

Jalgratta seadistuse põhimõtted ja seos jalgratturi tugilihaskonna seisundiga.

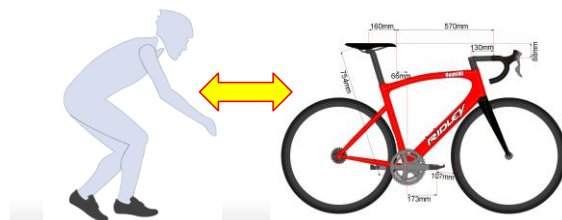
Indrek Rannama



Rattur + Jalgratas=?

Kohanev
(kohanemisreserv!)

Seadistatav



Ratta seadistus sõltub

- ▶ Ratta kasutusala
- ▶ Sõitja kehaehitusest ja lihaste seisundist, vigastuste ja traumade ajaloo, kehaehituslikust ja liigutuslikust (a)sümmeetriast
- ▶ Staažist ja rattaspordi harrastamise eesmärkidest
- ▶ Treenitusest ja sõiduasendi ajaloo
- ▶ Kasutatavast varustusest (sadul, juhtraud, pedaalid)



Asendi seadistamise meetodid

STAATILINE
Antropomeetria
põhine

DÜNAAMILINE
Liigutustegevus
e hindamisele
tuginev

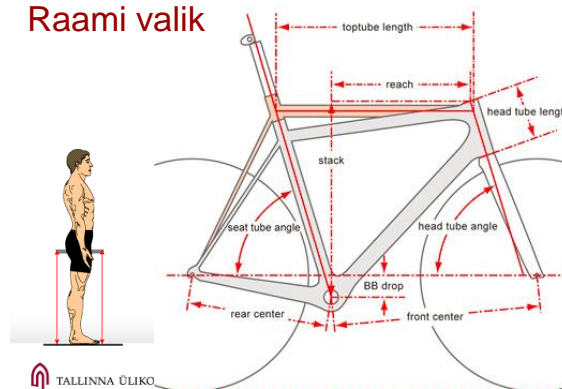


Mis järjekorras ratast seadistada?

- ↓ Sobiva suurusega raami valik
- ↓ Väanda pikkuse valik
- ↓ Kinga klotsi paigutus (esmane)
- ↓ Sobiva sadula valik
- ↓ Sadula kõrgus ja kaugus
- ↓ Lenksu valik – laius, kuju
- Lenksu kõrgus ja kaugus



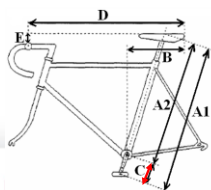
Raami valik



Jalgratta väntade pikkus

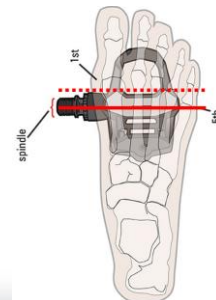
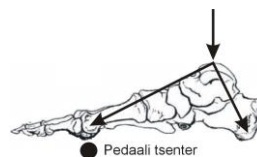
Sõltub:

- ▶ jalgade pikkusest
- ▶ harrastatavast alast
- ▶ pedaalisstiilist



Jalgade siseikkus (cm)	Väntade pikkus (mm)
...-75	165
75-81	167,5
78-84	170
81-87	172,5
84-90	175
87-93	177,5
93-...	180

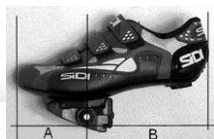
Sõidukingad ja jala asend pedaalil (klotsi asend)



