



# Plantaire hielpijn

Lezing

Oktober 2023



## Differentiaal diagnose plantaire hielpijn

- Fasciose plantaris
- Hielspoor
  
- Fascia plantaris ruptuur
- Calcaneus stress fractuur
- Fat pad disorder
- Baxter's neuropathy
- S1 radiculopathy
- Seronegative spondylarthropathy (SpA)



## Behandeling fasciopathie

- Belasting verminderen

- Overbelasting

- Rekkingsoefeningen
- Krachttraining

- Te kort?
- Te zwak?

- Corticoïde injecties

- Ontsteking

- ESWT
- EPTE



## Belangrijke vragen

- Wat is de bron van de pijn?
- Wat is de oorzaak van de pijn?
  - Wat is de pathologie van de fascia plantaris?
  - Wat is de functie van de fascia plantaris?
  - Wat is de anatomie van de fascia plantaris?
- Hoe herstel je normale functie?



## Nociceptieve Pijn

Pijn = Nociceptie × Gevoeligheid zenuwstelsel  
(issues in tissues)

- Angst
  - Alertheid
  - Stress
  - Stemming
  - Cognities
- Etc.



# Nociceptie

Pees

Discus

Fascia

Bot

Spier

Gewricht

Warmte

Spanning / druk

Chemie

## Welke is dominant?

Thermosensoren?



Hoge prikkeldrempel (42°)

Alleen bij (dreigende) verbranding

Mechanosensoren?



Hoge prikkeldrempel

Alleen bij (dreigende) weefselschade

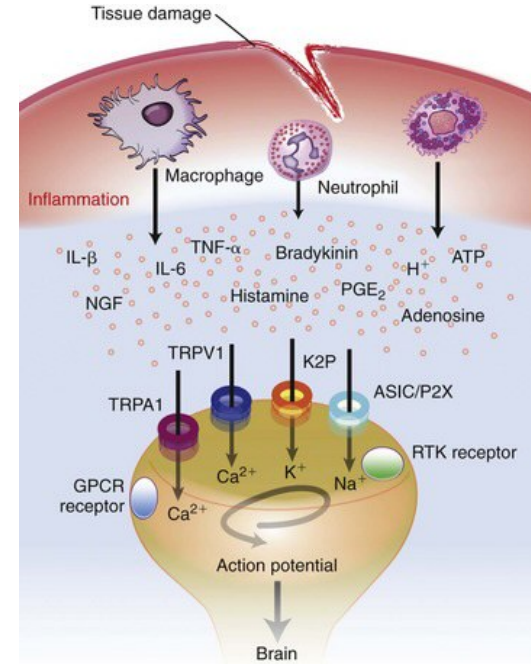
# Chemosensoren!

Ontsteking

Inspanning

pH ↓

Ischaemie



Interstitiële vloeistof

Activatie chemosensoren



Sensitatie mechanosensoren



# Research Gerdle (2014): microdialyse

Study	Condition Number of subjects, % W	Substances investigated; flow rate
<b>Masseter</b>		
Ernberg et al, 1999 <sup>99</sup>	FMS (n=18), 100% W Localized myalgia of the temporomandibular system (n=17), 76% W Controls (n=10), 60% W	5-HT (corrected for 5-5-HT); 7 µL/min
Hedenberg-Magnusson et al, 2001 <sup>100</sup>	FMS (n=19), 89% W Localized myalgia of the temporomandibular system (n=19), 74% W Controls (n=11), 64% W	PGE <sub>2</sub> and LTb4; 7 µL/min
Castrillon et al, 2010 <sup>67</sup>	Myofascial temporomandibular disorder pain (n=13), 77% W Controls (n=10), 80% W	Glutamate; 2 µL/min
<b>Trapezius</b>		
Flodgren et al, 2005 <sup>88</sup>	Chronic shoulder pain (n=9), 100% W Controls (n=9), 100% W	Glutamate and PGE <sub>2</sub> ; 0.3 µL/min
Flodgren et al, 2010 <sup>96</sup>	Chronic trapezius myalgia (n=14), 100% W Controls (compared with controls [n=20] in <sup>97</sup> ), 100% W	Lactate, pyruvate, glutamate, PGE <sub>2</sub> ; 2 µL/min
Rosendal et al, 2004 <sup>42</sup>	Chronic trapezius myalgia (n=19), 100% W Controls (n=20), 100% W	Lactate, pyruvate, glutamate, 5-HT; 5 µL/min
Rosendal et al, 2005 <sup>95</sup>	Chronic trapezius myalgia (n=19), 100% W Controls (n=20), 100% W	K <sup>+</sup> , LDH, IL-6, collagen turnover; 5 µL/min
Gerdle et al, 2008 <sup>93</sup>	Chronic trapezius myalgia (n=19), 100% W Chronic whiplash-associated disorders (n=22), 100% W Controls (n=20), 100% W	BKN, KAL; 5 µL/min
Gerdle et al, 2008 <sup>98</sup>	Chronic whiplash-associated disorders (n=22), 100% W Controls (n=20), 100% W	Lactate, pyruvate, glutamate, K <sup>+</sup> , 5-HT, IL-6; 5 µL/min
Larsson et al, 2008 <sup>99</sup>	Chronic trapezius myalgia (n=20), 100% W Controls (n=20), 100% W	Lactate, pyruvate, glutamate, 5-HT, K <sup>+</sup> , BKN, GM-CSF, IL-1β, IL-6, IL-8, TNF-α, IL-2, IL-4, IL-5, IL-10; 5 µL/min
Ghafouri et al, 2010 <sup>92</sup>	Chronic trapezius myalgia, (n=18), 100% W Controls (n=30), 100% W	5-HT; 5 µL/min
Ghafouri et al, 2011 <sup>104</sup>	Chronic trapezius myalgia, (n=11), 100% W Controls (n=11), 100% W	PEA and SEA; 5 µL/min
Sjøgaard et al, 2010 <sup>94</sup>	Chronic trapezius myalgia (n=43), 100% W Controls (n=19), 100% W	Lactate, pyruvate, glucose, K <sup>+</sup> ; 5 µL/min
Shah et al, 2005 <sup>91</sup>	Myofascial trapezius pain with active trigger point (n=3) Controls with latent trigger point (n=3) Controls without trigger point (n=3)	BKN, CGRP, SP, IL-1β, TNF-α, 5-HT, norepinephrine, H <sup>+</sup> ; 1 and 2 µL/min
Shah et al, 2008 <sup>90</sup>	Myofascial trapezius pain with active trigger point (n=3) Controls with latent trigger point (n=3) Controls without trigger point (n=3)	BKN, CGRP, SP, IL-1β, TNF-α, IL-6, IL-8, 5-HT, norepinephrine, H <sup>+</sup> ; 1 and 2 µL/min
Gerdle et al, 2010 <sup>102</sup>	FMS (n=19), 100% W Controls (n=19), 100% W	Lactate, pyruvate, glutamate; 0.3 µL/min
Gerdle et al, 2014 <sup>103</sup>	Chronic widespread pain (n=17), 100% W (15 of 17 had FMS) Controls (n=24), 100% W	Lactate, pyruvate, glutamate, glucose, glycerol; 5 µL/min
Ghafouri et al, 2011 <sup>104</sup>	Chronic trapezius myalgia (n=11) 100% W Controls (n=11) 100% W	PEA and SEA; 5 µL/min
Ghafouri et al, 2013 <sup>105</sup>	Chronic trapezius myalgia (n=34) 100% W Chronic widespread pain (n=18) 100% W Controls (n=24) 100% W	PEA and SEA; 5 µL/min
<b>Vastus lateralis</b>		
McIver et al, 2006 <sup>101</sup>	FMS (n=8), 100% W Controls (n=8), 100% W	Lactate; 2 µL/min

## Pijn bij belasting



Altijd sensitisatie!

