

TARTU ÜLIKOOL  
Kehakultuuriteaduskond  
Spordibioloogia ja füsioteraapia instituut

**Karin Jõgi**

**RATSUTAMISTERAAPIA TÄISKASVANUTE FÜSIOTERAAPIAS**  
**Bakalaureusetöö**

Füsioteraapia õppekava

Juhendaja: lektor MSc P. Eelmäe

Juhendaja allkiri

Tartu 2014

Käesolev bakalaureusetöö on lubatud kaitsmisele.

Juhendaja:

Juhendaja allkiri

Õppetooli juhataja

Kuupäev ja allkiri

## SISUKORD

TÖÖS KASUTATUD LÜHENDID.....	5
SISSEJUHATUS.....	7
1. RATSUTAMISTERAAPIA.....	8
1.1 Ratsutamisteraapiaga seotud põhimõistete selgitus.....	8
1.2. Kõndiva hobuse liikumise iseloomustus ja mõju inimesele.....	9
1.3. Ratsutamisteraapia tulemuslikkus rehabilitatsioonis.....	9
1.4. Tulemuste saavutamiseks vajalik teraapiate arv.....	10
1.5. Ratsutamisteraapias kasutatavad võtted.....	11
2. RATSUTAMISTERAAPIA TÄISKASVANUTE NEUROLOOGILISES FÜSIO- TERAAPIAS.....	12
2.1. Ratsutamisteraapia tasakaalu parandamisel.....	12
2.1.2. Ratsutamisteraapia tasakaalu parandamisel.....	12
2.1.3. Ratsutamisteraapia vanemaealiste tasakaalu parandamisel.....	13
2.2. Ratsutamisteraapia insuldi- ja traumaatilise peaaajukahjustusega patsientide füsioteraapias. . .	14
2.3.1. Ülevaade insuldist.....	14
2.3.2. Ratsutamisteraapia insuldipatsientide füsioteraapias.....	14
2.3 Sclerosis multiplex.....	16
2.3.1. Ülevaade sclerosis multiplex'ist.....	16
2.3.2. Ratsutamisteraapia SMi ravis.....	16
2.4. Ratsutamisteraapia seljaajukahjustusega patsientide ja spastilisuse ravis.....	18
KOKKUVÕTE.....	19
KASUTATUD KIRJANDUS.....	20
SUMMARY.....	23

## **TÖÖS KASUTATUD LÜHENDID**

AHA – *American Hippotherapy Association*

BBS – *Berg Balance Scale*

BF-S – *Befindlichkeits-Skala*

CTSIB – *Clinical Test for Sensory Interaction and Balance*

EDSS – *Extended Disability Status Scale*, eesti keeles Kurtzke laiendatud puudeskaala

FGA – *Functional Gait Assessment*

FABS – *Fullerton Advanced Balance Scale*

FAC – *Functional Ambulatory Category*

FGA – *Functional Gait Assessment*

KAT – *Kinesthetic Ability Trainer*

KNS – kesknärvisüsteem

KRK – keha raskuse

LOS – *Loss of Stability*

NMSS – *National Multiple Sclerosis Society*

PCI – *Paralysis Cerebralis Infantilis*, eesti keeles tserebraalparalüüs

POMA – *Tinetti Performance Oriented Mobility Assessment*

SAK – seljaaju kahjustus

SF-36 – *The Short Form (36) Health Survey*

SM – *sclerosis multiplex*

SOT – *Sensory Organization Test*

TUG – *Timed Up and Go*

TCT – *Trunk Control Test*

TIT – *Trunk Impairment Test*

30CST – *30s Chair-Stand Test*

## SISSEJUHATUS

Ratsutamisteraapia (ingl k hippotherapy) on füsio-, tegevusteraapias ning logopeedias kasutatav teraapiavorm, mis kasutab ära hobuse liikumist (AHA). Kõnnil on hobuse vaagna kolmemõõtmeline liikumine väga sarnane inimese vaagna liikumisele (Goldmann ja Vilimek, 2012), mistõttu on hobune patsiendile kui kõnnisimulaator, mille liikumine on rütmiline ja pidev (Heine, 1997) ja stimuleerib inimese mootorset ning sensorset süsteemi sarnaselt inimese kõnniga (Uchiyama jt, 2011). Selliselt on patsiendil võimalus kogeda teraapiat, mida kliinilises keskkonnas on väga raske saavutada (Heine, 1997).

Ratsutamisteraapia mõjutab mitmeid inimkeha süsteeme, s.h. mootorset, visuaalset, propriotseptiivset, taktilist ja vestibulaarsüsteemi. Füsioteraapias on ratsutamisteraapia kasutusel peamiselt neuroloogiliste tüsistustega patsientide ravis (Heine, 1997).

Autorile teadaolevalt ei ole varasemates eestikeelsetes ratsutamisteraapiaalastes töodes antud valdkonda täiskasvanud patsiendist lähtuvalt käsitletud. Mitmed ratsutamisteraapiat kajastavad uurimused puudega, eelkõige tserebraalparalüüsiga lastega on andnud häid tulemusi (Bertoti, 1998; Bürkland, 2005; Debuse jt, 2005; Giagazoglou jt, 2013; McGibbon jt, 2009) ning annavad alust arvata, nimetatud teraapia võib olla kasulik ka täiskasvanute füsioteraapias.

Antud töö eesmärk on tutvustada ratsutamisteraapia olemust, selle efektiivsuse põhjuseid ning anda ülevaade, milliste neuroloogiliste tüsistusega patsientide puhul on antud teraapia tulemuslik ning milliseid füsioterapeutilisi eesmärke on ratsutamisteraapiaga võimalik saavutada. Käesolev töö on juhendiks ning mõtteainet pakkuvaks materjaliks ratsutamisteraapiaga tegelevatele terapeutidele, patsientidele ning nende lähedastele, et anda aimu ratsutamisteraapia võimalustest patsiendi ravis.

Töö on jaotatud kahte ossa. Esimeses osas selgitatakse ratsutamisteraapia mõistet, tuuakse välja sarnasused hobuse ja inimese liikumises, antakse ülevaade ratsutamisteraapiaga saavutaud ravitulemustest ning tutvustatakse võimalikke strateegiaid ratsutamisteraapia eesmärkide saavutamiseks.

Teises peatükis keskendutakse ratsutamisteraapia kasutamisele täiskasvanute füsioteraapias. Kuna vaatluse all olev teraapiavorm on kasutusel peamiselt neuroloogiliste tüsistustega patsientide ravis, on ka käesolevas töös keskendutud neuroloogia valdkonnale. Tasakaal ja selle parandamine on ratsutamisteraapia puhul läbiv termin, seetõttu leiab nimetatud teema käsitlust eraldi peatükis.

## 1. RATSUTAMISTERAAPIA

Käesolevas peatükis antakse ülevaade ratsutamisteraapia mõistest, hobuse liikumisest ning selle mõjust inimesele, tuuakse välja ratsutamisteraapia erinevad tahud, põhjendamaks teraapia kasutamist füsioterapia valdkonnas.

### 1.1 Ratsutamisteraapiaga seotud põhimõistete selgitus

Ratsutamisteraapia (ingl k *hippotherapy*) on füsio-, tegevusterapias ning logopeedias kasutatav teraapiavorm, mis kasutab ära hobuse liikumist. Hobuse liikumine on mitmemõõtmeline ning seejuures üheaegselt muutlik, rütmiline ning korduv. Ratsutamisterapias mõjutab hobune pigem inimest kui inimene hobust (AHA, 2000), teraapia eesmärk ei ole õpetada patsiendile ratsutamisoskust (Silkwood-Sherer ja Warmbier, 2007). Hobune on patsiendile dünaamiline tugibaas, mistõttu peab patsient hobusel istudes pidevalt hobuse liikumisega kohanduma. Terapeut, kelleks võib olla füsioterapeut, tegevusterapeut või logopeed, juhib hobuse liikumist, analüüsib teraapia vältel patsiendi reaktsioone ning vastavalt sellele korrigeerib teraapiat (AHA, 2000). Tihti kasutatakse ratsutamisteraapiat kehahoiu, liikuvuse ning kehaliste funktsioonide parandamiseks, teraapia mõjutab samas ka patsiendi kognitiivseid, psühholoogilisi, käitumuslikke ning suhtlemislaseid võimeid (Heine, 1997).

Silkwood-Sherer ja Warmbier (2007) toovad oma töös välja, et kirjanduse põhjal on raske saada ülevaadet ratsutamisteraapia toimest, kuna autorid kasutavad tihti samaväärselt mõisteid “ratsutamisteraapia” ning “terapeutiline ratsutamine” (ingl k *therapeutic (horseback) riding*). Seetõttu on ka käesoleva töö autor kasutanud uurimusi nii ratsutamisteraapia kui terapeutilise ratsutamise valdkonnast.

Terapeutises ratsutamises kasutatakse hobusega seotud tegevusi puudega inimeste kognitiivse, kehalise, emotsionaalse ning sotsiaalse heaolu tõstmiseks. Terapeutiline ratsutamine on kasulik nii ravi eesmärkidel kui vaba aja veetmisel, panustades nii tervise, hariduse kui spordi valdkonda. Ka terapeutilise ratsutamise puhul on oluliseks terapeutiliseks nüansiks hobuse rütmiline ning inimese kõnnile sarnane liikumine (PATH Intl, 2014). Terapeutises ratsutamises on inimene aktiivne osaline, kes juhib hobuse liikumist ning õpib ratsutamistehnikaid (Homnic jt, 2013). Ratsutamistunde viib läbi kogunud instruktor, kel on piisavad teadmised nii hobustest kui erinevatest puuetest (PATH Intl, 2014).

## 1.2. Kõndiva hobuse liikumise iseloomustus ja mõju inimesele

Kõnnil on hobuse vaagna kolmemõõtmeline liikumine väga sarnane inimese vaagna liikumisele (Goldmann ja Vilimek, 2012).

Mitmed autorid (Beinotti jt, 2010; Hammer jt, 2005; Han JY jt, 2012; Silkwood-Sherer ja Warmbier, 2007) on oma töödes ratsutamisteraapia kirjeldamisel viidanud Heine (1997) seisukohtadele ning kirjeldustele.

Heine (1997) on kirjeldanud hobuse vaagna liikumist ning selle mõju inimese vaagna liikumisele. Hobuse kõnd on neljalöögiline – alustavad ühe kehapoole tagumine ja eesmine jalg, nendele järgnevad teise kehapoole tagumine ja eesmine jalg (Heine, 1997). Hobuse liikumisest tulenevad impulsid tekivad hobuse tagumise jala hooperioodi algfaasist ning eesmise jala algkontaktist (Janura jt, 2009). Janura jt (2009) mõõtsid hobuse ning hobusel istuva inimese kontaktil tekkiva surve suurust, jaotust ja ette-taha ning külgsuunalist liikumist mitmete ratsutamisteraapia sessioonide jooksul. Nad leidsid, et hobuse seljas istuvale inimesele avaldab suuremat mõju hobuse tagumiste jalgade liikumine (Janura jt, 2009).

Hobuse ning inimese kõnni võrdlemisel oluline aluseks võtta hobuse tagumiste jalgade, vaagna ning kehatüve liikumine (Heine, 1997).

Hobuse tagumise jala äratõukele järgneb hooperioodi algfaasis vaagna sama poole langus. Samale poole langeb ka ratsaniku vaagen (Heine, 1997). Ratsaniku kehatüvi paindub kontralateraalsele poolele, põhjustades ipsilateraalse kehapoole stabiliseerivate lihaste aktiivsuse tõusu (Goldmann ja Vilimek, 2012).