TALLINNA ÜLIKOOL

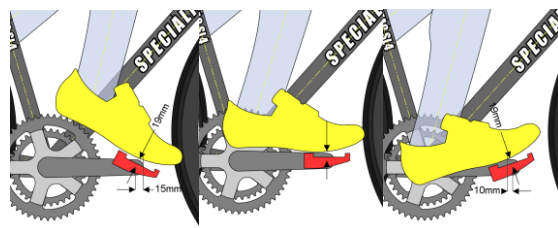
Kinga klotsi asend 2

- ▶ Klotsi asend $A = 0.32 \cdot \text{kinga suurus}$ (normaaljuhtudel)
 - ▶ Kestvusaladel klotsi kanna suunas ($A = 0.36 \cdot \text{kinga suurus}$)
 - ▶ Sprinteri tüüpi sportlastel eespool ($A = 0.3 \cdot \text{kinga suurus}$)



TALLINNA ÜLIKOOL

Sõltub pedaalimistehnikast ja kinga ehitusest



TALLINNA ÜLIKOOL

Pöia probleemid



TALLINNA ÜLIKOOL

Probleemid kingadega ja klotsidega

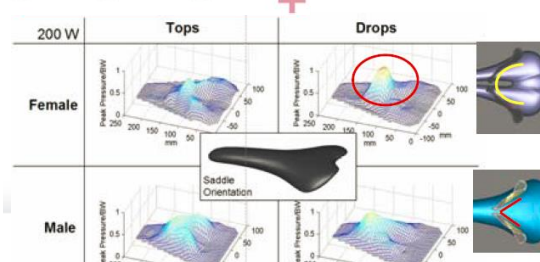
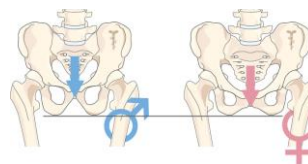
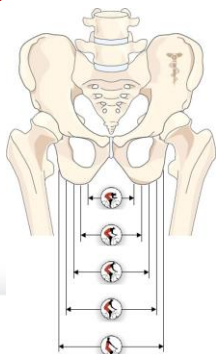
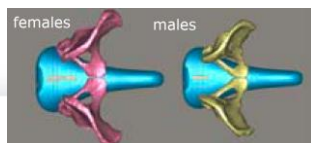
- ▶ Kinga klotsi tahapoole nihutamine
- ▶ Talla võlvide toetamine
- ▶ Sobiva suurusega king
- ▶ Sadula asendi langetamine



TALLINNA ÜLIKOOL

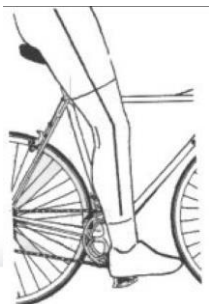
Sadula ehitus ja kuju

Sõltub sõitja vaagna ehitusest, laiusest ja asendist õige laiusega sadula puhul toetub rattur sadulale istmikuluu servadega



Sadula kõrgus 1

Pedaali kõige alumises asendis jääb sadulas istuva ratturi kannaga pedaalile asetatud jalg põlvest veidi kõverdatuks (algajad ja harrastajad) või läheb täitsa sirgeks (edasijõudnud)

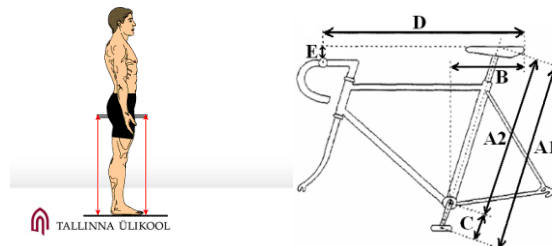


TALLINNA ÜLIKOOL

Sadula kõrgus 2

$A1 = \text{jalgade sisepeikkus} * 1,05 \text{ (MTB)} - 1,09 \text{ (TT)}$

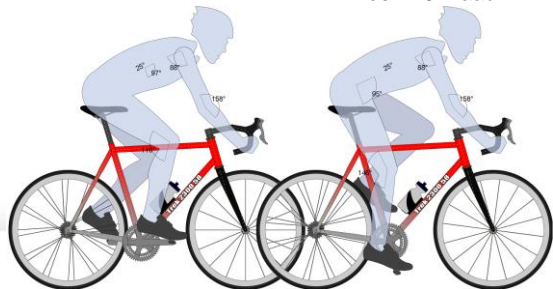
$A2 = \text{jalgade sisepeikkus} * 0,883 \text{ (-0,885)}$



