

TARTU ÜLIKOOL
Sporditeaduste ja füsioteraapia instituut

Sandra Pügi

Liigeste hüpermobiilsuse sündroom kooliealistel lastel ja selle füsioteraapia
Joint hypermobility syndrome among school aged children and its physiotherapy

Bakalaureusetöö

Füsioteraapia õppekava

Juhendaja:
MSc M. Rätsepsoo

Tartu 2016

SISUKORD

TÖÖS KASUTATUD LÜHENDID	4
SISSEJUHATUS	5
1. LIIGESTE HÜPERMOBIILSUSE SÜNDROOMI OLEMUS.....	6
1.1. Patogenees	6
1.2. Sümptomid ja kaasuvad probleemid.....	7
1.2.1. Skeleti-lihassüsteemi haaravad muutused.....	7
1.2.2. Liigesvälised muutused.....	8
1.3. Diangoosimine ja ravi.....	8
2. LASTE LHS-i ERIPÄRAD.....	9
2.1. Üldised erinevused laste ja täiskasvanute LHS-i vahel	9
2.2. LHS-i alatüübid lastel	10
3. FUNKTSIOONI MUUTUSED LHS-iga LASTEL	12
3.1. Valu	12
3.2. Propriotseptsioon	12
3.2. Lihaskõuet ja vastupidavus.....	14
3.4. Lihaskõuet	15
3.5. Tasakaal ja koordineerimine.....	15
4. LHS-iga LASTE FÜSIOTERPEUTILINE HINDAMINE	17
4.1. Objektivne hindamine.....	17
4.1.1. Beightoni skoor	17
4.1.2. Brightoni kriteerium.....	20
4.2. Subjektivne hindamine	20
5. FÜSIOTERAPEUTILINE KÄSITLUS	22
5.1. Füsioteraapia vajadus.....	22
5.2. Enimkasutatavad meetodid laste füsioterapeutide hulgas.....	22
5.3. Füsioteraapia strateegiad.....	23
5.3.1. Valu leevendamine ja rühi korrigeerimine	23

5.3.2. Lihastreening.....	25
5.3.3. Venitusharjutused	26
5.3.4. Propriotseptiivne treening	27
5.3.5. Koordinatsiooni ja tasakaalu treening	27
5.3.6. Üldised treenimise printsiibid	28
5.3.7. Soovitused	28
KOKKUVÕTE	30
KASUTATUD KIRJANDUS	31
SUMMARY	35
LISAD	36

TÖÖS KASUTATUD LÜHENDID

ADL-tegevused – igapäevaelutegevused

AKH – arenguline koordineerimishäire

BLNRÜ – Briti Laste ja Noorte Reumatoloogia Ühing (ingl k *The British Society for Paediatric and Adolescent Rheumatology (BSPAR)*)

JHS – ingl k *joint hypermobility syndrome*

KMI – kehamassiindeks

LHS – liigeste hüpermobiilsuse sündroom

MCP – ingl k *metacarpophalangeal joint*, eesti k metakarpaalliiges

SBP – standardiseeritud Beightoni skoori protokoll

SLP – standardiseeritud liigesliikuvuse protokoll

VAS – visuaal analoog skaala

SISSEJUHATUS

Mõiste „liigeste hüpermobiilsuse sündroom“ (edaspidi LHS) võtsid kasutusele 1967. aastal teadlased J. H. Kirk, M. Ansell ja E. G. L. Bywaters. Nad iseloomustasid selle terminiga patsientide skeleti-lihassüsteemi probleeme, kui puudusid teised süsteemse reumaatilise haiguse nähud (Birkenfeldt *et al.*, 2012). 36%-il kooliealistest lastest on võimalik diagnoosida LHS (Smits-Engelsman *et al.*, 2011), mis muudab LHS-i selles vanuseklassis aktuaalseks skeleti-lihassüsteemi haaravaks seisundiks. Ka meie geograafilise asukoha juures esineb LHS-i kooliealiste laste hulgas palju – kuni 19,2% (Gocentas *et al.*, 2016). Seetõttu võivad tihti LHS-i diagnoosiga lapsed kaebuste leevendamiseks füsioterapeudi vastuvõtule sattuda.

Teadlased on leidnud, et vaatamata avaldatud teaduskirjandusele, on LHS aladiagnoositud seisund ning sellest tulenevalt on ka vähe kõrgharitud spetsialiste (Russek *et al.*, 2014), kes antud diagnoosiga patsientidega tegeleks. Smits-Engelsman *et al.* (2011) leiavad omakorda, et LHS-i levimus kooliealiste laste hulgas on tõusteel. Sellest arenes käesoleva töö autoril idee sügavamalt uurida teadusmaterjali kooliealiste laste LHS-i kohta, et valmiks töö, mis annab edasi vajalikud teadmised praegustele ja tulevastele füsioterapeutidele. Pacey *et al.* (2015) analüüsisid, kas LHS mõjutab laste elukvaliteeti ning on leitud, et LHS-il on tugev negatiivne mõju lapse igapäevaelule. Antud uuring näitab probleemi olemasolu ja vajadust sekkuda. Siinkohal on füsioteraapia üks oluline, kui mitte ainus, sekkumismeetod.

Kooliealiste laste sihtgrupp on valitud kahel põhjusel. Esmalt seetõttu, et enamikesse teadusuuringutesse arvatakse lapsi, kelle vanus jääb vahemikku 6-18 eluaastat. Teine põhjus on LHS-i sümptomite avaldumine keskmiselt 6,2-aastastel lastel (Adib *et al.*, 2005). Käesoleva bakalaureusetöö autor selgitab teemavalikut huviga laste füsioteraapia vastu. Lisaks on töö autoril isiklik seos hüpermobiilsusega ning soov uurida, kas probleem on midagi laiaulatuslikumat ja murettekitavat.

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärk oli tutvustada kooliealiste laste LHS-i eripärasid, füsioterapeutilise hindamise põhiaspekte ja sekkumise printsiipe ning uurida, kas lapse arengu käigus saab füsioteraapiaga vältida hilisemaid komplikatsioone.

Erinevate andmebaaside otsingumootorites kasutati peamiselt järgnevaid märksõnu: liigeste hüpermobiilsuse sündroom – *joint hypermobility syndrome*, kooliealised lapsed – *school aged children*, füsioteraapia – *physiotherapy/physical therapy/management*

KIRJANDUSE ÜLEVAADE

1. LIIGESTE HÜPERMOBIILSUSE SÜNDROOMI OLEMUS

LHS on seisund, kus skeleti-lihaskonna probleemid ja liigesvälised muutused (Keer, 2003; Simmonds & Keer, 2007 kaudu) seostuvad liigeste liiga suure liikumisulatusega (Grahame, 2009). Arvatakse, et LHS-i diagnoosiga inimeste sidekoes leiduv kollageeni esimene tüüp on ülielastne ning seetõttu on LHS-i esmaseks väljenduseks liigeste üleliikuvus (Russek *et al.*, 2014). LHS-i klassifitseeritakse pärilike sidekoe häirete (ingl k *hereditary connective tissue disorders*) kergemakujuliseks ja kõige sagedamaks alaliigiks. Raskemad vormid on Marfani sündroom, Ehlers-Danlosi sündroom ja *osteogenesis imperfecta* (Grahame, 2003). Käesolevas töös keskendutakse ainult LHS-ile.

Haiguse nomenklatuur on kirjanduses varieeruv. LHS-i kutsutakse samuti hüpermobiilsuse sündroomiks, pärilikuks LHS-iks ja üldiseks liigeste lõtvuseks (Russek *et al.*, 2014). Osad teadlased leiavad, et LHS on Ehlers-Danlosi III tüübist ehk hüpermobiilsuse tüübist eristamatu (Tinkle *et al.*, 2009). Adib *et al.* (2005) kinnitasid, et sümptomaatilise hüpermobiilsuse mõistet ja LHS-i kasutatakse sünonüümidena. Käesolevas töös kasutatakse terminit LHS.

Siiski peavad teadlased oluliseks eristada mõisteid hüpermobiilsus ja LHS. Hüpermobiilne liiges ületab inimese vanusele, soole ja rassile vastavat normipärast liikumisulatust. Enamasti hüpermobiilsete liigestega inimestel kaebused puuduvad või kaebused kestavad lühiajaliselt. Samas hüpermobiilsus võib progresseeruda LHS-iks juhul, kui liigeste üleliikumise tekivad patsientidel pikaajalised kaebused, mis kuuluvad LHS sümptomite hulka (Grahame, 2009).

1.1. Patogenees

LHS on geneetiliselt pärilik (autosoom-dominantse muustriga) sidekoe kahjustus, mis avaldub sidekoe valkude kollageeni kodeerimishäirena (Grahame, 2003). On leitud, et LHS-i esineb nii esimese (Adib *et al.*, 2005) kui teise astme sugulaste hulgas (Syx *et al.*, 2015). Geneetilised häired mõjutavad sidekoe maatriksivalke, nagu näiteks kollageeni, elastiini, fibrilliini ja tenastiini (Baeza-Velasco *et al.*, 2015). Geneetilised moonutused muudavad nende skleroproteiinide (ingl k *fibrous proteins*) biokeemilist struktuuri, mis omakorda vähendab kudede tõmbetugevust, mille tulemusel suureneb liikuvusulatus liigestes ning pehmete kudede vigastuste oht (Grahame, 2003).

Kuigi LHS-i peetakse sünnipäraseks, pole 2015. aastaks täpseid seoseid LHS-i ja geenimutatsioonide vahel suudetud leida. Seda kinnitab Syxi *et al.* (2015) uurimus, kus

analüüsi kolme põlvkonna lõikes ühte belglaste perekonda ning lisaks veel nelja perekonna sugupuud. Keerulise molekulaaruuringu tulemuseks saadi, et geenide *COL1A1*, *COL1A2*, *COL3A1*, *COL5A1* ja *COL5A2* mutatsioonidest kollageeni muutused põhjustatud ei ole.

Sellistel kultuuri- ja spordialadel nagu ballett ja võimlemine on liigeste hüpermobiilsus omandatud pideva treenimise ja venitamise tulemusel ning on võistlemisel eeliseks (Grahame, 2003). Käesoleva töö autor järeldab sellest, et võib olemas olla ka omandatud LHS, kuid kinnitav teaduskirjandus selle kohta puudub.

1.2. Sümptomid ja kaasuvad probleemid

LHS-iga saab siduda palju skeleti-lihassüsteemi vaevusi ning muutusi liigessüsteemis ja liigesvälistes kudedes (Birkenfeldt *et al.*, 2012). Olugigi et kahjutoovaid probleeme võib olla palju, peetakse LHS-i healoomuliseks ning ravile hästi alluvaks seisundiks (Murray, 2006).

