

TARTU ÜLIKOOL

Kehakultuuriteaduskond

Spordibioloogia ja füsioteraapia instituut

Ardi Ailt

Degeneratiivsed meniski vigastused ja konservatiivne ravi

Bakalaureusetöö

Füsioteraapia õppekava

Juhendaja: PhD, J. Sokk

Tartu 2013

SISUKORD

SISSEJUHATUS	4
1. Põlveliigese anatoomia.....	5
2. Meniskite anatoomia ja biomehaanika	6
2.1 Meniski struktuur	6
2.2 Meniski vereringe	8
2.3 Meniski neuroanatoomia.....	8
2.4 Meniski funktsioonid	9
2.4.1 Raskuse ülekanne	9
2.4.2 Põrutuste ja tõugete summutaja.....	10
2.4.3 Põlveliigese stabiilsus.....	10
2.4.4 Põlveliigese võidmine	11
2.4.5 Põlveliigese propriotseptsioon.....	11
3. Meniskite vigastused	12
3.1 Meniski vigastuste epidemioloogia ja tekkemehhanismid	12
3.1.1 Pikisuunalised rebendid	13
3.1.2 Horisontaalsed rebendid	13
3.1.3 Meniski degeneratiivsed rebendid	13
3.2 Vigastuste sümptomid.....	14
3.3 Vigastuste diagnoosimine	15
4. Patsiendi hindamine	17
4.1 Küsimustikud	17
4.1.1 Põlveliigese Osteoartriidi Tulem (KOOS)	17
4.1.2 Lysholmi skoor	17
4.1.3 Tegneri aktiivsus skaala.....	17
4.1.4 Global rating of change (GRC)	18

4.2	Alajäsemete jõu ja võimekuse hindamine.....	18
4.2.1	Liigesliikuvus (ROM)	18
4.2.2	Isokineetiline jõud põlveliigeses painutusel ja sirutusel.....	18
4.2.3	Manuaalne lihasjõu testimine (MMT).....	19
4.2.4	Manuaalne lihasjõutester	19
4.2.5	Alajäseme funktsioon	19
4.2.6	Kõnd	20
4.2.7	Tasakaal	21
5.	Konservatiivne ravi	22
5.1	Füsioteraapia	23
5.1.1	Terapeutiline harjutus	23
5.1.2	Terapeutiline harjutus vs. operatiivne ravi	24
5.1.3	Terapeutiline harjutus ja mittesteroidsed põletikuvastased ravimid.....	24
5.1.4	Jõuharjutused	25
5.1.5	Neuromuskulaarsed harjutused.....	26
5.1.6	Manuaalteraapia/massaaž	27
5.1.7	Jalaskantav seadeldis	27
5.2	Füüsikaline ravi.....	28
5.2.1	Ultraheli (UH)	28
5.2.2	Külmaravi	29
	KOKKUVÕTE	30
	KASUTATUD KIRJANDUS	31
	SUMMARY	34
	LISAD:	35

SISSEJUHATUS

Põlveliigeses esinevate vigastuste peamiseks põhjuseks on meniski rebendid. Rebendid võivad olla erineva kuju, suuna ja suurusega. Noorematel inimestel on meniski rebendid seotud enamasti akuutse traumaga, mis saadud näiteks sportides. Vanemaealistel on rebendite põhjuseks meniskis toimuvad degeneratiivsed muutused ning sagedased mikrotraumad. Kahjustunud menisk ei täida enam oma peamisi funktsioone, milleks on põrutuste ja tõugete summutamine ning raskuse ülekanne. Vigastunud menisk mängib olulist rolli varajases osteoartriidi kujunemises, mis põhjustab märkimisväärset valu põlveliigeses ja mõjutab inimese elukvaliteeti ning kehalist aktiivsust. Sageli pakub kirurgiline sekkumine lühiajalist leevendust, pikemas perspektiivis aga arenevad patsiendil põlveliigeses degeneratiivsed muutused, mille tulemusena kujuneb põlveliigese osteoartriit. Seega on oluline konservatiivse ravi võimaluste teadvustamine antud probleemi lahendamisel.

Antud töös antakse ülevaade meniski anatoomiast ja vigastustest, nende peamistest sümptomitest pöörates suuremat tähelepanu degeneratiivsetele vigastustele ning vigastatud patsientide hindamisele. Töös kirjeldatakse degeneratiivse meniski vigastuse konservatiivse ravi meetodeid, pöörates peatähelepanu füsioteraapiale.

Töö eesmärgiks on kirjeldada konservatiivse ravi meetodeid põlveliigese degeneratiivsete meniski vigastuste ravis, et pidurdada hilisemat osteoartriidi arengut.

Töö võiks huvi pakkuda füsioteraapia üliõpilastele ja praktiseerivatele füsioterapeutidele, kes tegelevad skeleti-lihassüsteemi probleemidega, samuti teistele tervishoiuvaldkonna töötajatele.

1. Põlveliigese anatoomia

Põlveliiges ühendab reieluud sääreluuga ja on inimorganismi kõige suurem ja keerukam liiges (Chivers ja Howitt, 2009). Põlveliiges moodustub kolmest luust – reieluust, sääreluust ning põlvekedrast. Reieluu mediaalne ja lateraalne põnt liigestuvad samanimeliste sääreluu moodustistega; liigeskihnu eesmisel osal paikneb põlvekeder, mille tagumine pind liigestub reieluu põlvekedermise pinnaga. Sääreluu põntade liigesepinnad on kõrgelt nõgusad, reieluul kumerad. Liigespindade mittevastavus kompenseeritakse mediaalse ja lateraalse meniski ehk võruketta abil. Need asetsevad liigesõõnes reie- ja sääreluu põntade vahel. Meniskite välimine serv on paksenenud ja liigeskihnuga kokku kasvanud; sisemine serv on õhem. Meniskid kinnituvad sidemete abil sääreluu põntadevahelise kõrgendi külge. Mediaalse ja lateraalse põntade eesmisel serval on põlveristisideme abil teineteisega ühendatud. Meniskid kui elastsed kõhrelised moodustised amortiseerivad põrutusi, mis jalalabalt piki luid edasi antakse käimisel, jooksmisel või hüppamisel (Gavrilov ja Tatarinov, 1985).

Liigesõõnes asuvad reieluud sääreluuga ühendavad eesmine ja tagumine ristiside. Liigeskihnu sünoviaalkiht moodustab mitmeid sopistisi – sünoviaalpaunu, millest osa on ühenduses liigesõõnega. Suurim on põlvekedrauline paun, mis asub reie-nelipealihase kõõluse ja reie distaalse otsa eesmise pinna vahel (Gavrilov ja Tatarinov, 1985).

Põlveliigest tugevdavad vastupidavad välispidised sidemed: luuline kollateraalkülgside, pindluumine kollateraalkülgside, eesmine ristiside ja tagumine ristiside. Reie-nelipealihase kõõlus kinnitub põlvekedrapõhimikule ja suundub tema tipust põlvekedrasidemena sääreluukõõlusele. Liigeskihnu kummalgi küljel paiknevad kollateraalsidemed – sääreluumine ja pindluumine kollateraalside. Need suunduvad reieluu põntadelt vastavalt sääreluu mediaalsele põntale ja pindluupeale. Neil on pidurdav funktsioon; ülemäärase sirutuse korral põlveliigeses need sidemed venivad välja või rebenevad (Gavrilov ja Tatarinov, 1985).

Põlveliiges on keerulise ehitusega plok-ratasliiges. Selle abil on võimalik sääre painutamine ja sirutamine ning piiratud ulatuses pööramine sääreluu piki- (vertikaal-) telje ümber. Viimane saab toimuda ainult siis, kui põlveliiges on painutatud, kui põlveliigese kollateraalsidemed ei ole pingul (Gavrilov ja Tatarinov, 1985).

2. Meniskite anatoomia ja biomehaanika

Kuigi mediaalne ja lateraalne menisk täidavad sarnast funktsiooni, erinevad nad kujult ning põlveliigeses täidetava biomehaanilise funktsiooni poolest (Chivers ja Howitt, 2009). Mediaalne menisk on rohkem poolkuukujuline ning lateraalne menisk on enam ringikujuline (Brindle jt., 2001). Meniski eesmised sarved on kitsamad kui tagumised (Lee ja Fu, 2000). Koronaarsidemed tagavad perifeerse kinnituse sääreluu platoo ja mõlema meniski ulatuses. Mediaalne menisk kinnitub ka mediaalsele kollateraalsidemele (MCL), mis muudab mediaalse meniski võrreldes lateraalsega vähem liikuvaks. Eesmiselt on mediaalne menisk tugevalt kinnitunud luule. Ülejäänud osa mediaalsest meniskist on tugevalt kinnitunud liigeskapslile. Tagumine luuline kinnituskohas paikneb tagumise ristatsideme (PCL) kinnituskoha suhtes anterioorselt. Lateraalne menisk katab suuremat sääreluulist liigespinda kui mediaalne menisk. Lateraalse meniski eesmine ja tagumine sarv on kinnituskoha poolest üksteisele palju lähemal kui mediaalse meniski eesmine ja tagumine sarv. Lateraalse meniski eesmine sarv kinnitub koos eesmise ristatsidemega (ACL) ja tagumine sarv kinnitub põntadevahetõrgendi tagant mediaalse meniski tagumise sarve eest. Lateraalne menisk on seotud reieluuga eesmise ja tagumise meniski-reieluu sideme kaudu, mis võib pingutada lateraalse meniski tagumist sarve ette ja keskele suurenenud põlve painutusel. Põikiside tagab ühenduse mõlema meniski eesmise osa vahel. Sidemete kinnituste poolt tagatud suurenenud stabiilsus hoiab ära meniski välja surumise põlveliigesest surve ajal (Brindle jt., 2001; Greis jt., 2002; Kawamura jt., 2003).

2.1 Meniski struktuur

Meniski biomehaanilised omadused määrab tema koostis ja paiknemine. Meniskid koosnevad rakuvälisest kollageeni maatriksist, proteoglükaanidest, glükoproteiini maatriksist ja elastiinist. Meniskid koosnevad 70% ulatuses veest ja 30% ulatuses orgaanilisest aineist. Kollageen moodustub omakorda 75% orgaanilisest aineist, ülejäänud kuivaine moodustavad glükosamiinglükaanid (17%), DNA (2%). Lisaks leidub orgaanilises aines 1% ulatuses heksosamiini ja 0,6% elastiini (Lee ja Fu, 2000; Brindle jt., 2001; Greis jt., 2002; Englund jt., 2012; Makris jt., 2011).

Glükosamiinglükaanid või proteoglükaanide kogumite ahelad moodustavad 1% meniski märgkaalust, kuid neis sisalduvad karbohüdraadid on võimelised imama oma kaaluga võrreldes 50 korda rohkem vett, mis on aluseks suurele osale meniski ainelistest ja

füüsikalistest omadustest, nagu koe hüdratiseerumine, survejäikus ja elastsus (Lee ja Fu, 2000; Brindle jt., 2001; Kawamura jt., 2003; Englund jt., 2012).

Meniskis esinevatest kollageenikiududest moodustab 90% esimest tüüpi kollageen (Greis jt., 2002; Messner ja Gao, 1998). Esimest tüüpi kollageenikiud tagavad peamiselt meniski struktuuri toese; esimest tüüpi kollageeni domineerimine on üks peamisi erinevusi meniski ja hüaliini või liigeskõhre vahel, mis koosneb peamiselt teist tüüpi kollageenist (Brindle jt., 2001), samas esineb meniskis väiksemates kogustes teist, kolmandat, neljandat, viiendat ja kuuendat tüüpi kollageeni (Lee ja Fu, 2000).

