



Kestvusalade hooaega kokkuvõttev laager

Füsioterapeudi tähelepanekud kestvaajajate hindamisel

Tauno Koovit, MSc, PT

2.1-22. november 2015
Jõulumäe



Minu taust:

- 2003 - 2010 - Tartu Ülikool, füsioteraapia BSc, MSc õppekava
 - 2010 - ... - Tartu Ülikool, sporditeaduste Phd õppekava
 - 2011 - UNIFESP, spordifüsioteraapia õppekava
 - 2014 - UNIFESP, spordifüsioteraapia õppekava

 - 2007 - ... - Eesti Spordiselt Kalev füsioterapeut (Tammert, Beljajeva, Hausenberg)
 - 2011 - 2014 - TÜK Spordimeditsiini ja taatsuravi kliiniku füsioterapeut
 - 2014 - ... - TÜK Sporditraumatoloogia keskuse füsioterapeut
 - 2014 - ... - Tartu Spordiakadeemia füsioterapeut
 - 2014 - ... - Eesti MMA koondise füsioterapeut
 - 2015 - ... - Eesti Akadeemilise Spordiliidu füsioterapeut (Mettis, Mägi)
 - 2015 - ... - Eesti epee naiskonna füsioterapeut
-

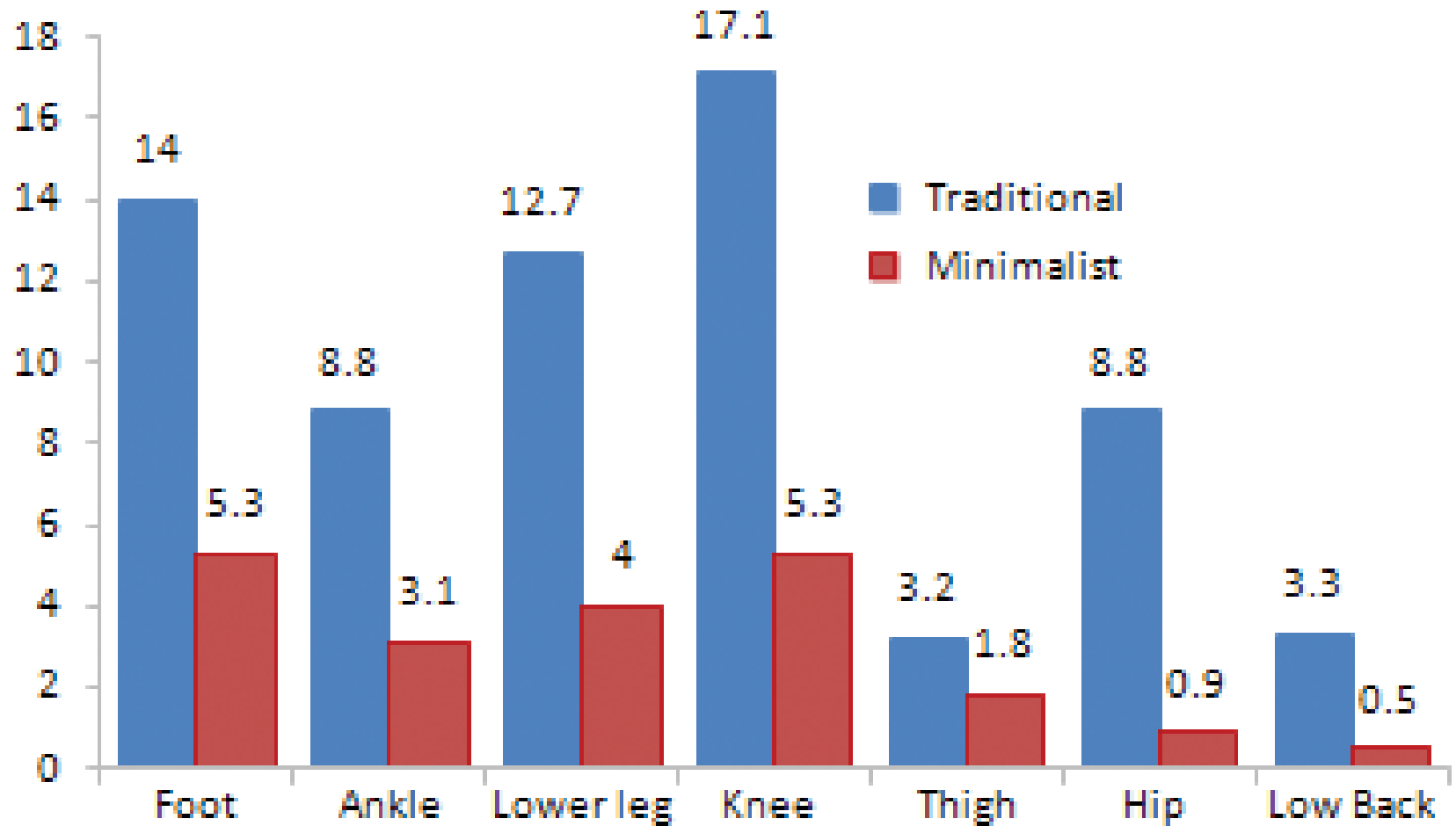


Põhimõtteliselt pole vigastuste etioloogia läbi aja muutunud

- KOPLAN et al, **1982 35%**
 - LYSHOLM et al, **1987 65%**
 - MARTI et al, **1988 46%**
 - WALTER et al, **1989 48%**
 - van MECHELEN, **1992 50%**
 - ASPLUND, TANNER, **2004 50%**
 - GOSS, GROSS **2012 52%**
- JAMES et al, 1978
- Training Errors (60%)
- AOSSM, 2008
- Training Errors (60%)
-



Millised on põhilised vigastused jooksjatel?





Ten Common Injuries (AOSSM, 2008; Others)

Plantar Fasciitis	}	Foot
Stress Fractures (Foot & Leg)		
Achilles Tendonitis	}	Leg
Shin Splints		
Iliotibial Band Syndrome	}	Knee
Patellofemoral Pain Syndrome		
Ankle Sprains	}	Other
Muscle Pulls		
Blisters		



Kõikidel kudedel on omadus mõjutuste toimetel adapteeruda koormusele.

Mõjutused võivad erinevat iseloomu:

- rebend
- pinge
- kompressioon/pitsumine
- vibratsioon/põrutus
- jne

Ülekoormustrauma on koekahjustus, mis on tekkinud kumulatiivselt mingi aja jooksul, ületades koe adaptatsioonivõime.



Milliseid kudesid saab ülekoormata?