Selleks, et hobune saaks hoojala tugibaasilt kõrgemale tõsta, paindub hobuse kehatüvi kontralateraalsele poolele, samal ajal roteerub vaagen hoojalapoolisel küljel ette, põhjustades samasuunalise rotatsiooni ka ratsaniku vaagnas. Tagumise jala hoofaas on hobuse liikumises kiirendusfaas, mis viib ratsaniku keharaskuskeskme posterioorsele ning põhjustab ratsanikul posterioorse vaagnakalde (Heine, 1997).

Hobuse tagumise jala algkontaktil tugibaasiga, liigub hobuse keha raskuskese (KRK) sama jala poole, põhjustades ratsaniku vaagna languse kontralateraalsele poolele. Algkontaktil hobuse ettesuunaline liikumine aeglustub, tuues kaasa ratsaniku vaagna anterioorse kalde.

Teise tagumise jala ettesuunalisel liikumisel kirjeldatud liigutuste järjestus kordub (Heine, 1997).

Ratsaniku lülisamba lumbaalosa järgib hobuse kehatüve liikumist. Ratsaniku lülisamba lateraalsel painutusel aktiveeruvad kehatüve kontralateraalse poole stabiliseerivad lihased (Goldmann ja Vilimek, 2012).

Inimese kõnni tsüklis alajäseme hooperioodis esinev hoojala kiirenduse muster sarnaneb hobuse tagumise jala hooperioodis esineva kiirenduse mustriaga nii kiirenduse suuruse ( $m/s^2$ ) kui hooperioodis esinemise faasi poolest (Uchiyama jt, 2011). Uchiyama jt (2011) leidsid, et kõndival hobusel sõitmine on kehaliselt sama intensiivne tegevus kui kõndimine, kuna inimese südamelöögisageduse, vererõhu ning hingamiskiiruse väärtused mõlema tegevuse puhul olid sarnased.

Puude või vigastusega inimesele on järjest pikalt kõndimine raske (Uchiyama jt, 2011). Hobune on patsiendile kui kõnnisimulaator, mille liikumine on rütmiline ja pidev (Heine, 1997) ja stimuleerib inimese motoorset ning sensorset süsteemi sarnaselt inimese kõnniga (Uchiyama jt, 2011). See annab patsiendile võimaluse kogeda teraapiat, mida kliinilises keskkonnas on väga raske saavutada, s.h. näiteks ruumis edasi liikumise kontekstis (Heine, 1997).

Teraapias võib hobusel istudes kasutada istumisalusena lambanahka (Bertoti, 1998) või ratsutamisteraapiaks sobilikku tekki (Beinotti jt, 2010), et hobuse rütmiline liikumine ning kehasoojus kanduksid vahetult patsiendile (Bertoti, 1998; Bürkland, 2005), või sadulat ja jaluseid, et sõita näiteks püsti- või kükkasendis (Bertoti, 1998). Sadulat võib kasutada ka patsientidel, kes vajavad hobusel istudes sadula tuge (Silkwood-Sherer ja Warmbier, 2007).

### **1.3. Ratsutamisteraapia tulemuslikkus rehabilitatsioonis**

Ratsutamisteraapia terapeutilise efekti saavutamisel ei mängi rolli üksnes hobuse liikumine. Oluline on ka loom ise, tema ja koos temaga patsiendi edasi liikumine ruumis, teraapias kasutatavate vahendite valik ning keskkond, kus teraapiat läbi viiakse. Ratsutamisteraapia mõjutab mitmeid inimkeha süsteeme, s.h. motoorset, visuaalset, propriotseptiivset, taktilist ja vestibulaarsüsteemi (Heine, 1997).

Uuringud on näidanud, et ratsutamisteraapia tõstab inimeste heaolutunnet (Hammer jt, 2005; Lechner jt, 2007), enesekindlust (Bertoti, 1998), parandab ADL tegevuste sooritamisevõimet



(Hammer jt, 2005), elukvaliteeti (Homnick jt, 2013). Ratsutamisteraapias tunnevad patsiendid, et nad teevad midagi “normaalset”. See tõstab motivatsiooni (Debuse jt, 2005; Heine, 1997) ning tuju (Heine, 1997).

Debuse jt (2005) uurisid, milline efekt on Saksamaa ja Suurbritannia füsioterapeutide arvates ratsutamisteraapial tserebraalparalüüsiga (PCI) lastele. Saksamaal on ratsutamisteraapiaga tegeletud nüüdseks umbes 40 aastat ning sellega tegeleb üle 2000 füsioterapeuti. Suurbritannia vastavad näitajad on 20 ning 15 (terapeutide arv 2003. a seisuga). Uuringu tarbeks küsitleti 21 Suurbritannia ning 92 Saksamaa terapeuti. Hoolimata erinevusest kogemuse pikaajalisuses, hindasid mõlema riigi terapeutid PCI-ga lastel ratsutamisteraapiaga saavutatavatest efektidest kõige tähtsamateks lihastoonuse regulatsiooni, paranenud tasakaalu, kehatüve ja posturaalkontrolli ning psühholoogilisi kasutegureid. Patsiendid on ratsutamisteraapia ajal palju enam motiveeritud ning sel on soodne mõju nende kehaliste võimete arendamisele. Oluliseks peeti ka inimese ning hobuse vahel kujunevat koostööd (Debuse jt, 2005).

Bertoti (1988) eesmärgiks oli uurida, kuidas mõjutab terapeutiline ratsutamine PCI-ga laste kehahoidu. Uuringus osales 11 spastilise PCI-ga last. Uuring kestis 10 nädalat, tunniajased sessioonid viidi läbi 2 korda nädalas. Lapse posturaalkontrolli ning sümmeetrilisust hinnati autori poolt välja töötatud kehahoiu hindamise skaala alusel, lisaks tehti jooksvalt märmeid lapse kehahoiu kohta, jälgides hüperekstensiooni, asümmeetriat, kompensatoorseid liigutusi ning asendeid. Uuringu tulemusena paranes märgatavalt laste kehahoid, kehatüve kontroll, lastel tõusis enesekindlus ning vähenes hirm liikumise ees, terapeutid ning lapsevanemad täheldasid spastilisuse alanemist ning tasakaalu ja keharaskuse ülekande paranemist, viimast nii üla- kui alajäsemete puhul, täheldati kõhu-, kehatüve sirutaja- ning puusa sirutajalihaste jõu kasvu (Bertoti, 1988).

Giagazoglou jt (2013) uuringus intellektipuudega noorte inimestega (keskmine vanus 15 a) paranes neljateistkümnenädalase ratsutamisteraapia tulemusena noorte reageerimise kiirus visuaalsele või audiostiimulile ning maksimaalse lihasaktiivsiooni saavutamise aeg. Uuringus osalenud 19 intellektipuudega noort jaotati eksperimentaalgruppi (10 inimest) ning kontrollgruppi (9 inimest). Eksperimentaalgrupp osales 14 nädala jooksul 2 korda nädalas 35minutilistes ratsutamisteraapia sessioonides, kontrollgrupp osales tavapäraistes kooliga seotud tegevustes. Reaktsiooni kiirus ning maksimaalse lihasaktiivsiooni saavutamise aeg mõõdeti visuaalsele või helistiimulile järgnenud võimalikult kiirel toolilt püsti tõusmisel. Selleks asetati reie nelipealihasele EMG elektrodid lihase elektrilise aktiivsuses mõõtmiseks.

Mõõtmised viidi läbi enne ratsutamisteraapia sessioonide algust ning peale 14. nädalat (Giagazoglou jt, 2013).

Hobusel ratsutamine parandas intellektipuudega noorte enesetunnet ning motiveeris neid kogu sessiooni jooksul aktiivselt harjutama. Intellektipuudega inimesed on tahtlike liigutuste sooritamisel aeglasemad, mis suurendab nende sõltuvust teistest inimestest, vähendades samas elukvaliteeti. Ratsutamisteraapia soodustab intellektipuudega inimestel läbi mitmekesise tegevuse ja mitmekülgse sensomotoorse stimulatsiooni efektiivsemat uute oskuste õppimist (Giagazoglou jt, 2013).

Bürkland (2005) uuris oma töös, kas spastilise dipleegiaga laste kehaline võimekus muutub kaheksanädalase ratsutamisteraapia järel ning millised on tulemused võrreldes samaealiste tervete laste näitajatega. Uuringus osales 7 last vanuses 8-11 aastat. 30minutilised teraapia sessioonid viidi läbi 2 korda nädalas. Esimesel ning viimasel teraapiakorral vaadeldi laste kehaasendit hobusel istudes ning hinnati asendit G.R.E.A.T.-skaala alusel. Lisaks mõõdeti laste staatilist tasakaalu, alajäsemete sirutajalihaste ning käelihaste isomeetrilist maksimaalset suhtelist jõudu. Ratsutamisteraapia sessioonide eesmärgiks oli lihasspastilisuse ja olemasolevate kontraktuuride vähendamine ning uute tekkimise vältimine, posturaalkontrolli, sümmeetria parandamine sensorika stimuleerimine. Spastilise dipleegiaga laste teraapia meetodid ning teraapias kasutatavad vahendid valiti vastavalt vajadusele, sooritatud harjutuste hulka kuulusid lõdvestus-, tasakaalu-, venitus-, jõu-, osavus-, rühi- ja keskendumist nõudvaid harjutusi. Uuringus osalenud tervetele lastele õpetati nii ratsutamisoskust, kuid eksperimentaal- ja kontrollgrupi oskuste võrdlemiseks harjutati nendega ka ratsutamisteraapias kasutatavaid harjutusi. Uuringu tulemusel paranesid nii eksperimentaal- kui kontrollgrupi kehaasend ning kehalised oskused hobuse seljas. Eksperimentaalgrupi käe- ning alajäseme sirutajalihaste isomeetriline maksimaalne jõud ei muutunud, samuti ei muutunud avatud ning suletud silmadega mõõdetud staatilise tasakaalu näitajad. Ratsutamisteraapia on sobiv teraapia meetod laste kehalise võimekuse parandamiseks ning rehabilitatsioonis kasutamiseks (Bürkland, 2005).

#### **1.4. Tulemuste saavutamiseks vajalik teraapiate arv**

Optimaalne ratsutamisteraapiate arv soovitud tulemuste saavutamiseks ei ole teada (Hammer jt, 2005). Kümnenädalase teraapia järel, kus teraapia toimus 2 korda nädalas, tund aega korraga, paranes kehahoid uuringus osalenud 11 patsiendist 8-l (Bertoti, 1988). Seljaajukahjustusega patsientidel registreeriti alanenud spastilisus kohe pärast teraapia lõppu

(Lecher jt, 2003), spastilisust alandav efekt ei säilinud aga ka neljanädalase teraapia jooksul üle 4 päeva (Lechner jt, 2007).

McGibbon jt (2009) uuringus vähenes PCI-ga lastel spastiliste puusa lähendajalihaste lihasaktiivsuse asümmeetria vahetult peale 10minutilist ratsutamisteraapiat, peale kaheteistkümmenädalast teraapiaperioodi ning teraapiaga saavutatud efekt, kõnnimustri paranemine, oli säilinud ka 12 nädalat peale viimast teraapia sessiooni.

Homnick jt (2013) täheldasid uuringus vanemaealistega, et kaheksanädalase ratsutamisteraapia programmi järgselt paranenud tasakaalunäitajad olid jäänud samale tasemele ka 8 nädalat hiljem läbi viidud järelmõõtmistes.