Centraal

en / of

Locaal (chemisch)



## De bron van de pijn

De bron van de pijn is de verstoring van  
de chemische homeostase van de  
interstitiële vloeistof!

# Functie van fascia plantaris



(Virsky)



# Centrale kwaliteit Fascia Plantaris: elasticiteit

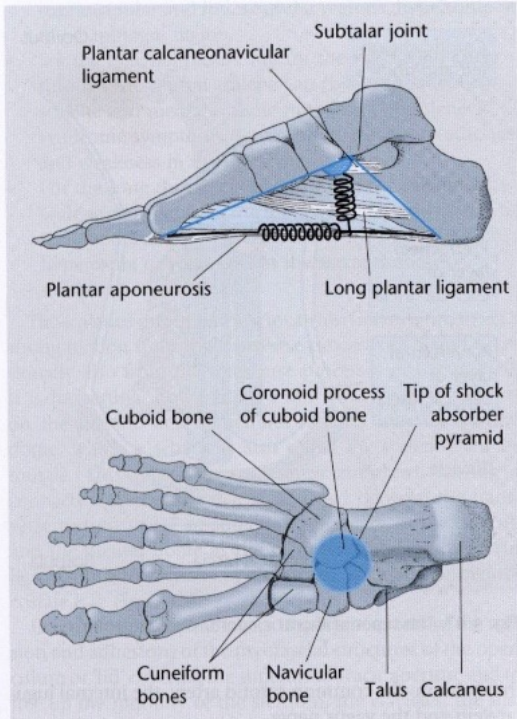


Fig. 4-45 The diaphragm of the foot and the shock absorber pyramid.

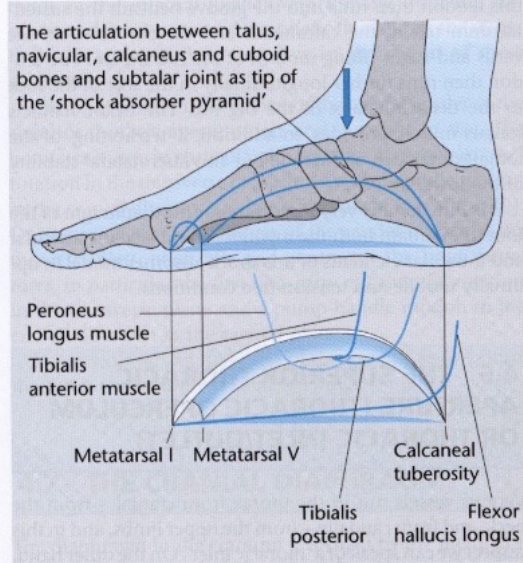


Fig. 4-46 Structure of the diaphragm of the foot and the 'shock absorber pyramid' as a tensegrity structure.

(Meert 2012)



Schokdemping

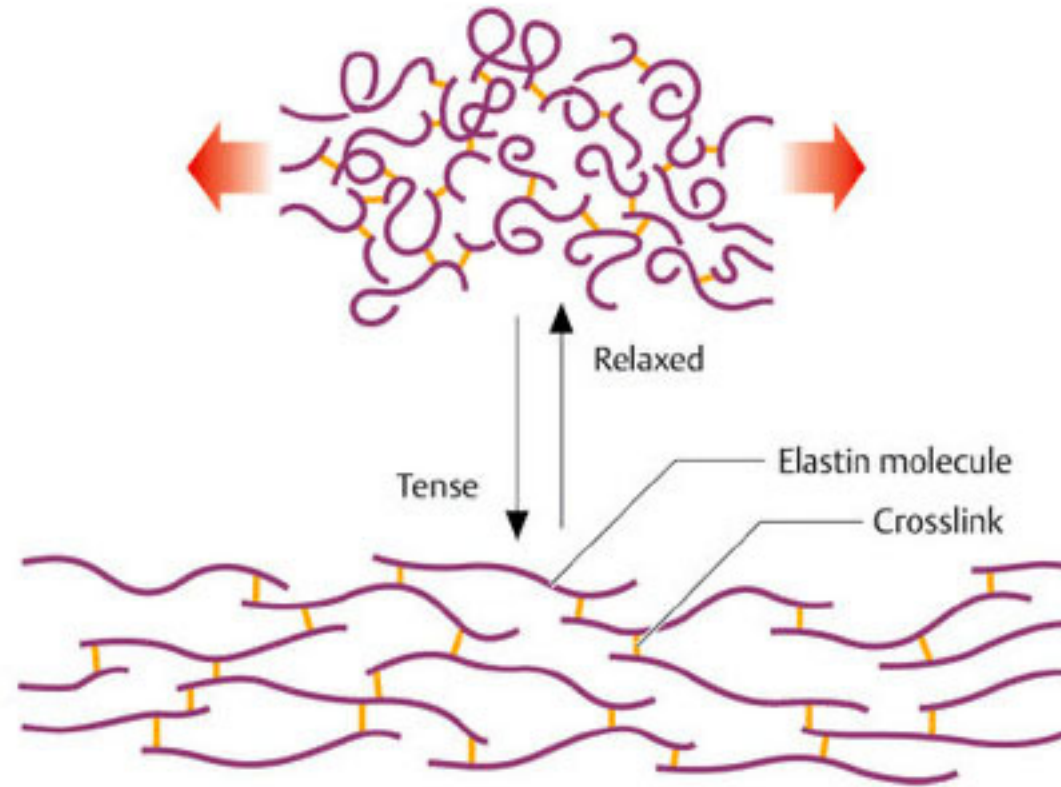
Energy storage

**Veerkracht!**





# Cross-links



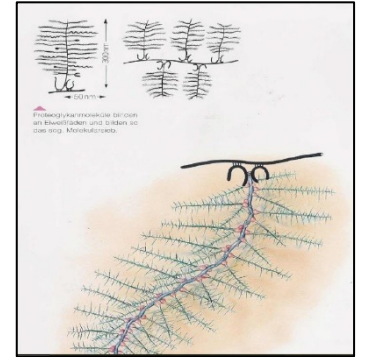
# Grondsubstantie (= interstitiële vloeistof)