Meniski rakulised koostisosad sisaldavad sisemises kolmandikus fibrokondrotsüüte, mis paiknevad rakuvälise maatriksi vahel. Fibrokondrotsüüte on kahte tüüpi: pindmised rakud on ovaalsed ja käävjad ning sügavamal asetsevad rakud on ümaramad. Mõlemad tüübid sisaldavad rohkelt endoplasmaatilist retiikulumi ja Golgi komplekse, samuti mõningaid mitokondreid. Fibrokondrotsüüdid omavad nii fibroplastidele kui ka kondrotsüütidele omaseid jooni, sünteesides ja säilitades rakuvälise maatriksit, eriti kollageeni (Brindle jt., 2001; Greis jt., 2002; Kawamura jt., 2003). Keskmises kolmandikus on peamisteks rakkudeks fibrotsüüdid ja välimises kolmandikus fibroplastid. Erinevad domineerivad rakutüübid meniski erinevates kolmandikes on põhjuseks, miks osad piirkonnad paranevad paremini kui teised. Suurem osa kollageenist paikneb meniskis ringjalt, mis tagab raskuse ühtlase jaotumise, kui reieluu avaldab pikiteljelist või väändejõulist survet põlveliigesele (Gray, 1999).

Inimestel suureneb kollageeni osakaal meniskis koos liigestele langeva koormuse kasvu ja liigesliikuvuse tulemusena sünnitusjärgsel perioodil kuni 30. eluaastani. Kollageeni osakaal jääb stabiilseks, kuni see hakkab 80. eluaasta paiku vähenema (Lee ja Fu, 2000).

Meniski kolm kollageenikiudude kihti on ainuomaselt paigutatud muutmaks survejõude ringjooneliselt või võrujalt mõjuvateks pingeteks (Brindle jt., 2001). Pealispinnal paiknevate kollageenikiudude paigutus on suvaline ja võrkjas, kuid pealispinnaga paralleelne, mis on sobilik reie- ja sääreluu lauglemiseks. Sügaval pealispinnas, moodustavad kiud nähtavaid kimpe, paiknedes ringjooneliselt ühtlase muustrina, taludes raskuse all olles ringjooneliselt mõjuvaid pingeid. Perioodiliselt paiknevad siduvad kiud (radiaalselt paiknevad kollageeni kiud) ulatuvad äärealast kuni sisemise vaba servani. Radiaalsed kiud piiravad ringjooneliselt paiknevate kollageeni kimpude liikuvust toimides kiududena, mis ei lase meniskil rebeneda

ega katkeda (Lee ja Fu, 2000; Brindle jt., 2001; Greis jt., 2002; Kawamura jt., 2003; Englund jt., 2012).

2.2 Meniski vereringe

Veri jõuab vaskulaarsetesse piirkondadesse keskmise ja külgmise reiearteri ülemise ja alumise haru kaudu, mis moodustab meniski lähedal kapillaaride põimiku koos põlvesünoviaalse ja kapsulaarse koega. Meniski välimist kolmandikku kui ka eesmist ja tagumist sarve varustavad väikesed hargnevad kapillaarid, mis pärinevad põlveliigese põimikust ja tungivad läbi põlvliigese kapsli. 10-30% välimisest meniski kolmandikust ehk nn. „punane tsoon“, on verrega varustatud. Keskmises kolmandikus on verevarustus piiratud ja sisemises kolmandikus või meniski keskel puudub verevarustus, toitainetega varustamine toimub sünoviaalvedeliku difusiooni ja tsirkulatsiooni kaudu. Sisemise piirkonna puudulik verrega varustus on peamiseks põhjuseks, miks meniskid halvasti paranevad (Gray, 1999; Lee ja Fu, 2000; Brindle jt., 2001; Greis jt., 2002; Chivers ja Howitt, 2009; Makris jt. 2011).

50. eluaastaks väheneb meniski välimises osa varustus vere ja lümfiga 10-33%. Ealised muutused meniskites hõlmavad endas keratiinsulfaadi sisalduse ja hüaluroonhapete kasvu, mõlemad mängivad rolli meniski välimise osa verrega varustatuse vähenemises. Esimest kahtlustatakse rakkude toitumise häirumises ja teist meniskis vee liikumise takistamises. Meniskite eesmine ja tagumine sarv püsivad kõrgelt vaskulariseeritud, mille põhjuseks on suur närvide osakaal antud piirkondades ja raskusjõu vähene mõju (Gray, 1999).

2.3 Meniski neuroanatomia

Põlveliigest innerveerivad tagumise säärenärvi tagumine liigesmine haru ning reienärvi ja toppenärvi lõppharud. Närvikiud läbistavad liigeskapsli koos veresoontega ja innerveerivad meniskit. Välimine meniski kolmandik on tihedamalt innerveeritud kui keskmine kolmandik. Eesmine ja tagumine sarv omavad tihedamat varustust veresoonte ja närvidega kui menisk üldisemalt. Põlve sirutamisel ja painutamisel avaldub meniski sarvedele pinget, mistõttu võimalik vajadus aferentse sisendi järgi on suurim äärmistes positsioonides. Meniski sisemises kolmandikus, mis on õhuke, puudub neuraalne innervatsioon (Gray, 1999; Lee ja Fu, 2000; Brindle jt., 2001; Greis, 2002). Lee ja Fu (2000) on väitnud, et isoleeritud neuraalseid elemente leidub meniski keskmises kolmandikus mis mõjutavad valu edasikannet.

2.4 Meniski funktsioonid

Inimese poolt aasta jooksul tehtava enam kui miljoni sammu kohta omavad meniskid põlveliigese biomehaanikas integraalset funktsiooni. Menisk on laadilt bifaasiline. Jäiga faasi moodustavad kollageen ja teised ekstratsellulaarsed maatriksid, vedeliku faas koosneb veest ja lahustunud elektrolüütidest. Kuna menisk on laadilt bifaasiline, käitub ta nagu vedelikuga täidetud, poorne-permeaabelne, tugevatest kiududest koosnev jäik maatriks (Lee ja Fu, 2000).

Meniski ehitust võib otseselt seostada tema funktsiooniga põlveliigeses, kus peamised ülesanded on järgmised: põrutuste ja tõugete summutamine; raskuse ülekanne; liigese stabiilsus tagamine, parandades liigespindade kontakti ja sobivust; liigese võidmine; liigeskõhre toitainetega varustatuse tagamine ning propriotseptioon. Mitmed nendest funktsioonidest on saavutatavad tänu meniski võimele kanda üle ja jagada koormust sääreluu platoole (Greis jt., 2002; Kawamura jt., 2003; Chivers ja Howitt, 2009; Makris jt. 2011; Shiraev jt., 2012).

2.4.1 Raskuse ülekanne

Raskuse ülekandel kogevad meniskid tõmbe-, surve- ja tõukejõude. Sirutusel kandub meniskile ligi 50% pikiteljelisest jõust. Vastupidiselt painutusele, kus meniskile mõjub 85-90% pikiteljelisest jõust. Antud raskused on talutavad, kui meniskid on vigastamata. Väände- ja pikiteljelised jõud on meniskivigastuste peamised põhjused. Põlveliigese pehmete kudede anatoomiline paiknemine kindlustab, et painutusel, kui sääreluu on siserotatsioonis, on mediaalse meniski tagumine sarv tõmmatud liigese keskosa suunas. See liigutus võib kaasa tuua mediaalse meniski traktsioonvigastusi, rebides meniski lahti perifeersest kinnituskohast koos põlveliigese mediaalse liigeskapliga (Greis jt., 2002; Kawamura jt., 2003; Chivers ja Howitt, 2009).

Kui põlveliigesele avaldub pikiteljeline jõud, on menisk kokku surutud, kuid tulenevalt oma poolkuulisest kujust ning tugevast eesmisest ja tagumisest kinnituskohast sääreluule, surutakse menisk liigese keskpäigast ära, mille tulemuseks on tõmbepinge ringjooneliselt asuvates kollageenikiududes. Lateraalse meniski eesmisele osale mõjub tunduvalt suurem tõmbepinge ja jäikus kui mediaalse meniski tagumisele 2/3-le. Erinevused tulenevad erinevatest kollageeni kiudude ultrastruktuuridest, kuna erinevused aineomadustes ei ole vastastikkuses seoses erinevustega biokeemilises koostises. Menisk on palju tugevam ja jäigem ringjoonelises suunas kui radiaalses suunas (Kawamura jt., 2003).

Mediaalse meniski eemaldamise tagajärjel väheneb kontaktpind reieluu põntade vahel 50-70%, mis toob kaasa 100%-se kontaktpinge kasvu. Täielik lateraalne meniskektoomia põhjustab 40-50%-se kontaktpindade vähenemise, mistõttu suureneb kontaktpinge mõju lateraalsele piirkonnale võrreldes normaalsega 200-300%. Meniskektoomia tagajärjel tekkivad biomehhaanilised muutused võivad mõjutada ka kõhre biokeemilist aktiivsust. Märkatav surve kasv liigeses põhjustab liigeskõhre kahjustusi ja edaspidist degeneratsiooni. Seega ka osaline meniskektoomia mõjutab meniski raskuste kandmise võimet põlveliigeses (Greis jt., 2002; Kawamura jt., 2003).

2.4.2 Põrutuste ja tõugete summutaja

Menisk mängib olulist rolli põlveliigeses põrutuste ja tõugete summutajana. Põlveliigesele langeb 2- kuni 5-kordne keharaskus liikumisel ja kuni 24-kordne keharaskus hüppamisega seotud tegevustes. Kuni 50% pikiteljelisest jõust kandub läbi meniski, kui põlv on täielikus sirutuses ja kuni 85%, kui põlv on painutatud (Lee ja Fu, 2000; Greis, 2002).

Meniski kuju loob sobiva liigespinna reie- ja sääreluu liigestumiseks, tänu millele kanduvad raskused või hajuvad üle suure kontaktpinna. Veelgi enam, meniskis ringjooneliselt paiknevad kollageenid taluvad lateraalsuunalisi jõudude, mis tulenevad koormusel pikiteljeliselt mõjuvatest jõududest. Ringjooneliste või tsentriliste pingete moodustumisel suunatakse otsene tõmbejõud kollageenkiududest teljele, mis on kõige suurema tõmbevastupanuga pikk telg. Tekkinud pinge mõjub radiaalses suunas, põhjustades koheselt kimpude eraldumise. Tsentrilised jõud kaovad, kui tekib radiaalne rebend või teostatakse osaline meniskektoomia, mille tulemusena muutub olukord raskuse kandmisel liigesele sarnaseks meniskektoomia järgse olukorraga (Lee ja Fu, 2000).

2.4.3 Põlveliigese stabiilsus

Kuigi meniskid pole esmased põlve stabilisaatorid, ilmneb nende roll stabiilsuse tagamisel, kui esmased stabiliseerijad on ohustatud (Lee ja Fu, 2000). Meniski ülemine nõgusus ja sisemine sile pind kohanduvad reieluu ja sääreluu põntadega ning meniski poolkuuline kuju soodustab meniski liigest stabiliseerivat funktsiooni. Mediaalne meniskektoomia terve ACL-ga põlveliigeses omab vähest mõju anterioposterioorsele liikumisele, kuid vigastatud ACL-ga põlveliigeses kasvab mediaalse meniskektoomia tulemusena eesmine sääreluu nihkumine 90° painutusel 58%. Mediaalse meniski tagumine sarv talub sääreluu eesmiselt pinnal avalduvaid jõude ACL puudulikkusega põlveliigeses. Mediaalsele meniskile mõjuvad resultant jõud kasvasid ACL puudulikkusega põlveliigeses 52% täissirutuse ja 197% 60° painutuse puhul 134

N raskusega (Kawamura jt., 2003). Kui meniski sisemine 2/3 on oluline liigese kontaktpinna suurendamisel ja põrutuste summutamisel, siis välimise 1/3 terviklikkus on oluline nii raskuse ülekandmise kui põlveliigese stabiilsuse tagamisel (Greis, 2002).

