

# Kernpraktijken Fysiogroep Zaandam



# SCHOUDER(GORDEL)DIAGNOSTIEK & BEHANDELING IN DE KLINIEK

Vrije Universiteit Amsterdam, faculteit der Gedrags- en Bewegingswetenschappen, 1 mei 2019

**MICHAEL J. DAVIDSON**

**OMT, PT (1979) AND ACUPUNCTURIST  
GRADUATED OMT STUDY IN 1991**

**EXAMINED BY DAVID LAMB\*, LASSE THUE,  
M. JONQUIÈRE MD. PHD, DOCTOR IN MANUAL MEDICINE AND  
H. VAN DER BERG.**

**STARTED AS AN OMT-TEACHER IN 1993 TILL 2004  
DIRECTOR OF A PRIVATE PRACTICE IN AMSTERDAM SINCE 1981**

10 mei 1979

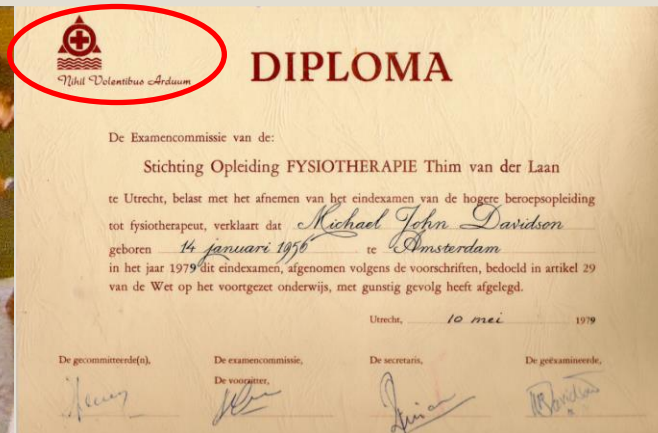
afgestudeerd fysiotherapie  
HBO  
gèèn World-Wide-Web



"Nihil Volentibus Arduum"

22 april 1991

afgestudeerd manuele  
therapie  
HBO



# “Beyond scientific research?”

Realtime feedback & patiënt specific



“Proximal stability, for distal mobility”

# Inleiding of probleemstelling?

De “kloof” tussen wetenschap en praktijk??

Toekomst...  
Symbiose?

Digitalisering in schouder(gordel) onderzoek is een must!

# Mijn (kliniek) "spagaat" met de wetenschap

## Wetenschap



STUDIEKEUZE  
TWIJFELEN  
IS EEN GOED BEGIN  
VAN EEN CARRIÈRE  
IN DE WETENSCHAP

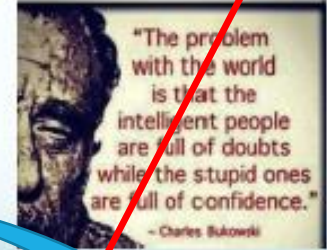
*Loesje*

Herstel van functie is mijn beroep!

## Wetenschap vs praktijk

Twijfel

Overtuiging



→ Voor goede z... heide nodig.....

Dogma's?

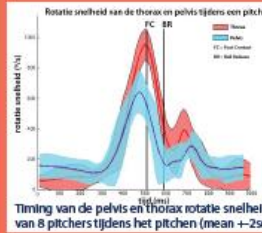
Kwakzalvers?



***"An academic is a person who knows a thousand ways of making love.....  
...but has never had a girlfriend"***

...elkaars complementerende tegenstelling

# Geschiedenis



## Wind-up: eerst je benen

De piekrotatiesnelheid van de heup vindt gemiddeld 41 milliseconden plaats voor de piekrotatiesnelheid van de romp, dit noemen we separatie.

Pitchers gooien harder wanneer ze een grotere separatie hebben tijdens een pitch.

## Acceleration: let op de bal

'Til je knie tot aan je heup en zorg dat je hak naar de grond gaat' of 'stap over de streek heen die op de plaat is getekend'

In verschillende studies is aangetoond dat leren met de aandacht gericht op het doel van de beweging een betere prestatie en een beter leerresultaat oplevert.



27% van de aanwijzingen tijdens een training heeft betrekking op de pitchtechniek.

31% van de aanwijzingen stimuleert een externe focus van de aandacht, dat wil zeggen, op het doel van de beweging.



## Follow-through: voorkom blessures

Dagelijks worden de activiteiten van spelers gemeten door het invullen van een logboek.

2x per jaar worden alle spelers fysiek getest om inzicht te krijgen in hun ontwikkeling.

Na 1 jaar tijd heeft 48% van de spelers een blessure gehad:

Blessure aan:	Benen	Rug	Schouders	Elleboog
% blessures :	30%	4%	30%	36%

Project FASTBALL volgt momenteel 119 jeugdige honkbal pitchers. Alle pitchers van de 6 Nederlandse honkbal academies worden 3 jaar lang gevolgd om zo meer inzicht te krijgen in het *snel en blessure vrij leren pitchen*.

[www.pitchscience.nl](http://www.pitchscience.nl)



2009/2010: eerste metingen van Pirates

2011 – 2016: screening Diamonds.

2012: Merel Hoezen: master sportfysiotherapie

2013: introductie PhysioPlux

2013 – 2017: Fastball project

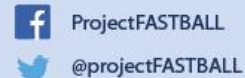
2018: RCT PhysioPlux met MCZ Groningen

2018: Citius, Altius, Sanius: is based on three fundamental lines of research. Sensors, dataprocessing en persoonlijke feedback

Project FASTBALL is een STW project mede mogelijk gemaakt door:



vindt ons ook op Facebook en Twitter



# 2009/2010: eerste metingen van honkbalvereniging Pirates



2012: Merel Hoezen: master sportfysiotherapie

“Relatie tussen snelheid van gooien en de heup”



Vicon system: bewegingsanalyse's

HumacNorm: isokinesie





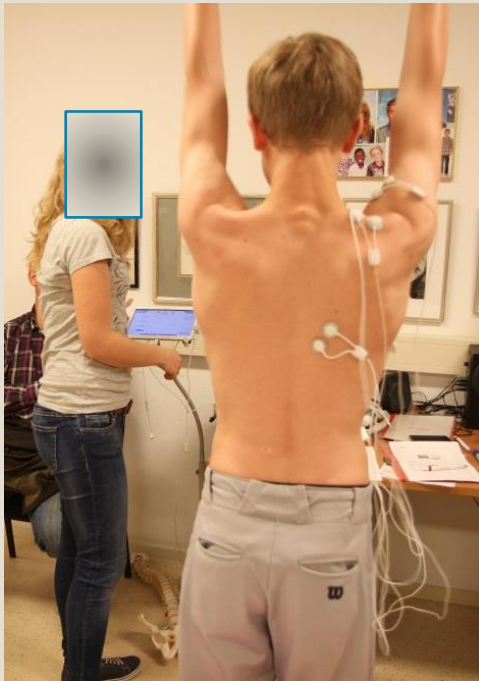
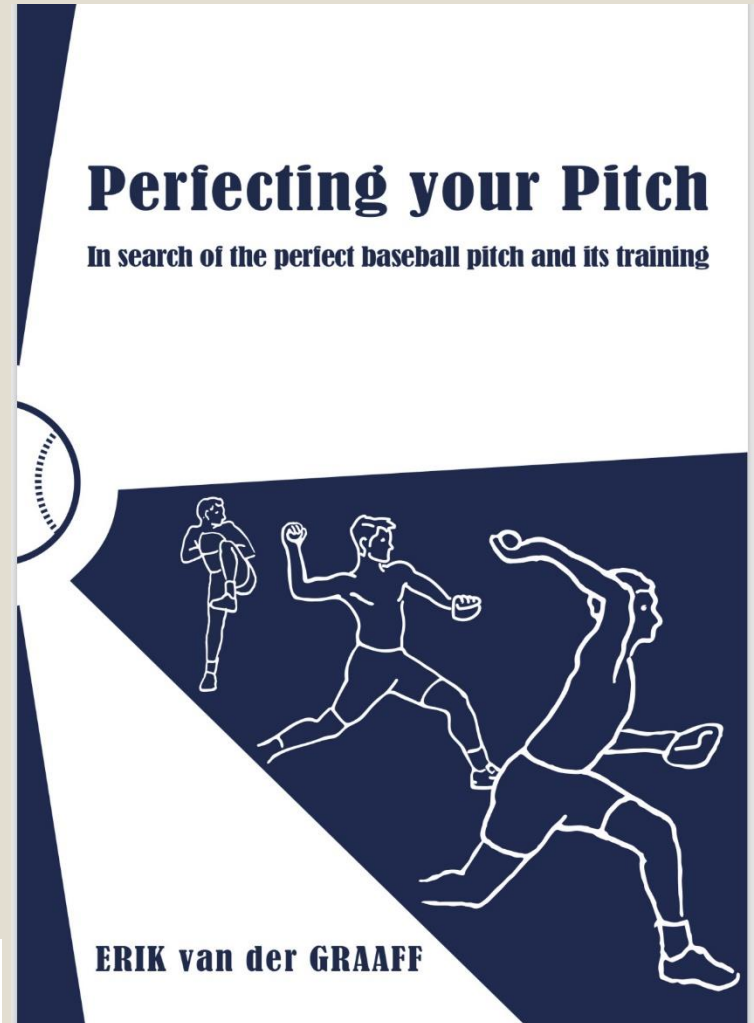
2013: introductie PhysioPlux

Kliniek



2013 – 2017: Fastball project

Wetenschap



# Heden

2018 - 2022: Citius Sanius Altius (CAS)

Project	Sport focus	Injury focus
P4	Fitness	Over use
P5	Running	Over train
P6	Soccer and hockey	Hamstring & groin
P7	Tennis and baseball	Shoulder & elbow
P8	Paralympic	Thermal injuries
P9	Cycling	Falling

**Personnel positions:**  
- 2 PhD(1.0fte): € 382.728  
- 1 NWP(0.8fte): € 56.362  
- 1 PDEng(1.0fte): € 87.540

**Consumables:** € 85.764  
**Travel abroad:** € 24.000  
**Investment:** € 0

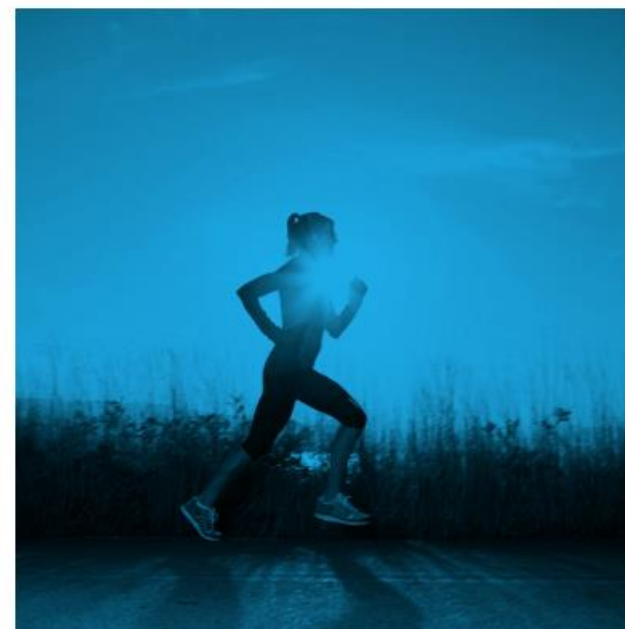
**In cash:**  
- Plux: € 27.000  
- Motekforce Link: € 70.000  
- ManualFysion: € 8.264

