

Ove Wattle och Rickard Svärd
Fysiologisk skoning

Vad är fysiologisk skoning?
Skor eller barfota?
Hur påverkas hoven av en sko?



Fysiologisk skoning

Vad är fysiologisk skoning? Skor eller barfota?

Hur påverkas hoven av en sko?

13.10 - 14.50

Horn-/hovkapseln har till uppgift att:

- Bära vikt
- Sänka belastningsamplituder
- Utgöra halkskydd
- Tåla nötning

Hovkapsel, naglar och hår – hård keratinisering
(hornbildning)

Hud -

mjuk keratinisering

Hästen föds barfota, > 2 års ålder påverkar ffa livsmiljön hovens form och egenskaper.

“Christine” spent 116 days in the desert and travelled a total of 1002 km, averaging 8.6 km/day. Maximum 30,8 km/day but she spent many days conserving energy and feeding slowly and would only move along at about 2 km/day.



Underlagets beskaffenhet och hur hästen rör sig påverkar hornkapselns utseende

- Kontroll med tryckplatta visar att fotavtrycket på mjukt underlag ej speglar hur belastningen varit. Hovväggen, ej sulan bär hästen.



Mustang



Oavsett form måste
väggen vara med och
bära hästen.

Man måste veta
vad man gör!



"holistic hoof care" including environment, feeding and trimming.



Hildrud Strasser
from internet



AANHCP

SANHCP



Hästar "verkar" sig själva i det vilda

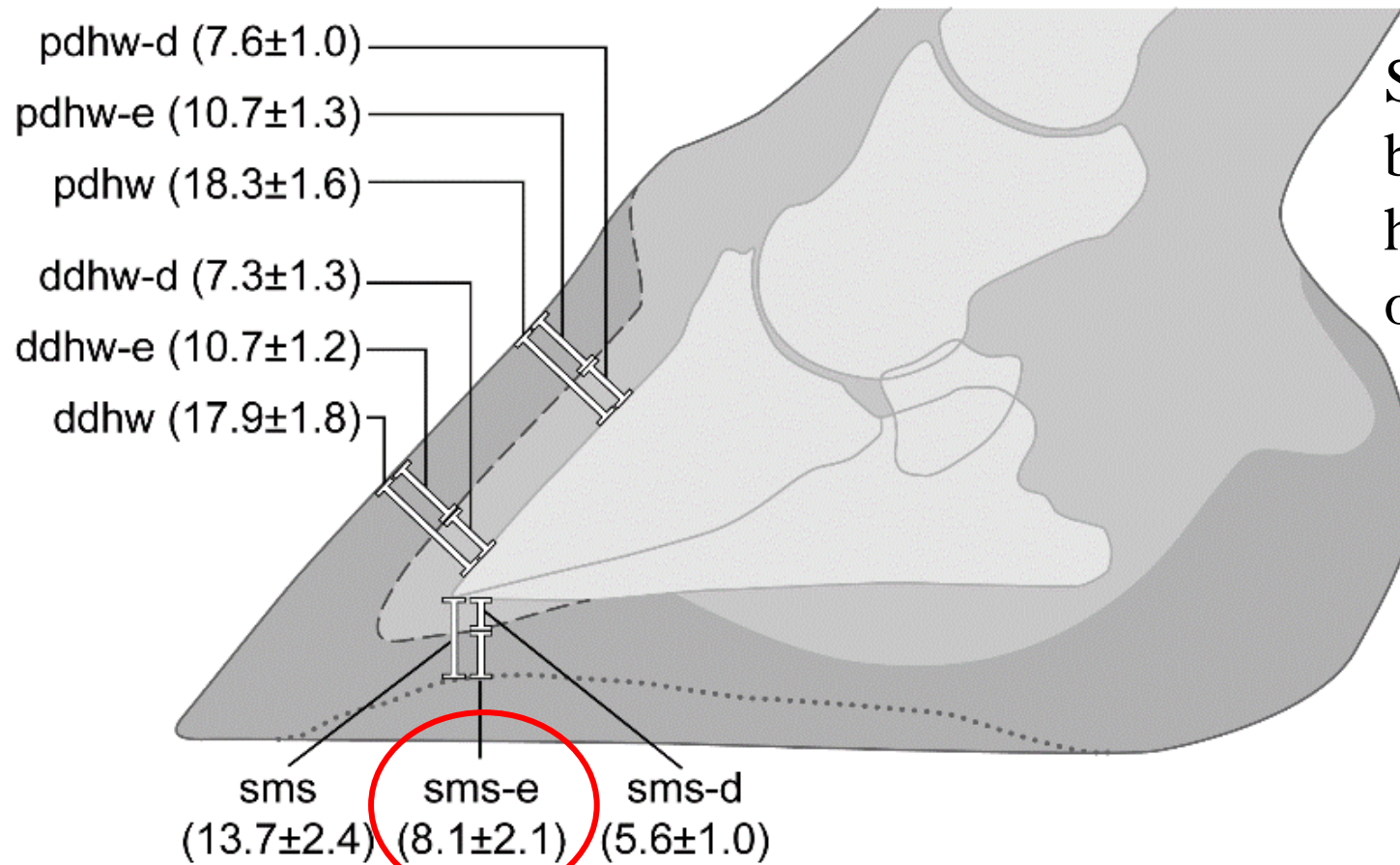


Digital radiography and MRI were performed on 50 cadaver front feet from 25 horses

Quantitative assessment of the equine hoof using digital radiography and magnetic resonance imaging

Equine Vet J. 2015 Sep;47(5):542-7. doi: 10.1111/evj.12340. Epub 2014 Nov 3.

I. N. M. GRUNDMANN, W. T. DROST*, L. J. ZEKAS, J. K. BELKNAP, R. B. GARABED†, S. E. WEISBRODE‡, A. H. PARKS§, M. V. KNOPP # and J. MAIERL¶



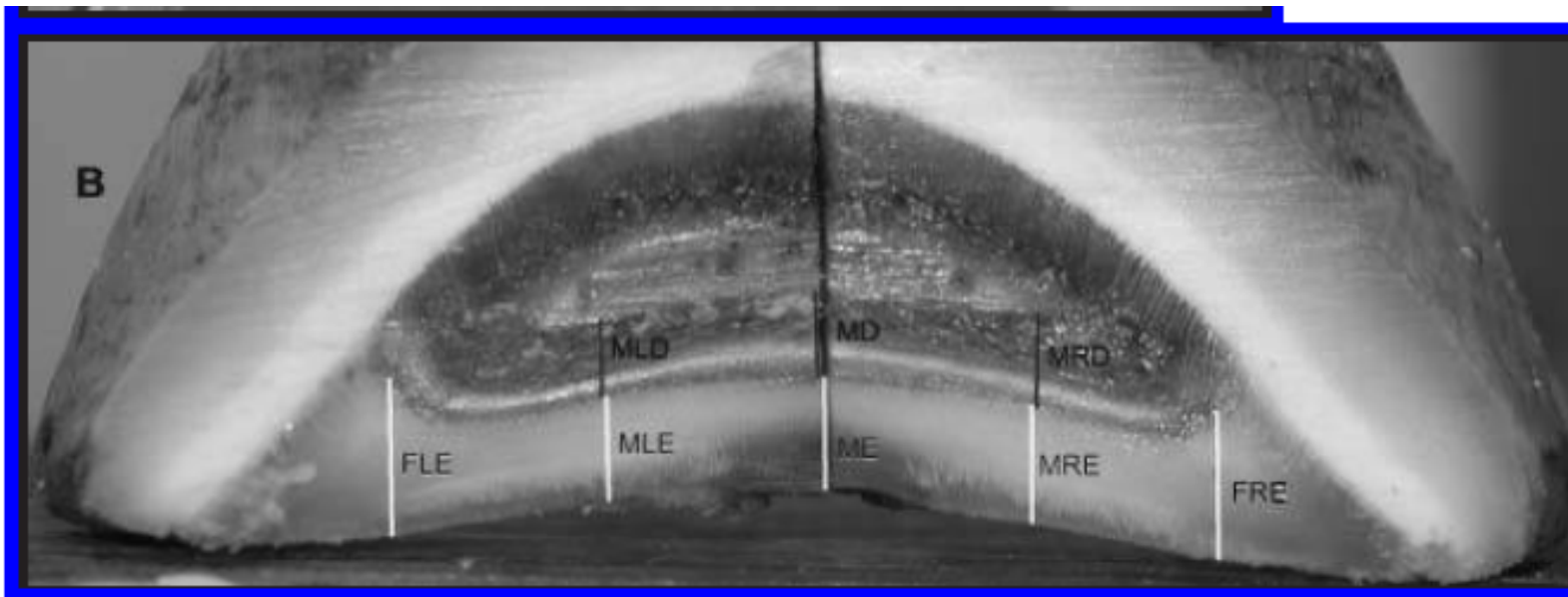
Studie av slaktmaterial
bestående av hästar som
haft rutinmässig verkning
och (skoning)

Hur tjock sula har förvildade hästar?

Vänster framhov från 70 Brumbys som levde i 3 olika epitooper. Soft substrate, hard substrate and a combination of SS and HS

Hampson et al. Sole depth and weight-bearing characteristics of the palmar surface of the feet of feral horses and domestic Thoroughbreds. AJVR, Vol 72, No. 6, June 2011

Tjockleken på sulan i hovens mittplan var $12,6 \pm 0,77$ mm hos barfotahästar som gick på hårt underlag och $9,6 \pm 0,59$ mm hos barfotahästar som gick på mjukt underlag



