

# Proximal tendon avulsion

Claire Verheul, Ph.D.

 @Claireverheul

Anne van der Made, M.D.

 @AvanderMade

 @KerkhoffsG



Orthopaedic Surgery



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



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



# Epidemiology

- Relatively rare
- Koulouris & Connell
  - 16 of 179 (9%) hamstring injuries were proximal avulsions
- Hallén & Ekstrand
  - UEFA 2007-2013: 8 of 283 (3%) hamstring injuries were grade 3

# Epidemiology

- Typically forced hip flexion + knee extension
  - Alternatively: with hip abduction (sideways split)





# Treatment

- Surgical
- Nonoperative



	<b>Operative</b> (FU: 48 months)	<b>Nonoperative</b> (FU: 32 months)	<b>P&lt;0.05</b>
Satisfaction (%)	91	53	✓
RTS (%)	80	71	
Strength (%)	85	64	✓
Single-legged hop test (cm)	119	57	✓
LEFS	73	70	✓
SF-12	53	53	

Bodendorfer et al. Outcomes After Operative and Nonoperative Treatment of Proximal Hamstring Avulsions: A Systematic Review and Meta-analysis. Am J Sports Med. 2017 Oct 1.

# Revalidatie post-operatief

UW HEALTH SPORTS REHABILITATION

## Rehabilitation Guidelines Following Proximal Hamstring Primary Repair

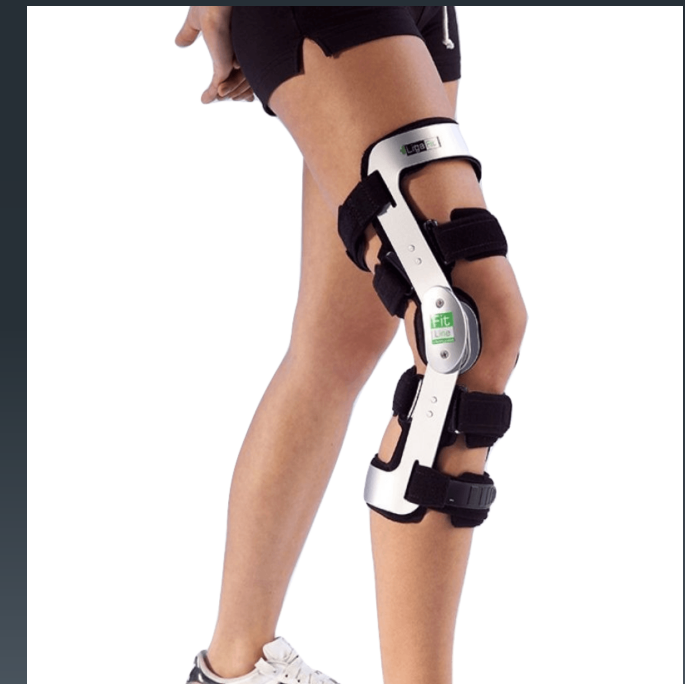
[uwsportsmedicine.org](http://uwsportsmedicine.org)

# Revalidatie post-operatief

Fase 1 ( 0-6 weken)

Doel: Hamstring beschermen

- Gipsbroek
- Kniebrace in 30-20-10-0 graden extensie
- Belasting opbouwen naar 100%
- Geen heupflexie met knie extensie



# Revalidatie post-operatief

Fase 1 ( 0-6 weken )

- Passieve ROM knie
- Mobiliseren littekenweefsel
- Activeren hamstring en gluteus mbv elektrostimulatie
- Let op activiteit semi's en biceps femoris





# Revalidatie post-operatief

Fase 2 ( 6-12 weken)

Doel: normaal looppatroon en goede controle bij functionele oefeningen

- Eerst isometrisch en concentrisch trainen in diverse gewrichtshoeken  
Let op compensatie kuit en adductor magnus
- Looppatroon normaliseren : Alter G of zwembad  
Niet hardlopen of springen
- Geen dynamische stretching
- Conditioneel trainen op fiets of crosstrainer

# Revalidatie post-operatief

Fase 2 ( 6-12 weken)

- Starten krachttraining hamstring en gluteus.
- Balans en proprioceptie oefeningen op 1 been



# Revalidatie post-operatief

Fase 3 ( 12-24 weken)