TALLINNA ÜLIKOOL

Sadula kõrgus

- ▶ Põlve nurk vända all asendis 135-150 kraadi
- ▶ Põlve nurk vända ees asendis 105-115 kraadi



Sadul liiga kõrge:

- ▶ Surve istmikule
- ▶ Sadulas kõikumine
- ▶ Suur hüppeliigese (taldmine) sirutus eriti tsükli all osas
- ▶ Valu alaseljas, reie tagaküljes või põlve välisküljel

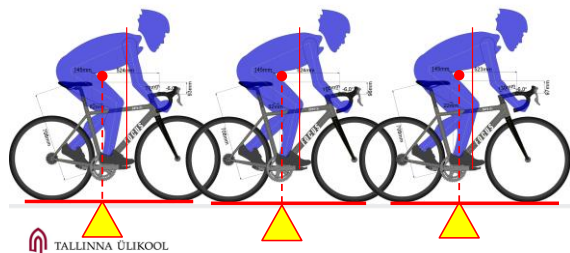
Sadul liiga madal:

- ▶ Reie eeskülje lihaste proportsionaalselt suurem väsimine
- ▶ Põlve eeskülje valu
- ▶ „Põlved välja“ sõidustiil
- ▶ Kanna alla surumine, eriti tsükli ülemises osas

TALLINNA ÜLIKOOL

Sadula horisontaalasend

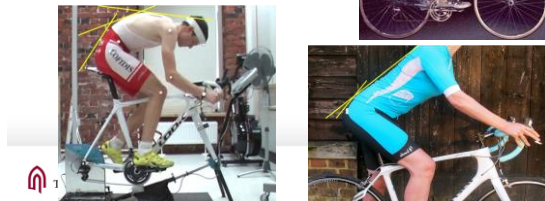
- ▶ Raskuse jaotus rattal (kombinatsioonis juhtraua asendiga)
- ▶ Jalgade lihaserühmade töö jaotus



TALLINNA ÜLIKOOL

Raskuse jaotus rattal sõltub veel

- ▶ Efektiivsusest kere pikkusest ja ülakeha massist
- ▶ Tugi-lihasaparaadi seisundist
- ▶ Pedaalimistehnikast (kand all või üleval)
- ▶ Sadula ehitusest



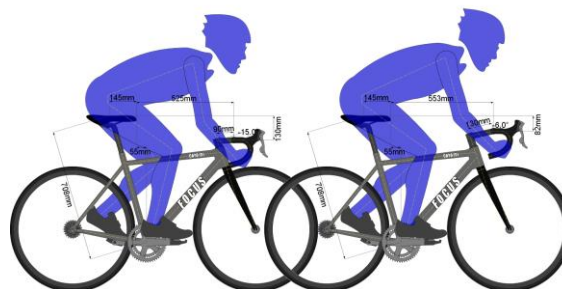
Sadula ja selle asendiga seotud probleemid

- ▶ Sadul kõrge ja/või loodist väljas
- ▶ Sobimatu sadula kuju ja ehitus
- ▶ Jäigad reie tagakülje lihased
- ▶ Erinev jalgade pikkus
- ▶ Liiga madal juhtraua asend
- ▶ Käte ja õlavöötme väsimine



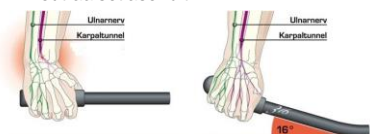
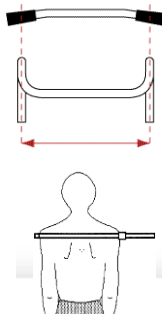
Lenksu asend