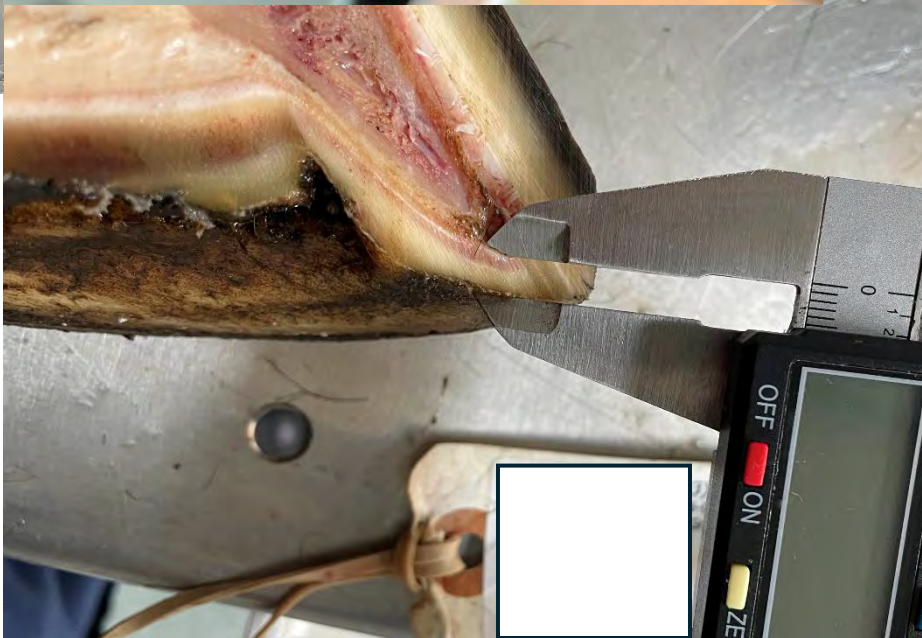


”Normalverkad” skodd hov



Djurskyddsfall
Vänster framhov
Sultjocklek 6,6 mm





Djurskyddsfall
Vänster Bakhov
5,2 mm sultjocklek

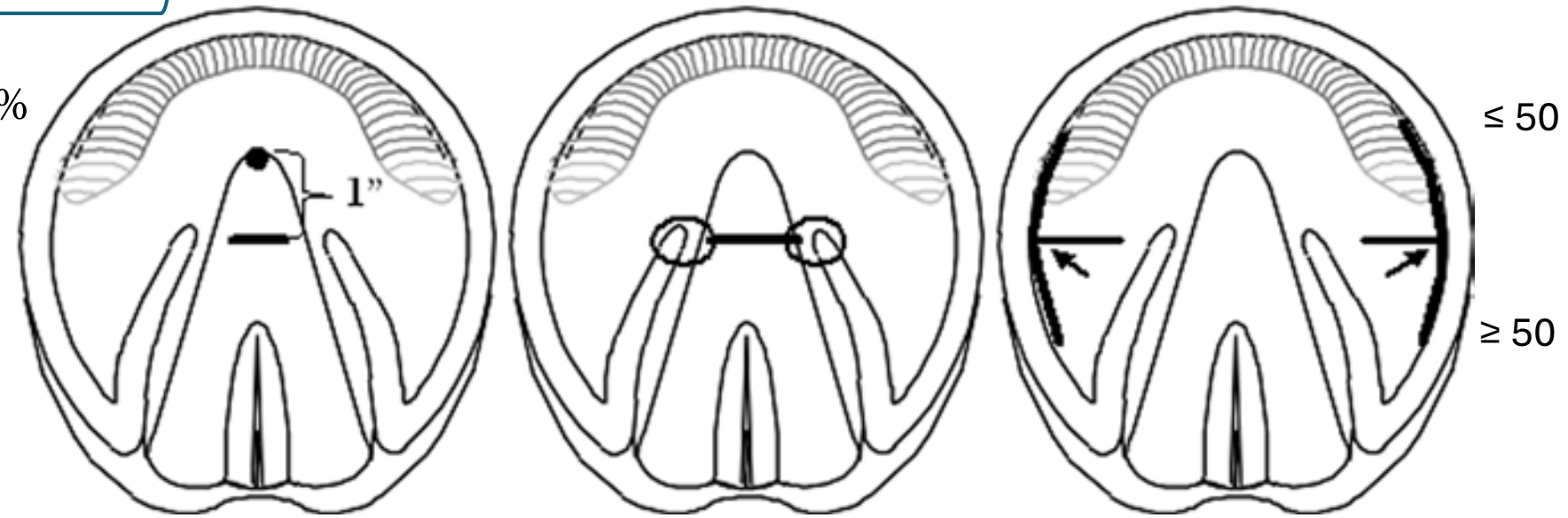
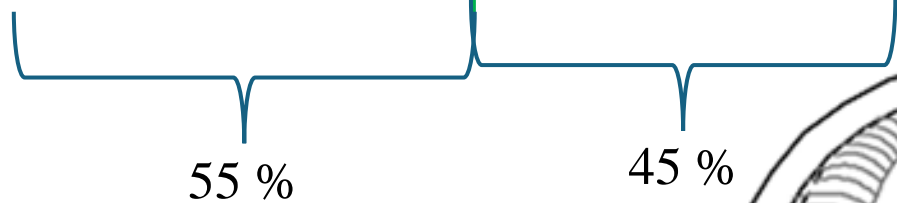


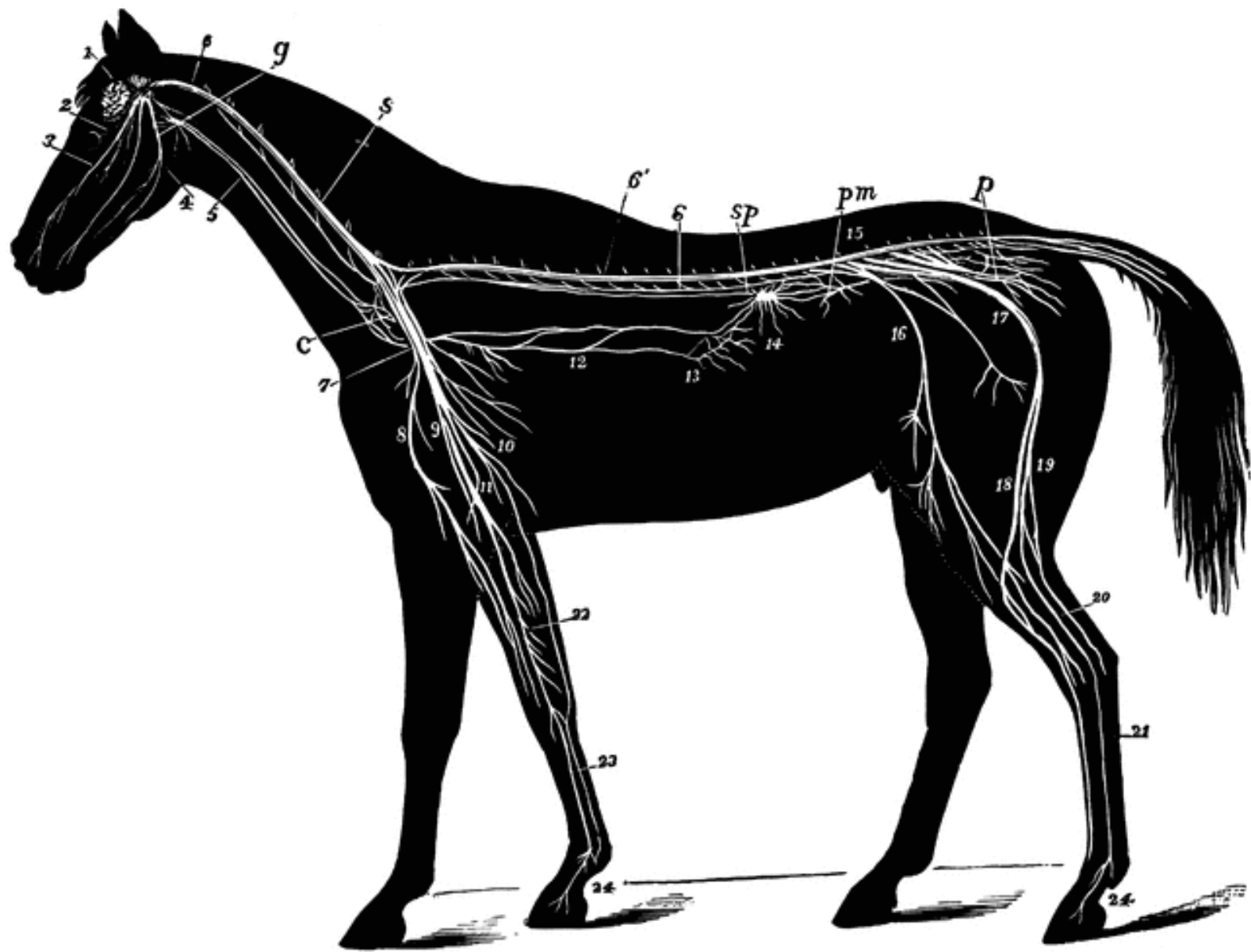
Djurskyddsfall
Höger bakhov:
Sulan är helt bortsliten
med hovben och
sulläderhud exponerad.

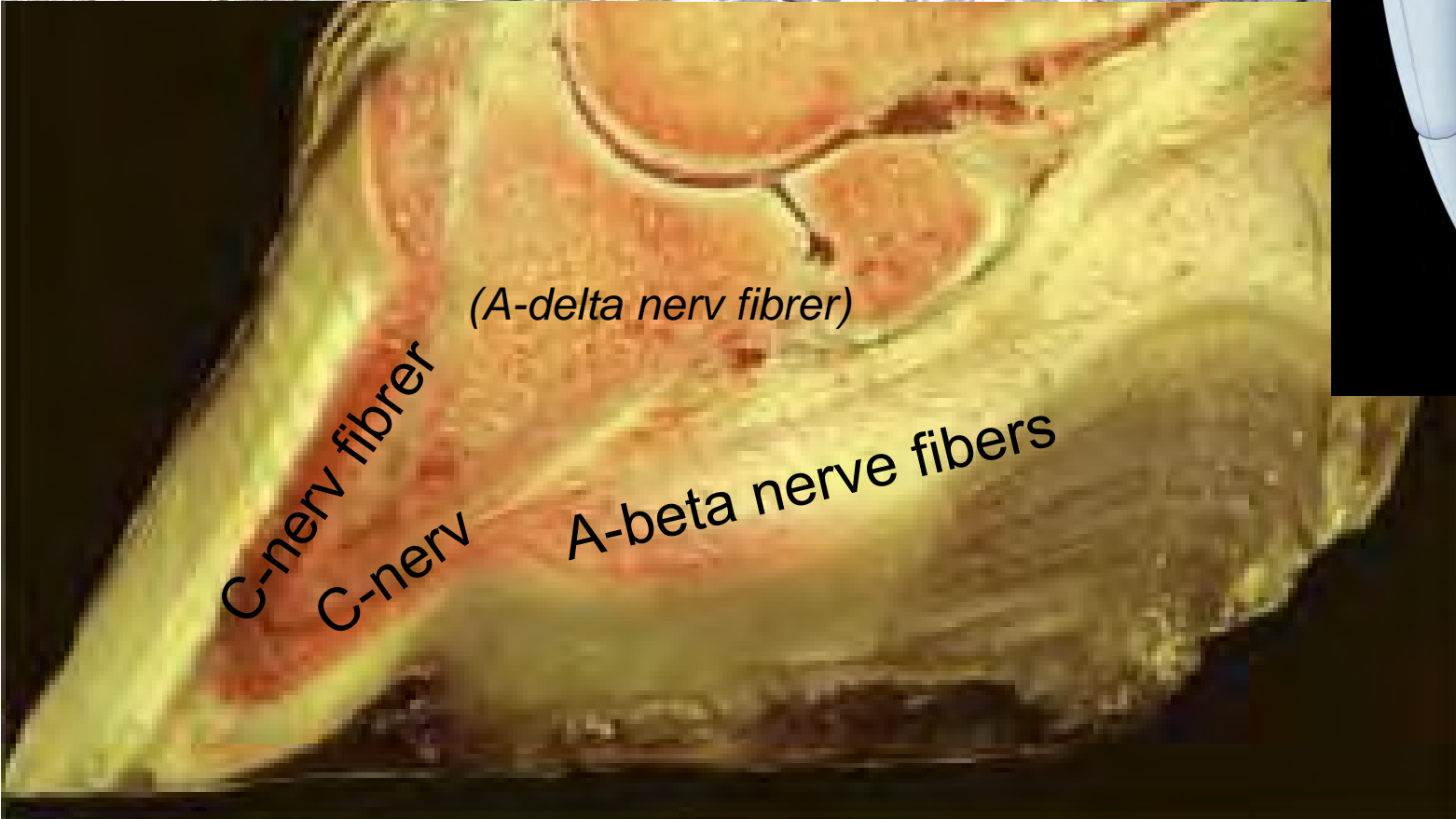
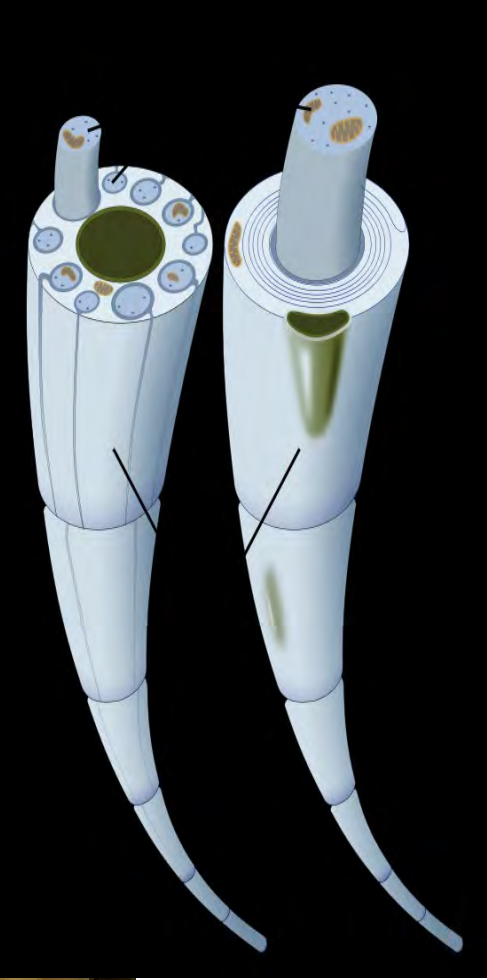
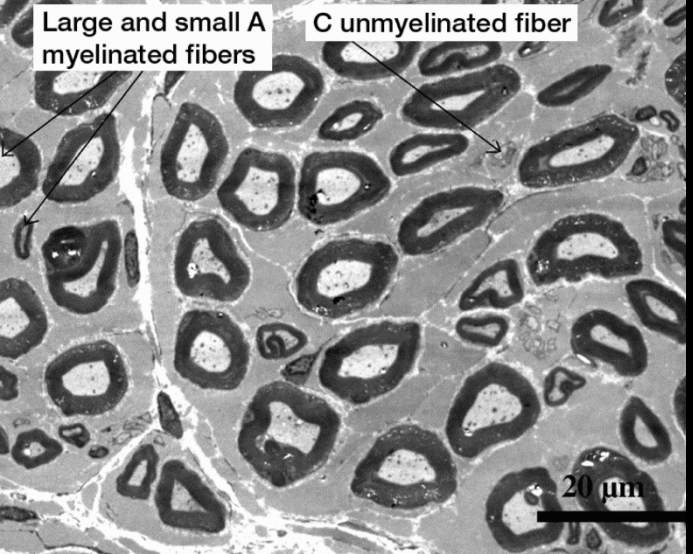
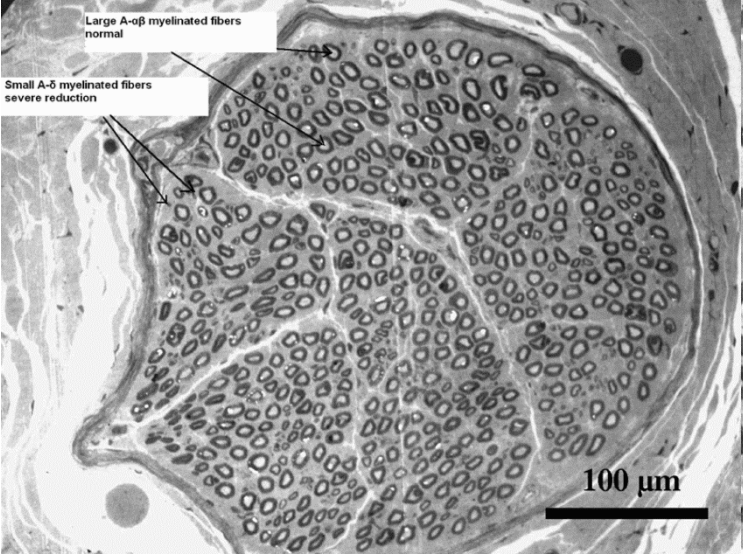


Hoven bredaste punkt (hovledens centrum) är c:a 10 mm bakom "strålspetsen" hörnstödets dorsala begränsning på nyverkad hov. ~ 25 mm när det är dags

Om > 50% dorsalt är hoven obalanserad ??

