

## Funktsionaalne hindamine vigastuste vältimiseks



Kirsti Pedak  
Terviseteaduste ja Spordi Instituut  
TLÜ

## Enamlevinud vigastused korvpallis

VIGASTUS	MEHED	NAISED
TRAUMAD ÜLDISELT	26,5 %	19,6 %
NIHESTUSED	44,6 %	44,2 %
NIKASTUSED	13,3 %	16,2 %

Vigastus	Mehed	Naised
Hüppeliiges	38,3 %	36 %
Puus/ reisi/jalg	14,7 %	16,6 %
Pölv	10,3 %	13 %
Ülajäse	11,5 %	11,2 %
Nägu / kolju	12,2 %	8,8 %

## Põhiteemad



- ▶ Funktsionaalne hindamine ja selle seos sportlike tulemustega.
- ▶ Korsett- lihaskonna ( core ) jõudluse roll vigastuste vältimisel
- ▶ Põhifunktsioonide skriining testid ja teised hindamis testid .

## Funktsionaalne treening

- ▶ Ei ole asendatav hea kardiovaskulaares programmiga.
- ▶ Kas täiendus teistele vastupidavus treeningu programmidele ?
- ▶ Kas FT on võti vigastuste vältimiseks või „ eelrehabilitatsiooniks ”.



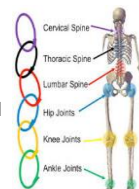
## Funktsionaalse treeningu mõiste

- ▶ Funktsioon on põhiline eesmärk. Seega on tegemist eesmärgipärase treeninguga.
- ▶ Suurem osa meie igapäevaseid liigutusi toimub suletud ahelas ( jalad / käed kontaktis pinnaga või objektiga )
- ▶ Treenitakse liigutust mitte isoleeritult lihast.
- ▶ Hõlmab mittmeid liigeseid mitms liigutusulatuses ja tasapinnas.

## KINEMAATILINE AHEL

Biokinemaatiline paar

- ▶ Kahe kehaosa ühendus liigese abil
- ▶ Liigese abil kehaosade süsteemiks liituvad biokinemaatilised paarid moodustavad BOKINEMAATILISE AHELA



## KINEMAATILISED AHELAD

### ▶ AVATUD KINEMAATILINE AHEL



### ▶ SULETUD KINEMAATILINE AHEL



## EELISED

### SULETUD :

- ▶ Funktsionaalne liigutusmuster
- ▶ Funktsionaalne lihaste rekruuteerumine
- ▶ Funktsionaalne lihaskontraktsioon
- ▶ Suurenenud liigese stabiilsus
- ▶ Suurenenud propriotseptiivne tagasiside

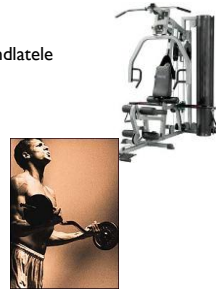
## Funktsionaalse treeningu mõiste

\* Harjutused , mis õpetavad paremini kontrollima ja juhtima oma keha ja on progresseeruvad :

1. Lisades vastupanu
2. Lisades dünaamilise tasapinna
3. Muutes liigutuse ulatust
4. Kasutades tasakaalu hoidmist ühel jalal või kasutades mittejuhtivat kätt.

## Funktsionaalne treening ei ole:

- ▶ Masinatel põhinev –
- ▶ Isoleeritud liigutused kindlatele lihasgruppidele
- ▶ Ühes plaanis või ühele struktuurile suunatud



▶ Kompenseerimine – Kui stabilisaatorlihase on innaktiivne või nõrk , siis kandub ülesande täitmine üle teistele kehapiirkondadele

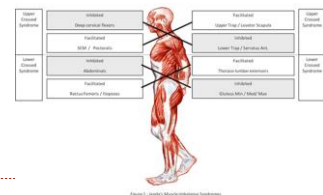
▶ Kasutades funktsionaalseid „ töövahendeid „ - liiges / lihase stabilisaatorid tagavad valitud ülesande täitmise .

▶ Teadmised liigutuste funktsionaalsest sooritusest annab info kuidas vältida vigastusi.



