

TARTU ÜLIKOOL

Spordipedagoogika ja treeningõpetuse instituut

Liis Varik

Kepikõnd kui tervist edendav liikumisviis

Bakalaureusetöö

Kehalise kasvatuse ja spordi õppekava

Juhendaja: PhD, M. Kull

Juhendaja allkiri

Tartu 2013

SISUKORD

Töös kasutatud lühendid.....	3
Sissejuhatus	4
I Kirjanduse ülevaade	5
1.Kepikõnd	5
1.1 Kepikõnni kui tervist edendava liikumisviisi areng.....	6
1.2 Kepikõnni harrastamise kolm taset	8
1.3 Kepikõnni tehnika	9
1.4 Kepikõnni varustus.....	11
1.5 Soovitused kepikõnni kui tervist edendava liikumisviisi harrastamiseks	13
2. Kepikõnni mõju erinevatele tervisenäitajatele	17
2.1 Kepikõnni mõju südame-veresoonkonnale	17
2.1.1 Erinevatel maastikel harrastatud kepikõnni mõju südame-veresoonkonnale.....	22
2.1.2 Kepikõnni kaasamine südamehaigete taastusravisse.....	24
2.1.3 Lisaraskuste kasutamine kepikõnnil ja selle mõju südame-veresoonkonnale.....	25
2.2 Kepikõnni mõju ülekaaluliste isikute tervisenäitajatele	26
2.3 Vigastuste tekkimise risk kepikõnni harrastamisel	30
II Kokkuvõte.....	32
III Kasutatud kirjandus	34
Summary.....	37
Lisa 1	39

Töös kasutatud lühendid

SLS - südame löögisagedus

SLR - südame löögisageduse reserv

VO_{2max} - maksimaalne hapnikutarbimine

VO₂ - hapnikutarbimine

KMI - kehamassiindeks

WHO (*World Health Organization*) - Maailma Terviseorganisatsioon

INWA (*International Nordic Walking Association*) - Rahvusvaheline Kepikõnni Liit

PIN (*Pole About International Network*) - Rahvusvaheline Kepikõnnivõrgustik

Sissejuhatus

Kaasaegne eluviis koos igapäevase vähese füüsilise aktiivsusega soodustab krooniliste haiguste tekkimist. Vaatamata asjaolule, et regulaarse füüsilise tegevuse kasutegurid on laialdaselt tuntud, levib istuv eluviis üha laiemalt. Seetõttu tuleb populariseerida füüsilisi tegevusi, mis on inimestele kergesti kättesaadavad. Näiteks kepikõndi võib harrastada suur hulk erineva füüsilise tasemega inimesi meelepärasel ajal, sobival intensiivsusel ja tänu kepikõnnile võivad nad suurendada vastupidavust ning esile kutsuda kasulikku mõju tervisele.

Kepikõnni populaarsus on viimase aastakümnega kasvanud. Kepikõndijaid näeb treenimas praktiliselt igal pool. Tihti on inimeste teadmised õigest kepikõnni tehnikast ja käimiskeppide pikkustest kesised, seetõttu harrastatakse kepikõndi valesti. Samuti ei teata kepikõnni tegelikku mõju südame-veresoonkonnale. Seetõttu pidasin oluliseks uurida, milline on õige kepikõnni tehnika, kuidas valida kõndimiseks sobiv varustus, millist mõju avaldab kepikõnd inimese südame-veresoonkonnale ja kui suur on seejuures vigastuste risk.

Antud uurimustöö eesmärkideks on välja tuua kepikõnni mõju tervisenäitajatele ja tervise tugevdamisele, kirjeldada kepikõnni tehnikat ning anda soovitusi kepikõnni harrastamiseks erineva füüsilise ettevalmistusega inimestele. Töö käigus selgitatakse välja, millised on erinevatele sihtrühmadele tervist edendava liikumisviisina sobivad koormused kepikõnnil.

I Kirjanduse ülevaade

1. Kepikõnd

Kepikõnd (*Nordic Walking*) on välitingimustes harrastatav kehalise aktiivsuse vorm, kus kõndimisel kasutatakse murdmaasuusatamisest mugandatud käimiskeppe (Kocur ja Wilk, 2006). Spordiala on saanud kiiresti populaarseks ja sobib harrastamiseks erineva vanusega inimestele (Piech ja Raczyńska, 2010; Šokelien ja Cesnaitiene, 2011; Zajac- Kowalska et al., 2011). Kepikõnd on üks harrastatumaid treeningviise Skandinaavias, Põhja-, Kesk- ja Lääne-Euroopa riikides (Kockur ja Wilk, 2006; Šokeliene ja Česnaitiene, 2011).

Vastupidavust parandava tervise- ja vabaajaspordina on kepikõnd kättesaadav enamikele inimestele. Spordiala eelisteks on loomulikud ja lihtsad liigutused ning harrastamise võimalus erinevatel tingimustel ning igal aastaajal. Kepikõnnil ei ole vajalik kasutada spetsiaalseid ruume ega keerulisi seadmeid. Kepikõndi harrastatakse enamasti terviseradadel, metsaradadel, mägedes, asfaltkattega teedel ja liivaradadel (Piech ja Raczyńska, 2010). Antud ala võib harrastada kõrge intensiivsuse ja madala väsimusastmega (Church et al., 2002).

Kepikõnd on kõiki suuremaid lihasrühmi kaasav treening. Kõndimise ajal on töösse rakendatud käe- ja jalalihased ning kere korsetilihased. Peamised lihasgrupid, mida keppidega kõndimine koormab on õlad, rinnalihased, käsivarte painutaja- ja sirutajalihased, seljalihased, kere külgmised lihased, tuharalihased, kõhusirglihased, kõhupõikilihased, reite eesosa ja tagaosalihasid ning sääremarjad (Kantaneva, 2005). Seega tugevdab antud liikumisvorm üla- ja alakeha, suurendab õlgade liikuvust, parandab kaela ja rinnaku liikuvust, suurendab käe- ja jalalihaste jõudu ning vastupidavust (Piech ja Raczyńska, 2010).

Kepikõnd omab positiivset mõju paljudele tervisenäitajatele: vererõhule, meeolule, koordinatsioonile, füüsilisele vormile, rühile, luude tugevusele, lisaks väheneb koormus põlvedele ja selgroole (Piech ja Raczyńska, 2010; Tschentscher et al., 2013). Tavakõnnil on kaasatud 70% lihastest, samas on kepikõnnil korrektset käimistehnikat kasutades rakendatud 90% kogu kere lihastest (Piech ja Raczyńska, 2010). Seega on kepikõnd sobilik kõndimistreeningu intensiivsuse tõstmiseks, kuna vahelduv ja kompleksne liikumine kepikõnni ajal mõjub positiivselt nii liigestele kui ka lihastele. Ala tõhusus peitub asjaolus, et

selles on ühendatud kiirkõnni mootorika ja lisaraskustena kasutatakse käimiskeppe, mis muudavad treeningu viiendiku võrra intensiivsemaks (Mikalački et al., 2011).

Kepikõnd kaasab ülakehalihased töösse, mis tavalise kõndimise ajal ei ole rakendatud ja vähendab koormust, mis on alakeha jäsemetel kõndimise ajal. Nende kahe teguriga kaasneb ka teisi kasulikke mõjusid tervisele, millest tähtsamad on järgnevad (Church et al., 2002; Kantaneva, 2005; Kocur ja Wilk, 2006; Walter et al., 1996):

- suureneb energiakulu võrrelduna tavakõnniga,
- respiratoorse ja kardiovaskulaarse süsteemi paranemine, hapnikutarbimise kasv ning madalam südame löögisagedus puhkeasendis,
- üldine paranemine ülakeha- ja alakehaliigete ning seljalihaste toonuses, samuti lihaste liikuvuses,
- üldise meeleolu, enesetunde ja vaimse rahulolu paranemine,
- parandab suurte ja peamiste lihasrühmade seisundit, tugevnevad käsivarre-, selja-, kõhu-, puusavöö- ja jalalihased,
- keppidega kõndimine on tavakõnnist ohutum, kuna väheneb kukkumise risk.

Kepikõnd on sobilik kõigile - nii noorukitele, täiskasvanutele, vanuritele, naistele pärast sünnitamist, kui ka neile, kellel esineb erinevaid terviseprobleeme, näiteks hüpertoonia, veresoonte seinte paksenemine, liigesepõletik, seljavalu, osteoporoos, ülekaal ja depressioon (Morgulec-Adamowicz et al., 2011).

Järgnevates alapeatükkides käsitletakse täpsemalt kepikõnni arengut, kepikõnni harrastamise tasemeid (tervise tase, fitness ehk vormisoleku tase, sportlik tase), kepikõnni tehnikat ja varustust ning soovitusi kepikõnni harrastamiseks.

1.1 Kepikõnni kui tervist edendava liikumisviisi areng

Kepikõnd pärineb Soomest. Esimest korda hakati seda harrastama 1930. aastal, kui otsiti suvist alternatiivi suusatamisele. Suusatajad otsisid võimalusi, et püsida vormis ja samaaegselt valmistuda uueks talvehooajaks. Suusatajate tehnika on tempokam ja jõulisem kui kepikõnni harrastavatel tervisesportlastel. Ometigi kasvas sellisest suvetreeningu vormist välja tervisespordiala, mis on paljudes riikides muutunud väga populaarseks (Mikalački et al.,

2011). Kepikõnd sarnaneb oma olemuselt ka kiirkõnnile, ainus erinevus seisneb selles, et kepikõnnil kasutatakse spetsiaalselt disainitud käimiskeppe (Tschentscher et al., 2013).

Kepikõnni kui kehalise tegevuse ja taastusravi uue vormi arendamine algas 1997. aastal (Kocur ja Wilk, 2006) ning samal aastal kujunes Soomes kepikõnd välja oma praeguses vormis. 1997. aastal tutvustati kepikõndi (kui terminit ja tervisespordiala) ka rahvusvahelisel tasandil. Seda tänu Soome Spordiinstituudile (*Finnish Institute of Sport*), „Exel“i firmale, mis toodab käimiskeppe ja Soome Harrastusspordialade ja Harrastustegevuste Kesksliidule (*Finnish Central Association for Recreational Sports and Activities* „Outdoor Suomen Latu“) ning Marko Kantanevale, kes on üks kepikõnni eestvedajatest (Kantaneva, 2005; Kocur ja Wilk, 2006; Piech ja Raczyńska, 2010). Mõne aastaga tõusis huvi spordiala vastu tohutult. Kepikõnd levis Lääne-Euroopasse ja hiljem ka Kesk-Euroopasse (Kocur ja Wilk, 2006). Nüüdseks on tervisespordiala vallutanud Soome ja levinud mujal maailmas ning saanud erinevate sihtrühmade meelistegevuseks (Kantaneva, 2005).

Ameerika Ühendriikides on spordiala pioneeriks Tom Rutlin, kes 1988. aastal publitseeris avaliku kirja selle spordiala fännidele, kus võttis kasutusele mõiste „exerstrider“, mis tähendas isikut, kes regulaarselt harrastab keppidega kõndimist. Tom Rutlin oli esimene inimene, kes tuli ideele asetada kepi otstesse spetsiaalsed kummist otsikud (Piech ja Raczyńska, 2010).

Kepikõnni oskusteabe levitamiseks üle maailma asutati 2000. aastal Soomes katusorganisatsioon INWA, millel on rahvuslikud alaliidud 28 riigis. Organisatsioon edastas lühikese aja jooksul olulist teavet kepikõnni kohta terves maailmas ning praegu koolitab erinevatel tasemetel treenereid ja viib läbi suurel hulgal tegevusi, et soodustada sellist laadi füüsilist tegevust. 2004. aastal asutati uus rahvusvaheline võrgustik PIN, mis korraldab kepikõnnialast koolitust ning on avatud kõikide kepikõnniga tegelevate riikide koolituskeskustele (Kantaneva, 2005).