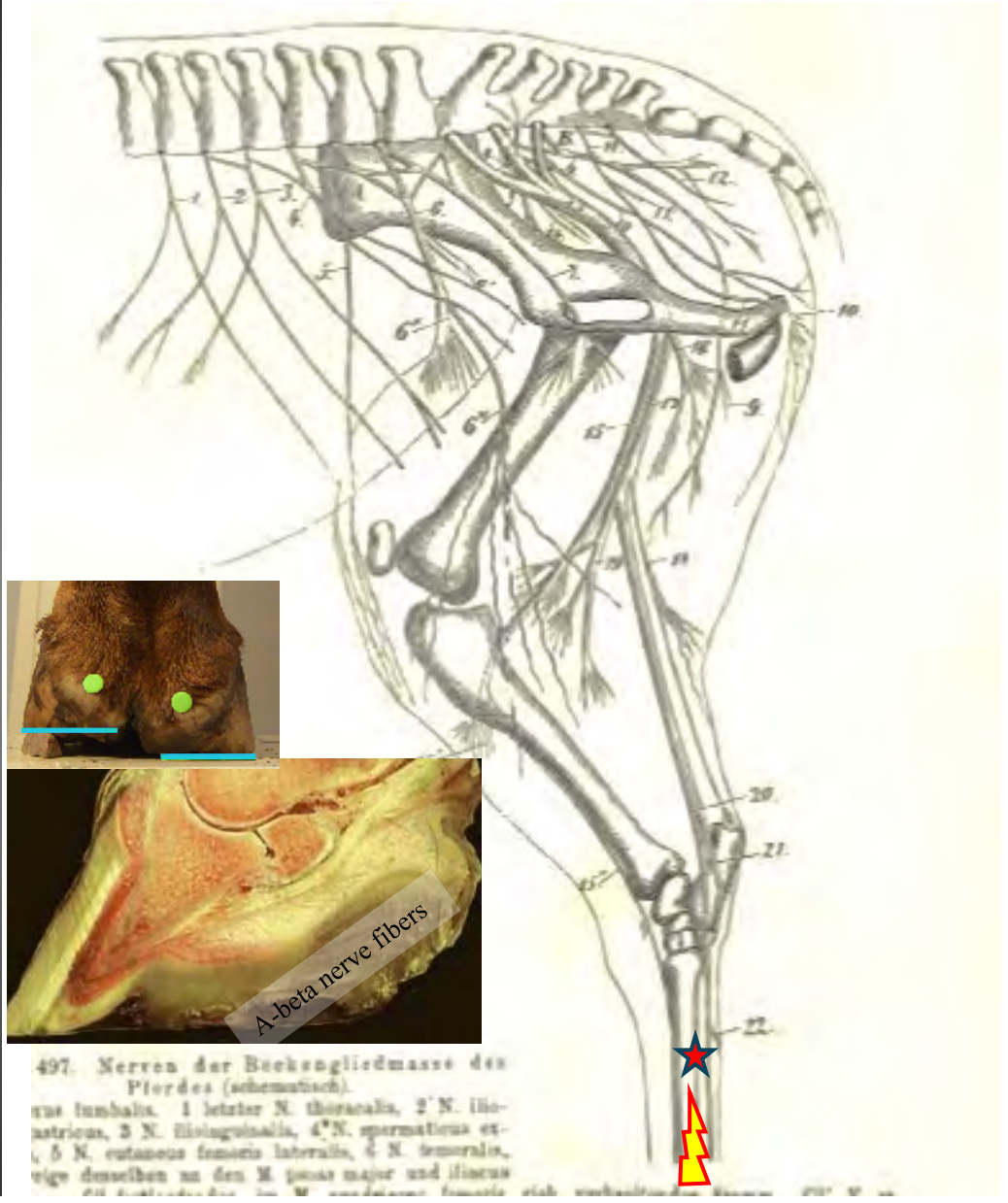
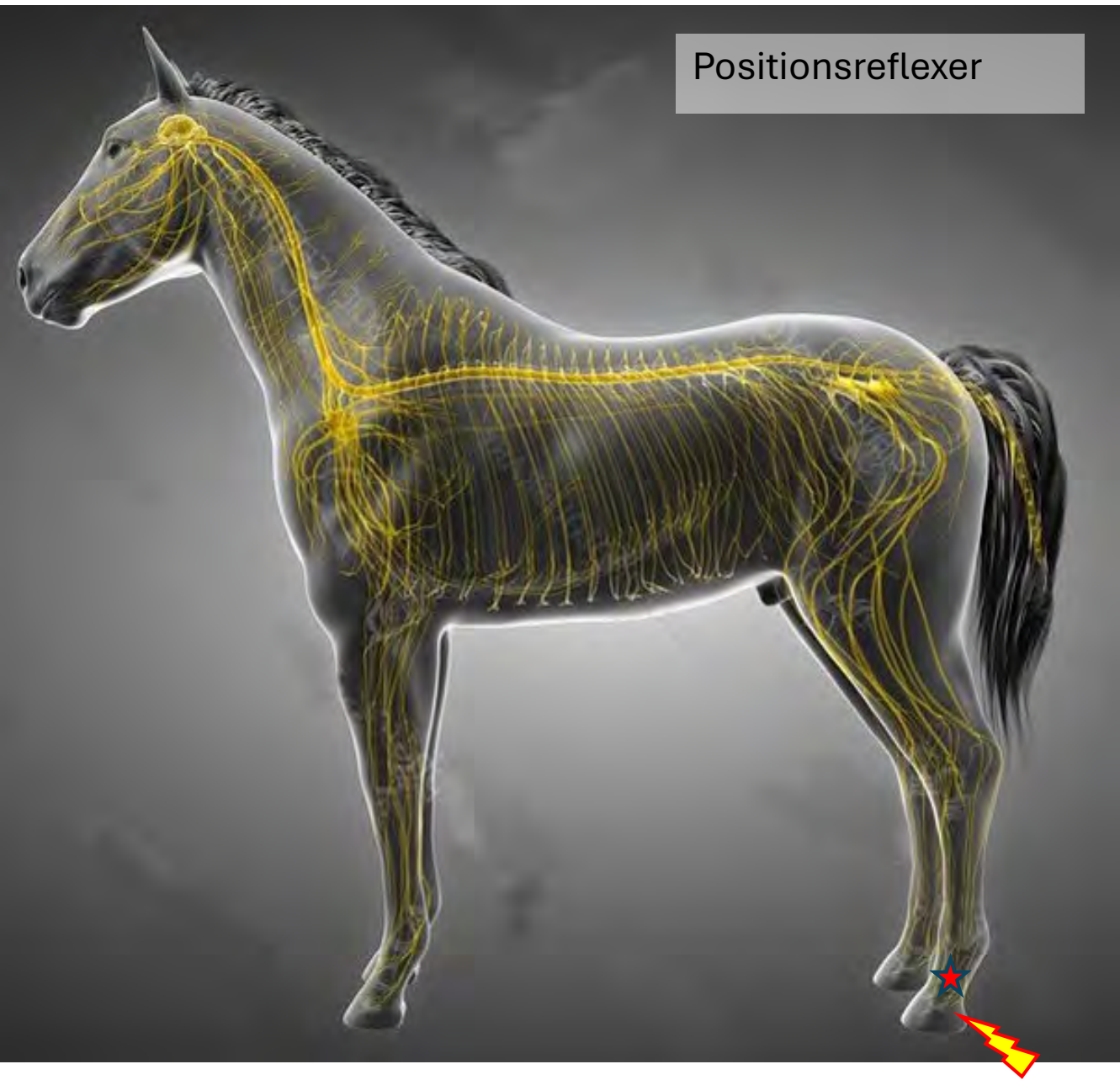






A-delta myelin
 A-beta -II-
 C-nerv
 ej myelin

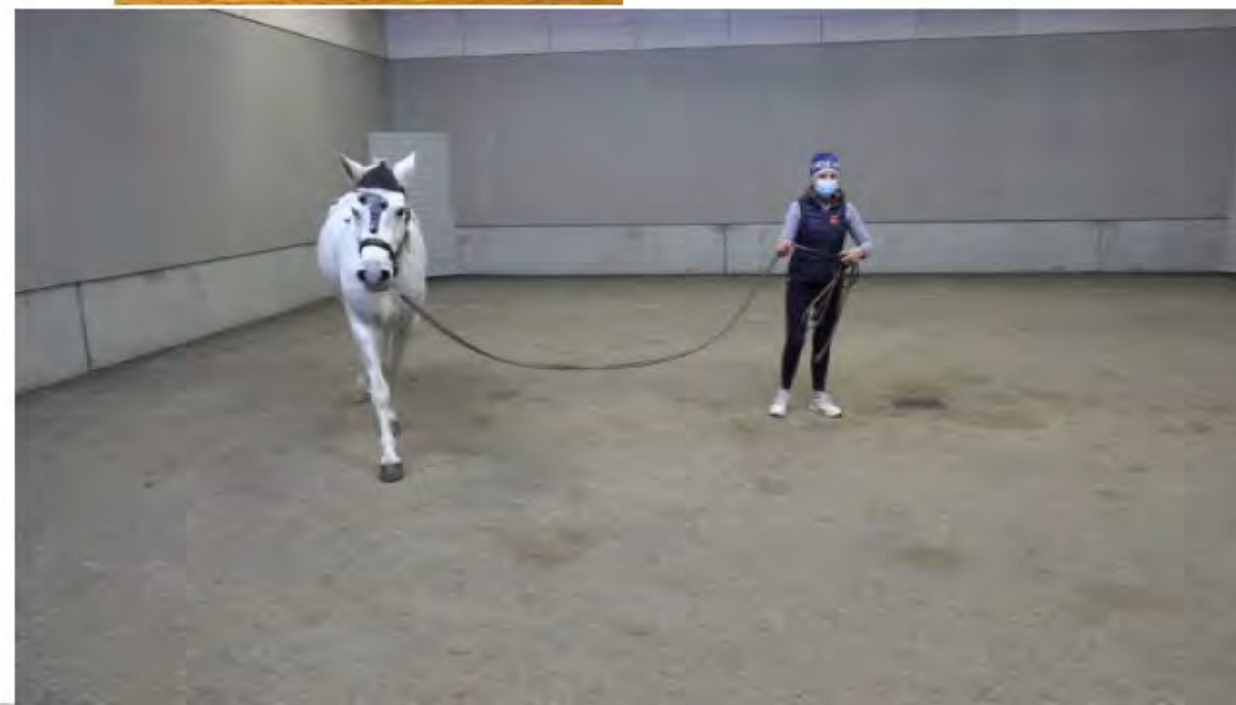
Positionsreflexer



497. Nerven der Beckengliedmasse des Pferdes (schematisch).
aus lumbalis. 1 letzter N. thoracalis, 2 N. ilio-
astroicus, 3 N. ilioinguinalis, 4 N. spermaticus et
5 N. cutaneus femoris lateralis, 6 N. femoralis,
wie denselben an den M. pectus major und iliacus
des H. domestica. In M. pectus major sind die Nerven des H. domestica