2.4.4 Põlveliigese võidmine

Meniskid vähendavad hõõrdumist säilitades sünoviaalvedelikku liikuvate sääre- ja reieluu vahel. Selline sobivus soodustab viskooset hüdrodünaamilist tegevust, mis on vajalik vedelik-kile (*fluid-film*) võidmiseks, mis abistab üldist liigespindade võidmist põlveliigeses. Surve avaldamine meniskile tekitab mehaanilise pumba, mis lihtsustab vedeliku sisse- ja väljavoolu, abistades liigese võidmist. Menisk võib abiks olla liigeskõhre toitmisel, aidates säilitada sünoviaalvedeliku levikut üle liigespinna ja surudes sünoviaalvedelikku liigeskõhre. Samaaegselt eemaldatakse jääkained (Lee ja Fu, 2000; Kawamura jt., 2003).

2.4.5 Põlveliigese propriotseptsioon

Vabu närvilõpmeid (notsitseptoreid) ja kolme tüüpi mehhanoretseptoreid (Ruffini lõpe, Pacini kehake ja Golgi kõõluselund) leidub põlveliigese kapslis ja meniski sarvedes ning välimise osa kahes kolmandikus. Esimest tüüpi (Ruffini) mehhanoretseptorid on madala lävega ja kohanevad aeglaselt staatiliste liigeses toimuvate asendi ja surve muutustega. Teist tüüpi (Pacini) mehhanoretseptorid on madala lävega, kuid need kohanevad kiirelt pinge muutustele, andes märku kiirendusest liigeses. Kolmandat tüüpi (Golgi) mehhanoretseptorid annavad märku, kui põlveliiges läheneb liigese lõppliikuvusele ning on seotud neuromuskulaarse pidurdusega. Meniskis paiknevate mehhanoretseptorite sisaldus on suurim meniski sarvedes. Meniski sarved on äärmuslikes painutus ja sirutus asendites tõmmatud pingule, mis mõjutab meniski mehhanoretseptoreid ja tagab propriotseptiivse tagasiside KNS-le. Lõpptulemusena stimuleeritakse refleksikaart, mis võib viia kaitse- või posturaalrefleksi vallandumiseni (Gray, 1999; Lee ja Fu, 2000; Brindle jt., 2001; Greis, 2002).

Meniski vigastused vähendavad märkimisväärselt nii põlveliigese asenditaju kui propriotseptsiooni. Informatsioon meniski koe deformatsiooni või kahjustuse kohta neljandat tüüpi notsitseptiivsetest retseptoritest on oluline signaal, mis pärineb meniskist. Vähenenud propriotseptiivne sisend pärast meniski vigastust võib viia põlveliigese ebastabiilsuseni ning kiirendada korduvatest mikrotraumadest tulenevaid degeneratiivseid muutusi (Gray, 1999; Kawamura jt., 2003).

3. Meniskite vigastused

Meniski rebendid jaotatakse nende kompleksuse, rebendi tasandi, suuna, paiknemise ja üldise kuju järgi. Spetsiifiliselt võib neid jagada pikisuunalised, radiaalsed, korvisangrebendid ja lapprebendid. Rebendid võivad olla täielikud täispaksusega, ulatudes sääreluu pinnalt reieluu pinnale, või osalised. Üldiselt, mediaalse meniski rebendid ületavad suhtarvult lateraalse meniski rebendid 2:1 kuni 5:1. Korvisangrebend on kõige sagedamini esinev pikisuunaline rebend ning seda on võimalik parandada. Tulenevalt keha anatoomiast ja mehhaanikast vigastub isoleeritud meniski vigastuste puhul mediaalne menisk sagedamini kui lateraalne, täpsemalt pigem tagumine sarv kui eesmine sarv (Lento ja Akuthota, 2000; Chivers ja Howitt, 2009).

3.1 Meniski vigastuste epidemioloogia ja tekkemehhanismid

Meniski rebendite üldine esinemissagedus on 60-70 juhtu aastas 100 000 inimese kohta. Nendest kolmandik on seotud noorematel patsientidel esinevate spordivigastustega, mille näiteks on koormuse all olev painutatud põlveliiges, mis on samaaegselt rotatsioonis, millele mõjub väändejõud, mis põhjustab korvisang tüüpi rebendeid, mille tunnusjooneks on pikisuunaline või viltune rebend tagumises sarves, mis võib ulatuda eesmise sarveni, moodustades lahtise osa, mis on jätkuvalt kinnitunud nii eesmiselt kui ka tagumiselt. Kõige sagedamini esineb meniski vigastusi jalgpallis ja korvpallis, millele on omased järsud suunamuutused ja pöörded. Meestel esineb meniski rebendeid kolm korda suurema tõenäosusega kui naistel, mille põhjuseks sagedasem osalemine kõrge riskiga tegevustes (Manson ja Cosgarea, 2004).

Degeneratiivsed meniski rebendid esinevad peamiselt meestel vanuses 40-60 eluaastat, tulenevad peamiselt degeneratiivsetest muutustest, mis kaasnevad vananemisega ja on enamasti horisontaalsed rebendid. Meniskiga seotud patoloogia esinemine naistel on tõenäolisem pärast teist elukümnendit (Lento ja Akuthota, 2000; Greis jt., 2002; Shiraev jt., 2012).

Erinevusi rebendi tüüpides nende kahe populatsiooni vahel võib seletada kolmedimensioonilise meniski kiulise struktuuriga: horisontaalne delaminatsioon esineb degeneratiivsete vigastuste korral, samas kiulised struktuurid rebenevad pikisuunaliselt noorematel patsientidel (Lento ja Akuthota, 2000; Shiraev jt., 2012).

Englund jt., (2012) on väitnud, et vaid üks longitudinaalne uuring on kirjeldanud kombineeritult süsteemselt ja lokaalselt biomehhaanilisi riskitegureid, mis põhjustavad kesk- ja vanemaealistel inimestel meniski rebendite arengut. Lisaks põlveliigese vigastustele on üldine osteoartriidi (OA) väljendumine sõrmeliigestes ja põlveliigete vaarus-asend meniskivigastuste riskiteguriks. Meniski rebendeid esineb rohkem töölistel, kelle töö nõuab põlvitamist ja põrandal töötamist võrrelduna nendega, kelle töö ei nõua nii palju põlvedega seotud tegevusi.

3.1.1 Pikisuunalised rebendid

Pikisuunalised rebendid esinevad enamasti noorematel inimestel normaalses kiudkõhres, mille põhjuseks on sageli sportliku tegevuse käigus tekkiv ebanormaalne pingeline. Mediaalsel küljel tekkiva vigastuse probleemiks ei ole mitte ainult funktsiooni kaotus, vaid ka selle mõju liigese hilisemale tervisele, eriti juhul kui rebeneb ACL tulenevalt „pööre koju“ (*screw-home*) liigutuse häirest ning otsesest survest tekkiv reieluu põntade liigeskõhre hävinemine. Antud rebendi kliinilised tunnused ei vaja kordusuuringuid. Mida varem toimub meniskektoomia diagnoosimise järgselt, seda kiirem on taastumine ja pikaajalised ning paremad tulemused saavutatakse. (Smillie, 1968).

3.1.2 Horisontaalsed rebendid

Horisontaalne rebend esineb peamiselt keskealistel inimestel ebanormaalses kiudkõhres. Enim levinud vigastuse tüübiks põlveliigese mediaalse meniski tagumise segmendiga seotud vigastused. Meniski peamiseks ehituslikuks lähtematerjalik olev kiudkõhr degenereerub. Liikumine, mis peaks toimuma põntade ja meniski vahel, hakkab toimuma lähtematerjali sees, seega ülemine pind liigub alumisel pinnal: pärast vigastust nagu näiteks vääne, kuid sageli ka ilma ilmse põhjuseta, tekivad kiudkõhres sümptomaatilised muutused. Vigastuse probleematisus seisneb selles, et sümptomid pole hästi tuntud ning erinevad märkimisväärselt pikisuunalise rebendi sümptomitest. Patsiendi vanus, vigastuse puudumine, efusioon ja liigese lukustumine, valu iseloom, koht ja ajastus – kõik nimetatud sümptomid võivad viia artroosi väärdiagnoosimisele (Smillie, 1968).

3.1.3 Meniski degeneratiivsed rebendid

Meniski degeneratiivsed vigastused esinevad kesk- ja vanematele patsientidel. Selles vanusegrupis on rebendite põhjuseks loomulik meniski degeneratsioon, mis algab 30. eluaastal, progresseerudes vanusega, ilmnedes nii meestel kui naistel ning nii aktiivsetel kui

inaktiivsetel indiviididel. Sellised meniski vigastused põhjustavad liigese turset, liigesvalu ja liigese mehhaanilist lukustumist. Histoloogiline analüüs näitab hüptsellulaarsust, müeliini ja letsitiniini varude vähenemist rakkudes ja normaalselt paiknevate kollageeni kiudude fragmentatsiooni ja kadu. Nimetatud muutuste etioloogia on teadmata, kuid võib olla põhjustatud korduvatest meniski mikrotraumadest (Kawamura jt., 2003; Jones jt., 2006; Makris jt. 2011; Osteras jt., 2012).

Degeneratiivsed meniski rebendid on iseloomulikult horisontaalsed vigastused või mediaalse meniski tagumise sarve lapprebendid, mis on sageli seotud erineva raskusastmega meniski hävinemisega. Degeneratiivsed meniski rebendid võivad omada võtmerolli põlveliigese OA varases arengustaadiumis, kuigi nad pole alati otseselt seotud põlveliigese valuga. Magnetresonantstomograafia (MRT) uuringute põhjal on leidnud tõendust fakt, et meniski vigastused suurendavad põlveliigese OA arengu tõenäosust 6 korda 30 kuu jooksul (Englund jt., 2012).

Meniski parandamise õnnestumine lõikusega on vanemaealistel patsientidel vähem tõenäoline kui noorematel. Selliste tulemuste peamiseks põhjuseks on vanemaealiste patsientide meniski rebenditega seotud degeneratiivne etioloogia, kui ka vananeva meniski vähenenud vaskularisatsioon, mistõttu tuleb tähelepanu pöörata meniski väljanägemisele ja koostisele operatsiooni ajal. Kuigi meniski säilitamine võib olla tähtsam põlveliigeses, kus teljelisus on häirunud, võib paranemise tase olla halvem tulenevalt kaasnevatest degeneratiivsetest muutustest. Vaid väike hulk vanemaealistel esinevaid meniski rebenditest on parandatavad lõikusega (Kawamura jt., 2003; Makris jt. 2011).

3.2 Vigastuste sümptomid

Akuutsed vigastused on tihti seotud liigesjoone tundlikkusega. Krooniline korduv põlveliigese valu ja turse pärast treeningut viitab otseselt meniski vigastusele, mis ärritab põlveliigest. Valu põlveliigese lateraalsel või mediaalsel küljel võib tuleneda kas lateraalse või mediaalse meniski vigastusest. Kükitamise, pööramise või põlvitamise on valulikum ja mehhaaniline liigese lukustumine või tõke võib ilmneda 30% patsientidest, põhjustades puudujäägi lõppsirutuses 20-30°. Liigese mehaanilise lukustumise peamiseks põhjuseks on korvisangrebendid (Lento ja Akuthota, 2000; Chivers ja Howitt, 2009).