Tänu arvukatele organisatsioonidele, ühingutele, internetilehekülgedele ja spordivarustuse müügiga tegelevatele hulgifirmadele, ei tule käimiskeppidega kõndivad inimesed enam kellelegi üllatusena. Kepikõnni populaarsuse ja lihtsuse pärast on hakatud seda üha sagedamini kasutama tervisespordis, turismis, taastusravi (rehabilitatsiooni) osana ning firmade, ühingute ja klubide ühistreeningutes (Morgulec-Adamowicz et al., 2011).

1.2 Kepikõnni harrastamise kolm taset

Kepikõnni intensiivsust saab kohandada vastavalt sihtgrupile, olgu selleks tervisetreeningu tegijad, heas füüsilises vormis olevad inimesed või sportlased. Selleks on välja töötatud kolm progresseeruvat taset: tervise-, fitness ehk vormisoleku- ja sportlik tase. Eelpool mainitud tasemetel on erinevad koormuse intensiivsused ja tehnika valdamise tasemed. Iga tase on mõeldud erineva ettevalmistusega harrastajale (Kantaneva, 2005; Kocur ja Wilk, 2006; Piech ja Raczynska, 2010).

- **Tervise tase** - sisaldab põhiliste kepikõnni tehnika detailide õppimist. See on sobilik kõigile, kes soovivad olla kehaliselt aktiivsed ning oma tervist parandada.
Kepikõnni baastehnika – äratõuge sooritatakse puusadega samalt tasemelt, ilma küünarvarreliigese pikenemiseta ja käe avamisega eemalelükke viimases faasis. Antud taseme harrastamisel on kehakaalu langetamine sageli motiveerivaks asjaoluks. Kasutades spetsiaalseid keppe on liigesed kõndides vähem koormatud. Sobilik inimestele, kellel esineb probleeme selja, põlvede, puusade või hüppeliigestega. Samuti kasulik südamehaigetele, reumahaigetele, ülekaalulistele, diabeeti põdevatele inimestele ning vanemale elanikkonnale. Vastava taseme eesmärgiks on saavutada parem füüsiline vorm. Kõndida tuleks intensiivsusel 50-60% maksimaalsest SLS ja vähemalt 15-30 minutit korraga, üks kuni kaks korda nädalas (Kantaneva, 2005; Kocur ja Wilk, 2006; Piech ja Raczynska, 2010)
- **Vormisoleku tase** - sellel tasemel on vormi hoidev, vastupidavust parandav, võhma ja aeroobset töövõimet arendav mõju ning sel tasemel toimub ka tehnika täiustamine. Treeningu intensiivsus on tunduvalt suurem võrreldes esimese tasemega. Antud tase on mõeldud tervisesportlastele ja on sobilik nii üksinda kui ka koos grupiga harrastamiseks, viimase puhul on motiveeritus suurem. Antud taset, mis sisaldab kõndimise kõiki etappe, rikastatakse käimiskeppide kasutamisega seotud erinevate harjutustega, põhiliselt hingamis- ja venitusharjutustega ja terve hulga dünaamiliste harjutustega, mis on seotud aeroobse pingutusega. Treeningu intensiivsus on märgatavalt kõrgem: 60-70% maksimaalsest SLS ja kõndida tuleks korraga 60-90 minutit vähemalt kolmel korral nädalas. Nädalas võiks ühe pikema treeningu kestvuseks olla 90 minuti ehk 1,5 tundi. Antud treeningviisi peaksid valima need, kes

soovivad parandada aeroobset vastupidavust ja vähendada kehakaalu (Kantaneva, 2005; Kocur ja Wilk, 2006; Piech ja Raczyńska, 2010)

- **Sportlik tase** – antud tase on mõeldud edasijõudnutele ja aktiivselt kepikõnniga tegelejatele. Sportliku tasemega kaasneb ka oskuslik takistuste ületamine maastikul (näiteks: mäest üles kõndimine, mäest alla kõndimine). Treeningus kasutatakse erinevaid vastupidavusharjutusi, näiteks erineva pikkusega jooksuharjutusi ja hüppeid koos keppidega, kõndimist erinevatel maastikel ning suurematele lihasgruppidele mõeldud harjutusi. Sellel tasemel võib käimiskeppidega treeningut kasutada põhilise treeningviisina vormis püsimiseks, mille abil suurendada jõudu, aeroobset ja anaeroobset vastupidavust. Samuti võib kepikõnni sel tasemel harrastades kasutada lisaelemendina teiste treeningute juures. Eelkõige on see mõeldud tipp sportlastele ja aktiivsetele tervisesportlastele, kellel on kõrge vastupidavus ja talumisvõime. Kõndima peaks vähemalt 60 minutit, kolm kuni neli korda nädalas, intensiivsusega 70-90% maksimaalsest SLS. Aktiivse tervisesportlase ja tipp sportlase tasemel treenides võib pikem treening kesta ka kaks kuni kolm tundi (Kantaneva, 2005; Kocur ja Wilk, 2006; Piech ja Raczyńska, 2010).

1.3 Kepikõnni tehnika

Kepikõnd on kõnd spetsiaalsete kepikõnni jaoks kujundatud keppide kasutamisega. Käimiskeppide kasutamine imiteerib murdmaasuusataja käte liikumist (Mikalaćki et al., 2011). See on kõndimisega ühendatud tehnika kombinatsioon, kus edasiliikumine maapinnal toimub kasutades käimiskeppe. Treeningule iseloomulikud jooned on pikendatud samm, vahelduv õlgade pööre ning jala asetus üle kannapöiale ja varvastele ehk loomulik kõndimine lõdvestatud õlgadega ning hoides käes käimiskeppe (Piech ja Raczyńska, 2010).

Põhitehnika hõlmab biomehaaniliselt korrektset käimist kombineerituna üla- ja alakehalihaste tööga, mis sarnaneb klassikalise murdmaasuusatamise tehnikaga (Kantaneva, 2005). Põhiline eesmärk on rakendada töösse lihased, mida ei kasutata tavakõnnil. Kasutades käimiskeppe, rakenduvad töösse ülakehalihased, mistõttu suureneb sammu pikkus ning sellega kaasneb ka kiirem kõndimise tempo (Zajac-Kowalska et al., 2011).

Kõndimise korrektne rütm sisaldab vahelduvat käte ja jalgade koostööd: kui vasak jalg on asetatud ettepoole, kaasneb temaga ka parem käsi koos käimiskepiga, mis on asetatud maapinnale otse parema jala ehk tagapool asuva jala ette. Peale eemaletõuget maapinnast on oluline, et käsi oleks lõdvestatud, sest see kergendab järgmist kepiga sooritatud liigutust. Seetõttu peaks viimases eemaletõukefaasis peopesa avama (Piech ja Raczyńska, 2010).

Kepikõnni tehnika võib tunduda lihtne, kuid tegelikult vajab selle selgeks õppimine aega, tähelepanelikkust, erinevate kehaosade asjakohast aktiveerimist ja liigutuste koordineerimist (Kocur ja Wilk, 2006).

Õige kepikõnni tehnika tunnusjoonteks on (Kantaneva, 2005):

- kepikõndija keha on kallutatud rohkem ettepoole, kuna see võimaldab intensiivistada kätetööd ja teha pikemaid samme, millega kaasneb jõuliste pükatõugete tegemine,
- käimiskepid on samuti poolviltuse nurga all nagu kepikõndija kehagi.

Kepikõnni õige tehnika õppimisel tuleks arvestada järgnevate faktoritega (Kantaneva, 2005; Kocur ja Wilk, 2006):

- korrektse, vahelduva ja loomuliku sammurütmi juurutamine,
- kogu keha ettepoole kallutamine, et vältida puusaliigese painutamist,
- sammu pikkuse suurendamine ehk normaalsest kõnnist pikem samm,
- sammu alustamine kand ees ja sammu lõpetamine pükatõukega,
- ülakehajäsemed peaksid liikuma püsttasapinnal – painutus algab õlavarre- ja küünarvarreliigesest, vähem või rohkem niudeluuharja (*iliac crests*) tasemel ja samaaegselt haaratakse kätte ka käimiskepid, eemalelükke ettevalmistusfaasis – väljasirutus õlavarre- ja küünarvarreliigesest koos samaaegse käe avamise ja käimiskepi vabastamisega. Käimiskepi vabastamisel lastakse käe haare käimiskepi ümbert vabaks ning järgmise liigutusega naaseb käimiskepp jälle käe haardesse. Käimiskepi vabastamise protsess toimib tänu randme ümber olevale kinnitusele. Käimiskepi haardesse naasmisele järgneb eemalelükkefaas,
- kätt peaks hoidma võimalikult keha lähedal,

- eemalelükkefaasi ajal peaks käimiskepp olema asetatud kontralateraalse (vastas) külje ette jõudva jäsese ja samapoolset külge toetava jäsese vahele – ligikaudu sammu keskele,
- käimiskepp peab olema maapinnaga teravnurga all ning mitte kunagi täisnurga all,
- õla- ja puusavöö piirkond teevad rütmilisi ning katkematuid vastassuunalisi ringliigutusi, mille põhjustavad jalgade ja käsivarte ulatuslikud edasi-tagasi liigutused,
- Vastassuunalised ringliigutused on kasulikud seljale ning tugevdavad keha rühti, kõhu-, selja- ja küljelihaseid.

Peale kepikõnni tehnika õppimist laugel pinnasel on vajalik õpetada ka mäest üles minekut ja alla tulekut (Kocur ja Wilk, 2006). Kepikõnni tehnika korrektne omandamine on väga oluline käimistechnika omandamisel ja nõuab harjumiseks teatud aega. Õige tehnika korral kaasab kepikõnd 90% kogu kerelihastest (Piech ja Raczyńska, 2010), vale tehnika korral on see protsent väiksem.

1.4 Kepikõnni varustus

Käimiskepid on spetsiaalsed kummist otsaga kepid, mis on disainitud kõndimiseks (Porcari et al., 1997). Kepikõnni õige tehnika õppimiseks ja säilitamiseks on oluline, et kepid oleksid õigesti valitud. Õigete keppide valimisel on oluline arvesse võtta käimiskeppide pikkust, elastsust ja vastupidavust. Tähelepanu tuleks pöörata ka käepidemele ning kepiotsiku teravusele. Kepikõndija pikkus ei ole ainuke oluline faktor käimiskepi valikul. Arvestada tuleb kõndija füüsilist vormi, liigeste, kõõluste ja lihaste liikuvust, jäsese, selja ja jalgade omavahelist proportsiooni, kõnnitempot ning maastikku, millel liigutakse (Kantaneva, 2005).

Käimiskeppide pikkus peaks moodustama 70% inimese pikkusest. Vastava protsendi pikkune käimiskepp on kasutajale mugav ning seda soovitatakse kepikõnni harrastamisel nii tasasel pinnasel ja mägisel maastikul (Hansen ja Smith, 2009; Kocur ja Wilk, 2006).

Kepikõndi tervisespordina harrastades kasutatakse keppide pikkuse määramisel valemit: $0,70 \times$ inimese pikkus. Tabelis 1 on ära toodud 150cm kuni 195cm pikkustele isikutele sobivad soovituslikud käimiskeppide pikkused. Põhireegel käimiskeppide valikul on järgmine: kui

hoida käepidemest kinni ja toetada kepid otsapidi maha, peavad küünarnukid olema täisnurga ehk 90° all kõverdatud (Hansen ja Smith, 2009; Kantaneva, 2005; Kocur ja Wilk, 2006).