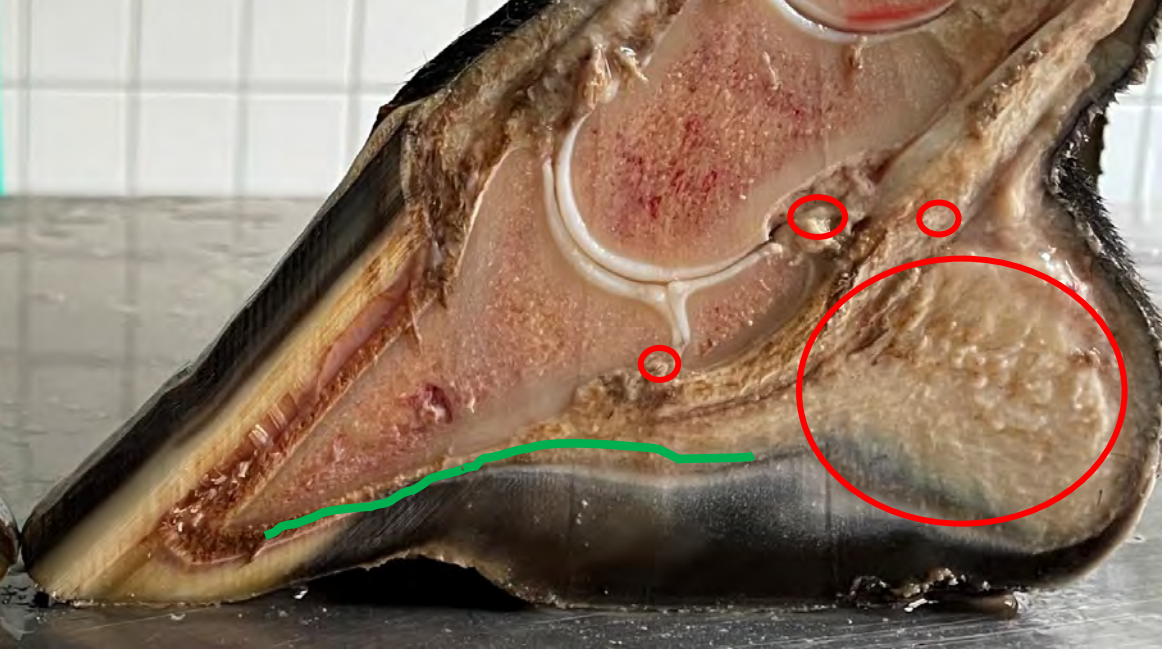


Underlaget påverkar steget och hästar måste få chans att lära sig springa på det nya underlaget och med nya typer av skor



Proprioception

Pacinian kroppar specialiserade mekanoreceptorer känner av djup tryckförändring och högfrekventa vibrationer. Finns i elastiska putan och vid senor - ligament

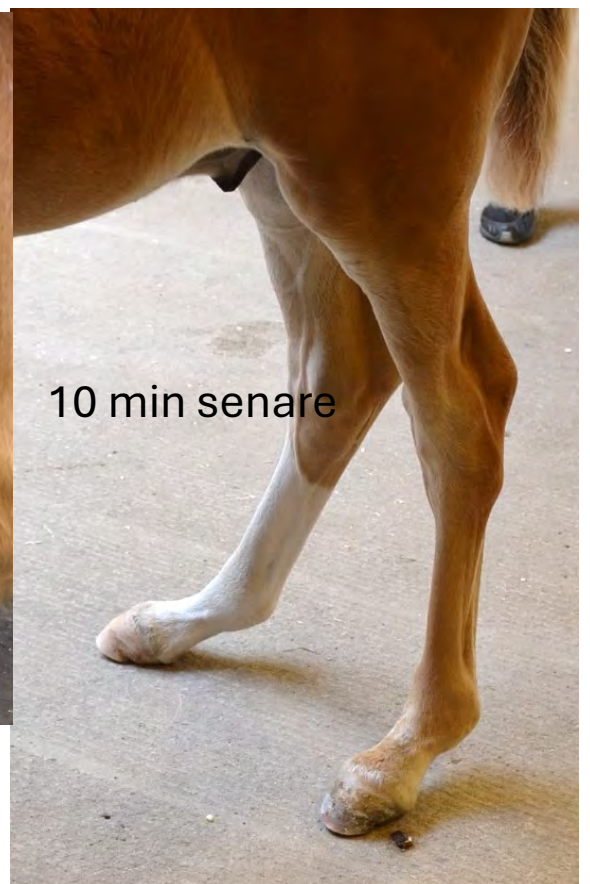


Ruffini-ändor är långsamt anpassande mekanoreceptorer i läderhud, senor och ligament som främst registrerar sträckning, ihållande tryck och värme.



Finns mängder av olika beslag för olika problem, men tänk på konsekvenserna för hästen





2 månader gammalt

Alla kan inte gå barfota

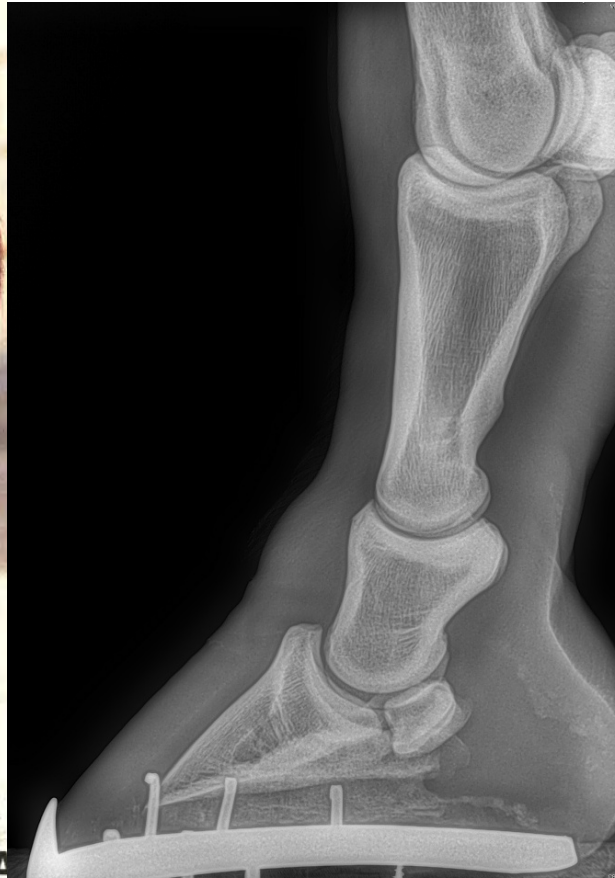


Ont skrapat i boxen



Visuell bedömning av symmetrier och benställning

Skoningsåtgärd?



Att sko hästar påverkar, men inte alltid som man tänkt

Huguet and Duberstein, Journal of Equine Veterinary Science 32 (2012) 262-267

Påverkar aluminiumskor tydligt aktionen?

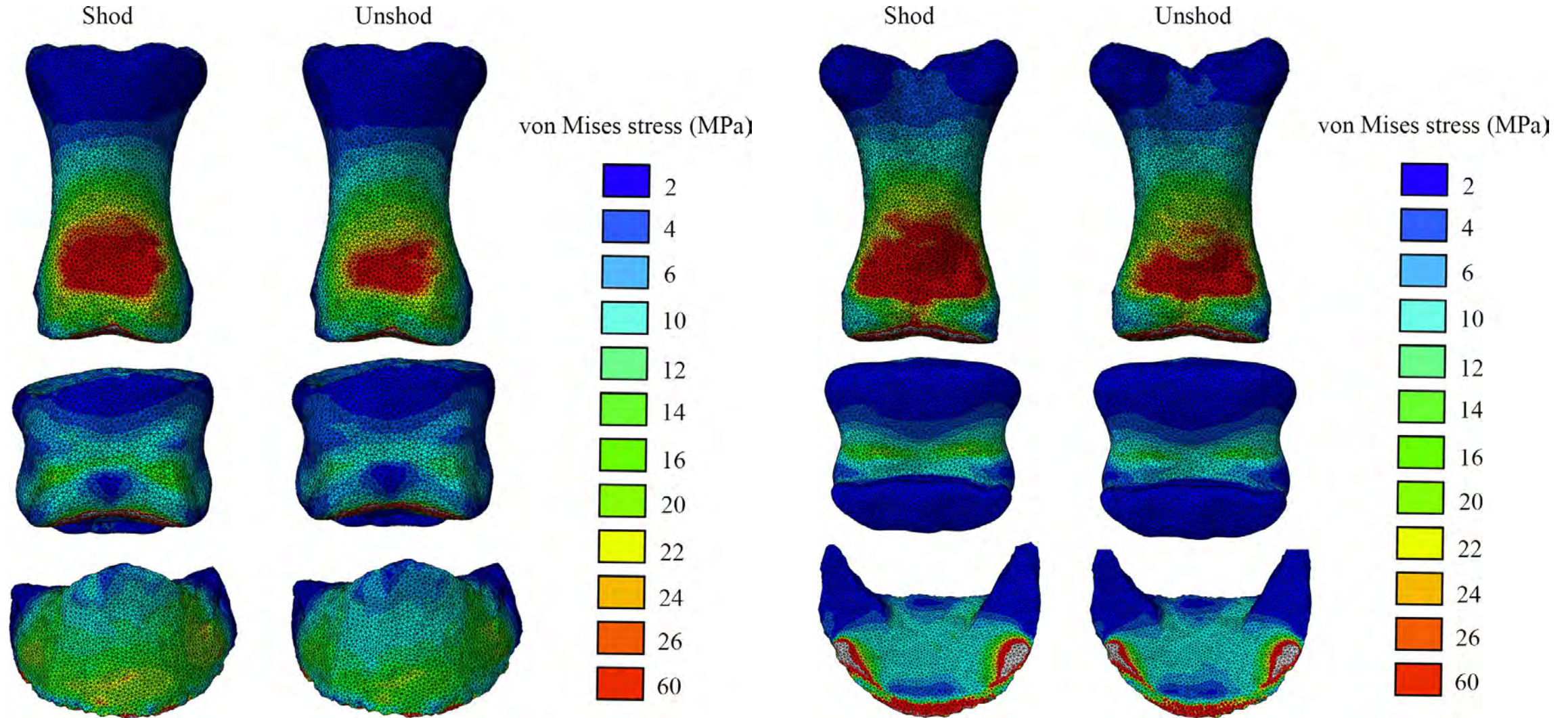
Steglängd, kotledsextension, armbåge- och carpus rörelseomfång samt minimum och maximum armbågsvinkel **skiljde inte mellan stål- och aluminiumskor**. **Men**, minimum **carpusvinkel (3-graders skillnad)** och **höjden på hovlyftet** var 2,5 cm lägre med aluminiumskor.

Jämfört med barfota: I trav fick skodda hästar en ökad steglängd och böjning i carpus jämfört med oskodda hästar. (Willemen et al. 1997). Skodda hästar fick längre steglängd i både skritt och trav + ökad ledgalla i carpus Proske et al. (2017)!