- ▶ Juhitavus, liikumisvabadus, mugavus



Lenksu laius

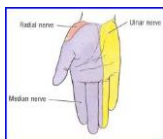
- ▶ Maanteesõidus loetakse optimaalseks juhtrauda, mille laius lenksu otste tsentritest möötes oleks võrdne õlgade laiusel või 2 cm laiem, maastikuratta juhtraud võib olla 15-30 cm laiem
- ▶ Lenksu asend, kuju ja pidurilinkide paigutus peaks võimaldama randme neutraalset asendit



TALLINNA ÜLIKOOL

RANDME PIIRKOND - ulnaarnärv

- ▶ Ulnaarnärv on ülajäseme kõige suurem närv
- ▶ Iseloomulik on valu, tuimus ja nõrkus väikeses ja sellele järgnevas sõrmes ning käelaba välisküljes, mis süvenevad rattasõidu ajal või vahetult pärast seda.



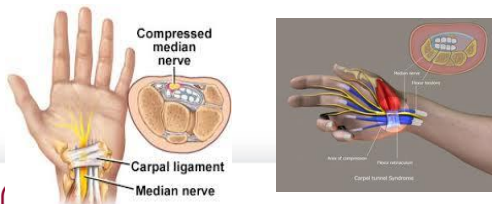
Liigne koormus kätele

- ▶ Põhjused:
 - ▶ Liiga pikkade distantside läbimine
 - ▶ Ebatasasel teekattel sõit
 - ▶ Ebasobiv käte asend
 - ▶ Keha raskuse ees
 - ▶ Madal juhtraud
 - ▶ Sadul liiga ees



Karpaalkanali sündroom

- ▶ Liigne surve mediaalsele närvile
- ▶ Sümptomid: Pöidlapoolsete sõrmede valu ja tuimus, mis võib süveneda öösi.

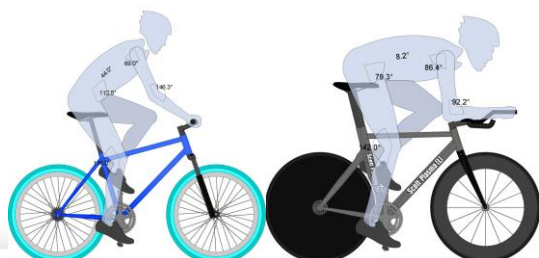


Karpaalkanali sündroom

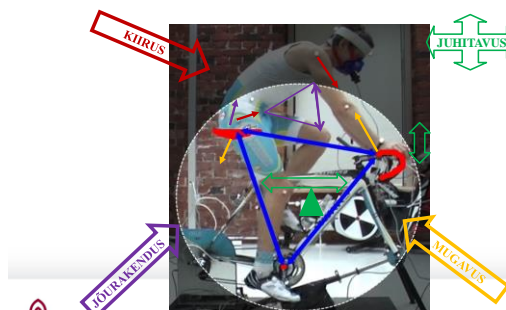
- ▶ Põhjused:
 - ▶ Liiga pikkade distantside läbimine staatilise käte hoidega.
 - ▶ Ebatasasel teekattel sõit.
 - ▶ Ebasobiv käte asend.
 - ▶ Keha raskuskeskme paiknemine liiga ees
 - ▶ Madal juhtraud
 - ▶ Sadul liiga ees



Erinevate rataste asendite eripära

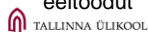


Jalgratta seadistuse kokkuvõte



Kuidas rattasõit mõjutab inimese tugi-liikumisaparaati?