**In kind:**  
- Plux: € 11.450  
- Motekforce Link: € 21.800  
- ManualFysion: € 70.421  
- KNL TB: € 65.400  
- KNBSB: € 38.700  
- ITF: € 13.000

## P16-28

# CITIUS ALTIUS SANIUS\*

Injury-free exercise for everyone



\*Citius Altius Sanius (Faster, Higher, Healthier) is a variation to the Olympic motto *Citius Altius Fortius* (Faster, Higher, Stronger)

# Toekomst

Perth 5 november 2000



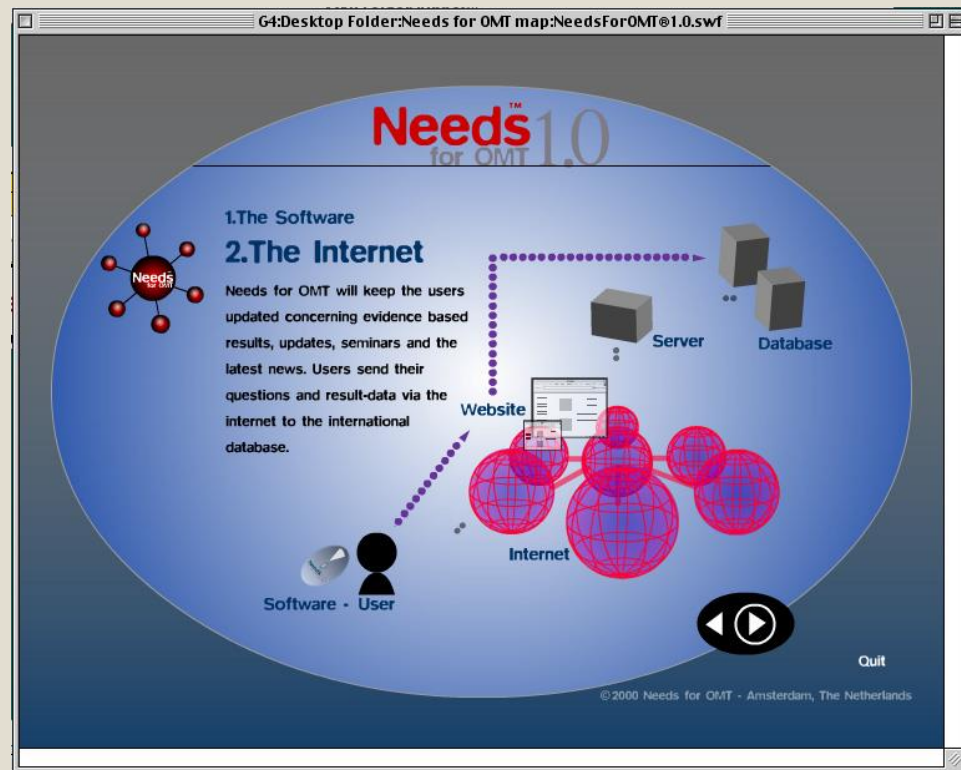
5 november 2000

Curtin University Perth (Australië)



Curtin University

Software/ database wens voor patiënt diagnostiek en behandeling in de manuele therapie



Mijn droom 19 jaar geleden



Kernpraktijken

Fysiotherapie vanuit de kern

## Nihil Volentibus Arduum

Komt mijn droom uit na 19 jaar? Ja!  
"It's not a matter if, but when...!"



## Dare to dream!

ZIJN droom kwam februari 2018 uit,  
na 15 jaar

Michael Davidson is bij 인천공항 Incheon Airport.  
26 februari · Incheon, Zuid-Korea · 🌐

Beste Akwasi,

het was mij een waar genoegen om drie weken je "roommate" te zijn geweest 😊 Waarin het verleden de gesprekken altijd beperkt bleven tot FaceTime en/of Skype contacten op onmogelijke tijden hebben we nu "live" de schade ruimschoots kunnen inhalen. Van Very illegal Person tot Very important Person en van sportman tot Olympiër. **Gefeliciteerd!** Het is mijn voorstellingsvermogen vele malen te boven gegaan wat wij allemaal hebben meegemaakt. Al de gebeurtenissen van de afgelopen drie weken zijn op zich al een (dag)boek. Met goede en betrouwbare mensen om je heen hoop ik dat je "Road to Beijing" in 2022 binnenkort minder hobbelen en kuilen heeft, mogelijk geheel geplaveid wordt en dat je volledig kan gaan focussen op de sport skeleton. "Dare To Dream"! "Nihil Volentibus Arduum"!



2019

1979



atic Summary of Systema  
in the Topic of the Rotatc

John Matthews MD, Tyler Miller MD, Melissa

ting ex  
it Dis  
ivie

alis mi

ors

Stabilization During Horizontal  
ng on Passive Internal Rota  
lder Tightness in Young Wo  
: A Randomized Controlled

**beyond scientific research**

**Iteratieproces**



Rotator Cuff Scapula Dys



**National Cohort!**

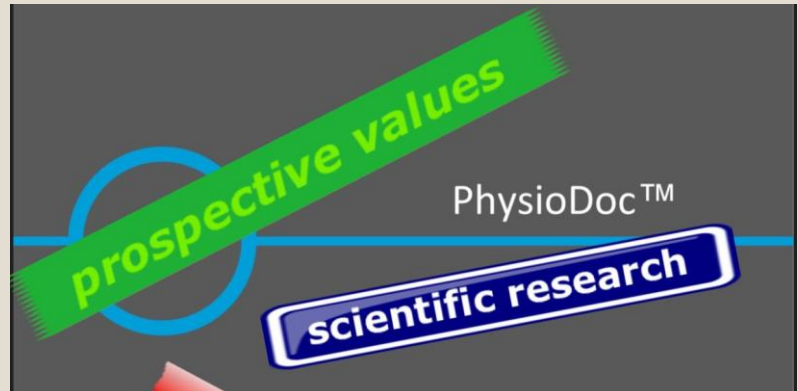


Our project



Our project

**patientspecificity, digitized**



**prospective values**

**scientific research**



lat de testen die voor de diagnose RC ruptuur subscapular  
RC ruptuur supraspinatus hetzelfde testenpad volgt tot aan  
testen. Daarbij moet het zijn dat als de diagnose RC ruptu  
ok geen andere diagnose mogelijk is.

ij gaan stellen zijn bijvoorbeeld:  
uur vastgesteld, hoe bent je tot deze diagnose gekomen? (dij uitgewerkt)

# Waar gaan we het over hebben vanavond?

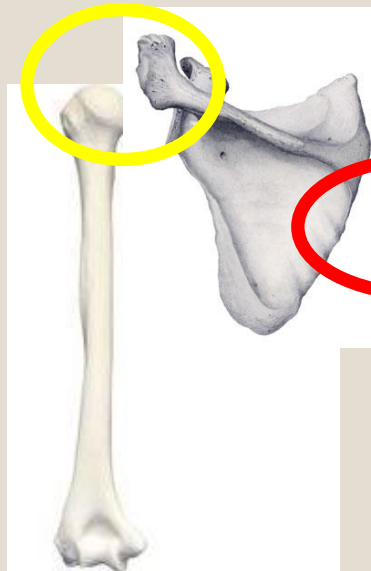
## Anatomie en functie



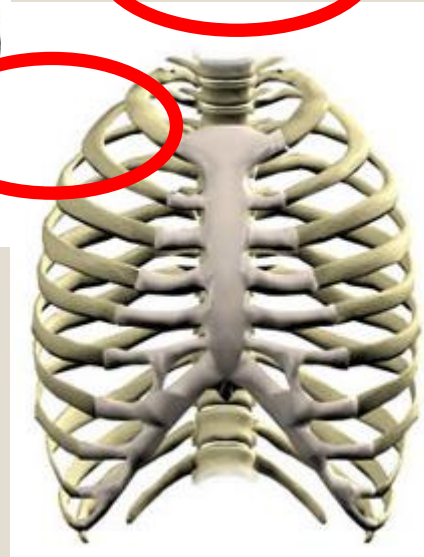
**distaal**

### Rotator Cuff

1. Supraspinatus
  2. Infraspinatus
  3. Teres minor
  4. Teres major
  5. Subscapularis
- A. Biceps brachii  
B. Deltoideus



**proximaal**



### scapulathoracaal

1. Lower trapezius
2. Upper trapezius
3. Serratus anterior

**Glenohumeraal = GH**

**Scapulathoracaal = ST**



**meten van de functie**



# Waar gaan we het over hebben vanavond?



glenohumeraal

distaal



proximaal



scapulathoracaal





Anatomie

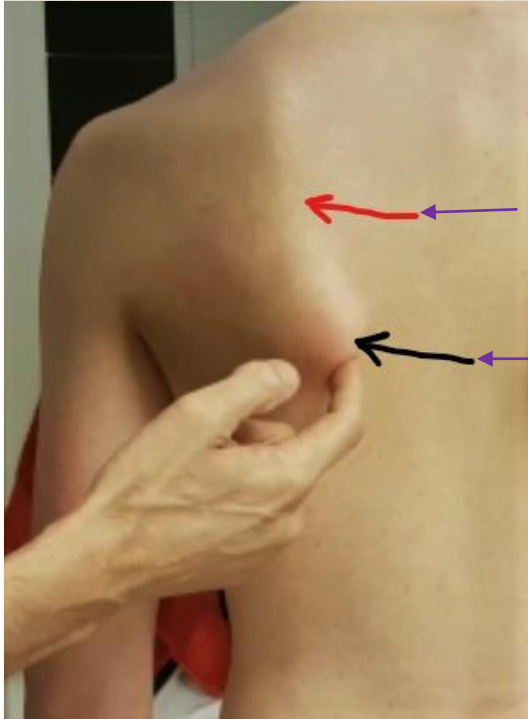
2011 Parijs



Kernpraktijken

Fysiotherapie vanuit de kern

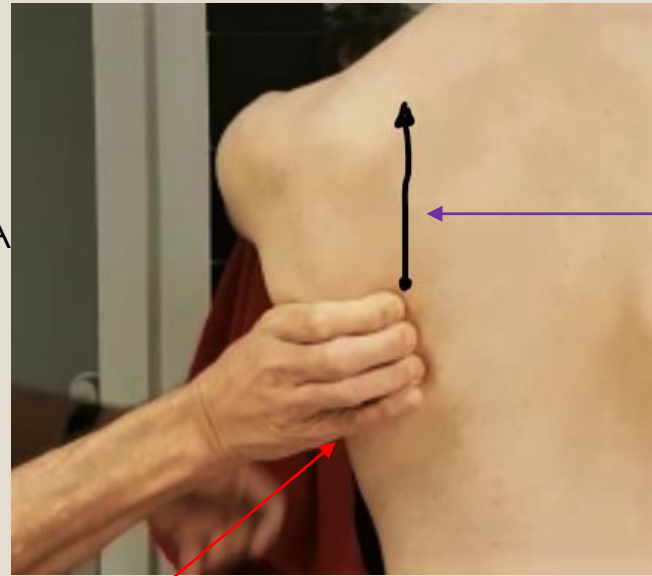
# WAAR GAAN WE HET WEL OVER HEBBEN VANAVOND?



