



**TERVEYSLIIKUNTAA TAMPEREEN  
AMMATTIKORKEAKOULUN OPISKELIJOILLE  
JA HENKILÖKUNNALLE**

- kuntosalin kehityssuunnitelma

Juho Uusioja  
Peetu Vepsäläinen

Opinnäytetyö  
Elokuu 2010  
Fysioterapian koulutusohjelma  
Tampereen ammattikorkeakoulu

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Fysioterapian koulutusohjelma

UUSIOJA, JUHO & VEPSÄLÄINEN, PEETU:

Terveysliikuntaa Tampereen ammattikorkeakoulun opiskelijoille ja henkilökunnalle  
– kuntosalin kehityssuunnitelma

Opinnäytetyö 66 sivua.

Elokuu 2010

---

Opinnäytetyön tarkoituksena oli suunnitella kuntosali kehittämällä Tampereen ammattikorkeakoulun (TAMK) nykyistä kuntosalia, joka ei sellaisenaan palvele tarpeeksi hyvin käyttäjiään. Tavoitteena oli löytää perustelut sellaiselle kuntosalille, joka pystyisi palvelemaan mahdollisimman hyvin opiskelijoita ja henkilökuntaa, edistämään ja ylläpitämään heidän terveyttään ja hyvinvointiaan.

Kuntosali koetaan opiskelijoiden ja henkilökunnan keskuudessa tarpeelliseksi, kuten muutkin oppilaitoksen liikuntapaikat. Siitä huolimatta kuntosalin tämän hetkinen kävijämäärä on todella pieni suhteutettuna koko oppilaitoksen opiskelijamäärään.

Opinnäytetyön teoriaosuudessa kerrotaan terveyden ja liikunnan välisestä yhteydestä sekä lihaskuntoharjoittelun merkityksestä osana terveystoimintaa. Kuntosaliharjoittelu on erinomainen tapa kehittää ja ylläpitää lihaskuntoa eikä sen osuutta opiskelijoiden ja henkilökunnan liikuttajana voi väheksyä. Erityisesti tuki- ja liikuntaelimestön kunnosta huolehtimisessa kuntosaliharjoittelu on tehokas harjoittelumuoto. On yleisesti tiedossa, että liikunta edistää työkykyä ja elämisen laatua ja työyhteisön tarjoamat liikuntapalvelut saattavatkin antaa kipinän kunnan ylläpitoon ja terveyden vaalimiseen.

Opinnäytetyömme on toiminnallinen opinnäytetyö, jonka tuotoksena on kuntosalisuunnitelma. Suunnitelma pyritään saamaan koulun budjettiehdotukseen. Yhteistyökumppanimme oli Fysioline Oy, jonka laitevalikoimaa hyödyntäen valitsimme kuntosalilaitteet ja saimme vinkkejä siitä, mihin asioihin kiinnitetään huomiota kuntosalin suunnittelussa.

---

Asiasanat: Kuntosali, terveystoiminta, työhyvinvointi, lihaskunto

## ABSTRACT

Tampere University of Applied Sciences  
Degree Programme in Physiotherapy

UUSIOJA, JUHO & VEPSÄLÄINEN, PEETU:  
Health-oriented Physical Activity for Students And Staff of Tampere University of Applied Sciences – Development Plan for Gym

Bachelor's thesis 66 pages  
August 2010

---

The purpose of this study was to design a gym by developing the current gym of Tampere University of Applied Sciences, which does not currently serve its users well enough. The aim was to find arguments for a gym which would be able to serve students and staff by promoting and maintaining their health and wellbeing.

Gym is considered necessary among students and staff, as are the other school sports facilities too. Despite that, the current number of users in this gym is really small in proportion to the number of students at the school.

The theory part of our thesis describes the link between health and physical activity and the importance of muscle strength training as a part of health-oriented physical activity. Gym training is an excellent way to develop and maintain muscle strength and its contribution as a physical activator of students and staff cannot be underestimated. Especially in musculoskeletal rehabilitation, gym training is an effective form of exercise. It is well known that physical activity promotes the ability to work and the quality of life. Physical services offered by work places might inspire to maintain and take care of health.

Our thesis is a functional study. The cooperation partner was Fysioline Oy whose products we chose to the gym that we designed. They also gave us some useful tips on where to pay attention to when designing a gym.

---

Keywords: Gym, health-oriented physical activity, occupational welfare, muscle strength

## SISÄLLYS

1 JOHDANTO .....	5
2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE .....	7
3 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS .....	8
4 KÄYTETTÄVISSÄ OLEVAT TILAT JA VÄLINEET .....	9
5 TERVEYSLIIKUNTA .....	11
5.1 Terveyskunto .....	11
5.2 Amerikkalaiset liikuntasuosituksset 2008 .....	12
5.3 Liikuntapiirakka 2009 .....	12
5.3.1 Kestävyyskunto .....	13
5.3.2 Lihassoima ja liikehallinta .....	13
6 TERVEYSLIIKUNTA YHTEISKUNTATASOLLA .....	15
6.1 Suomalaisen työikäisen väestön liikunta- aktiivisuus .....	16
6.2 Mitä terveysliikunnan edistämiseksi on tehty? .....	19
6.3 Liikunta työhyvinvoinnin edistäjänä .....	21
7 LIHASTEN RAKENNE JA TOIMINTA JA NIIDEN VAIKUTUS RYHTIIN .....	23
7.1 Lihakset .....	23
7.2 Lihassytyypit .....	24
7.3 Motorinen yksikkö ja lihassupistus .....	25
7.4 Lihasten vaikutus ryhtiin .....	26
7.4.1 Alaraajojen ja lantion lihakset .....	28
7.4.2 Ylävartalon lihakset .....	31
8 LIHASKUNTOHARJOITTELUN VAIKUTUKSET .....	35

8.1	Vaikutukset hengitys- ja verenkiertoelimistöön .....	35
8.2	Vaikutukset luustoon.....	37
8.3	Psykologiset vaikutukset.....	39
9	KUNTOSALIHARJOITTELU .....	41
9.1	Lihastyömuodot .....	41
9.2	Vapaiden painojen sekä voimakoneiden edut ja haitat .....	42
9.2.1	Vapaat painot .....	42
9.2.2	Taljat.....	43
9.2.3	Voimakoneet .....	44
10	LAITEVALINNAT .....	46
10.1	Alaraajojen ja lantion lihakset .....	46
10.2	Ylävartalon lihakset.....	50
10.3	Aerobiset laitteet .....	57
11	POHDINTA .....	60
	LÄHTEET.....	63

## 1 JOHDANTO

Kuntosaliharjoittelu on tullut tutuksi niin urheilijoille, kuntoilijoille kuin myös ikääntyneille, joten kuntosalit liikuttavat Suomessa jo satojatuhansia ihmisiä. Myös fysioterapiassa ja kuntoutuksessa kuntosaleja hyödynnetään runsaasti. Omista opiskeluaikamme harjoittelupaikoistamme lähes jokaisessa oli kuntosali tai ainakin mahdollisuus päästä käyttämään kuntosalia terapiatilanteissa. Kuntosaliharjoittelu on myös ollut osana meidän molempien harrastuksia jo usean vuoden ajan, jonka takia innostuimme kovasti saadessamme mahdollisuuden kehittää Tampereen ammattikorkeakoulun nykyistä kuntosalia.

Tampereen ammattikorkeakoulun kuntosali on tällä hetkellä melko pieni ja laitteet ovat vanhoja. Nykykunnossaan kuntosali ei motivoi opiskelijoita liikkumaan tiloissaan ja tarve hyvälle kuntosalille tuntuisi olevan melkoisen suuri. Käyttäjäkunta on tällä hetkellä opiskelijamäärään suhteutettuna vähäinen. Kuten Petri Ojala tutkintotyössään (2005) mainitsee, liikuntatiloja opiskelijoiden ja henkilökunnan liikuttajana ei voi väheksyä: ”Hyvät liikuntatilat ovat myös imagokysymys ja saattavat vaikuttaa kouluun hakevien opiskelijoiden kiinnostukseen oppilaitosta kohtaan”, Ojala kirjoittaa. (Ojala 2005, 32.) Kuntosalin käyttäjäkunta koostuu koulun opiskelijoista ja henkilökunnasta eli pääasiassa 18 - 65 vuotiaista työkykyisistä henkilöistä.

Säännöllisen liikunnan yhteys terveyteen on ollut tiedossa jo pitkään. Hyvän terveyden ja toimintakyvyn säilyttäminen edellyttää kuitenkin sydän- ja verenkiertoelimistön kunnon huolehtimisen lisäksi myös lihaskunnosta huolehtimista. Hyvä lihaskunto ehkäisee erityisesti tuki – ja liikuntaelimistön ongelmia, mutta useissa eri tutkimuksissa on osoitettu myös monia muita hyötyjä

lihaskuntoharjoittelun suhteen. Kuntosaliharjoittelu on helppo ja tehokas tapa kehittää lihaskuntoa.

Otimme työhömmme terveysliikuntanäkökulman, koska halusimme korostaa liikunnan merkitystä työhyvinvoinnin ja opiskelijoiden hyvinvoinnin osatekijänä. Hyvien liikuntapaikkojen tarjoaminen osoittaisi sen, että oppilaitos haluaa omalta osaltaan tukea sekä opiskelijoiden että henkilökunnan hyvinvointia ja jaksamista.

Yhteistyökumppanimme toimii Fysioline Oy. Fysioline Oy on 1990- luvun alusta lähtien ollut kehittämässä suomalaista kuntoutus- ja liikuntakulttuuria. Yritys toimii monien kuntosalilaitteiden ja kuntoutusvälineiden maahantuojana ja tarjoaa terveydenhoidon ja liikunnan tuotteita. Heillä on myös pitkä kokemus kuntosalien suunnittelusta. Fysiolinen tarjonnasta valitsemme parhaiten tarpeitamme vastaavat laitteet, ja saamme apua kuntosalin suunnitteluun.

## 2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

Opinnäytetyömme tarkoituksena on suunnitella kuntosali kehittämällä Tampereen ammattikorkeakoulun nykyistä kuntosalia, joka ei sellaisenaan palvele riittävästi hyvin käyttäjäkuntaansa. Petri Ojala (2005) on tutkintotyössään tehnyt tarveselvitystä Tampereen ammattikorkeakoulun liikuntahallista rakennustekniikan näkökulmasta. Työn yhteydessä on otettu kantaa myös liikuntahallin kuntosaliin.

Ojala teetti silloisen TAMKin opiskelijoille ja henkilökunnalle kyselytutkimuksen, jossa selvitettiin vastaajien tyytyväisyyttä siihen, miten liikuntasali ja kuntosali nykyisessä kunnossaan ja muodossaan palvelevat vastaajia. Siihen vastasi 349 opiskelijaa ja 76 henkilökuntaan kuuluvaa. Ojalan mukaan ”palautteesta on selvästi havaittavissa erityisen voimakas tyytymättömyys kuntosalia kohtaan” ja ”kuntosalin suuremmallekin käytölle olisi tilausta, mikäli se saataisiin nykyistä hieman isommaksi ja modernimmaksi”. ”Tarve hyvälle kuntosalille tuntuisi olevan melkoisen suuri”, Ojala kirjoittaa. (Ojala 2005, 28, 39.)

Tavoitteena on löytää perustelut sellaiselle kuntosalille, joka pystyy palvelemaan mahdollisimman hyvin opiskelijoita ja henkilökuntaa, edistämään ja ylläpitämään heidän terveyttään ja hyvinvointiaan. Niiden avulla teemme kuntosalilaittevalinnat hyödyntäen yhteistyökumppanimme Fysioline Oy:n tuotevalikoimaa. Pyrimme myös hyödyntämään nykyisen kuntosalin laitteistoa ja välineistöä niin hyvin kuin mahdollista.



### 3 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

Etsimme teoriatietoa lihaskuntoharjoittelusta sekä terveysliikunnasta ja sen tilasta Suomessa tällä hetkellä. Lähteenä tulemme käyttämään kirjallisia lähteitä sekä Internetistä tiedonhaun avulla löytyviä, aiheeseemme liittyviä tutkimuksia. Lisäksi pystymme hyödyntämään erinäisiä opinnäytetöitä sekä muita lopputöitä. Teoriatietoon perustuen pystymme lopulta valitsemaan Fysioline Oy: n tuotevalikoimasta kuntosaliin parhaiten soveltuvat laitteet.