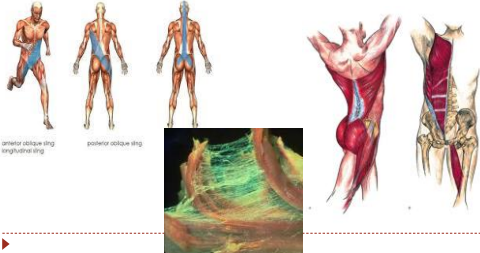
## Tavapärased nõrgad lülid

- ▶ Vaagna stabilisaatorid (keskmine tuharalihas, lähendajad lihased, nimme ruutlihas, puusa välisrotaatorid )
- ▶ Nimmeosa stabilisaatorid (kõhu sirglihas ja välimised kõhu põikilihased )
- ▶ Abaluu stabilisaatorid (alumine / keskmine trapets , romblihas)



## Teistes sõnadega - korsettilihaskond

- ▶ Kehatüve stabiilsuse ja jõu arendamise kontseptsioon
- ▶ See on vaagna , kehatüve ja õlavöötmel vaheline koostöö ja terviklikkus.

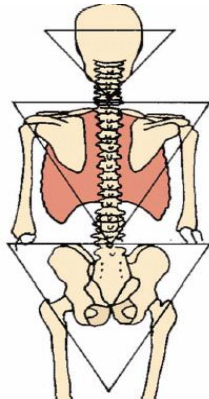


## Stabiilsus

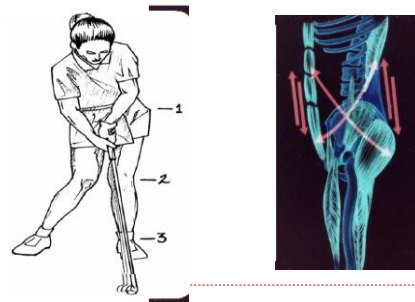
- ▶ *Stabiilsus tähendab* kehaasendi kontrolli läbi jõu, koordinatsiooni, tasakaalu tagades liigutuse efektiivsuse. Stabiilsus on kontrollimehhanism mobiilsusele
- ▶ *Staatiline stabiilsus* – säilitada asendit ja tasakaalu
- ▶ *Dünaamiline stabiilsus* – liigutuse kontroll ja teostus , sisaldab:
  - ▶ **Mobiilsust & Fleksiibilisust**
  - ▶ **Jõudu**
  - ▶ **Koordinatsiooni**
  - ▶ **Lokaalse lihase vastupidavust**

## Staatiline stabiilsus

- ▶ Asend , kus liigutus algab ja lõpeb

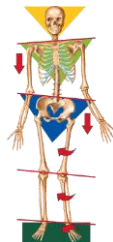


## Dünaamiline stabiilsus



## Kineetilise ahela düsfunktsioon

- ▶ Liigne siserotatsioon
- ▶ Põlve valgus asend
- ▶ Sääre siserotatsioon asend
- ▶ Vaagna allavaje - depressioon
- ▶ Õlgade asümmeetria



## Korsett- lihaskonna funktsioonid

- ▶ Kehaasend
- ▶ Tasakaal
- ▶ Lihaseenergia ülekande (müofasiaalsed ahelad)
- ▶ Kaitsefunktsioon (siseorganid)
- ▶ Kinnituskoht (lihas alg – ja lõppkinnitused )

## Liikuvus versus stabiilsus

- ▶ Alumine hüppeliiges – stabiilsus
- ▶ Ülemine hüppeliiges – liikuvus
- ▶ Pölv – stabiilsus
- ▶ Puus – liikuvus
- ▶ Alaselg – stabiilsus
- ▶ Lülisamba rinnaosa – liikuvus
- ▶ Õlavööde – stabiilsus
- ▶ Õlaliiges – liikuvus
- ▶ Kaela alaosa – stabiilsus
- ▶ Kaela ülaosa - liikuvus

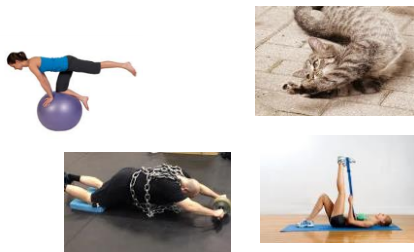
## Maksimaalne potentsiaalne võimsus =

Närvisüsteemi programmeerimine (proprioseptiivne tagasiside)  
+  
Lihaskonna mobiilsus / stabiilsus  
+  
Liigete mobiilsus / stabiilsus  
—



## Vigastusi taastava / vältiva tegevuse eesmärk :

- ▶ Taastada liikuvus jäikades segmentides ja lisada stabiilsust hüpermobilsetes segmentides.