## Functie

Internal rotation = SA

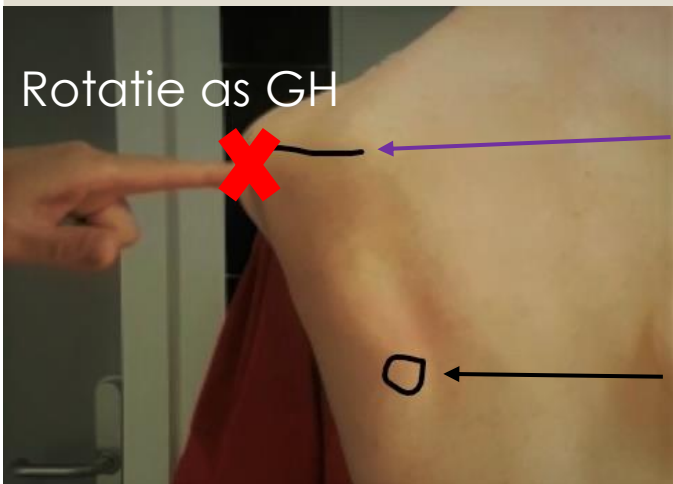
Anterior tilt = LT



Margo medial

Fixatie "opwaartse rotatie"

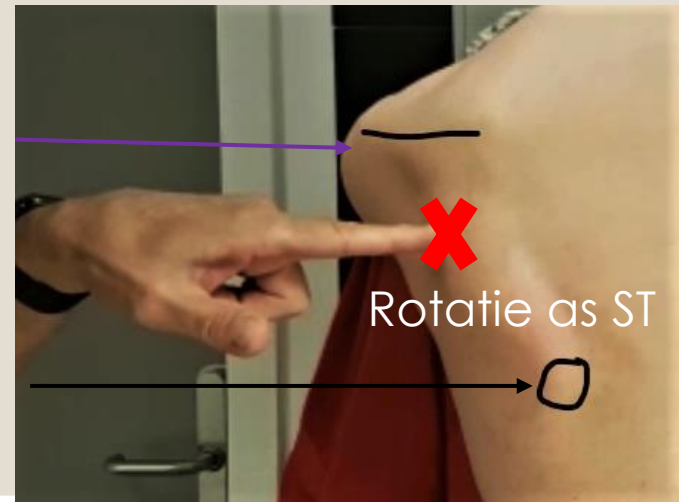
"Proximal stability = ST, for distal mobility = GH"



Rotatie as GH

Spina scapula

Angulus inferior



Rotatie as ST

# DUS.....



**Kernpraktijken**

Fysiotherapie vanuit de kern

# Kern van alle schouder problemen

schoudergordel probleem: beoordeling lokaal en in de keten

**GH**; **dispositie** (in stand) arthrogeen of door musculaire disbalans

**ST**: **ontbreken** van coördinatie (op tijd aanspannen) en kracht

Escape?... **GH**: **m.deltoideus** zet gewricht vast. **ST**: **UT** verricht het meeste werk

AMNM      **A** rthrogeen  
                  **M** usculair  
                  **N** eurogeen  
 bij exclusie .. **V** asculair      CCRS

Bewezen O.T.?!?

...maar nog niet patiënt specifiek!!

<b>RC-Ruptuur</b>	<b>RC-tendinopathie</b>	<b>Instabiliteit</b>	<b>Capsulaire laxiteit</b>	<b>GIRD/PSI</b>	<b>Scapula Dykinese Type 1</b>	<b>Scapula Dykinese Type 2</b>	<b>Scapula Dykinese Type 3</b>	<b>Biceps brachii</b>
In functie (Ann Cools)	Isometrisch (J.Cook)	Closed Chain (Ann Cools)	Closed Chain (Ann Cools)	stretching dorsal structures	Strengthening LT and MT	Strengthening LT and SA	Promoting upwards rotation + Strengthening Trapezius	Dorien Borms/ Cools

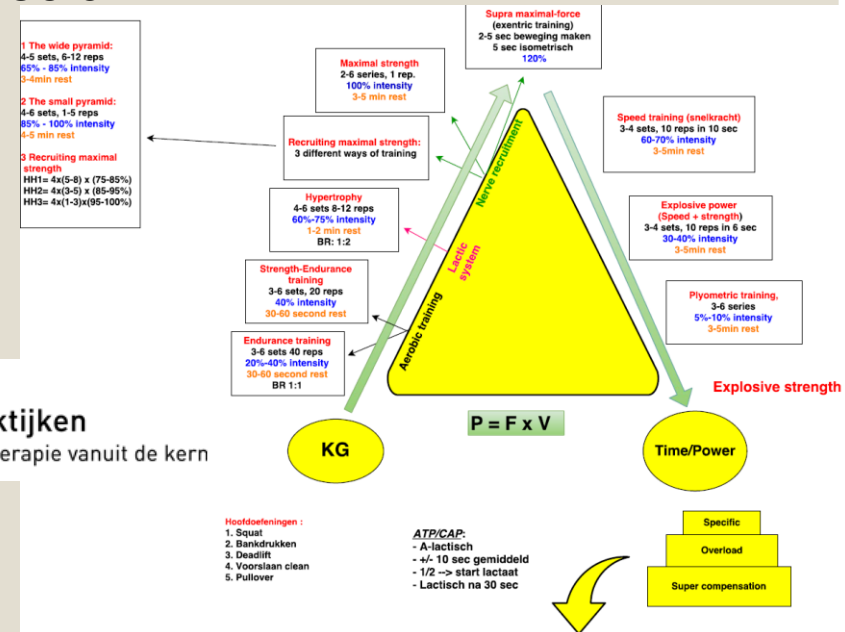
Scapula  
 High  
 Moderate  
 Low  
 RC

PhysioPlus is je gids om "bewezen oefentherapie" patiënt specifiek te maken  
 vanuit een pathologie (schade of functiestoornis)  
 Vele aspecten spelen een rol in de keuze van de aanpak van een functie stoornis al dan niet gebaseerd op schade en/of degeneratie  
 "Treat the joint first!"



**Kernpraktijken**  
 Fysiotherapie vanuit de kern

Sagittale vlak      Scaptie vlak      Frontale vlak



# SHOULDERFLOWCHART

L

R

GH & ST

Name: \_\_\_\_\_ Date of birth: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

**Pain: Y/N: VAS:**

**Apprehension Y/N:**

**Traumatic Y/N:**

**ST**

**Position Scapula**

Type 1: anterior tilt

Type 2: internal rotation

Type 3: downward rotation

**Scapula Dyskinesis**

Type 1 PST

Type 2 Kyphosis

Type 3 weakness SA/LT

**BMC LVL D/H**

**Cervicaal**

**CTJ**

**Ribs**

**Thoracic**

**TLJ**

**GH**

Load and shift and sulcus sign

Exr

Abd

Inr

**AC**

Pinpoint test

Hor. adduction test

Planoketest

O' Brien test (AC/BB)

**SC**

Cranial

Caudal

Anterior

Posterior

Luxation

**PAS (Painful Arc Syndrome)**

Jobe +

Neer + ant

Hawkins +

Jobe -

Neer + post

Hawkins -

**External subacromial impingement**

History relocation +

Release + (pain)

History relocation -

**Primary impingement:**  
Changes in SA space, structural changes GH

**Internal (posterior) impingement**

History relocation +

Release + (pain)

**Secondary impingement**  
Instability GH, GIRD, kyphotisch, no structural changes GH

**Always start with PhysioPlux**

**Rotator cuff Pathology**

Cyriax tests

R aDd

R Inr

R exr

R aBd

+ traction

**Lag testen**

-ss

-ls/tm

-ssc

Lift off

-ssc

Bear hug

**Instability**

**A**

Ant instability

Appr (ant pain)

Relocation

Release

**B**

Post instability

Kim's test

Jerk test

**C**

Post sup imp

Appr (post pain)

Hyperangulation

Posterior pain at ..... degree's

**Biceps/Labrum**

O' Brien

Speed

Biceps load

Crank

SFRT

**Scapula dyskinesis**

SAT

SRT

**Capsular laxity**

Sulcus Sign

HAT

HRT

Beighton score

**PST**

IR ROM ↓

**Microfet/PP mV**

MT 1e

MT 2e

PP mV

LT 1e

LT 2e

PP mV

SA 1e

SA 2e

PP mV

Recruitment

Tension mV

Conclusion:

Advice:

**Milé Fysiotherapie**

“Alle bewezen GH schouder testen zijn waardeloos”

zonder een beoordeling van de

1. scapulastand,
2. scapulabeweging
3. invloed vanuit AMNM



“Proximal stability, for distal mobility”

Toekomst?  
Van EBP naar patiënt proven?

All we need is Big Data!!

## Bewezen O.T.?!?



**Kernpraktijken**  
Fysiotherapie vanuit de kern

...maar nog niet patient specifiek!!

<b>RC-Ruptuur</b>	<b>RC-tendinopathie</b>	<b>Instabiliteit</b>	<b>Capsulaire laxiteit</b>	<b>Gird/PST</b>	<b>Scapula Dyskinesie Type 1</b>	<b>Scapula Dyskinesie Type 2</b>	<b>Scapula Dyskinesie Type 3</b>	<b>Biceps Brachii</b>
In functie (Ann Cools)	Isometrich (J.Cook)	Closed Chain (Ann Cools)	Closed Chain (Ann Cools)	stretching dorsal structures	Strengthening LT and MT	Strengthening LT and SA	Promoting upwards rotation + Strengthening Trapezius	Dorien Borms/ Cools

**Glenohumeraal = GH**

**Scapulathoracaal = ST**

**GH**

Scapula

High

Moderate

Low

RC

*PhysioPlux is je gids om "bewezen oefentherapie" patiënt specifiek te maken*

vanuit een pathologie (schade of functiestoornis)  
Vele aspecten spelen een rol in de keuze van de aanpak van een functie stoornis al dan niet gebaseerd op schade en/of degeneratie

"Treat the joint first!"