1.2.1. Skeleti-lihassüsteemi haaravad muutused

Liigeste ja luudega seonduvad probleemid:

- mittepõletikulised lülisamba ja liigesvalud (Grahame, 2009), alaseljavalud (Adib *et al.*, 2005).
- alajäsemete liigesvalu, eriti põlveliigese eesosa valu (Adib *et al.*, 2005; Murray, 2006), puusa- ja hüppeliigeste valu (Adib *et al.*, 2005)
- liigeste krepitatsioonid, subluksatsioonid ja dislokatsioonid (Keer, 2003; Simmonds & Keer, 2007 kaudu)
- „tundmine nagu ollaks 90-aastane” (Keer, 2003; Simmonds & Keer, 2007 kaudu)
- sagedased skeleti-lihassüsteemi vigastused (näiteks liigesnihestused, entesopaatid, ülekoormusvigastused, meniski- ja lihasrebendid) (Grahame, 2009).
- lampjalgsus (Engelsman *et al.*, 2011).
- kasvuvalud (Adib *et al.*, 2005)
- iseloomulik liigest ümbritsevate pehmete kudede turse (Adib *et al.*, 2005)
- temporomandibulaarliigese düsfunktsioon liigespinna nihkumisega, mis võib vajada manuaalset paigaldamist (Birkenfeldt *et al.*, 2012)

Võivad tekkida ägedad liigeste ja liigesümbriste traumad, näiteks sünoviit, tenosüoviit, bursiit ning liigeskapsli, sidemete või lihaste rebestused, mis on eriti sagedased LHS-iga sportlaste hulgas (Birkenfeldt *et al.*, 2012). Tihti esineb harjutustega seotud või treeningujärgset valu ning liigeste kangust (Adib *et al.*, 2005).

1.2.2. Liigesvälised muutused

Lisaks skeleti-lihassüsteemi sümptomitele võivad esineda ka paresteesiad, väsimustunne, gripilaadsed sümptomid, üldine nõrkus ja halb enesetunne (Keer, 2003; Simmonds & Keer, 2007 kaudu), unehäired, kohmakus ning koordinatsiooniraskused (Adib *et al.*, 2005). Pehmete kudede vigastuste paranemine on aeglane ning kuna armkude sisaldab samuti kollageeni, võib paranemine olla mittetäielik. Tekkinud armid on väiksed, läikivad ja ümbritsevast nahapinnast allpool (Grahame, 2009). LHS-i diagnoosiga inimestel võib lisaks esineda kuseteede häireid. On leitud ka patoloogiliste südamekahinate esinemist (Adib *et al.*, 2005) ja suurenenud on mitraalklapi prolapsi oht (Birkenfeldt *et al.*, 2012).

1.3. Diagnoosimine ja ravi

Pole leitud täielikku üksmeelt LHS-i diagnoosimisel, kuna LHS-il puudub üks või mitu kliiniliselt äratuntavat omadust. Praeguseks hetkeks ei ole välja töötatud ühtegi laboratorset testi hindamiseks LHS-i olemasolu (Remvig *et al.*, 2014). LHS-i korral puuduvad inimese organismis põletiku või immunoloogilise reaktiivsuse muutuse näitajad (Birkenfeldt *et al.*, 2012). Birkenfeldt *et al.* (2012) töid lisaks taastusravile LHS-i ravi all välja valuvaigistite või mittesteroidsete põletikuvastaste ravimite kasutamise valu leevendamiseks. Füsioteraapiat peetakse siiski peamiseks sekkumismeetodiks LHS-i diagnoosiga laste ravis (Kemp *et al.*, 2010).

2. LASTE LHS-i ERIPÄRAD

2.1. Üldised erinevused laste ja täiskasvanute LHS-i vahel

Vara avastatud LHS-i korral on suurem võimalus inimese elustiili ja posturaalseid harjumusi muuta, ennetamaks nii kaebuste tekkimist. LHS-iga ebateadlik elamine võib tekitada püsivaid kaebusi, mis tihti juhtub täiskasvanutega, sest neil ei ole pikema eluea jooksul probleemi avastatud ega sellega tegeletud (Simmonds & Keer, 2008). Näiteks ei esine LHS-iga lastel eakaaslastega võrreldes olulist erinevust alajäseme funktsioonis. Täiskasvanutel on funktsionaalsed piirangud tervete eakaaslastega võrreldes aga tunduvalt suuremad, mida näitab ka asjaolu, et Juul-Kristensen *et al.* (2012) poolt läbi viidud uuringus oli 28%-l uuritud täiskasvanutest diagnoositud osteoartroos, kuigi osalejate keskmine vanus oli ainult 40,3 aastat.

Selleks, et saada aimu, kuidas võib lapseas ilmnenu LHS mõjutada inimest täiskasvanueas, tegid McCormack *et al.* (2004) järelkontrolluuringu, mille eesmärgiks oli jälgida LHS-i mõju uuritavate tulevasele karjäärile ja tervislikule seisundile. Hinnati 135 professionaalset tantsijat ja õpilast Londoni Kuninglikust Balletist ja Londoni Kuningliku Balletikoolist ning võrreldi tulemusi kontrollgrupi moodustunud 67 nooruki ja täiskasvanuga kohalikust keskkoolist ning Londoni Kuninglikust Ooperimajast. Õpilaste keskmine vanus oli 18 aastat, tantsijate keskmine vanus 23 aastat. Kõige vanem osalenud tantsija oli 32-aastane. Kontrollgrupiga võrreldes oli LHS-i esinemissagedus mees- ja naissoost balletitantsijate hulgas suurem, seda eriti kooliealiste laste hulgas. Viis aastat hiljem hindasid McCormack *et al.* (2009) uuringugrupil valu, liigeste dislokatsioonide, hüppeliigese nihetuste, liigessidemete vigastuste, õlaliigese kapsuliitide või fraktuuride olemasolu. Ilmnesid suured erinevused LHS-i diagnoosiga ja LHS-i diagnoosita uuritavate vahel. Näiteks 83% LHS-iga meestest pidid vigastuse tõttu tegema vähemalt 6-nädalase võistluspausi. Samas LHS-ita meeste puhul oli see näitaja vaid 35%. Antud uurimustest saab järeldada, et LHS-i olemasolu võib olla põhjus, miks tekivad vigastused kergemini ja vigastusjärgne taastumisperiood on pikem. See omakorda võib mõjutada noorukite tulevast professionaalset karjääri.

Seetõttu käesoleva töö autor järeldab, et laste LHS-i eripära tuleneb juba ainuüksi nende vanusest ja võimalusest suuremaid probleeme ennetada. Lisaks ennetamisele on laste puhul konservatiivsel ravil suurem efekt. Simmondsi ja Keeri (2008) poolt läbi viidud uuringus leiti, et neljakuune füsioteraapiakuur parandas 14-aastase LHS-i diagnoosiga poisi enesetunnet 90-95% ning esinenud alaseljavalu kadus täielikult. Uurimuses osalenud 37-aastase täiskasvanu tulemused olid tagasihoidlikumad.

Laste puhul tuleb silmas pidada ka seda, et LHS võib põhjustada erinevaid funktsionaalseid motoorse arengu probleeme, mida täiskasvanueas enam ei esine. Tavaliselt hakkavad lapsed kõndima keskmiselt 11-12-kuuselt, kuid on leitud, et LHS-i diagnoosiga lapsed hakkavad kõndima tavapärasest hiljem, keskmiselt 15-kuuselt (Adib *et al.*, 2005).

Olenemata mitmetest erinevustest, pole alati võimalik vahet teha, kuidas LHS lastele täiskasvanutest teisiti mõjub. Valu, väsimus ja stressinkontinentsuse sümptomid põhjustavad lastel elukvaliteedi langust ning ka täiskasvanute sotsiaalelu on suuresti mõjutatud LHS-iga kaasnevast stressinkontinentsusest (Pacey *et al.*, 2015). Käesoleva töö autor järeldab, et alati ei saa laste ja täiskasvanute LHS-i kindla piirjoonega üksteisest eristada ning rõhuda ainult lapseas tehtavatele muutustele elukvaliteedi parandamiseks.

2.2. LHS-i alatüübid lastel

Erinevalt täiskasvanutest saab laste puhul LHS-i jagada viieks kliiniliselt äratuntavaks alatüübiks. Alatüüpideks jaotamine on oluline patsiendi seisundi paremaks iseloomustamiseks (Pacey *et al.*, 2014). Pacey *et al.* (2014) analüüsisid 6-16-aastaste laste antropomeetrilisi näitajaid, skeleti-lihassüsteemi ja funktsionaalset töövõimet ning täheldasid kliinilist erisugusust LHS-i diagnoosiga laste hulgas, mille põhjal jagati lastel esinev LHS järgnevatelks alatüüpideks:

1. Liigeshaaratusega LHS

Patsiendid kannatavad mitme liigese valu ja ebastabiilsuse all ning neil on ortostaatilise hüpotensiooni sümptomid (Pacey *et al.*, 2014). Valu on krooniline, kui laps või tema vanem kinnitab, et valu on kestnud vähemalt kolm kuud. Liiges on ebastabiilne, kui sama liiges on kolm või enam korda sublukseerunud (Grahame, 2000; Pacey *et al.*, 2014 kaudu). Lisaks esineb väsimus ja tervisega seotud elukvaliteedi langus (Pacey *et al.*, 2014).

2. LHS sportlastel

Erinevus liigeshaaratusega LHS-i tüübist seisneb selles, et neil lastel väsimust ja tervisega seotud elukvaliteedi langust ei esinenud või ilmneb vähemal määral. Patsiendid on parema lihasvastupidavuse, tasakaalu ja spetsiifiliste mootorsete oskustega, eriti hüppevõimega (Pacey *et al.*, 2014).

3. Süstemaatiline LHS

Süstemaatilise LHS-i alatüübi korral kaasnevad lisaks liigese ebastabiilsusele liigest mittehaaravad sümptomid: naha probleemid (kerge sinikate teke, naha liigne venivus ja venitusarmid), soolestiku probleemid (diarröa, kõhuvalu, aeglasest sooletransiidist tingitud

kõhukinnisus või ärritunud soole sündroom) ning stressinkontinentsuse sümptomid (Grahame, 2000; Pacey *et al.*, 2014 kaudu). Sellesse alakategooriasse kuuluvatel lastel on tervisega seotud elukvaliteedi langust kõige suurem (Pacey *et al.*, 2014).

4. Pehme koe haaratusega LHS

Esinevad korduvad pehme koe vigastused, *hamstring* lihasgrupi pikkuse lühenemine ja tervisega seotud elukvaliteedi langus (Pacey *et al.*, 2014). Pehme koe vigastused on korduvad, kui laps või tema vanem oskab nimetada kolm või enam esinenud pehme koe traumat, näiteks bursiidid või tendiniidid (Grahame, 2000; Pacey *et al.*, 2014 kaudu). Sellesse kategooriasse kuuluvad lapsed kaebavad väsimuse üle kõige enam (Pacey *et al.*, 2014).

5. LHS kõrge KMI-ga lastel

Viiendasse alatüüpi kuuluvad lapsed, kelle kehamassiindeks (edaspidi KMI) on vanuse kohta liiga kõrge, millest tulenevalt esineb neil teiste alagruppidega võrreldes kõige rohkem valu (Pacey *et al.*, 2014).

Käesoleva töö autor leiab, et seisundi paremaks struktureerimiseks on laste füsioterapeutidel oluline tunda laste LHS-i alatüüpe, sest tänu neile saab funktsiooni muutuseid paremini märgata.

