

TARTU ÜLIKOOL
Sporditeaduste ja füsioteraapia instituut

Polina Varšavskaja

**Alaseljavalud akadeemilises sõudmises ja
füsioteraapia
Low back pain in rowing and physiotherapy**

Bakalaureusetöö

Füsioteraapia õppekava

Juhendaja: PhD J.Sokk

Tartu, 2017

SISUKORD

SISSEJUHATUS	3
KIRJANDUSE ÜLEVAADE.....	4
1. AKADEEMILINE SÕUDMINE	4
1.1 Spordiala iseloomustus	4
1.2 Sõudmistehnika iseloomustus	5
1.3 Sõudmise treeningute eripärad	8
1.4 Lihaste töö sõudmise ajal.....	10
2. ALASELJAVALU	12
2.1 Alaseljavalu üldine iseloomustus	12
2.2 Alaseljavalude üldised põhjused.....	12
2.3 Alaseljavalude põhjused sõudmises	14
2.4 Alaseljavalu diagnoosimine	16
2.5 Sõudjate alaseljavalu hindamise eripärad	18
3. FÜSIOTERAAPIA SÕUDJATELE ALASELJAVALUDE KORRAL	21
3.1 Nõustamine	21
3.2 Terapeutilised harjutused.....	22
3.3 Massaaž.....	26
3.4 Kinesioiteipimine.....	26
KOKKUVÕTE	27
KASUTATUD KIRJANDUS.....	28
SUMMARY.....	33

SISSEJUHATUS

Sportlastel on kõrge risk lülisamba traumade tekkeks suurenenud liikumisaktiivsuse tõttu, selleks võib olla suusatamine, korvpall, jalgpall, võimlemine, tennis või sõudmine- igal juhul langeb eelnimatatud tegevuste puhul lülisambale märkmisväärne koormus. Kuigi kehalisel aktiivsusel jaguneb koormus ühtlaselt erinevate lülisamba piirkondade vahel on näidatud, et 5-10% sporditraumadest on seotud lülisamba nimmepiirkonnaga (Müller et al., 2017). Alaseljavalu on üks levinumatest terviseprobleemidest, kusjuures on teada et kuni 80% elanikkonnast kogeb vähemalt korra elus ebamugavustunnet lülisamba nimmepiirkonnas. Alaseljavalu põhjustab probleeme isiku igapäevaelus millega kaasneb elukvaliteedi langus (Foss et al., 2012). On leitud, et sportlastel on alaseljavalude esinemissagedus elu jooksul suurem võrreldes nendega kes aktiivselt sporti ei harrasta (Trompeter et al., 2016).

Sõudmine on spordiala, mis nõuab häid kehalisi võimeid. Sõudjal peab olema arenenud lihasjõud ja vastupidavus, tähtis on ka hea tasakaal, koordineeritus, osavus ja paaditunnetus. Sõudespordis on treeningute maht väga suur ning treeningud sageli pikad, mille tulemusena võib sportlasel tekkida ülekoormus (Поманов, 2004) ning üheks ülekoormuse tagajärjeks on alaseljavalu. Sportlasel on mõnikord raske tajuda, et on olemas reaalne oht lülisamba nimmiosa ülekoormamiseks, kuna on keskendunud treeningutele ja tulemustele, neil on raske vahetada treeningute ja võistluste ajakava (Müller et al., 2017).

Antud bakalaureusetöö eesmärk oli kirjandusele tuginedes välja selgitada efektiivsed füsioteraapia meetodid alaseljavaludega sõudjatel.

Bakalaureusetöö annab ülevaate alaseljavalu olemusest, põhjustest ja esinemisest sõudjatel. Bakalaureusetöös on välja toodud sõudmise ja sõudmistehnika iseloomustus, sõudmistreeningute iseärasused ning peamised lihasgrupid, mis töötavad sõudmise ajal, kirjeldatud on füsioteraapia võimalusi ja võtted. Treeningute iseärasused ja spordiala iseloomustus on vajalikud selleks, et aru saada koormusest, mida sõudja kogeb ning paremaks füsioteraapia planeerimiseks.

Antud bakalaureusetöö võiks huvi pakkuda sõudmisega tegelevatele sportlastele, kellel esineb alaseljavalu treeningute tulemusena ja kõikidele spordihuvilistele ning ka spordifüsioteraapia valdkonna spetsialistidele.

Märksõnad: sõudmine, alaseljavalu, füsioteraapia, kehalised harjutused

Key words: rowing, low back pain, physical therapy, physiotherapy, physical exercise

KIRJANDUSE ÜLEVAADE

1. AKADEEMILINE SÕUDMINE

1.1. Spordiala iseloomustus

Sõudmine on vastupidavusspordiala. Sportlased istuvad sõudepaadis ja sõuavad aerudega, kasutades selja-, käte- ja jalalihaseid. Sõudepaadis istub sportlane seljaga liikumise suunas, mis eristab sõudmist aerutamisest. Sõudepaadis asub liikuv pink, millel sportlane istub liikudes pingil, mis libiseb mööda siine. Aerud on kinnitatud tullidesse. Sõudja jalad on kinnitatud jalatugede abil, mis on sõudepaadiga ühendatud (Buckeridge et al., 2014; Dal Monte et al., 1988).

Kõige varasemad teadaolevad sõudepaatide võistlussõidud viidi läbi Vana-Egiptuses, umbes 25 Ekr. 1892 aastal loodi rahvusvaheline sõudeliit – FISA (Fédération Internationale des Sociétés d'Aviron). Alates 1893 aastast toimuvad sõudmises Euroopa meistrivõistlused, mis toimuvad ka tänapäeval. Esimene sõudmise olümpiastart toimus 1900 aastal, kusjuures kuni 1976 aastani võistlesid sõudmises olümpiamängudel ainult mehed. XXI Olümpiamängudel Monrealis startisid esimest korda ka naised (Haldeman, 2015). Standartne distants sõudmises on 2000 meetrit, mille läbimine võtab aega 5 kuni 8 minutit, sõltudes paadiklassist, sõudjate soost ja antropomeetrisest näitajatest, sportlased sooritavad distantsil enam kui 200 tõmbetsülkit (Ogurkowska et al., 2015).

Sõudmises sõltuvad tulemused mitmetest teguritest: sportlase antropomeetrised näitajad, tehniline-, kehaline- ja psühholoogiline ettevalmistus, õige toitumine, kaasaegne varustus, ilmastikutingimused ning olulisel kohal on treeningprotsessi optimeerimine (Ogurkowska et al., 2015).

Sõudmine jaguneb üksikaeruliseks ja paariaeruliseks sõudmiseks. Paariaerulises sõudmises sõuab sportlane kahe aeruga, üksikaerulises - ühe aeruga. Peale selle võib sõudepaat olla ka roolijaga (paadiklassi nimetuses märge +, nt 4+) või roolijata (paadiklassi nimetuses märge -, nt 2-). Roolijaga sõudepaadis istub paadis ka roolija, kes suunab paati ja jälgib tempot (Eesti Sõudeliidu võistlusreeglid, 2013).

FISA poolt on tunnustatud järgmised paadiklassid, mis kehtivad ka Eesis (Eesti Sõudeliidu võistlusreeglid, 2013):

1. Ühepaat (1x),

2. Paaris aeruline kahepaat (2x),
3. Roolijata kahepaat (2-),
4. Roolijaga kahepaat (2+),
5. Paaris aeruline neljapaat (4x),
6. Roolijata neljapaat (4-),
7. Roolijaga neljapaat (4+),
8. Kaheksapaat (8+).

Lisaks jagatakse akadeemiline sõudmine kaalukategooriate järgi- kergekaal ja absoluutkaal. Kergekaalu paatide meeskonna liikmete keskmine kehakaal ei tohi ületada 70 kg ning üksiksõudja kehakaal ei tohi ületada 72,5 kg, naiskonna liikmete keskmine kehakaal ei tohi ületada 57 kg ning üksiksõudja kehakaal ei tohi ületada 59 kg (Eesti Sõudeliidu võistlusreeglid, 2013).

1.2. Sõudmistehnika iseloomustus

Sõudmistehnika on aastatega oluliselt muutunud, mille on tinginud sõudepaatide ja aerude areng. Kiire sõudevarustuse areng hakkas toimuma 20 sajandi teisel poolel (Haldeman, 2015). Kaasaegsed sõudepaadid on kerged, hüdrodünaamiliselt voolujoonelised, mis tasakaalustab jõud, mida tekitab sõudja. Kaasaegsed aerud suurendavad jõudu, mida rakendab sportlane, vähendades aeru kokkupuudet veega. Ideaalset sõudmistehnikat ei ole olemas, igal sõudesportlasel on oma tehnika, mis baaseerub erineval tunnetusel ja arusaamadest sõudmisest. Treeneri ülesandeks on individuaalse sõudmistehnika maksimaalne adaptatsioon erinevates tingimustes (Rajković et al., 2011).

Üldiselt on üksikaerusõudmise ja paaris aerusõudmise tehnikad sarnased. Paaris aerusõudmine on kergem, kuna seal toimuvad sümmeetrilised liigutused mõlema kehapoolega. Sõudmisel on väga tähtis keha tunnetus ja koordineeritus. Kuna üksikaerusõudmisel kasutatakse ainult ühte aeru, võib tekkida asümmeetria sportlase kehahoiakus (Shepard, 1998).

Sõudmine on tsükliline spordiala, milles üks tsüklil on võrdne ühe tõmbega. Üks tõmbetsüklil on jagatud järgmisteks osadeks: haare ehk aeru asetamine vette, tõmbe-tõuke

faas, tõmbe lõpp ehk aeru veest välja võtmine ning ettesõit ehk lõdvestumine. Iga sõudja tsükli pikkus on erinev, mida iseloomustab tempo. Tempo näitab mitu tõmmet minutis teeb sõudja. Tõmbetsükkel peab olema ühtlane ja sujuv, et saada paat liikuma (Soper & Hume, 2004; McArthur, 1997).

Paarisaerulises sõudmises on sportlasel kaks aeru. Tõmbe alguses asub vasak käsi parema käe peal olles sellest paar sentimeetri eespool, et vältida käte kokkupõrget (Buckeridge et al., 2014).

Tõmbe alguses asuvad reied paadiga risti, ülakeha puudutab kergelt põlvi. Õlad ja käed peavad olema ette sirutatud, aerulabad on keeratud risti veega. Tõmbe alguses tõstab sõudja käed nii, et see võimaldaks kiiresti aerud vette panna, millele järgeneb õlavöötme lihaste aktiveerimine, et kanda jalalihaste tõuge üle aerudele. Edasi tõukab sõudja jalgadega tahapoole ja sirutab ülakeha (Shepard, 1998; Buckeridge et al., 2014).

Tõmbe ajal jalad ja ülakeha sirutatakse. Pärast sirutust jääb ülakeha kergelt kumeraks olles paadi suhtes peaaegu 90 kraadise nurga all. Jalad on lõpuni sirutumata, sõudja käed ületavad põlved ning kätetöö osakaal tõuseb, et tõmbe lõpus oleks aerukäepideteme kiirus paadi suhtes maksimaalne (Shepard, 1998).