**physioplux**

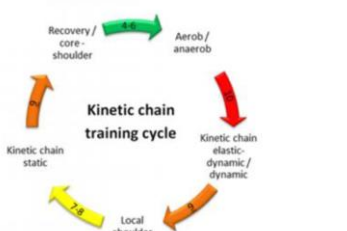
**"Proximal stability, for distal mobility"**

Sagittale vlak

Scaptie vlak

Frontale vlak

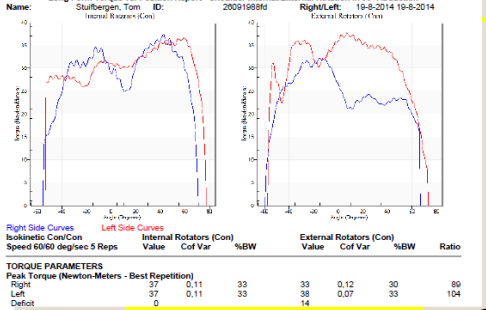
**"Beyond scientific research?: .....realtime feedback & patiënt specific"**



RPE Chart	
Rate of Perceived Exertion	
10	Max effort activity
9	Very hard activity
7-8	Vigorous activity
4-6	Moderate activity
2-3	Light activity
1	Very light activity

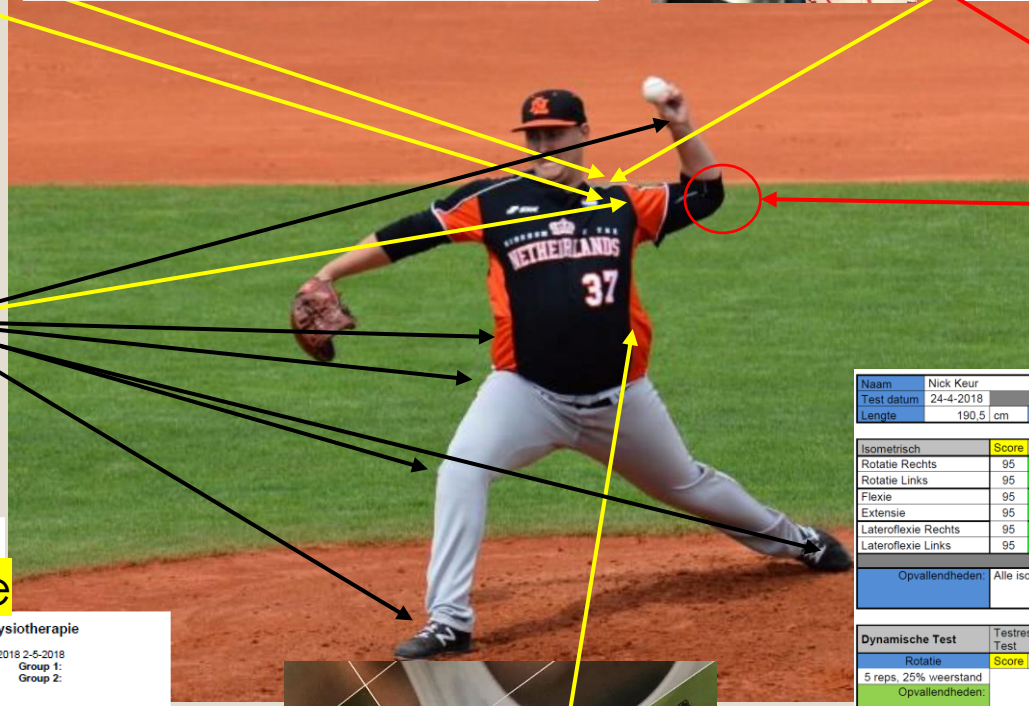


ManualFysion Amsterdam, orthopedische manuele therapie en fysiotherapie



schouderblad

UCLscheur

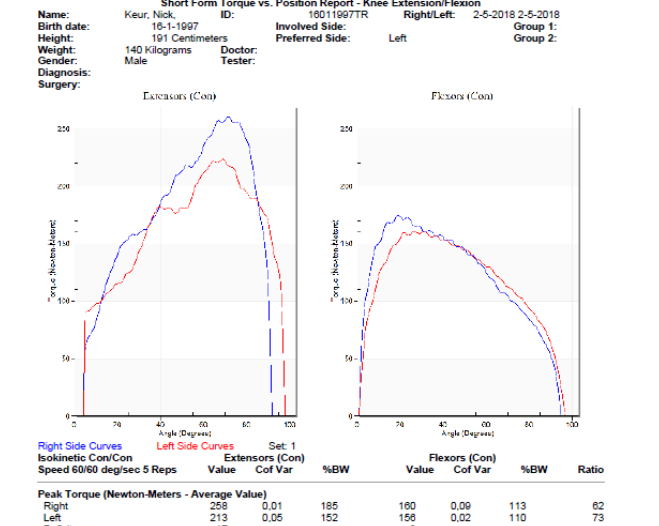


10-keypoints 'Fastball'

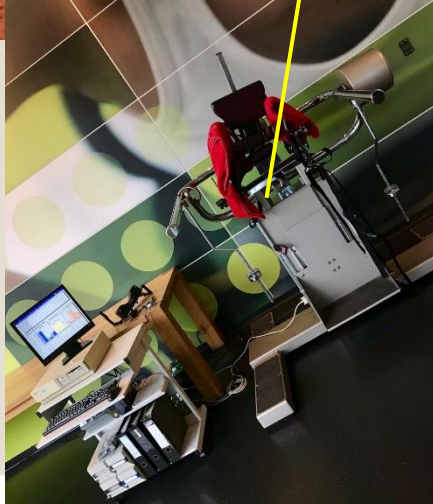
knie



ManualFysion Amsterdam, orthopedische manuele therapie en fysiotherapie



rug



Naam	Nick Keur	Geboorte datum	16 JAN 07
Test datum	24-4-2018	Plateauhoogte	70cm
Langte	190,5 cm	Gewicht	135 kg
		Rugsteun	C

Isometrisch	Score	Beoordeling	Test
Rotatie Rechts	95	Zeer Goed	Isometrische waarden van de rotatoren zijn zeer goed.
Rotatie Links	95	Zeer Goed	
Flexie	95	Zeer Goed	Isometrische waarden van de flex- en extensoren zijn zeer goed.
Extensie	95	Zeer Goed	
Lateroflexie Rechts	95	Zeer Goed	Isometrische waarden van de lateroflexoren zijn zeer goed.
Lateroflexie Links	95	Zeer Goed	

Opvallendheden: Alle isometrische waarden zijn zeer goed.

Dynamische Test	Testresultaat 1e Test	Beoordeling	Testresultaat 2e Test	Beoordeling
Rotatie	Score 95	Zeer Goed	Score 94	Zeer Goed
5 reps, 25% weerstand			De dynamische waarden bij 25% is 42,4 en links 43,1. De uitvoering is in orde, waar iets meer moeite voor naar links roteren dat opvalt.	
Opvallendheden:				
Rotatie	Score 89	Zeer Goed	Score 52	Goed
5 reps, 50% weerstand			De dynamische waarden bij 50% zijn goed. De mobiliteit naar flexie is 72,6 en naar extensie is 32,2. De uitvoering is echter zeer zwak. Re: 37,1; Li: 34,8.	
Opvallendheden:				
Flexie/Extensie	Score 88	Zeer Goed	Score 75	Zeer Goed
5 reps, 25% weerstand			De dynamische waarden bij 25% zijn zeer goed. De mobiliteit naar flexie is 72,6 en naar extensie is 32,2. De uitvoering is moeizaam.	
Opvallendheden:				
Flexie/Extensie	Score 78	Zeer Goed	Score 83	Zeer Goed
5 reps, 50% weerstand			De dynamische waarden bij 50% blijven zeer goed. De mobiliteit naar flexie is 76,4 en naar extensie is 28,5. De uitvoering is moeizaam met name naar flexie.	
Opvallendheden:				
Lateroflexie	Score 92	Zeer Goed	Score 78	Zeer Goed
5 reps, 25% weerstand			De dynamische waarden bij 25% zijn zeer goed. De mobiliteit is rechts 42,6 graden (één uitschieter, de rest rond de 30gr) en links 35,9 graden. De uitvoering is redelijk consistent.	
Opvallendheden:				
Lateroflexie	Score 95	Zeer Goed	Score 95	Zeer Goed
5 reps, 50% weerstand				

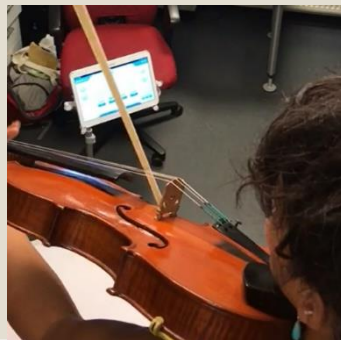
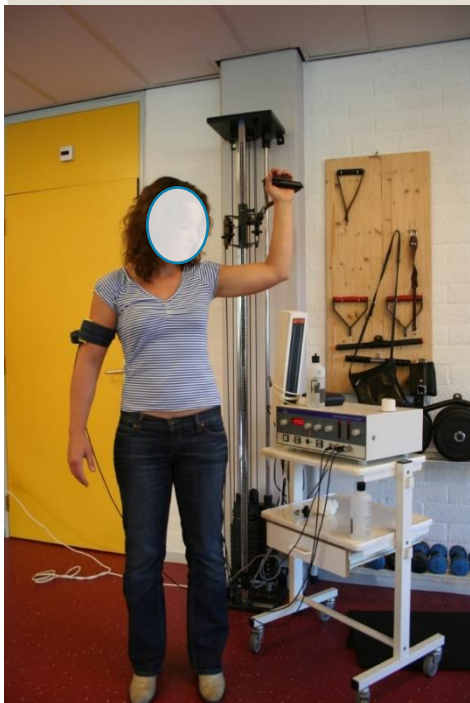
# Wat???

physioplux

is het instrument om....