Käimiskeppide valimisel tuleks arvesse võtta ka treenituse, paindlikkuse ja liigete liikuvuse astet. Mida parem treenitus, seda enam on õigustatud pikemad käimiskepid. Algajad ja inimesed, kes on vähem treenitud, peaksid kasutama lühemaid käimiskeppe. Kindlasti peavad kepikõndija kepid olema lühemad kui murdmaasuusatamiseks mõeldud kepid, sest suusatades on liikumiskiirus suurem kui keppidega kõndides (Kocur ja Wilk, 2006).

Tabel 1. Käimiskeppide pikkused vastavalt kõndija kasvule ja treenitusele (Kantaneva, 2005).

Kõndija pikkus (cm)	Soovitav kepi pikkus kõigile (cm)
150	105
155	110
160	110
165	115
170	120
175	120
180	125
185	130
190	135
195	135

Keppide valikul tuleb silmas pidada ka materjali, millest nad on valmistatud – erinevad süsinikkiudude ja klaaskiudude proportsioonid annavad keppidele erinevaid omadusi. Käimiskeppide valimise põhimõtte peaks olema järgnev: mida intensiivsemad ja sagedasemad on treeningud ning keerulisemad sooritatud harjutused ja välitingimused - seda tugevamad ent samas kergemad peaksid olema käimiskepid. See tähendab, et süsinikkiudude ja klaaskiudude proportsioonid peaksid muutuma eelnevalt kirjeldatu põhjal (Kocur ja Wilk, 2006).

Kepikõnni keppe valides tuleb silmas pidada järgnevat (Kantaneva, 2005):

- käepide peab olema ergonoomiliselt ja käepäraselt disainitud ning valmistatud materjalist, mis käimiskepist palja käega kinni hoidmisel ei hakkaks hõõruda,
- käepideme rihm peab olema kätt toetav, käepide ei tohiks hõõruda, kepp peaks liikuma loomulikult kepikõndija liigutustega kaasa,

- hea rihm jagab käele tuleva surve ühtlaselt ja võimaldab takistuseta vereringe kämblas ning peaks pikkade jalutuskäikude jaoks olema hästi polsterdatud,
- käimiskepp peab olema kerge ja vastupidav. Kerged kepid liiguvad mugavalt kaasa,
- kepi metallist terav otsik teeb kepi kasutamise turvalisemaks ja lisavarustusena kasutatav teravikule kinnitav asfaldiotsik leevendab käele osakssaavat põrutust kõval pinnasel kõndimisel. Kõvast metallist kepi terav otsik tungib maasse õige nurga all, tagades sellega optimaalse pidavuse. Asfaldil kõndimiseks väljatöötatud asfaldiotsik on löögi ja tekkiva heli summutamiseks, klaas- ja süsinikukiust materjali puhul tagab suur süsinikusisaldus parema löögisummutuse ja kõndimismugavuse.

Kepikõnnikeppe valides tuleks arvestada eespool välja toodu nõuandeid ja tugineda käimiskeppide mõõdutabelile (Tabel 1). Seega kaks olulist tegurit kepi pikkuse valikul on kepi kõndija pikkus ja treenituse tase.

1.5 Soovitused kepi kõnni kui tervist edendava liikumisviisi harrastamiseks

Kõndimine südame-veresoonkonna tugevdamise eesmärgil on tervist edendav tegevus ja peab vastama teatud tingimustele. Kõndimistreeninguga tuleb tegeleda regulaarselt, seda iseloomustab kindel ja tervisele kasulik intensiivsuste. Treening peaks olema ohutu, nauditav ja aeroobse iseloomuga (Kocur ja Wilk, 2006).

Tervise parandamiseks loodud füüsilise treeningu mudelis peaks ülekaalus olema mõõdukal intensiivsusel sooritatud treening, millega kaasneb kerge hingeldamine ja soojustunde tekkimine ning mis kaasab töösse erinevaid lihasgruppe. WHO (2010) üldised soovitused kehalise aktiivsuse saamiseks igas eas inimestele sisaldavad mõõduka intensiivsusega treeningut 30 minuti vältel enamikel päevadel nädalas või nädala igal päeval. Antud 30 minutit ei pea järjestikku treenima, vaid treeningu võib jagada kaheks või kolmeks osaks, millest igaüks kehtaks vastavalt siis 15 või 10 minutit.

Üheks aeroobse treeningu võimaluseks on kõndimine. Kõndimise intensiivsuse määramiseks saab kasutada erinevaid karakteristikuid, näiteks aeglane, mõõdukas, kiire kõndimine või jälgides osalejate hingamise intensiivistumist ja südamelöökide kiirenemist. Sageli kasutatakse SLS mõõtmist treeningu intensiivsuse määramise parameetrina. Tempokas kõnd

tähendab, et südame löögisagedus peab ületama mõõduka treeningu intensiivsuse ehk 55–69% südame löögisageduse maksimumist (Jürimäe et al., 2009).

Koormuse intensiivsus sõltub vanusest, seda saab lihtsalt määrata kasutades maksimaalse südame löögisageduse arvutamise valemit: maksimaalne SLS = 220 – vanus (aastat) meeste puhul ja naistel 226 – vanus (aastat). Saadud number on maksimaalne soovituslik südame löögisageduse arv minutis. Seejärel arvutatakse südame löögisagedusest 60% kuni 80%, olenevalt millist koormust soovitakse treeninguga saavutada (Mikalački et al., 2011).

Mikalački et al. (2011) uurimuses on välja toodud erinevate vanuserühmade soovituslikud koormused. Kuivõrd eakamad inimesed peaksid aeroobsetel treeningutel treenima madalama südame löögisagedusega, tuleks jääda tabelis (Tabel 2) antud väärtuste juurde. Soovitud aeroobne koormus on võimalik saavutada ka kõndides, mis on hulga ohutum ja vähem nõudlikum kui näiteks jooksutreening.

Tabel 2. Tervist edendava treeningu soovituslikud südame löögisageduse näitajad 40- kuni 60- aastastel (Mikalački et al., 2011).

Vanus	Maksimaalne südame löögisagedus	Südame löögisagedus treeningu vältel				
		100 %	80 %	75 %	70 %	65 %
40	180	144	135	126	117	108
45	175	140	131	122	114	105
50	170	136	128	119	110	102
55	165	132	124	115	107	99
60	160	128	120	112	104	96

Kepikõnnitreeningu planeerimine sõltub treeningu eesmärkidest. Treening peaks kestma alates 30 minutist kuni kahe tunnini. Igale treeningsessioonile peab eelnema ettevalmistavas osas soojendus ja lõpuosas taastumine, kestvusega 10-15 minutit, mis sisaldab nii venitust- kui ka hingamisharjutusi. Oluline on, et soojendus oleks mitmekülgne, sealhulgas sisaldaks seljalihaste ettevalmistust. Korrekse soojenduse puudumine võib teatud piirkondades põhjustada ebamugavat valulikkust (Kocur ja Wilk, 2006). Ühe treeningukorra jaoks on 30 minutit kepikõnni piisav, arvestades sinna juurde veel keppidega võimlemise enne ja pärast treeningut, tuleb treeningu kestvuseks 45 minutit.

Soojenduse eesmärgiks on aeglaselt suurendada keha valmisolekut füüsiliseks pingutuseks, parandada lihaste verevarustust, suurendada lihaste liikumisulatust ja ennetada vigastuste teket. Taastumisfaas on mõeldud respiratoorse ja kardiovaskulaarse süsteemi stabiliseerimiseks ja funktsioonide normaliseerimiseks. Lihaste venitamiseks sobivad hästi keppidega sooritatud venitusharjutused (Kantaneva, 2005; Kocur ja Wilk, 2006). Venitusharjutusi sooritatakse nii ettevalmistus-, põhi- kui ka treeningu lõpuosas. Venitusharjutused peaksid kaasama erinevaid lihasgrupe, eriti olulised on järgnevad lihasgrupid: istmiku-jalalihased ja lähendaja-lihased (aduktorid), keskmine tuharalihas, pirnlihas, reie sirglihas, kaksiksääremarjalihas, lestlihas, sääremarja tagumised lihased, selja lailihas, rinnalihased (Kocur ja Wilk, 2006).

Treeningu intensiivsus tuleks valida vastavalt treeningu edenemisele, lisaks tuleks arvestada ka osalejate füüsilist seisundit, tervist ja oskusi. Treeningu põhiosa ehk kepikõnd peaks kestma 30-60 minutit, sõltuvalt treenija ettevalmistusest ja eesmärkidest. Algaja puhul peaks kepikõnnitreeningu kestvuseks olema 45 minutit, millest põhiosa kestab 30 minutit ning 15 minutit on mõeldud enne ja pärast treeningut kepivõimlemisele. Tervisesportlase taseme puhul on soovitatud treeningu kestvuseks 60 – 90 minutit. Aktiivse tervisesportlase tasemel treenides võib pikem treening kesta üle 120 minuti (Kantaneva, 2005). Madala koormustaluvusega inimeste puhul peaks treeningu intensiivsus jääma vahemikku 50 - 64% maksimaalsest südame löögisagedusest. Madala koormustaluvusega inimeste hulka kuuluvad ka patsiendid, kes on südamehaiguste esmasel taastusravis. Hea koormustaluvusega inimeste puhul, kellel puuduvad südame-veresoonkonnahaiguste tunnused, võiks treeningu intensiivsuseks olla 70 - 85% maksimaalsest südame löögisagedusest. Sportliku kepikõnni puhul võib kasutada sellist intensiivsust, mis põhjustaks maksimaalset väsimust (Kocur ja Wilk, 2006).

Harjutamise sagedus peaks olema pöörvõrdelises suhtes intensiivsusega. Optimaalne oleks treenida kolm kuni viis korda nädalas. Kepikõndi kasutatakse järjest rohkem ka taastusraviprogrammides. Näiteks taastusravipatsientide puhul kasutatakse vähemalt esimeste treeningsessioonide puhul intervalltreeningut. Intervalltreening sisaldab 10-minutilisi kõndimisperioode, mis vahelduvad paari minutiliste pausidega hingamis-, venitus- ja tasakaaluharjutuste sooritamiseks (Kocur ja Wilk, 2006). Kõigi nende harjutuste sooritamisel

peaksid käimiskepid vastama patsientide või liikumisharrastajate pikkusele, et kergendada harjutuste sooritamist ja võimaldada tasakaalu hoida ning võrdselt koormata lihaseid. Käimiskepid on kasulikud ka soojendusharjutusi tehes, kui madala intensiivsusega harjutusi tehes üritatakse valitud lihasgruppe valmistada ette intensiivsuse tõstmisele. Käimiskepid kergendavad seistes sooritatud venitusharjutuste tegemist. Venitusharjutused on eriti olulised, kuna ühekülgne lihaste koormamine erinevate tegevuste ajal võib põhjustada liigutuste piiratust või liigeste ebanormaalselt biomehaanikat, mis omakorda suurendab valude ja traumade sagenemist liigestes ja lihastes (Kocur ja Wilk, 2006) (Lisa 1).

Eakate inimeste puhul on kepikõnni kasulikuks mõjuks keha tasakaalu ja stabiilsuse paranemine (Mikalaćki et al., 2011; Piech ja Raczyńska, 2010). Samuti on kepikõnd ideaalne lahendus ortopeediliste probleemidega inimeste taastusravis ja isikute puhul, kelle kehaline tegevus on piiratud alakehajasemete probleemide tõttu (Hansen et al., 2008). Eriti oluline on see liikumisviis kesk- ja vanemaealiste inimeste puhul, kes ei osale harrastustreeningutel ning soovivad oma tervist, liigutuste koordineerimist ja tasakaalu parandada (Kocur ja Wilk, 2006; Piech ja Raczyńska, 2010).