Kaheksanädalase ratsutamisteraapia järel, mil teraapia sessioonid toimusid 2 korda nädalas ning kestsid 30 minutit, paranesid 60–84aastaste inimeste TUG-testiga mõõdetud dünaamilise tasakaalu näitajad, staatilise näitajates aga paranemist ei täheldatud (Araújo jt, 2011). Sama täheldas Bürkland (2005), kelle uuringu ajalised parameetrid kattusid Araújo jt (2011) uuringus kirjeldatutega. Bürklandi (2005) uuringus ei täheldatud PCI-ga laste puhul staatilise tasakaalu näitajate paranemist.

Park jt (2013) uuringus aga leiti, et insuldipatsientidel, kes osalesid 8 nädala jooksul 3 korda nädalas läbi viidud teraapias ratsutamissimulaatoriga, paranesid staatilise tasakaalu näitajad olulisel määral.

Eelnevast nähtub, et mitmetes uuringutes paranesid mõõdetud näitajad (Araújo jt, 2011; Homnick jt, 2013; Park jt, 2013) kaheksanädalase teraapiaprogrammi järel, kus teraapiad toimusid 2-3 korda nädalas. Mõnede näitajate puhul kaheksanädalase teraapia järel paranemisi siiski ei täheldatud (Araújo jt, 2011; Bürkland, 2005).

Ratsutamisteraapia mõju hindamiseks vanemaealiste staatilise tasakaalu näitajatele ning nende näitajate parandamiseks vajaliku teraapiate arvu määramiseks tuleks viia läbi pikaajalisem uuring (Araújo jt, 2011).

Ratsutamisteraapia planeerimisel ning teostamisel on oluline arvestada iga patsiendi individuaalse eripäraga (Bürkland, 2005).

## 1.5. Ratsutamisteraapias kasutatavad võtted

Ratsutamisteraapia sessiooni ülesehituses ja vahendite ning strateegiate valikus on hulgaliselt võimalusi, mille kasutamine sõltub terapeudist ning teraapia eesmärkidest (Heine, 1997).

Mõned näited teraapias kasutatavatest võimalustest (Heine, 1997):

- siirdumised liikuval hobusel (siirdumised asenditest: istumine pärisuunas, istumine hobuse seljal risti, jalad ühel pool hobust, istumine selg ees);
- hobuse kõnni kiirendamine, aeglustamine;
- hobuse liikumise tempo ning suuna muutmine;
- erineva liikumisviisiga hobuse valimine (raputava, nõtke, sujuva liikumisega hobused);
- erinevad asendid hobusel, et fasiliteerida teatud posturaalseid reaktsioone (asendid kõhuli, selili, toengpõlvituses);
- peaasendi muutmine kehatüve suhtes;
- silmade sulgemine vestibulaarsüsteemist tuleva info osakaalu suurendamiseks;
- hobuse erinevate tekstuuride katsumine (laka, saba, karvkatte);
- erineva varustuse kasutamine, nt pehme padi võrreldes nahast sadulaga, jaluste kasutamine ja mitte kasutamine;
- küünitamist ning püüdmist sisaldavad tegevused, et fasiliteerida kehatüve rotatsiooni ja keha keskliini ületamist;
- erinevaid liigutusi sisaldavate mängude mängimine hobusel istudes.
- jalustel seismine ning kükitamine, et tugevdada alajäsemelihaseid ning soodustada keharaskuse nihutamist (Bertoti, 1988).

## **2. RATSUTAMISTERAAPIA TÄISKASVANUTE NEUROLOOGILISES FÜSIOTERAPIAS**

Ratsutamisteraapiat kasutatakse peamiselt neuroloogiliste tüsistustega patsientide ravis. Täiskasvanute füsioteraapias on ratsutamisteraapia kasutust leidnud peamiselt *sclerosis multiplex*'i (SM), krooniliste insuldi- ning seljaajukahjustusega (SAK) patsientide teraapias (Heine, 1997), kuid samuti vanemaealiste tasakaalu parandamisel (Araújo jt, 2011; Araújo jt, 2013; Homnick jt, 2013).

### **2.1. Ratsutamisteraapia tasakaalu parandamisel**

Töös eelpool toodust nähtub, et ratsutamisteraapial on positiivne mõju tasakaalunäitajate parandamisele, mistõttu käsitletakse seda teemat antud töö mitmes peatükis. Käesolevas peatükis antakse ülevaade tasakaalumehhanismidest ning nende võimalikest häiretest tasakaalu tagamisel. Samuti tutvustatakse kirjanduses eraldi käsitlemist leidnud teemana ratsutamisteraapia mõju vanemaealiste tasakaalunäitajatele.

#### **2.1.1. Tasakaalumehhanismid ning häired nende töös**

Posturaalkontrolli säilitamises osaleb 3 sensoorset süsteemi: propriotseptiivne, visuaalne ja vestibulaarne (Fitzpatrick ja McCloskey, 1994). Posturaalkontrolli tagab nimetatud süsteemide integratsioon. Sensoorse info reguleerimine toimub dünaamiliselt ning seda kohandatakse vastavalt keskkonna muutustele (Peterka, 2002). Mitme sensoorse süsteemi olemasolul kasutab kesknärvisüsteem (KNS) süsteemi, millest tuleb info keha kõikumise (ingl *postural sway*) kohta on kõige tundlikum (Fitzpatrick ja McCloskey, 1994).

Terved inimesed kasutavad kindlal tugibaasil seistes tasakaalu säilitamiseks kõige suuremal määral propriotsetiivset infot jalgadest (Fitzpatrick ja McCloskey, 1994; Peterka, 2002). Olukorras, kus somatosensoorse süsteemi töös esinevad häired (nt seistes ebakindlal tugibaasil) muutuvad olulisemaks sensoorse info allikaks visuaalne ning vestibulaarne süsteem. Teisalt, kui inimene paneb silmad kinni või on visuaalsest süsteemist tulev info tasakaalu säilitamise seisukohalt ebaõige (nt kohapeal seistes liigub keskkond inimese ümber), elimineerib KNS visuaalsest süsteemist tuleva info (Bonan jt, 2004; Peterka, 2002).

Efekti, kus vastavalt olukorrale määratakse erinevate sensoorsete süsteemide panus tasakaalu säilitamiseks, nimetatakse sensoorseks taaskaalumiseks (ingl k *sensory re-weighting*) (Peterka, 2002).

Posturaalse tasakaalu säilitamiseks ning taastamiseks kasutab inimene kolme järgnevat strateegiat (Brown jt, 1999; Horak ja Nashner, 1986):

- hüppeliigese-strateegia – tasakaalu säilitamine toimub hüppeliigese tasandil, nii et ülejäänud keha liigub hüppeliigese suhtes ette-taha suunas. Strateegia aktiveerub kindlal pinnal seistes keha väikeseamplituudilise kõikumise korral (Horak ja Nashner, 1986).
- puusaliigese-strateegia – tasakaalu säilitamine toimub puusaliigese tasandil olukorras, kus keha raskuskeset on vaja kiiresti liigutada või kui seistakse väikesel tugibaasil, mis ei võimalda hüppeliigese-strateegia kasutamist (Horak ja Nashner, 1986).
- sammu-strateegia – tasakaalu säilitamiseks astutakse samm tugibaasi laiendamiseks olukorras, kus KRK väljub tugibaasi piiridest (Brown jt, 1999).

Vanemaealised kasutavad tasakaalu säilitamiseks sammu-strateegiat rohkem kui noored inimesed, kasutades nimetatud strateegiat ka olukordades, kus KRK ei välju tugibaasi piiridest (Brown jt, 1999).

Posturaalse tasakaalu säilitamisel võivad probleeme põhjustada häired sensoorse info analüüsimises, võrdlemises ning kukkumise vältimiseks sobiva info valimises. Viimasel juhul võib põhjuseks olla see, et olukorrale sobivat infot ei suudeta valida KNSi tasemel. Häired ühest sensoorsest süsteemist pärineva info integreerimisel võivad põhjustada liigse sõltuvuse teisest sensoorsest süsteemist. Näiteks liigne sõltuvus visuaalsest infost võib tuleneda somatosensoorse või vestibulaarse süsteemi häiretest. Sõltuvus ühest süsteemist võib olla kompensatsioonimehhanism, et tulla toime olukorras, kus tasakaal on halvenenud. See viib aga ebasobiva kohanemiseni, mis omakorda põhjustab tasakaaluhäireid (Bonan jt, 2004).

Tasakaalu säilitamiseks toimib pidev tagasisidel põhinev kontrollmehhanism, mis toetub üheaegselt infole sensoorsest taaskaalumise mehhanismist kui jooksvalt genereeritud asendit korrigeerivale ja püstise asendi säilitamist tagava pöördemomendi (ingl k *corrective torque*) suurusele. Nimetatud kontrollmehhanism on piisav, et tagada posturaalkontroll laiaulatusliku tegevuse juures. Mitmete patoloogiate korral võivad aga tõrked nimetatud tagasiside

kontrollmehhanismi töös põhjustada kas liiga väikese või liiga suure pöördemomendi genereerimise, tagamata seisva asendi säilitamist (Peterka, 2002).

Posturaalse orientatsiooni ning stabiilsuse säilitamiseks kõndimisel on vajalik ülakeha ning alajäsemete stabiilne ning üksteist tasakaalustav liikumine. Ülakeha dünaamilise stabiilsuse säilitamise aluseks on kehatüve kontroll (Cromwell jt, 2001).

### **2.1.2. Ratsutamisteraapia tasakaalu parandamisel**

Hobuse rütmiline kolmemõõtmeline liikumine mõjutab inimese kehatüve stabiilsust, kehahoidu ning vaagna liikumist (Muñoz-Laza jt, 2011), visuaalset, propriotseptiivset ning vestibulaarset süsteemi (Heine, 1997). Sensoorne stimulatsioon kutsub inimesel esile pideva dünaamilise posturaalse stabilisatsiooni läbi lihaste ko-kontraktsiooni, liigesstabiilsuse, keharaskuse nihutamise ning muude keeruliste posturaalreaktsioonide (Muñoz-Laza jt, 2011).

Inimese igapäevaelus tuleb tasakaal ning posturaalkontroll säilitada erinevates ootamatutes olukordades. Ka suuna- ning kiiruse muutused hobuse liikumises ning inimese erinevad asendid hobusel toovad kaasa etteaimamatuid olukordi, kus inimese harjumuspärased liigutusmustrid tasakaalu säilitamiseks ei ole piisavad. Kirjeldatud muutuv keskkond loob seega head eeldused tasakaalu ning posturaalkontrolli treenimiseks (Silkwood-Sherer ja Warmbier, 2007).

Uuringus tervete täiskasvanud inimestega näitasid Janura jt (2009), et ratsutamisteraapia tulemusel muutuvad posturaalreaktsioonid stabiilsemaks. Uuring eelneva ratsutamiskogemusega inimese keha survetsentri kõikumisest ning survest, mida inimene hobuse liikumise ajal hobusele avaldab, näitas, et uuringu jooksul läbi viidud 5 20minutilise teraapia järel muutus hobuse seljale avaldatav surve suuremaks ning ühtlasemaks. Inimese keha survetsentri kõikumise ulatus muutus väiksemaks ning oli hobuse jalgadest tuleneva impulsi korral ühtlasem. Selle peamiseks põhjuseks on uue liigutustegevuse järkjärguline omandamine, mis soodustab ühtlasi kehalist ning vaimset lõdvestumist (Janura jt, 2009).

Bertoti (1988) läbi viidud uuringus paranes PCI-ga laste posturaalkontroll märgatavalt peale kümnenädalast ratsutamisteraapiat.