**objectivering** in maat en getal en **visualisatie** van de volgorde van aanspanning van de individuele oppervlakkige schouderbladspier(en) in een bewegingspatroon (op de cortex) van verwetenschappelijkte oefentherapie al dan niet beïnvloed door pijn ....te verkrijgen

**Nieuw:** ook om de **afwezigheid** van een functiestoornis aan te tonen



Kernpraktijken  
Fysiotherapie vanuit de kern



# Schouderklachten?

Doe mee aan wetenschappelijk onderzoek!  
en profiteer mee van de nieuwste technologie  
op het gebied van schouder(blad)meting en -training

## Wetenschappelijk schouderonderzoek

Het onderzoek richt zich op een verbetering van de behandeling van schouderpijnklachten door het gebruik van een nieuwe behandelvorm en wordt uitgevoerd door **physioplux** (Lissabon), Vrije Universiteit Amsterdam en twee Nederlandse fysiotherapiepraktijken: **ManualFysion** in Amsterdam en **MCZ** in Groningen.



### Gecombineerd traject: fysiotherapie en onderzoek

In de eerste plaats wordt je behandeld door een in schouderklachten gespecialiseerde fysiotherapeut, die tevens lid is van het onderzoeksteam. Daarnaast zijn er in het traject 2 test- en meetsessies opgenomen en wordt er 3 keer een vragenlijst afgenomen. Deze sessies worden uitgevoerd door bewegingswetenschappers, alsmede door stagiairs fysiotherapie die onderzoek doen voor hun scriptie.

### Start

Tijdens je eerste bezoek brengt de fysiotherapeut je schouderklachten in kaart. Aan de hand van inclusie- en exclusiecriteria, wordt bepaald of jouw schouderprobleem geschikt is voor deelname aan het onderzoek. Wanneer dit het geval is, wordt je willekeurig ingedeeld in een van onderstaande groepen:

#### Patiëntengroep 1

Je krijgt reguliere fysiotherapie en reguliere schouderoefeningen voor thuis.

#### Patiëntengroep 2

Je krijgt reguliere fysiotherapie met **physioplux** myofeedback tijdens de zittingen fysiotherapie en reguliere oefeningen voor thuis.

#### Patiëntengroep 3

Je krijgt reguliere fysiotherapie met **physioplux** myofeedback tijdens de zittingen fysiotherapie en reguliere oefeningen voor thuis met de **muscle** ban en de smartphone app.

### Het vervolg

Je wordt wekelijks door een vaste fysiotherapeut gezien in een behandelingsessie. Daarnaast wordt je gedurende het traject tweemaal getest door een van de onderzoekers. In deze twee sessies wordt de 'muscle onset time' gemeten. Dit is de spieractivatietijd; het moment waarop je spier actief wordt voor een beweging. Ook wordt de kracht in de vier spieren met behulp van een krachtmeter, Microfet, gemeten. Verder wordt je gevraagd om gedurende het traject in totaal drie vragenlijsten in te vullen.

### Kosten

De kosten voor fysiotherapie worden vergoed vanuit een aanvullende ziektekostenverzekering. Voor **physioplux** myofeedback worden geen kosten berekend.

### Meer weten of direct aanmelden?

**Amsterdam**  
Manualfysion | Club West  
Manualfysion | Sporthal Zuid  
020 - 676 27 75  
contactpersoon: Michael Davidson

**Groningen en Haren**  
MCZ | De Rokade MCZ | Europapark  
MCZ | Het Omnium MCZ | Haren  
050 - 527 16 13  
contactpersoon: Natascha Assies



### physioplux Myofeedback

physioplux is een geavanceerd systeem om specifieke spieren gericht te kunnen trainen. Dit gebeurt met myofeedback; met behulp van kleine elektroden op je huid (een

soort pleister), kun je real time zien in welke mate de spieren aanspannen of ontspannen. De bijbehorende app geeft je duidelijke instructies over welke spieren je moet ontspannen en welke spieren je juist meer moet aanspannen, om zo effectiever te trainen.

### 'Geschikte' schouderklachten

De onderzoekers zoeken patiënten met het subacromiale pijnsyndroom. Meestal komen hierbij ook verstoringen van het bewegingspatroon van het schouderblad voor. Indien er sprake is van subacromiale pijnklachten met een verstoord bewegingspatroon van het schouderblad, zou je kunnen deelnemen aan het onderzoek. Wanneer jouw klacht niet binnen de inclusie criteria valt, kun je helaas niet deelnemen aan het onderzoek. In dat geval zullen we je schouderprobleem inclusief **physioplux**, buiten het onderzoeksprotocol behandelen.

ESTEEM - studie

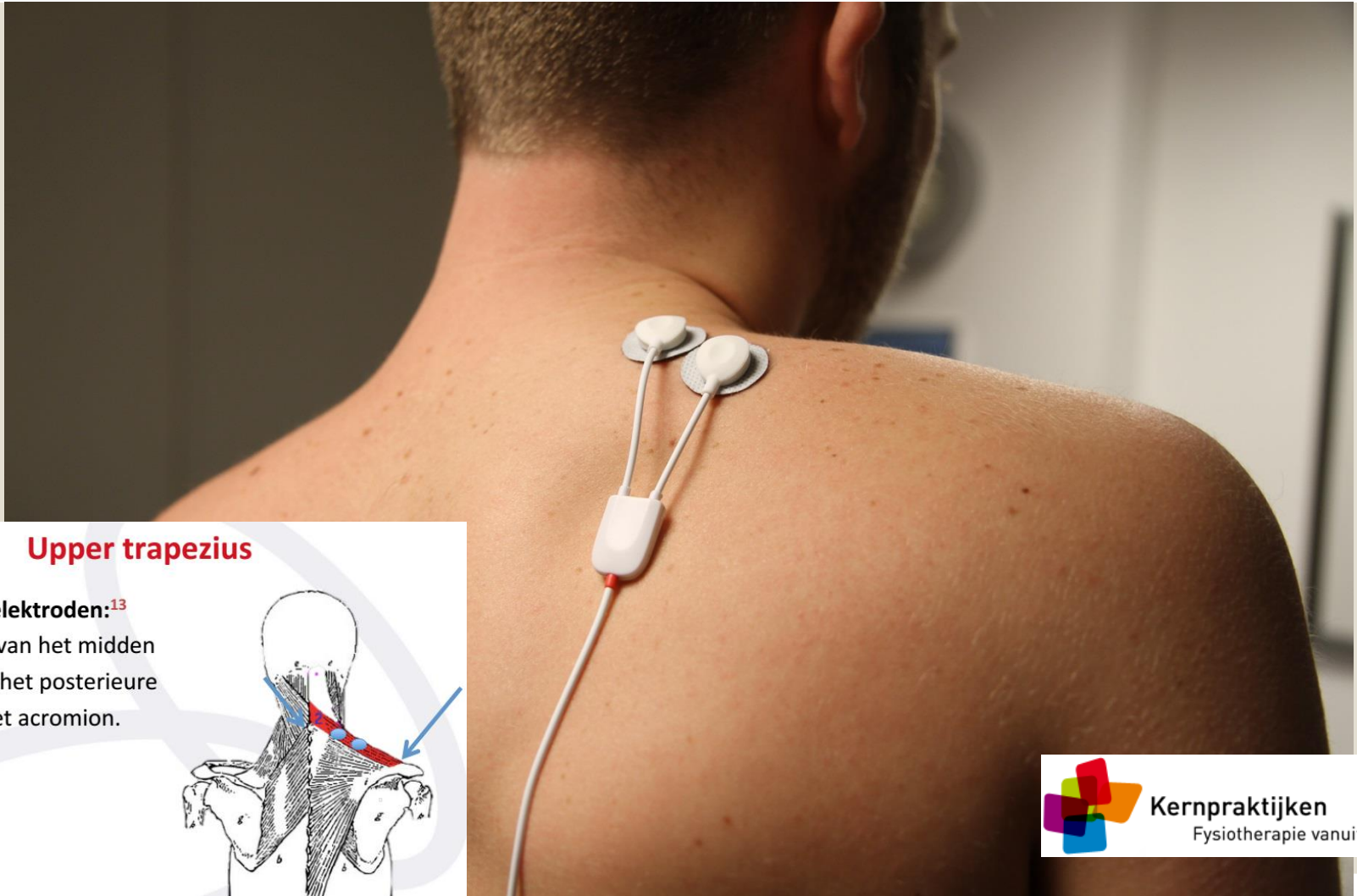


**Kernpraktijken**  
Fysiotherapie vanuit de kern

# Live test



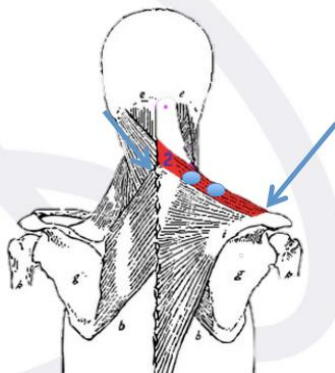
Muscle	Placement of the electrodes	Initial position for MVIC	Muscular action to measure MVIC
Upper trapezius (UT)	between the C7 spinous process and the lateral tip of the acromion.	Sitting position shoulder positioned at 90° ABD or Shoulder at 0°	Pressure applied to the head, who is in Flexion + Lateral Rotation + Extension or Resisted shoulder elevation



## Upper trapezius

### 2. Plaatsing elektroden:<sup>13</sup>

2cm lateraal van het midden tussen C7 en het posterieure aspect van het acromion.