Tõmbelõpu faasis töötavad käed, õlad ja ülakeha. Tõmbe lõpus on nurk jalgade ja ülakeha vahel umbes 30 kraadi üle vertikaal asendi. Pärast aerude veest väljavõttu keeratakse need lapiti veega. Sportlane keerab aeru läbi randme painutuse ja käe avamise alla (Soper & Hume, 2004; Buckeridge et al., 2014).

Ettesõidu faasis valmistub sportlane ette järgmiseks faasiks. Käed ja jalad on sirged ning ülakeha 90-kraadise nurga all ning käed hakkavad liikuma ühtlaselt ettepoole, kuni need jõuavad üle põlvede. Pärast seda valmistub sportlane ette uueks tsükliks, ehk algab pingi ühtlane ettesõit. Kui aerukäepidemed on jõudnud jalatugede varvaste kohale, algab aerulabade keeramine ning vette panek, et alustada uut tsükli (McArthur, 1997; McGregor et al., 2004).

Tõmme on üksikaeru- ja paarisaerupaadis sarnane. Peamine erinevus seisneb käte asetuses. Üksikaerupaadis hoiab sõudja mõlema käega aerukäepidet nii, et põidlad oleksid suunatud alla. Välimise käe väike sõrm on üle aeru otsa ja surub aeru tulli suunas. Oluline aspekt on ka see, et mõlema käe vahel peab olema ruumi 2-3 randme ulatuses (McGregor et al., 2004). Üheks erinevuseks on jalgade asetus ettesõidul. Kuna üksikaerusõudmises on aer pikem, siis

segavad põlved käte asetus. Seepärast tuleb välimise jala põlv kergelt väljapoole viia, et ettesõidu ajal mahuks välimine käsi mõlema põlve vahelt läbi. See võimaldab sportlasel teha pikemat tõmmet (McArthur, 1997; McGregor et al., 2004).

Tõmbe alguses nii nagu ka paarisäerusõudmises asub sportlase reis risti paadiga, ülakeha puudutab kergelt põlvi ja käed on väljasirutatud. Erinevus seisneb selles, et kuna aer on pikem on vajalik keha ja õlgade pööre aeru suunas (Soper & Hume, 2004). Aerulaba on pööratud risti veega. Aeru asetusel vette tõstetakse käed nii, et aer läheks kiiresti vette. Õlavöötme lihased aktiveeruvad, et kanda jalalihaste tõuge üle aerule, toimub jalgade tõuge ja ülakeha sirutus (Shepard, 1998; Buckeridge et al., 2014).

Tõmme algab jalgade sirutusega ning jalgade ja ülakeha sirutus jätkuvad, kuni ülakeha jääb kergelt kumeraks peaaegu 90 kraadise nurga alal paadi suhtes. Üksikäerusõudmises on see tõmbe osa sarnane paarisäerusõudmisele, kuid tõmbe lõpp erineb paarisäerusõudmisest (McGregor et al., 2004).

Tõmbe lõpp sooritakse nagu paarisäerusõudmises käte, õlgade ja ülakehaga. Samas nurk jalgade ja ülakeha vahel on umbes 30 kraadi. Käed tõmbavad kogu tõmbe vältel alumiste roiete kõrgusel. Tõmbe lõpus pöörab sõudja oma keha nii, et aerukäepideme poolne õlaliiges liigub tahasuunas, mis võimaldab sooritada mõnevõrra pikema tõmbe. Peale selle, tagab see mugava asendi aerulaba veest välja võtuks (McArthur, 1997; Soper & Hume, 2004).

Pärast aeru veest väljavõtmist, keerab üksikäerusõudja aeru veega lapiti. Tähtis on see, et aeru keeratakse ainult sisemise käega, välimine käsi toetab aeru. Välimise käe eesmärgiks on aeru veest välja tõstmine, sisemisel käel aeru keeramine (Buckeridge et al., 2014).

Ettesõidu faasis valmistub sportlane ette järgmiseks faasiks. Käed ja jalad on sirged ning ülakeha 90-kraadise nurga all ning käed hakkavad liikuma ühtlaselt ettepoole, kuni need jõuavad üle põlvede. Pärast seda valmistub sportlane ette uueks tsükliks, ehk algab pingi ühtlane ettesõit. Kui aerukäepide on jõudnud jalatugede varvaste kohale, algab aerulabade keeramine ning vette panek, et alustada uue tsükliga (McArthur, 1997).

Kokkuvõttes võib öelda, et tõmbe ülesehitus on üksikäeru- ja paarisäerupaadis sarnane. Peamine erinevus seisneb keha sümmeetrilisuses tõmbetsükli ajal. Paarisäerupaadis töötab sportlase keha sümmeetriliselt, üksikäerupaadis peab aga sportlane tõmbe alguses kallutama keha kas paremale või vasakule, sõltuvalt sellest kus asub aer.

1.3. Sõudmise treeningute eripärad

Selleks, et saavutada häid tulemusi sõudmises peab sportlane osalema treeningprotsessis, mille võib jagada kaheks: ettevalmistus faas (üldine kehaline ettevalmistus, lihaste jõu- ja vastupidavuse treening) ning eriala spetsiifiline treening (sõudeergomeeter või sisesõudebassein) (Hennig, 2002). Tipptasemel sõudja treenib 800-1200 tundi aastas, mis näitab, et treeningud on mahukad. Vee peal peaks sõudja veetma 57% aastasest treeningu ajast, jõusaalis 17% ning ülejäänud treeningtegevus 26 % (Francis et al., 2016).

Sõudja kasutab enam kui 70% lihasmassist, et panna paati liikuma, mis nõuab sportlase korralikku kehalist ettevalmistust. Sõudmistreeningutel sõltub palju sportlase kvalifikatsioonist. Hennig et al. (2002) järgi on sõudjate treeningu eesmärgiks vajalikul tasemel painduvuse, lihasjõu, vastupidavuse, tasakaalu, koordineerimise ja kiiruse saavutamine, olulisel kohal on ka lõdvestus- ja venitusharjutused. Mida kogenum sportlane on, seda rohkem teeb ta eriala spetsiifilist treeningut. Algajate puhul pööratakse tähelepanu üldfüüsilise võimekuse arendamisele (Ní Chéilleachair, 2017).

Sõudmises mõjutab aastaaeg oluliselt treeningute valikut ja iseloomu. Talvel treenivad sõudjad joostes, suusatades, ujudes ning jõusaalis treenides, teiste spordialade kaasamine ja treeningute variatiivsust kasutatakse ületreeningu vältimiseks (Романов, 2004). Treeningud, mis ei ole sõudmisega otseselt seotud võimaldavad panna tööle teisi lihasgruppe, mida sõudmises ei kasutata, samal ajal lihased, mis osalevad sõudmise puhul aktiivselt, saavad puhata (Francis et al., 2016).

Sõudjad teevad jõuharjutusi, mis on suunatud lihasjõu- ja vastupidavuse suurendamisele (Романов, 2004). Sõudmises hõlmab jõutreening nelja aspekti: maksimaalset jõudu, kiiruslikku jõudu, võimsust ja jõu vastupidavust. Seoses sellega, et sõudjatel esineb tihti alaseljavalu, pööratakse erilist tähelepanu sõudjate lihasjõu vastupidavuse arendamisele (Ní Chéilleachair, 2017). Lihasjõu vastupidavus, mis on suunatud aeglase lihaskiudude jõu potentsiaali arendamisele, mängib olulist rolli. Väga tähtis on ka eriala spetsiifiline vastupidavus, mis võimaldab töötada väsimuse tingimustes eriala spetsiifiliste koormuste sooritamisel, ehk spordialale omaste funktsionaalsete võimete maksimaalsel mobiliseerimisel (Dal Monte et al., 1988; Mogus et al., 2015). Sõltuvalt võistlus tasemest, teevad sportlased harjutusi, mis on sarnased sõudmise tehnikaga, kasutades sõudeergomeetreid ja sisesõidubasseine (Francis et al., 2016).

Piisava liigete liikuvusulatuse saavutamine aitab kaasa hea sõudmise tehnika omandamisele ning tagab eeldused vastupidavuse ja lihasjõu arendamiseks ning vähendab vigastuste tekke ohtu (Francis et al., 2016).

Sportlase aasta treeningu võiks jagada perioodideks: ettevalmistusperiood, võistlusperiood ja üleminekuperiood. Ettevalmistusperiood algab sõudmises oktoobris ning kestab märtsini. Järgneb hooaja peamine periood, ehk võistlusperiood, mis kestab reeglina aprillist augustini. Viimane, ehk üleminekuperiood jääb tavaliselt septembrisse (Steinacker jt., 1998). Sõudmises on väga tähtis ettevalmistusperiood, kuna selle ajal sooritatakse põhitöö, millel baseerub ettevalmistus hooajaks. Ettevalmistusperioodi alguses toimub lihasjõu ja aeroobsete võimete taastamine ja arendamine, edasi on rõhk maksimaalse lihasjõu arendamisel, lisaks on oluline organismi funktsionaalse võimekuse tõstmine. Järgmiseks sammuks on võimsuse ja jõuvastupidavuse arendamine (Steinacker jt., 1998; Richer et al., 2016).

Võistlusperioodil on treeningute eesmärgiks lihasjõu säilitamine ja paadi kiiruse arendamine. Võistlusperioodi alguses on olulisel kohal pikad ja madala intensiivsusega treeningud, kui organism on koormuseks valmis on võistlusperioodi treeningud enamasti lühikesed, kuid intensiivsed, samas vaheldatakse neid pikkadega treeningutega (Richer et al., 2016).

Üleminekuperioodi peamine eesmärk on sportlase kehalise ja vaimse väsimuse kõrvaldamine ning taastumine, et motivatsioon ei väheneks. Sellel perioodil on sõudjal võimalus puhata ja teha kergemaid treeninguid (Поманов, 2004; Richer et al., 2016).

1.4. Lihaste töö sõudmise ajal

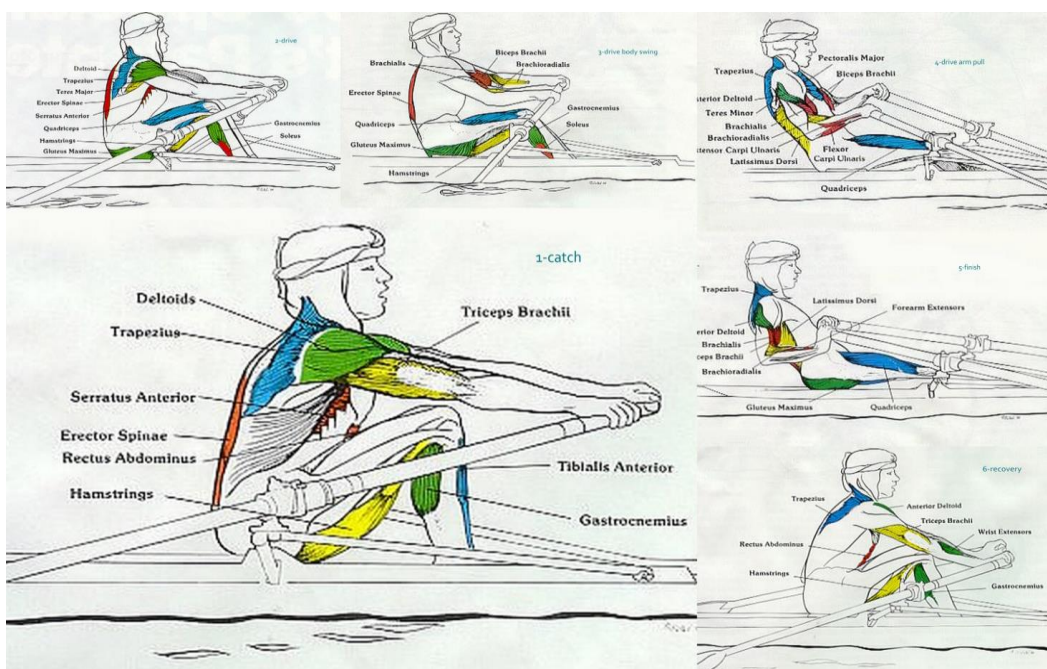
Sõudmine on spordiala, mis nõuab sportlase korralikku kehalist ettevalmistust. Ühe 90-minutilise vee treeningu ajal kasutab sportlane rohkem kui 70% oma lihassmassist (Joonis 1) sooritades kehaga 1800 fleksioon- ja ekstensioon liigutuste tsüklit (Ogurkowska et al., 2015).