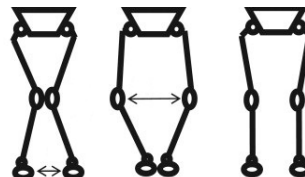
- ▶ Pikaajaline monotoonne tsükiline tegevus – KNS plastilisuse ja mobiliseerimise vähenemine
- ▶ Põhiliikumine ühes tasapinnas – külg ja pöördliikumist teostavad lihased nõrgenevad
- ▶ Koormus peamiselt jalgadele
- ▶ Piiratud jalaliigete liikuvus – jalgaliigete lühenemine ja funktsionaalsus piiratud lihaspikkuse osas
- ▶ Ülakeha sundasend
- ▶ Väliskeskonna mõjud
- ▶ Probleemid ratta seadega võimendavad eeltoodut



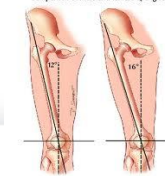
Peamised tugiliikumisaparaadi probleemid ratturitel

Jalgade asend

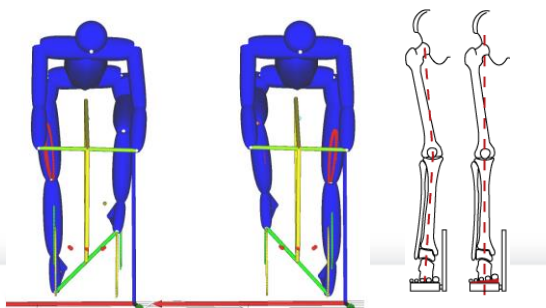
- ▶ Põlvede varus-valgus asend,
- ▶ Jalgade teljelisus
- ▶ Pöia asend



Comparison of male and female Q angles

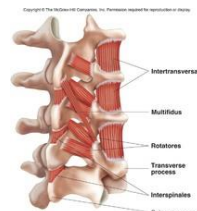


Põlve trajektooris väljenduvad ortopeedilised ja pöia asendist tulenevad probleemid



Kerelihasfond

- ▶ Nõrgad selja süvakihite lihased ning puudulik lihastevaheline koordineerimine
- ▶ Nõrgad ja lühenenud õlavöötme ning kaela lihased
- ▶ Lühenenud rinnalihased
- ▶ Nõrgad abaluu stabilisaatorid
- ▶ Nõrgad kõhulihased

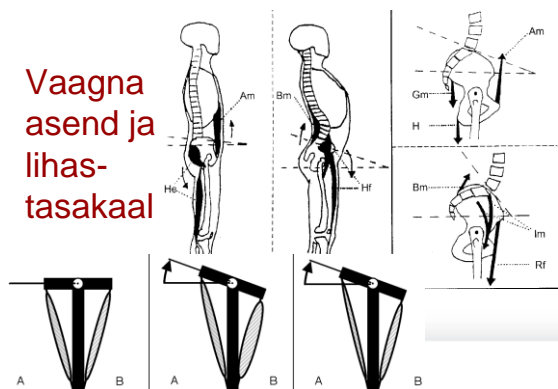


Selja ja vaagnavöötme probleemid ratturitel

- ▶ Tugevad (ja lühenenud) reie eeskülje lihased ja puusa sirutajad (suur tuharalihas)
- ▶ Nõrgad ja/või lühenenud puusa painutajad (Niude nimme lihas), reie tagakülje lihased ning reie eemaldajad (SR)/vaagna stabilisaatorid (keskmine ja väike tuhara-lihas)
- ▶ jne

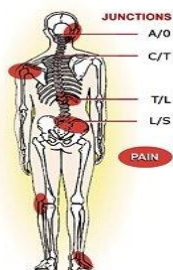


Vaagna asend ja lihastasakaal



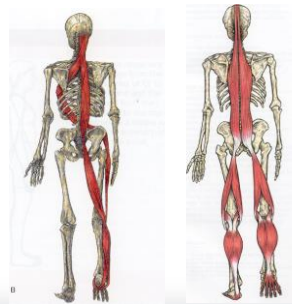
Keha poolte vaheline erinevus

- ▶ Võib korraga esineda mitmes keha piirkonnas, mis ei pruugi olla samal keha poolel
- ▶ Keha poolte vaheline tasakaalustamatus + ...
- ▶ Erinev jalgade pikkus
- ▶ Vaagna asümmeetria



