3	Ö	0.35	3.11	34	1.16	80	71	47	6	
4	Ö	0.44	2.40	32	0.44	84	73	44	3	
5	Ö	0.41	2.58	33	0.49	78	71	48	3	
Medelvärde		0.39	2.75	33	0.59	81	72	45	4	
S.D.		0.04	0.27	2	0.33	2	1	2	1	
1	J	0.34	2.53	34	0.16	89	77	39	1	
2	J	0.41	2.18	36	0.27	85	76	42	2	
3	J	0.35	2.38	32	1.29	77	71	38	8	
4	J	0.35	2.42	32	1.22	76	70	39	7	
5	J	0.40	2.07	35	0.49	81	73	36	3	
Medelvärde		0.37	2.32	34	0.68	82	73	39	4	
S.D.		0.03	0.19	2	0.54	5	3	2	3	
P-värde			0.029				0.01955			

Tabell 2. Hovutvidgning i trakten i trav. Ö: Öllöv Originalsko, J: Järnsko. Tabellen visar medelvärden för respektive häst för understödstitid (s), maximum (Max) och minimum (Min) hovutvidgning i trakten (mm) med motsvarande tider och tid för hovutvidgning = 0 (uttryckt i procent av understödstitiden) samt ytan under den positiva (AreaP) respektive negativa (AreaN) delen av traktutvidgningskurvan (Se Figur 2).

Normaliserade medelvärden, skritt



Normaliserade medelvärden, trav