Opinnäytetyön toteutuksen aikana olemme päässeet tutustumaan Fysioline Oy: n suunnittelemiin kuntosaleihin Sammon keskuslukiossa ja yläasteella. Niistä saimme kuvaa tilojen koosta, laitteistosta ja niiden asettelusta. Fysioline Oy: n toimipaikassa kävimme tutustumassa erilaisiin kuntosalilaitemalleihin. Olemme tämän lisäksi käyneet tutustumassa TAMKin kuntosaliin sen nykyisessä kunnossa ja kartoittaneet tilojen kokoa, laitteistoa ja muita välineitä. Tiloista ja välineistä saamme lisäksi tietoa Petri Ojalan tutkintotyöstä.

Toteutamme siis toiminnallisen opinnäytetyön, joka sisältää teoriaosuuden. Toiminnallisen opinnäytetyön toteutustapa voi olla opas, kirja, kotisivut tai johonkin tilaan järjestetty tapahtuma tai näyttely (Vilkka & Airaksinen 2003, 9). Myös kuntosalisuunnitelma luetaan toiminnalliseksi opinnäytetyöksi. Toiminnallinen osuus käsittää periaatteessa valmiin kuntosalin, jonka toteutuksesta teemme ehdotuksen Tampereen ammattikorkeakoululle. Teoriaosuudessa on tarkoituksena perustella lihaskuntoharjoittelun merkitystä ihmisen toimintakykyyn ja hyvinvointiin sekä löytää perustelut laitevalinnoille.

#### 4 KÄYTETTÄVISSÄ OLEVAT TILAT JA VÄLINEET

Kuntosali sijaitsee Tampereen ammattikorkeakoulun liikuntahallissa. Samalla tontilla sijaitsee ammattikorkeakoulun pääkiinteistö. Liikuntahalli on rakennettu vuosina 1975- 1976. Vuonna 1998 alkoi ammattikorkeakoulun iso laajennus ja saneeraus hanke, johon liikuntahalli ei kuitenkaan kuulunut. Liikuntahallin peruskorjaus tehdäänkin omana hankkeenaan. Itse kuntosalin pinta-ala on 56,9 m<sup>2</sup> ja se on varusteltu muutamilla peruslaitteilla. (Ojala 2005, 25.)

Ojala kirjoittaa tutkintotyössään, että liikuntahallin käyttöikä lähenee loppuaan eikä tilojen tekninen kunto enää vastaa käyttäjien tarpeita. Ojalan tekemän kyselytutkimuksen mukaan hallin liikuntakäyttö halutaan ehdottomasti säilyttää ja kaikkein eniten halutaan panostaa kuntosalin kunnostamiseen. Vastaavasti tilojen saneeraaminen muuhun kuin liikuntakäyttöön ei saanut kannatusta juuri lainkaan. Hän myös mainitsee, että vaikka liikuntatilat olisivat edelleen liikuntakäytössä, tulisi kuitenkin ottaa huomioon kuntosalin laajennustarve sekä nykyistä laajemmat ja paremmat sosiaalitilat. (Ojala 2005, 33, 37.)

Ojala on tutkintotyössään tehnyt eri esityksiä liikuntahallin toteutusvaihtoehdoiksi. Yhdessä vaihtoehdoista liikuntatilat saneerattaisiin nykyisille paikoilleen ja kuntosalia laajennettaisiin eteishalliin päin. (Ojala 2005, 38- 41.) Kävimme paikan päällä tutustumassa kuntosalin tiloihin yhdessä Ojalan kanssa ja kartoitimme eri vaihtoehtoja laajentamisen suhteen. Laajennuksen toteutuessa kuntosalin kokonaispinta-alaksi saataisiin noin 86m<sup>2</sup>.

Ojalan teettämässä kyselytutkimuksessa selvitettiin vielä tarkemmin sitä, miten kuntosali tulisi varustaa, jotta se palvelisi mahdollisimman hyvin käyttäjiään. Vastaajat toivoivat kuntosaliin kaikkien eri lihasryhmien perusharjoitteluvälineitä. Tärkeimpinä kuitenkin nousivat esiin käsipainot, jalka-, selkä- ja vatsalihaslaitteet sekä levytangot. Aerobisia laitteita ei pidetty yhtä tärkeinä. Ojalan mukaan vastaajista miehiä oli runsaat kaksi kertaa enemmän kuin naisia, joka vastasi silloista TAMKin opiskelijajakaumaa melko hyvin. (Ojala 2005, 35.) On kuitenkin huomioitava, että kyselytutkimus on tehty ennen Tampereen ammattikorkeakoulun ja Pirkanmaan ammattikorkeakoulun yhdistymistä. Nyt koulujen yhdistymisen jälkeen tilanne on toinen. Pirkanmaan ammattikorkeakoulu oli erittäin naisvaltainen, joten yhdistymisen jälkeen sukupuolijakauma on tasoittunut huomattavasti.

## 5 TERVEYSLIIKUNTA

Sunin (2007) mukaan, terveysliikuntaa on kaikki fyysinen aktiivisuus, jolla on myönteisiä vaikutuksia terveyteen (Sunin 2007, 211). Terveysliikunta on turvallinen keino parantaa terveyskuntoa tai ylläpitää jo valmiiksi hyvää terveyskuntoa (Fogelholm & Oja 2005, 77- 78). Vuori (1996) toteaa, että sen tulisi olla kaikille suositeltavaa ja mahdollista ja edistää fyysistä, psyykkistä ja /tai sosiaalista terveyttä toiminnan syistä ja toteuttamistavoista riippumatta. Tulos on siis toteuttamistapaa tärkeämpi. (Vuori 1996, 15.) Terveysliikunnan ominaispiirteitä ovat lisäksi riittävä kuormittavuus, jatkuvuus ja säännöllisyys (Vuori 2003, 27).

Terveysliikuntaa voi toteuttaa monin eri keinoin. Arkiliikuntana toteutuva terveysliikunta voi olla muun muassa siivousta tai kauppamatkojen kulkua kävellen. Työ voi olla fyysisesti sen verran kuormittavaa, että voidaan puhua terveysliikunnasta. Lisäksi terveysliikuntaa voi olla esimerkiksi erilaiset vapaa-ajan harrastukset tai hyöty-, virkistys- ja kuntoliikunnan muodot. (Sunin 2007, 211- 212.)

### 5.1 Terveyskunto

Terveyskunto on käsitteenä otettu käyttöön, kun tieto liikunnan vaikutuksista on lisääntynyt ja täsmentynyt. Sen merkitys on terveydentilan ja toimintakyvyn määrittäjänä, eikä sillä tarkoiteta suorituskykyä urheiluun liittyen. (Hynninen 1996, 8.) ”Terveyskunnolla tarkoitetaan niitä fyysisen kunnan tekijöitä, joilla on yhteyksiä terveyteen ja fyysiseen toimintakykyyn” (Fogelholm & Oja 2005, 77). Fyysinen aktiivisuus vaikuttaa positiivisesti ja fyysisen aktiivisuuden puute negatiivisesti

näihin fyysisen kunnon tekijöihin (Suni 2007, 212). Hyvä terveystunto sisältää yleisen terveyden, kuten infektioiden vastustuskyvyn, lisäksi hyvän aerobisen kunnon, lihasvoiman ja –kestävyyden, liikkeen hallinnan ja tasapainon, nivelten liikkuvuuden, luun vahvuuden sekä sopivan painon ja vyötärön ympäryksen (Fogelholm & Oja 2005, 78).

## 5.2 Amerikkalaiset liikuntasuositukset 2008

Yhdysvaltojen terveysministeriön vuonna 2008 laatimat suositukset liikunnasta on laadittu eri ikäryhmille 6-vuotiaasta ylöspäin. Ne koskevat liikuntaa, joka säilyttää tai parantaa fyysistä kuntoa tai pienentää monien yleisimpien pitkäaikaissairauksien riskiä. Suositusten perustana on tieteellisen kirjallisuuden järjestelmällinen haku ja analysointi kesäkuuhun 2007 mennessä julkaistusta aineistosta. Aineistojen tieteellinen näyttö on luokiteltu vahvaksi tai kohtalaiseksi. (U. S. Department of Health & Human Services 2008.)

## 5.3 Liikuntapiirakka 2009

UKK-instituutin vuonna 2009 julkaisema, uudistettu liikuntapiirakka (kuvio 1) pohjautuu Yhdysvaltalaisen suositusten aikuisten osioon ja on tarkoitettu 18- 64-vuotiaille ohjenuoraksi viikoittaisista liikuntasuorituksista. Idea on kuitenkin pysynyt samana kuin edellisessä liikuntapiirakassa.

### 5.3.1 Kestävyyskunto

Liikuntapiirakan suositukset antavat mahdollisuuden valita aikaisempaa monipuolisemmin eri liikuntamuotoja kohentamaan kestävyyskuntoa. Lisäksi liikunnan kuormittavuuden voi valita omien tavoitteiden ja oman peruskunnon mukaan. Kaksi ja puoli tuntia reipasta liikkumista on sopiva viikoittainen aerobisen liikunnan määrä esimerkiksi aloittelijalle ja terveysliikkujalle. Esimerkkinä sopivista liikkumisen muodoista ovat arki-, hyöty- ja työmatkat. Parempikuntoiselle, liikuntaan tottuneemmalle, voi riittää ajallisesti vähempi liikunta viikossa. Tällöin liikunnan on oltava raskaampaa ja liikkumismuotoja voi olla esimerkiksi kuntouinti ja juoksu. (UKK- instituutti 2009.)

Liikkuminen olisi hyvä jakaa useammalle, vähintään kolmelle päivälle viikossa ja sen pitäisi kestää vähintään 10 minuuttia kerrallaan. Terveysliikunnaksi ei määritellä muutaman minuutin kestäviä suorituksia, kuten porraskävelyä kerroksesta toiseen. Terveysten kannalta tällainenkin lyhytkestoinen liikunta on kuitenkin terveyden kannalta parempaa kuin jos ei liikkuisi ollenkaan. Lyhytkestoisten suoritusten tulisi kuitenkin toistua säännöllisesti. Liikkuminen pidemmän aikaa ja rasittavammin kuin minimisuositukset suosittelevat lisää uusien näyttöjen mukaan terveyshyötyjä. (UKK- instituutti 2009.)

### 5.3.2 Lihassoima ja liikehallinta

Lihaskuntoa parantavaa sekä tasapainoa ja liikehallintaa kehittävää liikuntaa tarvitaan vähintään kaksi kertaa viikossa, kestävyysliikunnan kohentamisen lisäksi. Kohteena ovat suuret lihasryhmät ja niitä tulisi harjoittaa 8-10 liikkeen avulla tehden 8-12 toistoa liikettä kohti. Sopivia liikunnan muotoja voivat ovat

kuntosaliharjoittelu, tanssi ja erilaiset pallopelit. Lihaskunnan parantamiseen liittyy oleellisesti myös venyttely, joka ylläpitää säännöllisesti tehtynä liikkuvuutta. (UKK-instituutti 2009.)



KUVIO 1. Liikuntapiirakka (UKK- instituutti 2010)

## 6 TERVEYSLIIKUNTA YHTEISKUNTATASOLLA

Sosiaali- ja terveysministeriö on teettänyt vuonna 2007 julkaistun selvityksen ”Liikunta - hyvinvointipoliittinen mahdollisuus. Suomalaisen terveysliikunnan tila ja kehittyminen 2006”. Katsaus pohjautuu valtioneuvoston vuonna 2002 hyväksymään periaatepäätökseen terveyttä edistävän liikunnan kehittämislinoista. Keskeisinä tavoitteina ovat olleet riittämättömästi liikkuvien aktivointi sekä arkiympäristöjen kehittäminen liikkumisen kannalta kannustavammiksi. Kuntien rooli terveysliikuntaa edistävänä tahona nähtiin merkittävänä. (Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 2007, 15.)

Kun Liikunta – hyvinvointipoliittinen mahdollisuus – katsaus ilmestyi, periaatepäätöstä oli toteutettu neljän vuoden ajan. Katsaus arvioi, kuinka suuri osa suomalaisista liikkuu terveytensä kannalta riittävästi ja onko selkeitä muutoksia tapahtunut viime vuosien aikana. Siinä kuvataan myös valtionhallinnon tekemiä toimia periaatepäätöksen toteuttamiseksi. Sosiaali- ja terveysministeriö on antanut vastuun katsauksen valmistamisesta UKK- instituutille ja Opetusministeriö on ollut mukana toteutuksessa. (Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 2007, 15.)