Pikka haaret nõudva tõmbe alguses on lülisamm painutatud asendis. Selgroosirgestaja on lõdvestunud, saavutatud kere fleksioon asend avaldab koormust alaseljale (Hickey, 1997). Tõmbe alguses kontraheeruvad hamstring- ja sääre kakspealihased, põlveliigesed on fleksioon asendis, samas reienelipealihase on pikenenud ja venitatud asendis. Reienelipealihased, mille peamiseks ülesandeks on võimalikult suure jõu genereerimine, kogevad suurt pinget (Ng et al., 2015). Lülisamba stabiliseerijateks on rindkere ja nimmepiirkonna lihased (Karlson, 2000), mille koostöö võimaldab sõudjal jõuülekannet

jalgadelt läbi kehatüve, õlgade ja käte aerudele. Kui tõmbe ajal põlve- ja puusaliigesed sirutuvad, aktiveeruvad tuharalihased ja reiekakspäalihased, kontrollides tõmmet ja stabiliseerides vaagna. Käed hoiavad aerukäepidemeid sõrmede fleksorite abil. Kuna jalalabad on dorsaalfleksioon asendis on suur koormus ka hüppeliigestel (Dal Monte et al., 1988; Ng et al., 2015).

Tõmbe-tõuke faasis töötavad võimsalt alajäsemete lihased ja õlavöötme lihastes toimub kontraktsioon. Tõmbe ajal on oluline seljalihaste töö, lülisamba ekstensioon liigutuses osaleb lülisambasirgestaja. Puusaliigese ekstensioon liigutusel kontraheeruvad *m. gluteus* ja *m. hamstring*. Kõige suuremat koormust kogevad tõmbe ajal selja- ja õlavöötme lihased (Hickey, 1997).

Tõmbe ajal on kõik õlavöötme lihased kontraheerunud, kuna nende jõud ja pingutus on suur. Olulist rolli mängivad rinna ja õlavöötmelihased, mis vähendavad koormust alaseljale. Tõmbe keskel toimub aktiivne seljalihaste töö. Eesmise saaglihase ja seljalailihase pingutus on selles faasis kõige suurem. Edasi töötab reienelipealihas, mis hoiab põlveliigesed ekstensioon asendis. Faasi lõpus viivad käed aerukäepidemed sportlase keha juurde tagasi (Dal Monte et al., 1988).



Joonis 1. Domineerivad lihased sõudmise erinevates faasides (Dal Monte et al., 1988).

Tõmbe lõpus teevad eelnevalt nimetatud suured lihasgrupid tööd minimaalselt. Välimine kõhupõikilihas ja kõhusirglihas kontraheeruvad tõmbe lõpus. Kehatüve lihased on sirutatud asendis. Tõmbe lõpus kogeb sõudja ülakeha lihaste pingutust faasi lõpetamisel. Intensiivselt pannakse tööle küünarliigese ja randme painutajalihased (Dal Monte et al., 1988; McGregor et al., 2002).

Ettesõidul ajal on seljalihased lõdvestunud ning koormus lülisambale on minimaalne (McGregor et al., 2002). Selles faasis liigub keha ettepoole, toimub põlve- ja puusaliigestes painutus liigutus. Põlveliigete painutamisel töötab *m. hamstring* ning sõudja libiseb pingiga tsükli algusesse. Ettesõidu eesmärgiks on sportlase lihaste maksimaalne lõdvestus, mis ettesõidu ajal on vähesel määral koormatud (Karlson, 2000).

2. ALASELJAVALU

2.1. Alaseljavalu üldine iseloomustus

Andersson (1977) järgi mõistetakse alaseljavalu all valu, lihaspinget või ebamugavustunnet, mis lokaliseerub lülisamba 12. roide piirkonnast allpool ning ülevalpool tuharavolte. Lülisamba nimmepiirkonna valulikkust ja ebamugavustunnet, mis segab liikumist, kogeb umbes 14% elanikkonnast (Kordi & Rostami, 2011). On leitud, et 90% patsientidest, kellel esineb alaseljavalu, pole konkreetset meditsiinilist diagnoosi. Alaseljavalu nimetatakse korduvaks, kui seljavalu episoodide on määratletud mitmeid kordi ühe aasta jooksul ja nende kestus kokku on lühem kui kuus kuud. Alaseljavalu episoodi kestuse järgi saab seda jagada ägedaks mittespetsiifiliseks (0-6 nädalat), alaägedaks (7-12 nädalat) või krooniliseks (kauem kui 12 nädalat). Alaseljavalu on kõige levinum seljavalu tüüp (Andersson, 1977).

2.2. Alaseljavalude üldised põhjused

Alaseljavalu on laialt levinud sümptom, kuid see ei ole diagnoos. Paljudel juhtudel ei esine patsientidel kellel esineb alaseljavalu anatoomilisi kõrvalekaldeid. See tähendab, et alaseljavalude põhjuseks on tihti akuutsed traumad, mitte lülisamba degeneratiivsed muutused. Alaseljavalu tekke riskifaktoriteks on raskuste tõstmine, vale liigutusmuster, ebaergonoomilised keha asendid ning staatilised asendid (Anderson, 1989).

Naised tunnevad valu lülisamba nimmepiirkonnas sagedamini, kui mehed. On leitud, et naised pöörduvad alaseljavaludega arsti vastuvõtule rohkem, kui mehed, võtavad haiguslehe ning valust vabanemine ühe episoodi jooksul kestab neil kauem. Lisaks on naistel esinev alaseljavalu sageli krooniline, kestes kauem kui 3 kuud. Alaseljavalu on ülemaailmne terviseprobleem, kuna sellega on seotud isiku piirangud liikumisel ning alaseljavalust tingitud piirangud põhjustavad sageli töölt kojujäämist (Smith et al., 2009).

Üheks oluliseks faktoriks on ka vanus- alaseljavalu esineb rohkem 40-80-aastastel inimestel. On leitud, et vanuses 20-35 hakkab alaseljavalu episoodide esinema üha rohkem ning seda kuni 60-65 eluaastani, kus alaseljavalu episoodid jäävad samale tamesele. Vanusega suureneb stress ja anatoomilised muutused lülisamba struktuurides, mis on samuti kroonilise alaseljavalu tekke eelduseks (Hestbaek et al., 2006).

Alaseljavalu esinemine noorukieas on eelduseks, et alaseljavalu jätkub ka täiskasvanueas. Uuringus, kus osales 5000 uuritavat leiti, et 59 % noorukitest vanuses 12 kuni 18 aastat

kogesid ebamugavustunnet või valu lülisamba nimmepiirkonnas (Carey et al., 1995). Kõrge alaseljavalu levimus noorte seas võib olla seotud asjaoluga, et noor elanikkond on kehaliselt aktiivsem kui vanem elanikkond. Lisaks on leitud, et noored pöörduvad vähem arsti vastuvõtule.

Suitsetamine on veel üheks riskifaktoriks alaseljavalude tekkimisel, kuigi ei ole alaseljavalude otsene põhjustaja. Suitsetamine mõjutab skelett-lihassüsteemi suurendades osteoporoosi ja luumurdude tekke riski, vähendades luutihedust ning põhjustades degeneratiivseid muutusi lülisambas. On leitud, et alaseljavalude esinemise protsent suitsetajatel on kõrgem võrreldes mittesuitsetajatega (Hestbaek et al., 2006). Chou et al. (2007) väidavad, et isikud kes hakkasid suitsetama vanuses 16 ja jätkasid suitsetamist mõõdukalt või tõsiselt 17 aastat oli alaseljavalude esinemise protsent 33 aasta vanuselt 90% kõrgem kui mittesuitsetajatel. Seevastu Rubin (2007) näitas, et suitsetamine ei ole seotud seljavalu esinemisega. Jääb selgusetuks, kas suitsetamine on riskiteguriks alaseljavalu esinemisel või mitte.

Patsiendi tervislik seisund on oluline alaseljavalu arengu ennustajana meestel ja naistel. Patsientidel, kellel on enda arvates halvem tervislik seisund on suurem eelsoodumus alaseljavalu tekkeks. Patsiendid, kellel on alaseljavalu kogemus esinevad tihti ka teised terviseprobleemid ja kaasuvad haigused, sealhulgas luude ja liigeste haigused, migreen, kopsuhaigused, südamehaigused ja seedetrakti haigused (Rubin, 2007). Gladwell et al. (2006) seostasid lülisamba nimmepiirkonna valu esinemist keha süvalihaste nõrkuse ja düsbalansiga. McCarthy et al. (2006) seostavad alaseljavalu kehatüve süvalihaste aktiivsuse languse ning lülisamba nimmepiirkonna ja vaagna ebastabiilsusega.