## Millest alustada ? ...Hindamise protsess

Funktsionaalne liigutuse analüüs

(Functional Movement Screen)

Autor : Gray Cook, PT, OCS

- Nõrga lüli leidmine kasutades standartseid funktsionaalseid tegevusi
- Näitab asümmeetriisust ja limiteeritust ( v ja p kehapool erinevused )
- Aitab hinnata vale liigutuse toimet tulevikus.
- Tagasiside süsteem funktsionaalsete harjutuste toimest ja potentsiaalsetest vigastustest.

- ▶ Hinnatakse skaalal 0-3, kus 3 on parim hinne.
- ▶ 3 – test sooritatakse veatult
- ▶ 2 – test sooritatakse kompensatoorseid liigutusi kasutades
- ▶ 1 – testi ei sooritata täielikult
- ▶ 0 – testil tekib valu
- ▶ Mõlemat kehapoolt hinnatakse eraldi, üldskoori läheb madalam hinne.
- ▶ Kahtluse korral anna madalam hinne.
- ▶ Põhjenda madalat hinnet ja märgi düsfunktsiooni piirkond.

## Test nr. 1 – sügav kük

- ▶ Eesmärk : hinnata sümmeetrilist liigutust kükil – vasaku ja parema poole samaaegset sooritust.
- ▶ Vajalik optimaalne mobiilsus hüppeliigestes, põlvedes, puusades ja õlavöötmes ja stabiilsus selja osas.



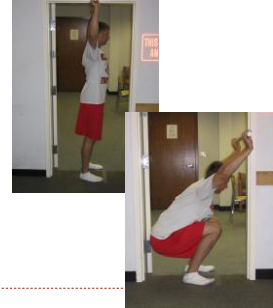
## Sügav kükk - sooritus

- ▶ Seis , jalad õlgade laiuses harkseisus.
- ▶ Võimlemiskepp pea kohal, käed 90° küünarliigestest painutatud.
- ▶ Kükitada nii alla kui võimalik sirutades käed .
- ▶ Jäada kükki 1 sekundiks.
- ▶ Tõus algasendisse.



## Kriteeriumid sügavale kükile

- ▶ Rindkere on paralleelne sääreluuga
- ▶ Reis liigub alla horisontaalpinnast
- ▶ Põlved jäävad põidade kohale.
- ▶ Mõlemad käed üleval, käelabad põidade kohal
- ▶ Varbad suunatud otse ette
- ▶ Põlved ei ole sisse ega välja pööratud
- ▶ Kannad maas.

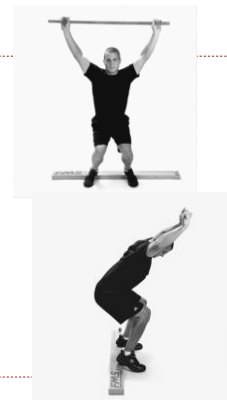


## Küki analüüs – mida nõuab?

- ▶ Hüppeliigeste mobiilsust
  - ▶ Põlve stabiilsust
  - ▶ Puusa mobiilsust
  - ▶ Nimmeosa stabiilsust
  - ▶ Rindkere mobiilsust =
- 
- ▶ Need on nn. ehituskivid , mis tagavad sujuva , hästi kontrollitud ja efektiivse liikumise.

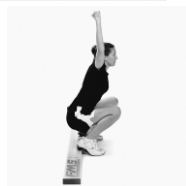
## Hindamine :

- ▶ 1 punkt : oluline liigutuste piiratus
- ▶ Ülakeha ei ole paralleelne säärttega
- ▶ Reis ei jää horisontaalpinnast allapoole
- ▶ Põlved ei ole põidade kohal
- ▶ Nimmeosa painutus.