Katsauksessa on käytetty terveysliikuntasuosituksina American College of Sports Medicinen vuonna 1978 julkaisemia suosituksia, jotka on uusittu vuonna 1998, sekä amerikkalaisen työryhmän vuonna 1995 julkaistun raportin suosituksia. (Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 2007, 22- 23.) Niistä on muodostettu seuraavanlainen määritelmä: ”Terveiden kannalta riittävä liikunnan määrä aikuisilla on joko kohtuullisen kuormittavaa liikuntaa (vastaa esim. reipasta kävelyä) päivittäin tai lähes päivittäin (5-7 päivänä viikossa), vähintään 30 min päivässä”, tai vaihtoehtoisesti ”kuormittavaa liikuntaa (vastaa esim. hölkkää),



vähintään 3 kertaa viikossa, kerralla 20- 60 min.” (Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 2007, 24.)

”Selvästi riittävää on molempien ehtojen täyttyminen. Terveiden kannalta riittämätön liikunnan määrä on silloin, kun kumpikaan em. ehdoista ei täyty.” (Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 2007, 24.)

### 6.1 Suomalaisen työikäisen väestön liikunta- aktiivisuus

Opinnäytetyömme kohderyhmää silmällä pitäen, on mielekästä tarkastella katsauksen ikäryhmistä työikäisten osiota. Työikäisten liikuntaa on selvitetty neljällä erilaisella tutkimuksella, joissa vapaa-ajan liikunta on määritetty hiukan eri tavoin. Yleisesti määritelmässä esiintyy kuitenkin puolen tunnin aikamääre, ja sanat hengästyminen ja hikoilu. (Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 2007, 40- 41.) Tarkastelemme katsauksesta lähinnä sen hetkistä terveysliikunnan tilaa suomalaisen väestön keskuudessa niinkään puuttumatta sen kehittymiseen vuosien kuluessa.

Postikyselynä vuosittain tehtävä Aikuisväestön terveyskäyttäytymistutkimus (AVTK) perustuu 15- 64-vuotiaita edustavaan valtakunnalliseen satunnaisotokseen. Kysely on lähetetty 5000 -6000 suomalaiselle ja kyselyyn vastanneita on ollut 65 -86 %. Vuonna 2005 tehdyssä tutkimuksessa vähintään neljä kertaa viikossa vapaa-ajan liikuntaa harrastaneiden määrä oli noin 30 %. Vähintään kahdesti harrastaneita oli hieman 60 %. Kolme kertaa viikossa vapaa-ajan liikuntaa harrastaneita arvioidaan olevan 45- 50 %, tarkkaa osuutta ei

tutkimuksesta saada, koska viikkomäärät kaksi ja kolme esiintyivät samassa vastausvaihtoehdossa. (Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 2007, 41.)

Terveys 2000- tutkimus on noin 10 000 suomalaiselle vähintään 18- vuotta täyttäneille tehty, työikäisten ja iäkkään väestön terveyttä ja toimintakykyä selvittävä tutkimus. Tutkimuksen mukaan vähintään neljä kertaa viikossa liikuntaa harrastaneita oli naisissa 27 % ja miehissä 26 %. Kahdesta kolmeen kertaa viikossa liikkuvia naisia oli 33 % ja miehiä 31 %. Enintään kerran viikossa liikkuvien osuus oli naisissa 40 % ja miehissä 43 %. Myöskään Terveys 2000- tutkimuksesta ei saada tarkkaa osuutta kolmesti viikossa liikkuvien osalta, mutta neljästi ja kahdesti liikkuvien lukujen perusteella arvioitu määrä on noin puolet väestöstä. Miesten osuuden arvioidaan olevan hiukan yli 50 % ja naisten hiukan alle. (Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 2007, 41- 43.)

Työterveyslaitoksen kolmen vuoden välein toteuttama Työ ja terveys- tutkimus tehdään satunnaisotoksena 25- 64- vuotiaille suomalaisille. Vuonna 2006 tehdyn tutkimuksen otos oli lähes 5000 ja tutkimukseen vastasi reilu 3100. Vuoden 2006 tutkimus käsitti vain yhden kysymyksen vapaa- ajan kuntoliikunnasta, aikaisemmin oli lisäksi kysytty yleisemminkin fyysisestä aktiivisuudesta. Tutkimuksessa vähintään kolmesti liikkuvien osuus miehistä 41 % ja naisista 54 %. (Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 2007, 44.)

Uusin Työ ja terveys- tutkimus on tehty vuonna 2009, Sosiaali- ja terveysministeriön katsauksen ilmestymisen jälkeen. Liikunta-aktiivisuutta on siinä tiedusteltu kysymyksellä ”Kuinka usein harrastat kuntoilua vapaa-ajalla? ja vastausvaihtoehtoja on kahdeksan. (Perkiö- Mäkelä ym. 2010a, 272.) Vähintään kolme kertaa viikossa kuntoilua harrastavia naisia on 58 % ja miehiä 47 % (Perkiö- Mäkelä ym. 2010b, 388).

Vuosina 2005- 2006 suoritettu Kansallinen liikuntatutkimus edusti yhteensä 5510 suomalaista (Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 2007, 44). Tutkimuksessa vastaajilta kysyttiin, kuinka usein he harrastavat yleensä liikuntaa. Esimerkiksi kävelylenkkeilyssä ei oltu tehty eroa kunto- ja hyötyliikunnan välillä. Vähintään kolme kertaa viikossa liikuntaa harrastavia miehiä oli 67 % ja naisia 76 % vastaajista. (Suomen kuntourheiluliitto 2006.)

Kansallinen liikuntatutkimus 2009- 2010 teetettiin työkäisten osalta 5588 19- 65-vuotiaille suomalaiselle. Se osoittaa, että kahdesta kolmeen kertaan viikossa liikkuvia on 35 % ja vähintään neljä kertaa liikkuvia 55 %. Naisten ja miesten osuutta ei ole lähteessä erikseen määritetty. (Suomen kuntourheiluliitto 2010.) Kolme kertaa viikossa harrastaneiden osuutta ei ole erikseen kysytty.

Tehdyt tutkimukset osoittavat, että kolmesti viikossa liikkuvia naisia on keskimäärin noin 57,1 % ja miehiä noin 50,5 %, jos Kansallinen liikuntatutkimus 2009- 2010 jätetään pois laskuista. Tutkimusten mukaan kolmesti viikossa ainakin lievää hengästymistä ja hikoilua aiheuttavaa liikuntaa harrastaa siis noin puolet työkäisestä väestöstä (Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 2007, 57). Tuloksia ei voida kuitenkaan suoraan verrata suosituksiin riittävästä liikunnan määrästä, koska tutkimusten asettelussa on ollut eroavaisuuksia muun muassa kysymysten osalta.

Ihmisten käsitys terveystoiminnasta ja liikunnasta yleisesti vaihtelee paljon. Jonkun mielestä portaiden kävely kahdesti päivässä neljanteen kerrokseen on liikuntaa, vaikka todellisuudessa katsauksessa käytetty määritelmä terveystoiminnasta ei kata sitä esimerkiksi sen vähäisen keston vuoksi (Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 2007, 24).

## 6.2 Mitä terveystoiminnan edistämiseksi on tehty?

Liikunnan merkitystä terveyden edistämiseksi on alettu johdonmukaisesti hyödyntää vasta 1980- ja 1990- luvun vaihteessa. Ennen tätä, 1960- 1970- luvuilla, liikunta oli pääsääntöisesti kuntoliikuntaa ja kilpaurheilua ja yhteyttä terveystoimintaan ei nähty merkittävänä. Liikunnan aseman vahvistumiseen on vaikuttanut aikaisempaa luotettavampi tutkimusnäyttö sen terveyshyödyistä ja suotuisista vaikutuksista terveyden edistämiseksi sekä sairauksien ennaltaehkäisyssä ja hoidossa. Terveystoiminta muun muassa kirjattiin liikuntajärjestöjen valtionavustuskriteereihin 1990- luvulla, joka aktivoi seuroja lisäämään terveystoiminnan järjestämistä. (Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 2007, 71.)

Laillisesti terveystoiminnan edistämiseksi on perustana Suomen perustuslaki, liikuntalaki, kansanterveyslaki, kuntalaki ja lääninhallituslaki. Ensimmäisen liikuntalain, joka tuli voimaan 1979, mukaan edellytysten luominen liikuntatoiminnalle on valtion ja kuntien tehtävä ja järjestäminen jää pääasiassa liikuntajärjestöjen vastuulle. Yleinen johto määriteltiin opetusministeriön hallinnonalaan kuuluvaksi. Vuonna 1999 tuli voimaan uusi liikuntalaki, jossa liikunnan ohella korostettiin sen välinearvoja, kuten terveyttä, tasa-arvoa, luonnon kestävä kehitys ja suvaitsevuutta. Laissa kunnille annetaan selkeä velvoite tukea liikuntaa erilaisin keinoin, esimerkiksi tukemalla paikallista ja alueellista yhteistyötä. Vastuuta jaettiin yhä enemmän kunnille. (Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 2007, 74.)

Paljon erilaisia terveystoiminnallisia ohjelmia on käynnistetty, esimerkkinä muun muassa Kunnossa kaiken ikää (KKI)- ohjelma. Eräs merkittävimmistä on vuonna 2001 hyväksytty Terveystoiminta 2015- kansanterveysohjelma, jossa liikunta nähdään keinona edistää väestön terveyttä. Sosiaali- ja terveysministeriön alulle laittama,

kunnille suunnattu terveyden edistämisen laatusuositus tukee osaltaan Terveys 2015- kansanterveysohjelmaa. (Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 2007, 73.)

Valtioneuvosto teki 18.4.2002 periaatepäätöksen terveyttä edistävän liikunnan kehittämislinjoista (Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 2007, 75) ja 1.8.2002 perustettiin Sosiaali- ja terveysministeriön alaisuuteen terveyttä edistävän liikunnan neuvottelukunta. Neuvottelukunnan tehtävä on tarkastaa, että periaatepäätöksen mukaiset ehdotukset toteutetaan kattavasti. Toimikausi kesti ensin vuoteen 2005 asti, jonka jälkeen sitä jatkettiin poikkihallinnollisen yhteistyön vahvistamiseksi vuoteen 2008 asti. (Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 2007, 76.) Valtioneuvoston hankerekisterin (2008) mukaan neuvottelukunnan viimeisin toimikausi on määritetty ajalle 1.9.2008- 31.8.2011 (Valtioneuvoston hankerekisteri 2008).

Paikallisessa terveyslääkunnan kehittämisessä keskeinen osa on kunnilla ja kansanjärjestöillä, kuten liikuntajärjestöillä. Oma osansa on myös kuntoutuslaitoksilla sekä yksityisen sektorin yrittäjillä ja oppilaitoksilla. Myös monet työyhteisöt ovat nostaneet terveyslääkunnan osaksi työhyvinvointia. (Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 2007, 76- 77.) Kun mietitään esimerkiksi Tampereen ammattikorkeakoulua, se on 87 % Tampereen kaupungin omistuksessa ja muilta osin erilaisten kuntayhtymien ja säätiöiden sekä yhdistysten omistuksessa (Tampereen ammattikorkeakoulu 2010). Tällöin vastuu terveyslääkunnan edistämisestä on jakautunut melko monen eri organisaation kesken.

### 6.3 Liikunta työhyvinvoinnin edistäjänä

Yleisesti ottaen työn fyysinen rasittavuus on vähentynyt eikä liikunta enää nykyisin ole yhtä suuri osa ihmisten arkea kuin aiemmin. Myös vapaa – ajan liikunta jää monella terveyden kannalta liian vähäiseksi. On kuitenkin yleisesti tiedossa, että liikunta edistää työkykyä ja elämisen laatua ja työyhteisön tarjoamat liikuntapalvelut saattavatkin antaa kipinän kunnon ylläpitoon ja terveyden vaalimiseen. (Aura 2006, 5.)