Rohkem tööga seotud:

- veresoonekond (veenilaiendid)
- närvid (karpaalkanal)
- lihased (trapetslihas)

Rohkem spordiga seotud:

- ligamendid (plantaarfastsiid)
- kõõlused (kannakõõlus)
- luud (stressimurd)
- muud pehmed koed (bursiid, kompartmentsündroom)

Staatilised pikaajalised asendid vs. liiga suur korduste arv



Sageli kiputakse ravima ülekoormuse tagajärke

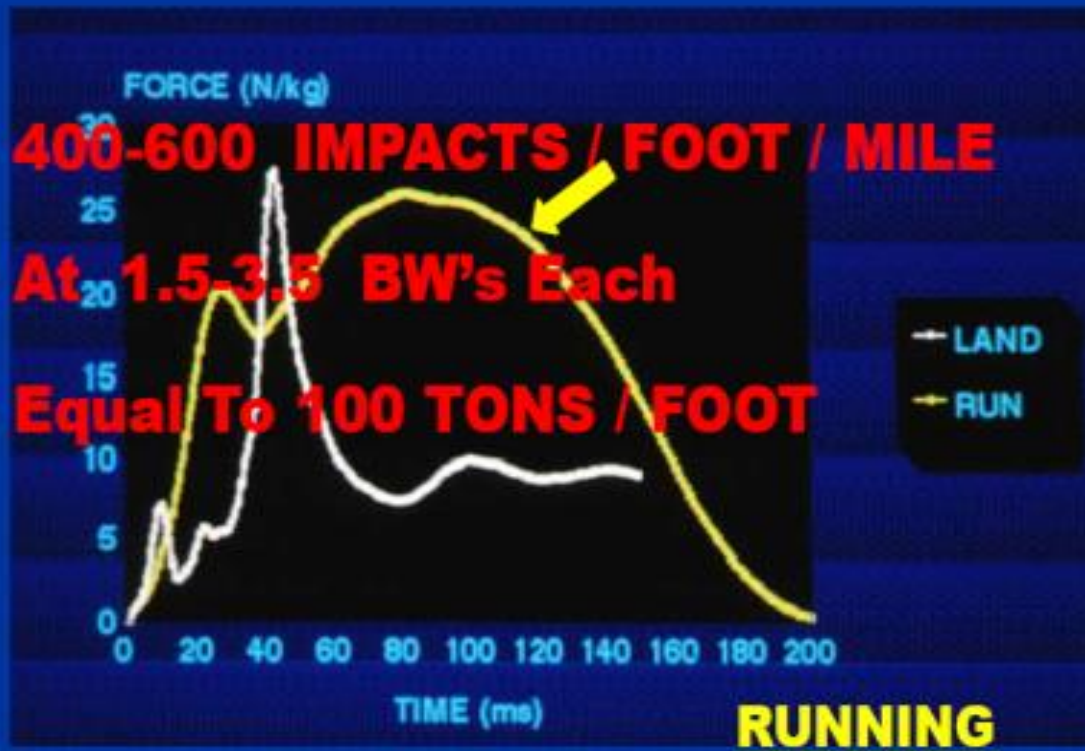
Tegelik probleem on põhjuses





Mis on jooksjate ülekoormuse põhjus?

RUNNING is "VIOLENT"





Kuidas vähendada liigestele ja kõõlustele mõjuvat koormust?

- Kõõlused taastuvad suurest koormusest 48-72 tundi.

Seega, kui tahame kann- ja põlvkõõluste probleeme ära hoida, on soovitatav treeningpäevi kõõluseid koormates vaheldada näiteks selliselt:

E	T	K	N	R	L	P
mõõdukas	väike	suur	väike	mõõdukas	suur	väike
• Kombineerida jooksmist teiste kestva- ja kiiretegevustega						





- Valu (sageli eiratakse)
- Turse (ei pruugi olla märgatav)
- Temperatuuri tõus (treeningul nagunii kehatemperatuur tõuseb)
- Punetus
- Struktuuri kangus, jäikus
- Funktsiooni häirumine

1. Ebamugavus kaob soojendusel
2. Ebamugavus kaob soojendusel kuid taastekib treeningu hilisemas faasis
3. Ebamugavus suureneb koormusega
4. Ebamugavus ja valu kogu aeg

1 - 2 võib teha sporti mööndustel, et samal ajal alustatakse ka adekvaatse raviga
3-4 vajab erialase treeningu lõpetamist ja kohest raviga alustamist
4 vajab sageli operatiivset sekkumist



Review

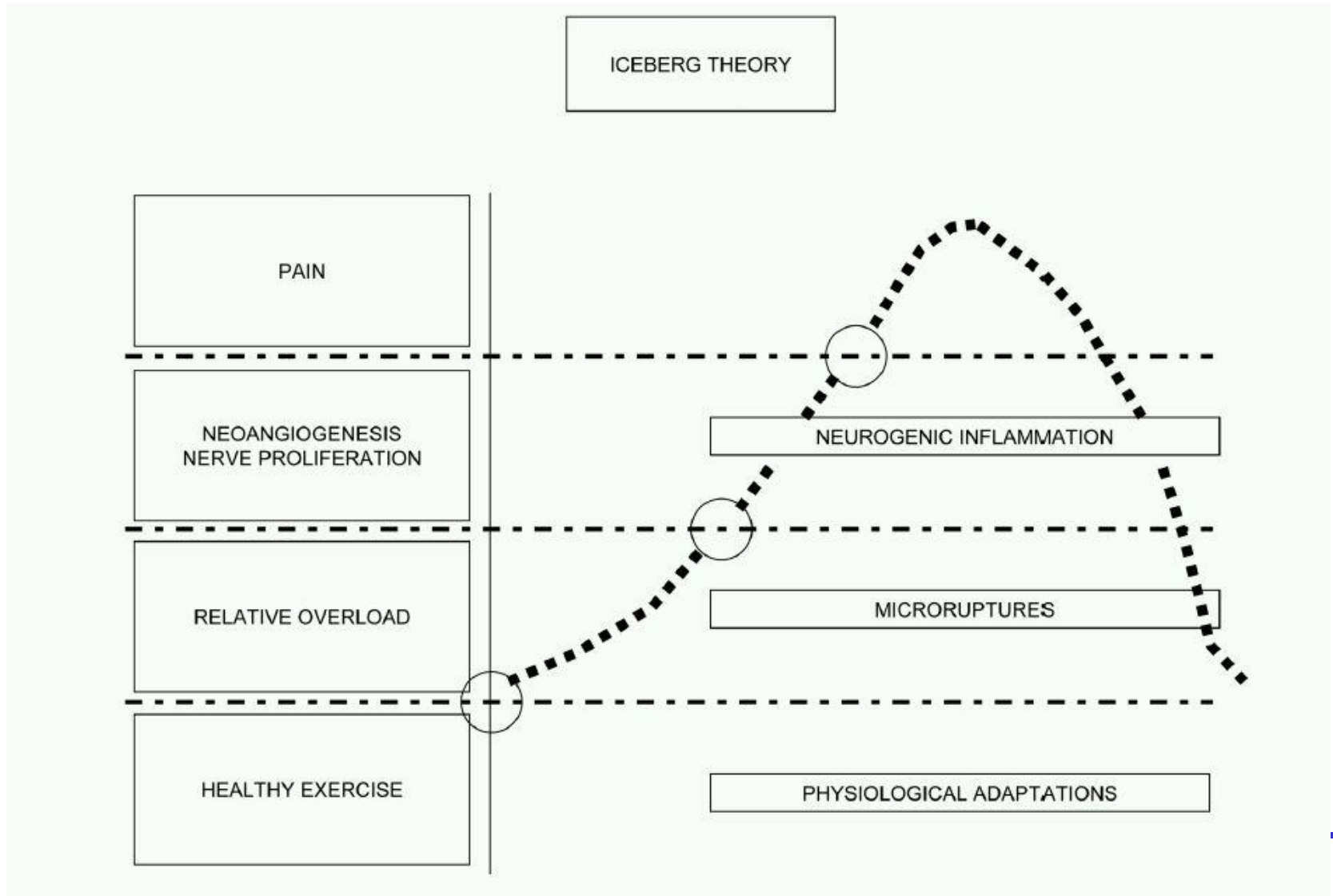
Pathogenesis of tendinopathies: inflammation or degeneration?