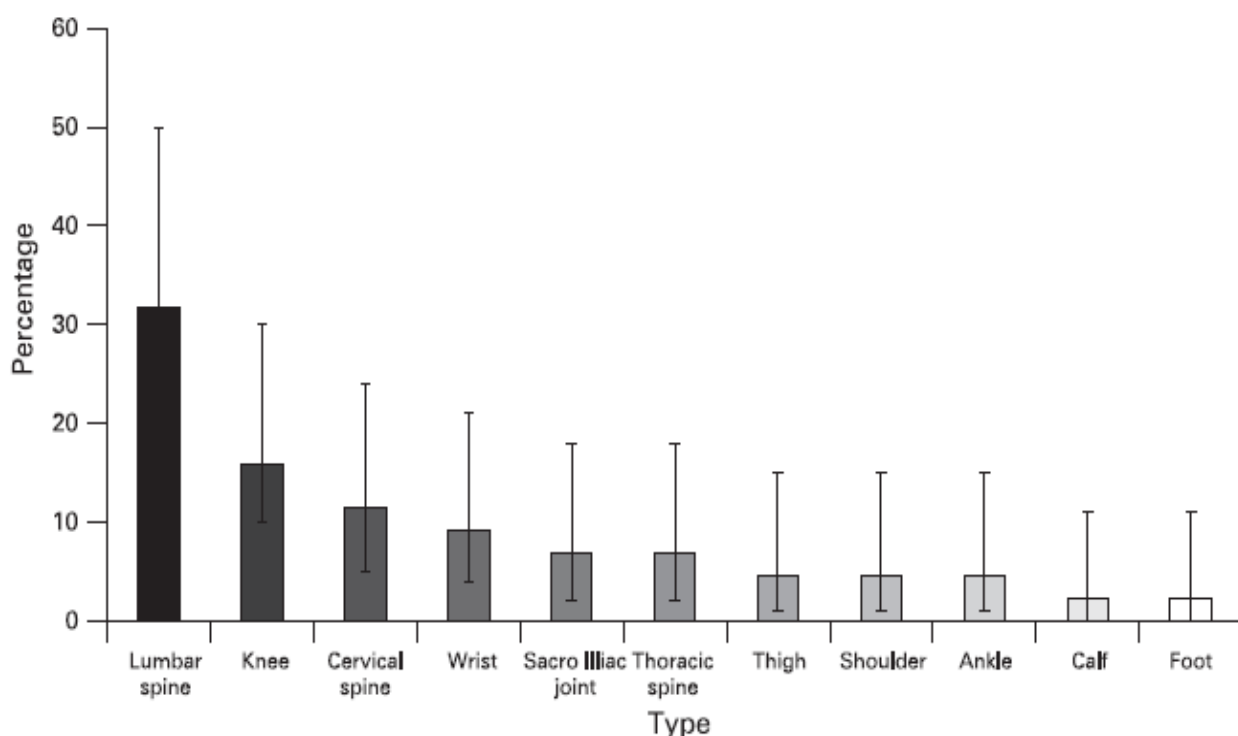
Paljud anotoomilised tegurid ja eripärad võivad põhjustada alaseljavalu teket, nende hulka kuuluvad kaasasündinud väärarengud, degeneratiivsed muutused, skolioos, osteoporoos ja lülisamba diski herniatsioon. Kaasasündinud lülisamba väärarengud, nagu *transitional vertebra* või *spina bifida occulta* võivad suurendada alaseljavalu esinemise riski. Anotoomilised muutused lülisambas või muutunud lülisamba biomehaanika, mis on seotud asümmeetrilise kehaasendiga võivad põhjustada samuti alaseljavalu (Chou et al., 2007; Rubin, 2007).

Tihti võib ka korduv kehaline aktiivsus põhjustada kumulatiivset stressi lülisambale ja tuua kaasa alaseljavalu tekke. Peale selle on leitud, et pidev ja korduv lihastöö, mis toimub ühe ja sama liigutusmustriga järgi, on samuti alaseljavalu põhjustajaks (Rubin, 2007). Arvatakse, et maailmas on 37% alaseljavalu tekkest seotud töökeskkonnast tulenevate ohuteguritega. Kehalise koormuse tüüp, raskusaste ja kestus võib mõjutada alaseljavalu teket (Rubin, 2007).

2.3 Alaseljavalu põhjused sõudjatel

Alaseljavalu on sagedane probleem võistlusportlastel, mille hinnanguline levimus on vahemikus 1% - 30%. Andmed ei ole täpsed, kuna paljud sportlased ei eelista avaldada oma tervise probleeme (Wilson et al., 2010). Kõige levinumad alaseljavalu põhjused sportlastel on lülisamba lülide väsimusmurrud, lülisamba lülivaheketaste defektid, seljalihaste intensiivne koormamine, lülisamba hüperlordoos ja alaseljavalu muudel põhjustel, sealhulgas infektsioonid ja kasvajad, mis tekivad sportimise tulemusena. Sportlastel puuduvad tavaliselt degeneratiivsed muutused lülisambas (Bahr et al., 2004).

Vastupidavusspordialana on sõudmises vaja tiptulemuste saavutamiseks treenida pikaajaliselt ja suurte treeningkoormustega. Alaseljavalu, on kõige levinum valu lokaliseerimine sõudjatel (Joonis 2), millest tulenevalt peetakse suuri treeningkoormusi alaseljavalu tekke põhjuseks. Mitmed uuringud vastupidavusalade sportlastel on kinnitanud, et mida suurem on treeningu maht ja intensiivsus, seda sagedamini esineb sportlasel alaseljavalu (Wilson et al., 2015; Ng et al., 2014; Trompeter et al., 2016).



Joonis 2. Vigastatud piirkonna protsent sõudmises (Wilson et al., 2010).

Sõudjatel on alaseljavalu põhjuseks spordiala tehnilised eripärad (paarisaeru- või üksikaerutehnika), paadiklass milles sõutakse. Alaseljavalu teket mõjutavaks faktoriks on ka see, et treenitakse varakevadel ja sügisel, siin mängivad rolli kliimaatilised tingimused. Vigastuste ning ülekoormuse vältimiseks on oluline õige sõudmistehnika omandamine, vältida võimalike vigastuste teket, mis sõudmises võivad esineda, järgida treeningplaani ning teada ja tunda vigastusi põhjustavaid tegureid. Ng et al. (2014) leidsid, et alaseljavalude esinemissagedus sõudjatel on kõrge 93,8% meestel ja 77,9% naistel.

Irimaal viidi läbi 12- kuuline uuring, kus osales 20 rahvusvahelisel tasemel võistlevat sõudjat, kelle aastane treening maht oli 1000 tundi. Uuringus osalemise eelduseks oli see, et sportlane pidi olema vähemalt 18 aastane ning oli võistlelnud rahvusvahelisel tasemel vähemalt 2 aastat. Antud uuringu tulemusena leiti, et alaseljavalu tekkis sõudjatel kõige enam talvel (39% juhtudest), kevadel (33%), sügisel (25%) ja suvel (4%), mis peegeldab treeningkoormusi, mida peab sõudja sooritama ettevalmistusperioodil, on teada, et talvel on treeningud kõige suurema mahuga. Paljud sõudjad seostavad alaseljavalu tekkimist konkreetse treeninguga- vee peale sõudmine põhjustas seljavalu 72% vastajatest. 50% seostavad alaseljavalu teket jõusaalis raskuste tõstmisega ning neid, kes tundsid ebamugavust ja lihaspinget sisesõudmise ajal oli 29% (Wilson et al., 2010).

Paljudes uuringutes on leitud, et suurem osa jõuharjutustest, mida kasutatakse sõudjate treeningutel eriti need, mis tugevdavad selja- ja kõhulihaseid, võivad tõsiselt koormata alaselga (Müller et al., 2017; Ng et al., 2014; Wilson et al., 2010). On leitud, et kehatüve ekstensioon- ja fleksioon liigutuste sooritamine lisaraskustega on seljale ohtlikud. Lisaraskus tuleb jõusaalis treenides panna rinnakorvile, et sportlasel oleks võimalus seda igal hetkel ära võtta (Ng et al., 2014).

Perich et al. (2010) leidsid, et alaseljavalu on sõudjatel seotud alaselja- ja vaagnalihaste vastupidavuse langusega, vale vaagna kalde ja istumisasendiga paadis. See näitab, et õige liigutusmuster ja tehnika on väga tähtsad. Peale selle on leitud, et sõudmises on alaseljavalude põhjustajaks ka *m. hamstring* ebapiisav elastsus.

Veel üheks põhjuseks alaseljavalude esinemisel sõudmises võib pidada üksikaerusõudmist. Smoljanovic et al. (2009) poolt läbiviidud küsitluses, millest võitsid osa rahvusvahelisel tasemel võistlevad noorteklassi sõudjad leiti, et sportlased tunnevad alaseljavalu ägenemist pärast vee treeningut üksikaerupaadis, kuna üksikaerusõudmises teeb sportlane ühesuguseid ebasümmeetrilisi liigutusi pika aja vältel (Shepard, 1998).

2.4 Alaseljavalu diagnoosimine

Alaseljavalu on üks levinumatest terviseprobleemidest, mis mõjutab 2/3 täiskasvanuid mingil ajaetapil elus. Alaseljavalu on üks levinumatest põhjustest arsi vastuvõtule pöördumisel ja on kõige levinum töövõimetuse põhjus Ameerika Ühendriikides (Salkever, 1989). Spyropoulos et al. (2007) leidsid, et alaseljavalu esines 33%-l Kreeka kontoritöötajatest ning 61%-l töötajatest oli esinenud vähemalt üks alaseljavalu episood elu jooksul. Uuringus osalenute keskmine vanus oli 44 aastat. Alaseljavalu diagnoosi korral tuleb eristada 95% mittespetsiifilist alaseljavalu, 5%-st tõsisest haigusest või neuroloogilisest puudest millest tuleneb alaseljavalu (Jarvik & Deyo, 2002).

Põhjalik patsiendi anamnees ja läbivaatus võib aidata välja selgitada võimalikke süsteemseid haigusi. Anamnees on esinemene samm alaseljavaluga patsiendi diagnoosimisel. Eesmärgiks on anamneesi abil diagnoosi panekuks vajaliku informatsiooni kogumine (Jarvik & Deyo, 2002). McCarthy et al. (2006) uuringus toodi välja olulisi aspekte, mida tuleb anamneesi käigus välja selgitada, milleks on valu lokalisatsioon ja iseloom, tundlikkuse häired, kaasuvad haigused, varasem alaseljavalu esinemine ja ravi, sotsiaalne anamnees (osalus- ja tegevusprobleemid), psühhosotsiaalne anamnees (uskumused, käitumine, emotsionaalne stabiilsus, töö- ja perekondlikud suhted).

Korduva alaseljavalu korral uuritakse valu taastekke võimalikke põhjusi, näiteks muutused töökoormuses või tegevustes, kaebuste kestus ja alaseljavalu ägenemise episoodide perioodid. Olulisel kohal on ka töö- ja elukoha ergonoomiline vastavus ja selle kohanduste uurimine, kuna see aitab saada täielikku pilti patsiendi olukorrast (Frost et al., 2004).

Alaseljavaludega patsientide jaoks koostasid McCarthy et al. (2006) patsiendi läbivaatluse plaani. Kehaline läbivaatus sisaldab patsiendi visuaalset vaatlust, alajäsemete, selja- ja kõhulihaste palpatsiooni, lülisamba liikuvuse hindamist, alajäsemete, selja- ja kõhulihaste seisundi hindamist, neuroloogilist hindamist. Patsiendi vaatlusel hindab füsioterapeut keha sümmeerilisust, keha asendit ja kõnnimustrit. Olulisel kohal on lülisamba ja seljalihaste asümmeetria, lülisamba kõveruste ja liikuvuse hindamine. Peale selle pööratakse tähelepanu pehmete kudede seisundile ning alajäsemete, selja- ja kõhulihaste massile. Tähtis on uurida lülisammast ümbritsevate lihaste jõudu ja vastupidavust (Thorpe, 2009).