Degeneratiivsed meniski vigastused pole klassikaliselt seotud traumaga. Vigastusmehhanism võib patsiendile märkamatuks jääda: vigastus võis juhtuda kui inimene tõusis toolilt ja pööras

maha asetatud jalal. Selline vigastuse tüüp võib põhjustada 5° puudujäägi põlveliigese lõppsirutuses. Lisaks võivad patsiendid viidata korduvale tursele põlveliigeses, mis tekib kehalise aktiivsuse järgselt. Bakeri tsüsti on seostatud degeneratiivsete meniski vigastustega vanematel indiviididel, kuigi kõigil tsüstiga patsientidel ei pruugi meniskiga seotud patoloogiat esineda. Tsüstid, mis võivad põhjustada valu õndlalihase augus, on vedelikukogumid, mis on kapslirebendite tulemuseks. Sääremarja-kakspealihase kõõluse all paikneva limapauna turse võib olla taoliste tsüstide põhjuseks. Aeg-ajalt võivad need tsüstid pärineda meniskist endast (Lento ja Akuthota, 2000).

Meniski vigastustega patsientide funktsionaalseteks probleemideks võivad olla treppidel liikumine kui painutatud põlveliigesele langeb raskus. Lisaks võivad probleemseks osutuda sõrkimine, jooksmine või kõndimine, eriti juhul, kui tegevusse on haaratud pöördeline komponent. Tualetis käimine võib osutuda raskusi tekitavaks ning töölised, kes korduvalt kükitavad, võivad kurta liigese mehaanilist lukustumist ning püsti tõusmisel häired põlveliigese lõppsirutuses (Lento ja Akuthota, 2000).

3.3 Vigastuste diagnoosimine

Põlveliigeses esinevate häirete võimalikult täpseks diagnoosimiseks on läbi viidud mitmeid kliinilisi katseid ja diagnostilisi uurimusi. Põlveliigese meniski ja sidemete rebendid põhjustavad märkimisväärset valu ja vaegurlust, mis nõuab kiiret sekkumist. Kiire ja täpne meniskivigastuste diagnoos on vajalik, et vältida kaugeleulatuvaid degeneratiivseid tagajärgi (Chivers ja Howitt, 2009).

Meniski vigastuse järgse operatsiooni vajalikkust aitab välja selgitada esmase kehalise läbivaatuse ja testidega kogutud informatsioon. Haiguslugu aitab meniski vigastusi diagnoosida 75% juhtudest, kuigi kõik meniski vigastused pole sümptomaatilised. Nooremad patsiendid, kes kogevad meniski rebendeid suudavad meenutada tekkemehhanismi 80-90% juhtudest ja võivad viidata vigastuse tekkimise ajal kuulnud „plõksatusele“ või „praksule“. Põhjalik läbivaatus hõlmab endas anamneesi, mis sisaldab küsimusi: põlveliigese valu lokaliseerimise kohta, kestuse, kehalise aktiivsuse muutuste, trauma, akuutse või kuuldava heli, põlveliigest ümbritseva turse, põlveliigese nõrkuse, liigese lukustumise ja võimalike seotud puusaliigese, lülisamba või reie piirkonna valude kohta, lokaalset palpatsiooni ja spetsiaalselt valitud teste. Arvesse tuleks võtta kaasnevaid haigusi või erinevaid diagnoose, mis hõlmavad liigese degeneratiivseid haigusi, osteokondraalset kahjustust, ristati või kollateraalsideme vigastusi, patella dislokatsiooni, plica`t, liigeskapsli vigastusi, lihaspingeid. Samuti tuleks

välja selgitada vaskulaarse vigastuse võimalikkus, mis võib tekitada tõsisemaid tagajärgi. Põhjalik anamnees ja kehaline läbivaatus peaks andma aimu, kas tegemist on lateraalse või mediaalse meniski vigastusega. Kuigi põlveliigese valu lokaliseerimine võib olla sarnane, tuleb meeles pidada, et degeneratiivsed meniskivigastused võivad tekkida spontaanselt ilma trauma või ilmse mehhanismita (Lento ja Akuthota, 2000; Brindle jt., 2001; Chivers ja Howitt 2009).

Liigese palpeerimine mediaalselt ja lateraalselt küljelt on meniski hindamisel põhiline protseduur. Painutades põlveliigest ning lisades sääreluu sise- või välisrotatsiooni annab võimaluse palpeerida perifeerselt lateraalset ja mediaalset meniskit (Chivers ja Howitt 2009). Brindle jt., (2001) on väitnud, et liigesjoone palpatsioon võib kaasa tuua ebatäpseid tulemusi, kuna mediaalse liigesjoone spetsiifilisus ja tundlikkus omavad vastavalt 34,5% ja 44,9% tõenäosust mediaalse meniski rebendi määramisel ning lateraalse meniski rebendi hindamise tõenäosused on spetsiifilisuse puhul 49,1% ning tundlikkuse puhul 57,6%, kuid seda akuutsete ACL vigastusega patsientidel. Mitte kahjustunud ACL-ga patsientidel on liigesjoone tundlikkus kliiniliselt täpsem meniski rebendi tunnus 77%.

4. Patsiendi hindamine

4.1 Küsimustikud

Erinevates uuringutes kasutatakse uuringu algul ja jooksul erinevaid küsimustikke hindamaks patsientide seisundit ja selle muutust uuringu ajal ja pärast seda. Alljärgnevalt ülevaade kasutusel olevatest küsimustikest, millega on hinnatud peamiselt patsientide põlveliigese funktsionaalsust, valu põlveliigeses ja patsientide igapäevast kehalist aktiivsust.

4.1.1 Põlveliigese Osteoartriidi Tulem (KOOS)

KOOS koosneb viiest alaskaalast, mida hinnatakse eraldi: valu (9 küsimust), sümptomid (7 küsimust), igapäeva elu (17 küsimust), sport ja vaba aja tegevused (5 küsimust) ning elukvaliteet (4 küsimust). Igale küsimusele on viis võimalikku vastusevarianti, mille väärtus on nullist (probleeme pole) kuni neljani (suured probleemid). Tulemus arvutatakse ümber skaalal 0-st 100-ni, kus 100 tähendab, et põlveliigese seotud probleeme ei esine. KOOS-i peetakse valiidses, reliaabseks ja sobilikus vahendiks, mille korduvate testide usaldusväärsus indiviidide osas on 0,75-0,93 ja reageerivus valule 0,84 ning 1,65 põlveliigese seotud elu kvaliteedile. Kliiniliselt märkimisväärseks peetakse 10 või enam punktilist muutust (Herrlin jt., 2007; Wright, 2009; Collins jt., 2011; Osteras jt., 2012; Stensrud jt., 2012).

4.1.2 Lysholmi skoor

Lysholmi skoor koosneb kaheksast osast (lonkamine, tugifunktsioon, käimine treppidest, kükitamine, kõndimine ja ebastabiilsus, kõndimine ja valu, kõndimine ja turse, reielihaste atroofia). Kui patsiendil ei esine ühtegi probleemi põlveliigese seotud, on tema tulemus 100. Enam kui 91 punkti tähendab suurepärast põlveliigese funktsiooni ilma tegevuse ajal tekkivate sümptomiteta. Skaala on valiidne, reliaabne ja tundlik põlveliigese sidemete vigastuste suhtes (Herrlin jt., 2007; Wright, 2009).

4.1.3 Tegneri aktiivsus skaala

Tegneri aktiivsus skaalal on kümme erinevat aktiivsuse taset ning tegevusi nii igapäeva elust kui spordist. Esimene kuni kuues tase hõlmavad endas vabaaja sportlike tegevusi, seitsmes kuni kümnes tase hõlmavad endas võistlusspordiga seotud tegevusi. Null tase tähendab haiguspuhkust tulenevalt põlveliigese probleemidest. Tegneri aktiivsuse skaala peamine eelis on võimalus hinnata muutusi sama patsiendi aktiivsuses erinevatel ajaperioodidel (Herrlin jt., 2007; Wright, 2009; Collins jt., 2011).

4.1.4 Global rating of change (GRC)

GRC skaala pakub paindlikku, kiiret ja lihtsat meetodit hindamaks patsiendi kliinilist arengut ja rehabilitatsiooni programmi efektiivsust. GRC skaala on kliiniliselt relevantne, adekvaatse korduvusega ja tundlik muutustele ning on patsientidele kergesti mõistetav. GRC on 7-punktiline skaala (-3 kuni 3-ni), sisaldab endas kategooriaid „väga palju halvem“ (-3), „palju halvem“ (-2), „halvem“ (-1), „muutusteta“ (0), „parem“ (1), „palju parem“ (2) ja „täielikult paranenud“ (3) (Kamper jt., 2009; Stensrud jt., 2012).

Küsimustikke kasutatakse sageli kombineeritult ning on mõeldud patsiendi kehalise aktiivsuse ning erinevatel igapäevategevustel esineva põlveliigese valu hindamiseks. Küsimustikud aitavad hinnata rehabilitatsiooni efektiivsust ja patsientide arengut ravi jooksul ja selle järgselt.

4.2 Alajäsemete jõu ja võimekuse hindamine

Alajäseme jõu ja võimekuse hindamine on oluline hindamaks patsiendi hetkeseisundit näiteks uuringu/ravi algul ning jälgida tema arengut uuringu/ravi kestel, lõpus või mõne aja möödudes.

4.2.1 Liigesliikuvus (ROM)

Goniomeetriat kasutatakse füsioteraapias, et hinnata liikuvuspiiratust enne sekkumist leidmaks sobilikud sekkumisviisid ja analüüsida nende tulemuslikkust. ROM-i mõõtmise olulisus seisneb põlveliigese liikuvuspiiratuse mõjus nii kõnnimustrile kui ka põlveliigese funktsioonile (Gajdosik ja Bohannon, 1987; Naylor jt., 2011). ROM-i saab määrata visuaalselt hinnates, erinevate goniomeetritega või mõõtes liigesnurki röntgen ülesvõttelt kui põlveliiges on maksimaalses sirutuses või painutuses (Cleffken jt., 2007). Degeneratiivsed meniski rebendid võivad põhjustada kuni 5° puudujäägi põlveliigese lõppsirutuses. Akuutsete meniski rebendite korral võib puudujääk põlveliigese lõppsirutuses olla 20-30° (Lento ja Akuthota, 2000).

4.2.2 Isokineetiline jõud põlveliigeses painutusel ja sirutusel

Meniski rebendi järgses rehabilitatsioonis on oluline pöörata tähelepanu nii reielihasele kui reie tagumise külje lihastele ja vältida nende atroofiat. Teraapia eesmärgiks on olemasoleva lihasjõu säilitamine ja/või selle kasvatamine.