Michele Abate¹, Karin Gravare Silbernagel², Carl Siljeholm³, Angelo Di Iorio⁴, Daniele De Amicis⁵, Vincenzo Salini⁵, Suzanne Werner³ and Roberto Paganelli⁶

- Mis juhtub koega?
 - Varajases faasis põletik, aga see üldjoontes ebaoluline
 - 90% esineb degeneratsioon
 - Neovaskularisatsioon
 - Neurogeenne proliferatsioon
 - Kaltsifitseerumine
 - Ristisuunaliste sillakeste katkemine ning denaturatsioon
-



Ülekoormusvigastuse jäämäe teooria





Mida teha?

- Eemaldada koormus ja valu põhjustavad tegevused
- Turse ning valuravi
- Liikuvus (PROM; AAROM; AROM)
- Venitusteraapia
- Ekstsentriline treening
- Kntsentriline treening



Eccentric wrist extension



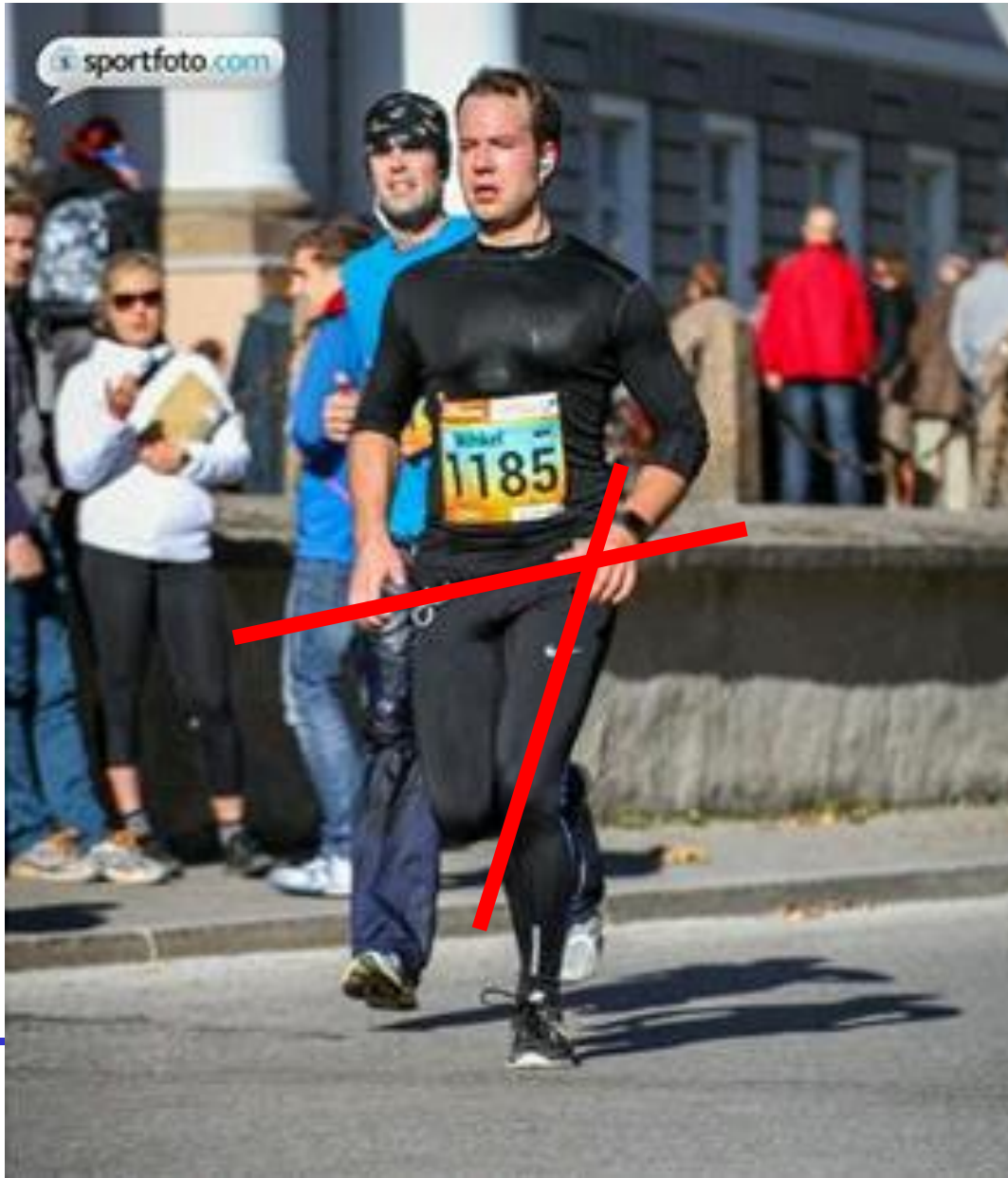


Lihasdüsbalanss ning ümbritsevate struktuuride treening





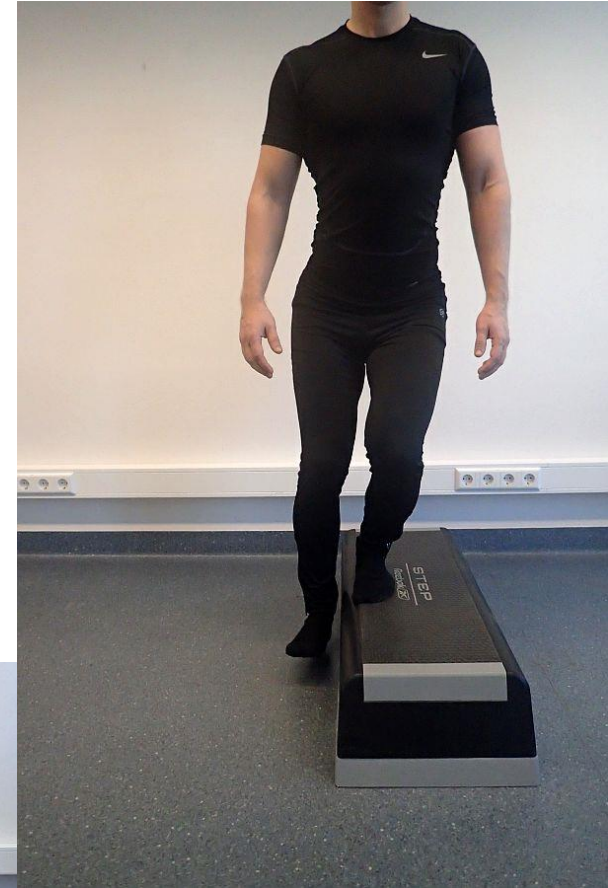
Lihasdüsbalanss ning ümbritsevate struktuuride treening





Lihasdüsbalanss ning ümbritsevate struktuuride treening

- Gluteus
- Kõhulihaste alaosa
- Hamstring





Lihasdüsbalanss ning ümbritsevate struktuuride treening

- Gluteus
- Kõhulihaste alaosa
- Hamstring

1.