Alaseljavaluga patsiendi palpatsiooni eesmärgiks on selja- ja kõhulihaste ning alajäsemete seisundi hindamine. Palpatsioonil on oluline roll lülisamba struktuuride valulikkuse hindamisel- füsioterapeut avaldab sõrmedega survet lülisamba lülidele, -lülide vahelisele

piirkonnale ja ristluule, juhul kui surve avaldamisel tekib valu võib eeldada, et esineb kahjustus (näiteks luumurd). On leitud, et liigne valulikkus lihaste palpatsioonil on pehmete kudede funktsiooni häire tagajärg (McCarthy et al., 2006). Palpatsiooni ja visuaalse vaatluse subjektiivsuse tõttu on nende usaldusväärsus madal (May et al., 2006)

Kõnnianalüüsil pööratakse tähelepanu liikumise sümmeeriale, jäsemete retsiprooksele liikumisele, vaagnavöötme liikumisele, põlveliigete asendile, kannalt varbale rullumisele, põia asetusele, hüppeliigese supinatsioon ja pronatsioon asendile (McCarthy et al., 2006).

Lihasjõu, vastupidavuse ja lihastoonuse hindamist kasutatakse lihaste seisundi välja selgitamiseks. Lihasjõudu saab hinnata manuaalse lihasjõu testiga (*Manual Muscle Testing*). Testimisel kontrollitatakse konkreetse lihase jõudu. Patsiendi lihasjõudu hinnatakse 1 - 5 skaala abil. Lihaste vastupidavust saab hinnata kordustestiga. Uuritav kordab kindlat liigutust rahulikus tempos, ühe tsükli kestus on 3 sekundit. Korduste maksimaalne arv on 50 korda. Tulemus on korduste arv, mis näitab antud lihasrühma jõuvastupidavust (McCarthy et al, 2006).

Oluliseks hindamise osaks peetakse ka funktsionaalseid teste (May et al., 2006). Kõige levinum test alaseljavaluga patsiendi neuroloogilisel hindamisel on sirge jala tõstmise test (*Lasègue test*). Testi ajal on uuritav seliliasendis, edasi tõstab uuritav sirget jalga kuni valu tekkeni, teine jalg on sirgelt laua peal. Testi sooritamisel on oluline hinnata, kas valu põhjuseks on närv, või see on *m. hamstring* lühenemise tagajärg (McCarthy et al, 2006).

Patsiendi neuroloogilisel hindamisel hindab füsioterapeut patellaar- ja *achilleuse* reflekse, samuti alajäsemete puuetundlikkust. Kui patsient ei suuda varvastel või kandadel käia, kükitada ja püsti tõusta on tegemist alajäsemete lihasjõu languse, puuetundlikkuse häirega või on vähenenud kõõlusperiostaalrefleksid, mis viitab sellele, et tuleb läbi viia täiendavad neuroloogilised testid (Chou et al, 2007; Delitto et al., 2012).

Alaseljavalu diagnoosimisel on vähesel määral tähtsad ka laboratoorsed uuringud. Juhtudel, kui kahtlustatakse infektsiooni või kasvajat, määratakse uriini- ja vereanalüüsid (Bekkering et al., 2003).

Radioloogilistest uuringutest kasutatakse röntgenuuringut, KT (kompuutertomograafia) ja seisundi täpsustamiseks tehakse vajadusel MRT (magnetresonantstomograafia) uuring. MRT eelistatakse KT-le, kuna MRT ei kasutata ioniseerivat kiirgust, lisaks visualiseerib MRT pehmet koe, lülisambalülid ja lülisambakanali (Chou et al., 2007).

2.5 Sõudjate alaseljavalu hindamise eripärad

Alaseljavaluga sõudja füsioteraapia algab füsioterapeutilise hindamisega, mille eesmärgiks on koguda usaldusväärne info patsiendi tervisliku seisundi kohta (Hendriks et al., 2000), mis peab uurima sportlasel eelnevalt esinenud vigastusi, lülisamba nimmepiirkonna liikuvust ja informatsiooni õigest sõudmise tehnikast, sealhulgas puusaliigese painutajate ja hamstring lihaste elastsust. Füsioterapeutilise probleemi lahendamise protsess on keskne moment füsioterapeutilises käsitluses (Bekkering et al., 2003), mis sisaldab probleemi põhjuse välja selgitamist: anamneesi võtmist, kehalist läbivaatust, hindamist, füsioterapeutilise diagnoosi püstitamist, raviplaani koostamist, ravi, nõustamist, ravi tulemuste analüüsi ja kirjalikku lõpparuannet (Hendriks et al., 2000).

Patsiendi füsioterapeutilise hindamise käigus peab füsioterapeut keskenduma sportlase tegevustele, mis võivad olla alaseljavalu põhjuseks. Lülisamba nimmepiirkonna vigastused võivad olla seotud patsiendi kehaehituse, füsioloogilise või psühholoogilise funktsiooni langusega, näiteks vähenenud lihasjõud, valu, sensoorsed häired või hirm liikumise ees (Frost et al., 2004). Füsioterapeutilise hindamise peaesmärk on hinnata alaseljavalu tüüp, välja selgitada selle põhjused ja tagajärjed ning hinnata, mil määral füsioteraapia saab lahendada või leevendada patsiendi probleemi (McCarthy et al., 2006).

On leitud, et küsimustike kasutamine alaseljavaludega patsientidel aitab kaasa anamneesi võtmisel, kiirendab ja lihtsustab protsessi. Thorpe (2009) leids oma uuringus, et sõudjate alaseljavalude korral on kõige usaldusväärsemad küsimustikud: modifitseeritud *Oswestry* küsimustik (*Modified Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire*) ja Alaseljavalu hinnangu skaala (*Low Back Pain Rating Scale*).

Modifitseeritud *Oswestry* küsimustik on seotud indiviidi igapäevaeluga, kus küsitakse enesehoolduse, põhitegevuste ja keha asendite kohta, kehalise aktiivsuse, une, seksuaal- ja sotsiaalelu kohta (Thorpe, 2009).

Alaseljavalu hinnangu skaala koosneb alljärgnevatest küsimustest: valu iseloom ja intensiivsus, tööalane ja sotsiaalne aktiivsus, igapäeva tegevused, emotsionaalne seisund, une kvaliteet, valuvaigistite kasutamine, sisaldab seljalihaste vasupidavuse ja lülisamba liikuvuse hindamist. Skaala võimaldab kiiresti saada vajalikku infot ning see ei nõua küsitluse läbiviimiseks spetsiifilisi abivahendeid. Manniche et al. (2002) leidsid et 97,7 % juhtudest annab antud küsimustik usaldusväärset teavet alaseljavalu hindamisel.

Lüლისamba liikuvuse hindamine on tähtis, kuna piirangud lüლისamba liikuvuses ei võimalda rakendada sõudjal vajalikul määral lihasjõudu, kiirus- ja koordineerimise võimeid. Piiratud lüლისamba liikuvus võib põhjustada koordineerimise halvenemist lihaste koostöös ja töövõimes. On leitud, et vähenenud liigeste liikuvus on sageli liigeste ja lihaste vigastamise põhjuseks. Sõudjatel peab olema hea lüლისamba ja puusaliigese liikuvus (Karlson, 2000), neil kontrollitakse lüლისamba fleksioon-, ekstensioon-, lateraalfleksioon- ja rotatsioon liikuvust (Thorpe, 2009).

Lüლისamba nimmepiirkonna liikuvust on võimalik hinnata Schober'i testi abil (*Schober test*). Uuringus osales 344 uuritavat, kellest 118 ei olnud kogenud alaseljavalu. Sooritati Schoberi test mille käigus mõõdeti sõrmede kaugust maapinnani lüლისamba fleksioon liigutusel. Lüლისamba liikuvuse piiratus leiti kolmes suunas 50% alaseljavaluga uuritavatel ning vähem kui 5% alaseljavaluta uuritavatel. Leiti, et uuritavatel kellel esineb alaseljavalu on lüლისamba liikuvus oluliselt vähenenud võrreldes nendega, kes ei olnud kogenud alaseljavalu (Thomas et al., 1998).

Alajäsemete paindumus on tähtis sõudjate seisundi hindamisel, kuna lüლისenenud hamstring lihased viivad võimetusesni sooritada täisväärtuslikku tõmbetsükli. Thrope (2009) uuris alajäsemete paindumust naissõudjate seas *Sit and Reach* testiga. Uuritav istus põrandal ja hoides hüppeliigese maksimaalses dorsaalfleksioon asendis proovis küünitada varvasteni. Tulemus määrati sentimeetrides ei ulatunud üle jalalaba ($4,7 \pm 9,7$ cm), mis võib viidata alajäsemete paindumuse vähenemisele uuritavatel.

El-Gohary et al. (2014) uurisid seljalihaste jõuvastupidavust alaseljavaluga patsientidel. Uuringus osales 35 mees- ja 15 naisuuritavat, vanuses 25-65 eluaastat, pooltel neist oli puudulik lüლისamba ekstensioon liikuvus. Uuritavad pidid teraapiapallil hoidma lüლისammast ekstensioon asendis aja peale. Uuringu tulemustest selgus, et keskmine testi sooritamise aeg oli piisava lüლისamba liikuvusega mees- 16,1 s ja naisuuritavatel 10,2 s ning vähenenud lüლისamba ekstensioon liikuvusega mees- 12,2 s ja naisuuritavatel 9,8 s. Antud uuring näitas, et vähenenud lüლისamba liikuvus omab mõju seljalihaste vastupidavusele. Thorpe (2009) hindas sõudjatel alajäsemete lihasvastupidavust kükktestiga (*Timed Squad test*), mille jooksul sõudja oli kükkasendis ja hoidis alaselga neutraalasendis, säilitades põlve-ja puusaliigestes 90°. Hooaja alguses määratud testi tulemus oli $59,8 \pm 24,8$ sekundit, mis Thorpe (2009) järgi on sõudjate jaoks ebapiisav.

Sõudmisel osaleb alaselg aktiivselt tõmbe lõpus. Lihaste motoorne kontroll peab tagama lülisamba nimmepiirkonna võime säilitada neutraalasend istuvas asendis lõdvestunud rindkerega kui sõudja puusaliigesed on fleksioon- ja põlveliigesed ekstensioon asendis. Lisaks hinnatakse lülisamba nimmepiirkonna võimet säilitada neutraalasendit, küki ja väljaaste ajal. Peale selle hinnatakse sõudmise ajal sportlase võimet säilitada alaselja neutraalasend sõudmisel sõudeergomeetril (Thrope, 2009).

Teaduskirjandust analüüsidest võib järeldada, et sõudjate füsioterapeutilisel hindamisel on olulisel kohal varasema alaseljavalu põhjuste uurimine. Olulisel kohal on ka lülisamba nimmepiirkonna motoorse kontrolli ja lülisamba liikuvuse hindamine. Sõudjatele on tähtsad puusaliigese painutajate ja hamstring lihaste elastsus, alajäsemete ja seljalihaste vastupidavus ning süvalihaste jõud- ja vastupidavus, mis lubavad hinnata nimmepiirkonna võimekust taluda koormust. Siinkohal on väga tähtis liigutusmustrite hindamine, mis aitab koostada täiuslikku ettekujutust koormustest, mida kogeb sportlane treeningute ja võistluste ajal.

3. FÜSIOTERAAPIA SÕUDJATELE ALASELJAVALUDE KORRAL

3.1 Nõustamine

Patsientide nõustamine on tähtis füsioteraapia osa. Füsioterapeut peab selgitama alaseljavaluga patsiendile alaseljavalu prognoosi ja haiguse kulgu, ravivõimalusi, ergonoomiliste asendite kasutamist ja aktiivse eluviisi olulisust (Delitto et al., 2012).