Risto Suomisen (2006) mukaan työpaikkaliikuntaa voidaan tarkistella ainakin kolmen eri hyötyjätahton näkökulmasta: yhteiskunnan, yrityksen ja yksilön. Ensimmäisinä hyötyjinä ovat Suomen valtio ja kunnat. Mikäli työpaikkojen henkilöstö liikkuu riittävästi, purkautuu iso osa väestön ikääntymisen ja epäterveellisten elämäntapojen synnyttämästä paineesta sosiaali- ja terveysmenoja kohtaan. (Suominen 2006,11.) Olavi Parosen ja Ritva Nupposen (2005) mukaan väestön terveys luo myös mahdollisuuksia ylläpitää ja lisätä muutakin hyvinvointia ja kulttuuria (Paronen & Nupponen 2005, 207).

Suominen kirjoittaa, että yritystaso saa suoranaista hyödyn, kun henkilöstön hyvinvointi paranee liikunnallisen elämäntavan myötä. Hyvinvoivalla työntekijällä on kollegaansa paremmat edellytykset olla tehokas, oppiva ja innovatiivinen. Tällä hetkellä huomattava osa työikäisestä väestöstä ei kykene henkisesti eikä fyysisesti jatkamaan työssään 63 – vuotiaaksi, puhumattakaan 68 – vuotiaaksi asti jaksamisesta. Tarvittava tasapaino työelämän vaatimusten ja työntekijöiden valmiuksien välillä saadaan varmimmin panostamalla työelämän laadulliseen parantamiseen ja yksilön voimavarojen edistämiseen ja tukeen.

Liikunnalla on myös henkisiä ja sosiaalisia terveysvaikutuksia, sillä oikeanlainen liikunta tuottaa liikkujalle välitöntä mielihyvää auttaa purkamaan aggressiivisuutta. Liikunta on myös hyvä rentoutumisen ja palautumisen keino, mikä puolestaan on jaksamisen edellytys. Tätä kautta liikunnalla on yhteys stressin sietokykyyn, keskittymiskykyyn, itsetuntoon ja itseluottamukseen. Nämä asiat edistävät paitsi yksintyöskentelyä myös sosiaalista vuorovaikutusta työssä. Suurin hyötyjä on kuitenkin liikkuja itse saadessaan terveyttä ja hyvää oloa (Suominen 2006, 13 – 15). Parosen ja Nupposen (2005) mukaan terveys ja hyvä olo mahdollistavat yksilön toimimisen omien henkilökohtaisten tavoitteiden mukaisesti (Paronen & Nupponen 2005, 207).

## 7 LIHASTEN RAKENNE JA TOIMINTA JA NIIDEN VAIKUTUS RYHTIIN

Tässä osiossa tarkastellaan lihasten anatomiaa ja fysiologiaa sekä kerrotaan niiden merkityksestä ryhtiin. Ryhtiä tarkasteltaessa on kerrottu yleisesti lihastasapainon merkityksestä, jonka jälkeen on käyty vartalo läpi lihasryhmittäin paneutuen yksityiskohtaisemmin muun muassa eri lihasten vaikutukseen.

### 7.1 Lihakset

Lihakset muodostavat noin puolet koko kehon massasta. Ne osallistuvat kehossa moniin eri tehtäviin, kuten liikkeiden tuottamiseen, vartalon asennon ylläpitoon, ruumiinaukkojen toiminnan säätelyyn, veren virtauksen tuottamiseen ja säätelyyn sekä lämmöntuotantoon. Lihaskudos jaetaan kolmeen eri tyyppiin rakenteensa ja toimintansa perusteella: luustolihas, sileälihas ja sydänlihas. Sydänlihassolut ja sileälihassolut voivat supistua itsestään ilman hermoyhteyksiä, kun taas luustolihassolut tarvitsevat aina supistumiskäskyn hermosoluilta. (Kettunen 2007, 98.)

Luustolihasten ja sydänlihaksen soluissa aktiini- ja myosiinifilamentit ovat järjestäytyneet niin, että soluun muodostuu tummia ja vaaleita juovia. Sen takia niitä kutsutaan poikkijuovaisiksi lihassoluiksi. Sileälihassoluissa mikrofilamentit ovat järjestäytyneet eri tavalla ja näyttävät siksi sileiltä. (Bjälle 1999, 188) Kaikki lihakset tuottavat voimaa supistamalla ja supistumiskyky perustuu niiden aktiini- ja myosiinifilamentteihin, jotka ovat valkuaisainemolekyylisäikeitä. (Kettunen 2007, 98.)



Luustolihakset muodostuvat luustoli hassoluista, joista käytetään myös nimitystä luustoli hassyy. Yleensä lihassyit ovat muutaman senttimetrin pituisia, mutta joissakin lihaksissa niiden pituus voi olla jopa 30 cm. Aikuisella ihmisellä yhden lihassyyn halkaisija voi olla 0,01 – 0,1 mm. Lihassyitä ympäröi solukalvo (sarkolemma), jonka ympärillä on sidekudoskalvo (endomysium). Lihassyit muodostavat kimppuja, joita ympäröi hieman paksumpi sidekudoskalvo (perimysium). Kokonaiset lihakset muodostuvat useista lihassyikimpuista, joita ympäröi vielä tukeva sidekudoskalvo (epimysium). Lihassolujen ja sidekudoksen lisäksi lihaksissa on myös verisuonia ja hermoja. Lihasta ympäröivän peitinkalvon eli faskian jatkeena on jänteitä, jotka kiinnittävät lihakset luuhun. (Kettunen 2007, 99.)

## 7.2 Lihassyityypit

Energian tuottaminen hapen kanssa ja ilman happea on eri lihaksissa erilainen. Ominaisuus riippuu lihaksen käyttötarkoituksesta ja siitä minkä tyyppisiä lihassyitä lihaksessa on. Hitaat lihassyit (tyyppi I) ovat sopeutuneet aerobiseen (hapen kanssa tapahtuva) energiantuotantoon ja niitä kutsutaan myös punaisiksi lihassyiksi. Hitailia lihassyillä on hallitseva osuus kohtalaisessa lihastyössä. Hitaita lihassyitä on runsaasti esim. asentoa ylläpitävissä lihaksissa. (Kettunen 2007, 105 – 106.)

Nopeat lihassyit (tyyppi II tai tyyppi IIB) ovat sopeutuneet anaerobiseen (ilman happea tapahtuva) energiantuotantoon ja niiden osuus on hallitseva lyhytaikaisessa kovassa lihastyössä. Nopeat lihassyit väsyvät nopeasti. Hitaiden ja nopeiden lihassyiden lisäksi elimistössä on välityypin (tyyppi IIA) lihassyitä, jotka

ovat sopeutuneet aerobiseen energiantuotantoon, mutta eivät siitä huolimatta väsy helposti. (Kettunen 2007, 105 – 106.)

### 7.3 Motorinen yksikkö ja lihassupistus

Somaattisen eli tahdonalaisen hermoston tehtävänä on aiheuttaa luustolihasen supistuminen. Kaikkia luustolihasen liikkeitä ohjaavat somaattisen hermoston liikehermosolut, jotka ovat alfa-motoneuroneita. Niiden soomaosat (runko-osat) sijaitsevat selkäytimen etusarvessa ja aksonit (viejähaarakkeet) kulkevat selkäydinhermon etujuuren kautta luurankolihasen lihassyihin. Yksi liikehermosolu haarautuu useaan haaraan, joista jokainen hermottaa yhtä lihassyitä. Tällaisesta yksiköstä käytetään nimitystä motorinen yksikkö. Liikehermosolun ja luustolihasen välinen liitos on nimeltään hermo-lihasliitos ja sitä muodostava aksonin haara on hermopääte. Liikehermosolun aktivoituessa kaikki sen hermottamat lihassyt supistuvat samanaikaisesti ja aina maksimaalisesti. Lihaksen tuottama voima riippuu siitä kuinka monta motorista yksikköä aktivoituu samanaikaisesti. (Kettunen 2007, 424 – 425.)

Lihassupistuksen käynnistää aksonia pitkin kulkeva aktiopotentiaali, joka etenee välittäjäaineen avulla lihassoluun. Välittäjäaine on hermo – lihasliitoksessa aina asetyylikoliini (Kettunen 2007, 425). Aktiopotentiaalinvaihtelusta solunsisäinen kalsiumpitoisuus kasvaa ja siihen perustuu lihaksen voimantuotto. Supistumisen aikana aktiini- ja myosiinifilamentit liukuvat toistensa lomaan, jolloin lihassolu lyhenee. Lihassupistus vaatii myös energiaa, jota lihassolussa on ATP:n (adenosiinitrifosfaatti) muodossa. (Kettunen 2007, 98.)

#### 7.4 Lihasten vaikutus ryhtiin

Painovoiman ja rakenteellisten virheiden ohella ryhtiin vaikuttavat hyvin voimakkaasti myös lihakset. Heikon lihastasapainon myötä lihakset lisäävät painovoiman aiheuttamaa virhevaikutusta vaikka niiden pitäisi poistaa sitä. Kun lihastasapaino on kunnossa, ryhdin ylläpitämiseen tarvitaan vain vähän lihastyötä, jolloin myös lihasjännitys on vähäisempää. Hyvän lihastasapainon myötä nivelet kuormittuvat keskiasennossaan ja nivelsiteet ovat lepopituudessaan. (Ahonen 1988, 305.)

Hyvän lihastasapainon perusta on oikea voimasuhde työskentelevien lihasten kesken sekä lihasten riittävä elastisuus. Lihakset ja nivelet toimivat kokonaisuuksina vaikuttaen toisiinsa. Jos jokin lihasryhmä on heikko, tarvitaan joltain toiselta lihasryhmältä ylimääräistä työskentelyä. (Arvonen 2002, 18.) Ahosen (1988) määritelmän mukaan ” Hyvän lihastasapainon vaikutuksesta lihakset aktivoituvat oikeassa järjestyksessä mahdollisimman taloudellisesti aiheuttaen sulavan, tarkoituksenmukaisen ja hyvin koordinoitun liikkeiden sarjan toiminnallisesti ryhdikkäässä ihmisessä. Tällöin luut, nivelet ja lihakset kuormittuvat optimaalisella tavalla.” (Ahonen 1988, 281.)

Lihasepätasapainon syyt ovat yleensä toiminnallisia, kuten yksipuolinen harjoittelu tai työskentelyasennot. Sekä kireät että heikot lihakset pyrkivät muuttamaan ryhtiä huonompaan suuntaan, koska lihasten ja nivelten tehtävä pystyasennon tukijoina häiriintyy. Pitkään jatkuessaan lihastasapainon häiriöiden seurauksena voi olla kulumamuutoksia ja kipuja. (Arvonen 2002, 18.)

Lihasepätasapaino esiintyy yleisimmin ristikkäisoiroyhtymän muodossa, jonka kuvasi Janda vuonna 1979 EMG tutkimusten perusteella. Ylemmässä

ristikkäisoireyhtymässä yhdistyvät rintarangan kyfoosi, kaularangan korostunut lordoosi ja pään työntyminen eteenpäin. Alemmassa ristikkäisoireyhtymässä yhdistyvät korostunut lannelordoosi ja lantiokorin kallistuminen eteenpäin eli anteriorinen tilt. (Ahonen 1988, 290) Kireiden lihasten vastavaikuttajat ovat tyypillisesti heikot, jolloin virheasento korostuu. Kun lihastasapaino on kunnossa, ryhdin ylläpitämiseen tarvitaan vain vähän lihastyötä, jolloin myös lihasjännitys on vähäisempää. (Ahonen 1988, 305.)

Ihmiskehossa päälihasryhmät voidaan jakaa karkeasti kireyteen ja heikkouteen taipuvaisiin lihaksiin. Kireät ja heikot lihakset ovat sijoittuneet vartaloon lihaspareiksi siten, että toinen sijaitsee vartalon etu- ja toinen takapuolella. Kireyttä ja velttoutta vielä korostaa yksipuolinen työasento esimerkiksi istumatyö. (Aalto 2005, 133 – 134.) Vaikka tietyt lihasryhmät, kuten rintalihakset, ovat tyypillisesti kireyteen taipuvaisia, ne voivat samaan aikaan olla myös heikot. Tästä syystä kannattaa muistaa kaikkien lihasryhmien monipuolinen ja tasapuolinen harjoittaminen.