Debusse jt (2005) uuringus märkisid Suurbritannia ning Saksamaa füsioterapeudid PCI-ga laste posturaalkontrolli ning tasakaalu paranemise üheks olulisemaks ratsutamisteraapia tulemuseks.

### 2.1.3. Ratsutamisteraapia vanemaealiste tasakaalu parandamisel

Vanusega suureneb keha kõikumine ning langevad tasakaalunäitajad (Liaw jt, 2009). Liaw jt (2009) uurisid tasakaalunäitajaid vanusegruppidel 16-39 (noored), 40-59 (keskealised) ja 60-80 aastat (vanurid). Tulemustest selgub, et vanemaealiste reaktsiooniaeg dünaamilise tasakaalu tingimustes on suurenenud ning liigutuse suuna kontroll vähenenud. Suletud silmadega suureneb vanurite keha kõikumine rohkem kui noortel, samuti kasutavad vanurid tasakaalu säilitamiseks rohkem puusa-strateegiat. 10 uuringust osalenud 35 vanurist kukkus testides, milles manipuleeriti tugibaasi stabiilsuse ning visuaalse infoga (Liaw jt, 2009).

Kõndimisel on pea ning kaela stabiilseks liikumiseks vajalik kehatüve kontroll. Selle puudumine võib põhjustada pea ning kaela ebastabiilset liikumist mis suurendab vanuritel kukkumise ohtu (Cromwell jt, 2001).

Araújo jt (2011) uurisid mitte-randomiseeritud kontrollitud uuringus ratsutamisteraapia mõju 60–84aastaste inimeste staatilise ning dünaamilise tasakaalu näitajatele. Uuringusse ei kaasatud inimesi, kel esines tasakaaluprobleeme põhjustavaid haiguseid või häireid, s.h. näiteks neuroloogilisi ning sisekõrva häireid. 17 uuringus osalenud inimest jaotati eksperimentaal- ning kontrollgruppi, kuhu kuulus vastavalt 7 ja 10 inimest. Kontrollgrupp ei osalenud üheski regulaarses treeningprogrammis. Eksperimentaalgrupp osales 8 nädala jooksul 2 korda nädalas ratsutamisteraapias, mille üks sessioon kestis 30 minutit. Teraapias kasutati hobuse erinevaid liikumisviise (kõnd, traav), erineva struktuuri ning vormiga pinnaseid ning erinevaid liikumissuundi. Uuringus osalejate staatilise tasakaalu näitajad registreeriti stabilomeetri abil, dünaamilise tasakaalu hindamiseks kasutati *Timed Up and Go* (TUG) testi. Uuringu tulemusel paranes eksperimentaalgrupi TUG-testi sooritamise aeg, staatilise tasakaalu näitajates aga olulist paranemist ei täheldatud.

Sarnaselt eelneva uurimusega, kaasasid Araújo jt (2013) uuringusse samuti inimesed vanuses 60-84 aastat, et uurida ratsutamisteraapia mõju nende liikuvusele, jõu- ning tasakaalunäitajatele. Andomiseeritud kontrollitud uuringus osales 28 inimest, kellest 12 kuulusid eksperimentaal- ning 16 kontrollgruppi. Osalejate tasakaalu testiti BBSi, funktsionaalset liikuvust TUG-testi alusel. Alajäsemete jõudu hinnati 30s *Chair-Stand Test*'ga (30CST), millega mõõdetakse, mitu korda suudab patsient, käed rinnal ristatud, 30 sekundi jooksul toolilt tõusta ning samale toolile istuda. Testimised viidi läbi nädal enne teraapia sessioonide algust ning 2 päeva peale nende lõppu. Teraapia sessioonid toimusid 2 korda nädalas 8 nädala jooksul. Kontrollgrupil paluti jätkata oma igapäevatoimetustega, alustamata



seejuures ühegi uue jõu- või tasakaalutreeninguga. Eksperimentaalgrupi treeningud kestsid 30 minutit. Teraapiate raskusaste tõusis iga nädalaga. Esimese nädala eesmärgiks oli harjutada patsiente hobuse rütmilise liikumisega. Alates teisest nädalast istusid patsiendid hobusel erinevates poosides, sooritades sirutust ning eemaldamist sisaldavaid liigutusi. Kehatüve rotatsiooni soodustamiseks viidi teraapia läbi ebatasasel pinnasel. Uuringu tulemusena paranesid eksperimentaalgrupi näitajad võrreldes kontrollgrupi näitajatega statistiliselt olulisel määral BBS ning 30CST puhul. Eksperimentaalgrupi TUG-testi aegades oli küll märgata vähenemist, kuid see ei küündinud statistiliselt olulise tasemeni. Ratsutamisteraapiaga on võimalik saavutada positiivseid tulemusi tervete vanemaealiste tasakaalu- ning alajäsemete jõunäitajate parandamisel (Araújo jt, 2013).

Homnick jt (2013) näitasid uuringus, kus osales 9 üle 65aastase vanemaealise, et terapeutiline ratsutamine parandab märgatavalt osalejate tasakaalunäitajaid. Osalejatel hinnati taskaalu *Fullerton Advanced Balance Scale* (FABS) testi lühendatud versiooni alusel. Testi lühendatud versioonis mõõdetakse järgnevaid elemente: 15 cm kõrgusele pingile ning sellest üle astumist, tandemkõndi, ühel jalal seismist ning, silmad suletud, vahtplaadil seismist. Testi tulemus, mis on 9 või alla selle, viitab kõrgenenud kukkumise riskile. Uuringusse kaasati inimesed, kelle nimetatud testi tulemused jäid vahemikku 6–12 ning kel ei olnud kroonilisi tasakaaluhäireid põhjustavaid seisundeid. Mõõtmised viidi läbi enne teraapia sessioonide algust, peale teraapia lõppemist (8. nädal) ning 8 nädalat pärast teraapiate lõppemist. Vahetult enne ning pärast teraapianädalaid täitsid osalejad *The Short Form (36) Health Survey* (SF-36), millega mõõdetakse inimese kehalise ning emotsionaalse heaolu taset. Tunniajased teraapia sessioonid toimusid kord nädalas. 45 minutit teraapia ajast veetis inimene kõndival või traavival hobusel. Osalejate tasakaalunäitajad, mis teraapia tulemusel olid oluliselt paranenud, olid jäänud samale tasemele ka 8 nädalat peale teraapia sessioonide lõppu. Teraapia tulemusel paranes osalejate elukvaliteet, oma üldisele tervislikule seisundile andsid osalejad teraapiajärgselt märgatavalt kõrgema hinde (Homnick jt, 2013).

Uuringus kasutati terapeutilise ratsutamise põhimõtteid, kuid käesoleva töö autori arvates on töö eesmärki aluseks võttes oluline, et teraapia jooksul istus inimene 45 min liikuval hobusel, kogedes sellega hobuse liikumise positiivset mõju. Uuringus osalenute arv oli väike ning uuring lühiajaline, kuid annab alust arvata, et terapeutiline ratsutamine on praktiline ning turvaline viis parandamiseks kergete ja mõõdukate tasakaaluhäiretega vanemaealiste tasakaalunäitajaid ning elukvaliteeti (Homnick jt, 2013).

Inimkond vananeb, kuid võrreldes eelnevate generatsioonidega on vanurite tervis paremal tasemel ning vanurid on aktiivsemad (Homnick jt, 2013). Sellele vaatamata toob vananemine kaasa tasakaalu halvenemise (Liaw jt, 2009). Ratsutamisteraapia on üks aktiivne tegevus, mille abil parandada vanemaealiste tasakaalu ning elukvaliteeti (Homnick jt, 2013).

## 2.2. Ratsutamisteraapia insuldi- ja traumaatilise peaajukahjustusega patsientide füsioteraapias

### 2.3.1. Ülevaade insuldist

AHA/ASA (American Heart Association/American Stroke Association) on insuldi ja selle alamvormid defineerinud järgnevalt:

Kiiresti arenevad isheemiast või hemorraagiast põhjustatud sümptomid neuroloogilisest düsfunktsioonist, mis kestavad  $\geq 24$  tundi või lõppevad surmaga. Insuldi alamvormid:

- isheemiline insult - koldeline peaaaju, seljaaju või võrkkesta infarkt. Infarkt on peaaaju, seljaaju või silma võrkkesta rakkude surm isheemia tagajärjel. Infarkti diagnoosi aluseks on patoloogilised, pildiagnostilised või objektiivsed tõendid peaaaju, seljaaju või silma võrkkesta koldelisest isheemilisest kahjustusest või kliinilised sümptomid, mis kestavad  $\geq 24$  tundi või lõppevad surmaga ning mille puhul on välistatud teised etioloogiad.
- intratserebraalsest (ajusisesest) hemorraagiast põhjustatud insult - kiiresti arenevad sümptomid neuroloogilisest düsfunktsioonist, mille põhjuseks on mittetraumaatilisel põhjusel tekkinud koldeline verekogum aju parenhüümis või vatsakestes.
- subarahnoidaalsest hemorraagiast põhjustatud insult - mittetraumaatilise põhjusega peavalu ja/või kiiresti arenevad sümptomid neuroloogilisest düsfunktsioonist, mis on põhjustatud verejooksust subarahnoidaalses ruumis.
- venoossest tromboosist põhjustatud insult - peaaaju vennoosse struktuuri tromboosist põhjustatud infarkt või hemorraagia peaaajus, seljaajus või silma võrkkestas.

Suurel hulgal insuldipatsientidel on kehatüve kontroll vähenenud (Verheyden jt, 2006). Verheyden jt (2006) uuringus osalenud 51 insuldipatsiendi kehatüve kontrolli hinnati *Trunk Control Test*'ga (TCT) ning *Trunk Impairment Test*'ga (TIT). Autorite eesmärgiks oli uurida seoseid insuldipatsientide kehatüve kontrolli ja tasakaalu, kõnni ning funktsionaalse võimekuse vahel. Uuringutulemused näitasid, et patsiendid, kelle kehatüve kontroll oli parem, saavutasid paremaid tulemusi 10 meetri kõnnitestis ja TUG-testis. Patsientidel, kes ei suutnud kõndida abivahendi või abistajata, olid TCT tulemused madalamad võrreldes iseseisvalt kõndivate patsientide tulemustega. Kokkuvõtteks näitasid uuringu tulemused, et kehatüve kontrolli, staatilise ja dünaamilise tasakaalu, kõnni ning funktsionaalse motoorse võimekuse

vahel on tugev seos. Seetõttu tuleks insuldipatsientide taastusravis kehatüve kontrolli parandamisele pöörata suurt tähelepanu (Verheyden jt, 2006).

Mitmed hemipleegiaga insuldipatsiendid sõltuvad posturaalkontrolli säilitamisel liigselt visuaalsest infost. Nende keha kõikumine võrreldes tervete inimestega on oluliselt suurem olukordades, kus somatosensoorsest ning visuaalsest süsteemist saadakse kas ebaõiget infot või on süsteemist tulev info elimineeritud (Bonan jt, 2004). Bonan jt (2004) uuringus oli hemipleegiaga patsientidel väga raske säilitada püstine asend olukorras, kus patsiendid seisid ebakindlal tugibaasil ning visuaalne info oli ebatäpne (keskkond liikus inimese suhtes).

### **2.3.2. Ratsutamisteraapia insuldipatsientide füsioteraapias**

Insuldipatsientide ravis on peamiselt uuritud ratsutamisteraapia mõju krooniliste insuldipatsientide tasakaalule, posturaalkontrollile ning kõnni kvaliteedile (Beinotti jt, 2010; Han jt, 2012; Kim jt, 2014; Lee jt, 2014; Park jt, 2013; Sunwoo jt, 2012).