3. FUNKTSIOONI MUUTUSED LHS-iga LASTEL

LHS-i diagnoosiga inimestel on funktsiooni muutuste tekkepõhjused veel ebaselged. Pacey *et al.* (2013) analüüsisid kaebuste ilmnemise faktoreid ja leidsid, et keharaskust kandvate põlveliigete ülesirutusest väheneb propriotseptsioon ning sellest omakorda tekib liigete liigutuslik kontrollihäire. Vähenenud lihasjõud ja vastupidavus ei võimalda kontrollida üleliikuvat liigest, mis võivad põhjustada korduvaid liigete mikrotraumasid, ebanormaalse koormusjaotuvuse põlveliigestes ning valu.

3.1. Valu

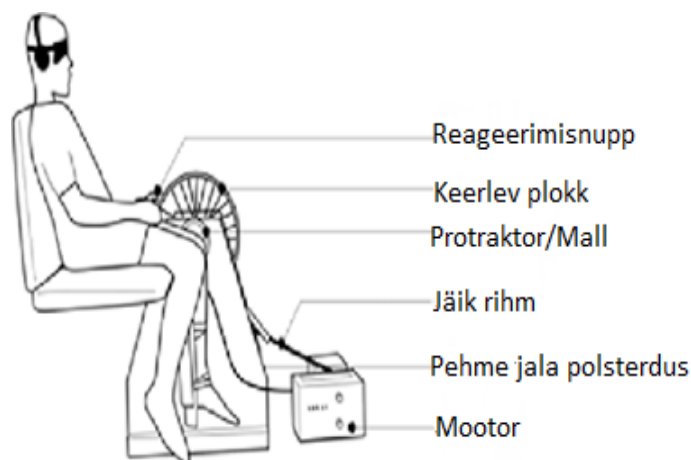
Peamine kaebus, mida lapsed oskavad LHS-i puhul väljendada on valu. Koguni 74% LHS-iga lastest kaebavad liigesvalu üle ning sarnaselt täiskasvanutega võib LHS-i diagnoosiga lastel esineda krooniline valusündroom (Adib *et al.*, 2005). Kui lastel paluti markeerida paberil kõige rohkem valutavamad piirkonnad, siis ilmnes, et jalalaba ja põlveliigese valusümptomaatika on kõige suuremaks probleemiks. Ka randme- ja õlaliigese valu on LHS-iga laste hulgas aktuaalne, kuid üldiselt ei ole see kõige suurem murekoht. Tervetel eakaaslastel polnud ühtegi korduvalt välja toodud spetsiifilist valukohta. Koostatud arvuline statistika näitas samuti, et võrreldes tervete eakaaslastega esineb LHS-i diagnoosiga lastel valu rohkem. Valu hinnati 5-tasemelisel skaalal 0= pole üldse valu ja 4=maksimaalne valu. Leiti, et LHS-iga laste keskmine summaarne valu oli 3,6/4, tervetel eakaaslastel 1,9/4. Valu omakorda mõjutab negatiivselt LHS-iga lapse aktiivsust ja tegevustes osalemist (Schubert-Hjalmarsson *et al.*, 2012).

3.2. Propriotseptsioon

Lisaks valule peab füsioterapeut oskama märgata ka teisi tervislikku seisundit mõjutavaid probleeme. Praegusel ajal laialdaselt uuritud ning tähtsaks peetav aspekt on propriotseptsioon, mida defineeritakse kui liigese võimet kindlaks määrata oma positsiooni, tuvastada liikumist ja tunnetada vastupanujõudu. Propriotseptsioon tuleneb mehhanoretseptoritest, mis paiknevad lihastes, liigete kapslites, kõõlustes, sidemetes ja nahal (Rombaut *et al.*, 2010).

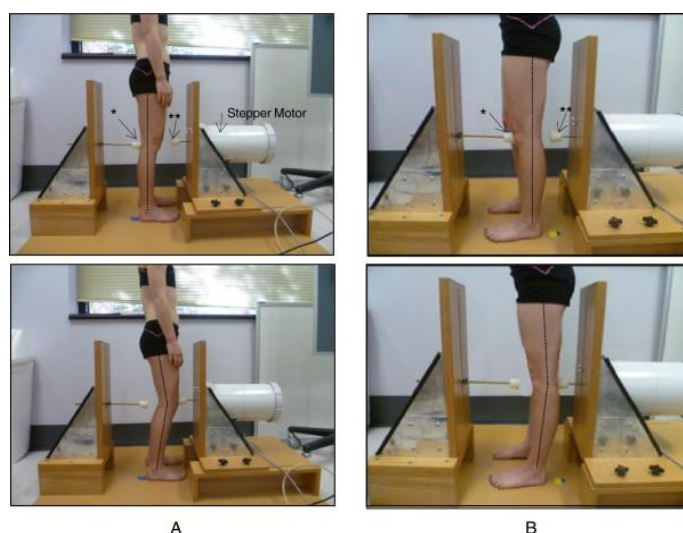
Teadlased leiavad ja kinnitavad, et LHS-iga koolilastel on propriotseptsioon häirunud. Uuriti 37 terve ja 29 LHS-iga 8-15-aastase lapse põlveliigese propriotseptsiooni, eraldi hinnati põlveliigese kinesteetiat ehk põlveliigeses toimuva liigutuse tunnetamist ja liigese võimet kindlaks määrata oma positsioon (joonis 1). LHS-iga lastel oli võrreldes eakaaslastega põlveliigeses toimuva liigutuse tunnetamine ja põlveliigese positsiooni määramine märkimisväärselt alanenud (Fatoye *et al.*, 2009). Arvatakse, et muutunud propriotseptsioon

liigesliikuvuse lõppfaasis võib olla põhjus, miks LHS-i diagnoosiga lastel on liigesed ebastabiilsed ning tekivad korduvad liigesvigastused (Adams *et al.*, 2014).



Joonis 1. Põlveliigese propriotseptiooni ja kinesteesia hindamine spetsiaalse motoriseeritud seadeldisega (Fatoye *et al.*, 2009)

Vastupidiselt on leitud, et LHS-iga laste propriotseptioon põlveliigese hüperekstensioonil ei ole langenud. Spetsiaalse seadeldise abil (joonis 2) hinnati 20 LHS-iga lapse (vanuses 8-16-aastat) domineeriva koormustkandva põlveliigese propriotseptiooni varajases fleksioonliigutuse faasis ja põlveliigese hüperekstensioonil. Hindamise hetkel ei näinud lapsed põlveliigese liikumisulatust, mis võimaldas hinnata ainult propriotseptiooni (Adams *et al.*, 2014).



Joonis 2. Põlveliigese propriotseptiooni hindamine varajases fleksioonliigutuse faasis (A) ja hüperekstensioonil (B) (Adams *et al.*, 2014)

Uurimuses ei leitud märkimisväärset erinevust põlveliigese fleksioon- ja hüperekstensioonliigutuse vahel. 11 osalejat näitasid paremat propriotseptiooni fleksioonliigutuse ajal, üheksa osalejat vastupidiselt hüperekstensiooni ajal (Adams *et al.*, 2014). Olenemata uurimustulemusest, kinnitavad Adams *et al.* (2014), et LHS-iga lastel on sageli hüperekstensiooni tajumine häirunud ning on ebatõenäoline, et see on tingitud ainult langenud propriotseptioonist. Näiteks tuleks uurida, kuidas *hamstring* lihased kontrollivad põlveliigese ülesirutust. Käesoleva töö autor leiab samuti, et probleem on palju laiaulatuslikum ning keskenduda ei saa ainult propriotseptioonile. Lisaks peab uurima, kuidas töötavad liigeseid ümbritsevad lihased.

3.2. Lihaskõue ja vastupidavus

LHS-i diagnoosiga lastel ei ole täheldatud üleüldist lihaskõue langust. Lihaskõue langus esineb pigem üleliikuvat liigest ümbritsevates lihastes (Juul-Kristensen *et al.*, 2012). On leitud seosed LHS-i ja lihaskõue languse vahel ja usutakse, et üleliikuva liigese lõppliikuvuses on liiges kõige ebastabiilsem just langenud lihaskõue tõttu (Simmonds & Keer, 2008). Tervete eakaaslastega võrreldes on LHS-iga lastel nõrgemad põlveliigese painutaja- ja sirutajalihased (Fatoye *et al.*, 2009). On leitud, et vähenenud põlveliigese funktsioon võib olla tingitud põlveliigese painutaja- ja sirutajalihaste vahelisest düsbalansist (Holm&Vollestad, 2008), mis aga ei leidnud kinnitust Juul-Kristenseni *et al.* (2012) läbiviidud esimeses uuringus, kus uuriti LHS-iga laste *hamstring* lihaste ja *m.quadriceps femoris'e* ekstsentrilise ja kontsentrilise jõu suhet. Lisaks langenud alajäsemete lihaskõuele on LHS-i diagnoosiga täiskasvanutel nõrgad ka kehatüvelihased, mis vastutavad rühi eest. See võib tuleneda sellest, et õigeid lihaskõue kasutatakse vähe (Grahame, 2009). On tõenäoline, et sama probleem esineb LHS-i diagnoosiga lastel. Laste LHS-i käsitlemise protokollis ilmneb, et on tähtis tegeleda kehatüvelihastele suunatud jõuharjutustega (Briti Laste ja Noorte Reumatoloogia Ühing (edaspidi BLNRÜ), 2015).

Lastel saab lihaskõuevastupidavust hinnata spetsiaalse hindamistesti abil, kus palutakse uuritava lastel tõsta sirget jalga ja hoida asendit suutlikkuseni, mis on *Childhood Myositis Assessment Scale* testi üks osa. Sirge jala hoidmist saab hinnata skooril 0-5. Minimaalne punktisumma määratakse juhul, kui ei suudeta asendit hoida, maksimaalne punktisumma siis, kui asendit suudetakse hoida ≥ 120 sekundit (Rennenbohm *et al.*, 2004). Mainitud testi kasutati, et hinnata LHS-iga laste lihaskõuevastupidavust ja uurimuses ilmnis, et liigeshaaratusega LHS-iga lastel oli kõige madalam lihaskõuevastupidavus. Samas uuringus kinnitati, et LHS-iga sportlastel lihaskõuevastupidavuses probleeme ei esine (Pacey *et al.*, 2014). Siiski on see uuring

tehtud kaasates uuringusse vaid LHS-i diagnoosiga lapsi ja kontrollgrupp puudus, mistõttu edasisi järeldusi teha võimalik ei ole.

3.4. Lihasaktivatsioon

Jensen *et al.* (2013) leidsid oma uurimuses, et LHS-iga laste *hamstring* lihaste agonistlihase aktivatsioon maksimaalse isomeetrilise fleksioonjõu hindamise ajal on madalam kui tervetel eakaaslastel. Sellest on tingitud LHS-iga laste suurem lihaste koaktivatsioon isomeetrilise põlveliigese fleksioonliigutuse ajal. Arvatakse, et suurenenud lihaste koaktivatsioon võimaldab stabiliseerida liigset ette-taha suunalist liikumist ebastabiilses põlveliigeses.