Erityisesti heikkoja lihaksia vahvistamalla voidaan vaikuttaa heikentyneeseen lihastasapainoon, mutta myös kireiden lihasten venyttelyllä on vaikutusta, sillä kireä ja lyhentynyt lihas hankaloittaa vastavaikuttajansa aktivoitumista (Erämetsä 2001, 418). Pelkkä venyttely ei kuitenkaan yksinään lisää voimaa eikä lihaskestävyyttä (Erämetsä 2001, 129). Usein ryhtiä ylläpitävät lihakset ovat heikkoja ja liikettä aikaansaavat puolestaan kireitä ja yliaktiivisia (Arvonen 2002, 19). Heikkoja lihaksia tulisi vahvistaa sellaisessa asennossa, jossa kireät lihakset eivät pysty estämään niiden toimintaa (Ahonen 1988, 291).

Asentoa ylläpitävät lihakset työskentelevät staattisesti ja ne ovat aktivoituvat usein. Ne eivät väsy helposti, niiden energian käyttö on pääasiassa aerobista ja niiden

voiman nousuaika on hidas. Asentoa ylläpitäviä lihaksia ovat ylävartalon lihaksista mm. sternocleidomastoideus, pectoralis major, trapeziuksen yläosa, levator scapulae. Vartalon lihaksista mm. erector spinae, quadratus lumborum. Alaraajojen lihaksista ainakin mm. iliopsoas, rectus femoris, tensor fascia latae, lonkan adduktorit, biceps femoris, semitendinosus, semimembranosus, gastrocnemius ja soleus. (Hervonen 1989, 18.)

Liikettä aikaansaavat eli faasiset lihakset työskentelevät dynaamisesti. Ne aktivoituvat harvemmin, mutta tuottavat voimaa nopeasti ja paljon. Energiankäyttö on anaerobista ja ne väsyvät helposti. Liikettä aikaansaavia lihaksia ovat ylävartalosta scalenukset, trapeziuksen keski- ja alaosa, rhomboideukset, serratus anterior, abdominaalilihakset, gluteus maximus, gluteus medius ja gluteus minimus. Alavartalosta mm. vastus medialis, tibialis anterior sekä peroneus lihakset. (Hervonen 1989, 18.)

#### 7.4.1 Alaraajojen ja lantion lihakset

Lantiorengas, mukaan lukien lonkkanivelet, kannattelee ylävartalon painoa ja tuottaa samalla liikkuvuutta alaraajojen liikkeiden avulla. Lantiorengas on kiinnityskohta 28 vartalon ja reisien lihaksille. (Hamill & Knutzen 2003, 173.) Ihmisen ollessa pystyasennossa, lonkkanivel välittää alaraajojen toiminnan osaksi selän ja lantion alueen toimintaa kineettisen ketjun välityksellä. Lonkan aluetta hallitsee siis monipuolinen lihasjärjestelmä, joka mahdollistaa hyvin hallittujen liikkeiden suorittamisen. (Ahonen 2002, 312.) Lantiorengas ja lonkkanivel myös osallistuvat jatkuvan lihastyön avulla asentoa mukauttamalla merkittävästi tasapainon säätelyyn (Hamill & Knutzen 2003, 173). Lihaksissa, kuten nivelsiteissä

ja nivelkapseleissakin, saattaa kuitenkin olla kireyksiä tai heikkoutta, jotka vaikuttavat negatiivisesti lantion ja lonkkanivelen toimintaan. (Ahonen 2002, 312.)

Kolmipäinen pohjelihas (m. triceps surae) koostuu kahdesta osasta, kaksoiskantalihaksesta (m. gastrocnemius) sekä leveästä kantalihaksesta (m. soleus) (Ahonen 2002, 256). Ne ohjaavat vartalon ryhtiä säätelemällä sen kallistuskulmaa. Heikot pohjelihakset ohjaavat vartalon painon liiaksi kantapäille, jolloin niin sanottu luotisuora ohjautuu liiaksi taakse. Pohjelihasten aktivaatiota tarvitaan erityisesti kävelyssä ja juoksussa varvastyöntövaiheessa, hyppyissä tämä korostuu. (Ahonen 1988, 313.)

Polven ojentajien (m. quadriceps femoris) ja koukistajien (m. hamstrings) voimasuhteen tulisi olla 2: 3 ojentajien hyväksi. Usein koukistajien voima on suhteessa liian heikko, jotta tämä toteutuisi. Etuosan ojentajalihakset taas ovat yleensä hyvin kehittyneet ja ennemminkin kireyteen taipuvaiset. (Ahonen 1988, 311.) Niiden harjoittamista ei kuitenkaan tule unohtaa, sillä ne ovat suuri lihasryhmä ja niiden rooli korostuu päivittäisissä toiminnoissa iän myötä. Reisilihasten harjoittelussa tulisi siis muistaa myös takaosan lihaksille tarkoitetut kohdennetut harjoitukset. Jos koukistajat ovat heikot, lannerangan notko pääsee korostumaan ja aiheuttamaan tätä kautta muutoksia selkärankaan (Ahonen 1988, 311- 312).

Iso pakaralihas (m. gluteus maximus) toimii lonkan pääasiallisena ojentajana. Kun tämä lihas on heikko, lanneranka pyrkii kallistumaan eteenpäin aiheuttaen korostuneen lannelordoosin ja muutoksia koko selän alueelle. (Ahonen 1988, 310.) Ison pakaralihaksen toiminta korostuu ylämäessä ja portaissa liikkeessä sekä nostoissa ja ponnistuksissa (Ahonen 2002, 318). Iso pakaralihas ei juuri aktivoidu arkiaskareissa, joten se on heikkouteen taipuvainen (Aalto 2005, 133).

M. iliopsoas on lonkan pääasiallinen koukistajalihas ja m. gluteus maximuksen antagonistilihas. Se on kireyteen pyrkivä lihas, jolloin sen vaikutus lantion asentoon on samantapainen kuin heikon pakaralihaksen. Erityisesti istumatyötä tekevillä saattaa olla taipumusta lonkan koukistajien kireyteen sen ollessa pitkiä aikoja lyhentyneessä asennossa. Heikko m. iliopsoas taas ei pysty ylläpitämään normaalia lannerangan lordoosia. (Ahonen 1988, 309.)

Lonkan lähentäjät (adduktorit) ja loitontajat (abduktorit) toimivat lähinnä stabilisaattoreina ihmisen perusliikkumisessa. Niiden lihasvoima ja venyvyys täytyy olla tasapainossa, jotta lantion asento pysyy normaalina (Hamill & Knutzen 2003, 181). Abduktoreista keskimäinen pakaralihas (m. gluteus medius) toimii pääsuorittajana (Hamill & Knutzen 2003, 180). Heikko m. gluteus medius on usein myös kireä, koska se joutuu työskentelemään voimiansa ääri rajoilla pitäessään lantion asentoa hallinnassa (Ahonen 1988, 313). Heikkous abduktoreissa näkyy esimerkiksi juoksussa liian suurina lantion joustoliikkeinä. Myös yhdellä jalalla seisten tehtävässä Trendelenburgin testissä pystytään havaitsemaan heikot tai huonosti aktivoituvat abduktorit. (Ahonen 2002, 320.)

#### 7.4.2 Ylävartalon lihakset

Lihasten ollessa rangan molemmin puolin hyvässä kunnossa, ne tukevat rankaa tasapuolisesti ylläpitäen optimaalista asentoa. Rangan pitäisi olla takaapäin katsottuna suora ja sivulta päin katsottuna se muodostaa loivan S- kaaren. Muuttunut asento kuormittaa selkää eri tavalla ja saattaa aiheuttaa esimerkiksi välilevyongelmia. (Arvonen 2002, 24.)

Selän kunnossa pysymisen kannalta keskeisessä roolissa ovat etenkin selän ojentajalihakset (m. erector spinae) ja syvät transversospinaaliset pikkulihakset. M. erector spinae lihasten harjoittaminen vahvistaa selkää antaen sille tukea erityisesti työssä, jossa selkä on jatkuvasti staattisessa jännityksessä. Harjoittelussa tulisikin kiinnittää huomiota siihen, että harjoitus todella kohdistuu näihin selän ojennukseen ja koukistukseen osallistuviin lihaksiin jolloin koukistus – ojennus liike tulee selästä eikä lonkkanivelestä. Selän syviä transversospinaalisia lihaksia aktivoidaan tekemällä ojennusliikettä hitaasti ”rullaten”, jolloin selkää pyritään ojentamaan nikama nikamalta alhaalta ylöspäin. Ojennusten lisäksi liikesuuntina täytyy olla sivutaivutuksia ja kiertoja. (Erämetsä 2001, 128 – 130.)

Istuva, eteenpäin kumartunut työasento esimerkiksi päätetyöskentelyssä on omiaan aiheuttamaan epätasapainoa niska – ja hartiaseudulle (Erämetsä 2001, 129). Opiskelijat käyttävät nykyään erittäin paljon tietokoneita sekä opinnoissaan, että vapaa – ajallaan. Samoin koulumaailman henkilökunta tarvitsee työssään jatkuvasti tietokoneita. Sekä opiskelijoiden että opettajien työ on pääasiassa istumatyötä pöydän ääressä tai suoranaista näyttöpäätetyöskentelyä. Kuntosaliharjoittelulla pystytään vaikuttamaan selän ja niskan alueen lihastasapainoon ja näin ollen ennaltaehkäisemään istumatyöstä aiheutuvia haittoja.



Yleistä päätetyöntekijöillä on hartioiden eteenpäin kiertynyt ryhti. Perusryhti on sellainen, että solisluut ovat kiertyneet eteenpäin, lavat loitontuneet ja kämmenet osoittavat seistessä käsivarret sivuilla taaksepäin eikä vartaloa kohti kuten pitäisi. Solisluiden eteenpäin kiertyminen ja lapaluiden loitontuminen johtuu yleensä heikentyneistä m. rhomboideus major ja m. rhomboideus minor lihaksista sekä niiden vastavaikuttajalihaksen m. pectoralis minorin kireydestä. Kämmentien kiertyminen taaksepäin johtuu useimmiten tiukoista rintalihaksista (mm. pectoralis major ja minor) ja leveän selkälihakseen kireydestä (m. latissimus dorsi). (Erämetsä 2001, 128 – 129.) Monissa harjoitusohjelmissa painotus on vielä enemmän rintalihaksilla kuin lavan lähentäjälihaksilla ja näin ollen ongelma saattaa pahentua entisestään. (Erämetsä, 2001, 129.)

Hartiaseudun lihakset toimivat kokonaisuutena, jossa yläselän ja rintarangan alueen lihaksisto vaikuttaa hyvin paljon hartiaseudun lihasten hyvinvointiin. Monet lihakset hartioiden ja rintarangan alueella tukevat käsien liikkumista, joten hartiaseudun kipuihin voi saada helpotusta yläselän lihasten, lapaluiden lähentäjien ja loitontajien sekä m. trapeziuksen alaosan vahvistamisesta. Lapaluita vetää ylöspäin kolme eri lihasta: m. trapeziuksen yläosa, m. rhomboideus ja m. levator scapulae. Nämä lihakset tukevat yläraajoja. Myös lapaluita alaspäin vetävien lihasten pitäisi tasapainoisesti huolehtia yläraajojen tukemisesta. Näitä lihaksia ovat: m. serratus anterior, m. latissimus dorsi ja m. trapeziuksen alaosa. Usein nämä lihakset ovat kuitenkin liian paljon käyttämättöminä ja heikentyvät, jolloin entistä suurempi osuus yläraajojen tukemisesta jää ylöspäin vetävien lihasten hoidettavaksi. (Arvonen 2002, 30.)

Yksi hartiaseudun suurista lihaksista on m. deltoideus. Se on liikettä aikaansaava lihas, jonka tehtävänä on koukistaa, ojentaa ja loitontaa olkaluuta suhteessa lapaluuhun. Lihaksen etuosan päätehtävänä on olkanivelen fleksio. Keskiosan tehtävänä on olkanivelen abduktio ja takaosan tehtävänä on ojentaa olkaniveltä.

Keskiosan harjoittaminen aktivoi myös ylemmän lapalihaksen eli m. supraspinatuksen. (Erämetsä 2001, 198.)