Frost et al. (2004) uuring võrdeles füsioteraapia ja nõustamise mõju kroonilise alaseljavaluga patsientidel. Uuring viidi läbi Inglismaal (Oxfordshir, Reading, Berkshire). Osalemise eelduseks oli uuritava vanus 18 aastat, kroonilise alaseljavalu või neroloogilise kahjustuseta alaseljavalu oleamsolu. Uuritavad jagati juhuslikult rühmadesse. Esimene rühm sai nõustamist, teine rühm sai nõustamist ja terapeutilisi harjutusi. Mõlemad rühmad said brozüürid nõuannetega ergonoomika kohta, mida arutati füsioterapeutidga. Esimene rühm sai ühe seansi füsioterapeutidga, kes tegi füsioterapeutilise hindamise ja andis üldised nõuanded jääda kehaliselt aktiivseks ning selgitas brozüüri sisu. Sõltuvalt füsioterapeutilise hindamise tulemustest valiti ravistrateegia. Ravistrateegiate hulka kuulusid lülisamba mobilisatsiooni, pehmete kudede mobilisatsiooni tehnikaid, venitus teraapia, lülisamba liikuvuse suurendamine ja süvalihaseid tugevdavate harjutuste sooritamine, sooja- või külmaravi ja nõustamine. Kohtumiste soovitatav arv oli 5, kuid füsioterapeut võis reguleerida kohtumiste hulka. Teraapia kestus oli 30 minutit. Teraapia rühmas said uuritavad ühe teraapijana lülisamba mobilisatsiooni 72% uuritavatest. 14% füsioterapeutidest kasutasid pehmete kudede mobilisatsiooni tehnikaid. Lihaste stabiilsuse ja tugevdamise harjutusi, lülisamba liikuvust suurendavaid harjutusi kasutasid 94% füsioterapeutidest. Külma- või soojaravi said vastavalt 3% ja 6% uuritavatest. Terapeutiliste harjutuste ja nõustamise rühmas esines hinnatud näitajate paranemine kaks ja kuus kuud pärast sekkumise lõppu võrreldes nõustamise rühmaga, ka 12 kuud hiljem tundsid ennast paremini need kes said nõustamist ja terapeutilist harjutust, kuna nõustamise rühma saavutatud positiivne efekt ei säilinud. See võimaldab eeldada, et nõustamine koos terapeutilise harjutusega on pikemas perspektiivis tähtis alaseljavaludega patsientide füsioteraapias.

Alaseljavaludega sõudjate nõustamine sisaldab niisuguseid momente, nagu lülisamba mehaanika, traumade tekke ohud ja võimalikud alaseljavalude tekke mehhanismid sõudmises, treeningute ergonoomika (sõudmise ajal ja jõusaalis), ergonoomilised asendid kodus ja kopeerivad strateegiad. Oluline on alaseljavaludega sõudjate nõustamisel ka treenerite ja lähivõrgustiku informeerimine (Thorpe, 2009).

3.2 Terapeutilised harjutused

Sõudmine on spordiala, kus on väga tähtis koostöö paadikaaslastega. Sõudjate treeningud toimuvad tavaliselt suurtes paatides, millest tulenevalt ei ole võimalik individuaalset koormust valida. Hayden et al. (2005) uurisid milline teraapia meetod on kõige kasulikum kroonilise alasejavaluga patsientidele. Uuriti, milline programm annab paremaid tulemusi: standartne või individuaalne. Lisaks missugused treeningud annavad parema efekti: individuaalsed, grupis või koduharjutused. Uuringu tulemusena leiti, et paremaid tulemusi annab individuaalselt koostatud programm, sealhulgas venitusharjutuste sooritamine ja süvalihaste tugevdamine. Oluliseks peetakse ka seda, et tegevus sooritatakse füsioterapeude järeelvalve all.

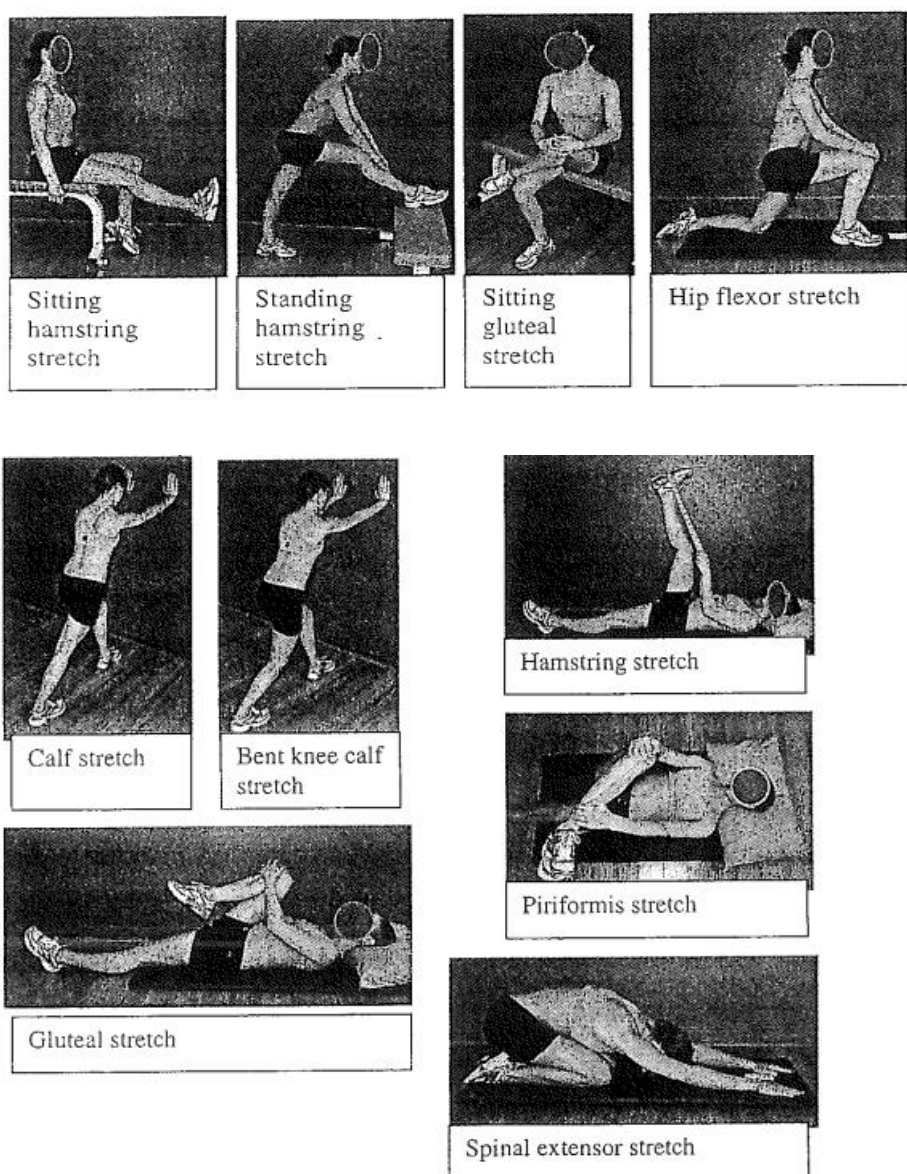
Vähenenud alajäsemete- ja seljalihaste vastupidavust on seostatud ajaseljavalude esinemisega. 56 sportlast, kes varem ei olnud kunagi pöördunud füsioterapeudi vastuvõtule osalesid 12-nädalases sekkumisprogrammis. Terapeutilised harjutused olid suunatud segmentaarsele lihaskontrolli ja lihasvastupidavuse arendamisele. Füsioterapeutiline programm sisaldas isomeetrilisi harjutusi *m. transverse abdominis* ja *multifidus spinae* tugevdamisele seliliasendis ja toengpõlvituses. Peale selle kasutati ka tasakaalupinki ja trampliini. Uuringu tulemused näitasid, et segmentaarse lihaskontrolli harjutused võivad olla kasutatud füsioteraapia osana sõudjatel, kuna leiti, et uuritavate alaseljavalu esinemine vähenes ja funktsionaalne võimekus paranes (Harringe et al., 2007).

Alaseljavalu esinemist sõudesportlastel seostatakse hamstring lihaste lühenemisega. Lühenenud hamstring lihased võivad mõjutada sõudjate sooritust tõmbe alguses, kuna see piirab lülisamba nimmepiirkonna fleksioon liikuvust. Koutedakis et al. (1997) uuris vaba raskustega hamstring lihaste jõu- ja venitusharjutuste mõju maksimaalsele jõumomendile (põlveliigese fleksorite ja ekstensorite) ja alaseljavalude vähenemisele naissõudjatel. Naised, kes sooritasid hamstring lihastele jõuharjutusi suurendasid maksimaalset jõumomenti (hinnatud isokineetilise testiga). Leiti, et 6-8 kuunline hamstring lihaste tugevdamise programm võib vähendada alaseljavalu esinemist sõudjatel.

Lülisamba nimmeosa stabiilsus tagatakse suurel määral kõhu- ja alaseljalihaste abil. Kõhulihased stabiliseerivad koormusi, mis tulevad seljast. Alaselja lihased stabiliseerivad lülisammast posterioorselt. Wen-Dien et al. (2015) võrdleisid süvalihaste treeningu meetodikaid kroonilise alasejavaluga patsientidel. Treeningud sisaldasid keha tasakaalu, stabilisatsiooni, segmentaalset stabilisatsiooni ja motoorse kontrolli harjutusi. Leiti, et süvalihaste tugevdamine on efektiivsem, kui vastupidavustreening kroonilise alasejavaluga

uuritavatel. Kokuvõttes, lülisammast ümbritsevate lihaste tugevdamine vähendab koormust lülisambale (Marshall et al., 2011).

Thorpe (2009) uuris terapeutiliste harjutuste tõhusust alaseljavaluga sõudjatel. Lülisamba liikuvusulatus ja seljalihaste jõudu hinnati ettevalmistu-, võistlus- ja üleminekuperioodis. Osalejad jagati kahte rühma: eksperimentaal (EG)- ja kontrollgrupp (KG). Mõlemad rühmad olid kaasatud oma treeningurutiini. Pärast tava treengut sooritasid mõlemad grupid venitusharjutusi (Joonis 3). EG sooritas lisaks kolm lihasvastupidavust arendavat harjutust teraapiapallil kaks korda nädalas võistlusperioodi jooksul. Üleminekuperioodil vähenes EG alaseljavalud intensiivsus.



Joonis 3. Venitusharjutused sõudjatele (Thorpe,2009).