Junge *et al.* (2015) hindasid ühel jalal sooritava kaugushüppe testiga laste põlveliigese vigastuste tekkeriski. Samal ajal hinnati *hamstring*, *m. quadriceps femoris* ja *m. gastrocnemius* lihaste aktiivsust. Uuringus osalesid 26 LHS-i diagnoosiga ja 30 LHS-i diagnoosita last vanuses 10-15 aastat. Tulemuseks saadi, et hüppe kauguse tulemus ei olnud gruppidel märkimisväärselt erinev, kuid tegevuse sooritamisel erines lihasaktivatsiooni muster täielikult. Võrreldes kontrollgrupiga oli LHS-iga grupil *m.semitendinosus*'e aktivatsioon enne maandumist 33% madalam. Sellest tulenevalt peab *m. gastrocnemius* tegema rohkem tööd ning aktiveerub LHS-iga grupil enne maandumist oluliselt varem, olles kontrollgrupiga võrreldes 32% rohkem aktiveeritud. Selline lihasaktivatsioonimuster võib muuta liigese hüppel maandumisel ebastabiilsemaks ja suurendada vigastusohtu.

3.5. Tasakaal ja koordineatsioon

Eakaaslastega võrreldes on kooliealistel LHS-i diagnoosiga lastel tasakaal tunduvalt halvem. Uuringus osalesid 8-16-aastased lapsed, kellest kontrollgrupi moodustasid 24 tervet last ja uuringugrupi 20 LHS-i diagnoosiga last. Erinevate tasakaalutestide andmete võrdlusel ilmnes, et kahe grupi tulemuste vahe on suur ja Bruininks-Oseretsky skaalal saadud punktisummad olid märkimisväärselt erinevad. Uuringugrupi tulemuste keskmine väärtus oli 14,7 punkti, kontrollgrupil aga 20,0 punkti (Schubert-Hjalmarsson *et al.*, 2012).

Lisaks tasakaalu halvenemisele esineb LHS-iga lastel koordineatsiooniprobleem (Adib *et al.*, 2005). Leitud on seoseid arengulise koordineatsioonihäire (edaspidi AKH) ja LHS-i vahel. AKH on lapseas esinev häire, mis on äratuntav koordineatsiooniraskuste poolest. Kuigi need seisundid tunduvad pealtnäha täiesti seotud, on nüüdseks leitud sarnasusi LHS-i ja AKH diagnoosiga laste vahel, mis näitab, et LHS võib avalduda ka AKH-na. Uurimuses osales 41 AKH last. Peaaegu pooltel ehk 19 oli võimalik diagnoosida Beightoni skooriga LHS. LHS-i ja AKH-ga laste vahel uuriti seoseid ja keskenduti omandustele, mis varieeruvad

tüüpilistest sidekoe häire tunnustest kuni spetsiifiliste neuroarengu alla käivate tunnusteni. Võrreldes AKH diagnoosiga lastega kukkusid LHS+AKH diagnoosiga lapsed sagedamini. Lisaks tekkisid neil kergemini verevalumid, nad kaebasid kirjutamisel valusate käte üle, neil olid keskendumisprobleemid/hüperaktiivsus, kõhukinnisus, müalgia ning ebatüüpiline neelamine (Celletti *et al.*, 2015). Samas uuringus arutati, et on leidnud kinnitust propriotseptsiooniprobleemi esinemine LHS-i diagnoosiga lastel (Fatoye *et al.*, 2009), mis on juba noores lapseas äratuntav kindla neuroarengulise mustri järgi (Celletti *et al.*, 2015).

Käesoleva töö autor võtab seisukoha, et LHS-ist tingitud tervisliku seisundi muutused ei pruugi kaasata endaga ainult skeleti-lihassüsteemi funktsioonihäireid. Mõningatel võib diagnoos hõlmata kesknärvisüsteemi ning põhjustada neuroloogilisi funktsioonihäireid.

4. LHS-iga LASTE FÜSIOTERPEUTILINE HINDAMINE

Erinevates uuringutes on välja toodud, et LHS-i diagnoosimises ja ravis osalevad tavaliselt lastereumatoloog, ortopeed (Adib *et al.*, 2005), lastearst (Pacey *et al.*, 2014), tegevusterapeut (Murray, 2006) ning füsioterapeut (Russek *et al.*, 2014). Samas paljud USA füsioterapeutid ei ole tuttavad LHS-i põhiaspektidega nagu diagnostilised kriteeriumid, kliiniline esinemissagedus ja sümptomid. 436-st uuringus osalenud füsioterapeutid tundsid LHS-i väga hästi vaid 19%. See on murettekitav, sest füsioterapeutide töökeskkonna tingimustes on tõenäoline, et kohatakse LHS-i diagnoosiga lapsi (Russek *et al.*, 2014). LHS jääb teiste skeleti-lihasüsteemi haaravate probleemide hulgas sageli tähelepanuta ja on aladiagnoositud seisund (Grahame, 2009). Mida hiljem LHS-i diagnoosida, seda rohkem esineb valu, mistõttu raskeneb laste osalemine koolis ja koolivälistes tegevustes (Adib *et al.*, 2005). Käesoleva töö autor rõhutab siinkohal, et kui välismaa füsioterapeutid ei tea LHS-ist palju, siis arvatavasti ei tunne teemat hästi ka Eestis õppivad ja praktiseerivad füsioterapeutid. Sündroomi varajaseks diagnoosimiseks ja edasiseks raviks peavad füsioterapeutid tundma hästi hindamismeetodeid.

4.1. Objektiivne hindamine

Diagnoosimiseks tuleb patsienti hinnata nii objektiivselt kui subjektiivselt. Laste LHS-i hindamiseks kasutatakse tihti täiskasvanute hindamiseks välja mõeldud kriteeriume ja liigete üleliikuvust hinnatakse subjektiivselt „silma järgi“ (Smits-Engelsman *et al.*, 2011). Ühtedeks võimalusteks LHS-i hindamisel on Beightoni skoor (Smits-Engelsman *et al.*, 2011) ja Brightoni kriteerium (Grahame, 2000; Pacey *et al.*, 2014 kaudu).

4.1.1. Beightoni skoor

LHS-i on lastel võimalik diagnoosida vastavalt Beightoni skoori tulemustele (Smits-Engelsman *et al.*, 2011). Beightoni skoori määramiseks kasutatakse 9 palli kriteeriumi (tabel 1). Tulemuste määramiseks loetakse saadud punktid kokku (Beighton *et al.*, 1973; Smits-Engelsman *et al.*, 2011 kaudu). Diagnoosimiseks vajalik skoori väärtus varieerub kirjanduses. Erinevates uurimustes on arvatud eksperimentaalgruppi lapsi, kelle Beightoni skoori väärtus on $\geq 6/9$ (Fatoye *et al.*, 2009), $\geq 5/9$ (Juul-Kristensen *et al.*, 2012; Pacey *et al.*, 2013; Junge *et al.*, 2015), $\geq 4/9$ (Adams *et al.*, 2014). Kõige levinum piirväärtus erinevates uuringutes on $\geq 5/9$ (Juul-Kristensen *et al.*, 2012; Pacey *et al.*, 2013; Junge *et al.*, 2015), samas arutletakse, kas kooliealistel lastel Beightoni skoori lävi $\geq 5/9$ on piisav tulemus LHS-i diagnoosimiseks. Smits-Engelsman *et al.* (2011) leiavad, et antud väärtus on viinud LHS-i levimuse liigsele tõusule, mis pole tegelikkusele vastav. Seetõttu samad teadlased leiavad, et 6-12-aastaste laste

puhul võiks LHS-i diagnostiline kriteerium olla Beightoni skoori järgi 7/9. Jälgides teadusuuringute uuringugruppidesse arvatud kooliealisi lapsi, ei ilmne, et alles 7/9 peetakse vajalikuks punktisummaks (Fatoye *et al.*, 2009; Juul-Kristensen *et al.*, 2012; Junge *et al.*, 2015; Pacey *et al.*, 2013). Käesoleva töö autor võtab seisukoha, et LHS-i saab diagnoosida kooliealistel lastel, kui Beightoni skoori tulemus vastab $\geq 5/9$, sest see on kõige levinum piirväärtus erinevates uuringutes.

Tabel 1. Beightoni skoori määramine (Beighton *et al.*, 1973; Smits-Engelsman *et al.*, 2011 kaudu)

Kirjeldus	Bilateraalne testimine	Maksimaalne punktisumma
Metakarpaalliigeste passiivne dorsaalfleksioon $\geq 90^\circ$	Jah	2
Küünarliigeste passiivne hüperekstensioon $\geq 10^\circ$	Jah	2
Põlveliigete passiivne hüperekstensioon $\geq 10^\circ$	Jah	2
Pöidla vastandamine küünarvarrele*	Jah	2
Kehatüve fleksioon**	Ei	1
KOKKU		9

*Oluline on jälgida, et käsi oleks õlaliigesest 90° fleksioonasendis, küünarliigesest ekstensioonasendis ja pronatsioonasendis,

** kehatüve fleksioonil peavad peopesad puudutama maad samal ajal, kui põlveliigestest on ekstensioonasendis.

Peaaegu kõik (92%) uuringugruppi arvatud lapsed saavad punkti põlveliigese ülesirutuse eest. Küünarliigese ülesirutus esineb 87%-l ning viienda metakarpaalliigese üleliikuvus 79%-l uuritavatest (Adib *et al.*, 2005). Siiski on haruldane, kui laps saab Beightoni skaalal 9/9. Kõige vähem demonstreeritakse kehatüve liigset fleksiooni (Schubert-Hjalmarsson *et al.*, 2012). Goncentas *et al.* (2016) põhjendavad selle manöövri positiivse

soorituse vähesust eelneva treeningu (tantsimine ja võimlemine) vajadusega. Leidub ka hoopis vastupidiseid tulemusi, kus leitakse, et kõige sagedamini esineb LHS-i diagnoosiga lastel põidla vastandamist küünarvarrele ning põlveliigete hüperekstensiooni $\geq 10^\circ$ kõige vähem (Gocentas *et al.*, 2016). Käesoleva töö autor järeltab, et kuna tulemused on ebaselged, siis ei saa suuri üldistusi LHS-i diagnoosiga laste skoori analüüsil teha. Tegu on LHS-iga, olenemata, kas tegemist on tüüpilise või ebatüüpilise juhtumiga. Tähtis on analüüsida igat last individuaalselt ja märgata tema eripärasid.