Kiertäjäkalvosimen lihasten ehdottomasti tärkein tehtävä on antaa tukea olkanivelelle sen kaikissa liikkeissä. Kaikkien näiden lihasten tehtävänä on pitää olkaluun pää lapaluun nivelkuopassa, joten ne osaltaan ehkäisevät olkaluun subluksaatiota. Olkanivelen liikuttamisessa kiertäjäkalvosimen eli rotator cuff-lihasten rooli on vähäinen, johtuen niiden kiinnityskohtien sijainnista niveleen nähden. Jokaisella lihaksella on kuitenkin myös siihen liittyviä tehtäviä. M. infraspinatus ja m. teres minor kiertävät olkaluuta ulospäin. Olkaluuta sisäänpäin kiertäviä lihaksia on kaksi: m. subscapularis ja m. teres minor. M. supraspinatus puolestaan loitontaa olkaluuta. Rotator cuff-lihasten heikkous altistaa monille olkapäävaivoille, kuten impingement oireyhtymälle. (Erämetsä 2001, 208.)

Kyynärviveltä koukistavia lihaksia ovat m. biceps brachii, m. brachialis ja m. brachioradialis. Näistä lihaksista m. biceps brachii osallistuu myös olkanivelen koukistukseen. Ojentajapuolella on yksi lihas m. triceps brachii, joka nimensä mukaisesti koostuu kolmesta osasta. Kyynärnivelen ojennuksen lisäksi lihaksen pitkä pää osallistuu myös olkanivelen ojentamiseen. Sekä m. biceps brachii että m. triceps brachii ovat lihaksia, jotka kulkevat kahden nivelen yli. Molemmat lihakset ovat osaltaan tukemassa sekä kyynärviveltä että olkaniveltä vaikka se ei niiden päätehtävä olekaan. Näiden lihasten heikkous ei välttämättä aiheuta suoranaisia vaivoja, mutta hyvä lihasvoima on hyödyksi monissa arkipäivän askareissa. (Erämetsä 2001, 208, 217.)

Vatsalihakset ovat selkälihasten vastavaikuttajia. Hyvin toimiessaan vatsalihakset vähentävät selän kuormitusta nostoissa ja tukevat selkärankaa. (Ahonen 1988, 234 – 235.) Heikot vatsalihakset lisäävät alaselän lihasten yliaktiivisuutta vähentäen

niiden elastisuutta ja kykyä rentoutua. Vatsalihasten heikkous onkin hyvin yleinen lihastasapainon ongelma. Se vaikuttaa lantiokorin etureunan kallistumiseen alaspäin aiheuttaen lannerankaan liiallisen lordoosin. (Arvonen 2002, 21 – 22.)

Vatsalihaksia on yhteensä neljä. M. rectus abdominis on pinnallinen lihas ja sen tehtävänä on koukistaa vartaloa. M. obliquus externus abdominis kiertää vartaloa siten, että oikean puolen lihakset kiertävät vartaloa vasemmalle ja päinvastoin. Myös m. obliquus internus abdominis kiertää vartaloa sivulle, mutta oikean puoleinen lihas kiertää vartaloa oikealle ja vasemman puoleinen vasemmalle. Vinot vatsalihakset toimivat myös avustajina vartalon koukistuksessa. (Ahonen 1988, 234 – 235.) M. transversus abdominis on syvin vatsalihaksista. Sen päätehtävä on jännittää vatsan seinämä ja vetää vatsa ja vyötärön reunat sisään kevyesti, mutta se osallistuu myös vatsaontelon paineen nostamiseen, kuten myös muut vatsalihakset. Vatsaontelon paine vähentää välilevyihin kohdistuvaa painetta nostoissa. (Ahonen 2002, 154.)

## 8 LIHASKUNTOHARJOITTELUN VAIKUTUKSET

Lihaskuntoharjoittelun tarkoituksena on kehittää ja ylläpitää lihasvoimaa. Sen onkin todettu parantavan liikuntaelimistön toimintakykyä tehokkaammin kuin kestävyysliikunnan. Lihaskuntoharjoittelulla voidaan parantaa lähes kaikkien urheilumuotojen tuloksia, mutta mikä tärkeintä, sillä voidaan vaikuttaa yleiseen hyvinvointiin ja terveyteen. Vaikutukset sydän- ja verenkiertoelimistön sairauksiin ja diabetekseen tunnetaan yhä paremmin ja lihaskuntoharjoittelu terveyden edistämisen keinona on todistettu lukuisissa eri tutkimuksissa. (Suni 2005, 44.) Sydän- ja verenkiertoelimistön kunnon kehittämiseksi on tarjolla useita eri mahdollisuuksia, mutta tuki- ja liikuntaelimistön harjoittamisessa lihaskuntoharjoittelu ja liikuntamuotona erityisesti kuntosaliharjoittelu on aivan omaa luokkaansa. (Erämetsä 2001, 105.)

### 8.1 Vaikutukset hengitys- ja verenkiertoelimistöön

Hengitys- ja verenkiertoelimistö aktivoituvat autonomisen hermoston vaikutuksesta, joka saa aikaan sykkeen ja verenpaineen nousun sekä hengityksen kiihtyvyyden. (Sandström 1988, 99.) Verenkiertoelimistö joutuu rasituksessa työskentelemään kovemmin toimittaessaan verta työskenteleville kudoksille ja siihen vaikuttamiseksi harjoituksen tulisi olla kestoaltaan suhteellisen pitkäkestoista. Vaikutukset riippuvat määrän lisäksi harjoituksen laadusta. (Sandström 1988, 98.) Vaikka kestävyysharjoittelulla näin ollen lienee paremmat harjoitusvaikutukset hengitys- ja verenkiertoelimistölle kuin esimerkiksi lihaskuntoharjoittelulla, ovat tutkimukset osoittaneet, että myös voimaharjoittelulla on suotuisia vaikutuksia hengitys- ja verenkiertoelimistölle.

Erään tutkimuksen (Shaw & Shaw 2005) mukaan kahdeksan viikon voimaharjoittelulla oli erittäin merkittäviä vaikutuksia koeryhmän maksimaaliseen hapenottokykyyn. Koeryhmä sisälsi 28 miespuolista henkilöä (keski-ikä 28 vuotta ja 7 kuukautta), jotka eivät olleet aikaisemmin harjoitelleet intensiivisesti. Heidät jaettiin satunnaisesti kahteen ryhmään: harjoittelevaan seurantaryhmään (n=13) ja harjoittelemattomaan kontrolliryhmään (n=15). Kontrolliryhmän hapenottokyky jopa heikkeni alun mittauksista (25.097 ml/kg/min) loppumittauksiin (23.778 ml/kg/min), kun taas seurantaryhmä kasvatti maksimaalista hapenottokykyään 13,9 % arvosta 26.674 ml/kg/min arvoon 30.981 ml/kg/min. (Shaw & Shaw 2005, 256- 259.)

Samojen tekijöiden uudempi tutkimus (Shaw & Shaw 2009) osoittaa, että voimaharjoittelulla tosiaan pystytään vaikuttamaan maksimaaliseen hapenottokykyyn. Tutkimukseen osallistui 50 perustervettä mieshenkilöä (keski-ikä 25 vuotta, +/- 8 kuukautta), jotka jaettiin satunnaisesti neljään eri ryhmään: kontrolliryhmään, aerobisen harjoittelun ryhmään, voimaharjoittelun ryhmään sekä yhdistettyyn aerobisen harjoittelun ja voimaharjoittelun ryhmään. Maksimaalinen hapenottokyky parani eniten aerobisen harjoittelun ryhmässä (34,12 %) ja yhdistetyssä ryhmässä (29,58 %), mutta myös voimaharjoitteluryhmässä maksimaalinen hapenottokyky parani 16 viikon seurantajakson aikana 13,16 %. (Shaw & Shaw 2009, 104- 106.) Tulos on siis lähellä heidän edellisen tutkimuksensa tuloksia.

Korhonen (2006) on omassa Pro gradu- työssään selvittänyt voima-, kestävyys-, ja yhdistelmäharjoittelun vaikutuksia fyysiseen suorituskykyyn sekä voima- ja nopeusominaisuuksiin. Tutkimukseen osallistui 41 keski- ikäistä mieshenkilöä, joiden ikä vaihteli välillä 40- 64. Tutkimuksessa selvisi, että 21 viikon voimaharjoittelulla koehenkilöiden maksimaalinen hapenottokyky ja submaksimaalinen kestävyys paranivat merkittävästi. (Korhonen 2006, 44.)

Petri Huttu ja Antti Kääntä (2009) ovat opinnäytetyössään tutkineet kuntosaliharjoittelun vaikutuksia 50- 65- vuotiaiden miesten kesto- ja maksimivoimaan sekä hengitys- ja verenkiertoelimistöön. Hengitys- ja verenkiertoelimistön kuntoa tarkasteltiin UKK- instituutin 2 kilometrin kävelytestin avulla. 12 viikon harjoittelun avulla koehenkilöiden kuntoindeksi kasvoi luvusta 76,5 lukuun 83,8. Kävelyyän käytetty aika oli alussa keskimäärin 17,68 minuuttia ja lopussa 16,49 minuuttia. (Huttu & Kääntä 2009, 37.)

Smutok kumppaneineen (1993) tutkivat aerobisen ja voimaharjoittelun vaikutuksia keski-ikäisillä miehillä, joilla on korkea riski sairastua sepelvaltimotautiin. Tutkimukseen osallistui 37 aikaisemmin harjoittelematonta miestä, keski-ikänsä 50 vuotta, jotka jaettiin aerobiseen (n=13), voimaharjoittelua suorittavaan (n=14) ja harjoittelematomaan ryhmään (n=10). Tutkimuksen mukaan voimaharjoittelulla ja aerobisella harjoittelulla on yhtäläiset vaikutukset sepelvaltimotaudin riskitekijöihin. Molemmat parantavat glukoosin sietokykyä ja vähentävät insuliinin vaikutusta ravinnonoton jälkeen. (Smutok ym. 1993.)

## 8.2 Vaikutukset luustoon

Liikunnalla on suuri merkitys luuston kunnosta huolehtimisessa. Luuliikunnasta puhutaan paljon ja luja luusto nähdään merkittävänä tekijänä esimerkiksi osteoporoosin ehkäisyssä, yhdessä hyvän lihasvoiman ja tasapainon kanssa (Kyrklund 2008, 10). Luuliikuntaa harjoitettaessa on hyvä muistaa, että sen vaikutus kohdistuu ainoastaan kuormitettuihin luihin (Kyrklund 2008, 11), toisin kuin esimerkiksi aerobisen liikunnan vaikutus koko kehoon hengitys- ja verenkiertoelimistön välityksellä.

Luuliikunta koostuu sellaisesta lihasaktiivisuuden avulla tapahtuvasta fyysisestä aktiivisuudesta, jossa luuhun kohdistuu iskuja, vääntöjä ja puristavaa kuormitusta (Kyrklund 2008, 11). Liikunnan muotoja ovat esimerkiksi voimaharjoittelu, jossa saadaan aikaan mekaanista kuormitusta luulle, esimerkkinä kuntosaliharjoittelu. Pallopelit, kuten jalkapallo, aiheuttavat iskuja ja tärähdyksiä, mailapeleistä tennis ja squash ovat omiaan kuormittamaan vääntötyyppisellä liikunnalla luuta. (Kyrklund 2008, 12.)

Luiden vahvistaminen tulisi keskittää lähinnä luun kasvun aikaan, eli lapsuuteen. Toki aikuisiälläkin on mahdollista vahvistaa luita ja se on myös yksi luuliikuntasuosituksen tavoite aikuisille. (Nikander, Karinkanta, Lepola & Sievänen 2006, 12.) Lisäksi aikuisten tavoitteena on lihaskunnan kehittäminen. Tavoitteen saavuttamiseksi sopii edellä kuvatut liikuntamuodot, voimaharjoittelua tulisi suorittaa 2-3 kertaa viikossa tunnin ajan, ja tavoitteena on noin 70 % harjoitusteho maksimaalisesta suorituksesta. (Nikander ym. 2006, 20- 21.)

Eräessä tutkimuksessa tutkittiin aerobisen ja voimaharjoittelun vaikutuksia luun tiheyteen 20- 35- vuotiailla naisilla. Heidät jaettiin satunnaisesti ryhmään, joka sisälsi aerobista ja voimaharjoittelua sekä venyttelyryhmään. Tutkimus kesti 2 vuotta ja siihen osallistui 127 henkilöä, joista 63 (32 harjoittelu- ja 31 venyttelyryhmäläistä) suoritti sen loppuun. Useissa mitattavissa kohdissa havaittiin luun mineraalitiheyden kasvua harjoittelevalla ryhmällä, esimerkkinä reisiluun päässä 2,4 % ja kantaluussa 6,4 % kasvu. (Friedlander ym. 1995.)