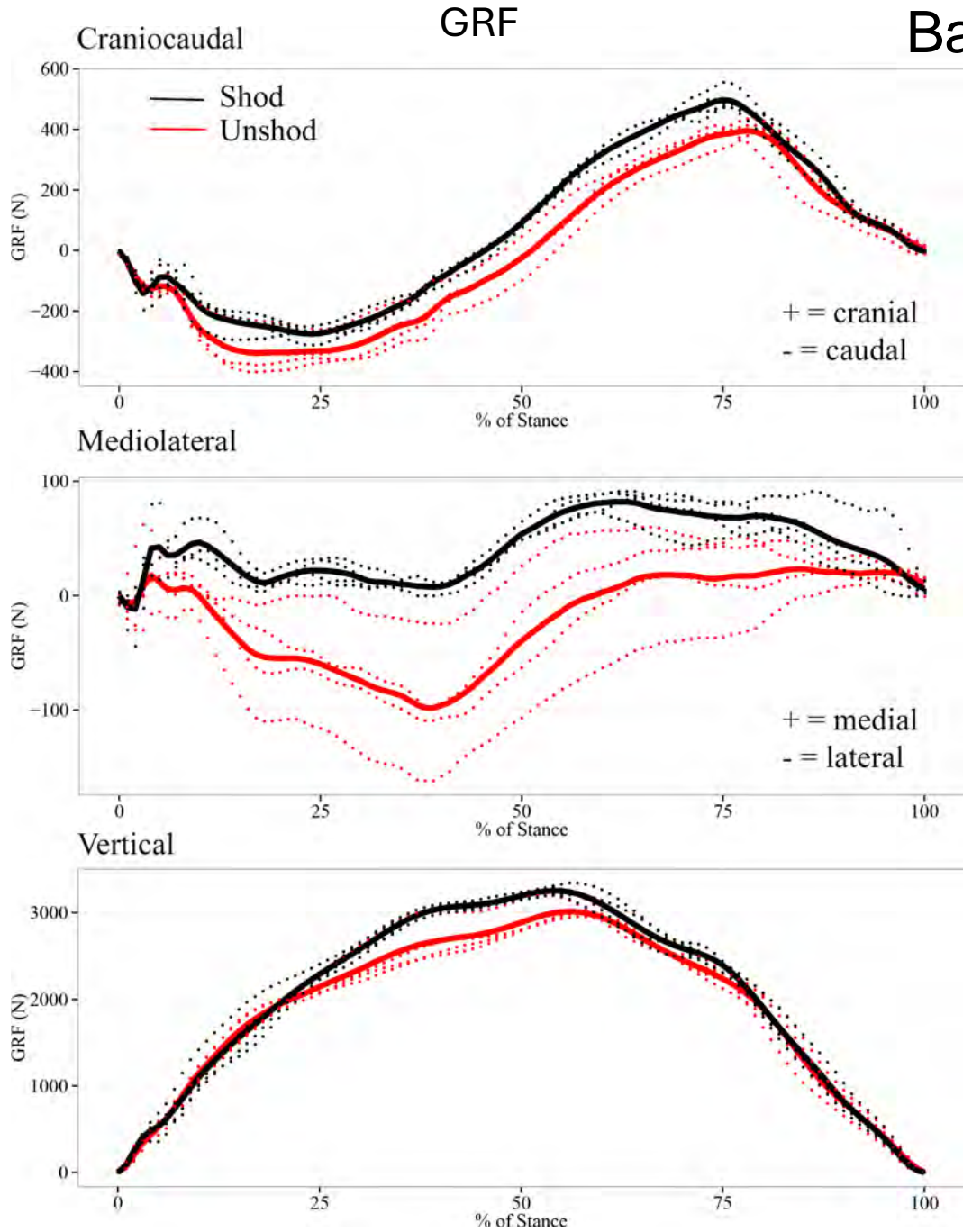
Förutom påverkan på rörelsen ökar skoningen den mekaniska belastningen av det distala benet. (Moyer and Anderson, 1975, Panagiotopoulou et al. 2016, Proske et al 2017)

.

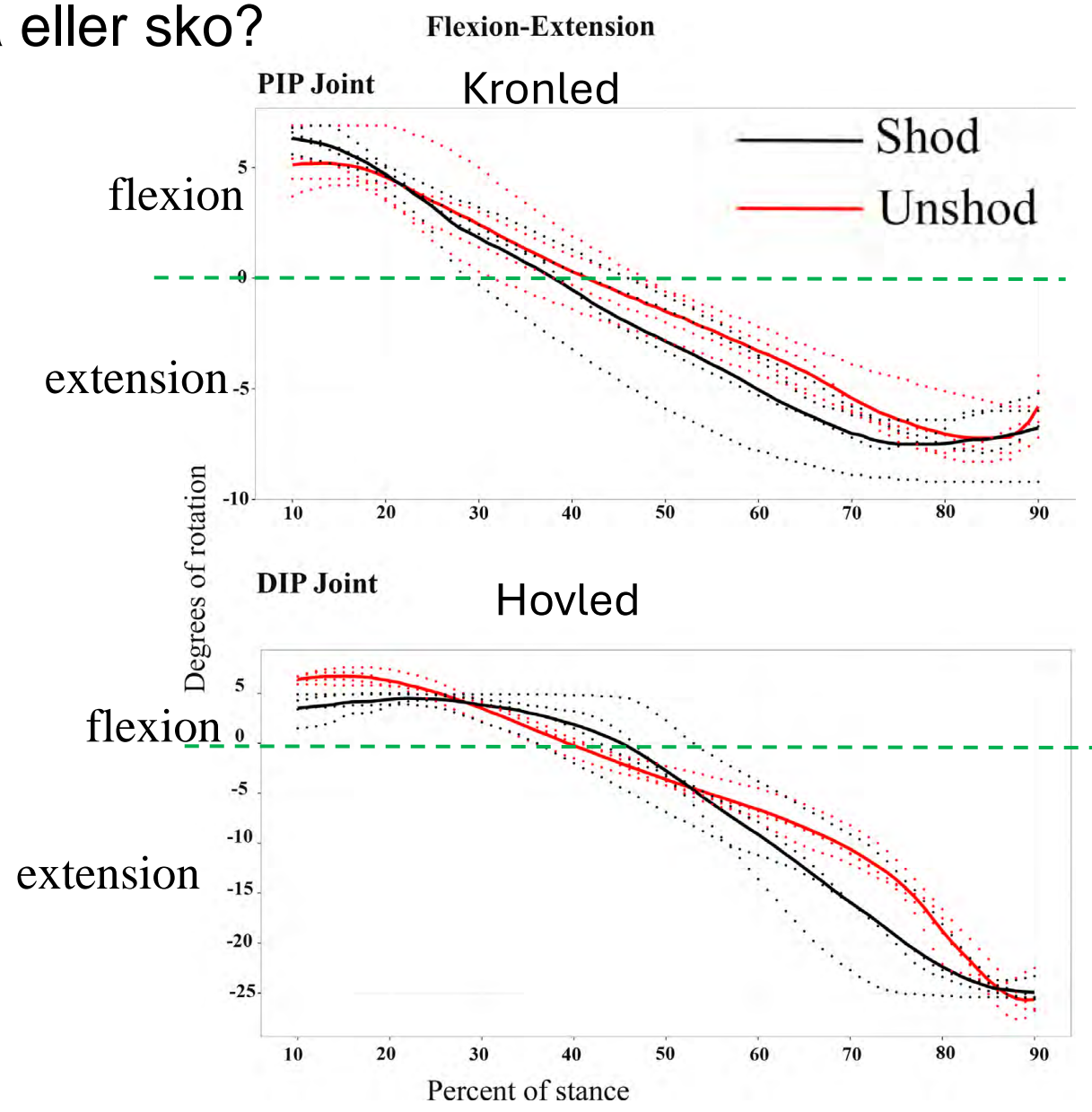
Att sätta på en sko, = höjer hoven från marken, ökar trycket i hovled något.



Ökad stress på falanger vid mid stance indikerar att en sko kan öka mekanisk belastning. Risken för hovbensfraktur ökar med skor som hindrar glidfasen



Barfota eller sko?



Degrees of rotation around the flexion (positive) extension (negative) axes during the stance phase.

C.J.W. Scheffer & W. Back. (2001) Orthopaedics: Effects of 'navicular' shoeing on equine distal forelimb kinematics on different track surface. Veterinary Quarterly, 23:4, 191-195, DOI: 10.1080/01652176.2001.9695111

Hovledsvinkel

	Walk Mean ± SE* (deg)	Trot Mean ± SE* (deg)
Shoe		
Normal shoe	-2.6 (± 0.6) ^C	-1.2 (± 0.6) ^C
Eggbar shoe	-2.0 (± 0.7) ^C	-2.2 (± 0.6) ^C
Wedge shoe	-5.3 (± 0.6) ^{A,B}	-5.2 (± 0.6) ^{A,B}
Track		
Asphalt track	-1.8 (± 0.1) ^F	-1.7 (± 0.1) ^F
Agterberg* track	-3.4 (± 0.7) ^F	-3.1 (± 0.7)
Sand track	-4.8 (± 0.7) ^{D,E}	-3.6 (± 0.7) ^D
Shoe x Track		
Normal x Asphalt	-0.0 (± 0.1) ↔	-0.1 (± 0.1)
Normal x Agterberg*	-3.8 (± 1.0)	-2.0 (± 0.7)
Normal x Sand	-4.1 (± 1.2)	-1.4 (± 1.1)
Eggbar x Asphalt	-0.0 (± 0.1) ↔	-0.0 (± 0.0)
Eggbar x Agterberg*	-2.1 (± 1.2)	-2.5 (± 1.1)
Eggbar x Sand	-3.9 (± 1.1)	-4.0 (± 0.8)
Wedge x Asphalt	-5.3 (± 0.3)	-5.1 (± 0.3)
Wedge x Agterberg*	-4.4 (± 0.7)	-4.9 (± 1.0)
Wedge x Sand	-6.3 (± 1.2) ↔	-5.5 (± 0.9)

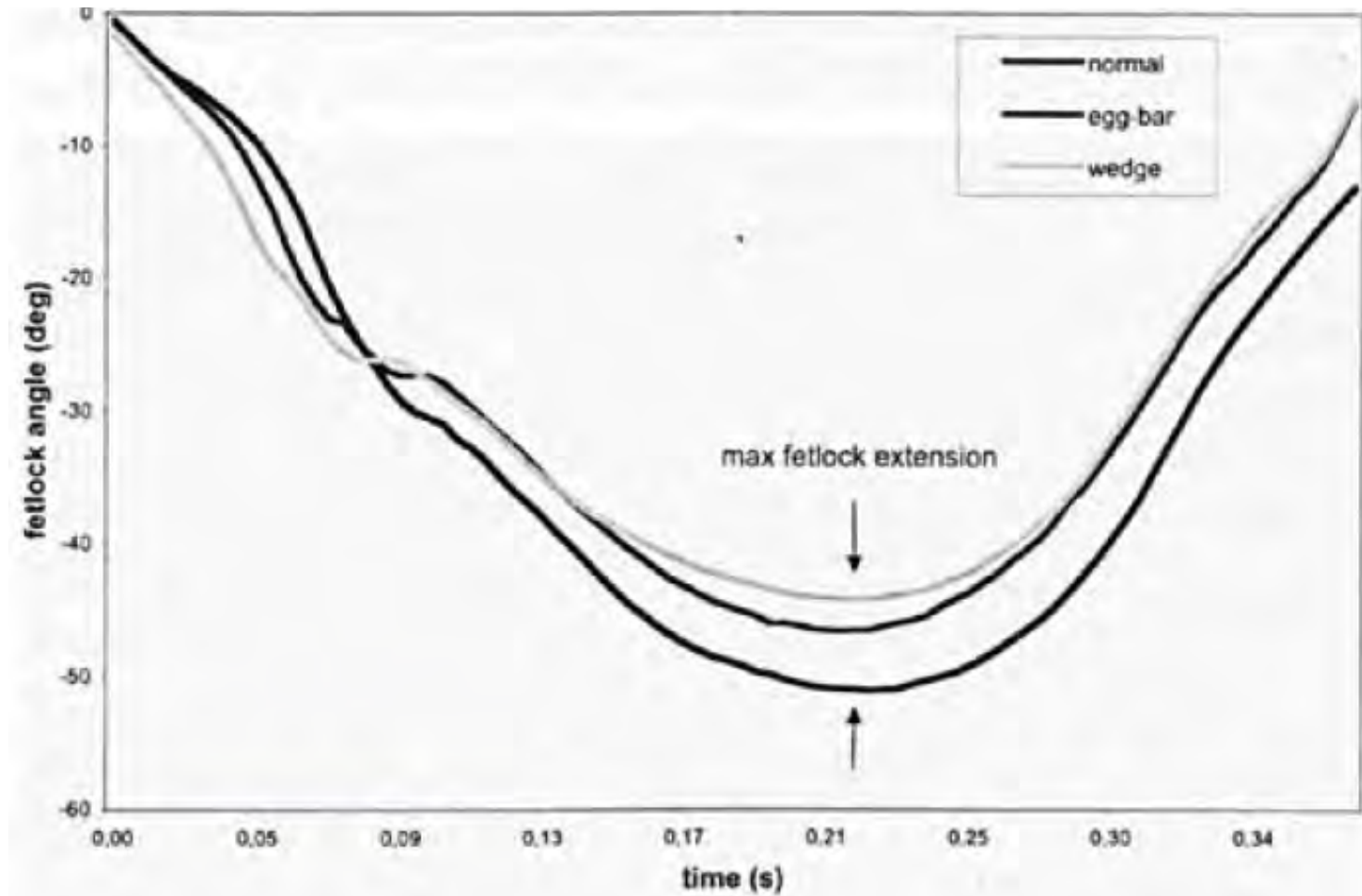
Kotledsvinkel

	Walk Mean ± SE* (deg)	Trot Mean ± SE* (deg)
Shoe		
Normal shoe	-36.9 (± 0.9)	-51.8 (± 1.0) ^C
Eggbar shoe	-37.0 (± 1.2)	-50.1 (± 0.9)
Wedge shoe	-37.2 (± 0.8)	-49.4 (± 0.9) ^A
Track		
Asphalt track	-37.9 (± 0.8) ^{E,F}	-51.5 (± 0.8) ^F
Agterberg* track	-37.0 (± 0.6) ^D	-50.8 (± 0.8) ^F
Sand track	-36.3 (± 0.8) ^D	-48.9 (± 0.9) ^{D,E}
Shoe x Track		
Normal x Asphalt	-38.0 (± 0.9) →	-52.5 (± 0.9)
Normal x Agterberg*	-36.4 (± 1.0)	-52.0 (± 1.1)
Normal x Sand	-36.6 (± 1.0)	-50.8 (± 1.0)
Eggbar x Asphalt	-37.5 (± 1.4)	-51.4 (± 1.0)
Eggbar x Agterberg*	-37.6 (± 0.7)	-50.8 (± 1.0)
Eggbar x Sand	-36.1 (± 1.6)	-48.0 (± 1.0)
Wedge x Asphalt	-38.4 (± 0.8) ←	-50.6 (± 0.9)
Wedge x Agterberg*	-36.9 (± 0.8)	-49.7 (± 0.9)
Wedge x Sand	-36.2 (± 0.8) ↔	-47.9 (± 1.0)