## Hindamine :

- ▶ 2 punkti : kerge kõrvalekalle
- ▶ Ülakeha on paralleelne säärega või vertikaalselt.
- ▶ Reis allpool horisontaalpinda
- ▶ Põlved põidade kohal
- ▶ Võimlemiskepp põidade kohal



## Hindamine :

- ▶ 3 punkti : täisooritus



## Sügav kükk – vead sooritusel

1. Hüppeliigeste mobiilsus – kannad tõstetud, kannakõõluse pinge
2. Puusa mobiilsus – innaktiivsed tuharalihased, pinges tagumised reielihased
3. Vaagna stabiilsus – suur tuharalihase nõrkus (põlved sisse pööratud)
4. Rindkere mobiilsus / korsettlihaskonna stabiilsus – alaselja nõrgus, pea etteasend
5. Õla mobiilsus – abaluu stabilisaatorid, rinnalihased pinges



## 2. Test – tõkke samm

- ▶ Eesmärk : Hinnata sammu sooritusel asümmeetrilist liigutust, vasaku ja parema kehapool sooritust.
- ▶ Selle tegevuse soorituseks on vajalik optimaalset mobiilsust hüppeliigestes, põlvedes, ja puusades ja stabiilsust vastupidisel sooritusel.



## Sooritus

- ▶ Seista sirged jalad koos, et varabad puudutavad tõket:
- ▶ Võimlemiskepp kaela taga õlgadele
- ▶ Hoides keha sirgelt astuda parema jalaga üle tõkke tõstes jalga nii, et põid põlv ja puus oleksid ühel joonel
- ▶ Puudutada tõkke taga kannaga maad ja tulla algasendisse tagasi.



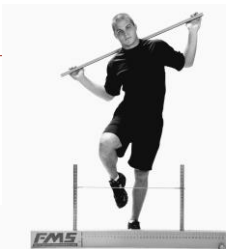
## Kriteeriumid sooritusele

1. Puus, põlv ja hüppeliiges teljel
2. Minimaalne liigutus alaseljas
3. Võimlemiskepp ja tõke paralleelsed.



## Hindamine

- ▶ 0 punkti :
  - ▶ Valu sooritusel
- 1 punkt :
  - ▶ Kontakt tõkkega, tasakaalu kaotus.



## HINDAMINE

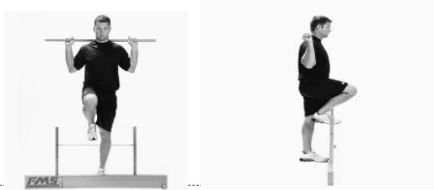
- 2 punkti
  - ▶ Võimlemiskepp ei jää paralleelseks tõkkega.
  - ▶ Puus, põlv ja põid ei ole teljelised
  - ▶ Kompensatoorne liigutus selja osas.



**HINDAMINE :**

3 punkti :

- ▶ Võimlemiskepp on paralleelne tõkkega.
- ▶ Puus, põlv ja põid teljelised
- ▶ Seljaosas minimaalne liigutus.

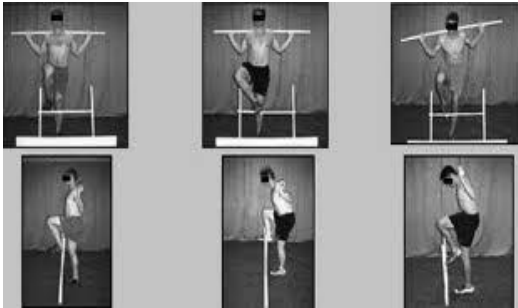
**Vead sooritusel**

Tõkke sammu testi soorituseks on vajalik :

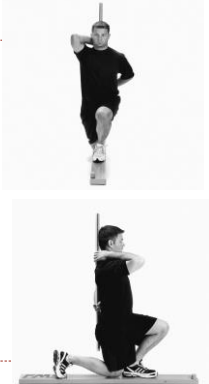
1. Toejala hüppeliigese, põlve stabiilsus ja makismaalne puusa sirutus suletud ahelas.
2. Sammu sooritava jala hüppeliigese dorsaalflekstioon ja flekstioon põlves ja puusas

Testi soorituse vead tulenevad :

1. Hüppeliigese ebastabiilsus – tasakaalu kaotus, puudulik propriotseptioon
2. Puusa ebastabiilsus – põlvede valgusasend, vaagna elevatsioon – nõrk keskmine tuharalihas ja korsettlihaskond .
3. Puusa mobiilsus – jala sise- või välisrotatsioon asend üleastumisel .