Süvalihaste tugevdamine võib ennetada ja vähendada alaseljavalu esinemist sõudjatel. Sõudmisega tegelevate üliõpilaste seas viisid Tse et al. (2005) läbi uuringu terapeutiliste harjutuste mõju hindamiseks süvalihaste vastupidavuse ja funktsionaalsete ülesannete sooritamisel (üleshüpped, hüpped kõrgele pingile, 40-meetriline sprint, meditsiinilise palli vise ja test ergomeetril). Süvalihaste vastupidavuse programm oli suunatud peamiselt *m. transverse abdominis* ja *m. multifidus* tugevdamisele. Uuringu tulemused näitasid, et uuritavad kes sooritasid programmis ettenähtud harjutusi 8 nädala jooksul paranesid süvalihaste vastupidavuse näitajat. Kuigi ei leitud paranemist funktsionaalsete ülesannete sooritamisel. Alaseljavalude tõhusus ja kestus vähenes süvalihaste tugevdamise tulemusena.

Rassmusse-Barr et al. (2003) uurisid süvalihaste treeningu mõju alaägeda ja kroonilise alaseljavaluga patsientidel. 47 uuritavat jagati kahte rühma. Esimene rühm tegeles süvalihaste treeninguga füsioterapeudi järelevalve all. Süvalihaste treening oli suunatud lihaste aktiveerimise ja kontrolli saavutamisele erinevates asendites. Lisaks anti esimesele rühmale 15-minutiline koduharjutuskava. Teise rühma uuritavad said manuaalteraapiat, mis sisaldas passiivseid venitusi, segmentaalset traktsiooni ja pehmete kudede käsitlust. Mõlema rühma ravi kestis 6 nädalat, 45 minutit, üks kord nädalas. Teraapia lõpus, vähenes esimese rühma uuritavatel alaseljavalu intensiivsus kolmandiku võrra ning töövõime paranes kaks korda, mis näitab aktiivse terapeutilise harjutuse efekti manuaalteraapia ees. Saavutatud tulemused püsisid kuni 12 kuud.

Sõudmise tehnika mis ei põhjusta alaseljavalu nõuab head lülisamba rinnaosa ja alaselja segmentaarset lihaskontrolli, lisaks ka head alajäsemete- ja seljalihaste jõudu ja vastupidavust. Thorpe (2009) uuris terapeutiliste harjutuste mõju alaseljavalu esinemisele naissõudjatel. Uuringus osales 82 sõudjat, vanuses 13-17 aastat, kes jagati EG ja KG. EG tegeles terapeutiliste harjutustega iga päevaselt kogu võistlusperioodi jooksul. KG ei muutunud midagi oma tava rutiinis. Uuritavatel hinnati alaseljavalu esinemist võistlus- ja üleminekuperioodil Oswestry küsimustiku abil. Küsimustikud ja VAS skaala täideti võistlusperioodi alguses (1. nädal), keskel (11. nädal), lõpus (23. nädal) ja üleminekuperioodil (33. nädal). Igale uuritavale määrati 3 teraapia sessiooni füsioterapeudi juhendamisel ja anti kodu harjutuskava, mis oli suunatud lihaskontrolli saavutamisele (Joonis 4). Harjutuskava eesmärgiks oli vähendada fleksioon asendist tulenevat lülisamba nimmepiirkonna koormamist sõudmise ajal. Võistlusperioodi keskel ja lõpus oli EG alaseljavalu esinemine väiksem ja funktsionaalne võimekus parem, võrreldes KG. Üleminekuperioodil olid EG – ja KG tulemused võrdsed. Uuringu tulemused võimaldavad eeldada, et lihaskontrolli saavutamisele suunatud terapeutilised harjutused aitavad vähendada sõudjatel alaseljavalu.



Joonis 4. Terapeutilised harjutused sõudjatele (Thorpe, 2009).

Treenerid ja sportlased alahindavad süvalihaste tugevdamist alasejavalu ärahoidmiseks ja raviks, kuna peamiselt ollakse keskendunud spordiala spetsifilisele treeningutele.

Teaduskirjandust analüüsid, võib öelda, et terapeutilised harjutused, mis on suunatud süvalihaste tugevdamisele on kasulikud sõudjatele. Peale selle, terapeutiliste harjutustega võib muuta sõudetehnikat, jala- ja seljalihaste vastupidavuse näitajaid, hamstring lihaste pikkust. Terapeutilised harjutused tava treeningu lisaosana võimaldavad vähendada alasejavalu esinemist sõudjatel, lisaks ka sõudmistehnika funktsionaalset sooritamist ning eelnimetatud näitajate paranemine võib aidata sõudesportlastel parandada oma sportlikke tulemusi.

3.3 Massaaž

Massaži kasutatakse tihti alaseljavaludega patsientide ravis. Preyde (2000) uuris massaaži mõju alaägeda alaseljavaluga patsientide seisundile. Uuringus osalejad jagati kahte rühma. Esimese rühma patsiendid said süvaküdede massaaži, teises rühmas said uuritavad lisaks süvaküdede massaažile ka venitusharjutusi ja füsioterapeutilist nõustamist. Teraapia viidi läbi kord nädalas, kestusega 30-35 minutit ühe kuu jooksul. Uuringu lõpus vähenes mõlemas rühmas alaseljavalu intensiivsus ja paranes uuritavate funktsionaalne võimekus. Teraapia tulemus säilis ühe kuu jooksul. Chambers (2013) uuris mittesteroidsete põletikuvastaste valuvaigistite (NSAID), terapeutilise harjutuse, pehmete kudede massaaži ja lülisamba nimmepiirkonna mobilisatsiooni efektiivsust kroonilise alaseljavaluga uuritavatel. Uuring näitas, et valuvaigistid ja massaaž aitavad vaid lühikese aja jooksul.

Kokkuvõttes võib öelda, et parema efekti saavutamiseks, peab füsioteraapia olema kombineeritud valuvaigistite kasutamisega. Füsioteraapia, sealhulgas terapeutiliste harjutuste kasutamine ja pehmete kudede massaaž omab paremat efekti kroonilise alaseljavaluga patsientidel.

3.4 Kinesioiteipimine

Castro-Sánchez et al. (2012) uurisid kinesioiteipimise kasu kroonilise mittespetsiifilise alaseljavaluga patsientide ravis. Uuringus osales 60 uuritavat, kes täitsid Oswestry puude indeks küsimustiku ja Roland-Morris küsimustiku lisaks hinnati uuritavatel lülisamba liikuvust ja sooritati McQuade kehatüve lihaste vastupidavustest. Kinesioiteip asetati lülisamba nimmepiirkonnale seitsmeks päevaks. Seitsme päeva möödudes, märkasid uuritavad valu intensiivsuse langust, funktsionaalse võimekuse paranemist, lisaks suurenes kehatüve lihaste vastupidavus.

Kuigi kinesioiteipimise kasu on uuringu tulemustes väga vastuolune uurisid Júnior et al. (2015) kinesioiteipimise efekti kroonilise mittespetsiifilise alaseljavaluga patsientidel. Uuringus osales 66 uuritavat, kes jagati kolme rühma: kinesioiteipimise rühm, *placebo* (vale teibi) rühm ja KG. Esimesele ja teisele rühmale paigaldati teibid 48 tunniks. KG ei saanud mingit sekkumist. Uuringu lõpus märkasid *placebo* ja teipimise rühm alaseljavalude vähenemist võrreldes KG kuigi kinesioiteibi ja teibi rühmades oli alaseljavalu tase sarnane. Käesoleva töö autori arvates on eelpool kinesioiteipimise kasu alaseljavalude vähendamisel küsitav, kuna läbi viidud uuringutes on saadud vastuolulisi tulemusi.

KOKKUVÕTTE

Alaseljavalu on suur problem mitte ainult sportlastele vaid ka kogu inimkonnale. Alaseljavalude põhjusteks sõudjatel on vead sõudmisetehnikas, mis koormavad alaselga ning suured koormused treeningutel. Üheks tõsiseks alseljavalu põhjustajaks on ka ebasümmeetrilised liigutused üksikaerusõudjatel, mis koormavad ühte kehapoolt. Peale selle ka pidevad ülemäärased kere fleksioon ja ekstensioon liigutused, alaselja- ja vaagnalihaste vastupidavuse langus, motoorse kontrolli vähenemine, süvlihaste nõrkus ja hamstring lihaste elastsuse vähenemine.

Teaduskirjandust analüüsid selgus, et kõige olulisemad aspektid sõudjate füsioterapeutilises hindamises on varem saadud vigastuse, lülisamba nimmepiirkonna motoorse kontrolli ja lülisamba liikuvuse hindamine, puusaliigese painutajate ja hamstring lihaste elastsus, alajäsemete ja seljalihaste vastupidavus, ning süvalihaste jõud- ja vastupidavus. Siinkohal on väga tähtis sportlase liigutusmustrite hindamine, mis aitab saada ettekujutust sportlasest ja tema koormustest.

Sõudjate alaseljavalude ravis kasutatakse erinevaid füsioterapeutilisi meetodeid. Nende hulka kuuluvad terapeutiline harjutus, nõustamine ja pehmekoeteraapia, mis on efektiivseteks meetoditeks alaseljavalu ravis. Nõustamine koos terapeutiliste harjutusega annab parema efekti alaseljavalu ravis. Kinesioteipimise mõju alaseljavaluga patsiendi ravis on ebaselge ja vajab edasist uurimist. Teaduskirjandust analüüsid leidsid oodatust vähem informatsiooni alaseljavaluga sõudjate füsioterapeutiliste sekkumismeetodite kohta, mis vajavad täiendavat uurimist, et saada täiuslikku pilti probleemist ja selle lahendamise võimalustest.

KASUTATUD KIRJANDUS

1. Andersson J. Problems of classification of low back pain. *Rheumatol Rehabil*, 1977; 16: 34-36.
2. Bahr R, Andersen SO, Løken S, Fossan B, Hansen T, et al. Low back pain among endurance athletes with and without specific back loading--a cross-sectional survey of cross-country skiers, rowers, orienteers, and nonathletic controls. 2004; 29(4):449-54.
3. Bekkering G, Hendriks H, Koes B, Oostendorp R, Ostelo R, Thomassen J & Van Tulder M. Dutch physiotherapy guidelines for low back pain. *Physiotherapy*, 2003; 89(2), 82-96.
4. Buckeridge E, McGregor A, Bull A. Biomechanical determinants of elite rowing technique and performance. *Scandinavian Journal Of Medicine And Science In Sports*, 2014.
5. Carey TS, Garrett J, Jackman A, et al. The outcomes and costs of care for acute low back pain among patients seen by primary care practitioners, chiropractors, and orthopedic surgeons. *N Engl J Med*, 1995; 336(14):913-917
6. Castro-Sánchez AM, Lara-Palomo IC, Matarán-Peñarrocha GA, Fernández Sánchez M, Sánchez-Labraca N, Arroyo-Morales M. Kinesio taping reduces disability and pain slightly in chronic non-specific low back pain: a randomised trial. *J Physiother*, 2012; 58: 89-95.
7. Chambers H. Physiotherapy and Lumbar Facet Joint Injections as a Combination Treatment for Chronic Low Back Pain. A Narrative Review of Lumbar Facet Joint Injections, Lumbar Spinal Mobilizations, Soft Tissue Massage and Lower Back Mobility Exercises. *Musculoskeletal Care*, 2013.
8. Chou, R., Qaseem, A., Snow, V., Casey, D., Cross, J. T., Shekelle, P., & Owens, D. K. Diagnosis and treatment of low back pain: a joint clinical practice guideline from the American College of Physicians and the American Pain Society. *Annals of internal medicine*, 2007; 147(7), 478-491.
9. Dal Monte A, Komor A. Rowing and sculling mechanics. In: *Biomechanism of Sport*. Yaughan CL. (ed.) Boca Raton: CRC Press, 1988.
10. Delitto A, George SZ, Van Dillen LR, Whitman JM, Sowa G, Shekelle P, Denninger TR, Godges JJ. Low back pain: clinical practice guidelines linked to the International Classification of Functioning, disability, and health from the orthopaedic section of the American Physical Therapy Association. *J Orthop Sports Phys Ther*, 2012; 42: 1-57.
11. Eesti Sõudeliidu võistlusreeglid, 2013