Hyaluron

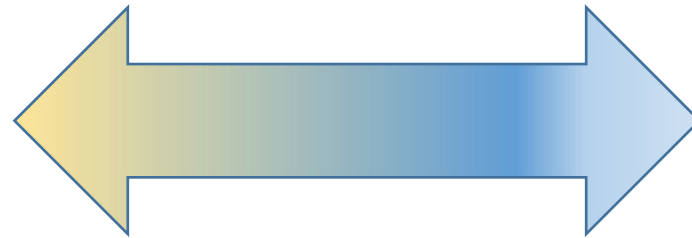


Water

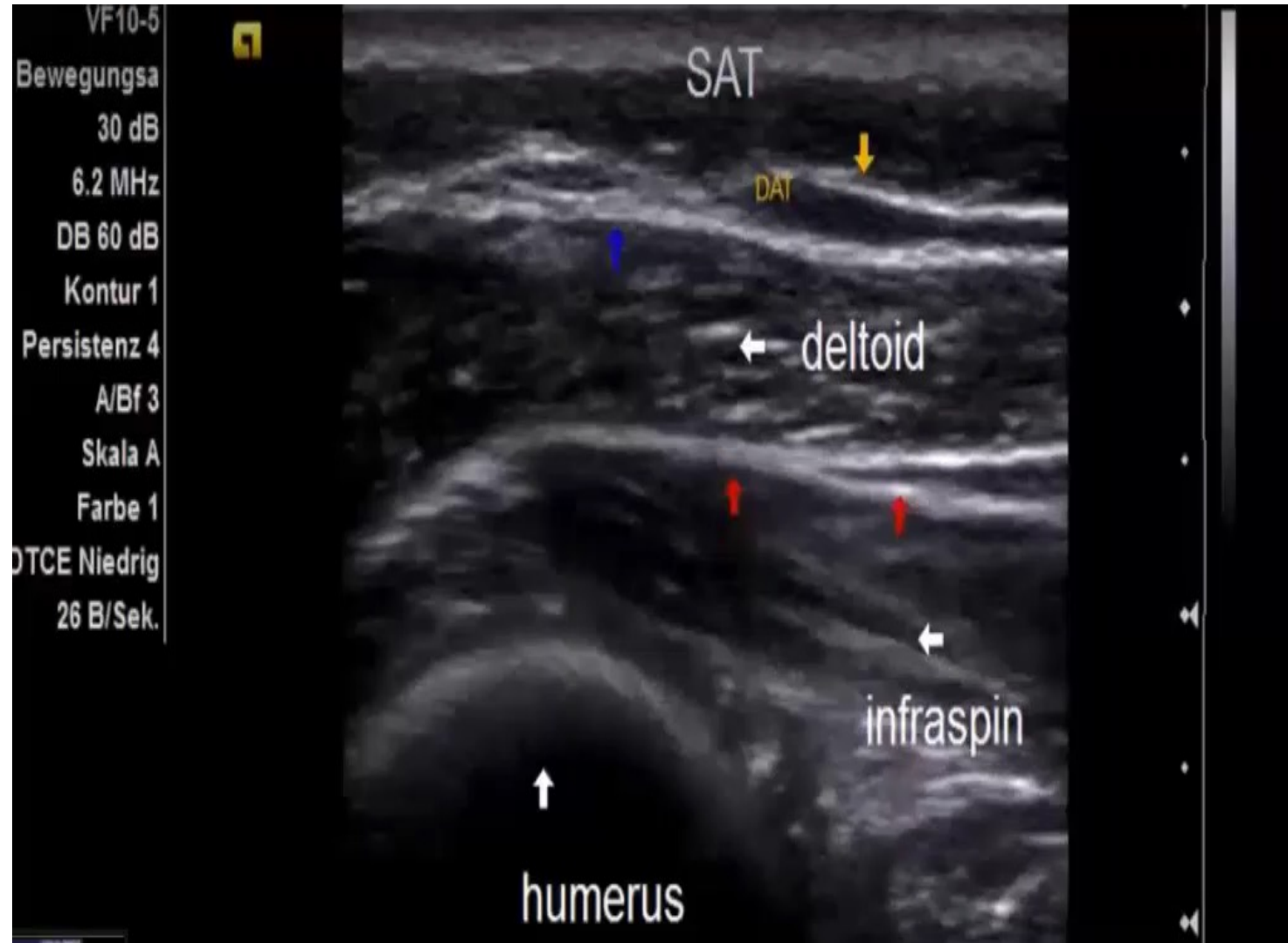




# Stroperigheid

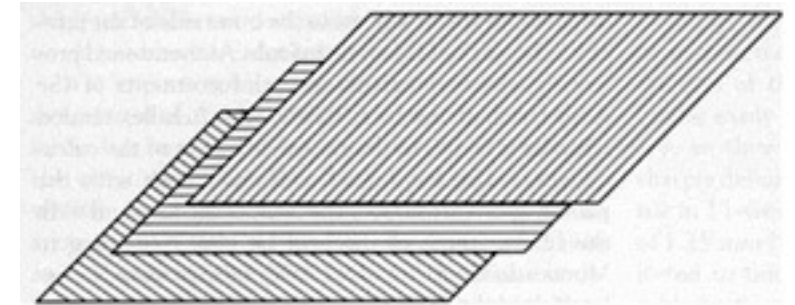
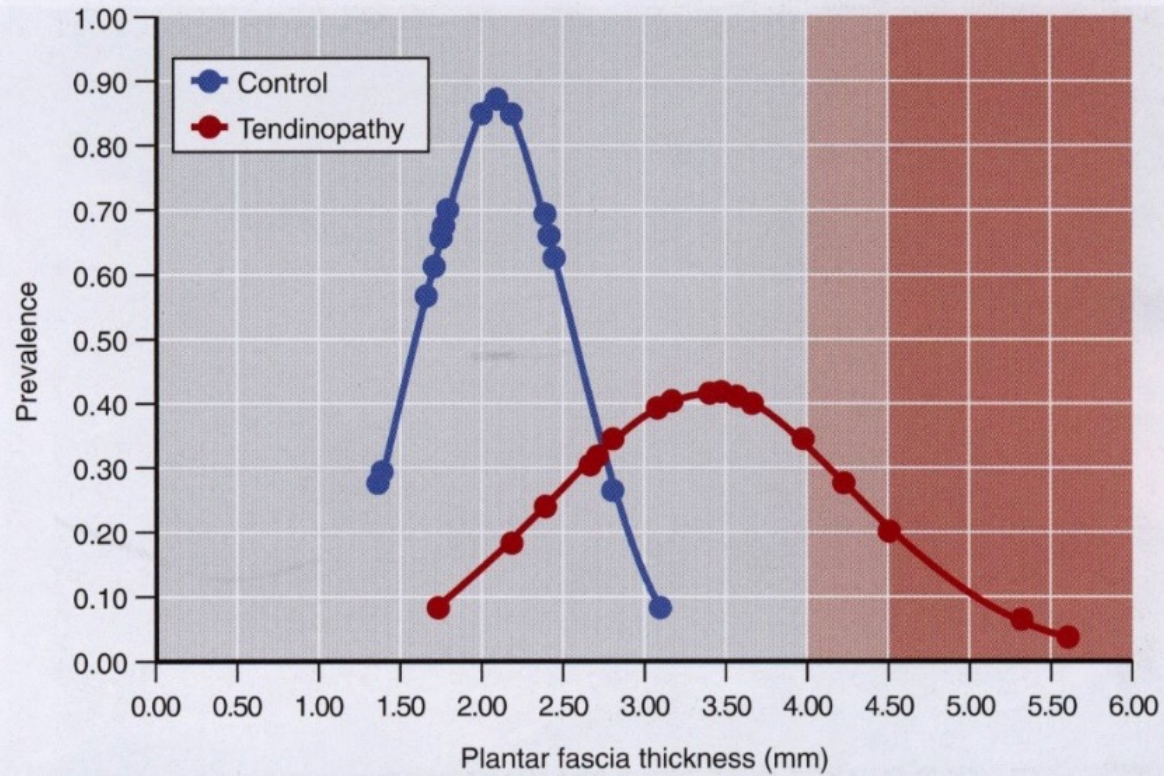