Lee jt (2014) uurisid 15 insuldipatsiendiga uuringus ratsutamisteraapia mõju patsientide tasakaalule ning kõnnile. Patsientide üheks uuringusse kaasamise eelduseks oli võime kõndida iseseisvalt või abivahendit kasutades vähemalt 10 meetrit ning pareetilise alajäseme spastilisus modifitseeritud Ashworthi skaalal väärtusega väiksem kui 2. Uuringus osales kokku 30 patsienti: 15 ratsutamisteraapia grupis ning 15 patsienti, kelle teraapia koosnes 30minutilise kõnnitreeningust *treadmill*'il. Treeningud toimusid mõlemal grupil kaheksa nädala jooksul 3 korda nädalas, korraga 30 minutit. Ratsutamisteraapia sessioonidel kõndis hobune 30meetrise läbimõõduga ringil 30 korda päri- ning 30 korda vastupäeva. Patsientide tasakaalu hindamisel võeti aluseks Bergi tasakaaluskaala (ingl k *Berg Balance Scale*, BBS), kõnni puhul hinnati GAITRite süsteemi abil kõnni kiirust ning sammupikkuse suhet. Ratsutamisteraapia tulemusel paranesid märgatavalt patsientide BBS näitajad ja sammupikkuse suhe ning tõusis kõnni kiirus. Kontrollgrupi puhul paranes märgatavalt üksnes sammupikkuse suhe. Gruppidevahelises võrdluses ilmnisid ratsutamisteraapia grupil märgatavalt paremad tulemused kõnni kiiruse ning sammupikkuse suhte tulemustes. Uuringu tulemused näitavad, et ratsutamisteraapia on insuldipatsientide ravis kasulik teraapiavorm, olles tasakaalu ning kõnni kvaliteedi parandamisel efektiivsem kui kõnnitreening *treadmill*'il (Lee jt, 2014).

Sunwoo jt (2012) viisid läbi uuringu, mõõtmaks ratsutamisteraapia mõju kroonilise ajukahjustusega patsientidele. Osales 8 patsienti: 5 kroonilist insuldipatsienti, kaks patsienti

ajutraumaga ning üks PCI-ga patsient. Uuringus osalemise üheks kriteeriumiks oli iseseisev kõnnivõime, teisteks kriteeriumiteks probleemid tasakaalu ning kõnni kiirusega. Hinnati patsientide tasakaalu Korea BBS ning *Tinetti Performance Oriented Mobility Assessment* (POMA) järgi, emotsionaalset seisundit ning kõndi 10 meetri kõnnitesti ning *Functional Ambulatory Category* (FAC) tulemuse alusel. 8 nädala jooksul osalesid patsiendid 16 korda 30minutilisel ratsutamisteraapia sessioonil. Teraapia tulemusel paranes patsientide kõnni kiirus 10 meetri kõnnitestis, samuti paranes märkimisväärselt patsientide tasakaal: märkimisväärselt paremad tulemused registreeriti nii BBS kui POMA näitajates. Paranenud näitajate tulemused olid jäänud samale tasemele ka 8 nädalat peale teraapia sessioonide lõppu. Emotsionaalse seisundi paranemist patsientide puhul ei registreeritud (Sunwoo jt, 2012).

Beinotti jt (2010) uuringu tulemustest selgub, sarnaselt Lee jt (2014) ja Sunwoo jt (2012) uurimistulemustega, et ratsutamisteraapia on efektiivne teraapiavorm insuldipatsientide tasakaalu ning kõnni kvaliteedi parandamisel (Beinotti jt, 2010). 4 kuud kestnud uuringus osales 20 kroonilist hemipareesiga 30–82aastast insuldipatsienti, kes jagati ratsutamisteraapia- ning kontrollgruppi. Patsiendid pidid uuringueelselt iseseisvalt või abiga suutma seista ning astuda vähemalt mõned sammud. Patsientidel mõõdeti alajäsemete motoorset võimekust, hinnati kõndi ning tasakaalu. Mõõtmistel võeti aluseks FAC-skaala, *Fugl-Meyer*'i skaala ajajäsemete ning tasakaalu alamelemendid ning BBS. 16 nädala jooksul viidi läbi 48 teraapia sessiooni, mille jooksul kontrollgrupp sai tavapärasest füsioteraapiat, ratsutamisteraapia grupi patsiendid osalesid ainult ratsutamisteraapias ning tavapärasest füsioteraapiat lisaks ei saanud. Uurimistulemustest selgus, et *Fugl-Meyer*'i skaalal mõõdetud alajäsemete motoorne võimekus oli ratsutamisteraapia grupil paranenud statistiliselt olulisel määral, kontrollgrupi tulemused jäid uuringuseelsele tasemele. BBS'i järgi paranesid tulemused mõlemal grupil, kuid ratsutamisteraapia grupi tulemused paranesid suuremal määral. Mõlemal grupil paranesid kõnnikvaliteedi näitajad. Ratsutamisteraapia grupi kõnni iseseisvus ning kiirus suurenesid, sammusagedus samas vähenes. Kokkuvõttes oli ratsutamisteraapia patsientidele tulemuslik nii tasakaalu, alajäsemete motoorse võimekuse kui kõnni kvaliteedi puhul (Beinotti jt, 2010).

Efektiivsed on olnud ka ratsutamissimulaatori mõju uurinud tööd (Han jt, 2012; Kim jt, 2014; Park jt, 2013).

Han jt (2012) ja Kim jt (2014) uurisid ratsutamissimulaatoril sooritatud teraapia mõju krooniliste insuldipatsientide tasakaalule ning kõnnile.

Kim jt (2014) läbi viidud uuringus osales 20 patsienti. Nende istumistasakaalu ning kehatüve koordineerimiseks kasutati TISi, staatilist tasakaalu seisvas asendis mõõdeti BioRescue seadmega. Nimetatud seadmega registreeriti keha survetsentri kõikumise pindala, distants ning kiirus, seda nii avatud kui suletud silmadega. Kõnni puhul kasutati GAITRite süsteemi funktsionaalse kõnni hindamiseks *Functional Gait Assessment*'i (FGA). Hinnati kõnni kiirust, sammusagedust, sammu pikkust ja kaksiktoefaasi kestust. Teraapia toimus 5 korda nädalas, 6 nädala jooksul, korraga 30 minutit. kuuenädalase simulaatoril läbi viidud ratsutamisteraapia tulemusena paranes patsientide kehatüve kontroll istuvas asendis, paranes patsientide kõnni kvaliteet: tõusid kõnni kiirus, sammusagedus, sammu pikkus, vähenes kaksiktoefaasi kestus (Kim jt, 2014).

Han jt (2012) uurisid samuti ratsutamissimulaatori tulemuslikkust krooniliste insuldipatsientide tasakaalunäitajate ja kõnnikvaliteedi parandamisel. Uuring kestis 12 nädalat, selles osales 37 patsienti: 19 eksperimentaal- ning 18 kontrollgrupis. Tegemist oli mitte-randomiseeritud uuringuga. Uuringus osalemise eelduseks oli patsiendi võime istuda iseseisvalt staatilisel pinnal ning istuda simulaatoril iseseisvalt järjest 20 minutit. Uuringust jäeti välja bilateraalse kahjustusega patsiendid. Kõndi hinnati patsientidel POMA kõnni alamskaala ning FAC alusel, tasakaalu POMA tasakaalu alamskaala ning BBS alusel. Eksperimentaalgrupp osales 2 korda nädalas tavapärase füsioteraapia sessioonidel, eksperimentaalgrupp 2 korda nädalas ratsutamissimulaatoril läbi viidud teraapias ning lisaks tavapärasel füsioteraapias. Viimase toimumiste arv ei olnud täpsustatud. Uuringu tulemusel paranesid üksnes eksperimentaalgrupi tasakaalunäitajad: statistiliselt olulisel määral paranesid tulemused BBS seis- ning dünaamilise tasakaalu näitajad, samuti POMA testi raames mõõdetud tasakaalunäitajad. 12 nädalat kestnud teraapia ratsutamissimulaatoril oli tasakaalunäitajate puhul tavapärasest füsioteraapiast efektiivsem (Han jt, 2012).

Park jt (2013) keskendusid oma uuringus ratsutamissimulaatori kasutamise mõjule tasakaalunäitajate puhul. Uuringus osalenud 67 kroonilist insuldipatsienti jaotati eksperimentaal- ja kontrollgruppi, kuhu kuulus vastavalt 34 ja 33 patsienti. Patsiendid olid uuringueelselt võimelised iseseisvalt seisma ja suutsid kõndida siseruumides iseseisvalt vähemalt 30 meetrit. Pareetilise alajäseme hinne Ashworth'i skaalal oli 2 või alla selle. Patsientide staatilise tasakaalu hindamiseks kasutati *Kinesthetic Ability Trainer* (KAT) tasakaalusüsteemi, millega mõõdeti keha survetsentri kõikumise ulatust nii avatud kui suletud silmadega. Dünaamilise tasakaalu hindamisel kasutati BBSi. Teraapia toimus 3 korda nädalas, 8 nädalat, 35 minutit korraga. Sellele lisaks said mõlema grupi patsiendid 6 korda nädalas tavapärast füsioteraapiat. Ratsutamisteraapia sessioonid viidi läbi simulaatoril, mis sarnanes

hobusega nii mõõtmelt kui kujult. Teraapiates kasutati kahte programmi: ühe puhul olid simulaatori ette-taha- ning üles-allasuunalise liikumise rütm ning kiirus aeglasemad ning patsiendile mugavamad. Kaela- ja õlapiirkonna, kehatüve ning alajäsemete treeningu efekti suurendamiseks kasutati kiirema ning suurema ulatusega liikumisega programmi. Kontrollgrupp sooritas kehatüve stabiliseerivad harjutused matil. Uuringu tulemusena paranesid tasakaalunäitajad mõlemal grupil, eksperimentaalgrupi survetsentri kõikumine kinniste silmadega vähenes ning BBS tulemused paranesid kontrollgrupiga võrreldes märgatavalt rohkem.

Ratsutamisteraapia on kulukas ning paljudele, s.h. insuldipatsientidele raskesti kättesaadav, hobusele selga istumine on nii mõnegi patsiendi puhul raskendatud (Han jt, 2012). Patsiendid võivad olla hobustele allergilised ning neid karta (Kim jt, 2014). Paratamatult kaasneb suure looma teraapiasse kaasamisega ka suurenenud raskete vigastuste saamise oht. Ratsutamissimulaator võib seetõttu olla sobiv vahend krooniliste insuldipatsientide tasakaalunäitajate (Han jt, 2012) ning kõnni kvaliteedi parandamise (Kim jt, 2014).

## 2.3 Sclerosis multiplex

### 2.3.1. Ülevaade *sclerosis multiplex*'ist

SM on teadmata põhjusel tekkiv põletikuline kesknärvisüsteemi haigus, mida iseloomustab aksonite demüeliniseerumine ja nende hilisem degenerereerumine. Haigus esineb tavaliselt noortel inimestel, haigestunute vanus jääb enamasti vahemikku 20-45 eluaastat, haigestumist võib esineda ka lastel ja keskealistel. Naistel esineb haigust kaks korda enam kui meestel. SM algus võib olla hiiliv ja varjatud või äkiline (Calabresi, 2004).

Kõige sagedasemad algsümptomid on nägemishäire, paresteesiad, nõrkus ja koordinatsioonihäired. Kahjustuse piirkonnast sõltuvalt võivad haiguse sümptomite hulka lisanduda põietegevuse häired, kõhukinnisus, seksuaalhäired, väsimus, depressioon, diploopia, ataksia, Lhermitte` sümptom, uimasus ja pearinglus, valu, treemor, tasakaaluhäired, tundlikkushäired, reflekside elavnemine, Babinski refleksi esinemine, spastilisus, tajuhäired, nüstagmid (Calabresi, 2004).