Isokineetilise jõu hindamiseks põlveliigeses painutusel ja sirutusel kasutatakse isokineetilist dünamomeetrit, mis kujutab endast jalasirutuspinki. Dünamomeetril istudes on katsealuse

ülakeha kinnitatud rihmadega, et vähendada ülakeha liikumist. Käed on katse ajal risti rinnal. Sageli eelnevad põhikatsetele proovikatset, mille käigus selgitatakse välja maksimaalne raskus, mida katses osalev inimene on võimeline tõstma viis korda. Proovikatsete arv võib varieeruda sõltuvalt uuringust 3-5 katseni. Lihasjõu hindamisel põlveliigeses tõstab katsealune tema jaoks maksimaalset raskust viis korda, kusjuures liigutus algab 90° painutuses ja läheb arvesse vaid juhul, kui saavutatakse lõppsirutus. Mõõdetakse isokineetiliste tippmomentide väärtus Newton meetrites (N/m) ning kogu töö džaulides (J). Tippmomenti defineeritakse kui viie korduse kõige kõrgemat väärtust. 15% muutust viie põlveliigese sirutuse korduse jooksul, peetakse minimaalseks märgatavaks muutuseks. (Osteras jt., 2012; Stensrud jt., 2012)

4.2.3 Manuaalne lihasjõu testimine (MMT)

Füsioteraapias kasutatakse MMT patoloogilise probleemi, neuroloogilise või kehalise vigastuse järgselt patsiendi lihasjõu hindamiseks. Näiteks reie-nelipealihase jõu hindamiseks istub patsient jalad üle laua ääre. Terapeut stabiliseerib vaagna ning osutab vastupanu hüppeliigese kohal. Patsient sirutab põlveliigese ilma seda äärmuslikus sirutuses lukustamata. Katset hinnatakse skaalal 0-5 vastavalt patsiendi sooritusele ja terapeudi poolt avaldatud vastupanule. Tulemused varieeruvad alustades kontraktsiooni puudumisega, mis vastab hindele „0“, kuni kontraktsioonini vastu tugevat vastupanu, mis vastab hindele „5“. MMT tulemustest lähtuvalt sisaldab rehabilitatsiooni programm isomeetrilisi, isokineetilisi või isotoonilisi lihasjõudu arendavaid harjutusi järkjärguliseks lihase funktsiooni parandamiseks (Bohannon, 2005; Cuthbert ja Goodheart, 2007).

4.2.4 Manuaalne lihasjõutester

Põlveliigese sirutusel rakenduvat jõudu on võimalik mõõta manuaalse lihasjõutestriga järgmiselt: patsient on istuvas asendis ja põlved on painutatud 90°. Manuaalset lihasjõutestrit hoitakse distaalselt liikumatult vastu jalga (malleolusest veidi proksimaalselt). Katsealuse poolt pingutuse jooksul arendatav tippjõud märgitakse üles ja arvutatakse ümber njuutoniteks (N) (Bohannon, 2004).

4.2.5 Alajäseme funktsioon

Alajäseme funktsionaalsuse hindamiseks kasutatakse erinevaid teste: näiteks maksimaalne kükkide arv 30 sekundi jooksul, 6 meetri ühel jala läbimiseks kulunud hüpete arv ning 6 meetri läbimiseks ühel jalal hüpates kulunud aeg (Stensrud jt., 2012).

Maksimaalset kükide arvu 30 sekundi jooksul kasutatakse hindamiseks patsiendi võimekust kiirelt ümberlülitada eksentriliselt lihastöölt kontsentrilisele lihastööle. Antud ülesanne valmistab raskusi meniski vigastusega patsientidele, kellel võib, kuid ei pruugi esineda põlveliigese OA. Katse näeb välja järgmine: patsient seisab sirgel jala, varbad joone taga. Eksamineerija toetab patsienti sõrmeotsaga vältimaks rotatsiooni vaagnast ja tagamaks kontroll tasakaalu üle. Patsient painutab jalga põlveliigesest, kuni vaateväljast kaob varvaste ees olev joon, ilma puusast ette painutamata. Katse jooksul märgitakse üles kõik 30 sekundi jooksul sooritatud painutused põlveliigesest (Stensrud jt., 2012).

Ühel jalal hüppamine nõuab kiirendust, tasakaalu ja põlveliigese funktsionaalset stabiilsust. Katse alguses seisab patsient ühel jalal, käed selja taga ning katse läbiviija palub katsealusel hüpata nii kaugele, kui suudab ning maandudes hoida samal jalal tasakaalu, et eksamineerija saaks mõõta läbitud vahemaa. Patsient ei tohi jalga pärast hüpet liigutada. Vahemaad mõõdetakse varvastest stardi positsioonis kuni kannani maandumisel. Katsealune sooritab kaks proovikatset enne mõõtmisele minevaid katseid (Stensrud jt., 2012).

Kuue meetri pikkuse distantsi läbimine hüpetega nõuab patsiendilt kuue meetri läbimist hüpates ühel jalal. Soorituse aeg testi algusest kuni kuue meetri kaugusel asuva lõpp-punktini mõõdetakse, kasutades stopperit. Hüppamise ajal võib katsealune käsi vabalt kasutada, kuid teine jalg ei tohi maad puudutada. Proovikatse eelneb kahele mõõtmisele minevale katsele (Stensrud jt., 2012).

Meniski vigastusest tulenevalt või selle järgselt on patsientidel vähenenud lihasjõud põlveliigest ümbritsevates lihastes, millest tulenevalt on vähenenud ka põlveliigese funktsionaalsus. Rehabilitatsiooni võimalikult efektiivseks läbiviimiseks on oluline hinnata patsiendi võimekust enne ravi alustamist, et seada patsiendile reaalsed ja võimetekohased eesmärgid ning hinnata tulemusi sekkumise järgselt.

4.2.6 Kõnd

Kõnni analüüsiks kasutatakse erinevaid mooduseid. Üheks neist on 10 kaameraga *Motion Analysis* süsteem, kus katsealuse kehale kinnitatakse bilateraalselt 38 markerit luulistele piirkondadele ala- ja ülakehal. Katsealusel palutakse kõndida tavapärase kiirusega, katset korratakse enamasti viis korda. Kõnni kiiruse määramiseks kasutatakse istmikuluule kinnitatud markeri horisontaalsuunalise liikumise keskmist kiirust kahe täispika sammu jooksul viiel katsel (Lange jt., 2007). Veel on võimalik kõndi hinnata *zebris CMS-HS* arvutiga ühendatud ultrahelil põhineva liikumist analüüsiva süsteemiga. Kõnni hindamiseks

kasutatakse 19-ne anatoomilise punktiga biomehhaanilist mudelit. Katsealused kõnnivad kõnnirajal 10 minutit, mille jooksul salvestab arvuti ruumilised koordinaadid, mida kasutatakse sammupikkuse, hoofaasi, kaksiktoefaasi, toefaasi pikkuse määramiseks (Magyar jt., 2012). Lisaks kasutatakse veel *The GaitMat* süsteemi, kus arvutiga ühendatud matt kujutab endast 3,84 meetri pikkust elektroonilist kõnnirada. Katses saadud kõnni karakteristikud salvestatakse personaalarvutisse, kus neid analüüsitakse spetsiaalse programmiga (Elbaz jt., 2013).

4.2.7 Tasakaal

Tasakaalu hindamiseks kasutatakse *The Chattecx Dynamic Balance System*it, mis hindab surveplatvormi abil staatilise tasakaalu aega ja keha kõikumisi. Tasakaalu hinnatakse katsealustel nii lahtiste kui kinniste silmadega. Samuti kasutatakse tasakaalu hindamiseks surveplatvormi kõikumisi erinevates suundades: anteriposterioorses või mediolateraalses. Enamasti peavad katsealused suutma tasakaalu hoida ühel katsekorral 30 sekundit. Mida vähem katsealune kõigub ja mida kauem suudab ta tasakaalu hoida, seda parem on tema üldine tasakaal (Lange jt., 2007).

5. Konservatiivne ravi

Meniski vigastusi on võimalik ravida mitteoperatiivselt ehk konservatiivselt ning see ravimeetod on olulisel kohal meniski vigastusega patsientidega tegelemisel sõltumata sellest, kas plaanitakse operatsiooni või mitte. Konservatiivne ravi on näidustatud patsientidele, kelle rebendid on väiksed, stabiilsed või asümptomaatilised, kellel ei ilmne kaotust liigesliikuvuses, kes kogevad vähest valu või turset ning on nõus teatud ajaperioodiks vähendama kehalist aktiivsust. Lisaks on konservatiivseks raviks sobilikud vanemaealised patsiendid, kellel esineb kaasnähuna liigeses OA põhjustatud muutusi ja puuduvad mehaanilised sümptomid või patsiendid, kellel on operatiivse sekkumise suhtes vastunäidustusi. Meniski vigastuste kliinilised tunnused, mis ei vaja otsest kirurgilist sekkumist on järgmised: spetsiifilist tüüpi rebendid, mis ei vaja kirurgilist sekkumist; pikisuunaline osaline rebend; stabiilne täielik perifeerne rebend või lühike radiaalne rebend. Need on enamasti stabiilsed ning ei vaja parandavat õmblust või immobilisatsiooni. Meniski vigastuse sümptomid võivad leeveneda järk-järgult kuue nädala jooksul ning normipärane liigesliikuvus võib põlveliigeses taastuda kolme nädala möödudes (Lento ja Akuthota, 2000; Manson ja Cosgarea, 2004; Shiraev jt., 2012).

Kuna degeneratiivsed rebendid on omased vanemaealistele patsientidele, sobib see rühm suurema tõenäosusega konservatiivseks raviks. Degeneratiivne etioloogia ja vähenenud vaskularisatsioon sekundaarselt vananemisele, tähendab seda, et vaid 6% üle 40-aastaste patsientide meniski rebenditest sobilikud kirurgiliseks sekkumiseks. Meniski korduva vigastamise vältimiseks on olulised tegevuspiirangud. Patsiendid on sageli teadlikud liigutustest, mis muudavad valu põlveliigeses intensiivsemaks, kuid neid peaks harima ka selles osas, et nad väldiks raskust kandva painutatud põlveliigese väänamist (Shiraev jt., 2012).

Konservatiivne ravi hõlmab järgmisi meetmeid: valu leevendamine kohandades tegevusi; suukaudsed valuvaigistid (atsetaminofeen või mittesteroidsed põletikuvastased ravimid); tegevusjärgne krüoteraapia; ja kompressioon. Trauma järgne konservatiivne sekkumine hõlmab endas KKK põhimõtet: külm, kompressioon ja kõrgemale. Pikemaajalised meetmed hõlmavad tegevuspiiranguid, mittesteroidseid põletikuvastaseid vahendeid ja füsioteraapiat. Mittesteroidseid põletikuvastaseid ravimeid soovitatakse kasutada 8-12 nädala jooksul, kuigi võib kasutada ka parasetamooli, kui NSAID-id on vastunäidustatud või halvasti talutavad. Kui võimalik tuleks kasutada intensiivset füsioteraapiat, mis hõlmab liigesliikuvuse,

proprioceptiivseid ja lihasjõudu parandavaid terapeutilisi harjutusi (Manson ja Cosgarea, 2004; Shiraev jt., 2012).

5.1 Füsioteraapia

Füsioteraapia on oluline komponent nii meniski rebendi konservatiivse kui kirurgilise ravi korral. Füsioteraapia keskendub valuliku põlveliigese funktsionaalsete tüsistuste vältimisele, nagu reie-nelipealihase atroofia ning jäikus põlveliigeses. Füsioteraapia toimub täieliku liigesliikuvuse saavutamiseni, millele järgnevad järkjärgult progresseeruvad vastupidavusharjutused, et tugevdada reie-nelipealihast ning reie tagumise külje lihaseid. Rehabilitatsiooni programmis tuleb vältida avatud ahelaga reie-nelipealihast tugevdavaid harjutusi, nagu vastupanuga isoleeritud põlveliigese sirutust, kuna need harjutused võivad avaldada liigset survet patellofemoraalsele liigesele. Selle asemel peab kasutama suletud ahelaga reie-nelipealihase harjutusi, mis sisaldavad kokontraktsioone nii reie-nelipealihases kui hamstringlihases (Manson ja Cosgarea, 2004).

Füsioterapeutilisi meetodeid, nagu reie-nelipealihase ja –kakspealihase elektriline stimulatsioon, ultraheli (UH) ja krüoteraapia, võib kasutada lisavõimalusena harjutuskompleksile, mis arendab põlveliigese liikuvust ja jõudu põlveliigest ümbritsevates lihastes (Manson ja Cosgarea, 2004).