# Friction free movement



# Hielspoor / fasciopathie plantaris

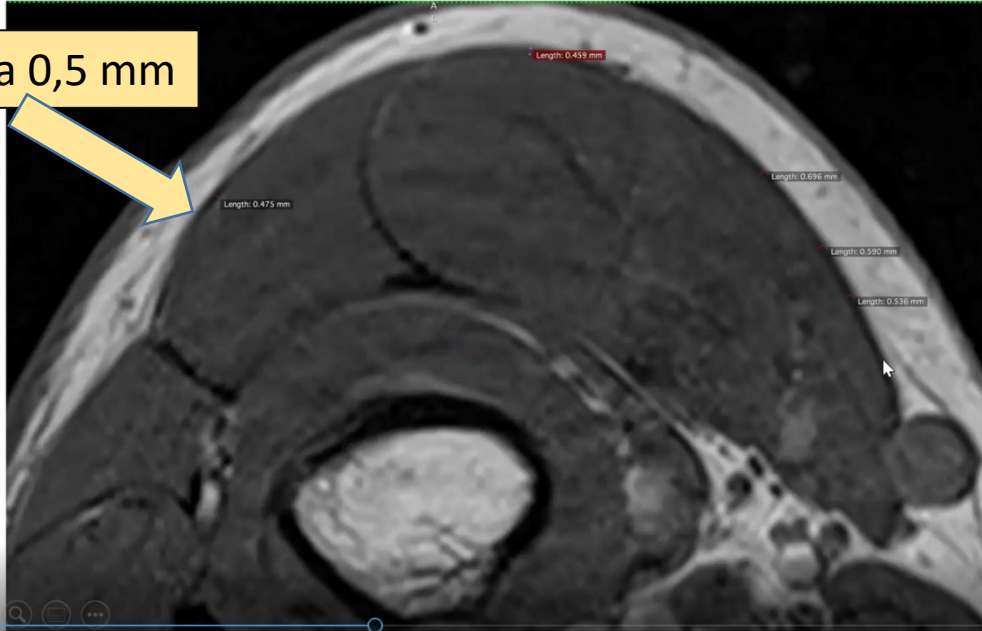
Evaluation of plantar fascia thickness between people with Achilles tendinopathy and a control group



# Tenniselleboog

Thickness of Antebrachial Fascia (left)

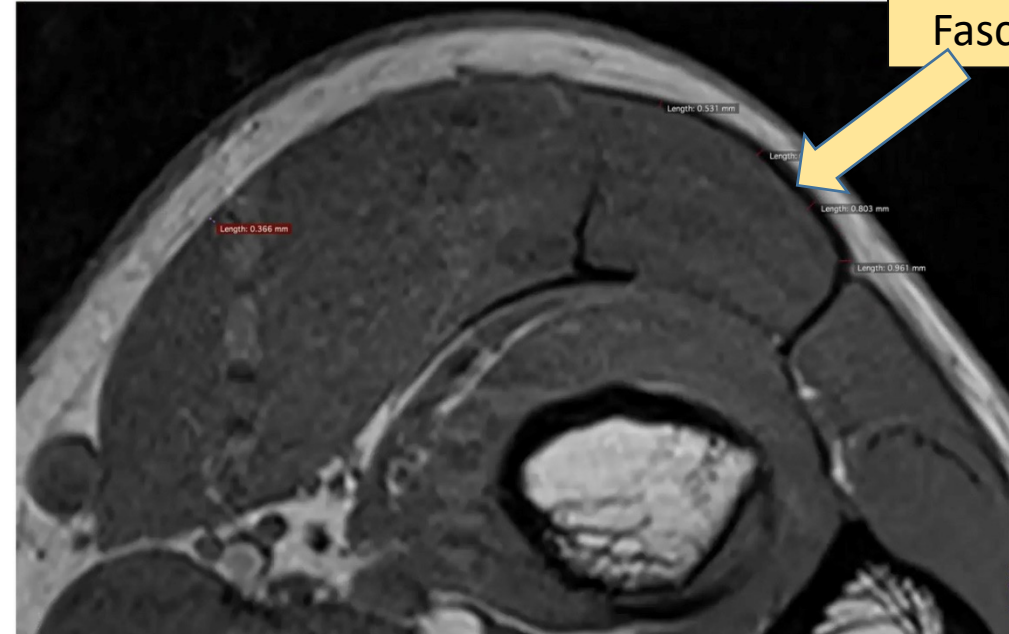
Fascia 0,5 mm



Goede zijde

Thickness of Antebrachial Fascia (right)