Doel : goede controle en pijnvrij in ADL en tijdens krachttraining

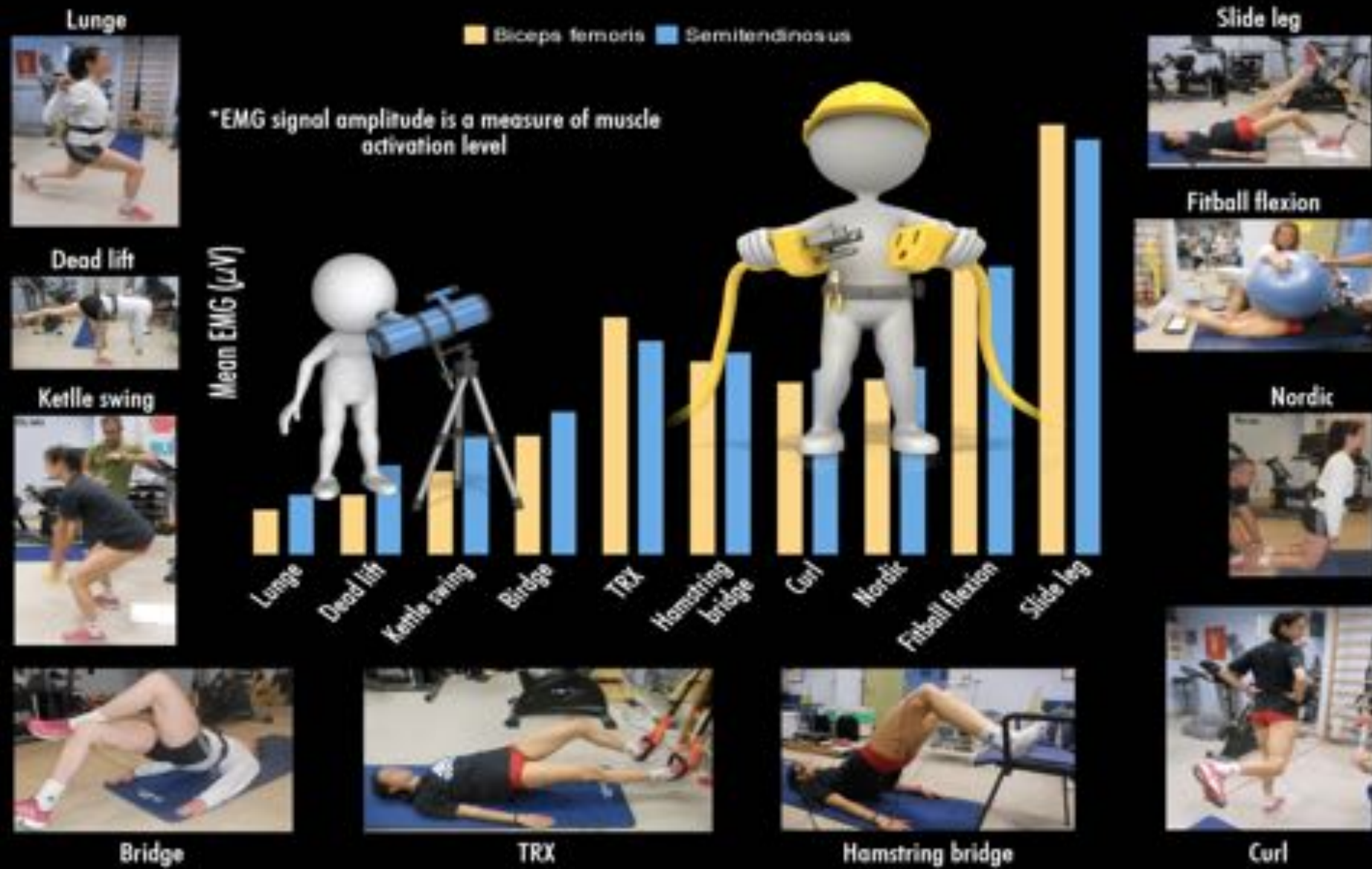
- Volledige ROM trainen
- Opbouwen hamstring kracht en coördinatie: Maximaal kracht en excentrisch
- Stretching



Medscape

Source: Br J Sports Med © 2013 BMJ Publishing Group Ltd & British Association of Sport and Exercise Medicine

# MUSCLE & INTENSITY BASED HAMSTRING EXERCISE CLASSIFICATION



Reference: Tsaklis et al.  
Open Access Journal of Sports Medicine, June 2015

Designed by @YLMsSportScience

# Revalidatie post-operatief

Fase 3 ( 12-24 weken)