5.1.1 Terapeutiline harjutus

Terapeutilise harjutuse peamine eesmärk on vähendada valu ja turset põlveliigeses, kuna mõlemad tegurid toovad kaasa muutusi lihase funktsioonis vähendades lihasjõudu ja koordineerimist. Kui põlveliigese valu ja turse on vähenenud, on järgmiseks tähtsaks eesmärgiks põlveliigese kontrolli taastamine, liigesliikuvuse suurendamine ja lihasjõu ning funktsionaalsuse parandamine igapäeva tegevustes. Harjutuskava peaks sisaldama nii kontsentrilisi kui eksentrilisi harjutusi, et saavutada nii lihase hüpertroofia kui ka neuromuskulaarne funktsioon. Põlveliigese valu raviks on mitmeid terapeutilistel harjutustel põhinevaid ravijuhiseid, kuigi puudub üksmeel, millist tüüpi harjutuskompleks on kõige efektiivsem (Herrlin jt., 2007; Osteras jt., 2012).

Harjutuskavade kestus varieerub kaheksast nädalast kuni kolme kuuni (Lisa 1; Lisa 2). Enamasti sooritatakse harjutusi 2-3 korda nädalas füsioterapeudi juhendamisel, millele võib lisanduda kodune harjutuskava, mis sisaldab ühel jala seismist 1 minuti jooksul ja harjutusi trepil või steplaulal. Harjutuskorra kestus varieerub erinevates uuringutes 30 minutist kuni 60

minutini. Erinevate harjutuste puhul on patsiendi lähteasendi, liigutusulatuse ja vastupanujõu määramise aluseks patsiendil esinevad sümptomid ja kliiniline leid. Jõuharjutuste sooritamisel kasutatakse enamasti kolme seeriat, kus korduste arv varieerub erinevates programmides 10-st kuni 30-ni. Jõuharjutuste sooritamiseks ja reielihaste jõu treenimiseks kasutatakse erinevaid seadmeid, nagu raskustega blokküsteem, kükid ning jala painutamist ja sirutamist. Jõuharjutustele eelneb soojendus, mis on oma iseloomult aeroobne tegevus, kus kasutatakse nii veloergomeetrit, jooksulinti kui stepperit. Soojendus osa kestus varieerub sõltuvalt harjutuskavast 7-20 minutini. Mõnes harjutuskavas sooritatakse aeroobseid tegevusi ka jõuharjutuste vahel. Aeroobsete harjutuste intensiivsus varieerub keskmisest kõrgeni, püsides 70-80% vahel maksimaalsest südamelöögi sagedusest. Veel on kasutatud trepist kõndi, tasakaaluharjutusi tasakaalupadjal, sörkimist, hüppeid batuudil (Herrlin jt., 2007; Osteras jt., 2012).

5.1.2 Terapeutiline harjutus vs. operatiivne ravi

Erinevates uuringutes, kus on võrreldud degeneratiivse meniskirebendi ravis kasutatavaid ravimeetodeid, on jõutud tulemustele, et nii konservatiivne, operatiivne kui ka operatiivne sekkumine sellele järgneva harjutusteraapiaga annavad sama häid tulemusi. Nii lõikusel käinud kui harjutusi teinud patsientide rühmades toimub võrdne muutus nii KOOS kui VAS skaalal. Samuti on tulemused sarnased põlveliigese funktsiooni kui kehalise aktiivsuse tasemes. Seega võib väita, et üks ravimeetod ei anna suuri eeliseid teise ees, mistõttu peaks konservatiivne ravi olema primaarne valik degeneratiivsete meniskivigastuste ravis (Herrlin jt., 2007; Osteras jt., 2012; Herrlin jt., 2013).

5.1.3 Terapeutiline harjutus ja mittesteroidsed põletikuvastased ravimid

Mediaalse meniski tagumise sarve degeneratiivse rebendi ravis on saadud häid tulemusi konservatiivseid meetodeid kasutades, mis hõlmab endas mittesteroidseid põletikuvastaseid ravimeid, mida patsiendid manustavad igapäevaselt 8-12 nädala jooksul ning jõu- ja vastupidavuse arendamisele suunatud harjutusi füsioterapeudi juhendamisel 8-nädalasel perioodil (Lim jt., 2010).

Sellist ravimeetodit kasutades jõudsid Lim ja kolleegid (2012) positiivsete tulemusteni. Uuringus osalenud 30-st patsiendist 23-l vähenes põlveliigese valu 6-kuulise perioodi jooksul pärast sümptomite avaldumist. Kõige sagedamini avaldunud sümptomiks oli kükitamisel ja trepist tõusmisel tekkinud põlveliigese valu.

36 kuu möödudes toimunud jätku-uuringul osales 16 patsienti kergetel tegevustel (kõndimine, kodu- ja aiatööd) ja 14 patsienti keskmise raskusega tegevustel (sörkimine, jooksmine). Uuringu olulisemaks leiuks oli, et valu vähenes järkjärgult 3 kuu jooksul ja kliinilised tulemused paranesid pärast mitteoperatiivset ravi. Funktsionaalse paranemise põhjuseks peetakse kehalisi harjutusi. Kuigi antud uuringu puhul jääb ebaselgeks, kas valu vähenes tänu mittesteroidsete põletikuvastaste vahenditele või kehalistele harjutustele või nende kombinatsioonile (Lim jt., 2010).

Uuringu tulemustest lähtuvalt võib väita, et häid tulemusi on võimalik saavutada ravides patsiente konservatiivselt, kasutades selleks kehalisi harjutusi koos mittesteroidsete põletikuvastaste vahenditega. Kuid antud töö raames on välja toodud, et sarnase probleemi ravis on saadud häid tulemusi ka ainult kehaliste harjutuste sooritamisega, mis muudab mittesteroidsete põletikuvastaste vahendite kasutamise vajalikkuse küsitavaks.

5.1.4 Jõuharjutused

Reie-nelipealihase jõud on oluline põlveliigesele mõjuvate jõudude ja pörutuste summutamisel ning põlveliigese dünaamilise stabiilsuse tagamisel. Reie-nelipealihase jõu treenimine on efektiivne valu vähendamisel ja kehalise funktsionaalsuse parandamisel põlveliigese probleemidega patsientidel (Stensrud jt., 2012).

Terapeutilise harjutuse üheks osaks olevaid jõuharjutusi sooritatakse meniskivigastuste ravis nii terve kui haige jalaga. Harjutuskavad sisaldavad ekstsentrilisi ja kontsentrilisi harjutusi nii raskustega kui ilma. Seeriatega ja kordustega suhtes võib leida erinevaid variatsioone. Stensrudi jt. (2012) poolt läbi viidud uuringus, mille eesmärgiks oli välja selgitada 12 nädalase harjutusprogrammi mõju keskealistele degeneratiivse meniskivigastusega patsientidele, olid kasutatavateks seeriatega ja kordustega suheteks esmalt kaks seeriat 15 kordusega, siis 3 seeriat 12 kordusega, edasi 3 seeriat 8 kordusega ning 4 seeriat 6 kordusega programmi lõpus. Haaratud olid reie-nelipealihased ja hamstringlihased. Harjutuste progresseerumine põhines füsioloogilisel adaptatsioonil, mis algajatel toimub lühikese ajaperioodi jooksul ja avaldub lihasjõu kasvust tulenevalt muskulaarsest ja neuraalsest adaptatsioonist. Programm on kooskõlas viimaste soovitusetega treeningu sageduse, intensiivsuse ja algajate kuni keskmiste indiviidide paranemisega. Vältimaks patsientide ülekoormust, kasutati pluss kahe reeglit, mis tähendab, et kui viimases seerias tuleks teha maksimaalne arv kordusi ja kui patsient suudab lisada vähemalt kaks kordust, suurendatakse järgmisel harjutuskorral raskust/koormust. Sellist

progressiooni skeemi on Eitzen jt. (2010) kasutanud eesmise ristatsideme vigastuse rehabilitatsiooni programmis.

Reielihaste jõu taastamine või säilitamine on oluline, et vältida võimalikke edaspidiseid komplikatsioone. Raskuste progresseerumine erinevate jõuharjutuste puhul peab olema kooskõlas patsiendi hetke seisundi ja võimekusega.

5.1.5 Neuromuskulaarsed harjutused

Neuromuskulaarsed harjutused parandavad kehatüve ja alajäsemete asendit üksteise suhtes, kuid samas ka liigutuste kvaliteeti, tugevdades nii dünaamiliselt kui funktsionaalselt alajäsemete lihaseid (Stensrud jt., 2012).

Taastamaks motoorset kontrolli, tasakaalu, alajäsemete funktsionaalset stabiilsust ja koordinatsiooni on vaja, et kesknärvisüsteem (KNS) kasutaks propriotseptiivset sisendit. Arendades progressiivselt patsiendi koordinatsioonivõimet, nagu näiteks kükid ühel jalal ning kasutades erinevaid aluspindu, nagu näiteks tasakaalupadjad või Bosu palli, on mõned võimalused, kuidas fasiliteerida I, II kui ka III tüüpi mehhanoretseptorite tegevuses osalemist (Stensrud jt., 2012).

Motoorset sooritust parandavad ja KNS propriotseptiivset sisendit stimuleerivad tegevused ja progressioon on Stensrud jt. (2012) põhjal järgmised:

- koormusvabad asendid ja koormusega asendid,
- lahtiste silmadega sooritatavad harjutused ning silmad kinni sooritatavad harjutused,
- alajäsemete bi- ja unilateraalne kontakt aluspinnaga,
- ühesuunalised harjutused ja mitmesuunalised harjutused,
- stabiilne pind (kõva põrand) ning ebastabiilne pind (vahtrull, batuut),
- madala korduste arvuga ülesanne ning suure korduste arvuga ülesanne,
- lihtsa kordinatsiooniga tegevused ning raske kordinatsiooniga tegevused

Stensrud jt., (2012) korraldatud uuringus, hinnati 12-nädalase harjutusteraapia mõju degeneratiivse meniski vigastusega keskealistele patsienditele, kus sooritati koormusega neuromuskulaarseid harjutusi. Progresseerumise määras patsiendi neuromuskulaarne funktsioon ning keerulisemaks muutusid harjutused aluspinna muutumisega ning lisades keerukamaid harjutusi. Nelja nädala möödudes lisati 3 plüomeetrilist harjutust, et täiustada neuromuskulaarset sooritust ja lihasjõu arengut, keskendudes pehmel maandumisel

põlveliiges-üle-varvaste positsiooni säilitamisega. Kõikidel patsientidel toimus progresseerumine lihtsamatelt neuromuskulaarsetelt harjutustelt keerulisematele.

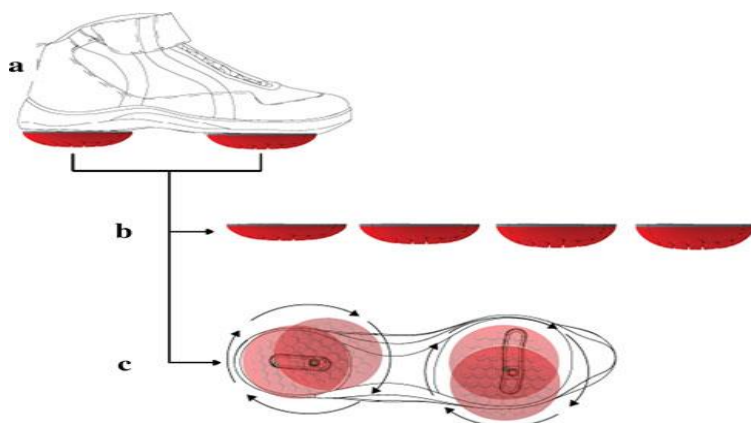
Neuromuskulaarsed harjutused põlveliigese rehabilitatsioonis on olulised taastamaks patsiendi tasakaalu ja koordineerimise võimet kasutades selleks progresseeruvalt erinevaid harjutusi ja näiteks aluspindu.