### 8.3 Psykologiset vaikutukset

Faulkner & Taylor (2005) ovat keränneet systemaattisen katsauksen tutkimuksista, joissa on selvitetty harjoittelun psykologisia vaikutuksia mielenterveysongelmissa. Tutkimuksissa on käsitelty harjoittelun psykologista roolia esimerkiksi erilaisten sairauksien, kuten skitsofrenian ja dementian, hoidossa sekä yleisesti väestön hyvinvoinnin edistämiseksi. Kirjassa harjoittelulla tarkoitetaan esimerkiksi kuntosalilla käymistä, hölkkäämistä, reipasta kävelyä, aerobicia ja virkistysliikuntaa. (Faulkner & Taylor 2005, 4.). Kuntosali on mainittu ensimmäisenä liikuntamuotona, joten voidaan olettaa sillä olevan suurehko rooli myös tutkimuksissa, joita kirjassa on käytetty hyödyksi.

Faulknerin ja Taylorin kirjassa on kerätty taulukkoon erilaisista tutkimuksista todistusaineistoa fyysisen aktiivisuuden ja henkisen hyvinvoinnin yhteydestä (Faulkner & Taylor 2005, 2-3). Mutrie (2000) on havainnut, että fyysisellä aktiivisuudella on yhteys alentuneeseen riskiin sairastua kliinisesti määriteltyyn masennukseen. Lisäksi todistusaineisto kokeellisista tutkimuksista osoittaa, että sekä aerobista että vastusharjoittelua voidaan käyttää hoitamaan kohtuullista ja rankempaa masennusta, yleensä lisänä vakioidulle hoidolle. Harjoittelusta ei ole mainittu minkäänlaisia negatiivisia vaikutuksia masennuspotilaiden yhteydessä. (Mutrie 2000, Faulkner & Taylor 2005 mukaan, 2.)

Biddlen (2000) mukaan fyysinen aktiivisuus ja harjoittelu on jatkuvasti yhdistetty positiiviseen mielialaan. Niiden ja psykologisen hyvinvoinnin välillä on monessa laaja-alaisessa epidemiologisessa tutkimuksessa, erilaisia mittareita käyttäen, todistettu olevan positiivinen yhteys. Kokeelliset tutkimukset tukevat kohtuullisen harjoittelun osalta edellä kuvattua vaikutusta. (Biddle 2000, Faulkner & Taylor 2005 mukaan, 2-3.)



Vuoren (2003) kirjassa on taulukoitu suomalaisten odotuksia liikunnalta ja kuinka se on vastannut niihin. Väitteeseen liikunnan vireyttä ja tarmoa lisäävästä ja ylläpitävästä vaikutuksesta suomalaiset ovat asettaneet suuret odotukset 90 prosenttisesti. Liikunta on vastannut odotuksiin hyvin 94 prosenttisesti. Liikunnan virkistävään, rentouttavaan ja mielialaa kohentavaan väitteeseen on asetettu suuria odotuksia 91 prosenttisesti ja liikunta on vastannut siihen 93 prosenttisesti. (Vuori 2003, 33.)

## 9 KUNTOSALIHARJOITTELU

### 9.1 Lihastyömuodot

Lihasko voi tuottaa voimaa joko isometrisen tai dynaamisen lihassupistuksen avulla. Dynaaminen lihassupistus jaetaan vielä konsentriseen ja eksentriseen supistukseen. Lihassupistus on dynaaminen silloin, kun lihassolujen supistus aiheuttaa muutoksia lihaksen pituudessa. Isometrisen lihassupistuksen aikana lihaksen pituus ei muutu työn aikana, jolloin työn aikana ei myöskään ole havaittavissa nivelliikettä. Lihaksessa siis pidetään yllä tietyn suuruista lihaskjännitystä. (Niemi 2005, 53 – 55.) Isometristä lihastyötä kutsutaan myös staattiseksi lihastyöksi. Kuntosaliharjoittelu sisältää varsin vähän, jos ollenkaan isometrisiä harjoitteita niiden verenpainetta hetkellisesti kohottavan vaikutuksen vuoksi. (Ahonen 2001, 105 – 106.)

Konsentrisessä lihastyössä lihas lyhenee supistuessaan aiheuttaen ulkoisen kuorman liikettä (Niemi 2005, 53 – 54.). Esimerkiksi käsipainolla tehtävässä hauiskäännössä painon nostovaihetta kutsutaan konsentriseksi vaiheeksi. Eksentrisessä lihastyössä lihas pitenee samalla kun se jännittyy. Hauiskäännössä painon laskuvaihe on eksentristä lihastyötä. (Ahonen 2001, 105.) Eksentrisessä lihastyössä joko antagonisti (vastavaikuttajalihas) tai ulkoinen kuorma kuten käsipaino venyttää supistuvaa lihasta ja sitä käytetään liikkeen jarruttamiseen.

Eksentrisellä lihassupistuksella on mahdollista tuottaa suurin maksimaalinen voima. Isometrisesti tuotettu voima on puolestaan suurempi kuin konsentrisesti tuotettu voima. Vaikka lihas pystyy suorittamaan työnsä käyttämällä ainoastaan yhtä kolmesta lihastyötavasta, moni liikuntasuoritus tapahtuu lihassupistustapojen

yhteisvaikutuksen avulla, jolloin lihastyötävät vuorottelevat keskenään suorituksen aikana. (Niemi 2005, 54.)

## 9.2 Vapaiden painojen sekä voimakoneiden edut ja haitat

Kuntosaliharjoittelu tapahtuu yleensä voimakoneilla, puolivoimakoneilla kuten taljoilla tai vapailla painoilla. Vapaisiin painoihin luetaan levytangot, painolevyt ja käsipainot. Myös erilaisten vetokumien, voimapallojen ja erilaisten kehoon kiinnitettävät painot ovat lisääntyneet viimeaikoina. (Niemi 2005, 133.) Kaikilla näillä välineillä on sijansa harjoitusohjelmassa. Hyvä harjoitusohjelma sisältääkin suhteellisen paljon erilaisia ja erilaisin välinein suoritettavia liikkeitä, jolloin saadaan koordinaation kehittymistä edistävä vaikutus sekä harjoituksen kohdentuminen tasaisesti lihasryhmien kesken. (Ahonen 2001, 110.) Kaikkia välineitä ei kuitenkaan voida suositella kaikille vaan on aina otettava huomioon yksilölliset tekijät sekä henkilön aikaisempi harjoittelutausta.

### 9.2.1 Vapaat painot

Vapailla painoilla harjoittelu on usein kokonaisvaltaisempaa ja tehokkaampaa kuin voimakoneilla harjoittelu. Esimerkiksi levytangolla harjoiteltaessa kuorma kohdistuu samanaikaisesti useaan eri niveleen. Vapailla painoilla tehtäviä liikkeitä kutsutaankin moninivelliikkeiksi. (Niemi 2005, 133.) Vapailla painoilla harjoiteltaessa liikesuuntamahdollisuudet ovat käytännössä vain nivelten rajoittamat. Vaikka liikerata olisikin täysin identtinen voimakoneen kanssa, joudutaan vapailla painoilla harjoiteltaessa myös pitämään huolta siitä, etteivät

painot kulkeudu väärään suuntaan. Myös käsipainot ovat motoriikka- ja koordinaatiovaikutuksen puolesta erittäin tehokkaita. (Ahonen 2001, 110- 111.)

Vapaiden painojen etuja ovat merkittävä koordinaatiovaikutus ja elimistön tukilihasten kuormittuminen. (Ahonen 2001, 110 – 111.) Myös puhtaat ja luonnolliset liikeradat toteutuvat vapailla painoilla harjoiteltaessa paremmin kuin voimakoneilla harjoiteltaessa. Haittapuolina voidaan pitää suurta loukkaantumisriskiä. Aloittelijoilla ilmenee selkä, lonkka ja polvinivelongelmia. Syynä ovat useimmiten puutteellinen harjoittelutekniikka tai liian suuret harjoittelukuormat. Vapailla painoilla harjoiteltaessa yhden lihaksen harjoittaminen kerrallaan on vaikeaa. (Niemi 2005, 133 – 134.) Siitä syystä ne eivät välttämättä sovellu kuntouttamistarkoitukseen yhtä hyvin kuin voimakoneet. Vapaat painot ovat hyvä keino hankkia voimaa ja vahvistaa tuki- ja liikuntaelimistöä, mutta niiden käyttö vaatii käyttäjältä hyvää suoritustekniikkaa, jotta harjoittelu olisi turvallista.

### 9.2.2 Taljat

Voidaan ajatella, että erilaiset taljat sijoittuvat voimakoneiden ja vapaiden painojen välimaastoon. Ne ovat puoliohjattuja voimakoneita, joiden kuorma liikkuu vaijerin varassa. Voiman suuntaa, suuruutta ja tasoa voidaan säädellä, kun taas kokonaan ohjatut voimakoneet liikkuvat täsmälleen samaa, homogeenistä rataa. (Niemi 2005, 134.) Taljalaitteissa liikesuunta voi muuttua kaksiulotteisesti, kun lihasten jännitys säilyy samanaikaisesti. (Ahonen 2001, 111.) Tämä tarjoaa mahdollisuuden löytää suoritukseen luonnollisempi liikerata kuin voimakoneissa. Toisaalta vapaammat liikeradat vaativat harjoittelijalta enemmän kehonhallintaa jolloin hyvän ohjauksen sekä ohjaajan rooli aloittelijan kohdalla korostuu.

Erilaisten taljojen käyttö on perusteltua jo siltä osin, että tiettyjen lihasryhmien harjoittaminen saattaa olla hankalaa ilman taljoja vaikka nykyään on jo kehitetty voimakoneita käytännössä kaikille lihasryhmille. Taljalaitteiden eduksi voi laskea myös sen, että useimmiten niissä pystytään harjoittamaan monia eri lihasryhmiä ja se on myös tilankäytöllisesti merkittävä tekijä.

### 9.2.3 Voimakoneet

Voimakoneiden liikerata on aina jossain määrin ohjattu ja sen vuoksi niiden käyttö on turvallisempaa verrattuna vapaisiin painoihin ja taljoihin. Samasta syystä voimakoneet eivät myöskään vaadi käyttäjältään yhtä paljon koordinaatiota, tasapainoa ja voiman määrän hallintaa. (Niemi 2005, 134.) Koska voimakoneet ovat helppokäyttöisiä ja turvallisia, ne soveltuvat lähes kaikkien käyttöön ja sitä voidaankin pitää ehkäpä voimakoneiden suurimpana vahvuutena. Voimakoneilla harjoiteltaessa pystytään kohdistamaan ärsykettä tarkemmin tietyille lihaksille (Ahonen 2001, 110). Tästä syystä ne soveltuvat hyvin myös kuntoutustarkoitukseen.

Haittapuolina voimakoneissa voidaan pitää sitä, että tukilihaksiin kohdistuu varsin vähän ärsytystä. Ne eivät kehitä koordinaatiota ja kehonhallintaa samalla tavalla kuin vapaat painot. Voimakoneet ovat myös kalliita ja niiden hankkiminen on aina suuri investointi. Voimakoneita varten vaaditaan suhteellisen paljon tilaa, joten niiden sijoittelu on suunniteltava huolellisesti. (Niemi 2005, 134.)

Tulimme kuitenkin siihen tulokseen, että voimakoneet soveltuisivat hyvin Tamkin kuntosaliin ja sen käyttäjäkunnalle. Voimakoneet madaltavat kynnystä aloittaa

kuntosaliharjoittelu ja ne mahdollistavat harjoittelun myös aloittelijalle. Toisaalta voimakoneissa on nykyään suhteellisen hyvät säätöominaisuudet, jolloin liikeradasta saadaan mahdollisimman optimaalinen. Näin ollen ne ovat suhteellisen turvallisia käytettäviä. Lisäksi painopakalla toimivissa voimakoneissakin on mahdollista saada vastusta niin paljon, että ne soveltuvat myös vaativampaan harjoitteluun.