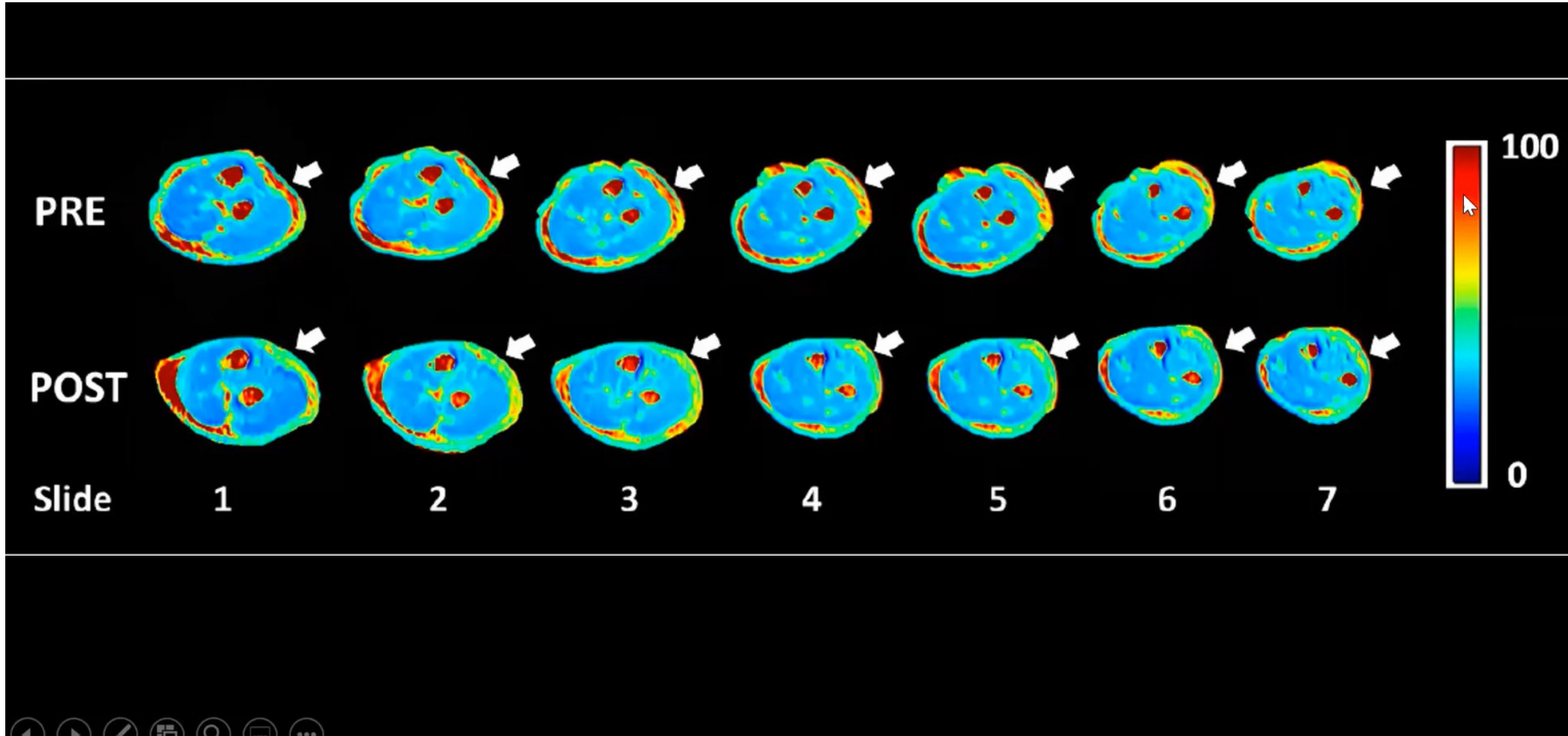
Fascia 1 mm



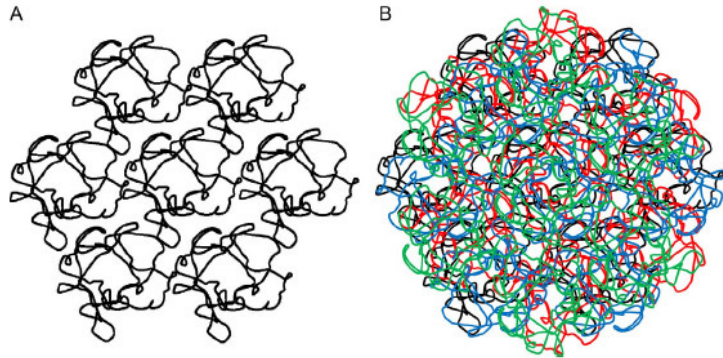
Aangedane zijde



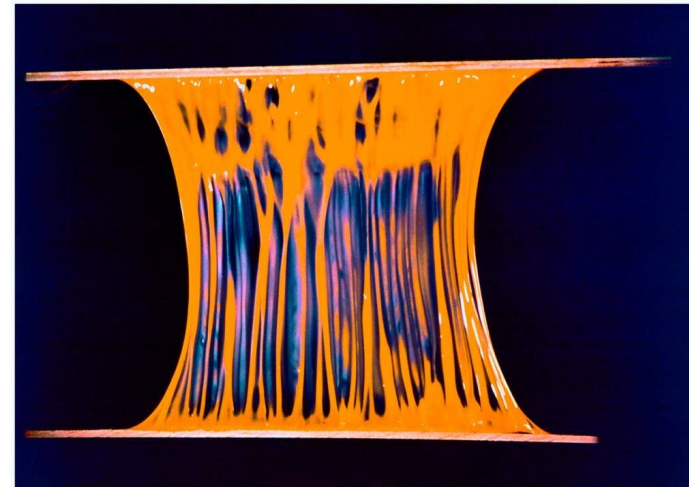
# Verdikking fascia veroorzaakt door grondsubstantie



## Op hyaluron



(Cowman 2017)

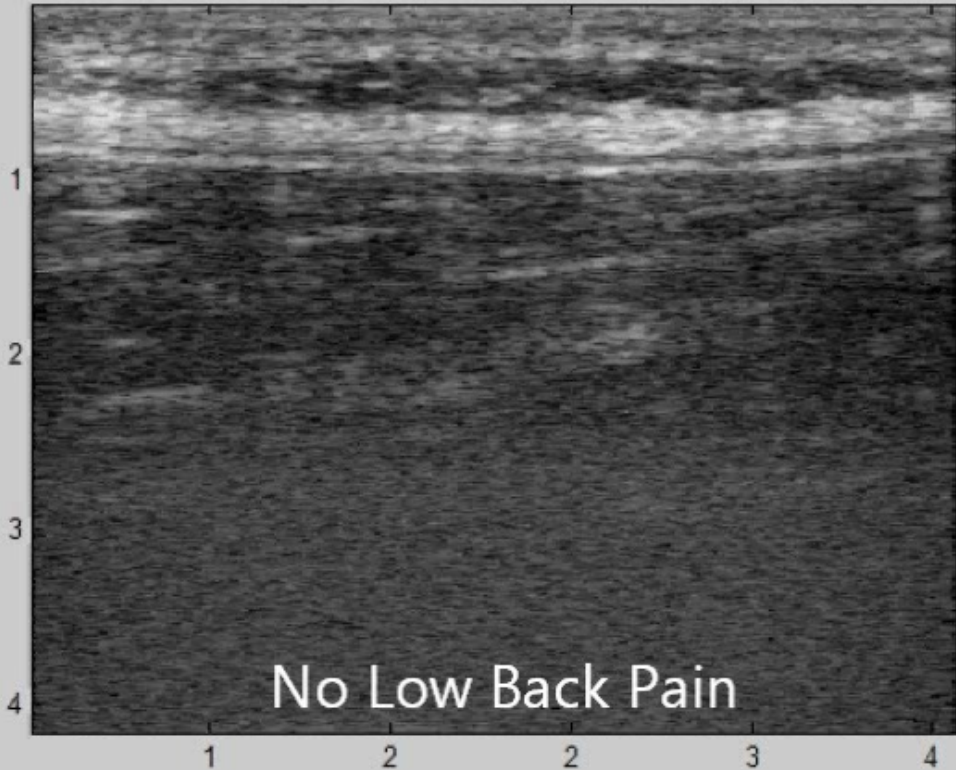


Densificatie

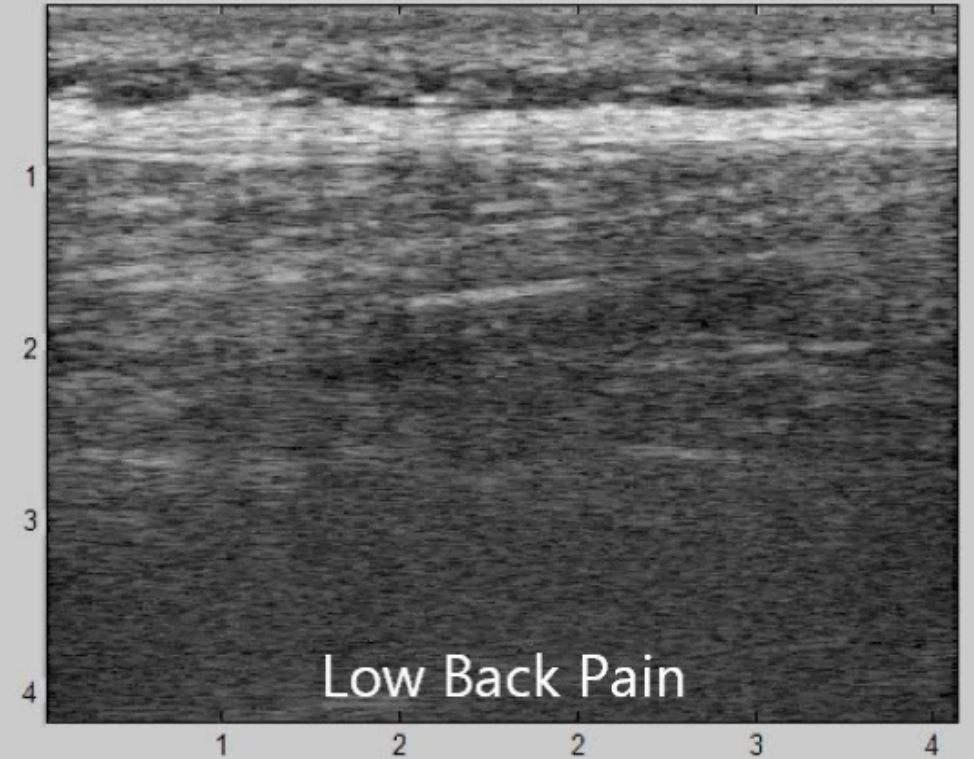
Verzuring door:

- Overbelasting
- Ontsteking
- Ischaemie

Frame 19

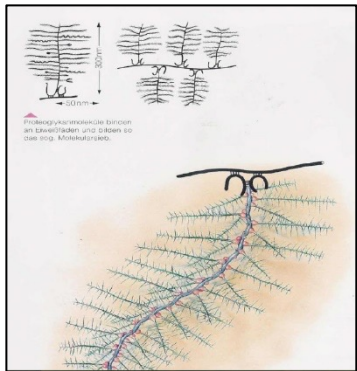


Frame 60



# Hyaluron configuratie

gefragmenteerd	normaal	samengeklonterd
Acute ontsteking		Lage pH / immobiliteit
Hydrofiel Inflammatoir algesic	Ontstekingsremmend Pijndempend Celbeschermend Pro-homeostase	Hydrofoob Stroperig Remming lymfe Remming beweging
gevaar	integriteit	Myofasciale pijn Functie verlies



Hyaluron

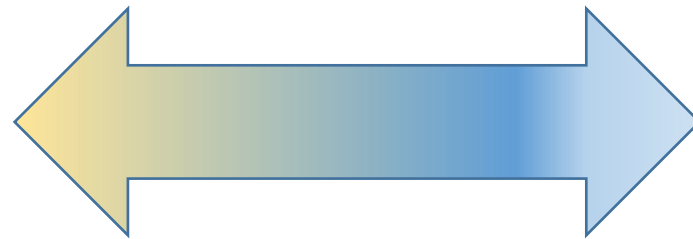


## Pijn in de ochtend...

beweging  
warmte  
vibratie



immobiliteit  
kou  
verzuring



## Uiteindelijk fibrose

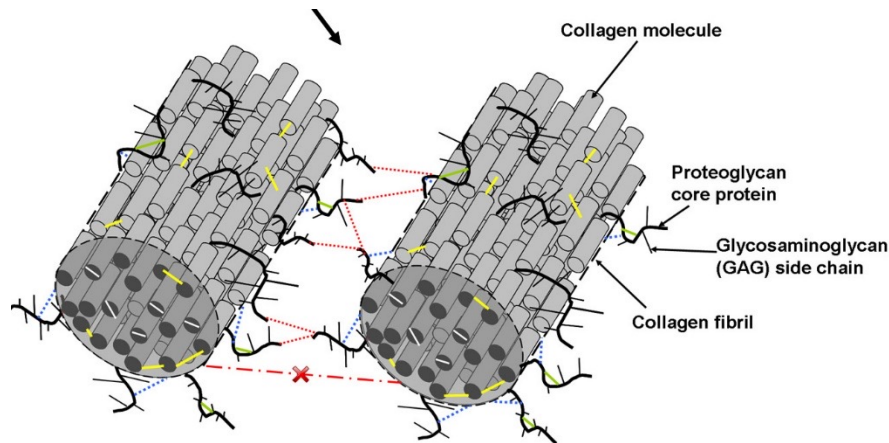


# De oorzaak van het functieverlies



Loss of Elasticity

# Loss of elasticity



## Crosslinks:

- Enzymatisch (LOX): Sterk
  - AGE's: Stijf
- (shear stiffness, bending stiffness)



## New Evolutionary Dynamic: Dysevolution

Body adapted for past environments



Culturally modify environment



Mismatch disease



Treat symptoms



Vicious circle





# Therapie

Pijn



nociceptie



sensitisatie

Nociceptie



verzuring



belasting

Therapie =



verzuring



belasting



sensitisatie





## Sensitisatie verminderen

- Pijneducatie
- Ontspanning
- Mindfulness / Meditatie
- CGT /ACT
- Darmfunctie herstellen
- Psychotherapie
- Nocisensoriek uitschakelen



# Therapie: verzuring verminderen ('liquify the fascia')

Roman 2013:

Warmte

Verschuivingen

Vibratie



Motion  
is  
Lotion!



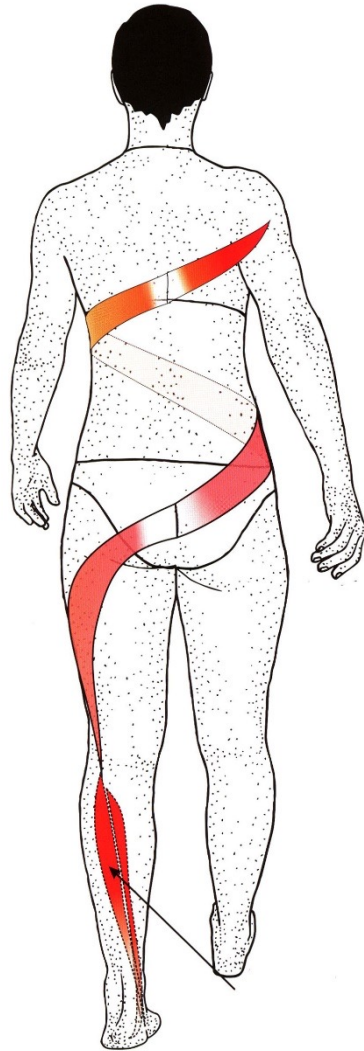
ESWT

EPTE

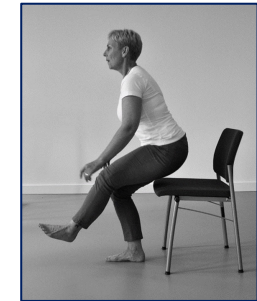
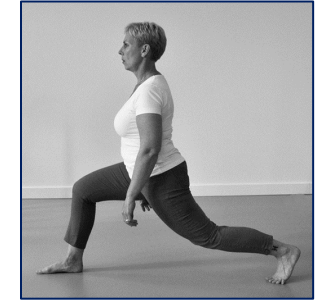
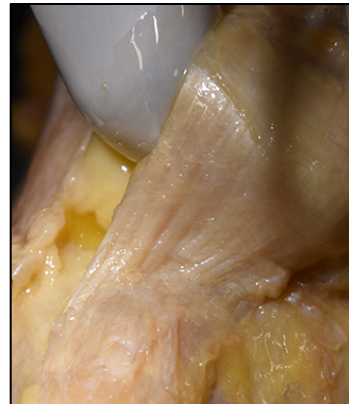


# Schokdemping – hele keten

(Stecco C 2015)



Extensie keten



Fascia Functie Onderzoek

## Belasting ↑



Walking on toes



Barefoot exercises:

- Increase proprioceptive input

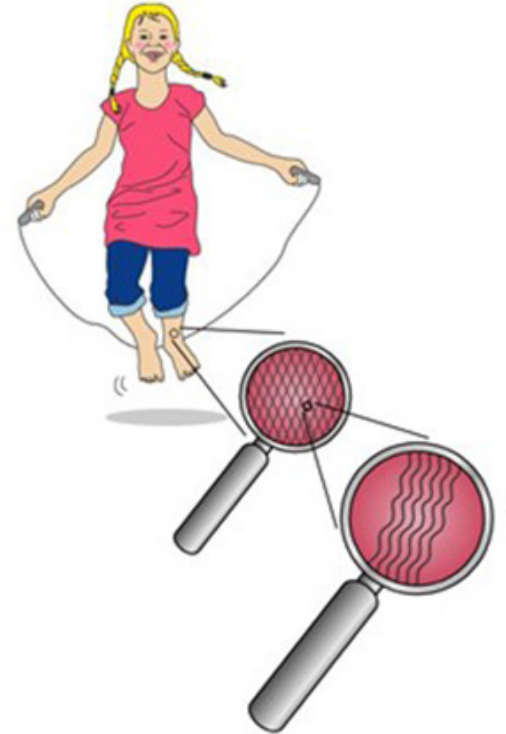
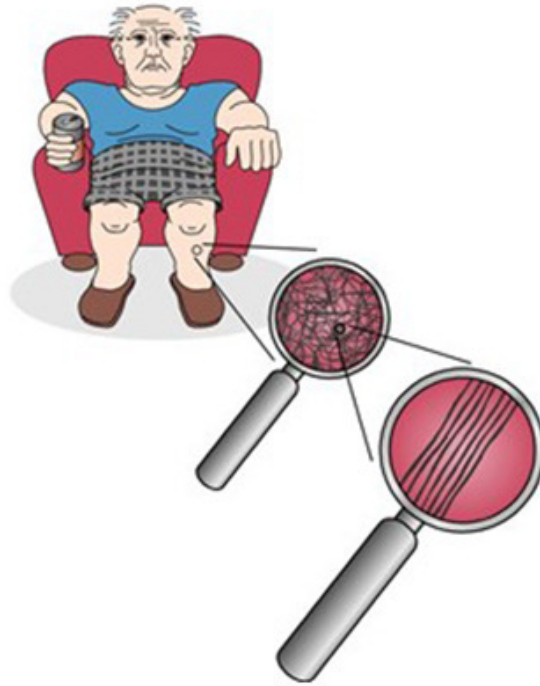
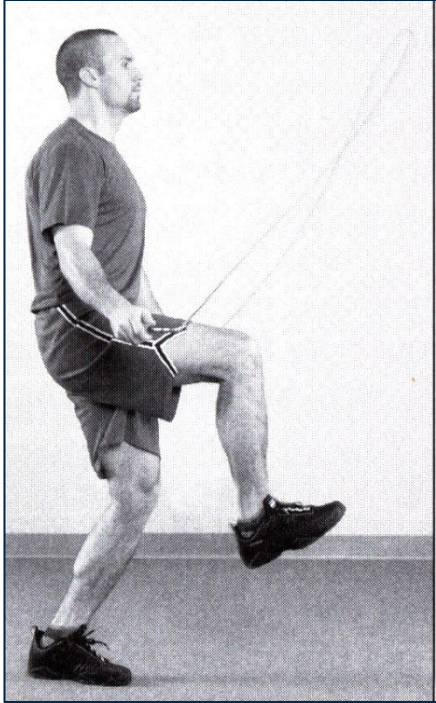
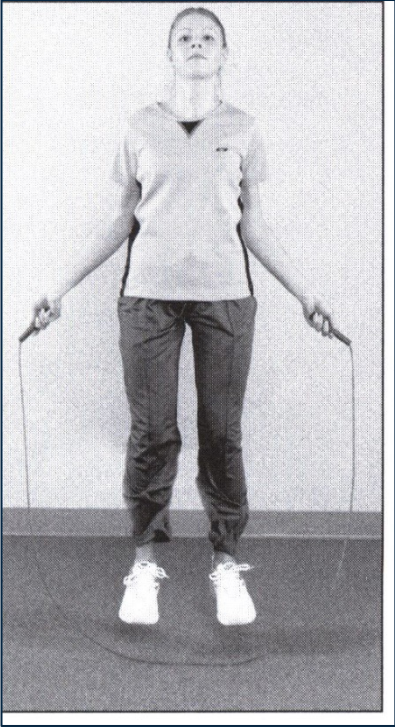