5.1.6 Manuaalteraapia/massaaž

Jarosz ja Ames (2010) kasutasid 62-aastase degeneratiivse meniski rebendiga naispatsiendi raviks multimodaalset kiropraktilist lähenemist, kus ravi varases etapis pöörati tähelepanu põlveliigese mobiliseerimisele ja põletiku alandamisele ning valu leevendamisele. Pehme koe teraapia, kasutades Arnica salvi, sisaldas massaaži, lümfimassaaži vasaku jala kaksik-sääremarjalihase ja lestlihase kompleksile, õndlalihasel, reie tagumise külje lihastele ja reielipealihastele. Ravi tulemusena vähenes patsiendil põlveliigese valu ning peamised igapäeva elu tegevused olid tal asümptomaatilised.

5.1.7 Jalaskantav seadeldis

Elbaz jt., (2013) poolt läbi viidud uuringu eesmärgiks oli hinnata jalaskantava seadme ehk AposTherapy mõju kõnnimustrile, alajäsemete funktsionaalsusele ja valule.



Joonis 1. AposTherapy's kasutatav jalaskantav seade. (Elbaz jt., 2013). AposTherapy on biomehhaaniline süsteem. **a)** Biomehhaaniline seadeldis, mis ühendab kaks individuaalselt seadistatud osa ja jalaskantavat platvormi. Osad on kinnitatud kannale ja põlve piirkonnas asuvate platvormide külge. **b)** Biomehhaanilisi elemente on erineva kumeruse ja elastsusega. **c)** Spetsiaalselt kujundatud platvormi põhil sisaldab kahte paigaldatavat rööbast ja paigaldusraamistikku tagamaks muudetava asendi igale biomehhaanilisele elemendile.

AposTherapy põhimõtteks on taastada korrektne biomehhaaniline liigeste joendumine, millele tulemusena väheneb põlveliigese valu. Uuringus osales 34 patsienti, kelle peamiseks probleemideks olid põlveliigese OA tulenev valu ning kes olid vigastanud mediaalset meniskit, mis põhjustas degeneratiivse meniski rebendi. Patsientidel hinnati kõnnimustrit, milleks kasutati kõnnirada. Samuti täitsid uuringus osalenud patsiendid SF-36 (The Short-Form Health Survey) ja WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index) küsimustikud. Kõnnimustrit hinnati ja küsimustikke täitsid patsiendid uuringu algul ning 3 ja 12 kuu möödudes. Uuringus kasutatud jalaskantav seadeldis koosnes kahest sibulakujulisest biomehhaanilisest elemendist, mis olid eraldi kinnitatud jalatsi tallale. Patsiendid kandsid seadeldist siseruumides tehes oma igapäevaseid tegevusi. Esimesel nädalal kandsid patsiendid seadet iga päev ühe tunni, järgnevalt kasvas seadme kasutusaeg igal nädalal. Uuringu üheks tähtsamaks tulemuseks oli kõnnimustri paranemine degeneratiivse meniski rebendiga patsientidel pärast 3-kuulist teraapiat jalaskantava biomehhaanilise seadeldisega. 12-kuulise teraapia möödudes oli patsientidel märgatavalt paranenud kõnnimuster: kasvas kõnnikiirus, sammupikkus ja paranes toetus ühele jalale. Samuti oli uuritavatel vähenenud põlveliigese valu ja jäikus ning paranenud alajäseme funktsionaalsus. Antud raviviis on potentsiaalselt kasulik kahel moel: lühiajalise taastusravina meniski rebendiga patsientidele ja pikaajaliselt põlveliigese OA patsientide ravis. Seda ravimoodust saavad degeneratiivse meniski vigastusega patsiendid kasutada kodus igapäevaseid tegevusi teostades. Samuti aitab see vältida operatsiooni vajalikkust meniski rebendi raviks.

Degeneratiivsete meniski rebendi põhjuseks võib olla vale kõnnimuster ning valest biomehhaanikast tulenev meniski kulumine. Meniski rebendist tulenevate kaebuste leevendamiseks või neist vabanemiseks võib kasutada antud jalaskantavat seadeldist, mis parandades alajäseme funktsionaalsust aitab aeglustada põlveliigese OA teket ja kulgu.

5.2 Füüsikaline ravi

5.2.1 Ultraheli (UH)

Jarosz ja Ames (2010) kasutasid 62-aastase naispatsiendi degeneratiivse meniski rebendiga ravis lisaks pehme koe teraapiale, lümfimassaažile, massaažile ja teipimisele ka terapeutilist UH intensiivsusega 1.0 W/cm^2 , pulseerivas (50%) režiimis 5 minutit anteromediaalselt (eesmis-keskmiselt) vasakul/haigel põlveliigesel. UH järgnes pehme koe teraapiale ja massaažile, mida tehti Arnica salviga, et soodustada UH-ga selle imendumist. Valu vasakus põlveliigeses hinnati QNPS-ga (quadruple numeric pain scale), kus see oli esmalt 56,7%, mis

viitab kõrge intensiivsusega valule, 12. ravikorral oli valu langenud 16,7%, mida peetakse madala intensiivsusega valuks. Vasaku põlveliigese funktsionaalsust hinnati Apley, McMurray ja erinevate Helfet'i ortopeediliste testidega nii esimesel konsultatsioonil kui ka 6. ja 12. ravikorral. UH koos teiste ravimeetoditega vähendas põlveliigese valu ja parandas liigesliikuvust, mistõttu paranes patsiendi vasaku põlveliigese funktsionaalsus. Ravi tulemusena oli patsient võimeline sümptomiteta kõndima, ujuma ja rattaga sõitma.

Muche (2003) kasutas 21-aastase meespatsiendi raviks, kellel oli vasaku põlveliigese meniski rebend, esmalt KKK, turse ja valu alandamiseks kasutati mittesteroidseid põletikuvastaseid ravimeid. Sellele ravile järgnevalt kasutati UH, eesmärgiga vähendada põletikku ja parandada liigesliikuvust. Esimesel kolmel ravikorral, mis kestsid 15-20 minutit reageeris patsiendi põlveliiges positiivselt. Patsiendi põlveliigese valu vähenes esialgselt 9-lt kuni 4-ni VAS skaalal. Liigesliikuvus paranes 0° kuni 90°-ni.

UH kombineeritult teiste ravimeetoditega, nagu massaaž või mittesteroidsed põletikuvastased ravimid, aitab leevendada valu põlveliigeses ja alandada turset.

5.2.2 Külmaravi

Jarosz ja Ames (2010) kasutasid 62-aastase degeneratiivse meniski rebendiga naispatsiendi raviks jääd, mis oli purustatud või kuubikutena mähitud külma märga rätikusse. See asetati põlveliigese mediaalsele liigesjoonele vasakul põlveliigesel 10 minutiks, seejärel eemaldati rätik 10 minutiks ning asetati uuesti 10 minutiks ja nii 3 kuni 5 korda päevas. Ravi tulemusena vähenes patsiendil valu ning käimine, ujumine ja sõitmine rattaga olid asümptomaatilised.

KOKKUVÕTE

Meniskid on poolkuu- või ringikujulised võrukettad, mis asuvad põlveliigeses reieluu ja sääreluu põntade vahel kompenseerides liigespindade mittevastavust. Meniskid koosnevad kollageenikimpudest ja rakuvälisest maatriksist. Meniskite peamised ülesanded on järgmised: põrutuste ja tõugete summutamine; raskuse ülekanne; liigese stabiilsuse tagamine; liigese võidmine; liigeskõhre toitainetega varustatuse tagamine ning propriotseptioon.

Meniski vigastused esinevad sagedamini kesk- ja vanemaealistel patsientidel. Degeneratiivsed meniski rebendid võivad omada võtmerolli põlveliigese OA varases arengustadiumis, kuigi nad pole alati otseselt seotud põlveliigese valuga.

Meniski parandamise õnnestumine lõikusega on vanemaealistel patsientidel vähem tõenäoline kui noorematel. Vaid 6% üle 40-aastaste patsientide meniski rebenditest on sobilikud operatiivseks sekkumiseks. Peamiseks põhjuseks on vanemaealiste patsientide meniski rebenditega seotud degeneratiivne etioloogia, kui ka vananeva meniski vähenenud vaskularisatsioon. Konservatiivne ravi on näidustatud patsientidele, kelle rebendid on väiksed, stabiilsed või asümptomaatilised, kellel ei ilmne kaotust liigesliikuvuses, kes kogevad vähest valu või turset ning on nõus teatud ajaperioodiks vähendama kehalist aktiivsust.

Füsioteraapia on oluline komponent nii meniski rebendi konservatiivse kui kirurgilise ravi korral. Füsioteraapia keskendub valuliku põlveliigese funktsionaalsete tüsistuste vältimisele, nagu reie-nelipealihase atroofia ning jäikus põlveliigeses. Harjutuskava peaks sisaldama nii kontsentrilisi kui eksentrilisi harjutusi, et saavutada nii lihase hüpertroofia kui ka neuromuskulaarne funktsioon. Harjutuskavade kestus varieerub kaheksast nädalast kuni kolme kuuni. Enamasti sooritatakse harjutusi 2-3 korda nädalas füsioterapeudi juhendamisel, millele võib lisanduda kodune harjutuskava, mis sisaldab ühel jala seismist 1 minuti jooksul ja harjutusi trepil või steplaulal. Harjutuskorra kestus varieerub erinevates uuringutes 30 minutist kuni 60 minutini. Jõuharjutuste sooritamisel kasutatakse enamasti kolme seeriat, kus korduste arv varieerub erinevates programmides 10-st kuni 30-ni. Neuromuskulaarseid harjutusi kasutatakse jõuharjutustega paralleelselt tasakaalu ja koordinatsiooni parandamiseks.

Edasised uuringud peavad välja selgitama, milline harjutuskava on nii lühi- kui ka pikemaajalises plaanis kõige tulemuslikum degeneratiivsete meniski vigastuste konservatiivses ravis.

KASUTATUD KIRJANDUS

1. Bohannon RW. Manual muscle testing: does it meet the standards of an adequate screening test? *Clinical Rehabilitation* 2005; 19: 662-7.
2. Brindle T, Nyland J, Johnson DL. The Meniscus: Review of Basic Principles With Application to Surgery and Rehabilitation. *Journal of Athletic Training* 2001; 36(2): 160-9.
3. Chivers MD, Howitt SD. Anatomy and physical examination of the knee menisci: a narrative review of the orthopedic literature. *Journal of the Canadian Chiropractic Association* 2009; 53(4): 319-33.
4. Cleffken B, van Breukelen G, Brink P, van Mameren H, Damink SO. Digital goniometric measurement of knee joint motion. Evaluation of usefulness for research settings and clinical practice. *The Knee* 2007; 14: 385-9.
5. Collins NJ, Misra D, Felson DT, Crossley KM, Roos EM. Measures of Knee Function. *Arthritis Care & Research* 2011; 63(11): 208-28.
6. Cuthbert SC, Goodheart Jr GJ. On the reliability and validity of manual muscle testing: a literature review. *Chiropractic & Osteopathy* 2007; 15: 4-27.
7. Eitzen I, Moksnes H, Snyder-Mackler L, Risberg MA. A progressive 5-week exercise therapy program leads to significant improvement in knee function early after anterior cruciate ligament injury. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 2010; 40: 705-21.
8. Elbaz A, Beer Y, Rath E, Morag G, Segal G, Debbi EM, Wasser D, Mor A, Debi R. A unique foot-worn device for patients with degenerative meniscal tears. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* 2013; 21: 380-7.
9. Englund M, Roemer FW, Hayashi D, Crema MD, Guermazi A. Meniscus pathology, osteoarthritis and the treatment controversy. *Nature Reviews Rheumatology* 2012; 8: 412-9.
10. Gajdosik RL, Bohannon RW. Clinical Measurement of Range of Motion: Review of Goniometry Emphasizing Reliability and Validity. *Physical Therapy* 1987; 67: 1867-72.
11. Gavrilov L, Tatarinov T. *Anatomia*. Tallinn: Valgus, 1985.
12. Gray JC. Neural and Vascular Anatomy of the Menisci of the Human Knee. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 1999; 29(1): 23-30.