2. Kepikõnni mõju erinevatele tervisenäitajatele

2.1 Kepikõnni mõju südame-veresoonkonnale

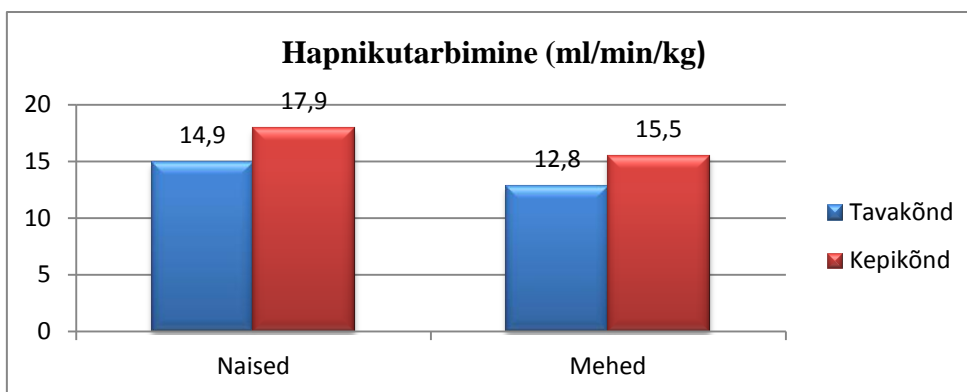
Kepikõnni kui populaarset spordiala seostatakse kasuliku mõjuga südame-veresoonkonnale (Knobloch ja Vogt, 2006). Antud peatükis käsitletakse uuringuid, mis selgitavad kepikõnni mõju südame-veresoonkonnale. Vaatluse alla on võetud viis näitajat: maksimaalne hapnikutarbimine (VO_{2max}), hapnikutarbimine, südame löögisagedus (SLS), vererõhk ning energiakulu.

Maksimaalne hapnikutarbimine on vastupidavusvormi üldisem näitaja, näidates maksimaalset hapniku hulka (liitrit/minutis), mida organism on pingelist kehalist tööd tehes võimeline omastama. Maksimaalne hapnikutarbimine on 40-50% ulatuses geneetiliselt määratud ning limiteeritud füsioloogiliste näitajatega nagu vere hemoglobiinisaldus, mitokondrite hulk, südame löögisagedus, aeglase ning kiirete lihaskiudude vahekord töötavas lihases (Rankinen et al., 2006). Maksimaalne hapniku omastamise võime peegeldab hingamis- ja vereringeelundite (südame, kopsude, veresoonte ja vere) võimet transportida hapnikku organitele, lihastele ja samuti lihaste võimet hapnikku vastu võtta ning ära kasutada. Maksimaalne hapnikutarbimise võime suureneb treenituse tõustes (Mikalački et al., 2011).

Kepikõnni mõju hapnikutarbimisele, südame löögisagedusele ja energiakulule on leidnud korduvalt kinnitust.

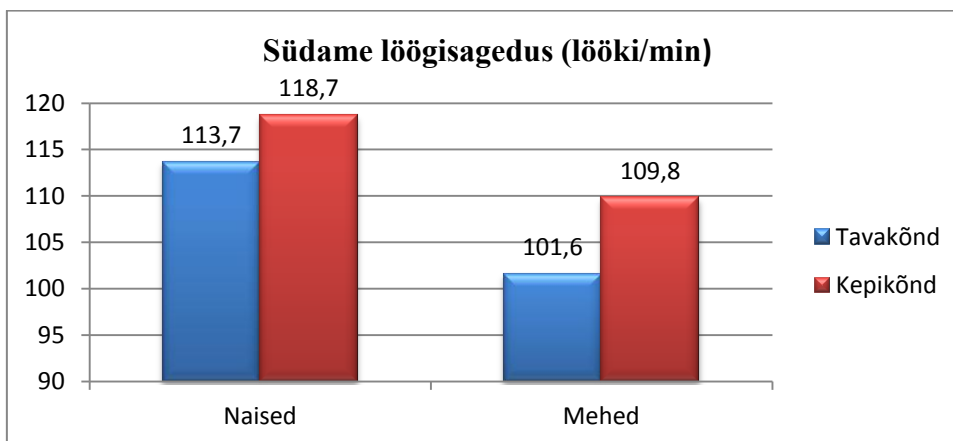
Church et al. (2002) võrdles tava- ja kepikõnni harrastavate inimeste hapnikutarbimist ja energiakulu. Uurimuses osales 11 meest ja 11 naist. Kõik osalejad pidid läbima kaks 1600 meetri pikkust katset. Üks katse koosnes tavakõnnist ja teine kepikõnnist. Kepikõnni intensiivsust jälgiti personaalselt ning muudeti iga inimese puhul individuaalselt, see tähendab, et osalejatel tuli kasutada sellist intensiivsust nagu oma igapäevaseid aeroobseid treeninguid läbi viies. Kiirenenud ainevahetuse ja veresoonkonna töökoormuse suurenemise

põhjuseks kepikõnni harrastamisel oli ülakehalihaste kaasamine treeningusse. Tulemuste osas leiti, et naistel suurenes kepikõnni harrastades VO_2 20% ja meestel 21% (Joonis 1).



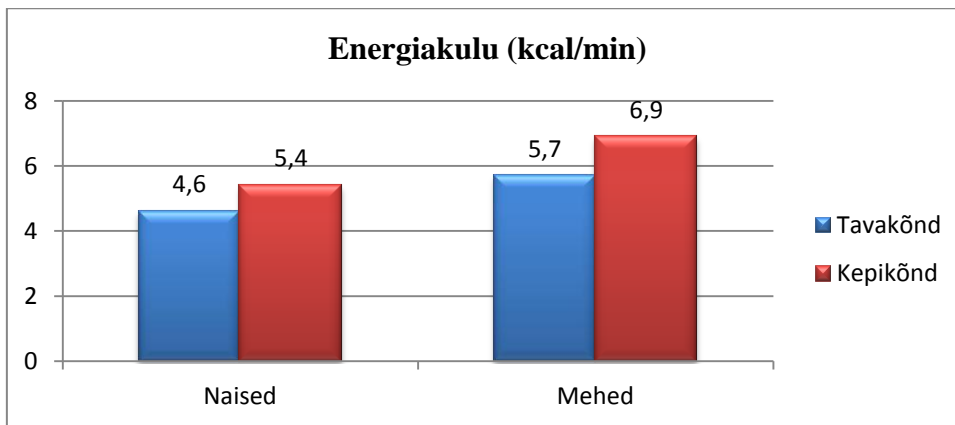
Joonis 1. Kepikõnni ja tavakõnni vältel hapnikutarbimise võrdlus meeste ja naiste osas (Church et al., 2002).

Naistel suurenes SLS 4,4% ja meestel 8% võrrelduna tavakõnniga (Joonis 2).



Joonis 2. Kepikõnni ja tavakõnni südame löögisageduse võrdlus naiste ja meeste osas (Church et al., 2002).

Energiakulu kasvuks oli naistel 17,4% ja meestel 21% samuti võrrelduna tavakõnniga (Joonis 3).



Joonis 3. Kepikõnni ja tavakõnni vältel kulunud energiahulga võrdlus naiste ja meeste osas (Church et al., 2002).

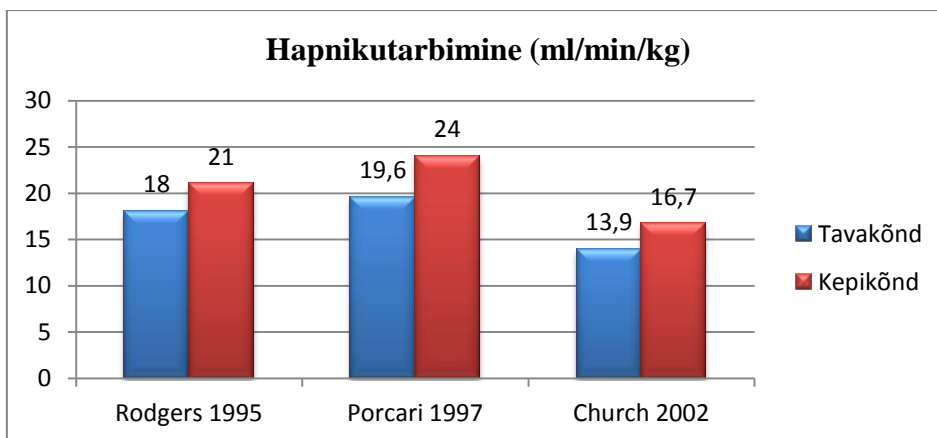
Uurimuse põhjal järeldati, et kepikõnd võrrelduna tavakõnniga suurendab oluliselt hapnikutarbimist, energiakulu, südame löögisagedust võrrelduna tavakõnniga nii meeste kui naiste puhul.

Järgnevas uuringus võrreldi kepikõnni ja tavakõnni erinevusi samade parameetrite alusel. Rodgers et al. (1995) uuris kümne 24-aastase heas vormis naise kardiorespiratoorset reaktsiooni ja energiakulu submaksimaalse pingutusega kepikõnni korral. Uuritavad kõndisid kaks katset jooksulindil koos käimiskeppidega ja ilma keppideta, kiirusel 6,7 km/h, kestvusega 30 minutit. Mõlemad katsed viidi läbi samal päeval. Uurimuse tulemusena leiti, et keskmine VO_2 21 ml/min/kg ning SLS 133 lööki/minutis oli oluliselt suurem kepikõnni korral võrrelduna tavakõnniga, kus vastavad näitajad olid 18 ml/min/kg ja 122 lööki/minutis. Kepikõnni korral olid seega protsentuaalselt suuremad hapnikutarbimine 16,6% ja SLS 9%. Samuti oli 30 minutilise treeningu jooksul suurem kogu energiakulu: kepikõnni puhul 174 kcal (23%), tavakõnnil 141 kcal, samas kogetud väsimuse aste oli mõlema liikumisviisi korral ühesugune.

Eelnevalt kirjeldatud füsioloogilisi näitajaid uuris Porcari et al. (1997), kelle uurimuse eesmärgiks oli analüüsida, kas käimiskeppide kasutamine tõstab treeningu intensiivust ja energiakulu. Antud uurimusest võttis osa 32 tervet vabatahtlikku (16 naist ja 16 meest), vanuses 19 kuni 33 eluaastat. Osalejatel tuli läbida kaks 20 minutilist testi jooksulindil, üks koos käimiskeppidega ja teine keppideta ning tempo valis iga osaleja personaalselt. Testi tulemusel selgus, et võrreldes tavakõnniga ilmnes käimiskeppide kasutamisel VO_2 tõus 22,4% (24 ml/min/kg), 21,7% suurem energiakulu (8,4 kcal/min) ja 15,8% suurem SLS (132 lööki/min). Tavakõnni vastavad näitajad olid VO_2 19,6 ml/min/kg, energiakulu 6,9 kcal/min ja

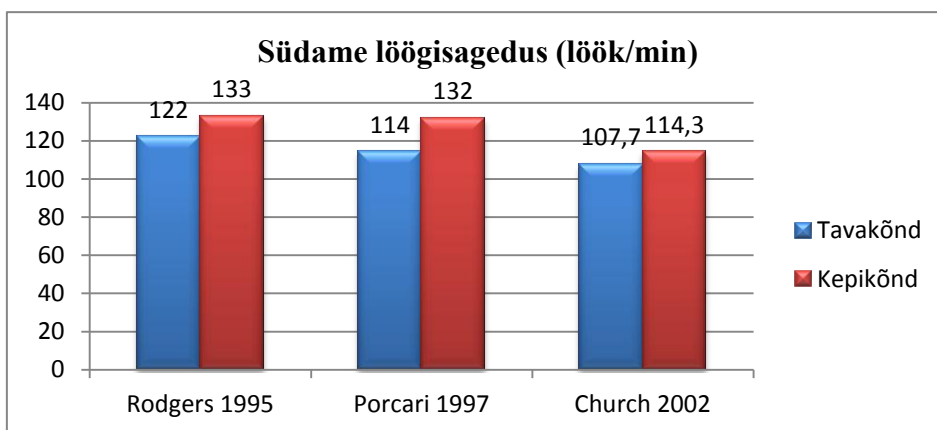
SLS 114 lööki/min. Antud tulemuste põhjal järeldati, et käimiskeppide kasutamine võib tõsta kõndimise intensiivsust teatud kiirusel ning energiakulu kui ka hapnikutarbimine on tavakõnniga võrreldes suuremad.