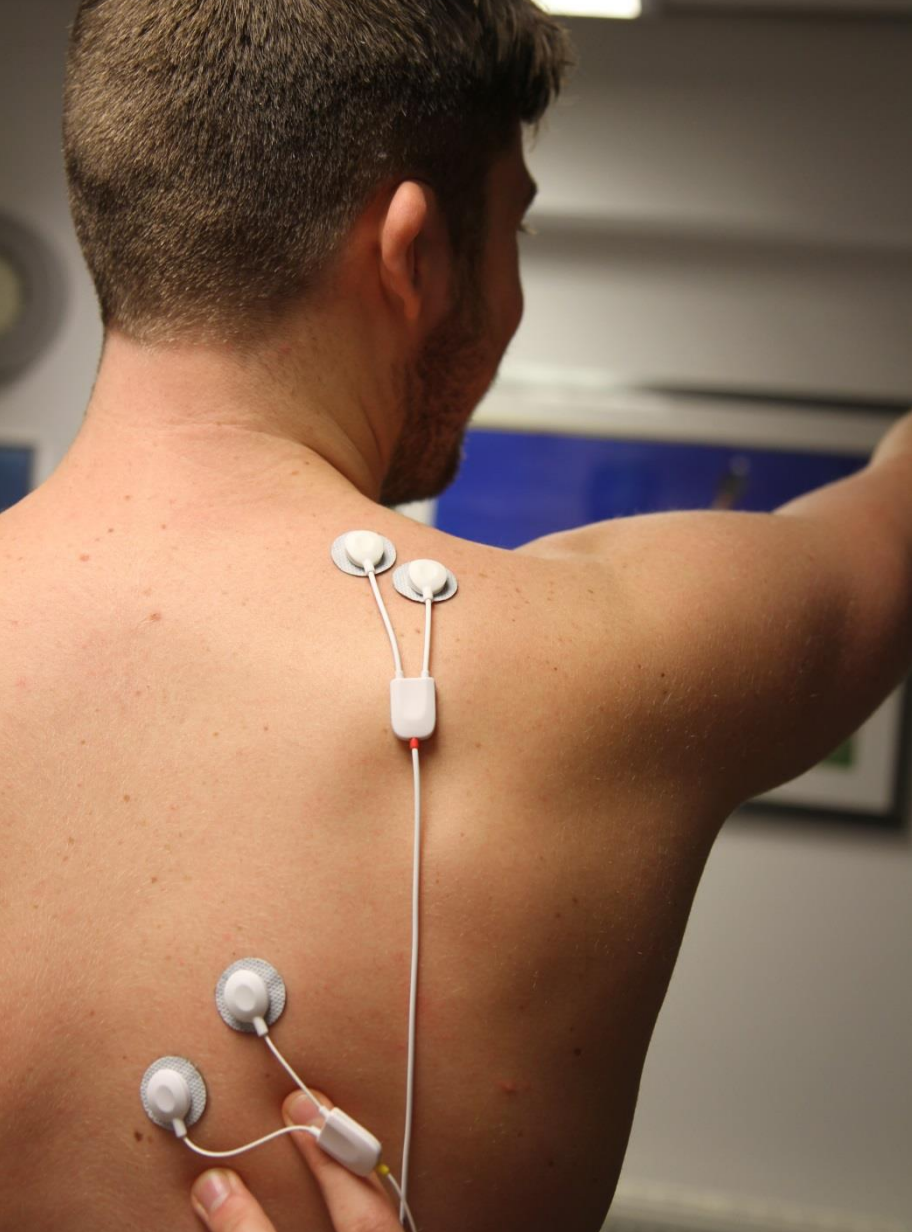


**Lower trapezius (LT)**

¼ of the distance between the spine and the inferior angle of the scapula

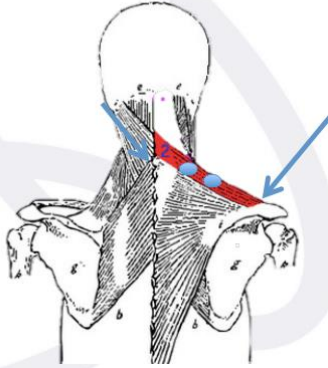
Sitting position shoulder positioned in at 90° FLEX

Pressure applied against the arm elevation, with the arm diagonally overhead in the direction of muscle fibers



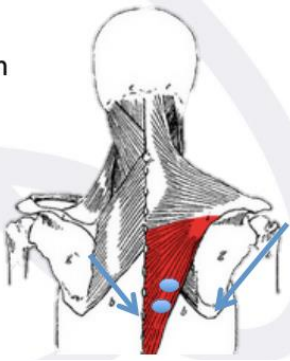
**Upper trapezius**

**2. Plaatsing elektroden:**<sup>13</sup>  
2cm lateraal van het midden tussen C7 en het posterieure aspect van het acromion.

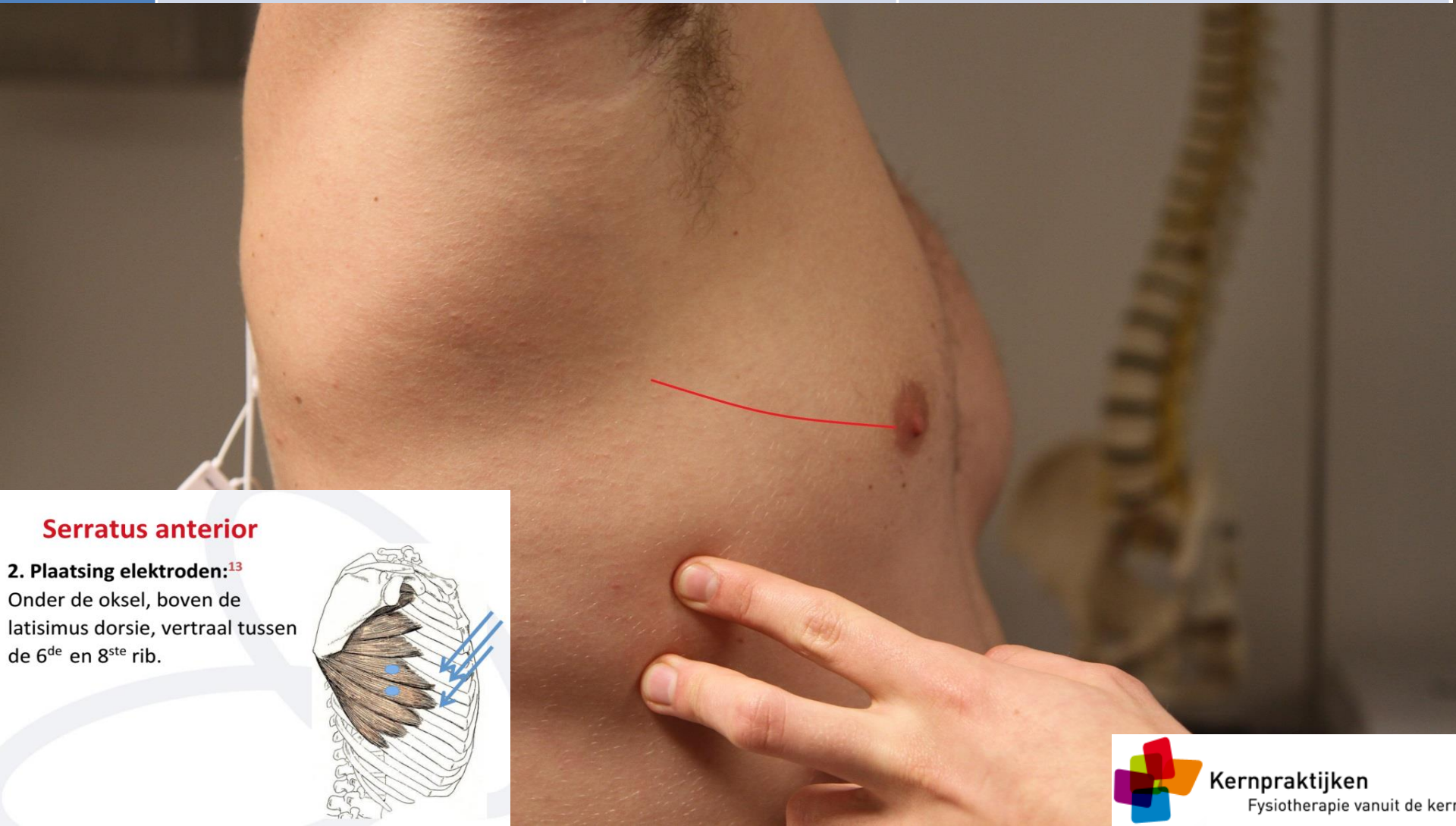


**Lower trapezius**

**2. Plaatsing elektroden:**<sup>13</sup>  
¼ afstand tussen de wervelkolom en de angulus inferior van de scapula.



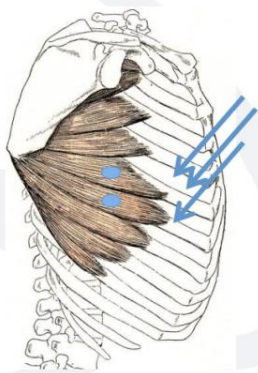
Muscle	Placement of the electrodes	Initial position for MVIC	Muscular action to measure MVIC
<b>Serratus Anterior (SA)</b>	placed vertically along the mid-axillary line at the 6 <sup>th</sup> rib levels through the 8 <sup>th</sup>	Sitting position Shoulder at 90° ABD	Pressure applied above the elbow and on the inferior border of the scapula. The patient have to resist against pressure, trying to flex the arm and rotate the scapula



### Serratus anterior

#### 2. Plaatsing elektroden:<sup>13</sup>

Onder de oksel, boven de latisimus dorsie, vertraal tussen de 6<sup>de</sup> en 8<sup>ste</sup> rib.



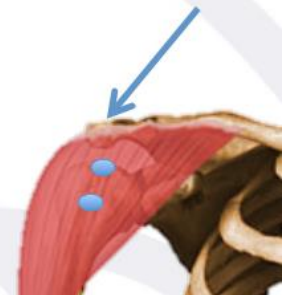
Muscle	Placement of the electrodes	Initial position for MVIC	Muscular action to measure MVIC
<b>Anterior Deltoid (AD)</b>	at a finger, distal and anterior to the acromion, with a line direction between the thumb and the acromion	Sitting position Shoulder at Abd + Flex + Ext Rot	Pressure applied on distal portion of the arm, against Abd + Flex + ,



## Deltoideus – pars anterior

### 2. Plaatsing elektroden:<sup>13</sup>

Een vingerafstand distaal en anterior van het acromion.