Lihased ahelad

- ▶ Lihased on omavahel ühendatud ahelateks.
- ▶ Ühe ahela aktiivsus kutsub esile muutused teistes
- ▶ Probleem ühes kehapiirkonnas võib põhjustada kompensatoorseid probleeme teistes keha piirkondades



Reaalne jalgade pikkuse erinevus ja sellega kohanemise mehhanismid

- ▶ Niudeluude roteerumine ristluu suhtes
- ▶ Muutused põivõlvides



Pikem jalg
Niudeluur rotatsioon taha

Lühem jalg
Niudeluur rotatsioon ette

Funktsionaalne jalgade pikkuse erinevus

- ▶ Tuleneb lihasedüsbalansist ja väljendub niudeluude ebasümmeetrilises asendis
- ▶ Võib tekkida kinga klotside ebavõrdsest asendist

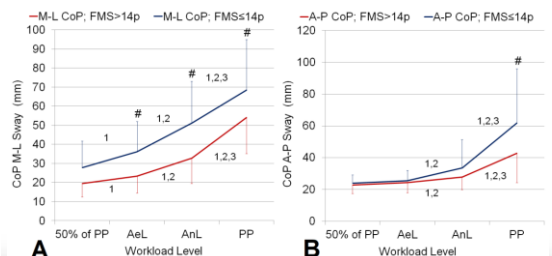


Vaagna asümmeetria mõju rattasõidule

- ▶ Puusaliigeste telg pole risti rattaga
- ▶ Erinev põlvede trajektoor
- ▶ Erinevad sirutusnurgad ja jõurakendus vastaspoolte jalaliigestes
- ▶ Üks kand hoiab välja, teine sisse
- ▶ Lülisammas ebavõrdsest koormatud
- ▶ Raskuse jaotus käte vahel erinev
- ▶ Istmikuluud toetuvad sadulale ebaühtlaselt



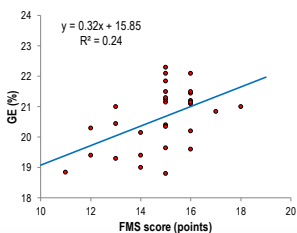
Kas puudulik tuugi-liikumisaparaadi seisund mõjutab ratturi pedaalimistehnikat?



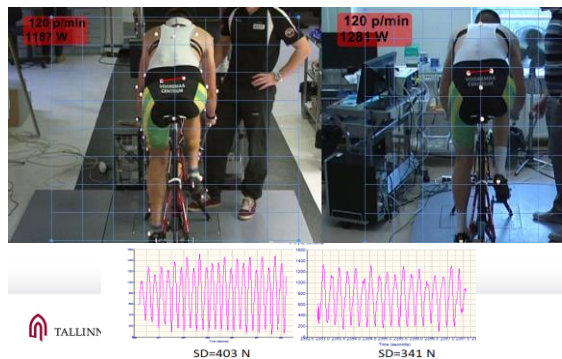
Tulemuslikkust

$$\begin{aligned} \text{AnL P_kg (W/kg)} = & -3.41 \\ & + 0.062 * \text{VO}_{2\text{max}} \text{ (ml/min/kg)} \\ & + 0.154 * \text{GE (\%)} \\ & + 0.062 * \text{FMS (points)} \end{aligned}$$

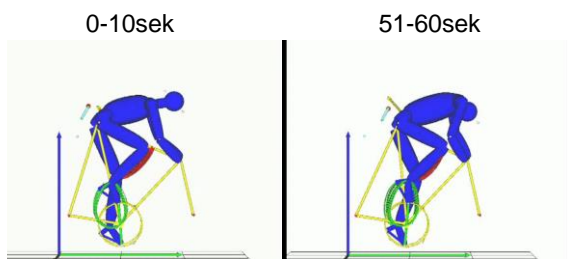
(R²=0.78):



Juhtumipõhine näide: FMS 15-lt 18-le p 3 kuuga.
Maksimum võimsuse test.



Mis juhtub väsimusega?



?