**3. Test - väljaaste kükkel joonel**

- ▶ Eesmärk - hinnatakse asümmeetrilist liigutust väljaastel .
- ▶ Soorituseks vajalik optimaalne mobiilsus, stabiilsus ja tasakaal mõlemal jalal – puusa ekstensioon, flekstioon, niude-nimne piirkonna stabiilsus.

**Sooritus**

- ▶ Võimlemiskepp seljal nii, et see oleks kontaktis kukla, selja keskosa ja ristluuga
- ▶ Kätehaare kaelal ja alaseljal
- ▶ Üks jalg on teisest sääre pikkuse võrra eespool
- ▶ Hoides keha sirgelt laskuda kükki, tagapool asetseva jala põlv on eesoleva kannaga taga.
- ▶ Tagasi algasendisse.

**HINDAMINE**

0 punkti

- ▶ Valu testi ajal.

1 punkt

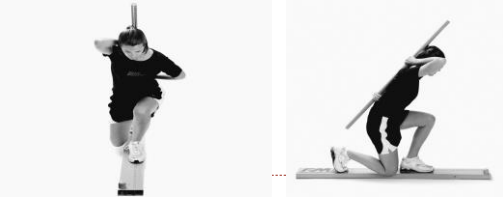
- ▶ Tasakaalu kaotus.



## HINDAMINE

2 punkti

- ▶ Võimlemiskepp kontakti ei säilita.
- ▶ Keha ei suudeta hoida sirgena.
- ▶ Põlv ei puuduta eesoleva jala kanda.
- ▶ Võimlemiskepp sagitaaltasapinnas.



## Väljaaset kükk joonel

Vajalik testi soorituseks:

1. Tugi jalg – hüppeliigese, põlve ja puusa stabiilsus
2. Eesolev jalg – hüppeliigese mobiilsus (*dorsaalfleksioon*)
3. Adekvaatse tasakaalu säilitamise võime



## Puudulik sooritus :

- ▶ Kui põlv liigub sissepoole, siis tõenäoliselt *Gmax* ja *Gmed* ei tööta nii nagu peab.
- ▶ Kui vaagna üks pool vajub alla, siis näitab see vaagna kontrolli vähenemist ja *Gmed* düsfunktsiooni.
- ▶ Kui puusad liiguvad taha, või nimme nõgusus suureneb, näitab see et *Gmax* on nõrk eksentrilisel lihastööl, või pikenenud asendis.
- ▶ Kui keha kaldub küljele, näitab see kehatüve stabiliseerivate lihaste nõrkust.
- ▶ Kui õlg liigub alla poole, siis see näitab sõltuvust lailihasest sellel poolel.



## Väljaaste kükk joonel

- ▶ Põlv siserotatsiooni – suure ja keskmise tuharalihase inaktiivsus
- ▶ Vaagna ühe poole alla vaje – stabiliteedi puudulikkuse
- ▶ Kaldumine teljest välja - kehatüve stabiliseerivate lihaste nõrkus



## 4. test – aktiivne sirge jala tõstmine

**Eesmärk** - hinnatakse tagumiste reielihaste ja kannakõõluste funktsiooni, puusa mobiilsust ja vaagna stabiilsust. Asümmeetrilist liigutust sirge jala tõstmisel.



## Sooritus

- ▶ Algasend selili lamang, käed all, peopesad üleval
- ▶ Mõõdupuu asetatakse põlve kõrgusele
- ▶ Teise jala põlveõnnla vastu mõõtmislaua, varbad suunatud otse ülesse
- ▶ Tõsta parem sirge jalg nii kõrgele kui saad hoides vasaku jala põlveõndla kontaktis mõõtmislauaga





### Hindamine

1 punkt :

- ▶ Vertikaalne liin *malleolusest* alla, jääb põveliigesest alla poole.
- ▶ Alumine jalg jääb kontakti mõõtmislauaga

0 punkti :

- ▶ valu teke testil



### Hindamine

2 punkti :

- ▶ Vertikaalne liin *malleoleusest* alla jääb reie keskosa ja põveliigese vahele.
- ▶ Alumine jalg jääb kontakti mõõtmislauaga



### HINDAMINE

3 punkti

- ▶ vertikaalne liin *malleoleusest* alla, ulatub reie keskosa ja ASIS-e vahele.
- ▶ Alumine jalg jääb kontakti mõõtmislauaga.