12. El-Gohary T, Abdel-Aziem A, Hellman M, Ibrahim M, Khaled U, Ahmed S. Partial versus full range of back extension endurance testing using the Swiss ball in discogenic low back pain patients: A comparative study. *European Journal Of Physiotherapy*, 2014; 16(2):113-120.
13. Foss IS, Holme I, Bahr R. The prevalence of low back pain among former elite cross-country skiers, rowers, orienteers, and nonathletes: a 10-year cohort study. *Am J Sports Med*. 2012; 40(11):2610-6.
14. Francis P, Mc Cormack W, Caseley A, Copeman J, Jones G. Body composition changes in an endurance athlete using two different training strategies. *J Sports Med Phys Fitness*, 2016.
15. Frost H, Lamb S, Doll H. A, Carver P & Stewart-Brown S. Randomised controlled trial of physiotherapy compared with advice for low back pain. *Bmj*, 2004. 329(7468), 708.
16. Haldeman A. *Sports Around the World: History, Culture, and Practice*. *Library Journal*, 2012; 137(13):126.
17. Harringe M, Nordgren J, Arvidsson I, & Werner S. Low back pain and the effect of specific segmental muscle control exercises of the lumbar spine: a prospective controlled intervention study. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 2007; 15(10), 1264-1271.
18. Hayden J, Van Tulder M & Tomlinson G. Systematic review: strategies for using exercise therapy to improve outcomes in chronic low back pain. *Annals of internal medicine*, 2005; 142(9), 776-785.
19. Hendriks H, Oostendorp R, Bernards A, Van Ravensberg C, Heerkens Y & Nelson R. The diagnostic process and indication for physiotherapy: A prerequisite for treatment and outcome evaluation. *Physical Therapy Reviews*, 2000; 5, 29-47.
20. Hennig M, Sobańska B, Szyszka K. Usability of ergonomic laboratory tests in selecting young athletes for the national team. *Wioślarz*, 2002; 1: 13-14.
21. Hestbaek L, Leboeuf-Yde C, Kyvik KO, et al. The course of low back pain from adolescence to adulthood. *Spine*, 2006; 31:468–72.
22. Hickey G, Fricker P, McDonald W. Injuries to elite rowers over a 10-yr period. *Med Sci Sports Exerc*. 1997; 29: 1567-1572.
23. Jarvik J & Deyo R. Diagnostic evaluation of low back pain with emphasis on imaging. *Annals of internal medicine*, 2002; 137(7), 586-597.
24. Júnior M, Sousa M, Neves L, Cezar A, Costa L. Kinesio Taping® is not better than placebo in reducing pain and disability in patients with chronic non-specific low back pain:

a randomized controlled trial. *Brazilian Journal Of Physical Therapy / Revista Brasileira De Fisioterapia*, 2015; 19(6):482-490.

25. Karlson KA. Rowing injuries: identifying and treating musculoskeletal and nonmusculoskeletal conditions. *Phys Sportsmed*, 2000; 28(4):40-50.
26. Kordi R, Rostami M: Low back pain in children and adolescents: an algorithmic clinical approach. *Iran J Pediatr*, 2011, 21: 259-270.
27. Koutedakis Y, Frischknecht R & Murthy M. Knee flexion to extension peak torque ratios and low-back injuries in highly active individuals. *International journal of sports medicine*, 1997; 18(04), 290-295.
28. Manniche, C., Asmussen, K., Lauritsen, B., Vinterberg, H., Kreiner, S., & Jordan, A. Low Back Pain Rating scale: validation of a tool for assessment of low back pain. *Pain*, 1994; 57(3), 317-326.
29. Marshall P, Desai I, Robbins D. Core stability exercises in individuals with and without chronic nonspecific low back pain. *Journal Of Strength & Conditioning Research (Lippincott Williams & Wilkins)*. 2011; 25(12):3404-3411.
30. May S, Littlewood C, Bishop A. Reliability of procedures used in the physical examination of non-specific low back pain: a systematic review. *Aust J Physiother*, 2006; 52: 91-102.
31. McArthur J. High performance rowing. Marlborough: The Crowood Press, 1997.
32. McCarthy CJ, Rushton A, Billis V, Arnall F, Oldham JA. Development of a clinical examination in non-specific low back pain: a delphi technique. *J Rehabil Med*, 2006; 38: 263-267.
33. McGregor A, Bull A, & Byng-Maddick R. A comparison of rowing technique at different stroke rates: a description of sequencing, force production and kinematics. *International journal of sports medicine*, 2004; 25(06), 465-470.
34. McGregor AH, Anderton L, Gedroyc WM. The trunk muscles of elite oarsmen. *Br J Sports Med*, 2002; 36(3):214-7.
35. Mogus M, Fric VO, Atalić B. The Influence of the Age, the Years of Training, and the BMI on the Average Muscle Power in Male and Female Rowers. *Coll Antropol*, 2015; 39(4):893-8.
36. Müller J, Müller S, Stoll J, Fröhlich K, Otto C, et al. Back pain prevalence in adolescent athletes. *Scand J Med Sci Sports*, 2017; 27(4):448-454.
37. Ng L, Campbell A, Burnett A, Smith A, O'Sullivan P. Spinal Kinematics of Adolescent Male Rowers with Back Pain in Comparison with Matched Controls During Ergometer Rowing. *J Appl Biomech*, 2015; 31(6):459-68.

38. Ng L, Perich D, Burnett A, Campbell A, O'Sullivan P. Self-reported prevalence, pain intensity and risk factors of low back pain in adolescent rowers. *J Sci Med Sport*, 2014; 17(3):266-70.
39. Ní Chéilleachair NJ, Harrison AJ, Warrington GD. HIIT enhances endurance performance and aerobic characteristics more than high-volume training in trained rowers. *J Sports Sci*, 2017; 35(11):1052-1058.
40. Ogurkowska M, Kawalek K, Zygmńska M. Biomechanical characteristics of rowing. *Trends In Sport Sciences*, 2015; 22(2):61-69.
41. Perich D. *Low Back Pain in Schoolgirl Rowers: Prevalence, Bio-psycho-social Factors and Prevention*. Joondalup, Australia: Edith Cowan University, 2010.
42. Preyde M. Effectiveness of massage therapy for subacute low-back pain: a randomized controlled trial. *CMAJ*, 2000; 162: 1815-1820.
43. Rajković Ž, Ilić D, Mrdaković V, Mitrović D, Janković N. Evaluation of learning rowing technique in a twelve-oared school boat galley. *Facta Universitatis: Series Physical Education & Sport*, 2011; 9(3):329-347.
44. Richer SD, Nolte VW, Bechard DJ, Belfry GR. Effects of Novel Supramaximal Interval Training Versus Continuous Training on Performance in Preconditioned Collegiate, National, and International Class Rowers. *J Strength Cond Res*, 2016; 30(6):1752-62.
45. Rubin DI. Epidemiology and risk factors for spine pain. *Neurol Clin*, 2007; 25(2):353-71.
46. Shephard RJ. Science and medicine of rowing: a review. *J Sports Sci* 1998; 16 (7): 603–20.
47. Smoljanovic T, Bojanic I, Hannafin J, et al. Traumatic and overuse injuries among international elite junior rowers. *Am J Sports Med*, 2009; 37:1193–9
48. Soper C & Hume P. Towards an ideal rowing technique for performance. *Sports Medicine*, 2004; 34(12), 825-848.
49. Spyropoulos P, Papathanasiou G, Georgoudis G, Chronopoulos E, Koutis H, Koumoutsou F. Prevalence of low back pain in greek public office workers. *Pain Physician*, 2007; 10: 651-660.
50. Steinacker JM, Lormes W, Lehmann M, Altenburg D. Training of rowers before world championships. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 1998; 30:1158-1163.
51. Thomas E, Silman A, Papageorgiou A, Macfarlane G, & Croft P. Association between measures of spinal mobility and low back pain: an analysis of new attenders in primary care. *Spine*, 1998; 23(3), 343-347.

52. Thorpe, A. Assessing the efficacy of a specific physiotherapy intervention for the prevention of low back pain in female adolescent rowers: A field study (Doctoral dissertation), 2009.
53. Trompeter K, Fett D, Platen P. Prevalence of Back Pain in Sports: A Systematic Review of the Literature. Sports Med, 2016.
54. Tse M, McManus A, & Masters R. Development and validation of a core endurance intervention program: implications for performance in college-age rowers. The Journal of Strength & Conditioning Research, 2005; 19(3), 547-552.
55. Wen-Dien C, Hung-Yu L, Ping-Tung L. Core strength training for patients with chronic low back pain. Journal Of Physical Therapy Science, 2015; 27(3):619-622.
56. Wilson F, Gissane C, Gormley J, et al. A 12-month prospective study of injury in international rowers. Br J Sports Med, 2010; 44:207–14.
57. Wilson F, Gissane C, McGregor A. Ergometer training volume and previous injury predict back pain in rowing; strategies for injury prevention and rehabilitation. British Journal Of Sports Medicine, 2015; 48(21):1534-U27.
58. Романов А.В. Основные направления специальной подготовки спортсменов высокой квалификации. Москва, 2004.

SUMMARY

Low back pain is a major problem not only for athletes but also for the entire humanity. Causes of low back pain in rowers is rowing technique errors, what can overload the lower back and also high volumes of trainings. One major cause is the asymmetric movements in sweep-oar rowing, what is oberload only one side of body. In addition, the repeated excessive flexion and extension movements, low back, trunk and pelvic muscles endurance loss, motor control lack and reduced hamstrings flexibility.

Analyzing the scientific literature revealed that the most important aspects of rowers physiotherapeutic assessment is previous history of low back pain, spinal range of movement, lumbo-plevic motor control and evaluation of hip joint and hamstrings flexibility, trunk, lower limb and back muscle strength and endurance. Also very important spinal postures assessment, which can help draw a picture of the athlete.

In rowers lower back intervention use variety of methods. They include therapeutic exercise, and soft tissue therapy which are effective methods for the treatment of low back pain. Education session with the therapeutic exercise gives a better effect in the treatment of lower back pain. Kinesio taping impact on low back pain is unclear and needs further investigation. Analyzing the scientific literature, there are fewer, than expected information about the rowers' specific low-back pain physiotherapy methods. This theme certainly requires further additional research to get full picture of the problem and the solution contingency.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina Polina Varšavskaja (28.05.1995)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose “Alaseljavalud akadeemilises sõudmises ja füsioteraapia“ mille juhendaja on Jelena Sokk,

1.1. reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, 02.05.2017