*Sclerosis multiplex*'i alatüübid (Lublin ja Reingold, 1996):

- ägenemiste ja remissioonidega SM – esinevad selgelt eristuvad ägenemised, millele järgneb täielik või osaline taastumine. Ägenemiste vahelisel perioodil ei esine haiguse progresseerumist.
- primaarselt progresseeruv SM – progresseerumine haiguse algusest peale, kuigi võib esineda juhuslikku haiguse kulu peatumist või ajutist kerget paranemist.
- sekundaarselt progresseeruv SM – areneb ägenemiste ja remissioonidega SMst. Haigus progresseeruv, esineda võivad ägenemised, sümptomite mõningane vähenemine ning haiguse kulu peatumised.
- progresseeruv ägenemistega SM – progresseerumine haiguse algusest peale selgelt esinevate ägenemistega, millele võib järgneda osaline või täielik taastumine. Ägenemiste vahel esineb haiguse progresseerumine. Haiguse antud vormi esineb harva, kuid *National Multiple Sclerosis Society* (NMSS) otsustas definitsiooni siiski kasutusele võtta, kuna antud vorm erineb eelpool kirjeldatutest (Lublin ja Reingold, 1996).



Kesselring ja Beer (2005) sõnul on SM-haigete rehabilitatsiooni peamine eesmärk parandada patsientide elukvaliteeti, leevendada sümptomeid ning vähendada piiranguid, mis haigusest tulenevad, ning suurendades haiguse tagajärjel vähenenud iseseisvust ning sotsiaalset aktiivust. Rehabilitatsioon peaks autorite sõnul ühendama nii farmakoloogilist ravi, psühholoogilist nõustamist kui füsioteraapiat.

Kukkumiste risk SM-patsientide hulgas on väga kõrge (Kasser jt, 2011).

Kasser jt (2011) viisid 99 naissoost patsiendi peal läbi uuringu, et leida tasakaalu-, kõnni ning lihasjõu näitajad, mis võiksid ennustada MS põdevate naiste kukkumiskiski. Uuringu jaoks kaardistati patsientide elukoht ning tervislik seisund. Hinnati patsientide kõndi, mõõdeti alajäsemete lihasjõudu ning viidi läbi kaks tasakaalutesti. *Sensory Organization Test* ga (SOT) hinnati, kuidas mõjutavad patsientide seismistasakaalu visuaalne, somatosensoorne ning vestibulaarsüsteem. Seismistasakaalu hindamiseks kasutati Smart Balance Master seadet, et hinnata KKK nihkumist. Dünaamilist tasakaalu hinnati *Loss of Stability* (LOS) testiga. Lihasjõudu mõõdeti põlve sirutaja- ja painutajalihastel, puusa eemaldaja- ning lähendajalihastel. Kukkumiste arvu hindamiseks pidas iga patsient 12 kuu jooksul kukkumiste arvu ning iseloomu kohta päevikut (Kasser jt, 2011).

Uuringu tulemused näitasid, et 84% patsientidest kukkus aasta jooksul vähemalt korra. Tulemustest nähtub, et mõõdetud näitajatest ennustavad suurenenud kukkumiste riski haiguse kulg, staatilise ning dünaamilise tasakaalu vähenemine, alajäsemete lihasjõu langus ning asümmeetriline kõnd (Kasser jt, 2011).

### **2.3.2. Ratsutamisteraapia SMi ravis**

Uurimuste tulemused näitavad, et kõige enam paraneb ratsutamisteraapia tulemusena SM-ga patsientide tasakaal (Hammer jt, 2005; Muñoz-Lasa jt, 2011; Silkwood-Sherer ja Wambier, 2007) ja kõnni kvaliteet (Hammer jt, 2005; Muñoz-Lasa jt, 2011).

Hammer jt (2005) viisid läbi põhjaliku uuringu ratsutamisteraapia mõjust SM-ga patsientidele. Uuringus osales 11 patsienti ja vaatluse alla võeti nende tasakaal, kõnd, spastilisus, lihasjõud, koordinatsioon, valu, lihaspinge, igapäevategevused ja tervisega seotud elukvaliteet. Tasakaalu testiti BBSga, TUG-testi ning kaheksakujulisel trajektoiril kõndimisega. Kõnni hindamiseks kasutati 10 meetri kõnnitesti sooritatuna maksimumkiirusel, registreeriti ka sammude aeg ja arv ning arvutati kõnnikiirus. Spastilisust hinnati modifitseeritud Ashworthi skaalal. Valule, lihaspingele, igapäevategevuste sooritamisele ning

tervisega seotud elukvaliteedile andsid hinnangu patsiendid. Uuring jaotati ajaliselt kolme faasi: esimesed 3–5 nädala jooksul teostati igal patsiendil 4 mõõtmist, teraapia viidi läbi teises faasis, mis kestis 10–11 nädalat. Kolmanda faasi, mis kestis 3–4 nädalat, eesmärgiks oli hinnata teraapia tulemuste säilimise pikaajalisust. Uuringu jooksul osalesid patsiendid korra nädalas 30minutilisel ratsutamisteraapia sessioonil. Igale patsiendile koostati tema kehalisest võimekusest ning ratsutamisoskusest sõltuvalt individuaalne raviplaan ning hobusel sooritavad harjutused (Hammer jt, 2005).

Uuringu tulemusena paranes kõige suuremal määral patsientide tasakaal, kaheksal patsiendil üheteistkümnest. Teine näitaja, mille puhul registreeriti oluline paranemine kaheksal patsiendil, oli emotsionaalse seisund. Statistiliselt olulisi muutusi registreeriti ka spastilisuse vähenemises, kõnnikiiruse suurenemises, igapäevatoimingute soorituse paranemises ning valu vähenemises. Kokkuvõttes registreeriti paranenud näitajaid 10 patsiendil 11st, igal patsiendil paranes keskmiselt üks mõõdetud näitajatest (Hammer jt, 2005).

SM-ga patsientidel esinevate sümptomite ja puuete arvukus teeb taolise uuringu läbi viimise ning järelduste tegemise keeruliseks. SM-ga patsiendid peavad tervise säilitamiseks pidevalt treenima, seda individuaalsel tasemel, et tagada motivatsiooni säilimine. Uurimistulemused näitavad, et erinevatel patsientidel avaldus ratsutamisteraapia soodne mõju erineval moel, seega ka ravieesmärgid, mida ratsutamisteraapiaga saavutada soovitakse, võivad, sõltuvalt patsiendist, olla erinevad. Kõige enam paranesid patsientide tasakaal ja emotsionaalne seisund, seega ratsutamisteraapia võib olla sobilik patsientidele, kel esineb tasakaaluhäireid (Hammer jt, 2005).

Silkwood-Sherer ja Warmbier (2007) viisid läbi pilootuuringu, hindamaks, kuidas mõjutab ratsutamisteraapia SM-patsientide posturaalset stabiilsust. Uuringus osales 15 24-72-aastast patsienti, kellest 9 said 14 nädala jooksul korra nädalas 30 minutit ratsutamisteraapiat, 6 patsienti kuulus kontrollgruppi. Patsiente hinnati uuringu alguses, 7. ja 14. nädalal BBS ning POMA testide alusel. Lisaks kasutati *Clinical Test for Sensory Interaction and Balance*'i (CTSIB), et selgitada, kas patsientidel esineb sensoorse adaptatsioonivõime langust. Kui selgus, et patsiendil esineb sõltuvus teatud sensoorsest süsteemist, kohandati keskkond ning teraapia jooksul läbi viidud ülesanded selliselt, et patsient oleks sunnitud kasutama vähemeelistatud sensoorset süsteemi (Silkwood-Sherer ja Warmbier, 2007).

Patsientidele ei õpetatud teraapia ajal ratsutamisoskusi, vaid nad asetati hobusele selliselt, et neil oleks võimalik kohaneda muudatustega hobuse liikumises. Teraapiaplaan pandi kokku

ning seda kohandati sõltuvalt patsiendi vajadustest ning võimekusest, kuid teatud harjutusi sooritasid kõik patsiendid (Silkwood-Sherer ja Warmbier, 2007). Näited nimetatud harjutustest nii, nagu need on Silkwood-Sherer ja Warmbier (2007) uurimuses kajastatud:

- teraapia alguses istusid patsiendid hobusel tavaasendis. Nimetatud asendis sooritasid patsiendid kehatüve rotatsioone mõlemale poole, et venitada kehatüve- ning alajäsemete lähendajalihaseid;
- patsiendid sirutasid käed kõrvale või üles;
- muudeti hobuse liikumise suunda ja kiirust.

Uuringu tulemused näitasid, et kontrollgrupi mõõtmistulemustes ei olnud statistilist erinevust uuringule eelnenud, 7. ning 14. nädalal läbi viidud mõõtmistes. Statistiliselt olulised erinevused leiti testgrupi BBS and POMA tulemustes. Suurim erinevus tuvastati uuringule eelnenud ning 7. nädalal läbi viidud tulemustes, mõõtmistulemused säilisid või näitasid paranemistendentsi 14. nädala tulemustes. Võttes aluseks kontroll- ja testgrupi tulemused, järeldasid uurimuse läbiviijad, et ratsutamisteraapial võib SM-ga patsientide posturaalsele stabiilsusele olla positiivne mõju (Silkwood-Sherer ja Warmbier, 2007).

Uurimuse puudujääkidenäidena tõid autorid välja, et testgruppi ei määratud patsiente juhuslikkuse alusel ja testgrupi väikesearvulisuse tõttu on raske teha üldistatud järeldusi. Tulevastes uuringutes on soovitatav suurendada testide valikut, lisaks POMA testile võiks kasutada näiteks veel ajastatud kõnnitesti (ingl kl *Timed Walk test*) ning viia kuu aja möödumisel läbi järelmõõtmised, et analüüsida, kas ratsutamisteraapiajärgne mõju on säilinud (Silkwood-Sherer ja Warmbier, 2007).

Muñoz-Lasa jt (2011) uurisid, kas ja kuidas mõjutab terapeutiline ratsutamine SM-ga patsientide kõndi ja tasakaalu. Uuring kestis 6 kuud, selles osales 27 patsienti vanuses 18–65 aastat. 12 patsienti osales terapeutilise ratsutamise sessioonidel, 15 patsienti tava füsioteraapias. Teraapia viidi läbi kahes kümnenädalases osas, mille vahele jäi 4 nädalat puhkust. Teraapiad toimusid 2 korda nädalas. Üks teraapia sessioon kestis mõlemal grupil 30–40 minutit. Peamiseks hindamisvahendiks valiti POMA test, patsiente hinnati veel Kurtzke laiendatud puudeskaala (ingl k *Extended Disability Status Scale, EDSS*) ning Barthel'i indeksi järgi. Terapeutilise ratsutamise grupi patsientidel viidi läbi kõnnianalüüs, kõigil patsientidel paluti uuringu lõpus anda hinnang enda kõnni ning tasakaalu muutustele võrreldes teraapiaeelse ajaga. Terapeutilise ratsutamise harjutused keskendusid patsiendi motoorse

võimekuse tõstmisele. Patsiendid pidid harjutuste ajal kõndiva hobuse seljas suutma säilitada tasakaalu ning asendile sobiva kehahoiu. Terapeutilise ratsutamise järgselt paranesid statistiliselt olulisel määral patsientide tulemused POMA testis, EDSS'i ning Barthel'i indeksi tulemused statistiliselt oluliselt ei muutunud. Hindamistulemused näitasid, et patsientide kõnni kvaliteet oli paranenud. 9 patsienti terapeutilise ratsutamisgrupi 12 patsiendist väitsid, et nende tasakaal ning kõnni kvaliteet oli nende endi hinnangul vähemalt natukene paranenud (Muñoz-Lasa jt, 2011).