### Vead sooritusel

- ▶ Vaagna instabiilsus – vaagna rotatsioon tugijala suunas – tuharalihaste nõrkus, süvalihaste innaktiviteet
- ▶ Tugijalg ei suudeta sirutada – tagumise reielihase pinget, puusapainutaja pinget .
- ▶ Suutmatus sirutada jalga hoides põlve painutus – puusaliigese mobiilsus, tagumise reielihase pinget , kannakõõluse pinget



### Kehatüve stabiilsuse test kätekõverdusel .

- ▶ Hinnatakse kehatüve stabiilsust ja nimmepiirkonna jõudu, rindkere ja õlavöötme mobiilsust
- ▶ Asend : kõhuli põranadal , käed õlgade laiusele, küünarliigesed 90 kraadi.
- ▶ Testitav viib ennast toengusse ja laskub tagasi



### Testi sooritus

- ▶ Kõhuli käed õlgade laiusele pea kõrval.
- ▶ Peopesad on asetatud selliselt, et põidlad on (meestel otsmiku ja naistel lõua) kõrgusel
- ▶ Jalad koos, toetus varvastele ning tõsta põlved ja küünarnukid maast lahti.
- ▶ Hoida keha blokina ja suruda end sirgetele kätele



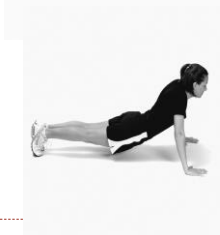
### Hindamine

0 punkti :

- ▶ Suutmatus tõusta toengusse
- ▶ Valu sooritusel

1 punkt :

- ▶ mehed ei suuda sooritada testi nii, et põidlad on lõua kõrgusel.
- Naised ei suuda sooritada testi nii, et põidlad on rangluu kõrgusel.



### Hindamine

2 punkti :

- ▶ Keha tõuseb nagu üks tükk
- ▶ Meestel on põial lõua kõrgusel
- ▶ Naistel on põial rangluu kõrgusel



### Vead sooritusel



### Rotatsiooni stabiilsuse hindamine

- ▶ Stabiilsuse ja asümmeetrilise liigutuse hindamine.
- ▶ Ole toengpõlvituses mõõtmislaua kohal nii, et õlad on käte ja puusad põlvedega kohakuti.
- ▶ Põidlad, põlved ja varbad peavad olema kontaktis mõõtmislaua küljega.
- ▶ Varbad enda poole.
- ▶ Ilma pörandale toetamata, puuduta paremat küünarnukki ja paremat põlve laua kohal.
- ▶ Seejärel siruta käsi ja jalg
- ▶ Tule algasendisse
- ▶ Vajadusel tee test diagonaalis vasak käsi parem jalg



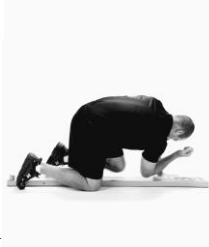
### Hindamine

0 punkti:

- ▶ Ei suuda säilitada korrektset asendit

1 punkt :

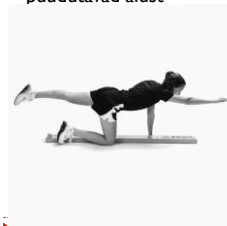
- ▶ Ei suuda sooritada tasakaalu kaotamata diagonaalset liigutust



### Hindamine

2 punkti :

- ▶ Suudab säilitada kehatüve stabiilsust, põlv või käis puudutavad alust



### Rotatsiooni stabiilsuse hindamine

3 punkti - Sooritab liigutuse mõlemapoolselt



### Õlavöötme liikuvus

- ▶ Hinnatakse öla liikuvus, välis- ja siserotatsiooni ja kehätüve stabiilsust.
- ▶ Käed rusikas – testitav viib käed seljale ( üks alt teine ülalt)
- ▶ Mõõdetakse käte vahekaugus mõlema käe sooritusel.



### Hindamine

0 punkti :

- ▶ Valu liigutusel

1 punkt :

Käte vahekaugus on enam kui 10 cm



### Hindamine

2 punkti :

- ▶ Käte vahekaugus 5 cm 10 cm



TÄNAN KUULAMAST !