2.





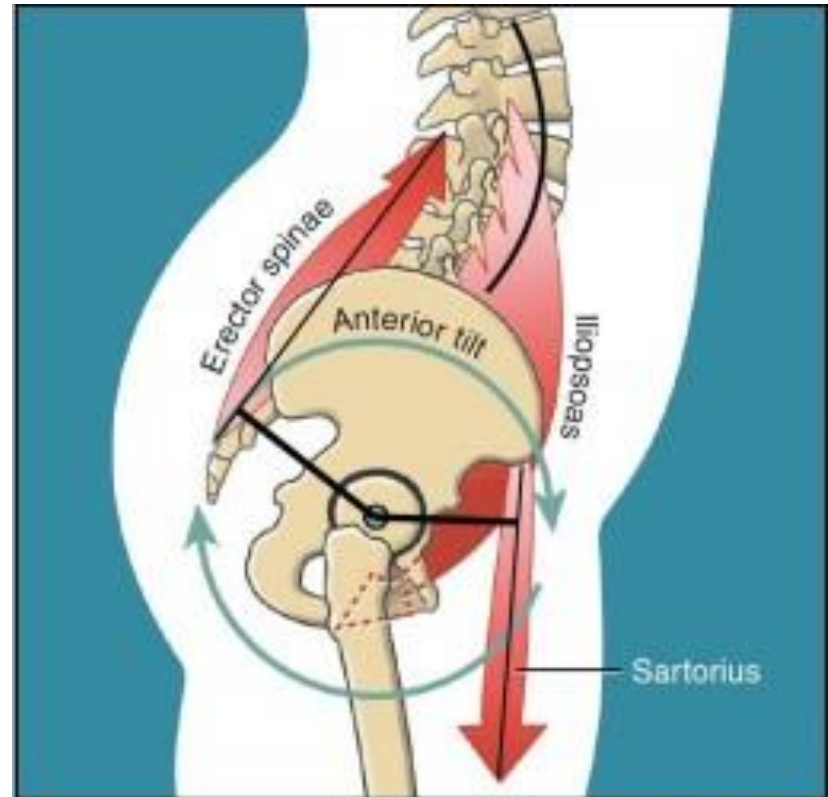
Lihasdüsbalanss ning ümbritsevate struktuuride treening

- Gluteus
- Kõhulihaste alaosa
- Hamstring





- Lihasdüsbalansi ja defitsiidi hindamine
 - Isokineetiline dünamomeetria
 - Hop tests
 - FMS test
 - Y-tasakaalu test



Source: © 2010 Mayo Clinic, an affiliate of Mayo Foundation for Medical Education and Research. All rights reserved.



Töörežiimid:

- Isokineetiline
 - konsentriline
 - ekstsentriline
- Isomeetriline
- CPM

Saadav info:

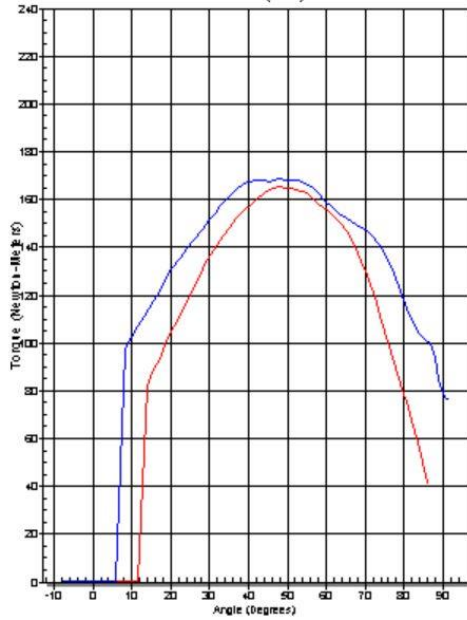
- Jõugenerereerimise muster
- **PT** - Peak torque (N/m) - maksimaalne pöördemoment
- Total Work (N/m) - tehtav kogu töö
- Väsimusindeks
- **Defitsiit**
- **HQ suhe** - fleksorite/ekstensorite omavahelise jõu suhe



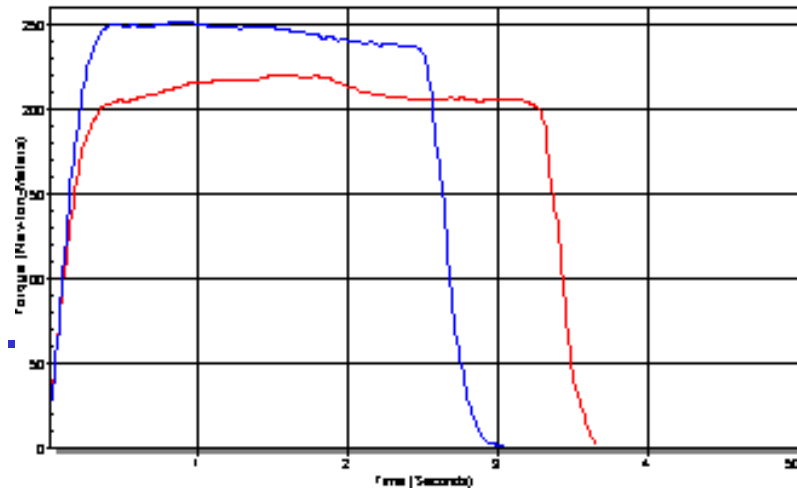
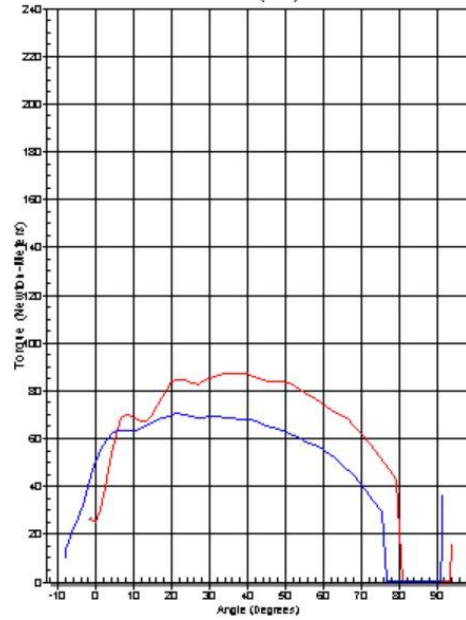


Isokineetiline dünamomeetria

Extensors (Con)



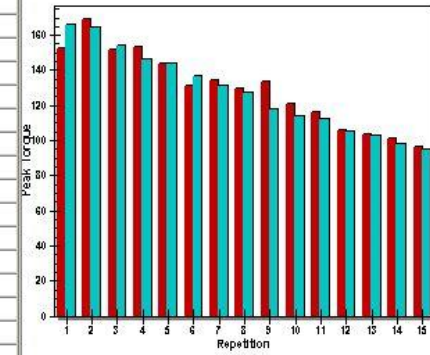
Flexors (Con)



Peak Torque

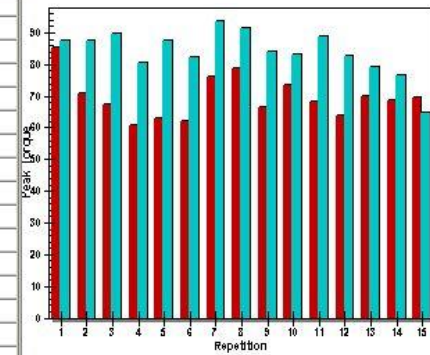
Extensors (Con)