C.J.W. Scheffer & W. Back. (2001) Orthopaedics: Effects of 'navicular' shoeing on equine distal forelimb kinematics on different track surface. Veterinary Quarterly, 23:4, 191-195, DOI: 10.1080/01652176.2001.9695111

Både maximal kotledsextension och belastning på strålbenet var mindre på mjukt underlag än på hårt ($p < 0.05$), oavsett typ av sko. Minskade mest när hästen var skodd med traktkilar och minst med normal-sko.

Underlaget har stor betydelse för hur hoven och benet belastas



Typ av sko kan dock påverka underlagets betydelse för hur hoven och benet belastas

Hagen et al, 2015, Journal of Equine Veterinary Science

Latero-medial obalans anses öka risken för visa hornsprickor och ledskador.

25 WB i grupper om 5 fick röra sig på 4 olika underlag

På fast underlag var det bara kilning av ena hovhalvan som gav en signifikant skillnad av hur hovbenet orienterades mot underlaget emedan på eftergivligt underlag så hade även en breddning av skoarmen denna effekt. De kilade/ breddade partierna fick också högre belastning. Underlättad överrullning åt endera det ena eller andra hållet gav ingen ändring i detta avseende.

Peel et al. 2006, Equine Vet J. The effect of gallop training on hoof angle in Thoroughbred race horses

Hypotesen var att hovarna på galopphästar blir plattare när de är i galoppträning. Om så är fallet, vilka faktorer är det då som inverkar?

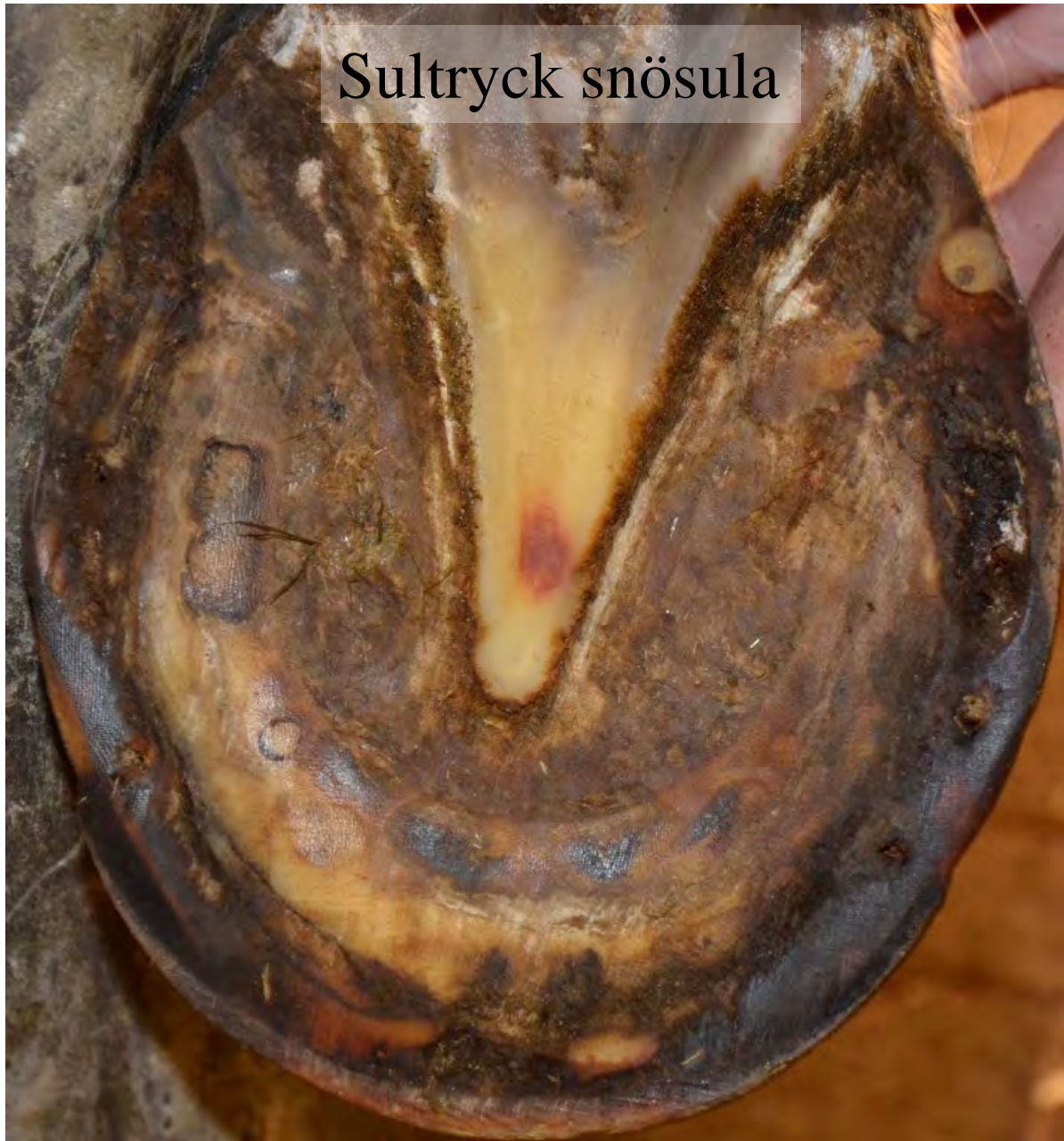
Repeatability coefficients var **0.31''** för vänster framhov och **0.37''** för HF
Svaret blev att galopphästar i träning får plattare hovar, minskad hovvinkel, jämfört med fullblod som bara går i hagen

Hästar i hagen hade mindre hovvinkel på vintern = blöta förhållanden jämfört med under sommarens torra dito.

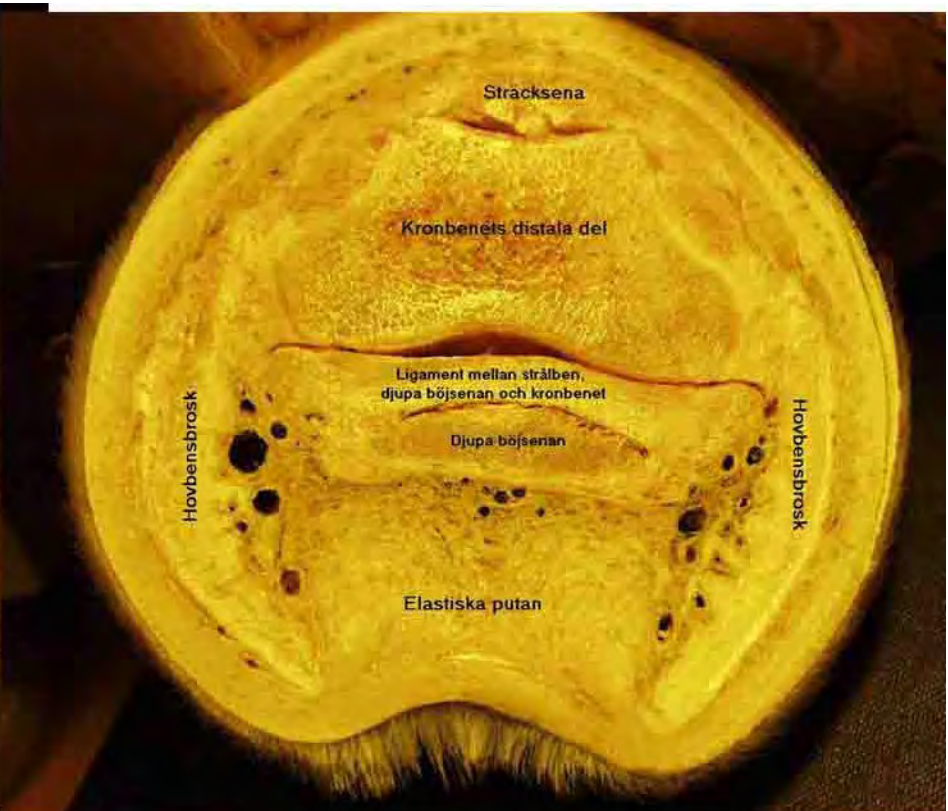
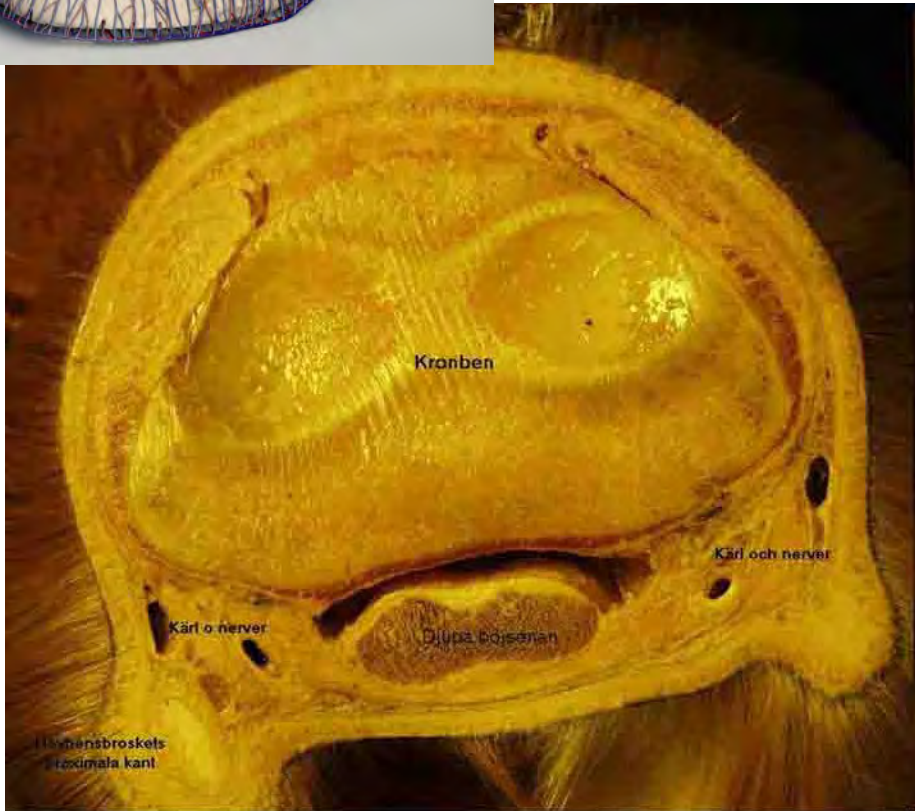
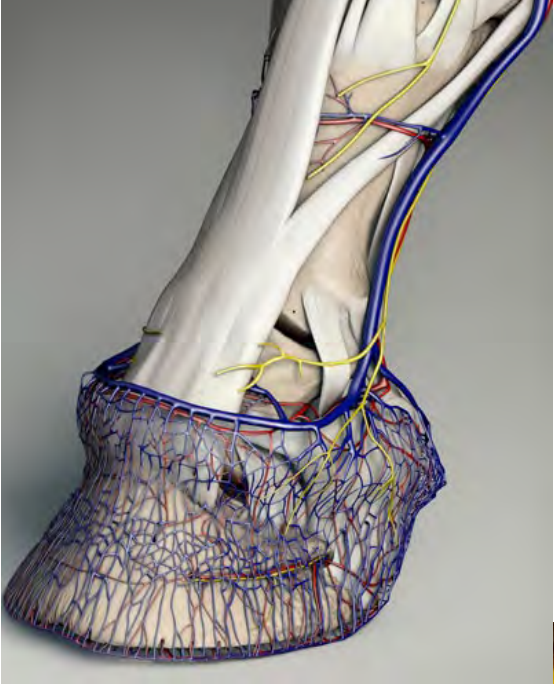
“Typ av arbete/miljö” påverkar alltså hornkapselns form och därmed hovvinkel.