Antud uuringute põhjal saab välja tuua, et kepikõnd omab positiivsemat mõju südameveresoonkonnale kui tavakõnd. Kolme uuringu (Church et al., 2002; Porcari et al., 1997; Rodgers et al., 1995) põhjal ilmnes, et kepikõnni harrastamisel hapnikutarbimine oli keskmiselt 20% kõrgem võrrelduna tavakõnniga (Joonis 4).



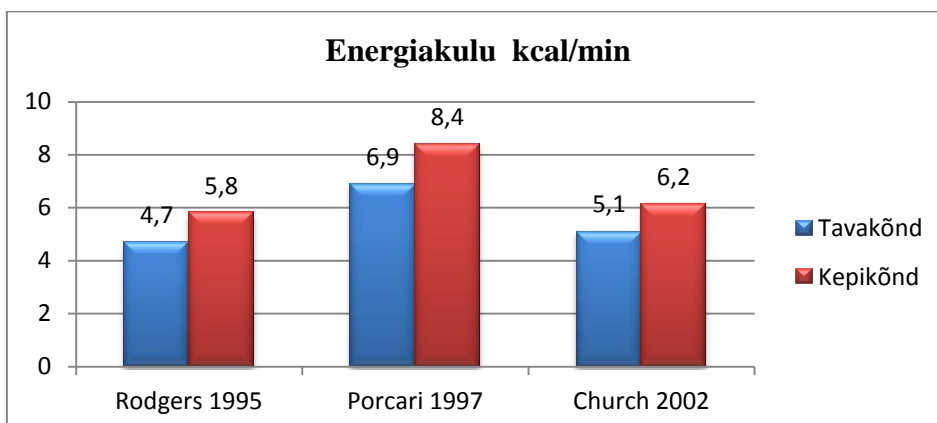
Joonis 4. Hapnikutarbimine kepikõnnil ja tavakõnnil kolme uuringu põhjal (Church et al., 2002; Porcari et al., 1997; Rodgers et al., 1995).

Uurimuste tulemused näitasid, et südame löögisagedus kepikõnni puhul oli keskmiselt 10,3% suurem võrrelduna tavakõnniga (Joonis 5).



Joonis 5. Kepikõnni ja tavakõnni vältel mõõdetud keskmine südame löögisageduse võrdlus kolme uuringu põhjal (Church et al., 2002; Porcari et al., 1997; Rodgers et al., 1995).

Ka energiakulu oli kepikõnni harrastamisel keskmiselt 21,9% suurem kui tavakõnnil (Joonis 6).



Joonis 6. Kepikõnni ja tavakõnni vältel kulunud energiahulga võrdlus kolme uuringu põhjal (Church et al., 2002; Porcari et al., 1997; Rodgers et al., 1995).

Kepikõnni positiivset mõju kinnitab ka Jürimäe et al. (2009) uuring, millest võttis osa 28 üliõpilast. Uurimuse eesmärgiks oli määrata kepikõnni intensiivsuse (aeglane, tavaline, kiire ja maksimaalne kõndimiskiirus) mõju erineva aeroobse töövõimega naiste füsioloogilistele näitajatele. Osalejate vanuseks oli 19 kuni 24 aastat. Nende VO_{2max} mõõdeti jooksulindil kasutades kasvava koormusega testi kuni osaleja kurnatuseni. Osalejaid analüüsiti kolme grupina. Gruppidesse jaotamine baseerus jooksulindil mõõdetud VO_{2max} väärtustele: I grupp > 46 ml/min/kg ($n= 8$), II grupp 41-46 ml/min/kg ($n=12$) ja III grupp < 41 ml/min/kg ($n= 8$). Teises testis tuli osalejatel läbida neli korda ühe kilomeetri (km) pikkune rada vahepealsete puhkepausideta, kusjuures kepikõnni kiirust muudeti järk-järgult. Esimene ring – aeglane kõnd, teine ring - tavaline kõnd, kolmas ring - kiirem kõnd, neljas ring - maksimaalne kõndimiskiirus. Uurimuses ei ilmnunud ühtegi olulist muutust kolme grupi füsioloogilistes reaktsioonides kepikõnni erinevatel intensiivsustel. Keskmine 4 km testi läbimise aeg oli 42 minutit. Maksimaalse kõndimiskiirusega testi osas jäi kõikide uuritavate hapnikutarbimine vahemikku 30,4 – 34 ml/min/kg, see tähendab, et puudus statistiliselt oluline erinevus erinevate gruppide vahel. Keskmine SLS maksimaalse kõndimiskiirusega testi osas oli I grupis 151,6 lööki/min, II grupis 169,7 lööki/min ja III grupi puhul 173,1 lööki/min.

Kogutud andmete põhjal järeldati, et kepikõnd on noortele naistele sobilik treening sõltumata nende algsest VO_{2max} tasemest. Kuigi naistel kellel on algselt madal VO_{2max} (< 41 ml/min/kg) tase soovitatakse treeningus kasutada kiiremat kõndimistempot ning kõrge VO_{2max} tasemega

(> 46 ml/min/kg) naised peaksid kasutama maksimaalset kõndimistempot (Jürimäe et al., 2009).

2.1.1 Erinevatel maastikel harrastatud kepikõnni mõju südame-veresoonkonnale

Kuna kepikõndi võib harrastada nii eri maastikel kui ka jooksulindil, siis on selgitatud erineva profiiliga raja mõju hapnikutarbimisele, südamelöögisagedusele ja energiakulule.

Näiteks Dechman et al. (2012) uurimuses võrreldi spetsiaalselt projekteeritud jooksulindil (*Hammer Nordic Walking XTR Treadmill*) ja tasasel maapinnal harrastatud kepikõnni mõju 13 osaleja füsioloogilistele näitajatele (VO_2 , SLS ja energiakulu). Osalejatel tuli läbida maapinnal kaks 1600 meetri pikkust kepikõnnikatset vabalt valitud tempos. Seejärel läbis iga osaleja kaks 1600 meetri pikkust katset spetsiaalsel jooksulindil kiirusel, mis oli võrdne nende eelneva kahe maapinnal sooritatud kepikõnnikatse keskmise kiirusega. Uurimuse tulemusena leiti, et keskmine VO_2 , SLS ja energiakulu olid oluliselt madalamad jooksulindil sooritatud katse puhul. Energiakulu jooksulindil harrastatud kepikõnni ajal oli 5,42 kcal/min ja maapinnal läbitud kepikõnni ajal 8,62 kcal/min. Keskmine SLS jooksulindi katses oli 99 lööki/minutis ja keskmine VO_2 16 ml/min/kg. Maapinnal läbi viidud kepikõnnikatse korral olid vastavad näitajad järgmised: SLS 126 lööki/minutis ja keskmine VO_2 25 ml/min/kg. Osalejate keskmine kõndimiskiirus oli 108 meetrit/minutis. Kogutud andmetest järeldati, et maapinnal sooritatud kepikõnni korral on suuremad nii keskmine SLS 27%, VO_2 54% kui ka energiakulu 33% võrrelduna jooksulindil sooritatud katsega. Tulemuste erinevuse põhjuseks võib olla jooksulindi suhteliselt piiratud kõndimisala ja käepidemete asukoht, mis muudavad käimiskeppide korrektselt maha asetamise ja ühtlase kõndimismustri säilitamise suhteliselt keeruliseks. Antud uuringu autorite hinnangul võiks erinevuse kõrvaldada asjaolu, kui jooksulindi laiust suurendada.



Joonis 7. Hammer Nordic Walking XTR Treadmill (pildi allikas: <http://laufband-vergleich.de/?p=291#>).

Järgneva uuringu eesmärgiks oli hinnata maastikutüübist tulenevate võimalike füsioloogiliste näitajate muutusi kepikõnnitreeningul võrrelduna tavakõnniga. Saunders et al. (2008) uurimusest võttis osa 14 harrastusmatkajat, kes osalesid neljas katses. Katsed korraldati maastiku erinevatel lõikudel: tasane maa, järsk tõus mäkke, järkjärguline tõus mäkke, järkjärguline langus allamäge ning järsk langus mäest alla. Kaks katset viidi läbi käimiskeppe kasutades ja kaks ilma käimiskeppideta. Katsealused kõndisid vabalt valitud kiirusel, mis katsete tulemusena liideti. Harrastusmatkajatel mõõdeti käimiskeppide kasutamisel kõrgemad füsioloogilised näitajad, näiteks VO_2 tõusis 10% ja SLS 6%, võrrelduna ilma keppideta kõnniga. Antud uuringu autorid soovivad matkata minimaalsel kallakul, kus füsioloogilised näitajad (energiakulu, SLS, VO_2) tõusevad tänu käimiskeppide kasutamisele ja tunnetatud väsimuse aste jääb muutumatuks.

Hansen ja Smith (2009) analüüsisid energiakulu ilma keppideta kõnnil, standardsete keppidega ja 7,5cm lühemate keppidega kõndimisel. Rada kulges ülesmäge, allamäge ja horisontaalsel pinnasel kõndides. Suhteline kepikõnnitreeningu intensiivsus varieerus erinevatel kallakutel vahemikus 44-87% VO_{2max} ja tavakõnnil 29-80% VO_{2max} . Ülesmäge kepikõnnil lühemaid käimiskeppe kasutades suurenes energiakulu 3% võrreldes vabalt valitud (pigem pikema) pikkusega käimiskeppe. Horisontaalsel pinnal ja allamäge liikudes oli energiakulu mõlema käimiskepipikkuse puhul sarnane. Autorid täheldasid, et ülesmäge kepikõnni abil liikudes kasutades lühemaid keppe ja võrreldes antud tulemusi vabalt valitud pikkusega käimiskeppidega saadud tulemustega suurenes energiakulu 3% võrra. Horisontaalsel pinnal ja allamäge liikudes olid energiakulu ja mugavus mõlema käimiskepi

pikkuse puhul sarnased. Autorid täheldasid, et kepikõnd võrrelduna tavakõnniga põhjustas 67% suurema energiakulu. Oluliselt suurenenud energiakulu kepikõnni harrastamisel põhjendati asjaoluga, et antud uurimuses kasutati jõulist käimistechnikat. Uuringu põhjal järeldati veel, et lühemad käimiskepid põhjustasid suuremat energiakulu ülesmäge kepikõnni harrastades, samal ajal kui mugavus oli sarnane olukorraga, kus kasutati vabalt valitud (pigem pikema) pikkusega käimiskeppe.

Lisaks sõltub energiakulu ka pinnase tüübist, kus kepikõnni harrastatakse. Schiffer et al. (2009) uuringus osales 13 naissoost kepikõnnitreenerit (vanuses 26 ± 4 aastat). Osalejad läbisid 1200 meetri pikkuse distantsi kiirusel 120 meetrit/minutis. Kõndida tuli kolmel erineval pinnasel: betoon, kunstlik kergejõustikurada ja rohtkattega ala. Uuringust selgus, et pinnase tüüp mõjutab treeningu intensiivsust kepikõnni ajal, näiteks rohtkattega alal kõndides on energiakulu 12% ja VO_2 12,5% (36,1 ml/min/kg) suurem võrreldes betoonist pinnasel kõndimisega (32,1 ml/min/kg).