## 2.4. Ratsutamisteraapia seljaajukahjustusega patsientide ja spastilisuse ravis

Levi jt (1995) viisid läbi laiaulatusliku uuringu, et kaardistada nii arsti poolt diagnoositud kui patsiendi esitatud SAKga kaasnevad tüsistused ja probleemid. Kokku analüüsiti 353 patsiendi andmeid. Tulemustest selgub, et enam registreeritud probleemid olid häired põie- ning sooletalitluses ja seksuaalfunktsioonis, väsimus, turse hüppeliigese piirkonnas, unehäired ning probleemid liigeste ja lihastega. 68 % patsiendil esines spastiline halvatus, neist 41,3 % jaoks oli spastilisus probleem, põhjustades funktsionaalseid häireid ja/või valu. Tugevat valu oli kogunud 2/3 patsientidest.

Inglisekeelsest kirjandusest leiab vähe uurimusi ratsutamisteraapia kasutamisest SAK-ga patsientide ravis. Käesoleva töö autor leidis 2 uurimust, mis antud teemat käsitlevad, keskendutakse sealjuures spastilisusele: Lechner jt (2003) ja Lechner jt (2007). Mõnevõrra enam on spastilisus leidnud käsitlust uurimustes PCI lastega (Bertoti, 1988; McGibbon jt, 2009).

Bertoti (1988) uuringus vähenes spastilise dipleegia ning kvadripleegiaga PCI-ga lastel alajäsemete spastilisus, eriti sirutaja- ning puusa lähendajalihastes. Tänu vähenenud spastilisusele oli lastel kergem istuda, seista ning kõndida.

McGibbon jt (2009) uuringus vähenes PCI-ga lastel spastiliste puusa lähendajalihaste lihasaktiivsuse asümmeetria vahetult peale 10minutilist ratsutamisteraapiat ning samuti peale kaheteistkümnenädalast teraapiaperioodi. Teraapia tulemusel paranes laste kõnnimuster. Leiti, et teraapiaga saavutatud efekt oli säilinud ka 12 nädalat peale viimast teraapia sessiooni.

Debus jt (2005) uuringus töid füsioterapeudid välja, et ratsutamisteraapia peamine efekt PCI-ga laste puhul on lihastoonuse regulatsioon. Mitmete uuringus osalenud füsioterapeutide sõnul ei vähenda lihastoonust miski paremini kui ratsutamisteraapia.

Lechner jt (2003) leidsid oma uuringu tulemusena, et ratsutamisteraapial on SAK-ga patsientide alajäsemetele kohene spastilisust vähendav toime. Uuringus osales 32 patsienti vanuses 16-72 aastat, 28 patsienti olid mees- ning 4 naissoost. SAK kõrgused esinesid vahemikus C4-T12, kahjustuse ulatus ASIA skaalal (ingl k *ASIA Impairment Scale*) vahemikus A–D, kahjustuse tekkest oli möödas 1–60 kuud. Patsientide Spastilisust hinnati Ashworth'i skaala alusel vahetult enne ja pärast teraapiat ning mõõtmised tehti 8 liikumissuunas: puusa painutus ja sirutus, eemaldamine ja lähendamine, põlve painutus ja

sirutus ning hüppeliigese painutus ning sirutus. Teraapia ajal istusid patsiendid hobusel lambanahal, kehatüve toetamist vajavate patsientide puhul istus hobusel ka üks terapeut. Üks sessioon kestis 25–30 minutit. Kokku viidi uuringu jooksul läbi 351 ratsutamisteraapia sessiooni, neist 327 (93 %) puhul oli patsientide alajäsemete spastilisus võrreldes teraapia sessiooni eelse ajaga vähenud. 6 %-l patsientidest spastilisus ei muutunud, kahel patsiendil registreeriti kahel korral spastilisuse tõus. Kõige enam vähenes spastilisus 6 patsiendil, kel registreeriti enne teraapiat väga tugev spastilisus. Tulemused parapleegia ja tetrapleegia puhul ei erinenud. Spastilisuse vähenemise pikaajalist mõju ei uuritud, kuid autorid järeldasid ka ratsutamisteraapia spastilisust alandava lühiajalise mõju põhjal, et nimetatud teraapia on SAK-ga patsientide ravis väärtuslik teraapiavorm (Lechner jt, 2003).

Spastilisust ning lihasaktiivsuse asümmeetriat vähendav efekt võib tuleneda hobuse rütmilisest, sümmeetrilisest liikumisest, samas kui jalgade asend hobusel istudes venitab reie lähendajalihaseid (McGibbon jt, 2009).

Lechner jt (2007) uurisid oma töös ratsutamisteraapia mõju SAK-ga patsientide alajäsemete spastilisusele ning patsientide heaolule. Võrdleva momendina uurisid autorid, milline mõju on spastilisusele ratsutamisteraapia kahel komponendil: rütmilisel liikumisel ning kaksiratsi hobusel istumise venitaval efektil. Uuringus osales 12 kroonilise täieliku seljaaju kahjustusega patsienti, kel 10 lihasgrupist vähemalt ühel esines Ashworth'i skaalal väärtusele 2 vastav spastilisus. Teraapia sessioonideks jaotati patsiendid 3 gruppi: üks grupp osales ratsutamisteraapias, üks teraapias Bobath'i rulliga ning üks kiikuva alusega. Kõik patsiendid osalesid uuringu jooksul kõigis nimetatud teraapiates. Selleks, oli uuring jaotatud neljanädalasteks teraapiaperioodideks, mille vahele jäid kahenädalased pausid. Teraapia sessioonid kestsid 25 minutit. Ratsutamisteraapias istus patsient kõndiva hobuse seljas, Bobath'i rulli grupis istus patsient 65 cm läbimõõduga Bobath'i rullil, alajäsemed kahel pool rulli, puusast ja põlvest painutatud ning toetatud põrandale. Kiikuv alus koosnes kastist ning selle peal olevast, hobuse liikumise kiirusel sagitaaltasapinna suhtes liikuvast tahvlist. Patsientidel hinnati spastilisust Ashworth'i skaala alusel, tajutavat spastilisust hindas VAS-skaalal ka patsient ise. Heaolu hindamiseks kasutati *Befindlichkeits-Skala*'i (BF-S), millel patsiendid hindasid oma tuju, motivatsiooni, enesehinnangut ning vitaalsust. Mõõtmised viidi läbi enne ja pärast uuringut ning iga teraapiapäeva alguses. Uuringust selgus, et märgatavalt paremad tulemused nii spastilisuse alandamises kui enesetunde tõstmises ilmsid üksnes ratsutamisteraapia puhul. Spastilisust alandav toime ei kestinud üle 4 päeva. Ratsutamisteraapiajärgne parem enesetunne võib olla seotud spastilisuse alanemisega (Lechner jt, 2007).

Lühikese intervalli järel toimuvad ratsustamisteraapia sessioonid võivad olla heaks vahendiks vigastatud patsientide motivatsiooni tõstmisel ning funktsionaalsetesse tegevustesse kaasamisel (Lechner jt, 2007).

## KOKKUVÕTE

Ratsutamisteraapia on teraapiavorm, mis kasutab hobuse liikumist, et stimuleerida mitmeid inimkeha süsteeme, s.h. mootorset, visuaalset, propriotseptiivset, taktilset ja vestibulaarsüsteemi. Hobuse vaagna kolmemõõtmeline liikumine on väga sarnane inimese vaagna liikumisele, stimuleerides inimese mootorset ning sensoorset süsteemi sarnaselt inimese kõnniga. Sellele lisaks on hobune inimesele dünaamiline tugibaas, kelle liikumine on ühest küljest rütmiline ja sujuv, teisalt võib olla ettearvamatu. Seetõttu peab inimene hobusel istudes pidevalt viimase liikumisega kohanduma. Eelpool kirjeldatu annab aimu sellest, et ratsutamisteraapia on mitmekülgne teraapia vorm.

Ratsutamisteraapia on andnud häid tulemusi PCI-ga laste füsioteraapias. Käesolevast tööst selgub, et ratsutamisteraapia annab häid tulemusi ka krooniliste insuldipatsientide, seljaajukahjustusega patsientide ja *sclerosis multiplex*'ga patsientide teraapias, samuti parandab ratsutamisteraapia vanemaealiste tasakaalunäitajaid, vähendades seega vanurite kukkumise riski. Peamiselt on täheldatud patsientide posturaalkontrolli, tasakaalu, heaolu ning kõnni kvaliteedi paranemist ning spastilisuse alanemist.

Ratsutamisteraapia programmi pikkus ei ole patsientide puhul üheselt määratav, kuna on iga patsiendi puhul individuaalne. Häid tulemusi on saadud programmides, mille kestus on 8 nädalat ning teraapia kordade arv nädalas 2–3. Samas on täheldatud, et nimetatud kestvusega teraapiaprogramm ei pruugi loodetud tulemuseni viia. Teraapia kordade arv ning kestus tuleb valida vastavalt teraapia eesmärkidele ning patsiendi võimetele ning piirangutele.

Mitmetes täiskasvanutega läbi viidud uuringutes on patsientide valim olnud väike ning uuringu kestus lühike, samuti on patsientide näitajate mõõtmiseks kasutatud väga erinevaid teste ning skaalaid, mistõttu on keeruline teha üheseid järeldusi teraapias saavutatud tulemuste suhtes. Sellele vaatamata ei ole kahtlust, et ratsutamisteraapia on mitmekülgne teraapia vorm, mis annab häid tulemusi nii laste kui täiskasvanute füsioteraapias. Ratsutamisteraapia sobib täiendama tavapärast füsioteraapiat, kuid on tulemuslik ka eraldiseisva teraapia vormina.

Järgnevates uuringutes on võimalik käsitleda ratsutamisteraapia mõju ühele töös käsitletud diagnoosidest, analüüsides antud diagnoosiga patsiendile mõjuvaid ratsutamisteraapia karakteristikuid ning ühtlustades mõõtmisvahendite valikut.



## KASUTATUD KIRJANDUS

1. AHA (American Hippotherapy Association). Hippotherapy as a treatment strategy; 2000. <http://www.americanhippotherapyassociation.org/hippotherapy/hippotherapy-as-a-treatment-strategy/>, 18.04.2014.
2. Araújo TB, Oliveira RJ, Martins WR, Pereira MM, Copetti F, Safons MP. Effects of hippotherapy on mobility, strength and balance in elderly. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 2013; 56: 478–481.
3. Araújo TB, Silva NA, Costa JN, Pereira MM, Safons MP. Effect of equine-assisted therapy on the postural balance of the elderly. *Revista Brasileira de Fisioterapia* 2011; 15 (5): 414–419.
4. Beinotti F, Correia N, Christofolletti G, Borges G. Use of hippotherapy in gait training for hemiparetic post-stroke. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria* 2010; 68 (6): 908–913.
5. Bertoti D. Effects of therapeutic horseback riding on posture in children with cerebral palsy. *Physical Therapy* 1988; 68: 1505–1512.
6. Bonan IV, Colle FM, Guichard JP, Vicaut E, Eisenfisz M, Huy TB, Yelnik AP. Reliance on visual information after stroke. Part I: balance on dynamic posturography. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2004; 85: 268–273.
7. Brown LA, Shumway-Cook A, Woollacott MH. Attentional demands and postural recovery: the effects of aging. *The Journals of Gerontology: Medical Sciences* 1999; 54 (4): M165–M171.
8. Bürkland T. Ratsutamisteraapia ja tserebraalparalüüsiga laste kehaline võimekus. *Magistritöö*. Tartu: Tartu Ülikool, 2005.
9. Calabresi PA. Diagnosis and management of multiple sclerosis. *American Family Physician* 2004; 70: 1935–1944.
10. Cromwell RL, Aadland-Monahan TK, Nelson AT, Stern-Sylvester SM, Seder B. Sagittal plane analysis of head, neck and trunk kinematics and electromyographic activity during locomotion. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 2001; 31 (5): 255–262.