Smits-Engelsman *et al.* (2011) leidsid, et algupäraselt ei võimaldanud Beightoni skoori hindamiskriteeriumid teha vahet täiskasvanute ja laste LHS-i hindamisel, sest puudus standardiseeritud protokoll ja läbiviimise kirjeldus vajab korrigeerimist. Näiteks varasemalt ei olnud kirjeldatud, kas Beightoni skoori järgi hindamine tuleks läbi viia passiivse või aktiivse liigutusena. Lahendusena standardiseeriti 2011. aastal Beightoni skoori ülesehitus ning valmis kaks protokoll:

1. Standardiseeritud Beightoni skoori protokoll (edaspidi SBP) (Smits-Engelsman *et al.*, 2011):

- kõik sooritatavad liigesliikuvuse hindamised kirjeldatakse ja lisatakse juurde selgitav pilt
- hindamistel on kindlad piirid, et hindaja mõistaks testi positiivset või negatiivset tulemust
- viienda metakarpaalliigese dorsaalfleksiooni ning küünar- ja põlveliigete hüperekstensiooni passiivsel hindamisel peab kasutama goniomeetrit

2. Standardiseeritud liigesliikuvuse protokoll (edaspidi SLP) (Smits-Engelsman *et al.*, 2011):

- kirjeldab patsiendi positsiooni ja liigutust, goniomeetri asetust, goniomeetri haarade paiknemist, jälgides spetsiaalselt kindlaks tehtud anotoomilisi orientiire (ingl k *landmarks*)
- liigesliikuvuse hindamiseks kasutatakse passiivset liigutust, et tulemused ei sõltuks laste arusaamisest käsklusest „sooritada täielik liikumisulatus“
- väikeste liigete hindamiseks kasutatakse spetsiaalset goniomeetrit

Standardiseerimise raames koolitati välja kuus laste füsioterapeuti, kes pidid 551 kooliealise lapse hindamisel kasutama SBP-d ja SLP-d (lisa 1). Standardviga, mis tekkis korduval mõõtmisel põlve-, küünar- ja viienda metakarpaalliigetes, oli kaks kraadi, mida võib arvata väikeseks mõõtmiveaks. Uuringu koostajad leidsid, et kui kasutatakse goniomeetrit, siis on Beightoni skoor valideeritud vahend, hindamaks 6-12-aastaste koolilaste

LHS-i. Ei ole leitud, et oleks vaja lisaseadmeid laste LHS-i hindamiseks (Smits-Engelsman *et al.*, 2011).

4.1.2. Brightoni kriteerium

LHS-i diagnoosimine ei sõltu ainult liigeste üleliikuvuse hindamisest, vaid ka teiste pehmete kudede lõtvuse märkamisest (Grahame, 2009), mida võimaldab teha Brightoni kriteerium (tabel 2). Diagnoosimiseks on vaja, kas mõlemate suurte kriteeriumide või nelja väiksema kriteeriumi olemasolu (Grahame *et al.*, 2000; Pacey *et al.*, 2014 kaudu).

Tabel 2. LHS-i diagnostilised kriteeriumid (Grahame *et al.*, 2000; Pacey *et al.*, 2014 kaudu)

Suured kriteeriumid	Väiksed kriteeriumid
Beightoni skoor $\geq 4/9$	Korduvad liigese nihestused
Valu ≥ 4 liigeses, kestusega ≥ 3 kuud	Valu 1-3 liigeses või seljavalu kestusega ≥ 3 kuud
	≥ 3 pehme koe vigastust
	<i>Marfanoid habitus</i>
	Nahahaaratus (näiteks õhuke ja veniv nahk)
	Silmahaaratus (näiteks lühinägelikkus)
	Veenilaiendid, herniatsioonid või prolapsid

LHS-i diagnoosi kinnitamisel peab välistama teiste pärilike sidekoe häirete olemasolu (Grahame *et al.*, 2000; Pacey *et al.*, 2014 kaudu). Brightoni kriteerium ei ole veel laste hindamiseks valideeritud, kuid siiski eksperdid soovitavad seda kasutada (Grahame, 2010; Pacey *et al.*, 2014 kaudu). Kuigi LHS-i on võimalik diagnoosida ainult Beightoni skoori abil, leitakse, et Beightoni skoori ja Brightoni kriteeriumi üheaegne kasutamine on kasutoov ja soovitatav. Enamasti seetõttu, et suur osa hüpermobiilsetest inimestest kannatavad liigesvalu käes (Gocentas *et al.*, 2016).

4.2. Subjektiivne hindamine

Lisaks Beightoni skoori või Brightoni kriteeriumi väärtuse määramisele on võimalik ka subjektiivne hindamine, mis ei nõua patsiendi kehalist läbivaatust, vaid põhineb põhjalikul

anamneesil. Selle alla käib viieosaline küsimustik, mida peetakse kiireks ja lihtsaks võimaluseks (Simmonds & Keer, 2007).

Subjektiiivse hindamise viieosaline küsimustik (Hakim & Grahame, 2003; Simmonds & Keer, 2007 kaudu):

- 1) Kas te olete võimeline ette painutades kätega maad puudutama, hoides põlved sirgena?
- 2) Kas te olete võimeline painutama oma põialt, et see vastanduks küünarvarrele?
- 3) Kas teile pakkus/pakub lapsena lõbu näidata sõpradele oma keha väänamist erinevatesse asenditesse või olite võimeline tegema spagaati?
- 4) Kas lapsena või teismelisena lukseerusid teie õla- või põlveliigesed enam kui ühe korra?
- 5) Kas te arvate, et teie liigesed on üleliikuvad?

Kui positiivseid vastuseid on vähemalt kaks, siis on vajalik patsienti edasi uurida (Hakim & Grahame, 2003; Simmonds & Keer, 2007 kaudu).

Järgides Inglismaal koostatud laste LHS-i käsitle protokoll, siis peetakse oluliseks uurida patsiendi eelnevat haiguslugu, ravimite tarvitamist, perekondlikku anamneesi, heaolutunnet, igapäevategevustega (edaspidi ADL-tegevustega) toimetulekut, unekvaliteeti, osalemist kooliüritustel, teadmist probleemi olemasolust ning eelnevat informatsiooni haiguse kohta (BLNRÜ, 2015).

5. FÜSIOTERAPEUTILINE KÄSITLUS

5.1. Füsioteraapia vajadus

Eelpool töös nimetatud sümptomid ja funktsiooni muutused võivad negatiivselt mõjutada erinevaid funktsionaalseid tegevusi. Näiteks puudulik propriotsepsioon ja lihasjäud võivad põhjustada LHS-i diagnoosiga lastel raskusi ADL-tegevuste sooritamisel (Fatoye *et al.*, 2009). Schubert-Hjalmarsson *et al.* (2012) leidsid, et LHS-iga lapsed kannatavad suurema valu ja tasakaaluprobleemide käes, mistõttu vajavad nad sagedamini puhkust ja nende osalemine kodutöodes, jalgarattaga sõitmisel ja välitingimustes sportimisel oli raskendatud. Adibi *et al.* (2005) uurimustulemustest saab tegevuspiirangute hulka lisada ka probleemid riietumisel ja kirjutamisel. Lisaks kui laps tunneb, et ta ei saa eakaaslastega võrreldes tegutseda samal tasemel, siis mõjutab see suuremal või vähemal määral tema sotsiaalelu. Näiteks kui ta tunneb suuremat väsimust, pole tal jaksu koolivälisteks tegevusteks (Schubert-Hjalmarsson *et al.*, 2012). Järelikult, kui LHS jääb spetsialistil märkamata ja käsitlemata, võib see põhjustada lapse elukvaliteedi langust. Erinevates uuringutes peetakse peamiseks sekkumismeetodiks füsioteraapiat (Kemp *et al.*, 2010; Celletti *et al.*, 2011; Pacey *et al.*, 2013; Cincinnati Children's Hospital Medical Center, 2014; Billings *et al.*, 2015;).

5.2. Enimkasutatavad meetodid laste füsioterapeutide hulgas

Billings *et al.* (2015) täpsustasid veebipõhise uuringuga, milliseid füsioterapeutilisi ravimeetodeid peetakse oma ala spetsialistide hulgas kõige efektiivsemateks. Küsimused koostati põhinedes tänapäevasele teaduskirjandusele, samuti arvestati füsioterapeutide enda kogemust vastaval erialal. Leiti, et efektiivsete LHS-i käsitusmeetodite alla kuuluvad: propriotseptiivne treening (85%), lihastreening suletud ahela harjutustega (83%), lapse harimine (82%), rühtreening (82%) ning ortooside kasutamine (81%). Kõige ebaefektiivsemateks ravimeetoditeks peeti elektriravi (3%), kinesioteipimist (9%) ja manuaalteraapiat (9%). 35% vastanutest arvasid, et LHS-i diagnoosiga lapsed sobiksid rühmatreeningusse, 65% pidasid oluliseks teha individuaalset teraapiat. Käesoleva töö autor arvab, et grupitreeningute pooldajate protsent on madalam, kuna individuaalne teraapia võimaldab pidevalt harjutuste sooritust korrigeerida ja patsiendile läheneda tema eripärasid arvestades.

Kuigi ortooside kasutamist peetakse laste füsioterapeutide hulgas efektiivseks meetodiks, peab siiski randmeliigese valudega kooliealiste laste puhul olema randmeortooside määramisel ettevaatlik. Frohlich *et al.* (2012) uurimuses osales neli 14-aastast õpilast, kellele määrati pehme randmeortoos, mida nad pidid kasutama neli nädalat koolis/kodus kirjatööde

ajal, kokku u 2-3tundi/päevas. Selle randmeortoosi eesmärk oli pakkuda välispidist stabiilsust, vähendamaks valu ja väsimuse teket. Kolme uuritava kirjutamiskiirus langes märgatavalt ning valu vähenemist sekkumise ajal märgata ei olnud. Uuringu koostajad arutasid, et pehme randmeortoosi kasutamine ei andnud positiivset tulemust seetõttu, et osad noored asendasid tavalise pastapliiatsiga kirjutamise arvutis trükkimise vastu, mis on aga randmeliigesele veelgi koormavam. Arvatakse, et noorematel kui 14-aastastel patsientidel võiks randmeortooside kasutamine anda parema tulemuse, sest nad viibivad vähem arvutis. Murray (2006) leidis samuti, et üleliikuva liigese stabiliseerimist väliste vahenditega ei tohiks LHS-iga lastele tihti soovitada, kuna see põhjustab lihaste ebatõhusat kasutamist, mistõttu muutuvad lihased veelgi nõrgemaks ja liigesed vigastustele vastuvõtlikemaks. Lisaks võib see jätta lapsele ja tema vanematele mulje, et liigeses on väga tõsine meditsiinilist sekkumist nõudev probleem, mida ei saa koduste vahenditega ravida. Laste kirjutamiskäsi saab leevendada kirjutamist abistavate vahenditega. Murray (2006) soovib pliiatsi hoidmist abistatavat vahendit (ingl k *pen-grip device*), mis aitab vähendada randme- ja sõrmeliigeste valusid, kuna laps peab kasutama vähem jõudu pliiatsi hoidmiseks.