Käsitatud uurimuste põhjal saab järeldada, et energiakulu, südame löögisagedus ja hapnikutarbimine sõltuvad pinnase tüübist, treeningu intensiivsusest ja käimiskeppide pikkusest. Kehaline koormus on kõrgem kepikõnnil ja madalam tavakõnnil. Võimaluse korral tuleks harrastada kepikõnni pigem maastikul kui jooksulindil, sest välitingimustes on treeningu mõju suurem.

2.1.2 Kepikõnni kaasamine südamehaigete taastusravisse

Kepikõnni kaasamine taastusravisse kogub üha enam populaarsust, kuna kepikõnd on loomulik ja ohutu, samas piisavalt intensiivne.

Tschentscher et al. (2013) ülevaateartiklis leiti, et olenevalt kepikõnni lühi- või pikaajalisest mõjust südame löögisagedusele, hapnikutarbimisele, energiakulule ja teistele näitajatele, on kepikõnd parema mõjuga kui näiteks kiirkõnd. Samuti avaldab kepikõnd kasulikku mõju puhkeasendis mõõdetud südame löögisagedusele, vererõhule, hapnikutarbimisele ja inimestele, kes kannatavad erinevate haiguste all, näiteks südamepõrgarteri tõve all. Seda teemat on uurinud Walter et al. (1996), kelle uuringus hinnati käimiskeppide kasutamise

esmast mõju südame pärgarteritõve patsientidele ja kõndimise turvalisust ning efektiivsust, kasutades 500-grammiseid käimiskeppe. Uurimuses osalejad olid vanemaealised südamehaiged mehed vanuses 62. eluaastat. Osalejatel tuli sooritada kaks 8-minutilist käimiskatset jooksulindil, esimene koos käimiskeppidega ja teine ilma keppideta. Tulemuste osas leiti, et kepikõnd suurendab energiakulu 21% võrrelduna tavakõnniga. Keskmise kiirusega 5,8 kilomeetrit/tunnis (km/h) kõndimisel suurenes uuritavate SLS 500-grammiste käimiskeppide kasutamisel 14 lööki/minutis. Samuti suurenesid vererõhunäitajad vastavalt: süstoolne 16 mmHg-d ja diastoolne 4 mmHg-d. Uuringus välja toodud andmed näitavad, et südamehaigete taastusravis on võimalik turvaliselt tõsta käimisharjutuste intensiivsust teatud kiirusel 500-grammiseid käimiskeppe kasutades.

Uuringute põhjal võib järeldada, et südamehaigete taastusravis võib kepikõnnist saada üks viis vastupidavuse suurendamiseks ja energiakulu tõstmiseks.

2.1.3 Lisaraskuste kasutamine kepikõnnil ja selle mõju südame-veresoonkonnale

Lisaraskuste kasutamine käimiskeppidel võib suurendada hapnikutarbimist ja südame löögisagedust. Schiffer et al. (2011) uuris kepikõnnitreeningul erineva raskusega käimiskeppide kasutamise mõju füsioloogilistele näitajatele. Uurimusest võttis osa 12 naist. Uurimus koosnes viiest seitsme minuti pikkusest katsest. Katsed viidi läbi mitmes osas: ilma keppideta, koos käimiskeppidega ja koos erinevate lisaraskustega keppidega (0,5kg, 1kg, 1,5kg). Iga osaleja puhul salvestati SLS ja VO_2 . Uurimuse põhjal leiti, et vaatlusalustel, kes kasutasid katse lisaraskusega 0,5kg ja 1,5kg käimiskeppe, tõusis VO_2 võrreldes keppideta kõnniga oluliselt. Kepikõnnil kasvas VO_2 8% võrreldes tavakõnniga. Kepikõnni ja lisaraskusega kepikõnni tulemusi võrreldes erinevusi ei leitud. Samuti püsis südame löögisagedus (SLS 146-166 lööki/minutis) kogu testi vältel mõõdukas vahemikus, mis näitab, et osalejad ei olnud füsioloogiliselt lisaraskustest ülekoormatud, vaatamata suhteliselt suurele liikumiskiirusele (120 meetrit/minutis). Seega antud uuringu põhjal leiti, et lisaraskuste kasutamine kepikõnnil ei oma olulist mõju energiakulule. Suurenenud hapnikutarbimine on põhjustatud õlgade ja käsivarte suurenenud lihastegevusest. Raskemate käimiskeppide kasutamine suurendab kakspealihase osalust hetkel, mil käimiskeppiga võetakse hoogu. Ilmneb, et keppidele mõjuvad jõud jäävad lisaraskuste lisamisega siiski muutumatuks. Kuna

kepikeõnnil lisaraskuste kasutamisel füsioloogilistele ega biomehaanilistele parameetritele ühtegi olulist efekti ei ilmnenud, ei soovitata lisaraskuste kasutamist käimiskeppidel.

2.2 Kepikeõnni mõju ülekaaluliste isikute tervisenäitajatele

Kõndimine on üks vähestest kehalise aktiivsuse liikidest, mis sobib enamikele inimestele. Ülekaalulisus on seotud organismi ülemäärase energiahulgaga ning kehaline aktiivsus on ainus viis inimese energiakulu mõjutamiseks. Samas raskendab rasvumus liikumist ja sellega kaasnevad haigused võivad liikumisvõimalusi piirata. Rasvunud ja ülekaaluliste isikute puhul on kepikeõnd ideaalne lahendus kehalise aktiivsuse suurendamiseks ja seeläbi ka energiakulu suurendamiseks. Kuigi kepikeõnd vajab spetsiifilise tehnika õpetamist, võib just kepikeõndi pidada atraktiivseks füüsiliseks tegevuseks, mille rakendamine on oluline ülekaaluliste ja rasvunud isikute jaoks, kes sageli ei poolda füüsilist treeningut (Figard- Fabre et al., 2010; Figard-Fabre et al., 2011).

Ülekaaluliste täiskasvanute puhul on täheldatud füüsilise aktiivsuse suhtes madalamat pühendumuse taset kui normaalkaalus olevate inimestel. Selle seletuseks võib olla asjaolu, et füüsilist aktiivsust kogetakse vaevalisemana ja vähem nauditavana ning treeningut peetakse ettekirjutatud pikaajalise kestvuse tõttu liiga üksluiseks (Ekkakis ja Lind, 2006). Seetõttu võib olla sobilikuks alternatiiviks pikaajalisema katkematu treeningu asendamine perioodilise treeninguga. Selleks, et eemaldada treeningust üksluisus ja suurendada pühendumust treeningprogrammi suhtes, tuleb pakkuda füüsilist tegevust, mis ei ole efektiivne ainult füsioloogilisest vaatepunktist, vaid ka uuenduslik ning füsioloogiliselt nauditav. Antud vaatepunktist võib kepikeõnd vastata neile nõuetele. Kepikeõndi kasutatakse laialdaselt tervisespordialana ja vaba aja veetmise võimalusena, sest selle metaboolne ja kardiovaskulaarne koormus on suurem kui tavakõnnil (Church et al., 2002; Figard-Fabre et al., 2010; Figard- Fabre et al., 2011; Porcari et al, 1997).

Kepikeõnni- ja tavakõnni mõju ülekaaluliste naiste füsioloogilistele näitajatele on uurinud Figard-Fabre et al. (2011). Uurimuses osales 23 ülekaalulist keskealist naist (keskmine KMI 33,3). Osalejad treenisid 12 nädala vältel kolm korda nädalas. Kõik treeningsessioonid viidi läbi välitingimustes ja need koosnesid soojendusest (5-10 minutit), intervalltreeningust (30

minutit) ning taastumisest (5-10 minutit). Treeningu intensiivsus jaotati viide alamkategoriasse (iga kategooriat väljendati protsentuaalselt SLR): väga madal 0-19%, madal 20-39%, mõõdukas 40-59%, kõrge 60-84%, maksimaalne intensiivsus 85-100%.

Treeningssessioonid algasid ja lõppesid alati viie kuni kümne minutilise aeglase kõndimisega. Treeninguks kulunud aeg (ilma eelneva soojenduse ja taastumiseta) oli keskmiselt 31 ± 7 minutit kepikõnni ja 29 ± 1 minutit tavakõnni puhul. Antud uurimuses leiti, et peale treeningperioodi vähenes kehakaal ja keha rasvaprotsent mõlemas grupis ning VO_{2max} suurenes kepikõnni grupis $+3,7$ ml/min/kg. Mõlemad treeningviisid põhjustasid kehakaalu vähenemist. Kepikõnnil mõõdeti keskmiselt 121 lööki/minutis suurem SLS väärtus kui tavakõnnil (107 lööki/minutis). Suuremaid muutusi kehakaalus saavutasid kepikõnni testis osalenud rasvunud naised, sest kepikõnd suurendas treeningu intensiivsust ja pühendumust ning seetõttu suurenes aeroobne vastupidavus ilma tunnetatud väsimuseta. Treeningperioodi vältel olid keskmine südamelöökide sagedus, eelistatud kõndimiskiirus ning kõrge intensiivsusega läbitud teekonna ajaline kestvus protsentides kõrgemad kepikõnni grupis võrrelduna tavakõnni grupiga, vastavalt 17% ja 5%.

Antud uurimuse tulemusena selgus, et pärast 12 nädalast treeningprogrammi olid kepikõnnigrupis VO_{2max} näitajad tunduvalt kõrgemad kui tavakõnnigrupi tulemused. Lisaks leiti tulemuste põhjal, et kepikõnd on psühholoogilisest perspektiivist nähtuna tunduvalt talutavam ja nauditavam, kui tavakõnd. Järelikult lisaks sellele, et kepikõnd on ohutu ja efektiivne füsioloogilisest vaatepunktist vaadatuna, esindab kepikõnd ka psühholoogilisest aspektist lähtuvalt sobivat treeningvormi rasvunud ning ülekaalulistele inimestele.

Järgneva uuringu eesmärgiks oli samuti võrrelda rasvunud naiste füsioloogilisi näitajaid, mis tekivad kepikõndi ja tavakõndi harrastades. Figard- Fabre et al. (2010) uurimusest võttis osa 11 keskealist rasvunud naist (keskmine KMI 33,1). Osalejatel tuli läbida viie minutilised treeningkatsed kiirusel 4 km/h erinevatel kallakutel nii käimiskeppidega kui ka ilma. Eksperimendi kestvuseks oli 4 nädalat, treeniti kolm korda nädalas. Iga treeningssessiooni kestvuseks oli 45 minutit (min) ja see koosnes soojendusest (5 min), kepikõnni tehnika harrastamisest (35 min) ning venitusharjutustest (5 min). Antud uurimuse põhjal leiti, et energiakulu, VO_2 ja SLS olid kepikõnnikatsete ajal oluliselt kõrgemad kui tavakõnnil. Kepikõnni ja tavakõnni võrdlemisel olid VO_2 suurenemise protsendid keskmiselt 8% allamäge, 16% horisontaalsel tasemel ja 34% ülesmäge kõndimisel. Tunnetatud väsimuse aste oli ülesmäge kõndides käimiskeppe kasutades oluliselt väiksem kui tavakõnnil.