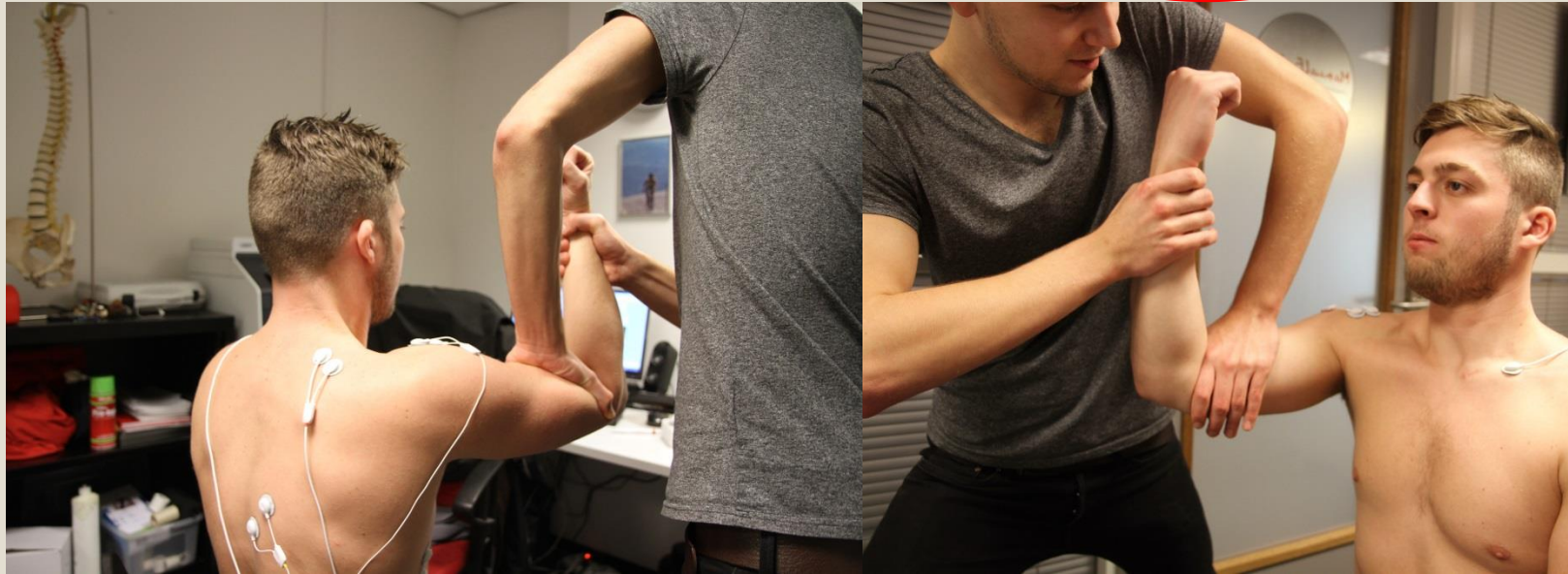


## Placement of the electrodes

Muscle	Placement of the electrodes	Initial position for MVIC	Muscular action to measure MVIC
<b>Upper trapezius (UT)</b>	between the C7 spinous process and the lateral tip of the acromion.	Sitting position shoulder positioned at 90° ABD or Shoulder at 0°	Pressure applied to the head, who is in Flexion + Lateral Rotation + Extension or Resisted shoulder elevation
<b>Lower trapezius (LT)</b>	¼ of the distance between the spine and the inferior angle of the scapula	Sitting position shoulder positioned in at 90° FLEX	Pressure applied against the arm elevation, with the arm diagonally overhead in the direction of imuscle fibers
<b>Serratus Anterior (SA)</b>	placed vertically along the mid-axillary line at the 6 <sup>th</sup> rib levels through the 8 <sup>th</sup>	Sitting position Shoulder at 90° ABD	Pressure applied above the elbow and on the inferior border of the scapula. The patient have to resist against pressure, trying to flex the arm and rotate the scapula
<b>Anterior Deltoid (AD)</b>	at a finger, distal and anterior to the acromion, with a line direction between the thumb and the acromion	Sitting position Shoulder at Abd + Flex + Ext Rot	Pressure applied on distal portion of the arm, against Abd + Flex + ,



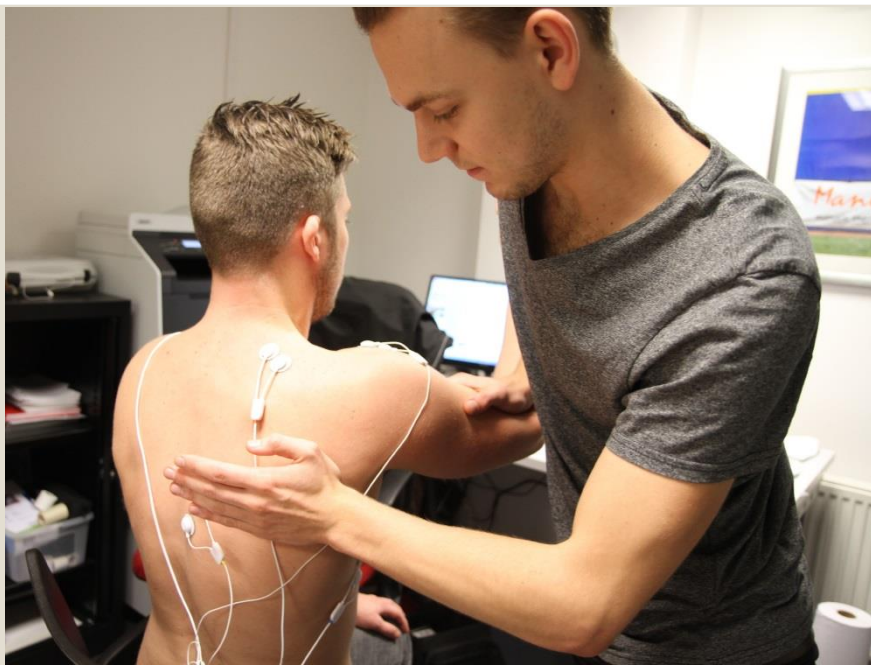
# Max. Voluntary Contraction 3.(MVC)



↑ 1. Deltoideus anterior  
2. LT ↓







4. UT ↓

3. SA ↑ Max. Voluntary Contraction **3. (MVC)**



# De mogelijkheden de test

- Diagnostiek
  - Rustmeting
  - Moment van activeren (rekruteren) t.o.v. m.deltoideus (in Ms)
    - Saggitale vlak
    - Scaptie vlak
    - Frontale vlak
  - Maximale vrijwillige contractie (in Volts)
    - Weerstandstest

Voorheen gebruik van Myomed:

- Bleef beperkt tot visuele ondersteuning

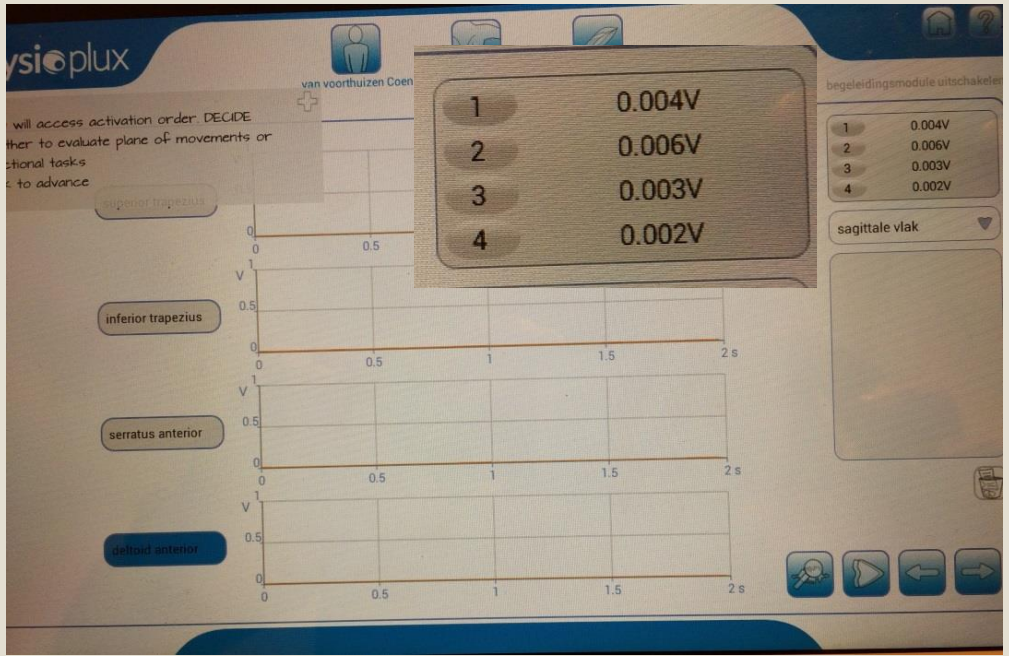
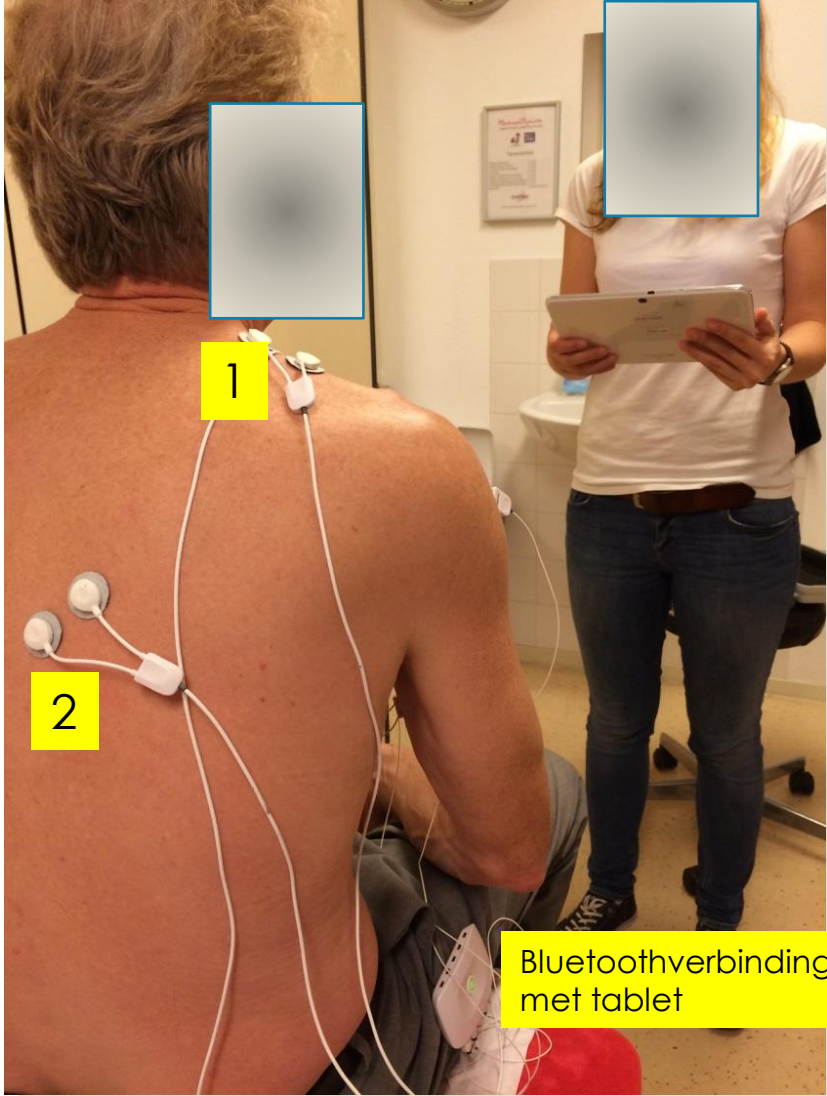


1=UT  
2=LT  
3=SA  
4=Delt

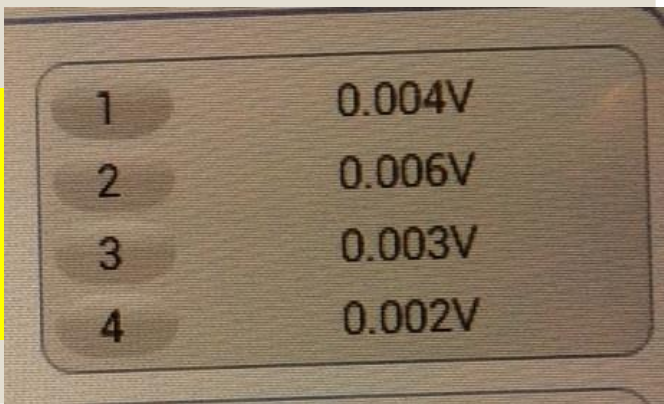


# 1. Rustmeting

Norm is: 0,005V



1=UT  
2=LT  
3=SA  
4=Delt



## 2. recruitment Moment van activeren t.o.v. de m. deltoideus

### QUIZ

50 – plusser  
handballer  
posterior-superior impingement

Vraag: Uw eerste gedachte..  
Degeneratie schade GH, AC, RC  
of (dys)functie?