# Barefoot shoes

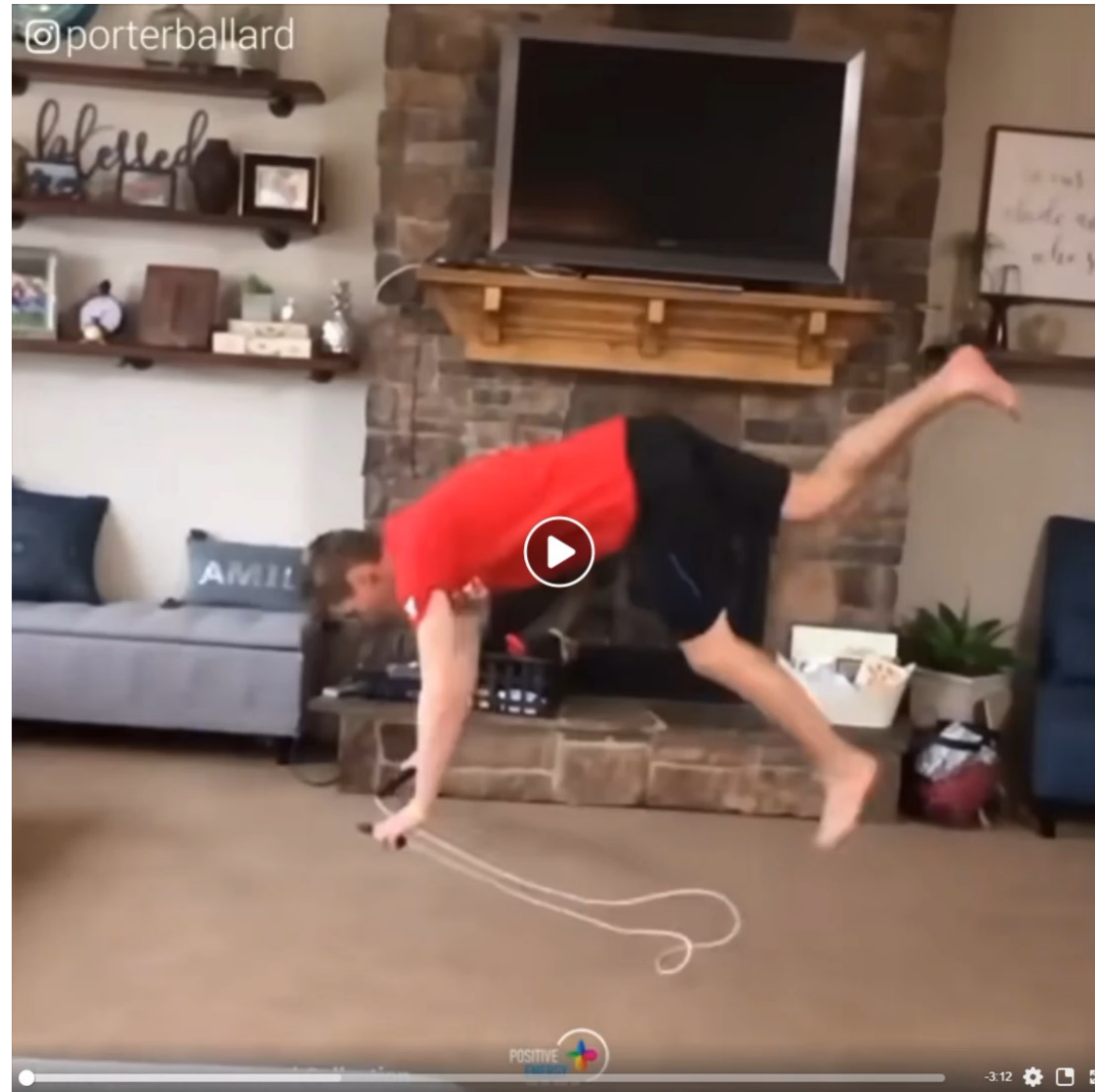




# Belasting ↑



## Voor nog wat inspiratie





## Fasciatherapie bij fasciose

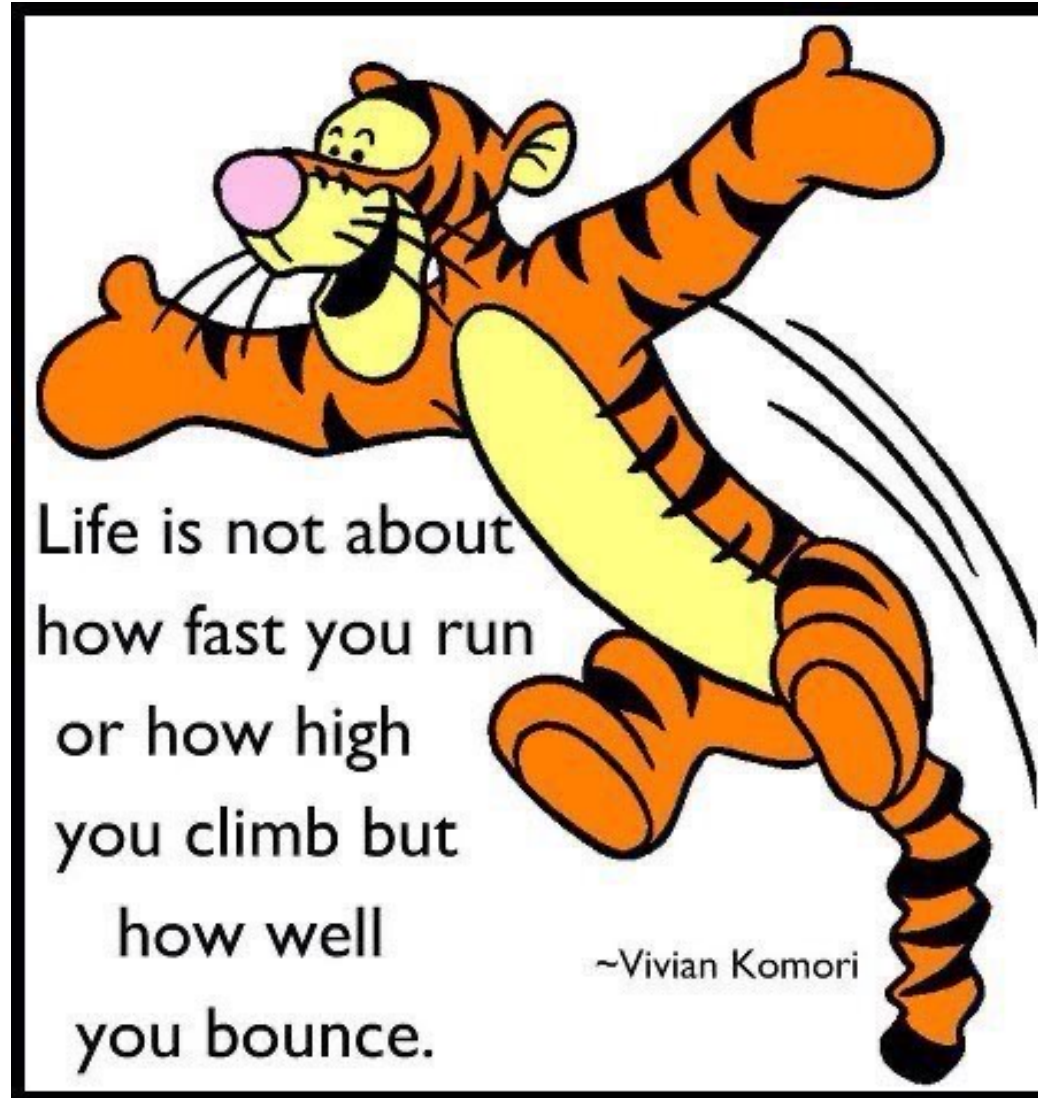
Bekijk hele keten

Liquify



Load

## Tot slot





## Vrouw 38 jaar

Ik heb reeds 2 jaar last van hielspoor en ondanks vele therapieën kom ik er maar niet vanaf.

De nachtspalk, rekken, koelen en oefeningen op de traptree halen weinig uit. Injectie geen effect

Het is wel verbeterd met shockwave (7x) en EPTE (6x), aangepast schoeisel en zooltje.

2 weken geleden heb ik er onder echo geleiding een cortico injectie in laten zetten. Dit heeft tot nu toe geen verbetering gegeven.

Ik heb nog 30-40% restklachten ten opzichte van augustus 2022. Toen liep ik met stok.

Central Sensitivity Inventory: 27/100

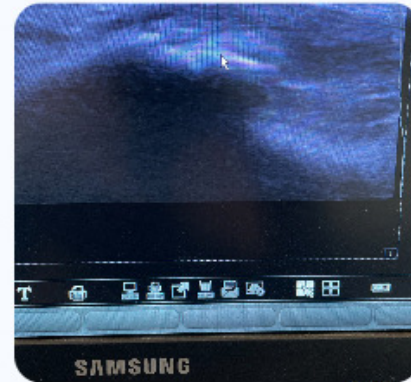


Hallux Limitus bdz

Links

Rechts

Verdikte fascia plantaris:

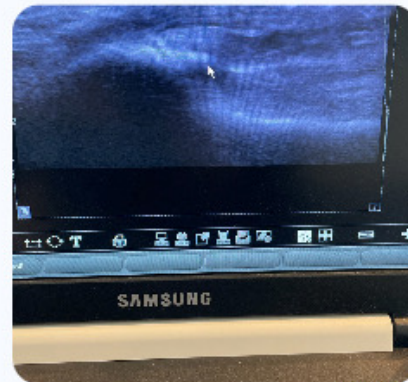


08:19



08:21

Hielspoor:



08:20



08:22

## Eerste behandeling

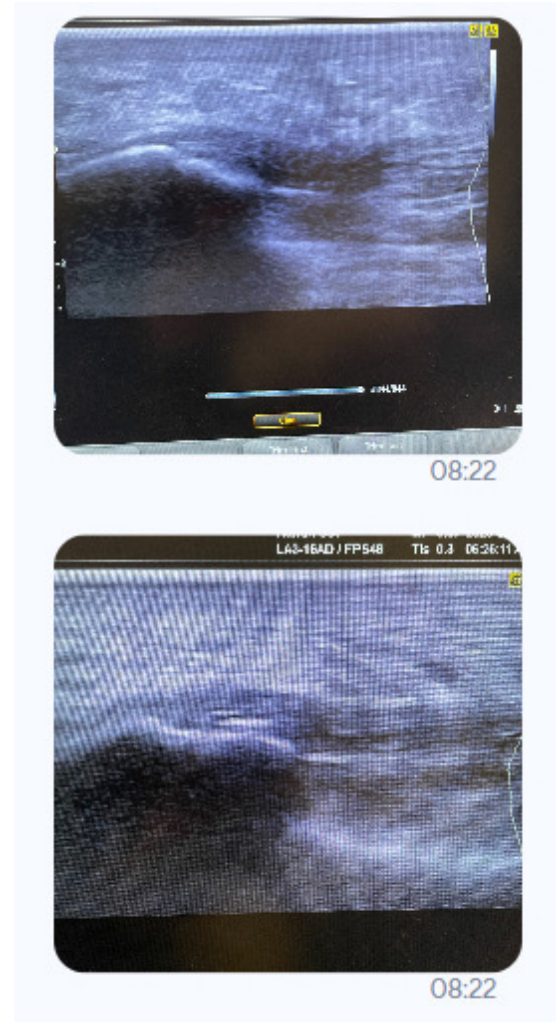




# 5<sup>e</sup> behandeling



Fascia plantaris duidelijk dunner:



Calcificatie door injectie?



## Resultaat 5 behandelingen

Nog extra 50% pijnvermindering

Kan weer volledig werken

Week Frankrijk zeer veel gelopen op glibberig bietenveld met hellingen:  
ging goed

Meeste last nog met lang staan

Springen is beperkt door problemen met grote tenen



# Onderwerp