5.3. Füsioteraapia strateegiad

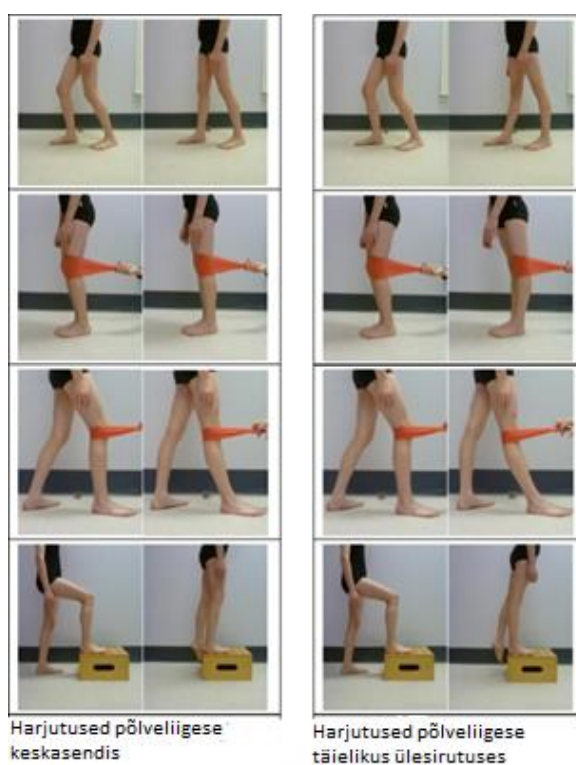
LHS-i füsioterapeutiline käsitlus hõlmab patsiendi harimist (Billings *et al.*, 2015), valu leevendamist (Pacey *et al.*, 2013), liigest stabiliseerivate lihaste tugevdamist (Kemp *et al.*, 2010; Pacey *et al.*, 2013), rühitreeningut (Murray, 2006; Cincinnati Children's Hospital Medical Center, 2014; Billings *et al.*, 2015), venitusharjutusi (Kemp *et al.*, 2010; Cincinnati Children's Hospital Medical Center, 2014), liigeseid säästvaid võtteid, vältimaks liigese pidevat lõpp-ulatuses olemist (Kemp *et al.*, 2010, Pacey *et al.*, 2013), propriotseptiivset treeningut (Simmonds & Keer, 2008; Celletti *et al.*, 2011; Billings *et al.*, 2015) ja tasakaalutreeningut (Murray, 2006).

5.3.1. Valu leevendamine ja rühi korrigeerimine

On teada, et kõikide terviseprobleemide hulgas, mida LHS võib põhjustada, on krooniline valu kõige suurem ja raskesti ravitavam (Grahame, 2009). Siiski peab kuidagi saama LHS-i diagnoosiga lapse kaebuseid leevendada. Kuna LHS on pikaajaline seisund, siis ei ole kasu ainuüksi ühekordsest ravikuurist. Esimene soovitus, mida füsioterapeut peaks LHS-i diagnoosiga lapsele valu vältimiseks või leevendamiseks andma, on vältida liigese ülesirutust nii harjutuste sooritamise ajal kui tavaelus. See minimaliseerib korduvate mikrotraumade tekkeriski, andes parema liigesstabiilsuse. Teine soovitus on kontrollida oma

liigutuslikku tegevust, nagu näiteks kõndi. Selleks on vajalikud liigest ümbritsevate lihaste tugevdavad ja stabiliseerivad harjutused (Pacey *et al.*, 2013).

Pacey *et al.* (2013) uuringus uuriti, kas 7-16-aastaste LHS-iga laste põlveliigese valu väheneb, kui nad teevad füsioterapeudi poolt määratud harjutusi, mille eesmärk oli suurendada *hamstring* ja *m. quadriceps femoris* lihaste isomeetrilist jõudu, suurendada ka *hamstring* lihaste ekstsentrilist jõudu ja puusaliigese abduktorite, eriti *m. gluteus medius* e jõudu ning parandada vastupanu ning kontrollida liigeste üleliikuvust (joonis 3). Uuritavate Beightoni skoor oli $\geq 5/9$ ja põlveliigese valu oli kestnud ≥ 3 kuud. Põlveliigese valu keskmine tugevus enne teraapiat oli visual analoog skaalal (edaspidi VAS) 55,5 mm. Kontrollgrupis olid LHS-iga lapsed, kes ei saanud mingit ravi. Tulemused olid märkimisväärsed: uuringugrupi laste maksimaalne põlvevalu vähenes VAS 18,1 mm võrra ehk keskmine valu pärast teraapiat oli VAS 37,4 mm (Pacey *et al.*, 2013).



Joonis 3. Spetsiifilised harjutused LHS-i diagnoosiga laste põlveliigest ümbritsevate lihaste tugevdamiseks ja põlveliigese stabiliseerimiseks (Pacey *et al.*, 2013)

Samas uuringus tehti ka kindlaks, et kui harjutusi sooritada täielikus põlveliigese ülesirutuses, siis tulemused ei ole nii efektiivsed. Harjutusi soovitatakse sooritada põlveliigese keskasendis, kuna põlveliigese ülesirutus võib tekitada *patella* alla rasvpadjandi, mille tõttu on harjutusi peaaegu võimatu valuvabalt teha (Pacey *et al.*, 2013).

Kemp *et al.* (2010) koostasid valu leevendamiseks neljaastmelise programmi:

- Esimese sammuna peab õppima kontrollima ja hoidma liigest neutraalasendis. Selleks tuleb skeletilihased ümber õpetada, fasiliteerimaks õiget liigete joondust. Näiteks põlveliigete hüperekstensiooni vältimine seisemisel on õigete lihaste treenimine (Kemp *et al.*, 2010). Liigete neutraalasendis hoidmise õpetamisel on soovituslik kasutada biotagasiside vahendeid, näiteks peegleid, fotosid ja videoid (Simmonds & Keer, 2008).
- Järgmise sammuna soovitatakse õppida tajuma dünaamilist kontrolli. Selleks tuleb lihaseid nii treenida, et laps suudaks säilitada liigete neutraalasendit ka siis, kui liigutada kõrvalolevaid liigeseid (Kemp *et al.*, 2010).
- Kolmandaks soovitatakse õpetada liigutuslikku kontrolli, parandades lihaste tööd, liigese stabiliseerimisel kogu selle liikuvusulatuses. Oluline on teha lihastele nii ekstsentrilise kui kontsentrilise iseloomuga harjutusi (Kemp *et al.*, 2010). Käesoleva töö autor arvab siinkohal, et neid harjutust saab laste jaoks mängulisemaks muuta. Näiteks visata terapeutiga palli poolküki ja sellest ülestõusmise ajal.
- Neljandaks rõhutatakse, et ei tohi unustada venitusharjutusi. Eriti oluliseks peetakse *hamstring* lihaste venitamist (Kemp *et al.*, 2010), et säilitada lihaste pikkus (BLNRÜ, 2015).

Füsioteraapial on suur mõju LHS-i diagnoosiga kooliealiste laste liigesvalu leevenemisel. Füsioteraapia järgselt võib laste valu leeveneda 30-40% (Kemp *et al.*, 2010). Seda kinnitavad ka Pacey *et al.* (2013) koostatud uuring, mille tulemusel vähenes LHS-i diagnoosiga laste põlveliigese valu 36%.

5.3.2. Lihastreening

Kuna LHS-i diagnoosiga lastel esineb tihti tüüpiline passiivne rüht, mida iseloomustab suurenenud küfoos lülisamba tservikaal-, torakaal- ja lumbaalosas (Murray, 2006), siis lisaks valu leevendamisele ja rühi korrigeerimisele läbi liigete ülesirutuse vältimise, on vajalik lihastreening kehatüvelihastele, et paraneks koordineerimine, kehatabiilsus, tasakaal ning saavutada parim võimalik rüht. Hea kehahoiak ja tugevad kehatüvelihased aitavad ennetada ka tugistruktuuride vigastusi (BLNRÜ, 2015). Kehatüve stabiliseerivad harjutused peaksid sisaldama:

- *m. transversus abdominus* tugevdavaid harjutusi (Simmonds & Keer, 2008)
- vaagnapõhjelihaste treenimist (Simmonds & Keer, 2008)
- *m. gluteus medius/maximus* tugevdavaid harjutusi (Simmonds & Keer, 2008)

- *m. trapezius pars acendes/pars transversus* tugevdavaid harjutusi (Simmonds & Keer, 2008)
- *mm multifidus, m. serratus anterior* ja kaela süvapainutajate tugevdavaid harjutusi (Simmonds & Keer, 2008)
- *mm rhomboideus major/minior* jõuharjutusi (Cincinnati Children's Hospital Medical Center, 2014)

Ära ei tohi unustada puusavöötme ja alajäsemete lihaseid tugevdavaid harjutusi (Cincinnati Children's Hospital Medical Center, 2014). Lapsed reageerivad lihaste tugevdamise treeningule kiiresti. Siinkohal ei ole eesmärk suurendada lihasmassi, vaid parandada lihasjõudu, vältimaks lihaste kiiret väsimist. Samuti paraneb läbi lihastreeningu ka neuromuskulaarne koordineerimine, tänu millele saab lihaseid efektiivsemalt kasutada (Murray, 2006). Harjutused peaksid hõlmama:

- puusaliigese adduktorite ja abduktoore tugevdavaid harjutusi (Cincinnati Children's Hospital Medical Center, 2014), eriti oluline treenida *m. gluteus medius* lihast (Pacey *et al.*, 2013)
- *hamstring* lihaste ja *m. quadriceps femorise* isomeetrilisi jõuharjutusi (Pacey *et al.*, 2013)
- *hamstring* lihaste ekstsentrilisi tugevdavaid harjutusi, soovitatavalt kõhuliasendis (Pacey *et al.*, 2013)

Pacey *et al.* (2013) leiavad, et jõuharjutusi pole vaja teha palju. Tuleb leida kolm kuni viis harjutust, mida sooritada minimaalselt viis korda nädalas korruga 30 minutit. Oluline on osata sobivat harjutust muuta vajadusel raskemaks, näiteks suurendades korduste arvu või vastupanu. Murray (2006) soovib LHS-iga laste lihasjõu- ja vastupidavuse suurendamiseks spetsiifilisi harjutusi sooritada soojas keskkonnas, mis aitab leevendada valu ning lihaspingeid.

5.3.3. Venitusharjutused

Kemp *et al.* (2010) rõhutavad, et venitusharjutused on LHS-i diagnoosiga lapse teraapias olulisel kohal. Käsitlema peab lühikeseks jäänud liigest mobiliseerivaid lihaseid. Samas venitusharjutusi ei peeta esmatähtsateks ja venitustega soovatakse tegeleda, kui posturaalkontroll on saavutatud.

Laste LHS-i käsitlemise protokollis peetakse oluliseks *hamstring* lihaste venitusharjutusi. Harjutust soovatakse teha istudes stabiilsel pinnal, alaselg kindlalt toetatud vastu püstist

tuge. Parema venituse saavutamiseks peavad põlveliigesed olema ekstensioonasendis ja hüppeliigesed dorsaalfleksioonasendis (Cincinnati Children's Hospital Medical Center, 2014).

5.3.4. Propriotseptiivne treening

LHS-iga lapse füsioteraapias on oluline koht propriotseptiivsel treeningul, seda eriti LHS-iga sportlaste hulgas, aitamaks neil vigastusi ennetada (McCormack *et al.*, 2004). Kui inimene on ära õppinud, kuidas hoida liigeseid neutraalasendis, siis järgmise sammuna peaks ta suutma hoida neid asendeid ebastabiilsel pinnal. Alguses soovitatakse istuda ebastabiilsele pinnale, et suurendada kehatüve stabiilsust. Seejärel teha harjutusi ebastabiilsel pinnal seistes. Lisaks peavad harjutused lapsele olema põnevad, selleks saab harjutusi kombineerida näiteks minitramboliiniga. Soovitatakse teha ka suletud ahela harjutusi, suurendamaks propriotseptiivset tagasisidet ja liigutuslikku kontrolli (Simmonds & Keer, 2008).