11. Debusse D, Chandler C, Gibb C. An exploration of German and British physiotherapists' views on the effects of hippotherapy and their measurement. *Physiotherapy Theory and Practice* 2005; 21 (4): 219–242.
12. Fitzpatrick R, McCloskey. Proprioceptive, visual and vestibular thresholds for the perception of sway during standing in humans. *Journal of Physiology* 1994; 478 (Pt 1): 173–186.
13. Giagazoglou P, Arabatzi F, Kellis E, Liga M, Karra C, Amiridis I. Muscle reaction function of individuals with intellectual disabilities may be improved through therapeutic use of a horse. *Research in Developmental Disabilities* 2013; 34 (9): 2442–2448.
14. Goldmann T, Vilimek M. Kinematics of human spine during hippotherapy. *Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering* 2012; 15 (S1): 203–205.
15. Hammer A, Nilsagård Y, Forsberg A, Pepa H, Skargren E, Öberg B. Evaluation of therapeutic riding (Sweden) / hippotherapy (United States). A single-subject experimental design study replicated in eleven patients with multiple sclerosis. *Physiotherapy Theory and Practice* 2005; 21 (1): 51–77.
16. Han JY, Kim Jm, Kim SK, Chung JS, Lee HC, Lim JK, Lee J, Park KY. Therapeutic effects of mechanical horseback riding on gait and balance ability in stroke patients. *Annals of Rehabilitation Medicine* 2012; 36 (6): 762–769.
17. Heine B. Hippotherapy. A multisystem approach to the treatment of neuromuscular disorders. *Australian Journal of Physiotherapy* 1997; 43: 145–149.
18. Homnick DN, Henning KM, Swain CV, Homnick TD. Effect of therapeutic horseback riding on balance in community-dwelling older adults with balance deficits. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine* 2013; 19 (7): 622–626.
19. Horak FB, Nashner LM. Central programming of postural movements: adaptation to altered support-surface configurations. *Journal of Neurophysiology* 1986; 55 (6): 1369–1381.
20. Janura M, Peham C, Dvorakova T, Elfmark M. An assessment of the pressure distribution exerted by a rider on the back of a horse during hippotherapy. *Human Movement Science* 2009; 28: 387–393.

21. Kasser SL, Jacobs JV, Foley JT, Cardinal BJ, Maddalozzo GF. A prospective evaluation of balance, gait and strength to predict falling in women with multiple sclerosis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2011; 92: 1840–1846.
22. Kesselring J, Beer S. Symptomatic therapy and neurorehabilitation in multiple sclerosis. *The Lancet Neurology* 2005; 4: 643–652.
23. Kim H, Her JG, Ko J. Effect of horseback riding simulation machine training trunk balance and gait of chronic stroke patients. *Journal of Physical Therapy Science* 2014; 26: 29–32.
24. Lechner HE, Feldhaus S, Gudmundsen L, Hegemann D, Michel D, Zäch GA, Knecht H. The short-term effect of hippotherapy on spasticity in patients with spinal cord injury. *Spinal Cord* 2003; 41: 502–505.
25. Lechner HE, Kakebeeke TH, Hegemann D, Baumberger M. The effect of hippotherapy on spasticity and on mental well-being of persons with spinal cord injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2007; 88: 1241–1248.
26. Lee CW, Kim SG, Yong MS. Effects of hippotherapy on recovery of gait and balance in patients with stroke. *Journal of Physical Therapy Science* 2014; 26: 309–311.
27. Levi R, Hultling C, Nash MS, Seiger Å. The Stockholm spinal cord injury study: 1. Medical problems in a regional SCI population. *Paraplegia* 1995; 33: 308–315.
28. Liaw MY, Chen CL, Pei YC, Leong CP, Lau YC. Comparison of the static and dynamic balance performance in young, middle-aged and elderly healthy people. *Chang Gung Medical Journal* 2009; 32 (3): 297–304.
29. Lublin FD, Reingold SC. Defining the clinical course of multiple sclerosis: results of an international survey. National Multiple Sclerosis Society (USA) Advisory Committee on Clinical Trials New Agents in Multiple Sclerosis 1996. *Neurology*; 46; 907–911.
30. McGibbon NH, Benda W, Duncan BR, Silkwood-Sherer D. Immediate and long-term effects of hippotherapy on symmetry of adductor muscle activity and functional ability in children with spastic cerebral palsy. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2009; 90 (6): 966–974.

31. Muñoz-Lasa S, Ferriero G, Valero R, Gomez-Muñis F, Rabini A, Varela E. Effect of therapeutic horseback riding on balance and gait of people with multiple sclerosis. *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia* 2011; 33 (4): 462–467.
32. Park J, Lee S, Lee J, Lee D. The effects of horseback riding simulator exercise on postural balance of chronic stroke patients. *Journal of Physical Therapy Science* 2013; 25: 1169–1172.
33. PATH Intl (Professional Association of Therapeutic Horsemanship International). Learn about therapeutic riding; 2014. <http://www.pathintl.org/resources-education/resources/eaat/198-learn-about-therapeutic-riding>, 29.04.2014
34. Peterka RJ. Sensorimotor integration in human postural control. *Journal of Neurophysiology* 2002; 88: 1097–1118.
35. Sacco RL, Kasner SE, Broderick JP, Caplan LR, Connors JJ, Culebras A, Elkind MS, George MG, Hamdan AD, Higashida RT, Hoh BL, Janis LS, Kase CS, Kleindorfer DO, Lee JM, Moseley ME, Peterson ED, Turan TN, Valderrama AL, Vinters HV. An updated definition of stroke for the 21st century: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 2013; 44 (7): 2064–2089.
36. Silkwood-Sherer D, Warmbier H. Effects of hippotherapy on postural stability, in persons with multiple sclerosis: a pilot study. *Journal of Neurologic Physical Therapy* 2007; 31: 77–84.
37. Sunwoo H, Chang WH, Kwon JY, Kim TW, Lee JY, Kim YH. Hippotherapy in adult patients with chronic brain disorder: a pilot study. *Annals of Rehabilitation Medicine* 2012; 36 (6): 756–761.
38. Uchiyama H, Ohtani N, Ohta M. Three-dimensional analysis of horse and human gaits in therapeutic riding. *Applied Animal Behaviour Science* 2011; 135: 271–276.
39. Verheyden G, Veereck L, Truijen S, Troch M, Herregodts I, Lafosse C, Nieuwboer A, Veerdt W. Trunk performance after stroke and the relationship with balance, gait and functional ability. *Clinical Rehabilitation* 2006; 20: 451–458.



## **SUMMARY**

### **Riding therapy in adult physiotherapy**

Riding therapy is a form of therapy that utilizes equine movement to provide various sensory, motor, visual, tactile, vestibular and proprioceptive inputs. The multidimensional movement of horse's pelvic is similar to that of a human thus acting as an effective walking simulator for people with walking disabilities. Horse's variable, rhythmic and continuous walking provides the patient with a movement and sensation that is very hard to create in a clinical setting, including forward movement through space. The purpose of riding is not to teach the patient riding skills but to achieve functional outcomes. For this, during hippotherapy session the horse influences the patient rather the patient controlling horse's movement.

Riding therapy is mainly used for treatment of neuromotor impairments. Although, being frequently used in therapy for children with cerebral palsy, riding therapy has a shown to be an effective form of therapy for adult patients with chronic stroke, traumatic brain injury, spinal cord injury, multiple sclerosis and also for people with balance deficits.

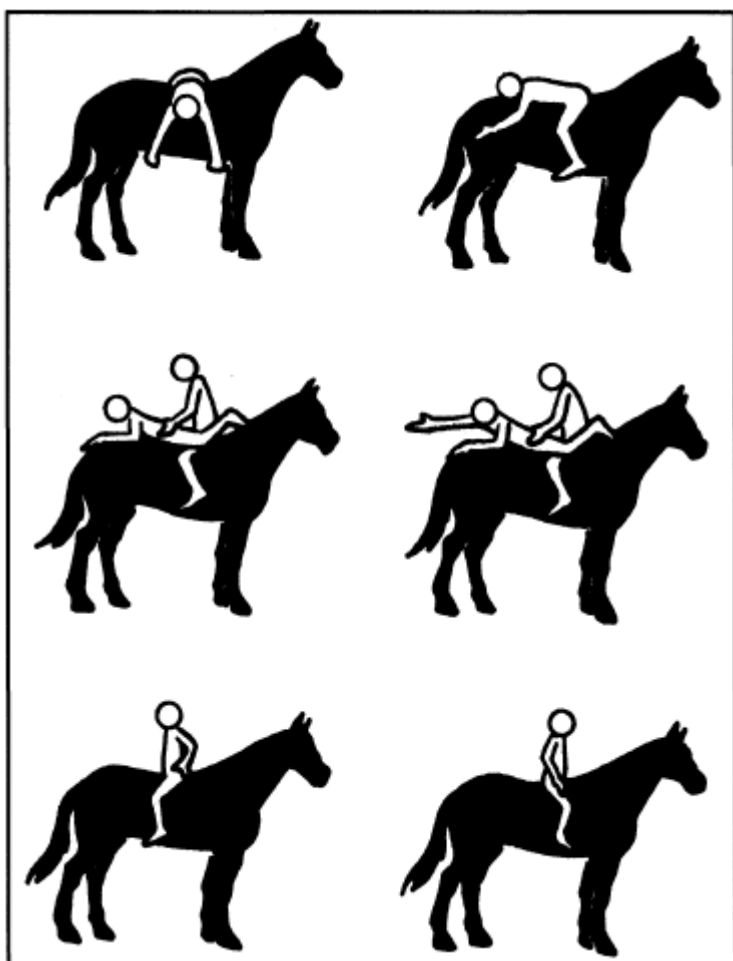
The aim of the thesis is to give an overview of how suitable form of therapy is riding therapy for patients with chronic stroke, traumatic brain injury, spinal cord injury, multiple sclerosis and patients with balance deficits and which deficits of these patients could be addressed with riding therapy.

Riding therapy has proven to improve body awareness, trunk and postural control, motor learning, balance, muscle tone regulation, muscle asymmetry, gait, weight-shift, well-being, self-confidence, performing activities of daily living, quality of life and motivation of the adult patients.

Functional goals set for a patient are achieved with a treatment that is individual for each patient depending the patient's abilities and disabilities and the aim of the treatment.

Riding therapy is a form of therapy that is beneficial in addition to conventional treatment or as an independent treatment strategy in adult physiotherapy.

LISA 1. Näited patsiendi võimalikest asenditest hobusel (allikas: Bertoti, 1998).



## **Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks**

Mina, Karin Jõgi (sünnikuupäev: 08.09.1983),

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Ratsutamisteraapia täiskasvanute füsioteraapias”, mille juhendaja on Priit Eelmäe,
  - 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, 05.05.2014.