

KATHOLIEKE UNIVERSITEIT
LEUVEN

To stretch or not to stretch?

Prof. F. Staes, PhD, PT
K.U.Leuven
Dept. Revalidatiewetenschappen
Afdeling Musculoskeletale Revalidatie

Opbouw

- Aantal fysiologische/biomechanische aandachtspunten
- Vormen van stretching
- Is stretchen zinvol of niet?

Opbouw

- Aantal fysiologische/biomechanische aandachtspunten
- Vormen van stretching
- Is stretchen zinvol of niet?

Spierpeeseenheid: spierbuik

Contractiele element
Actine en myosine filamenten
Titine (stijfheid)

Bindweefsel
Endomysium
Perimysium
Epimysium

Spierpeeseenheid: pees

- Endotenon
- Epitenon
- Paratenon of peesschede

Spierpeeseenheid: biomechanische benadering

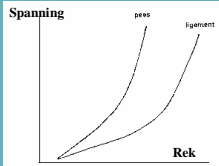
Contractiele component
Actine en myosine
Vormen van cross-bridges
Steeds optimale positie

Serie elastische component (SEC)
Crossbridges
Pezen

Parallel elastische component (PEC)
Perimysium

Functionele eigenschappen pezen

- Eigenschappen pezen
 - Sterk voor weerstaan belasting
 - Flexibel
 - Grotere stijfheid dan ligamenten
 - Adaptatievermogen \cong ligamenten
 - Aangepast aan grootte van de spier
 - Bij contractie: grote rekspanning pees



Gevolgen van onderbelasting en normale belasting op structuren

- Contractie element
 - Immobilisatie verkorte positie → ↓ aantal + lengte sarcomeren
 - Immobilisatie verlengde positie → ↑ of = aantal + lengte sarcomeren
- Bindweefsel (PEC)
 - Discussie over tijdsperiode
 - Verkorte positie: nieuw collageen hieraan aangepast

Opbouw

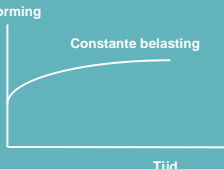
- Aantal fysiologische/biomechanische aandachtspunten
- **Vormen van stretching**
 - Passief rekken
 - Hold-relax en Hold-relax-agonist-contraction
 - Ballistisch rekken
- Is stretchen zinvol of niet?

Opbouw

- Aantal fysiologische/biomechanische aandachtspunten
- **Vormen van stretching**
 - **Passief rekken**
 - Hold-relax en Hold-relax-agonist-contraction
 - Ballistisch rekken
- Is stretchen zinvol of niet?

Passief rekken

- Spier eindstandig brengen
- Rek enige tijd aanhouden
 - Duur: ongeveer 30 seconden (in vitro)
 - Frequentie: 4 à 5 herhalingen
- Lichte rekpijn toegestaan
- Effect:
 - Vooral invloed op visco-elastisch karakter van spierbindweefsel
 - Geen invloed op contractie element



Opbouw

- Aantal fysiologische/biomechanische aandachtspunten
- **Vormen van stretching**
 - Passief rekken
 - **Hold-relax en Hold-relax-agonist-contraction**
 - Ballistisch rekken
- Is stretchen zinvol of niet?



Hold-relax en Hold-relax-agonist contraction

- Hold-relax
 - Isometrische contractie gevolgd door rek
 - Doel: reflexinhibitie
 - Duur contractie: 3 seconden (niet maximaal)
 - Effect gedurende ongeveer max. 5 seconden
- Hold-relax-agonist contraction
 - Idem als Hold-relax, maar nu bijkomend contractie van agonist beweging (= antagonist van te rekken spier)
 - Doel: inhibitie van via reciproke inhibitie
 - Te prefereren techniek



Opbouw

- Aantal fysiologische/biomechanische aandachtspunten
- **Vormen van stretching**
 - Passief rekken
 - Hold-relax en Hold-relax-agonist-contraction
 - **Ballistisch rekken**
- Is stretchen zinvol of niet?



Ballistisch rekken

- Rekken met een verend karakter
- Zou eerder leiden tot een verhoging van de spiertonus door verhoogde activiteit α -motoneuronenpool
- Conclusie: af te raden, maar zeer veel discussie over



Aandachtspunten

- Opgelet:
 - Stretchen niet noodzakelijk enkel invloed op pees/structuur
 - Mogelijk ook op kapsel, ligamenten, e.d.
 - Sterk persoonsgebonden



Opbouw

- Aantal fysiologische/biomechanische aandachtspunten
- Vormen van stretching
- **Is stretchen zinvol of niet?**
 - Doelstelling: flexibiliteit veranderen of stijfheid?
 - Sportcontext
 - Revalidatiecontext



Opbouw

- Aantal fysiologische/biomechanische aandachtspunten
- Vormen van stretching
- **Is stretchen zinvol of niet?**
 - Doelstelling: flexibiliteit veranderen of stijfheid?
 - Sportcontext
 - Revalidatiecontext

Flexibiliteit vs stijfheid

Flexibiliteit

= bewegingsuitslag beschikbaar in een gewricht of reeks van gewrichten (Gleim & McHugh, 1997)

Stijfheid

= Verandering van spanning per lengte-eenheid

Mee bepaald door:
Het titine proteïne in het sarcomeer

Het aantal parallelle sarcomeren (SEC)

Flexibiliteit vs stijfheid

WAT DOET STRETCHING ?