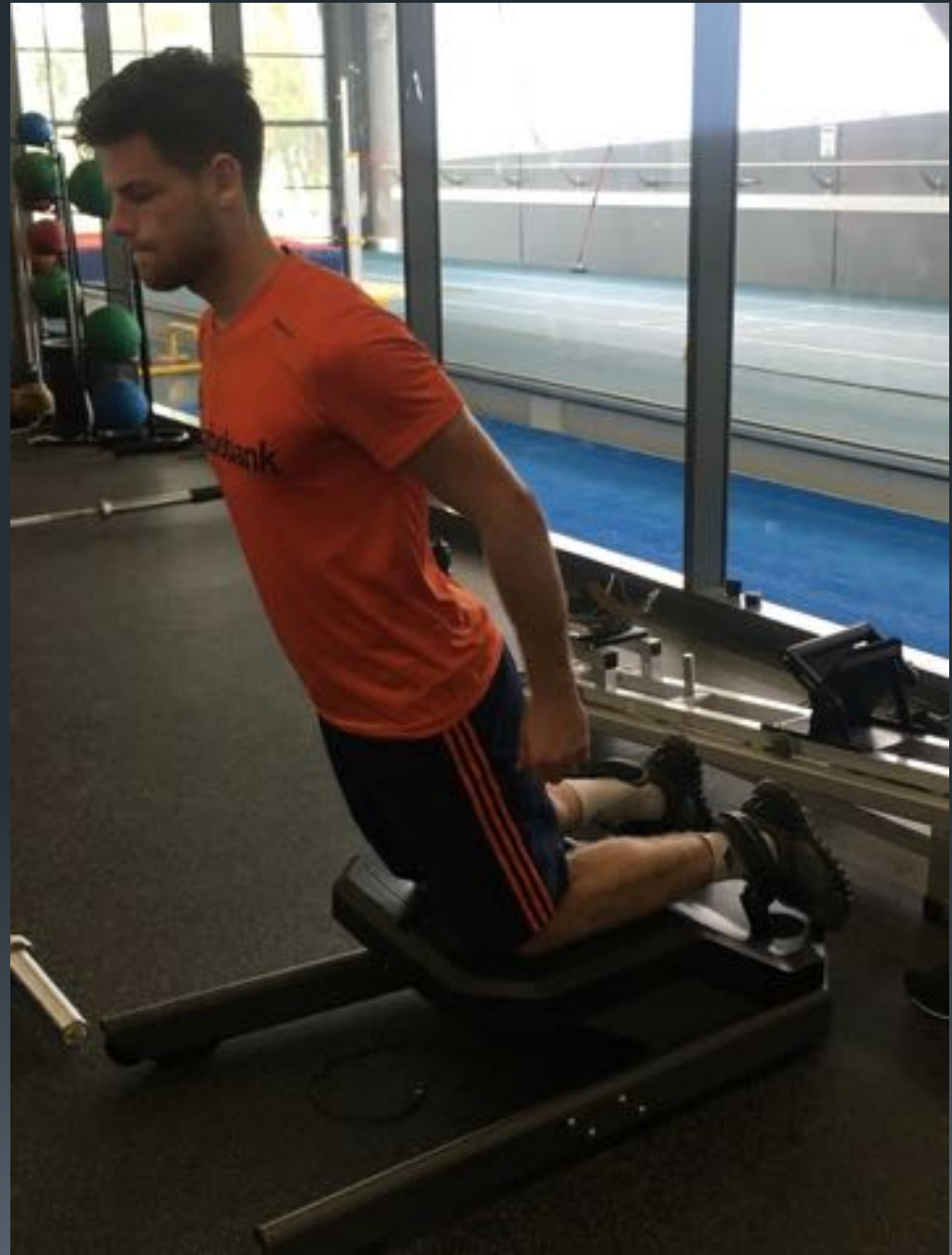
- Keten oefeningen uitbreiden
- Sprong / loopvormen : opbouwen naar versnellingen
- Stabiliteit en coördinatie : variatie in snelheid, richting en oppervlak

# Revalidatie post-operatief

Fase 4 : > 26 weken

Doel: sportspecifieke training

- Eind fase 3 Krachtsverschil li – re < 25%
- Excentrische oefeningen verzwaren
- Loop- en sprint vormen sportspecifiek
- Sprongvormen naar 1 benig





# Revalidatie post-operatief

Return to play:

- Krachtsverschil  $< 20\%$  li- re
- Functionele / Hop testen  $< 90\%$
- Geen problemen bij sportspecifieke training

# Pitfalls in revalidatie

- Pijn bij zitten
- Zenuw problemen
- Verminderde kracht in biceps of semi's
- Veel compensatie van kuit of adductor magnus
- Tendinopathie
- Coördinatie problemen bij hardlopen



# Summary

- Relatively rare injury (3-9% of HSI)
  - Hip flexion + knee extension trauma should raise suspicion
- Surgery may be indicated for complete tears with retraction (>2cm) and poor function
- Start with early activation, Train sport-specific



Gino Kerkhoffs



Hans Tol



Guus Reurink



Mario Maas



Pau Golanó



Rolf Peters



Maarten Moen



Vincent Gouttebarga



Claire Verheul



Roeland Kleipool