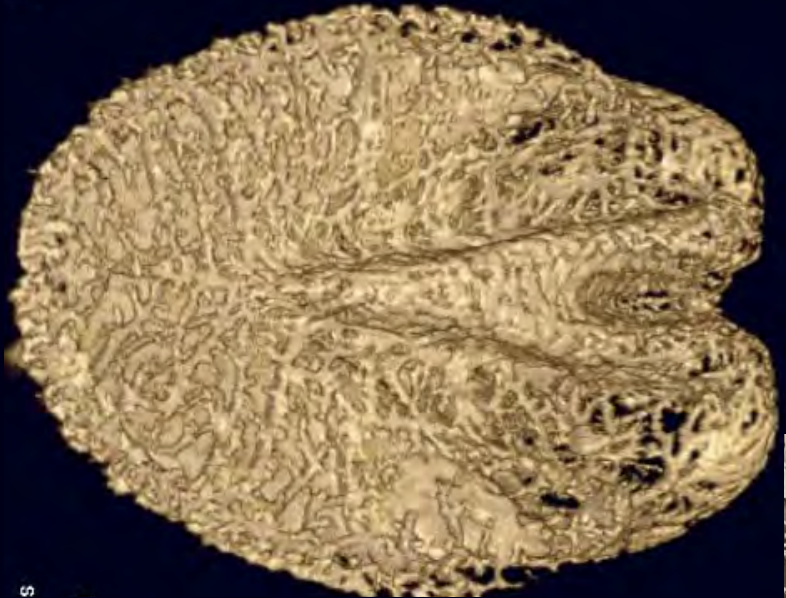


Sultryck snösula



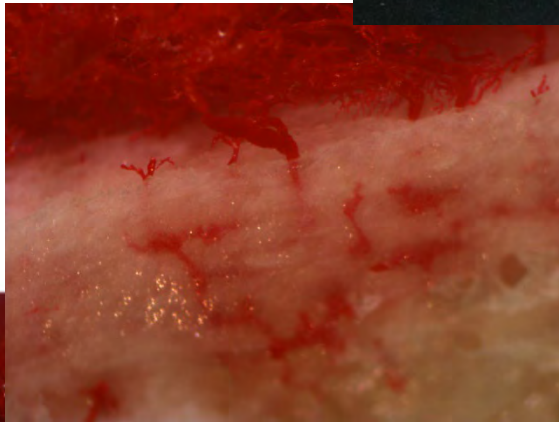
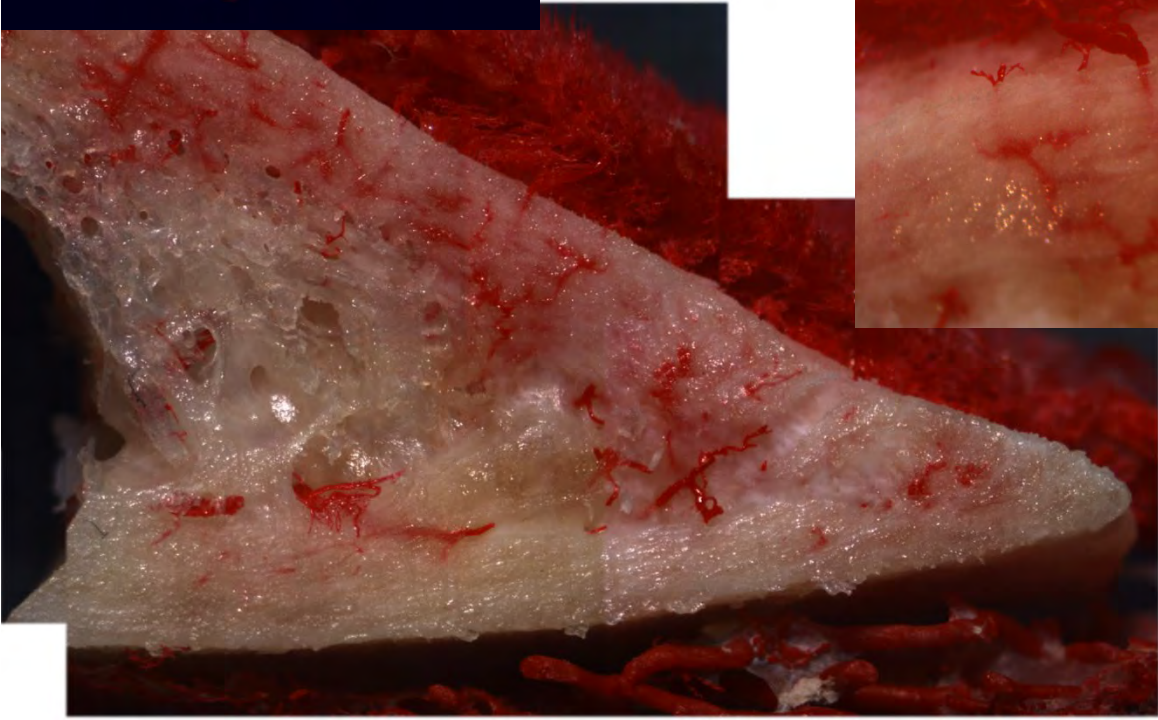
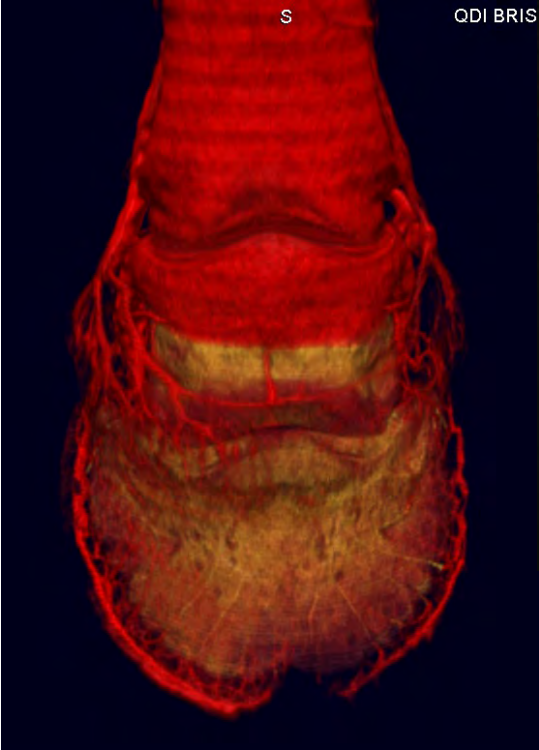


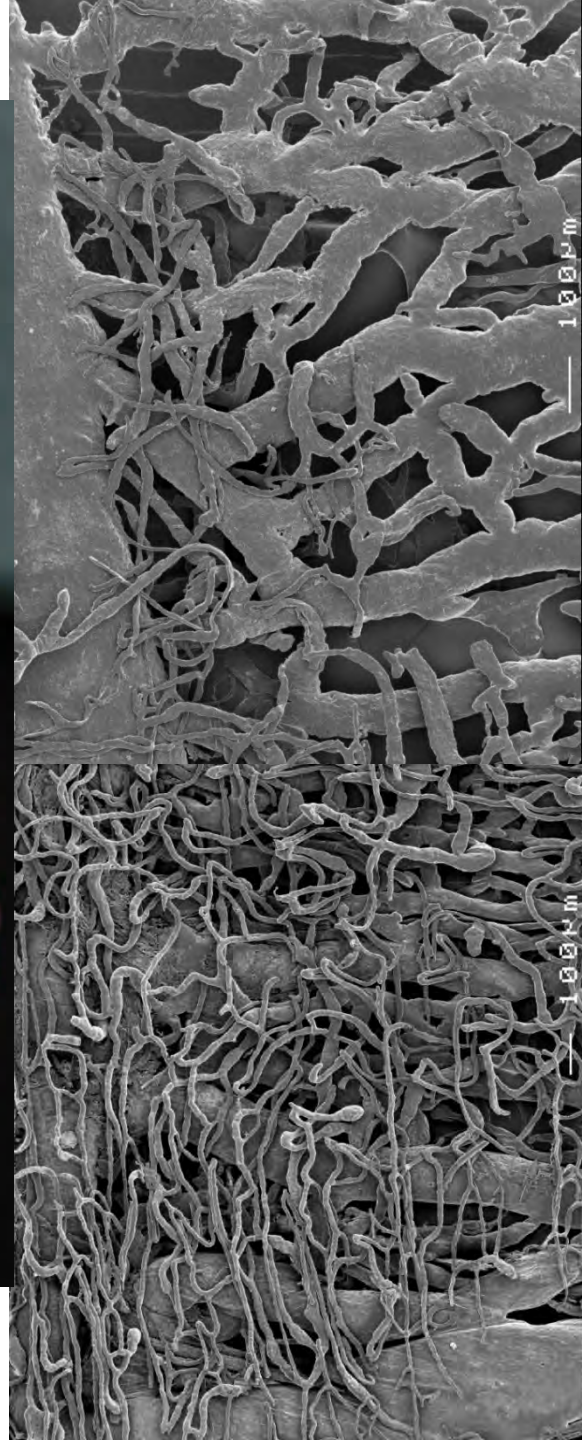
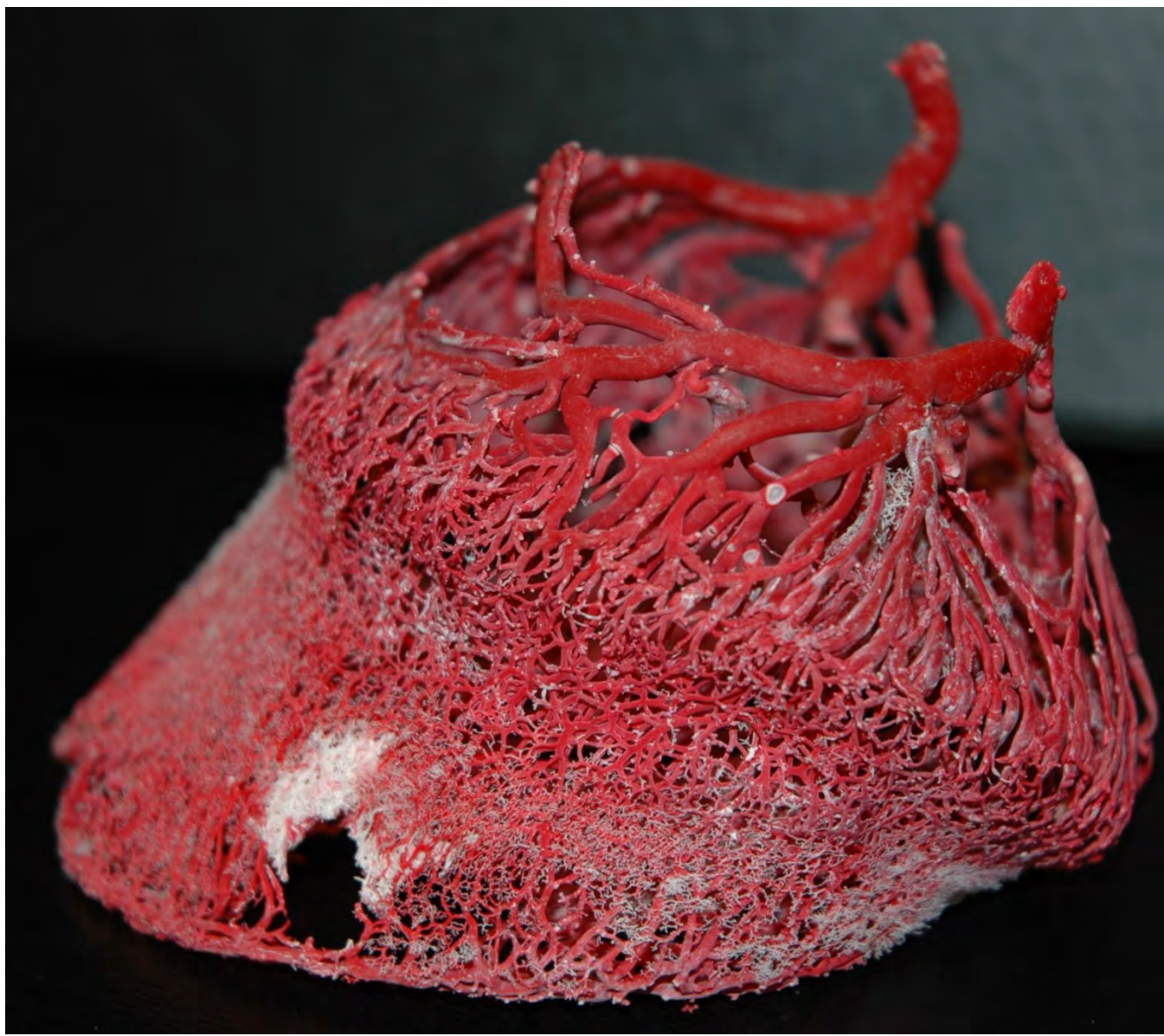