Flexibiliteit

= bewegingsuitslag beschikbaar in een gewricht of reeks van gewrichten (Gleim & McHugh, 1997)

Stijfheid

= Verandering van spanning per lengte-eenheid

Mee bepaald door:
Het titine proteïne in het sarcomeer

Het aantal parallelle sarcomeren (SEC)

Flexibiliteit vs stijfheid

WAT DOET STRETCHING ?

Flexibiliteit

= bewegingsuitslag beschikbaar in een gewricht of reeks van gewrichten (Gleim & McHugh, 1997)

Stijfheid

= Verandering van spanning per lengte-eenheid

Mee bepaald door:
Het titine proteïne in het sarcomeer

Het aantal parallelle sarcomeren (SEC)

Opbouw



- Aantal fysiologische/biomechanische aandachtspunten
- Vormen van stretching
- **Is stretchen zinvol of niet?**
 - Doelstelling: flexibiliteit veranderen of stijfheid?
 - **Sportcontext**
 - Revalidatiecontext

Stretchen in sportcontext

- Adaptief vermogen van een spier
 - Spier past zich aan aan context
- Systematisch stretchen
 - Mogelijk schadelijk (Thacker et al. 2004)
 - Kijken naar doelstelling binnen sporttak
 - Op korte termijn (voor sporten): vaak prestatievermindering (Marek et al. 2005)
 - Spierletsel vaak obv excentrische spieractiviteit
 - Dus stretching in twijfel te trekken

Stretchen in sportcontext

- Delayed onset muscle soreness
 - = spierpijn die optreedt na 24 à 48 uur na ongewone sportprestaties
 - Stretching: reductie van pijn van 2mm op 100mm (Herbert & Gabriel 2002)
- Vermoeide spieren
 - Niet onmiddellijk rekken
- Krampen
 - = pijnlijke, spastische, onvrijwillige contractie van een skeletspier die optreedt tijdens of dadelijk na inspanning (Schwellnus et al. 1997)
 - Verhoogde activiteit spierspindels en verminderde inhibitie door golgipeesorgaanjes
 - Passieve rek zou reductie geven van kramp (Schwellnus et al. 1997)

Opbouw

- Aantal fysiologische/biomechanische aandachtspunten
- Vormen van stretching
- **Is stretching zinvol of niet?**
 - Doelstelling: flexibiliteit veranderen of stijfheid?
 - Sportcontext
 - **Revalidatiecontext**




Stretchen in revalidatiecontext


- Morfologische adaptaties na trauma (cf. Aanpassingen immobilisatie)
- Stretching:
 - Mogelijk beschadiging thv spiervezels omdat bindweefsel onvoldoende protectief
- Zeer weinig tot geen onderzoek in revalidatiecontext (Harvey et al. 2002)



KATHOLIEKE UNIVERSITEIT
LEUVEN

Wat te doen?





Stretching bij peesproblemen?

- Bij peesletsel (Peers 2003)
 - Geen parallelle oriëntatie van vezels
 - Scheurtjes
 - Neovascularisatie
 - Geen ontstekingsprocessen aanwezig
 - Prostaglandine-E₂ concentratie is normaal
- Stretching kan, maar oefenen meer effectief
- Via peestraining (excentrische oefeningen)
 - Stimuleren van collageenaanmaak
 - Betere oriëntatie van collageen
 - Dagelijks, drie maanden, 15 à 20 herhalingen, 2 à 3 reeksen




Gebruik van splinting of spalk

- Te vergelijken met het uitvoeren van continue rek
- Indien gericht op bindweefsel (pees) ok
 - Helpt oriëntatie van bindweefsel
 - Hou ook rekening met beschermende functie




Stretching

KAN i.f.v. duidelijk doel

MAAR beter

Excentrische spieroefeningen
 = Gecontroleerd verlengen van spier
 Zowel concentrisch als
 excentrische krachttoename
 Belangrijk voor pezen
 Nadeel:
 Post-training "spierpijn" vaak
 groter
 Piek na 2 tot 3 dagen soms



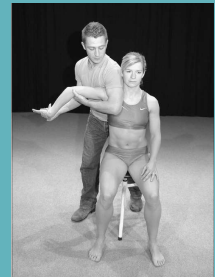
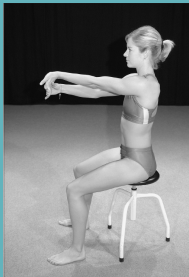
Neuromuscular techniques

- Doel: veranderingen in disfuncties ter hoogte van weefsel bekomen
 - O.a.: vermindering activiteit van myofasciale trigger punten
 - In essentie vorm van massage techniek
 - Werkt in op activiteit van spierspindel, golgipeesorgaan
 - Zeer weinig evidentie beschikbaar obv RCT



KATHOLIEKE UNIVERSITEIT
LEUVEN

Enkele praktische voorbeelden



KATHOLIEKE UNIVERSITEIT
LEUVEN

Dank u