Repetition	Right	Left
1	152,01	165,70
2	168,69	163,94
3	151,33	153,77
4	152,82	146,18
5	143,19	143,33
6	130,85	136,28
7	133,70	130,72
8	129,63	126,65
9	133,02	117,43
10	120,41	113,23
11	116,21	112,28
12	105,77	104,82
13	102,92	102,11
14	101,16	97,50
15	96,28	94,51



Flexors (Con)

Repetition	Right	Left
1	85,29	87,46
2	70,51	87,46
3	67,26	89,36
4	60,75	80,28
5	62,92	87,46
6	61,97	82,04
7	75,94	93,43
8	78,65	91,39
9	66,31	83,67
10	73,36	83,12
11	68,07	88,82
12	63,87	82,72
13	69,70	79,05
14	68,75	76,48
15	69,43	64,41





Single-limb Single-Hop Test for Distance

- Uuritav seisab tervel jalal, varbad stardijoone taga. Uuritav sooritab maksimaalse hüppe ühel jalal ning maandub samale jalale. Distsants mõõdetakse stardijoonest kuni maandunud jala kannani. Uuritavale antakse 2 proovi- ning kaks testikatset. Seejärel korratakse katset vigastatud jalaga.
- Tervetel keskmine distants 208.08-208.24 cm

Single-Limb Triple-Hop Test for Distance

- Uuritav seisab tervel jalal, varbad stardijoone taga. Uuritav sooritab kolm maksimaalset järjestikust hüpet ühel jalal ning maandub samale jalale. Distsants mõõdetakse stardijoonest kuni maandunud jala kannani. Uuritavale antakse 2 proovi- ning kaks testikatset. Seejärel korratakse katset vigastatud jalaga.
 - Tervetel keskmine distants 670.12-673.35 cm
-



Single-Limb Crossover Hop Test for Distance

- Uuritav seisab tervel jalal, varbad stardijoone taga. Uuritav sooritab kolm maksimaalset järjestikust hüpet ühel jalal, ületades samaaegselt ristisuunaliselt 15-cm laiust joont põrandal, ning maandub samale jalale. Distsants mõõdetakse stardijoonest kuni maandunud jala kannani. Uuritavale antakse 2 proovi- ning kaks testikatset. Seejärel korratakse katset vigastatud jalaga.
- Tervetel keskmine distants 637.40-649.19 cm

Single-Limb 6-Meter Hop Test for Time

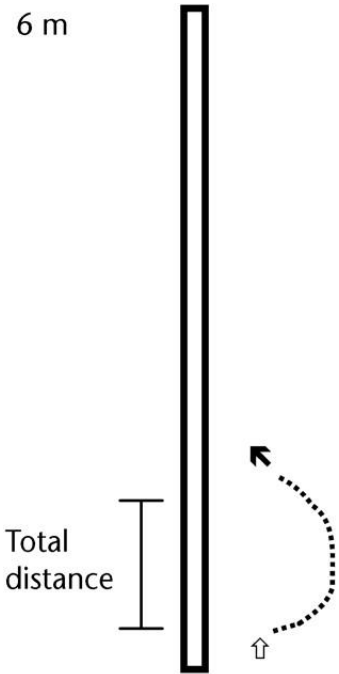
Uuritav seisab tervel jalal, varbad stardijoone taga. Testi läbiviija märguande peale (tähelepanu-valmis olla-läks) sooritab uuritav hüpped ühel jalal aja peale 6-m distantsi läbimiseks. Aeg peatatakse kui uuritav ületab lõpujoone. Uuritavale antakse 2 proovi- ning kaks testikatset. Seejärel korratakse katset vigastatud jalaga.

- Tervetel keskmine aeg 1.82-1.86 s
-

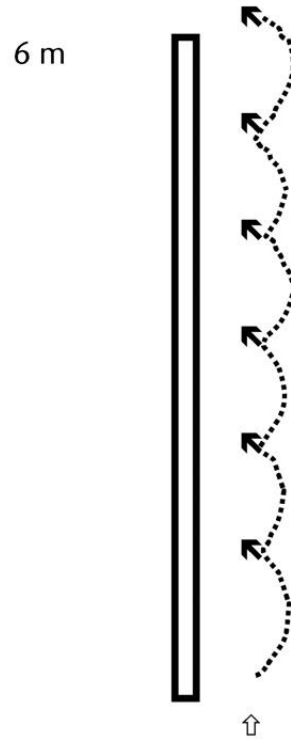


Hop tests

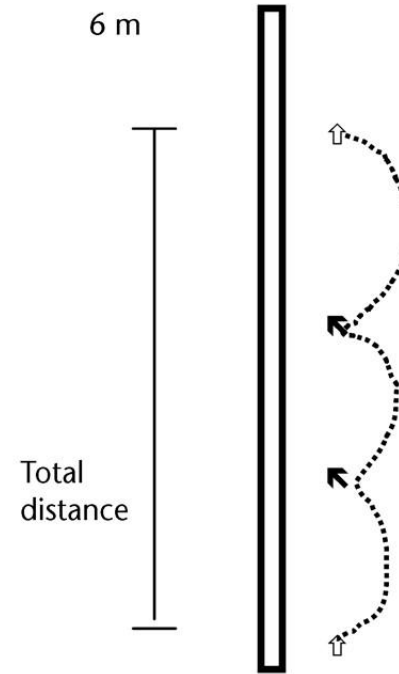
Single Hop for Distance



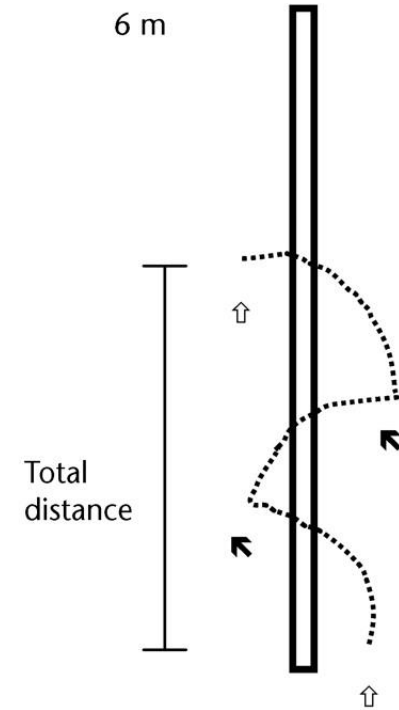
6-m Timed Hop



Triple Hop for Distance



Crossover Hop for Distance





Functional Movement Screen (FMS)

7st komponendist koosnev test, mille eesmärgiks on tuvastada

- lühenenud/pinges struktuure
- nõrgenenud struktuure
- kompensatoorseid mehhanisme
- ebakorrektsed liigutusmustrid