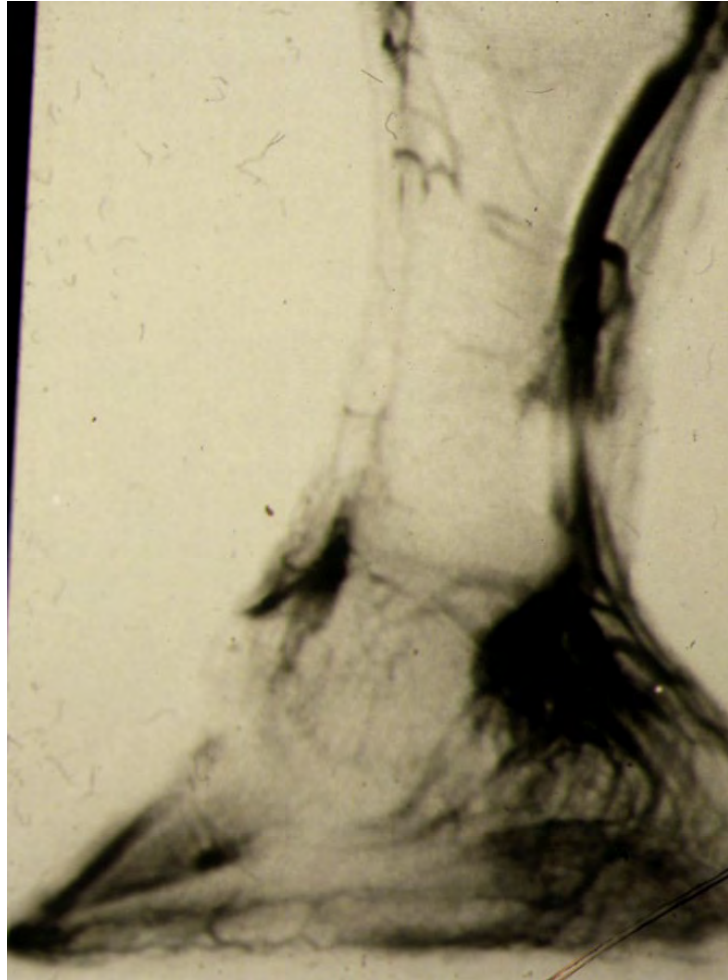
5







Obelastat ben



Belastat ben

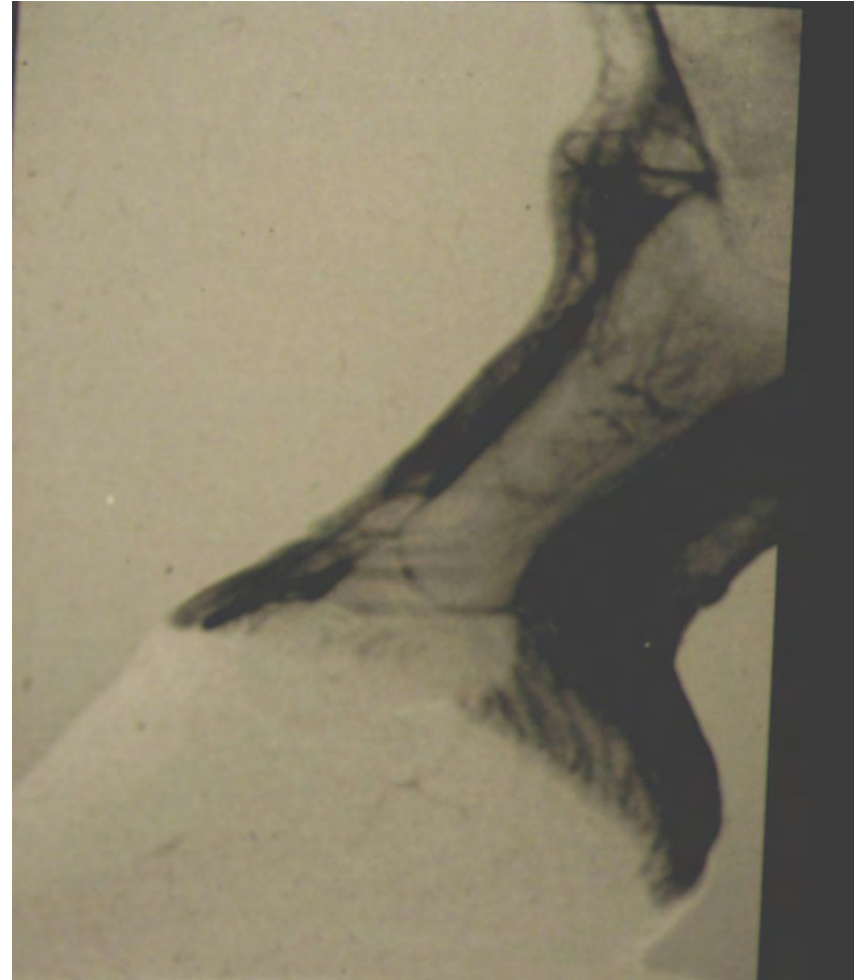
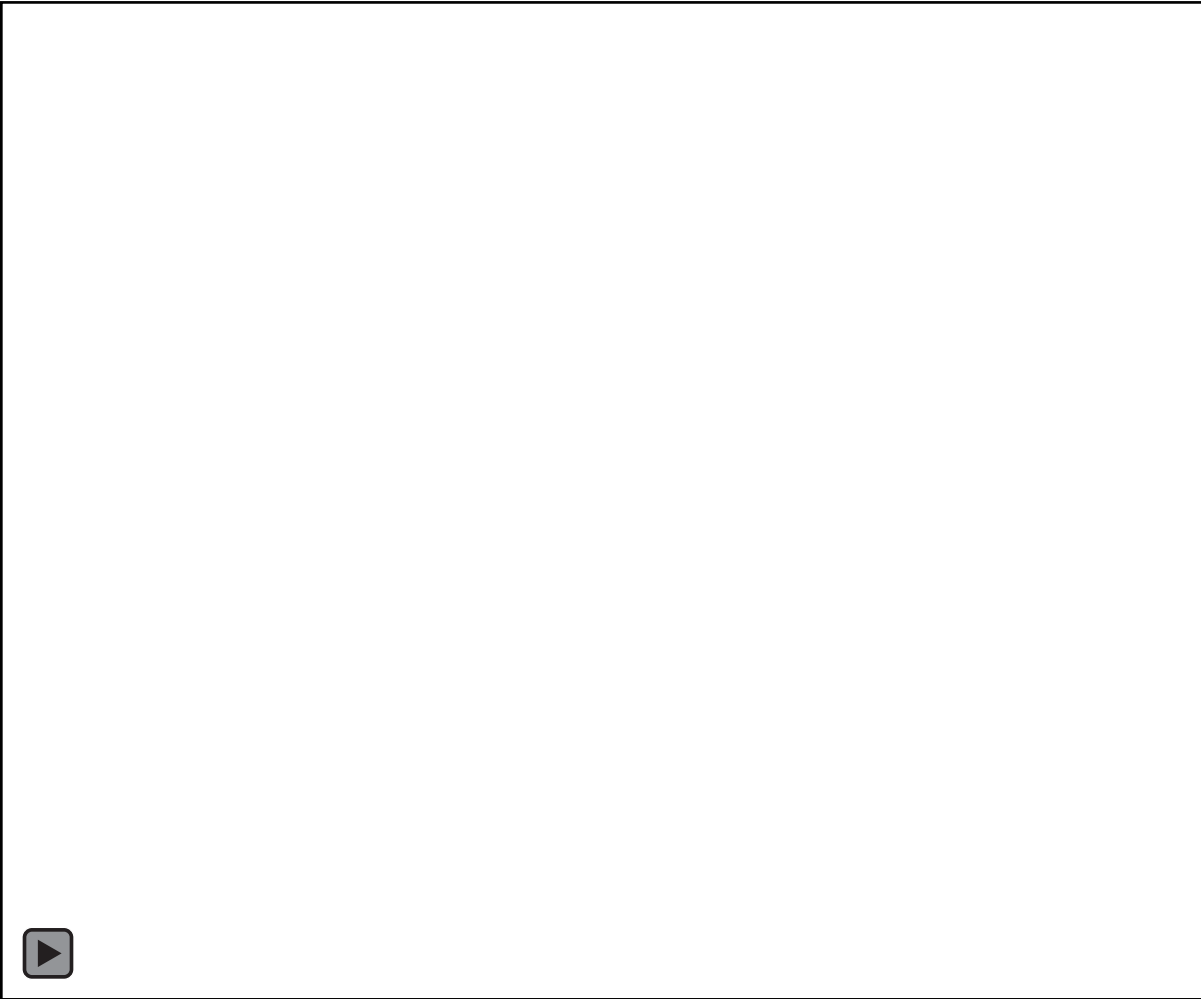


Bild Chris Pollitt

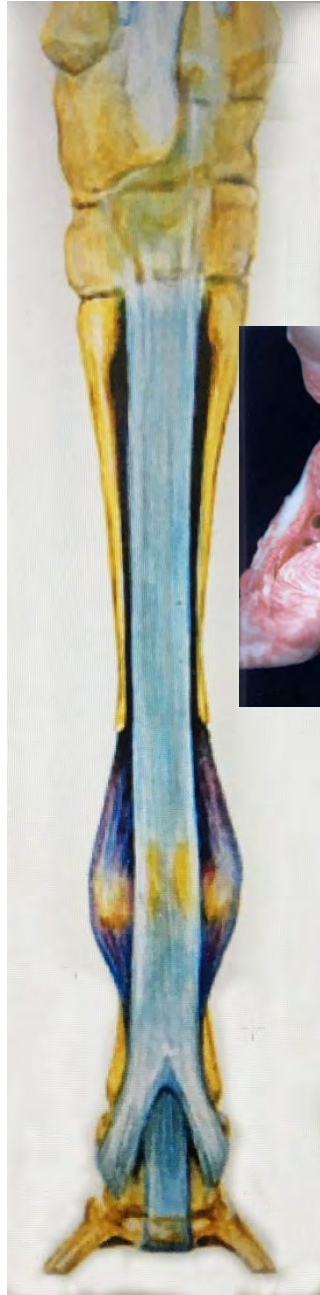


Oskodd häst. Mediolateral GRF riktad medialt första 10% och därefter lateral och sedan medial riktning igen innan överrullning. Lite mer extension i hovled



Skodd häst: Mediolateral GRF var riktad medialt genom hela stance phase, lite mer extension i kronled i mid stance-

2 dressyrhästar med låghälta



Exteriör som predisponerar för hovledsartrit och skador i strålbensområdet
ex split i DDFT





Kroniska förändringar
aseptisk artrit.



Hur har den gamla skon slitits

Varför blev hästen
halt? Kan vi göra
något för att den inte
skall bli halt igen?

Detta kan göras i fält.



Hanna Wilderoth Bergman och
Ove Wattle (veterinärer)
Ylva Mellbin (ingenjör)

Henrik Jansson,
Rickard Svärd och
Martin Gessbo (hovslagare)

9 st SWB både subjektivt och objektivt bedömda som ohalta
28 st 400 Hz kameror + 2 st 100 Hz videokameror.
Totalt 1.243 steg i skritt och 942 steg i trav



En studie av hovens vertikala rörelse i trakterna på ojämnt underlag, vid barfotagång respektive skodd hov.

Rickard Svärd AWCF

Väggens nedre 1/3 flyter utåt samtidigt som sulan trycks nedåt i samband med stegets belastningsfas