Lisaks harjutuste tegemisele saab praegusel ajal kasutada propriotseptiooni ja tasakaalu parandamiseks ka vibratsiooniga stimulatsiooni. LHS-i diagnoosiga 15-aastase tüdrukuga juhtumianalüüsi põhjal leiti, et 40-päevase teraapiakuuri järel paranesid lapse propriotseptioon ja tasakaal märgatavalt. Bergi tasakaalutesti tulemus enne teraapiat oli 37/52, lõpphindamisel saadi tulemuseks 50/52. Lisaks hinnati keha anterioposterioor ja mediolateraalsuunalisi kõikumisi avatud ja suletud silmadega ning keha pööramisel. Saadud andmeid võrreldi 15 terve vaatlusalusega ja leiti, et enne teraapiat algust oli patsiendil tugev seos visuaalse tagasiside ja posturaalkontrolli häirimise vahel. Pärast 40-päevast teraapiakuuri seos vähenes märgatavalt (Celletti *et al.*, 2011). Käesoleva töö autor arvab, et vibratsioonistimulatsiooni kasutamine harjutuste sooritamise ajal võib ravitulemusi veelgi parandada.

5.3.5. Koordinatsiooni ja tasakaalu treening

LHS-i diagnoosiga laste treeningprogrammi peaks lisama tasakaaluharjutusi. Kõige lihtsam võimalus tasakaalu treenimiseks on ühe jala peal seistes, soovitatav on harjutust teha ilma jalatsite ja sokkideta. Kui ühe jala peal sooritavad harjutused muutuvad liiga lihtsaks, võib harjutusi kombineerida tasakaalulauga. LHS-i diagnoosiga lastele on näidustatud harjutused, mille eesmärk on keharaskuse siirdamine jalalaba erinevatele osadele. Edasijõudnutele soovitatakse tasakaalu parandamiseks rütmilist stabiliseerimisvõtet (Murray, 2006), mil füsioterapeut viib kätega lükates patsiendi tasakaalust välja ning patsient peab suutma tasakaalu võimalikult ruttu taastada või seda hoida.

Käesolevatöö autori andmetel LHS-i diagnoosiga lastele koordinatsiooniharjutusi teraapias ei tehta. Tuginedes aga leheküljele 16 nimetatud LHS-i ja AKH seosele, on

käesoleva töö autor seisukohal, et on asjakohane rõhutada koordinatsiooniharjutuste tähtsust LHS-i diagnoosiga lapse puhul.

5.3.6. Üldised treenimise printsiibid

LHS-iga laps on valu tõttu sageli istuva eluviisiga ja pole heas kehalises vormis (Murray, 2006). Seetõttu ei ole heatahtlik soovitada LHS-i diagnoosiga lapsel teha ainult diagnoosile spetsiifilisi harjutusi. Treening peaks olema kombineeritud ja mitmekülgne, jälgides üldist treeningprogrammi ja spetsiifilist harjutuskava. Üldise treeningprogrammi eesmärgiks peaks olema aeroobse võimekuse ja üldise lihasjõu ja vastupidavuse suurendamine. Oluliseks peetakse harjutuse kestvust vähemalt 30 sekundit. Koormuse tõstmiseks peaks järgnevas seerias suurendama kestvust 15 sekundi võrra. Teine võimalus on harjutust teha 10 kordust, koormuse suurendamiseks järgmises seerias tõsta korduste arvu 5-10 korduse võrra (Kemp *et al.*, 2010).

Kasutada järgnevaid harjutusi (Kemp *et al.*, 2010):

- klotsijooksu (ingl k *shuttle-run*)
- kükist üleshüppeid (ingl k *bunny-hop*)
- harki kokku hüppamist (ingl k *star jumping*)
- stepipingil sammumist (ingl k *step-ups*)

Simmond ja Keer (2008) leiavad, et aeroobse võimekuse suurendamiseks võib lasta patsiendil sõita rattaga või kõndida *treadmillil*.

5.3.7. Soovitused

LHS-i diagnoosiga lapse ravisse ei ole soovitatav agressiivselt sekkuda, kuna see võib põhjustada sümptomite ägenemist, mistõttu patsient ei naase enam teraapiasse. Ka kõige elementaarsemad harjutused tuleks koos füsioterapeudiga üle vaadata, et sooritustehnika oleks õige. LHS-i diagnoosiga patsiendil on õiget tehnikat anatoomiliste iseärasuste tõttu palju raskem jälgida. Paljudel LHS-i diagnoosiga patsientidel on raske aru saada, millist lihast nad pingutama peavad. Seetõttu soovitatakse lihase pingutamist oma käega tajuda (Simmonds & Keer, 2008). Harjutuste ajal tuleks minimaliseerida valusümptomaatika (Simmonds & Keer, 2007).

Kindlasti peaks jälgima jalatseid. LHS-iga lapsed peaksid kandma toetavaid paeltega jalatseid ning kergesti jalast ära tulevaid (ingl k *slip-on*) jalatseid oleks soovitatav vältida. Oluline on jälgida optimaalset kehakaalu, sest ülekaal põhjustab ülekoormust liigestele ja suurendab sümptomite, eriti valu ja väsimuse, tekkimist (BLNRÜ, 2015).

Adib *et al.* (2005) kinnitasid, et suur osa LHS-iga lapsi ei käi iganädalastes kehalise kasvatus tundides. Selline suhtumine ei ole õigustatud. Kõiki LHS-i diagnoosiga lapsi tuleks suunata kehalisele aktiivsusele. Seda usuvad ka Pacey *et al.* (2014), kes leidsid, et LHS sportlastel ei põhjusta lihasvastupidavuse langust ja elukvaliteedi muutust. Kuigi näiteks kontaktsportlased nõuavad rohkem ettevalmistust, et jälgida õiget lihastööd ja ennetada vigastusi (BLNRÜ, 2015). Murray (2006) lisab omalt poolt, et LHS-iga lapsele on sobiv spordiala ujumine, kuna koormus liigestele on madal ja paraneb aeroobne võimekus.

Käesoleva töö autori arvates ei ole ühtegi põhjust, miks peaks LHS-i diagnoosiga lapsele kirjutama kehalise kasvatus tundidest vabastusi või loobuma koolivälisest aktiivsetest tegevustest. Pigem tuleb LHS-i diagnoosiga lapsele selgitada kehalise aktiivsuse positiivseid külgi ning leida talle sobiv treening, ennetamaks istuva eluviisi harjumuse kujunemist.

KOKKUVÕTE

LHS on multisüsteemsest sidekoe nõrkusest tingitud seisund, mil liigessisesed- ja välised probleemid on tingitud liigete liiga suurest liikuvusulatusest. LHS-i peetakse kongeniaalseks, kuigi täpne seos LHS-i ja geenimutatsioonide vahel pole veel selge. LHS võib lastel põhjustada erinevaid skeleti-lihassüsteemi haaravaid kaebusi, millest kõige sagedasemaks on liigesvalu ning ebastabiilsus, mistõttu suureneb vigastusoht. Mõningatel juhtudel tekitab LHS ka liigesväliseid muutusi, näiteks suurt väsimustunnet. Füsioteraapia eesmärgiks on tegeleda LHS-ist põhjustatud probleemidega, nagu valu, halvenenud propriotsepsioon, tasakaal ja koordineatsioon ning langenud lihasvastupidavus- ja jõud.

Oluline on märgata LHS-i varakult ehk lapseas. Varasemal avastamisel on ravitulemused paremad, kuna lapse harjumused pole veel nii kinnistunud kui täiskasvanul ning ta on võimeline oma elustiili lihtsamini muutma. Kahjuks ei tunta füsioterapeutide hulgas LHS-i hindamiskriteeriume, sümptomeid ja käsitusmeetodeid veel piisavalt hästi, kuigi LHS-i diagnoosimine kooliealistel lastel on aina sagedasem.

Paremaks seisundi struktueerimiseks on laste LHS jagatud viieks alatüübiks. LHS-i füsioterapeutiliseks hindamiseks lastel on olemas spetsiaalsed hindamistestid, levinumad neist on Beightoni skoor ja Brightoni kriteerium. Beightoni skoor hindab liigete üleliikuvust. Täpseks hindamiseks on oluline kasutada sealjuures goniomeetrit. Brightoni kriteerium aitab markerida valu, liigete ebastabiilsust ning pehmete kudede muutusi.

Füsioterapeutil on lai valikuvõimalus, milliseid ravistrateegiaid LHS-i diagnoosiga kooliealisel lapsel kasutada. Kõige tähtsam on leevendada lapse valusümptomaatikat, mistõttu on oluline vältida liigete ülesirutust. Teraapia peaks sisaldama ka lihastreeningut, venitusharjutusi, propriotseptiivset ja tasakaalutreeningut. Kindlasti suunata LHS-iga last suuremale kehalisele aktiivsusele, mis aitab kaasa elukvaliteedi paranemisele.

Töös kajastatud uurimused ja juhtumianalüüsid kinnitavad, et füsioteraapial on kooliealise lapse LHS-i sümptomite leevendamisel positiivne efekt ning füsioteraapia tulemusena lapse teadlikkus probleemist suureneb. Kui füsioterapeut valib sobivad ravipõhimõtted ja viib need edukalt ellu, siis on suur tõenäosus, et patsient kasutab õpitud igapäevaelus. Tänu teadlikkusele ja oskusele muuta oma igapäevaseid harjumusi, võib oletada, et lapsel on võimalik ennetada täiskasvanueas tekkivad komplikatsioonid, näiteks LHS-ist tingitud varjast osteoartoosi.

KASUTATUD KIRJANDUS

1. **Adams RD, Pacey V, Tofts L, Munns CF, Nicholson LL.** Proprioceptive acuity into knee hypermobile range in children with joint hypermobility syndrome. *Pediatric Rheumatology Online Journal* 2014; 12:40.
2. **Adib N, Davies K, Grahame R, Woo P, Murray KJ.** Joint hypermobility syndrome in childhood. A not so benign multisystem disorder. *The Journal of Rheumatology* 2005; 44: 744–750.
3. **Baeza-Velasco C, Pailhez G, Bulbena A, Baghdadli A.** Joint hypermobility and the heritable disorders of connective tissue: clinical and empirical evidence of links with psychiatry. *General Hospital Psychiatry* 2015; 37: 24–30.
4. **Billings SE, Deane JA, Bartholomew JEM.** Knowledge and perceptions of joint hypermobility and joint hypermobility syndrome among paediatrics physiotherapists. *Physiotherapy Practice and Research* 2015; 36: 33–41.
5. **Birkenfeldt R, Haviko T, Kallikorm R, Kull M, Kuuse R.** *Reumatoloogia*. Tallinn: Kirjastus Medicina; 2012, 276–279.
6. **Celletti C, Mari G, Chibellini G, Calli M, Castori M, Camerota F.** Phenotypic variability in developmental coordination disorder: Clustering of generalized joint hypermobility with attention deficit/hyperactivity disorder, atypical swallowing and narrative difficulties. *American Journal of Medical Genetics* 2015; 169: 117–122.
7. **Celletti C, Castori M, Calli M, Rigoldi C, Grammatico P, et al.** Evaluation of balance and improvement of proprioception by repetitive muscle vibration in a 15-year-old girl with joint hypermobility syndrome. *Arthritis Care & Research* 2011; 63: 775–779.
8. **Cincinnati Children's Hospital Medical Center.** Evidence-based care guideline for management of pediatric joint hypermobility, Ameerika Ühendriigid. 2014. http://www.google.ee/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjf_e-jisDMAhXBiSwKHQsUDngQFgggMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.cincinnatichildrens.org%2FWorkArea%2FDownloadAsset.aspx%3Fid%3D118290&usg=AFQjCNG_NOvehqA0K3v1F7puSe7Sk_n4Rw&bvm=bv.121099550,d.bGg, 23.03.2016
9. **Fatoye F, Palmer S, Macmillan F, Rowe P, Linden M.** Proprioception and muscle torque deficits in children with hypermobility syndrome? *The Journal of Rheumatology* 2009; 48: 152–157.