Hinnatakse 4p skaalal

3 - korrektne liigutus/võimeline sooritama

2 - vajalik harjutuse modifitseerimine

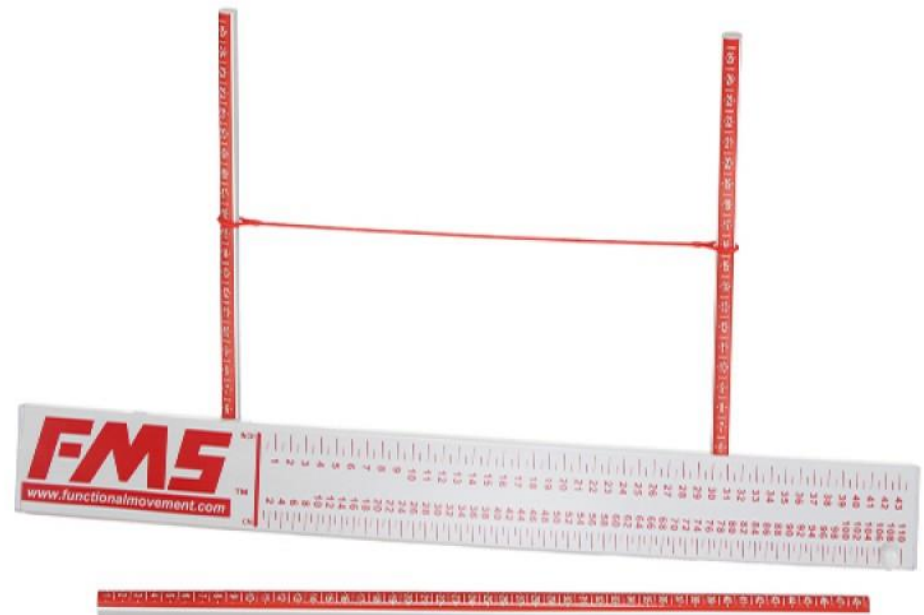
1 - ei ole võimeline korrektselt sooritama

0 - esineb valu

Normaalväärtus tervetel:

m - 15.8 +/- 1.8

n - 15.6 +/- 2.0





Functional Movement Screen (FMS)

Kükk 3p

- Ülakeha on paralleelne säärtega või püstises asendis
- Reied on allpool horisontaaltasapinda
- Põlvede telg on labajalgade kohal
- Pulk on labajalgade kohal





Functional Movement Screen (FMS)

Kükk 2p

- Ülakeha on paralleelne säärega või püstises asendis
- Reied on allpool horisontaaltasapinda
- Põlvede telg on labajalgade kohal
- Pulk on labajalgade kohal
- Asendi säilitamiseks on vajalik kandade kõrgendus





Functional Movement Screen (FMS)

Kükk 1p

- Ülakeha ei ole paralleelne säärtega
- Reied ei ole allpool horisontaaltasapinda
- Põlvede telg ei ole labajalgede kohal
- Esineb alaselja painutus





Functional Movement Screen (FMS)

Tõkkeaste 3p

- Puusad, põlved ja hüppeliigesed säilitavad sagitaaltelje asendi
- Minimaalne lüüsisamba liikumine
- Pulk on paralleelne tõkkega

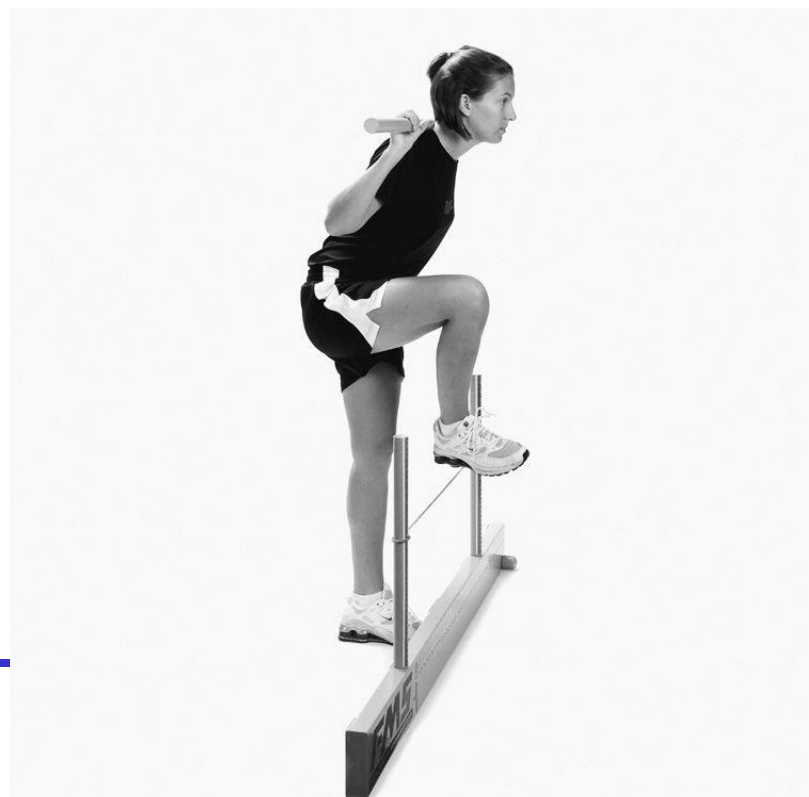




Functional Movement Screen (FMS)

Tõkkeaste 2p

- Puusad, põlved ja hüppeliigesed ei säilita sagitaaltelje asendit
- Esineb lülisamba liikumine
- Pulk ei ole paralleelne tõkkega

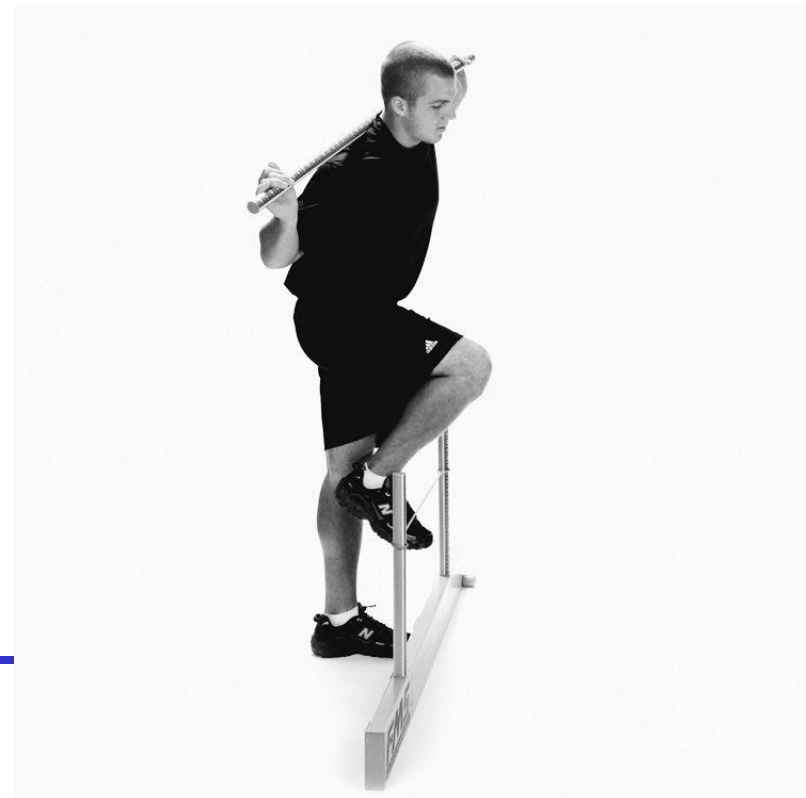




Functional Movement Screen (FMS)