#### sagittale vlak

- 1 55ms
- 2 193ms
- 3 3ms
- 4 0ms

- 1 116ms
- 2 207ms
- 3 41ms

#### frontale vlak

- 2 48ms
- 3 129ms
- 4 0ms

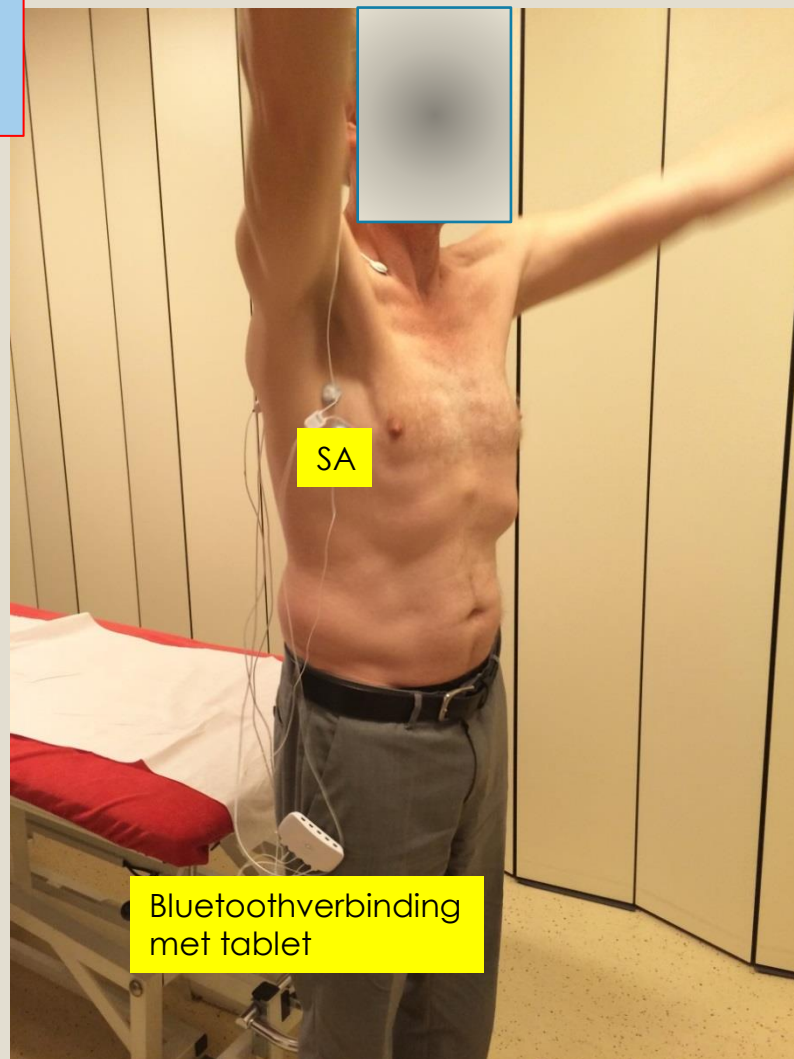
- 1 93ms
- 2 6ms
- 3 162ms
- 4 0ms

#### scapula vlak

- 2 170ms
- 3 5ms
- 4 0ms

- 1 75ms
- 2 74ms
- 3 37ms
- 4 0ms

1=UT  
2=LT  
3=SA  
4=Delt



# Moment van activeren t.o.v. de m. deltoideus

Meting schouder: bewegingsonderzoek (rekrutering van de spieren)



UT	mob 20,0ms
LT	<b>stab -10,0 ms</b>
SA	<b>stab -4,0 ms</b>
Deltoideus	mob 0,0 ms

Stabilizer muscles should  
**pre-activate** the movement

# De mogelijkheden

Meting schouder: bewegingsonderzoek en **krachtmeting**

◦ UT		mob	-15,0 ms		0,45 mV
◦ LT		stab	60,0 ms		0,15 mV
◦ SA	Late	stab	71,0 ms	Low	0,18 mV
◦ Deltoideus		mob	0,0 ms		0,42 mV
			<b>Quality of motion</b>		<b>Quantity of motion</b>

Norm:  
50 ms

Norm:  
20 v : normaal  
30 v : goed

# Live training



Oefening	Sets x aantal	Afbeelding	Aandachtspunten	Uitbreiding
<b>OPWARMING</b>				
Pre-set <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 5px auto;">LT</div> <div style="border: 1px solid orange; padding: 5px; width: 40px; margin: 5px auto;">OKK</div>	3x10		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rechte onderrug</li> <li>- Gebruik LT ipv rhomboidei</li> </ul> <p><b>TIP:</b> je moet het gevoel hebben een bal op de borst te houden</p>	
Pre-set tegen de muur <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 5px auto;">LT</div> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; width: 40px; margin: 5px auto;">GKK</div>	3x10		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ellebogen tegen de muur boven 90 graden</li> <li>- rechte onderrug</li> </ul>	Ellebogen laten zakken tot 90 graden

“Beyond scientific research?: .....realtime feedback & patiënt specific”

physioflux rapporten

over de evaluatie **PROEFREKSON VU**

44 Dag 1 applicatie - dynamische stabiliteits - schouder (w/ TRAINER)

	ID 1700229292	begin van de behandeling		evaluaties	sessie gedaan in de clinic
	geboortedatum	symptomatische kant			sessiedatum 07-05-2018 12:15:33
	gebeurtenis Shoulder pain	geen			kanalen #1 superior trapezius

# Uitslag PhysioPluxtest bij Enrogel



physioflux rapporten

resultaten

**NORMAAL 4 1 2 3**

spleractivering orde

vlak	superior trapezius	inferior trapezius	serratus anterior	deltoid anterior
sagittale vlak	-406ms 1	-9ms 2	11ms 4	0ms 3
	-452ms 1	-10ms 2	-3ms 3	0ms 4
	-7ms 2	-532ms* 1	6ms 4	0ms 3
scapula vlak	-447ms 1	-18ms 2	2ms 4	0ms 3
	-388ms 1	-211ms 2	16ms 4	0ms 3
	-8ms 2	-451ms* 1	8ms 4	0ms 3
frontale vlak	-438ms 1	-8ms 2	27ms 4	0ms 3
	-503ms 1	-6ms 2	19ms 4	0ms 3
	-492ms 1	5ms 3	34ms 4	0ms 2

maximale vrijwillige contractie

superior trapezius	inferior trapezius	serratus anterior	deltoid anterior
maximum 0.7mV	maximum 0.54mV	maximum 0.71mV	maximum 0.52mV
gem. 0.63mV	gem. 0.38mV	gem. 0.61mV	gem. 0.45mV

scapular stabilizer neuromuscular control

superior trapezius	inferior trapezius	serratus anterior
maximum 0.15mV	maximum 0.26mV	maximum 0.41mV
gem. 0.12mV	gem. 0.22mV	gem. 0.34mV
MTR 24.17%	MTR 67.89%	MTR 67.06%

**RECRUITMENT**  
LT te laat  
SA te laat  
\* LT ophijd

LT te laat  
SA te laat

LT te laat  
SA te laat

**KRACHT / SPANNING**  
OK  
nog meer met microket

SD3  
"stuurbaar"  
1  
→ slecht 4% boven norm

results  
superior trapezius <= 20  
inferior trapezius <= 10  
serratus anterior <= 10



## Echte literatuurlijst

Bot SD, Van der Waal JM, Terwee CB, et al. Incidence and prevalence of complaints of the neck and upper extremity in general practice. *Ann Rheum Dis* 2005;64:118–23.

Cools AM, Johansson FR, Cambier DC, et al. Descriptive profile of scapulothoracic position, strength and flexibility variables in adolescent elite tennis players. *Br J Sports Med* 2010;44:678–84.

Cools, A. M., Witvrouw, E. E., Declercq, G. A., Danneels, L. A., & Cambier, D. C. (2003). Scapular muscle recruitment patterns: Trapezius muscle latency with and without impingement symptoms. *American Journal of Sports Medicine*, 31, 542-549.

Fayad, F., Roby-Brami, A., Yazbeck, C., Hanneton, S., Lefevre-Colau, M. M., Gautheron, V., Poiraudeau, S., & Revel, M. (2008). Three-dimensional scapular kinematics and scapulohumeral rhythm in patients with glenohumeral osteoarthritis or frozen shoulder. *Journal of Biomechanics*, 41, 326-332.

Kibler WB. The role of the scapula in athletic shoulder function. *Am J Sports Med* 1998;26:325–37.

Kibler, W. B., Ludewig, P. M., McClure, P. W., Michener, L. A., Bak, K., & Sciascia, A. D. (2013). Clinical implications of scapular dyskinesis in shoulder injury: the 2013 consensus statement from the 'Scapular Summit'. *Br J Sports Med*, 47, 877-885.

Lewis, J., McCreesh, K., Roy, J. S., & Ginn, K. (2015). Rotator Cuff Tendinopathy: Navigating the Diagnosis-Management Conundrum. *J Orthop Sports Phys Ther*, 1-43.

Ogston, J. B., & Ludewig, P. M. (2007). Differences in 3-dimensional shoulder kinematics between persons with multidirectional instability and asymptomatic controls. *Am J Sports Med*, 35, 1361-1370.

Struyf, F., Cagnie, B., Cools, A., Baert, I., Brempt, J. V., Struyf, P., & Meeus, M. (2014). Scapulothoracic muscle activity and recruitment timing in patients with shoulder impingement symptoms and glenohumeral instability. *J Electromyogr Kinesiol*, 24, 277-284.

Timmons, M. K., Thigpen, C. A., Seitz, A. L., Karduna, A. R., Arnold, B. L., & Michener, L. A. (2012). Scapular kinematics and subacromial-impingement syndrome: a meta-analysis. *Journal of Sport Rehabilitation*, 21, 354-370.

Windt DAWM van der, Koes BW, Jong BA de, et al. Shoulder disorders in general practice: incidence, patient characteristics, and management. *Annals of the Rheumatic Diseases* 1995;54:959-64.

Uhl et al. (2009), arthroscopy: *The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*, Vol 25, No 11: pp 1240-1248



**Kernpraktijken**

Fysiotherapie vanuit de kern