Energiakulu oli ülesmäge kõndimisel tunduvalt suurem kui allamäge kõndides. SLS keskmised väärtused mõõdeti allamäge liikumise järel 92 lööki/min, horisontaalsel tasemel 102 lööki/min ja ülesmäge liikumisel 118 lööki/min. Kepikõnni harrastajatel täheldati keskmiselt 15-20% kõrgemat VO₂ ja energiakulu kui tavakõnni harrastajatel. Antud uurimuse tulemused kinnitavad, et käimiskeppide kasutamine suurendab füsioloogilisi reaktsioone igal kiirusel ning vähendab tunnetatud väsimuse astet võrreldes tavakõnniga. Lisaks on see esimene uuring, mis näitab, et kepikõnni tehnika õppeperiood võimaldas kepikõnni vältel suurendada energiakulu ja vähendada tunnetatud väsimuse astet võrreldes tavakõnniga (Figard-Fabre et al., 2010).

Mikalacki et al. (2012) poolt läbi viidud uuringu eesmärgiks oli analüüsida 3-kuulise kepikõnnitreeningu tagajärjel tekkivaid muutusi eakate naiste kehakoostises. (Mikalacki et al., 2012). Uuringus osales 60 naist, keskmise vanusega 58,5 aastat, pikkusega 164,8cm ja kehakaaluga 71kg. Eksperimentaalprogramm kestis kolm kuud ja kepikõnnitreeningud toimusid kolm korda nädalas. Koormused valiti vastavalt eale. Optimaalse koormuse puhul oli intensiivsus vahemikus 50 - 90% maksimaalsest SLS. Saadud tulemuste põhjal järelitati, et 3-kuulise perioodi tulemusena toimusid teatud muutused naiste kehakoostises: vähenes kehakaal, rasvkoe protsent ja lihasmassi protsent eksperimentaalgrupis võrreldes kontrollgrupiga. Tabelis 3 on toodud põhilised iseloomustavad statistilised parameetrid kahe grupi võrdlusena. Eksperimentaalgrupis vähenes kehakaal 3,73 kg, samas kui kontrollgrupi kehakaal jäi põhimõtteliselt muutumatuks. Eksperimentaalgrupi rasvkoe protsent vähenes keskmiselt 4% ja lihasmassi protsent vähenes 3,2%. Kontrollgrupi puhul olid vastavad tulemused järgmised: rasvkoe protsent vähenes 0,43% ja lihasmassi protsent suurenes 0,94%.

Tabel 3. Muutused eksperimentaal- ja kontrollgrupi kehakaalus, rasvkoe protsendis ja lihasmassi protsendis 3-kuulise kepikõnni tulemusena (Mikalacki et al., 2012).

	Eksperimentaalgrupp		Kontrollgrupp	
	Esmased tulemused	Lõplikud tulemused	Esmased tulemused	Lõplikud tulemused
Kehakaal (kg)	70,27	66,54•	69,51	70,46
Rasvkoe protsent (%)	41,64	37,36•	40,28	39,85
Lihasmassi protsent (%)	29,01	25,82•	27,06	28,00

• statistiliselt olulised erinevused

Uurimuse tulemused kinnitavad, et kepikõnd avaldab mõju kehakaalule, rasvkoe ja lihasmassi protsendile (Mikalacki et al., 2012).

Füüsiline tegevus on jätkuvalt oluline ainevahetushaiguste ennetusviis. Kepikõnni mõju kardiovaskulaarsetele riskifaktoritele hinnati ülekaaluliste isikute puhul, kes kannatasid II tüüpi diabeedi all (*type II diabetes mellitus*) (Fritz et al., 2013). Antud uurimuses seati hüpotees, et kepikõnd omab tervist edendavat efekti ja vähendab kardiovaskulaarset riski ning parandab ainevahetuse kontrolli. Vastavas uurimuses osales 213 isikut, kellest 128 olid normaalse glükoositaluvusega, 30 olid häiritud glükoositaluvusega ja 50 oli diagnoositud II tüüpi suhkrutõbi. Osalejate (KMI) oli $30,2 \pm 3,8 \text{ kg/m}^2$, mis viitab sellele, et nad oli ülekaalulised ning nad jagati juhuvalimi teel kahte gruppi, kus ühes rühmas kehalist aktiivsust ei muudetud ja teises rühmas tuli harrastada kepikõnni 5 tundi nädalas ehk 45-60 minutit korraga nelja kuu vältel. Kõndimise intensiivsus oli määratud tempona, mis põhjustaks kerge hingelduse ja higistamise. Uurimuse tulemusena leiti, et kepikõnni rühmas vähenes kehakaal keskmiselt $2 \pm 3,8 \text{ kg}$, KMI $-0,8 \pm 1,4 \text{ kg/m}^2$, vööümbermõõt $-4,9 \pm 4,4 \text{ cm}$. Häiritud glükoositaluvusega isikute puhul suurenes $\text{VO}_{2\text{max}}$ $2,7 \pm 2,8 \text{ ml/min/kg}$. Antud uurimus kinnitas, et kepikõnd avaldas kasulikku mõju nii II tüüpi diabeeti põdevatele ja häiritud glükoositaluvusega indiviididele. Siiski ei pruugi juhendajata kepikõnni harrastamine tagada piisaval määral treeningu intensiivsuse tõusu, et saavutatud kasutegurid oleksid maksimaalsed. Eriti kehtib see häiritud glükoosiregulatsiooniga isikute puhul.

Antud uuringute põhjal saab välja tuua, et kepikõndi tuleb harrastada vähemalt kolm kuud, kolm korda nädalas ja mõõdukal intensiivsusel, et põhjustada positiivseid kehakaalu, rasva protsendi, vöö- ja puusaümbermõõdu suhte muutusi ülekaaluliste ja rasvunud isikute puhul.

2.3 Vigastuste tekkimise risk kepikõnni harrastamisel

Parkkari et al. (2004) hindasid vigastuste tekkimise riski erinevate spordialade ja rekreatiivsete tegevuste käigus. Uuringu valim sisaldas 3657 soomlast vanuses 15 kuni 74 aastat. Kõikidest rekreatiivsetest ja võistluslikest tegevustest kuulus kepikõnd väga madala riskiga alade hulka, vigastuse risk oli madal (1,7%), kusjuures kõrgeima riskiastmega olid seotud squash (18,3%), järgnesid judo (16,3%) ja orienteerumine (13,6%).

Knobloch ja Vogt (2006) korraldasid kaheosalise küsitluse, kus osales 137 sportlast (74% naissoost, vanus 53 ± 12 aastat, kehakaal 73 ± 13 kg, pikkus 169 ± 11 cm). Uuringu eesmärgiks oli välja selgitada, kui suur on vigastuste tekkimise risk ja milline on kõige sagedamini esinenud vigastus kepikõnni harrastamisel. Keskmise kepikõnni harrastamise kestvus oli 213 nädalat ja 2.9 ± 1.8 tundi/nädalas, kogukestvuseks oli 29 160 tundi. Kepikõnni vigastuste määr oli 0.926 vigastust/1000 treeningtunni (h) kohta. Kukkumisi esines 0.24/1000 h. Ülakehaga seotud probleemid olid sagedasemad (0.549/1000 h) kui alakehaga seotud probleemid (0.34/1000 h). Kõige raskem vigastus oli õla dislokatsioon ja luksatsioon, mis kaasnesid nimetissõrme lüli proksimaalse murruga, mis tekkis kukkumise tagajärjel. Kõige sagedasem oli kukkumise tagajärjel tekkinud põidla küünarluupoolse külgmise sideme väänamine (0.206/1000 h). Õlavigastuste esinemise sageduseks oli (0.171/1000 h) ning õla dislokatsiooni esines (0.069/1000 h). Distaalsed kodarluumurrud nagu pahkluu nikastused olid haruldased (0.034/1000 h). Lihastraumasid esines ainult sääremarjalihase puhul (0.137/1000 h). Ühtegi põlvesidemevigastust ei esinenud. Viis protsenti kepikõnnivigastustest põhjustasid treeningu katkestamise, kuid kõik osalejad hakkasid kepikõnniga uuesti tegelema nelja nädala jooksul peale vigastuse saamist ja samal intensiivsusel nagu enne vigastust. Antud uurimuse põhjal võib järeldada, et kepikõnd on ohutu kehalise tegevuse liik. Kõige sagedasem vigastus kepikõnnil oli põidla ülaosa pingutus, mis tekib kukkumise ajal ja mille põhjuseks on asjaolu, et sportlane hoiab käimiskepist kinni kuni hetkeni, mil tema käsi satub kokkupuutesse maapinnaga. Ennetavate meetmetena võib kasutusele võtta käepideme

erikujud ja anda sportlastele informatsiooni korrektsete käitumisharjumuste kohta (Knobloch ja Vogt, 2006).

Kukkonen-Harjula et al. (2007) uuringus osales 121 väheliikuvat naist, vanuses 50 kuni 60 eluaastat, kes jagati kahte gruppi: kepikõnnigrupi ja tavakõnnigrupi. Treeningud kestsid 13 nädalat, treeniti neli korda nädalas 40 minutiliste sessioonidena. Uurimuses piiritleti treeninguga seotud vigastused kui akuutsed või ülekoormatusest tekkinud traumad, mis takistavad kepikõnni- või tavakõnnitreeningu sooritamist ühe päeva jooksul. Antud uurimuse tulemusena leiti, et 13 nädala jooksul esines kepikõnni rühmas kolm vigastust ja tavakõnni puhul neli vigastust. Kepikõnni rühma vigastusteks olid hüppeliigese venitus, õla ja kanna ülekoormatus. Tavakõnnil esines hüppeliigese venitus ja alakehajäsemete ülekoormatusest tekkinud vigastused. Kepikõnni vigastuste kogumäär oli (1,4/1000 h) ja tavakõnnil (1,9/1000 h). Uurimusest järeldub samuti, et kepikõnd on ohutu ja turvaline liikumisviis.

Kantaneva (2005) toob välja, et kõndimine koos keppidega on ohutu, sest keha raskuspunkt asetseb keha keskosas. See vähendab survet põlvedele, pahkludele, jalalabadele ja selja alaosal. Koormus, mis langeb jalgadele iga sammu puhul, on võrdne kõndija kehamassiga. Võrreldes keppidega kõndimist jooksuga või sõrgiga, on viimaste puhul jalgadele langev koormus kolm korda suurem, see tähendab jooksja kehamassiga võrreldes kolmekordset koormust. Eakate inimeste jaoks on ohutus füüsilise tegevuse harrastamisel väga oluline ja see on piisav põhjus, et soovitada kepikõndi vanematele inimestele, sest kepikõnnil on toetuspunkti pind suurem, mis vähendab kukkumise ja vigastuste ohtu (Mikalacki et al., 2012).

II Kokkuvõte

Bakalaureusetöö andis ülevaate kepikõnni kujunemisest tervist edendavaks liikumisviisiks, kepikõnni tehnikast, kepikõnnitreeningu mõjust erinevatele tervisenäitajatele ja selle tähtsusest. Lisaks selgitati välja, millisele sihtrühmale on kepikõnd sobiv tervist edendav liikumisviis.

Kepikõnnist on saanud populaarne vastupidavust arendav, ohutu ja jõukohane treening. Kepikõnnitreening vajab spetsiifilise tehnika õppimist, et saavutada efektiivne kogu keha treening. Tehnika puhul on oluline, et kepikõndija keha oleks kallutatud tavalisest rohkem ettepoole, kuna see võimaldab intensiivistada kätetööd ja teha pikemaid samme, millega kaasnevad puusapöörded ja jõuliste päkatõugete tegemine. Käimiskepid peavad olema poolviltuse nurga all ja jalg asetatakse maha üle kanna pöiale ja varvastele. Kepikõnni harrastamiseks on välja töötatud kolm taset: tervise-, vormisoleku- ja sportlik tase, mis erinevad üksteisest koormuse ja tehnika valdamise poolest.