Tõkkeaste 1p

- Esineb kontakt jala ja tõkke vahel
- Esineb tasakaalukaotus





Functional Movement Screen (FMS)

Väljaaste 3p

- Säilib kontakt pulgaga
- Säilib pulga vertikaalne asend
- Kehatüvi säilitab oma asendi
- Pulk ja jalg säilitavad sagitaaltelje asendi
- Põlv puudutab alust eesjala kanna taga





Functional Movement Screen (FMS)

Väljaaste 2p

- Ei säili kontakt pulgaga
- Ei säili pulga vertikaalne asend
- Kehatüvi ei säilita oma asendit
- Pulk ja jalg ei säilita sagitaaltelje asendit
- Põlv ei puuduta alust eesjala kannaga taga





Functional Movement Screen (FMS)

Väljaaste 1p

- Esineb tasakaalukadu





Õlaliigeste mobiilsus 3p

- Distsants kuni 1 labakäe laius





Õlaliigeste mobiilsus 2p

- Distsants kuni 1.5 labakäe laiust





Õlaliigeste mobiilsus 1p

- Distsants rohkem kui 1.5 labakäe laiust





Aktiivne sirge jala tõstmine 3p

- Malleoluse vertikaalprojektsioon asub reie keskosa ja eesmise niudeluuharja vahel
- Mittetestitav jalg säilitab oma neutraalse asendi





Aktiivne sirge jala tõstmine 2p

- Malleoluse vertikaalprojektsioon asub reie keskosa ja põlveliigese vahel
- Mittetestitav jalg säilitab oma neutraalse asendi





Aktiivne sirge jala tõstmine 1p

- Malleoluse vertikaalprojektsioon asub allpool põlveliigest
- Mittetestitav jalg säilitab oma neutraalse asendi





Kehatüve stabiilsus 3p

- Kätekõverdus, keha tõugatakse maapinnalt ühtsena, ei esine liikumist lülisambast
- Meestel asetsevad põidlad pea tipuga ühel tasandil
- Naistel asetsevad põidlad lõuaga ühel tasandil





Kehatüve stabiilsus 2p

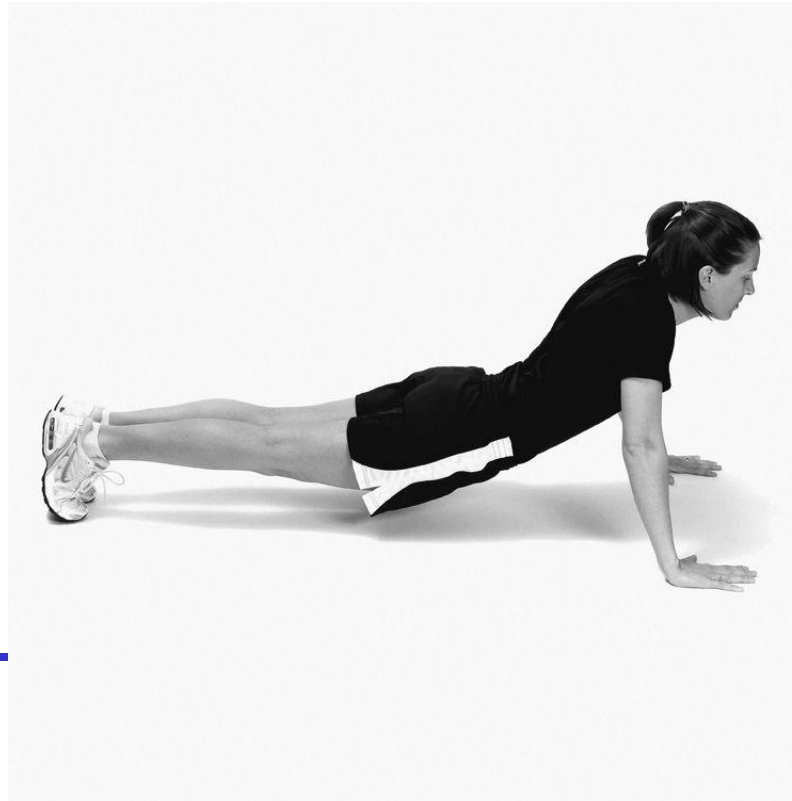
- Kätekõverdus, keha tõugatakse maapinnalt ühtsena, ei esine liikumist lülisambast
- Meestel asetsevad põidlad lõuaga ühel tasandil
- Naistel asetsevad põidlad rangluuga ühel tasandil





Kehatüve stabiilsus 1p

- Kätekõverdus, keha tõugatakse maapinnalt ühtsena, ei esine liikumist lülisambast
- Mehed ei ole võimelised sooritama liigutust kui pöidlad asetsevad lõuaga ühel tasandil
- Naised ei ole võimelised sooritama liigutust kui pöidlad asetsevad rangluuga ühel tasandil

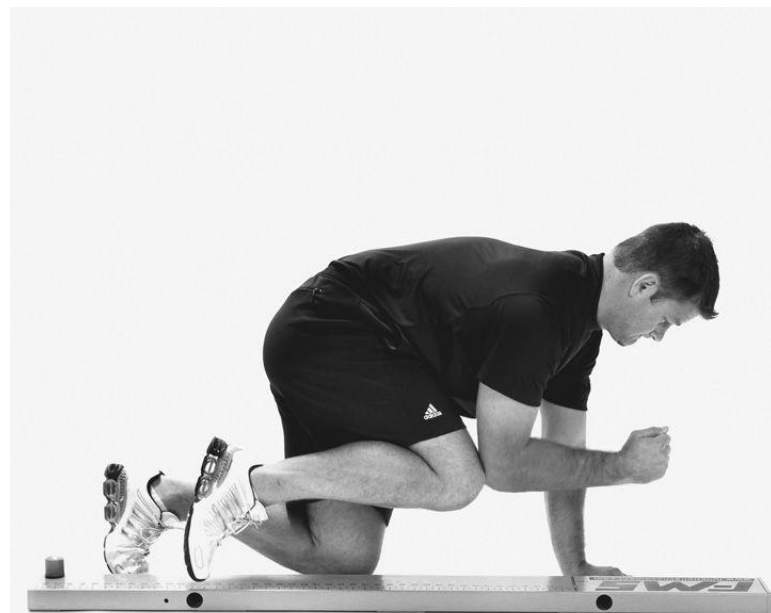




Functional Movement Screen (FMS)