10. **Frohlich L, Wesley A, Wallen M, Bundy A.** Effects of neoprene wrist/hand splints on handwriting for students with joint hypermobility syndrome: a single system design study. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics* 2012; 32: 243–255.
11. **Gocentas A, Jascaniniene N, Pasek M, Przybylski W, Matulyte E, et al.** Prevalence of generalized joint hypermobility in school-aged children from east-central European region. *Folia Morphologica* 2016; 75: 48–52.
12. **Grahame R.** Joint hypermobility syndrome pain. *Current Pain & Headache Reports* 2009; 13: 427–433.
13. **Grahame R.** Hypermobility and the heritable disorders of the connective tissue: hypermobility syndrome, recognition and management for physiotherapist, London: Butterworth Heinemann; 2003, 1–26.
14. **Holm I & Vollestad N.** Significant effect of gender on hamstring-to-quadriceps strength ratio and static balance in prepubescent children from 7 to 12 years of age. *The American Journal of Sports Medicine* 2008; 36: 2008–2013.
15. **Jensen BR, Olesen AT, Pedersen MT, Kristensen JH, Remvig L.** Effect of generalized joint hypermobility on knee function and muscle activation in children and adults. *Muscle & Nerve* 2013; 48: 762–769.
16. **Junge T, Wedderkopp N, Thorlund JB, Sogaard K, Kristensen BJ.** Altered knee joint neuromuscular control during landing from a jump in 10–15-year-old children with generalised joint hypermobility. A substudy of the CHAMPS-study Denmark. *Journal of Electromyography and Kinesiology* 2015; 25: 501–507.
17. **Juul-Kristensen B, Hansed H., Simonsen EB, Alkjaer T, Jensen BR.** Knee function in 10-year-old children and adults with generalised joint hypermobility. *The Knee* 2012; 19: 773–778.
18. **Kemp S, Roberts I, Camble C, Wilkinson S, Davidson JE, Baidam EM, et al.** A randomized comparative trial of generalized vs targeted physiotherapy in the management of childhood hypermobility. *The Journal of Rheumatology* 2010; 49: 315–325.
19. **McCormack M, Briggs J, Hakim A, Grahame R.** Joint laxity and the benign joint hypermobility syndrome in student and professional ballet dancers. *The Journal of Rheumatology* 2004; 31: 173–178.

20. **McCormack M, Briggs J, Hakim A, Grahame R.** Injury and joint hypermobility syndrome in ballet dancers – a 5-year follow-up. *The Journal of Rheumatology* 2009; 48: 1613–1614.
21. **Murray KJ.** Hypermobility disorders in children and adolescents. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology* 2006; 20: 329–351.
22. **Pacey V, Tofts L, Adams RD, Munns CF, Nicolson LL.** Quality of life prediction in children with joint hypermobility syndrome. *Journal of Paediatrics and Child Health* 2015; 51: 689–95.
23. **Pacey V, Adams RD, Tofts L, Munns CF, Nicholson LL.** Joint hypermobility syndrome subclassification in paediatrics: a factor analytic approach. *Archives of Disease in Childhood* 2014; 100: 8–13.
24. **Pacey V, Tofts L, Adams RD, Munns CF, Nicholson LL.** Exercise in children with joint hypermobility syndrome and knee pain: a randomised controlled trial comparing exercise into hypermobile versus neutral knee extension. *Pediatric Rheumatology Online Journal* 2013; 11:30.
25. **Remvig L, Flycht L, Christensen KB, Juul-Kristensen B.** Lack of konsensus on tests and criteria for generalized joint hypermobility, Ehlers–Danlos syndrome: Hypermobility type and joint hypermobility syndrome. *American Journal of Medical Genetics Part A* 2014; 164 A: 591–596.
26. **Rennenbohm RM, Jones K, Huber AM, Ballinger SH, Bowyer SI.** Normal scores for nine maneuvers of the Childhood Myositis Assessment Scale. *Arthritis Care & Research* 2004; 51: 365–370.
27. **Rombaut L, De Paepe A, Malfait F, Cools A, Calders P.** Joint position sense and vibratory perception sense in patients with Ehlers-Danlos syndrome type III (hypermobility type). *Clinical Rheumatology* 2010; 29: 289–295.
28. **Russek LN, LaShomb EA, Ware AM, Wesner SM, Westcott V.** United States physical therapists' knowledge about joint hypermobility syndrome compared with fibromyalgia and rheumatoid arthritis. *Physiotherapy Research Internationale* 2014; 21: 22–35.
29. **Schubert-Hjalmarsson E, Öhman A, Kyllerman A, Beckung E.** Pain, balance, activity, and participation in children with hypermobility syndrome. *Pediatrics Physical Therapy* 2012; 24: 339–344.

30. **Simmonds JV & Keer RJ.** Hypermobility and the hypermobility syndrome, Part 2: Assessment and management of hypermobility syndrome: Illustrated via case studies. *Journal of Manual Therapy* 2008; 13: e1–e11.
31. **Simmonds JV & Keer RJ.** Hypermobility and the hypermobility syndrome. *Manual Therapy* 2007; 12: 298–309.
32. **Smits-Engelsman B, Klerks M., Kirby A.** Beighton score: a valid measure for generalized hypermobility in children. *The Journal of Pediatrics* 2011; 158: 119–123.
33. **Syx D, Symoens S, Steyaert W, De Paepe A, Coucke PJ, et al.** Ehlers-Danlos Syndrome, hypermobility type, is linked to chromosome 8p22-8p21.1 in an extended belgian family. *Disease Markers* 2015; 1–8.
34. **The British Society for Paediatric and Adolescent Rheumatology.** Guidelines for Management of Joint Hypermobility Syndrome in Children and Young People, England. 2015.
<https://www.bspar.org.uk/DocStore/FileLibrary/PDFs/Guidelines%20for%20Management%20of%20Joint%20Hypermobility%20Syndrome%20v1.1%20June%202013.pdf>, 23.03.2016
35. **Tinkle BT, Bird HA, Grahame R, Lavalley M, Levy HP et al.** The lack of clinical distinction between the hypermobility type of Ehlers–Danlos syndrome and the joint hypermobility syndrome (a.k.a. hypermobility syndrome). *American Journal of medical genetics* 2009; 149: 2368–2370.

SUMMARY

Joint hypermobility syndrome among school aged children and its physiotherapy

Sandra Pügi

The purpose of the thesis was to introduce essence of children joint hypermobility syndrome (hereafter JHS) and its peculiarity among school aged children, the main aspects of physiotherapeutic examination and intervention. The main point was to analyse if early physiotherapy management can avoid later complications in adulthood.

JHS is a heritable connective tissue disorder, characterized by increased range of motion in several joints. JHS is associated with musculoskeletal symptoms like pain, joints instability and general problems like clumsiness, fatigue and easy bruising. JHS is likely benign and its causes are not fully confirmed. Further research is still needed. Physiotherapists' knowledge of JHS is low, therefore the condition tends to be under-recognized and poorly managed.

Children's lifestyle behaviours and postural habits can be more easily addressed than adults. Therefore early intervention is necessary. Children with JHS have pain, motor delay, poor proprioception, muscle weakness, balance and coordination problems. The delay of diagnosing and management may reduce children's quality of life, because intense pain disturbs normal school-life and other physical activities.

JHS is poorly recognized among specialists, because diagnosing JHS is based on Beighton score and Brighton criteria, which are not very well-known. There are certain aspects that physiotherapists have to follow before diagnosing JHS, for instance goniometer position, tested motion and positive result values.

Next to drugs physiotherapy is the only intervention for JHS. The main goal of physiotherapeutic management is to prevent end-range movement of joints, which reduces pain most effectively. Muscle strengthening helps stabilize the joint and reduce excessive movement, improves balance and proprioception, helps control the movement during activities and standing. Whereas physiotherapy has great impact on treatment of children with JHS, there is a good possibility to prevent some complication, like early osteoarthritis, in adulthood.

LISAD

Lisa 1. Testimise positsioonid ja goniomeetri asetamine standardiseeritud Beightoni skoori protokollis (Smits-Engelsman *et al.*, 2011).

1. Viienda metakarpaalliigese passiivne dorsaalfleksioon $\geq 90^\circ$
(bilateraalset)



Positsioon	Hinnatav liigutus	Goniomeetri asetus	Anatoomilised orientiirid	Meetod
Istuda toolile, käsi toetada laua lühemale poolele. Ülajäse peab olema õlalüigest 90° abduktsioonis, küünarlüigest 90° fleksioonis ja pronatsioonis (peopesa suunatud maapinnale), ranne toetatud lauale.	Passiivne dorsaalfleksioon viiendast metakarpaalliigese	5. MCP	Selgmine pool viiendast metakarpaalluust Viienda metakarpaallu pikkusulatus	Lateraalne

2. Küünarlüigeste passiivne hüperekstensioon $\geq 10^\circ$
(bilateraalset)



Positsioon	Hinnatav liigutus	Goniomeetri asetus	Anatoomilised orientiirid	Meetod
Istuda toolile, käsi õlalüigest 90° flekseeritud, küünarlüigest supinatsioonis.	Passiivne hüperekstensioon küünarlüigest	Õlavarreluu lateraalne epikondüül	Õlavarreluu major tubercle, Kodartuu process styloideus	Lateraalne

3. Põlveliigete passiivne hüperekstensioon $\geq 10^\circ$ (bilateraalselt)



Positsioon	Hinnatav liigutus	Goniomeetri asetus	Anatoomilised orientiirid	Meetod
Lamada selili, jalad horisontaalselt sirged	Passiivne hüper-ekstensioon põlveliigesest	Lateraalne reiehuu epikondüül	Reiehuu suar <i>trochanter</i> , lateraalne <i>malleolus</i>	Lateraalne

4.Põidla vastandamine passiivselt küünarvarre siseküljele. Õlaliiges peab olema 90° flekseeritud, küünarliiges ekstenseeritud ja pronatsioonasendis. Terve põidla ulatus peab puudutama küünarvarre sisekülge (bilateraalselt).



Positiivne tulemus



Negatiivne tulemus

5.Kehatüve fleksioon, põlveliigestes peab säilima sirutus. Tulemus on positiivne, kui peopesad puuduvad hõlpsasti/pingutamata maapinda.



Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Sandra Pügi (sünnikuupäev: 29.12.1993)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

„Liigete hüpermobiilsuse sündroom kooliealistel lastel ja selle füsioteraapia“,

mille juhendaja on Monika Rätsepsoo.

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, 9. mai 2016