Töös käsitletud uuringute põhjal selgus, et kepikõnd võrreldes tavakõnniga avaldab positiivsemat mõju inimese erinevatele füsioloogilistele näitajatele: hapnikutarbimisele, südame löögisagedusele, energiakulule ja vererõhule. Energiakulu suurus sõltub pinnasest kus kõnnitakse, tehnika valdamisest, käimiskeppide pikkusest ja kõndimiskiirusest. Suurem hapnikutarbimine ja südame löögisagedus on tingitud asjaolust, et kepikõnd rakendab töösse ülakehalihased, mis tavalisel kõnnil ei ole kaasatud. Samuti selgus uuringutest, et ülekaalulistel ja rasvunud isikutel tuleb kepikõndi harrastada vähemalt kolm kuud, kolm korda nädalas ja mõõdukal intensiivsusel, et saavutada tervistavaid muutusi kehakaalus, keha rasvaprotsendis, vöö- ja puusaümberrõõdu suhtes. Vigastuste sagedus kepikõnnil on äärmiselt väike ning enam levinud vigastus pikaajalistel harrastajatel on põidla ülaosa ülepingutus ja sellele järgneb õlalihaste vigastus.

Kokkuvõtvalt võib öelda, et kepikõndi võib soovitada inimestele, kes tahavad tõsta tavakõnni intensiivsust ja neile, kes eelnevalt on olnud kehaliselt mitteaktiivsed.

Käsitletud uuringute puuduseks oli asjaolu, et enamik neis osalenutest olid kesk-ja vanemaealised inimesed. Samuti võib tulemuste tõlgendamist piirata asjaolu, et enamik uuringuid viidi läbi jooksulindil, mis ei pruugi anda tõeseid tulemusi võrrelduna välitingimustes sooritatud kepikõnniga. Edasised uuringud võiksid keskenduda teemadele, et mis olukorras on kepikõnd vastunäidustatud ning samuti võiks rohkem uuringuid läbi viia nooremate vaatlusaluste seas hindamaks kepikõnni mõju eri vanuserühmades.

III Kasutatud kirjandus

1. **Church TS, Earnest CP, Morss GM.** Field testing of physiological responses associated with Nordic Walking. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 2002; 73(3): 296-300.
2. **Dechman G, Appleby J, Carr M, Haire M.** Comparison of treadmill and over-ground Nordic Walking. *European Journal of Sport Science*, 2012; 12(1): 36-42.
3. **Ekkekakis P, Lind E.** Exercise does not feel the same when you are overweight: the impact of self-selected and imposed intensity on affect and exertion. *International Journal of Obesity (Lond)*, 2006; 30(4): 652- 660.
4. **Figard-Fabre H, Fabre N, Leonardi A, Schena F.** Efficacy of Nordic Walking in obesity management. *International Journal of Sports Medicine*, 2011; 32(6): 407-414.
5. **Figard-Fabre H, Fabre N, Leonardi A, Schena F.** Physiological and perceptual responses to Nordic Walking in obese middle-aged women in comparison with the normal walk. *European Journal of Applied Physiology*, 2010; 108(6): 1141-1151.
6. **Fritz T, Caidahl K, Krook A, Lundström P, Mashili F, Osler M, Szekeres FL, Östenson CG, Wändell P, Zierath JR.** Effects of Nordic Walking on cardiovascular risk factors in overweight individuals with type 2 diabetes, impaired or normal glucose tolerance. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 2013; 29(1): 25-32.
7. **Hammer Nordic Walking XTR Treadmill.** <http://laufband-vergleich.de/?p=291#>. 15.05.2013
8. **Hansen EA, Smith G.** Energy expenditure and comfort during Nordic Walking with different pole lengths. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2009; 23(4): 1187-1194.
9. **Hansen L, Henriksen M, Larsen P, Alkjaer T.** Nordic Walking does not reduce the loading of knee joint. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 2008; 18(4): 436-441.

10. **Jürimäe T, Meema K, Karelson K, Purge P, Jürimäe J.** Intensity of Nordic Walking in young females with different peak O₂ consumption. *Clinical Physiology and Functional Imaging*, 2009; 29(5): 330–334.
11. **Kantaneva M.** Kepikõnd. Nordic Walking. Tallinn. OÜ EasyFit, 2005.
12. **Knobloch K, Vogt PM.** Nordic Pole Walking injuries - nordic walking thumb as novel injury entity. *Sportverletz Sportschaden*, 2006; 20(3): 137- 142.
13. **Kocur P, Wilk M.** Nordic Walking- a new form of exercise in rehabilitation. *Medical Rehabilitation*, 2006; 10(2): 1-8.
14. **Kukkonen-Harjula K, Hiilloskorpi H, Mänttari A, Pasanen M, Parkkari J, Suni J, Fogelholm M, Laukkanen R.** Self-guided brisk walking training with or without poles: a randomized- controlled trial in middle- aged women. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 2007; 17(4): 316-323.
15. **Mikalacki M, Cokorilo N, Katić R.** Effect of Nordic Walking on functional ability and blood pressure in elderly women. *Collegium Antropologicum*, 2011; 35(3): 889-894.
16. **Mikalacki M, Radjo I, Cokorilo N, Korovljević D, Smajic M.** Influence of Nordic Walking on body composition of elderly women. *HealthMED Journal*, 2012; 6(2): 476-482.
17. **Morgulec- Adamowicz N, Marszałek J, Jagustyn P.** Nordic walking - a new form of adapted physical activity. *Human Movement*, 2011; 12(2): 124-132.
18. **Parkkari J, Kannus P, Natri A, Lapinleimu I, Palvanen M, Heiskanen M, Vuori I, Järvinen M.** Active Living and Injury Risk. *International Journal of Sports Medicine*, 2004; 25(3): 209-216.
19. **Piech K, Raczyńska B.** Nordic Walking - a versatile physical activity. *Polish Journal of Sport and Tourism*, 2010; 17: 69-78.
20. **Porcari JP, Hendrickson TL, Walter PR, Terry L, Walsko G.** The physiological responses to walking with and without Power Poles on treadmill exercise. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 1997; 68(2): 161-166.

21. **Rankinen T, Bray M, Hagberg J, Pérusse L, Roth S, Wolfarth B, Bouchard C.** The human gene map for performance and health-related fitness phenotypes: the 2005 update. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 2006; 38: 1863-1888.
22. **Rodgers CD, VanHeest JL, Schachter CL.** Energy expenditure during submaximal walking with exerstriders. *Medicine and Science in Sports and Exercise* , 1995; 27(4): 607-611.
23. **Saunders MJ, Hipp GR, Wenos DL, Deaton ML.** Trekking poles increase physiological Responses to hiking without increased perceived exertion. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2008; 22(5): 1468-1474.
24. **Schiffer T, Knicker A, Dannöhl R, Strüder HK.** Energy cost and pole forces during Nordic Walking under different surface conditions. *Medicine Science in Sports and Exercise*, 2009; 41(3): 663-668.
25. **Schiffer T, Knicker A, Montanarella M, Strüder HK.** Mechanical and physiological effects of varying pole weights during Nordic Walking compared to walking. *European Journal of Applied Physiology*, 2011; 111(6): 1121-1126.
26. **Šokeliene V, Cesnaitienė VJ.** The influence of Nordic Walking of physical fitness of elderly people. *Education Physical Training Sport*, 2011; 82: 45-51.
27. **Zajac-Kowalska A, Bialoszewski D, Woźniak W, Sar M.** Effect of Nordic Walking on selected respiratory parameters in persons over 55 years of age and the evaluation of this form of activity by the practicing persons. *Polish Journal of Sports Medicine*, 2011; 27(2): 115-121.
28. **Tschentscher M, Niederseer D, Niebauer J.** Health benefits of Nordic Walking. *American Journal of Preventive Medicine*, 2013; 44(1): 76-84.
29. **Walter PR, Porcari JP, Brice G, Terry L.** Acute responses to using walking poles in patients with coronary artery disease. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation*, 1996; 16(4): 245-50.
30. **WHO (World Health Organisation).** Global recommendations on physical activity for health, 2010.

http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979_eng.pdf, 28.03.2013.

Nordic walking as a health-enhancing physical activity

Liis Varik

Summary

The aims of this bachelor thesis were to give an overview of how Nordic Walking became a health-enhancing physical activity, how to apply the accurate Nordic Walking technique, what kind of influence Nordic Walking has on physiological reactions and how important those influences are. In addition, this bachelor thesis explained to whom Nordic Walking is targeted and recommended.

Nordic Walking has become a popular way to increase your physical fitness and in addition it is a safe and feasible way of training for a variety of people. For maximizing the effect that Nordic Walking can have on your body, the specific Nordic Walking technique has to be learned. Nordic Walking technique is special, because the walker's body is tilted a bit forward, which allows to intensify arm involvement and take longer steps. This is accompanied by hip inversion and vigorous rim thrusts. Nordic walking poles have to be under a skewed angle and the foot is placed down over the heel to rim and toes. Nordic Walking has three different levels (health, fitness and sport level), which have different loading and technique.

Studies, that were examined in this bachelor thesis showed, that Nordic Walking has a positive effect on different physiological parameters as compared with normal walking. Nordic Walking has a positive effect on oxygen consumption, heart rate, energy consumption and blood pressure. Energy consumption is influenced by the ground, where the walking is carried out, and also by the handling of the walking technique and walking speed. Increased oxygen consumption and heart rate are caused by the increased armwork that occurs during Nordic Walking.

In addition those studies showed, that overweight and obese people have to execute Nordic Walking at least three months, three times per week and on moderate intensity, to induce positive effect on body weight, percentage of fat and on the ratio of waist and hip circumference.

The occurrence of injuries in Nordic Walking is very low. The most frequent injury is the thumb injury and on the second place there are injuries of the shoulder muscles.

In conclusion, the Nordic Walking is suitable for people, who want to increase their day-to-day physical activity and for those who want to increase their training intensity, and also for those who previously have not been physically active.

The disadvantage of the studies used in this bachelor thesis were, that most of them were carried out with middle-aged or elderly people. In addition the fact that many of the studies were carried out on a treadmill, can make it more difficult to interpret results, because it can not be concluded, that the results from treadmill tests are the same as the results you could obtain on a field test. It is recommended that the onward studies should focus on finding out which are the circumstances where Nordic Walking is counter-indicative. In addition it would be good if some of the hereafter studies would involve younger generations and would assess different physiological parameters.

Lisa 1

Fotod soojendus- ja venitusharjutustest (Kocur ja Wilk, 2006)

Näited harjutustest, mida taastusravipatsiendid sooritavad soojenduse või taastumisfaasi vältel.

Foto 1.

Lähteasend: harkseis, käed ülal.

Tegevus: painutused kõrvale.

Toime: üldarendav.



Foto 2.

Lähteasend: väljaastesamm ette, keppidele toetudes.

Tegevus: väljaastekükid ja sama teise jalaga.

Toime: üldarendav.



Foto 3.

Lähteasend: paarilised rinnati, harkseis, kepp ees haardega otstest.

Tegevus: kükid vaheldumisi.

Toime: üldarendav.



Foto 4.

Lähteasend: paarilised rinnati, kepp ees haardega otstest.

Tegevus: seis ühel ja teisel jalal vaheldumisi (hoides tasakaalu).

Toime: üldarendav.



Foto 5.

Lähteasend: harkseis, käed kepiga taga haardega otstest.

Tegevus: hoida asendit 15-20 sekundit.

Toime: õlavöötlihaste venitus.



Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina **Liis Varik** (sünnikuupäev: **20.01.1991**)

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

Kepikõnd kui tervist edendav liikumisviis,

mille juhendaja on **Merike Kull**

- 1.1.reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
- 1.2.üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.
2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus/Tallinnas/Narvas/Pärnus/Viljandis, **20.05.2013** (*kuupäev*).