Kehatüve rotatsioonistabiilsus 3p

- Sooritab korrektse unilateraalse korduse

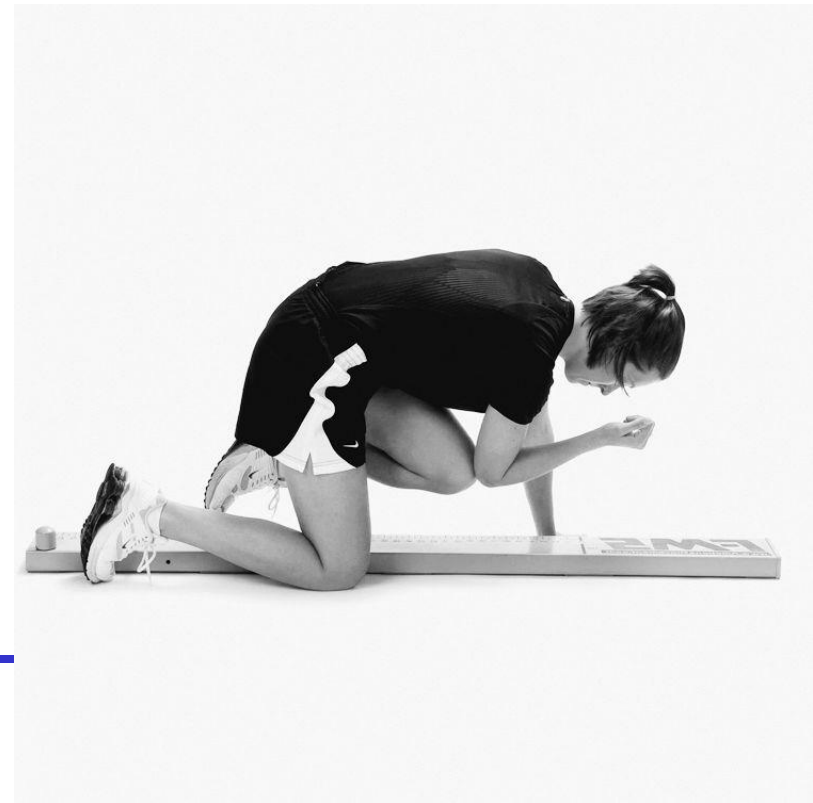




Functional Movement Screen (FMS)

Kehatüve rotatsioonistabiilsus 2p

- Sooritab korrektse diagonaalliigutuse





Functional Movement Screen (FMS)

Kehatüve rotatsioonistabiilsus 1p

- Võimetu sooritama korrektset diagonaalliigutust





Y-tasakaalu test

Keskmine distant protsentuaalselt jala pikkuse suhtes:

A - 94%

PM - 110%

PL - 104%

Pearson correlation coefficients of Y balance test distance and leg strength

	Anterior	Posteriomedial	Posteriolateral
	r	r	r
Hip flexor	0.523	0.675	0.641
Hip extensor	0.703*	0.720*	0.748*
Hip abductor	0.682	0.719*	0.653
Knee flexor	0.711*	0.814*	0.828*
Knee extensor	0.617	0.599	0.565
Ankle dorsiflexor	0.600	0.612	0.601



Anterior Reach



Posteromedial Reach

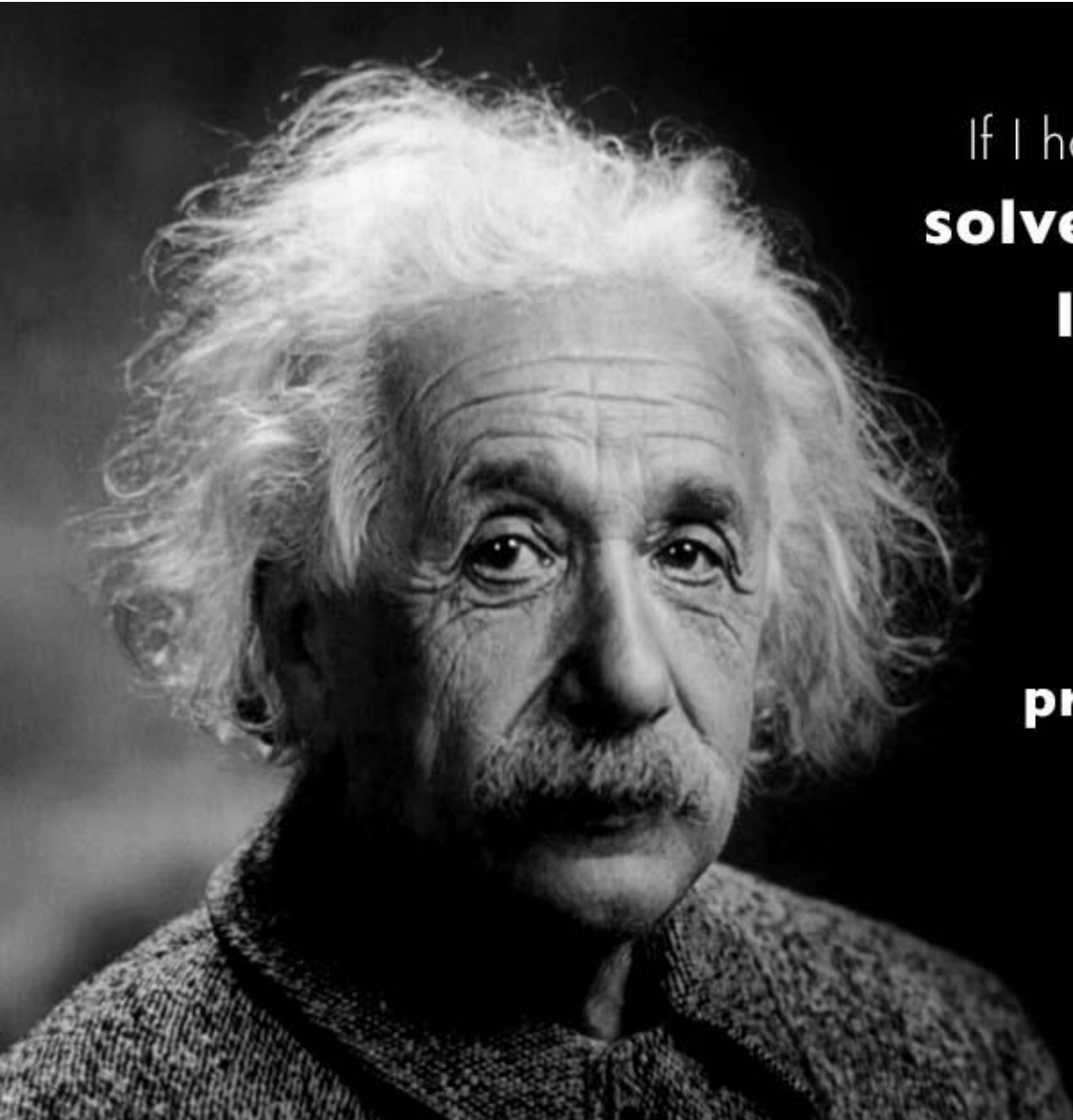


Posterolateral Reach



Lahendus spordis?

- Korrektne treeningprogramm
 - soojendus, venitus, puhkus, veeprotseduurid, massaaž
 - aeroobse/anaeroobse treeningu suhe
 - 10% koormuse tõstmise reegel
 - intensiivsus
 - kestvus
 - sagedus
 - Korrigeerida anatoomilised/biomehhaanilised vead
 - tallavõlv
 - jalgade pikkuse erinevus
 - Q-nurk
 - Korrektne tehnika
 - Korrektne varustus
 - Korrektne treeningkoht
 - kõva vs. pehme kattega pinnas
 - Ümbritsevate struktuuride treening
 - tuhar, kõht, hamstring
 - Kõõluste ekstsentriline treening
 - Vigastuse õigeaegne märkamine
 - D-vitamiin
-



If I had an hour to
solve a problem and my
life depended on it,

I would use the
first 55 minutes
determining the
proper questions to ask.

Albert Einstein