13. Greis PE, Bardana DD, Holmstrom MC, Burks RT. Meniscal Injury: I. Basic Science and Evaluation. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* 2002; 10: 168-76.
14. Herrlin S, Hallander M, Wange P. Arthroscopic or conservative treatment of degenerative medial meniscal tears: a prospective randomised trial. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* 2007; 15: 393-401.
15. Herrlin SV, Wange PO, Lapidus G, Hallander M, Werner S, Weidenhielm L. Is arthroscopic surgery beneficial in treating non-traumatic, degenerative medial meniscal tears? A five year follow-up. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* 2013; 2: 358-64.
16. Jarosz BS, Ames RA. Chiropractic management of a medial meniscus tear in a patient with tibiofemoral degeneration: a case report. *Journal of Chiropractic Medicine* 2010; 9: 200-8.
17. Jones AO, Houang MTW, Low RS, Wood DG. Medial meniscus posterior root attachment injury and degeneration: MRI findings. *Australasian Radiology* 2006; 50: 306-13.
18. Kamper SJ, Maher CG, Mackay G. Global Rating of Change Scales: A Review of Strengths and Weaknesses and Considerations for Design. *The Journal of Manual and Manipulative Therapy* 2009; 17(3): 163-70.
19. Kawamura S, Lotito K, Rodeo SA. Biomechanics and Healing Response of the Meniscus. *Operative Techniques in Sports Medicine* 2003; 11(2): 68-76.
20. Lange AK, Fiatarone MA, Smith RM, Foroughi N, Baker MK, Shnier R, Vanwanseele B. Degenerative meniscus tears and mobility impairment in women with knee osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage* 2007; 15: 701-8.
21. Lee JM, Fu FH. The Meniscus: Basic Science And Clinical Application. *Operative Techniques in Orthopaedics* 2000; 10(3): 162-8.
22. Lento PH, Akuthota V. Meniscal injuries: A critical review. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation* 2000; 15: 55-62.
23. Lim HC, Bae JH, Wang JH, Seok CW, Kim MK. Non-operative treatment of degenerative posterior root tear of the medial meniscus. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* 2010; 18: 535-9.
24. Magyar MO, Knoll Z, Kiss RM. The influence of medial meniscus injury and meniscectomy on the variability of gait parameters. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* 2012; 20(2): 290-7.

25. Makris EA, Hadidi P, Athanasiou KA. The knee meniscus: structure-function, pathophysiology, current repair techniques, and prospects for regeneration. *Biomaterials* 2011; 32(30): 7411-31.
26. Manson TT, Cosgarea AJ. Meniscal Injuries in Active Patients. *Advanced Studies in Medicine* 2004; 4(10): 545-52.
27. Messner K, Gao J. The menisci of the knee joint. Anatomical and functional characteristics, and a rationale for clinical treatment. *Journal of Anatomy* 1998; 198: 161-78.
28. Muche JA. Efficacy of therapeutic ultrasound treatment of a meniscus tear in a severely disabled patient: a case report. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2003;84:1558-9.
29. Naylor JM, Ko V, Adie S, Gaskin C, Walker R, Harris IA, Mittal R. Validity and reliability of using photography for measuring knee range of motion: a methodological study. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2011; 12: 77-87.
30. Osteras B, Osteras H, Torstensen TA. Medical exercise therapy, and not arthroscopic surgery, resulted in decreased depression and anxiety in patients with degenerative meniscus injury. *Journal of Bodywork & Movement Therapies* 2012; 16: 456-63.
31. Rimington T, Mallik K, Evans D, Mroczek K, Reider B. A prospective study of the nonoperative treatment of degenerative meniscus tears. *Orthopedics* 2009; 32(8).
32. Shiraev T, Anderson SE, Hope N. Meniscal tear. Presentation, diagnosis and management. *Australian Family Physician* 2012; 41(4): 182-7.
33. Smillie IS. The Current Pattern of the Pathology of Meniscus Tears. *Journal of the royal society of medicine* 1968; 61: 44-5.
34. Stensrud S, Roos EM, Risberg MA. 12-Week Exercise Therapy Program in Middle-Aged Patients With Degenerative Meniscus Tears: A Case Series With 1-Year Follow-up. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 2012; 42(11): 919-31.
35. Wright RW. Knee Injury Outcomes Measure. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* 2009; 17: 31-9.

Degenerative meniscus tears and conservative treatment

Ardi Ailt

SUMMARY

Meniscus tears are the main reason for knee joint injuries. The menisci are crescent or round-shaped fibrocartilaginous disks, located in the knee joint, between the condyles of femur and tibia and which compensate for the joint incongruence. Tears can have different shapes, directions and sizes. For younger people, meniscus tears are usually related to acute traumas, received when doing sports, for example. For the elderly, the tears are usually caused by the degenerative changes happening in the meniscus and frequent microtraumas. The primary function of the meniscus is shock absorption and load transmission. If meniscus is injured, those functions are not fulfilled anymore. An injured meniscus plays an important part in developing an early osteoarthritis, which causes considerable pain in the knee joint and affects the life quality and physical activeness of a person suffering from it.


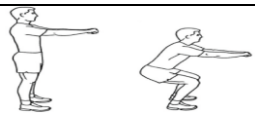


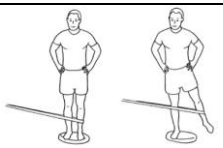



Compared to younger people it is less likely for the elderly that meniscus can be fixed with an operation. Only 6% of the meniscus tears of patients of over 40 are fit for operative treatment. The most common cause is the degenerative etiology related to the meniscus tears of elderly patients as well as the decreased vascularization of an aging meniscus. The conservative treatment is indicated for patients with small, stabile or asymptomatic tears who suffer no loss in range of motion, who experience little pain or swelling and who agree to reduce their physical activeness for a certain period of time.

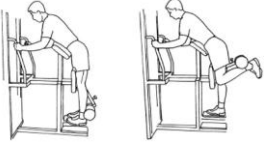
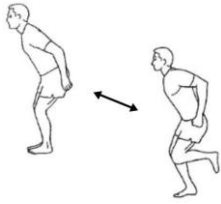

Physiotherapy plays an important part in both conservative and surgical treatment of a meniscus tear. Physiotherapy concentrates on avoiding the functional complications of a painful knee joint, as for example the atrophy of the quadriceps and stiffness in the knee joint. The exercise program should contain both concentric and eccentric exercises to achieve the hypertrophy of a muscle as well as the neuromuscular function of it. The length of the exercise programs varies from eight weeks to three months. The exercises are commonly done 2-3 times a week under the supervision of a physiotherapist. Also a home-exercise program can be added, which includes standing on one foot for 1 minute and exercises on stairs or on stepboards. According to different studies, the duration of an exercise session can vary from 30 to 60 minutes. While doing strength exercises, usually three series are used, where in different programs the number of repetitions varies from 10 to 30. The neuromuscular exercises are used parallel to strength exercises to improve balance and coordination.

LISAD:

LISA 1

Neuromuskulaarseid ja jõuharjutusi sisaldav 12-nädalane harjutuskava (Stensrud jt., 2012 järgi).

Harjutus	Kirjeldus	Kordusi seerias	Joonis
Jalgrattasõit	Pidev soojendus patsiendi poolt valitud vastupanuga.	20 minutit	
Kükk	Säilitada asend, kus põlv ei ületaks varbaid.	10 x 3	
Kükk ühe jalaga	Säilitada asend, kus põlv ei ületaks varbaid.	10 x 3	
Asted pingile	Säilitada asend, kus põlv ei ületaks varbaid.	10 x 3	
Põlve stabiilsus tõmmatavas silmuses	Säilitada tasakaal tasakaalupadjal või ilma.	10 x 3	
Reie tagumise külje lihased teraapiapallil	Mõlemad jalad pallil. Tõsta selg ja vaagen. Tõmmata palli keha suunas.	8 x 3	
Ühe jalaga surumine.	Alustada 90° põlve painutuses.	15-6 (+2) x 2-4	
Sirutus põlvest ühe jalaga	Alustada 90° põlve painutuses.	15-6 (+2) x 2-4	

<p>Jala kõverdamine ühe jalaga</p>	<p>Tõsta kiirelt säärel üles, seejärel lase jalg alla täieliku sirutuseni.</p>	<p>15-6 (+2) x 2-4</p>	
<p>Uisutamine</p>	<p>Alustada ühel jalal, hüpata külgedele, maanduda pehmelt, sügavalt ja kindlalt ühele jalale, hüpata tagasi teisele küljele. Säilitada asendit, kus põlv ei ületaks varbaid.</p>	<p>10 x 3</p>	
<p>Ristil hüppamine</p>	<p>Seisa risti keskel ühel jalal. Hüppa otse edasi ja tagasi keskele, paremale ja tagasi keskele, tahapoole ja tagasi keskele, vasakule ja tagasi keskele. Säilitada asendit, kus põlv ei ületaks varbaid.</p>	<p>3 x 3 ringi</p>	

LISA 2

8-nädalane harjutuskava (Herrlin jt., 2012 järgi).

Aeg (nädal)	Harjutused	Seerias kordusi
0-8	Jalgrattasõit	Astmeline kasv, 7-15 min
0-4	Sääre tõsted ühe jalaga surudes.	3 x 10 kordust
5-8	Sääre tõsted seistes ühel jalal.	3 x 10 kordust
1-4	Jalgadega surumine.	3 x 10 kordust
5-8	Väljaasted $\leq 80^\circ$ põlve painutusega koos või ilma käes hoitavate raskusteta.	3 x 10 kordust
0-4	Põlveliigese kontsentiline painutus kahe jalaga ja ekstsentriline ühe jalaga.	3 x 10 kordust
5-8	Põlveliigese painutus ühe jalaga.	3 x 10 kordust
0-8	Põlveliigese kontsentiline sirutus kahe jalaga ja ekstsentriline ühe jalaga.	3 x 10 kordust
5-8	Põlveliigese sirutus ühe jalaga.	3 x 10 kordust
0-8	Kõnd treppidel ja tasakaaluharjutused tasakaalupatjadel.	3 min
0-8	Sörkimine, hüpped,	5 min

	maandumised trampliinile.	
0-8	Põlveliigese painutajate ja sirutajate venitused.	1 min/lihasrühm

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina Ardi Ailt (*autori nimi*)

(sünnikuupäev: 26.12.1990)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Degeneratiivsed meniski vigastused ja konservatiivne ravi“, (*lõputöö pealkiri*)

mille juhendaja on Jelena Sokk, (*juhendaja nimi*)

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/Tallinnas/Narvas/Pärnus/Viljandis, 20.05.13 (*kuupäev*)