## 10 LAITEVALINNAT

Aikaisemmat osiot toimivat suurelta osin perusteluina kuntosaliin tulevia laitteita valittaessa. Lisäksi perusteluja on haettu laitteiden käyttötavasta, muun muassa siitä minkälainen alkuasento niissä on. Kaiken kaikkiaan laitteiden valinnassa on otettu huomioon se, että suurten lihasryhmien harjoittaminen onnistuu. Laitteet on valittu niin, että hieman kokemattomampikin käyttäjä pystyy tekemään niillä mahdollisimman turvallisesti ja helposti. Samalla kuitenkin pyrimme säilyttämään mahdollisuuden vaativampaankin harjoitteluun. Kuntosali koostuu pääasiassa voimakoneista, mutta myös vapaita painoja on käytettävissä. Taljat ovat osoittautuneet monipuolisiksi ja erittäin käyttökelpoisiksi. Varsinkin ristitalja pystyy korvaamaan monta muuta kuntosalilaitetta.

### 10.1 Alaraajojen ja lantion lihakset

Eriytyneesti pohjelihasten harjoittamiseen tarkoitetuissa laitteissa alkuasentovaihtoehtoina oli seisoma- asento, puoli- istuva asento ja istuma- asento. Istuma- asennossa tehtävissä laitteissa variaatioina olivat kaksi laitetta, joista toisessa liike tapahtuu istuinosaa ja toisessa jalkaosaa liikuttamalla, sekä laite, jossa istutaan polvet koukistuneena ja liike tapahtuu nilkkaniveltä liikuttamalla.

Puoli- istuvassa asennossa polvet saattavat herkästi joutua yliojennukseen painovoiman ja liikekulman vuoksi, varsinkin jos polviniveltä tukevat lihakset ovat heikot. Seisoma- asennossa tehtävässä liikkeessä, jossa polvet ovat ojentuneina,

pystytään harjoittamaan kolmipäisen pohjelihaksen (m. triceps surae) sisemmän, leveän kantalihaksen (m. soleus), lisäksi päällimmäisenä kulkevaa kaksoiskantalihasta (m. gastrocnemius). Seisten tehtävä liike on kuitenkin sellainen, jonka pystyy tekemään muiden kuntosalille suunniteltujen välineiden, kuten käsipainojen tai levytangon avulla. Pohjelihaksia pystyy harjoittamaan myös salille suunnitelmassa tulevassa jalkaprässissä (kuva 1). Päädyimme siihen, ettemme valitse erillistä pohjelihaslaitetta, koska muita mahdollisuuksia on useita. Jos tilaa olisi ollut enemmän, eriytynyt pohjelihaslaite olisi valittu.



KUVA 1. Matrix Leg Press, jalkaprässi (Fysioline Oy 2010)

Polven ojentajalaitteissa (kuva 2) ei ollut paljon vaihtoehtoja. Vaihtoehtoisissa alkuasentona oli istuma- asento, jossa polven ojentajista m. rectus femoris on jonkin verran supistuneena. M. rectus femoriksen harjoittamisessa ideaalisempaa olisi tehdä polven ojentajaharjoitus lonkka ojentuneena, koska lihas kulkee lonkkanivelen yli ja olisi tällöin pisimmillään, mutta tällaista laitevaihtoehtoa ei ollut tarjolla. M. quadriceps femoriksen, johon m. rectus femoris kuuluu, päätehtävä on kuitenkin polven ojennus ja tukeminen, jolloin liike voidaan suorittaa myös lonkka koukistuneena. Näin ollen liike voidaan hyvin suorittaa myös istuen. Vapailla painoilla tehtävistä liikkeistä esimerkiksi jalkakyykky on sellainen, joka kohdistuu



pääosin polven ojentajille. Sen voi tehdä muun muassa levytangon tai käsipainojen avulla.



KUVA 2. Matrix Leg Extension, polven ojennuslaite (Fysioline Oy 2010)

Polven koukistuslaitteissa oli useita erilaisia vaihtoehtoja, muun muassa alkuasennon suhteen. Vaihtoehtoina oli istuma- asennossa, vatsamakuulla ja seisten tehtävä liike. Istuma- asennossa tehtävässä polven koukistuksessa asento vastaa muutenkin paljon tehtävää istumatyötä, jossa lonkan koukistajat ovat lyhentyneenä. Seisten tehtävä liike on suhteellisen haastava, koska lantion asento tulee pitää oikeana yhdellä jalalla seistessä. Henkilö saattaa kompensoida lihastyötä esimerkiksi kallistamalla lantiota, jolloin selkärangan asento muuttuu. Tämä saattaa aiheuttaa pidemmän ajan kuluessa selkävaivoja. Näin ollen päädyimme vatsamakuulla tehtävään liikkeeseen (kuva 3), jossa lonkan koukistajat ovat pidemmässä asennossa ja vartalo on tuettuna paremmin, jolloin hallinta on helpompaa ja liike saadaan kohdistettua erityisesti polven koukistajille.



KUVA 3. Matrix Prone Leg Curl, polven koukistuslaite (Fysioline Oy 2010)

Lonkan ojentajalle eli lähinnä isolle pakaralihakselle (m. gluteus maximus) oli kahta erilaista laitetta tarjolla. Toisessa alkuasentona oli polvimakuu ja toisessa seisoma-asento. Päädyimme kuitenkin siihen, että emme valitse kuntosalille eriytynyttä pakaralihaslaitetta. Ison pakaralihaksen erillinen harjoittaminen on suhteellisen vaikeaa ja alaraajoista tuleva voima saattaakin ”vuotaa lantion ohi” (Ahonen 1988, 310). Iso pakaralihas aktivoituu esimerkiksi syvästä kyykystä noustessa (Hamill & Knutzen 2003, 180), lisäksi sitä pystyy harjoittamaan jalkaprässissä.

Lonkan koukistajien harjoittamiseen ei ollut tarjolla erillistä kuntosalilaitetta, eikä sellaista olisi syytä valitakaan koukistajien kireyteen taipuvaisuuden vuoksi. Lonkan lähennys- (kuva 4) ja loitonnuuslaitteet (kuva 5) vastasivat paljolti toisiaan, liike suoritetaan niissä pääosin istuma- asennossa. Muissa alkuasennoissa tehtäviä laitteita ei tarjolla ollut. Erityisesti näille lihasryhmille tarkoitettujen laitteiden lisäksi lähentäjiä ja loitontajia voi harjoittaa esimerkiksi taljan avulla.



KUVA 4. Matrix Hip Adductor, lonkan lähennyslaite (Fysioline Oy 2010)



KUVA 5. Matrix Hip Abductor, lonkan loitonnukslaite (Fysioline Oy 2010)

## 10.2 Ylävartalon lihakset

Selän ojentajalihas m. erector spinae koostuu useasta lihaksesta: m. iliocostalis, m. longissimus ja m. spinalis. Näitä lihaksia pystyy hyvin vahvistamaan perinteisellä selän ojennuspenkillä (kuva 6). Lisää voimaa voi hankkia myös selän ojennus voimakoneella (kuva 7). On kuitenkin muistettava, että ojennusliikkeellä ei

saa harjoitettua kaikkia selkärankaa liikuttavia lihaksia vaan liikesuuntina on oltava myös kiertoja ja sivutaivutuksia. Selkärankaa kiertäviä lihaksia ovat m. rotatores lihakset. Rangan sivutaivutuksesta vastaavat m. erector spinaen lisäksi m. quadratus lumborum, m. multifidukset ja m. semispinalis. (Erämetsä 2001,167.)



KUVA 6. Matrix Back Extension Bench, selän ojennuspenkki (Fysioline Oy 2010)



KUVA 7. Matrix Back Extension, selän ojennuslaite (Fysioline Oy 2010)

Koska yläselän lihasten tehtävät ovat moninaisia, tarvitaan myös eri liikkeitä kattamaan kaikki liikesuunnat. Lapaluita alaspäin vetäviä lihaksia (m. trapezius alaosa, m. latissimus dorsi) voi harjoittaa hyvin ylävedoilla, esimerkiksi ylätaljassa (kuva 8) tai voimakoneissa. Myös leuanvedot ovat hyvä tapa harjoittaa näitä lihaksia. (Erämetsä 2001,172.) Leuanveto on kuitenkin monille liikkeenä liian raskas, jolloin voimakoneet ja ylätalja jäävät vaihtoehtoiksi. Näistä kahdesta ylätaljaa puoltaa sen vapaampi liikerata voimakoneisiin verrattuna.



KUVA 8. Matrix Lat Pull, ylätalja (Fysioline Oy 2010)

Soutuliikkeet kohdistuvat samoihin lihaksiin, mutta vielä suuremmassa määrin lavan lähentäjälihakseen: m. trapeziuksen keskiosa, m. rhomboideus major, m. rhomboideus minor. (Erämetsä 2001,172.) Sen takia hyvä kokonaisvaltainen laite tätä lihasryhmää ajatellen on alatalja (kuva 9). Alataljassa myös liikerata on vapaampi kuin voimakoneissa. Toisaalta, helpompana vaihtoehtona voitaisiin tarjota myös voimakoneella (kuva 10) tehtävä vaakasoutu. Aerobisista laitteista soutu-laite kohdistuu erinomaisesti tälle lihasryhmälle.



KUVA 9. Gym80, Alatalja Sygnum (Fysioline Oy 2010)



KUVA 10. Matrix Diverging Seated Row, vaakasoutulaite (Fysioline Oy 2010)

Pystypunnerrusliikkeet ovat tehokkaita, kun halutaan vahvistaa m. deltoideuksen etu- ja keskiosaa. Toisaalta pystypunnerrusliike on erittäin rasittava olkanivelille, ellei liikerata ole täysin puhdas. Olkavarren loitontuessa yli 90 astetta, humeruksen

pää ahtauttaa processus coracoideuksen ja acromionin välissä olevia pehmytkudoksia, jolloin seurauksena saattaa olla esimerkiksi ahdas olka tyyppisiä oireita. (Hamill & Knutzen 2003, 133 – 134.) Voimakoneissa oteleveyden säätäminen on hankalaa tai jopa mahdotonta, jolloin liikerata pystypunnerruksessa saattaa rasittaa olkaniveltä huomattavan paljon. Sen takia emme ole valinneet pystypunnerrusta voimakoneella tehtäviin liikkeisiin lainkaan. Käsipainot, levytanko sekä ristitalja (kuva 11) antavat mahdollisuuden vahvistaa m. deltoideusta monipuolisesti.



KUVA 11. Matrix Adjustable Cable Crossover, säädettävä ristitalja (Fysioline Oy 2010)

Rintalihasten harjoittaminen on tärkeää lihastasapainon ylläpitämiseksi ja kehittämiseksi, vaikka rintalihakset ovatkin pikemmin kireyteen taipuvaisia. Rintalihasten harjoittamiseen soveltuu erinomaisesti vaakapunnerrusliikkeet, joita voidaan tehdä esimerkiksi voimakoneella (kuva 12) tai ristitaljalla. Kokeneemmalle kuntosalilla kävijälle soveltuu hyvin myös penkkipunnerrusliike, joka vaatii hyvää tekniikkaa loukkaantumisten ja rasitusvammojen välttämiseksi.

Vaakapunnerrusliikkeet ovat kokonaisvaltaisia ja ne ovat erinomaisia kun halutaan kehittää ylävartalon lihasvoimaa.



KUVA 12. Matrix Converging Chest Press, vaakapunnerruslaite (Fysioline Oy 2010)

Ainakin suurimmissa kuntosaleissa on nykyään voimakoneita, jotka on tarkoitettu yläraajojen vahvistamiseen. Ainakin kyynärvarren ojentaja ja koukistajapuolelle on onnistuttu kehittämään varsin hyviäkin laitteita, joissa tiettyjä lihaksia voidaan harjoittaa eriytyneesti. Voidaan kuitenkin miettiä kuinka paljon tavallisen kuntoilijan on syytä harjoittaa koukistaja- tai ojentajalihaksia eriytyneesti. Ojentajapuoli saa runsaasti harjoitusta jo punnerrusliikkeissä ja vastaavasti koukistajapuoli avustaa esimerkiksi soutuliikkeissä ja ylätaljavedoissa.

Halutessaan edellä mainittuja lihaksia voi kuitenkin mainiosti vahvistaa käsipainoilla ja ristitaljassa. Lisäksi käyrätangolla pystytään harjoittamaan sekä ojentaja että koukistajapuolta. Nämä kaikki ovat niin kutsuttuja vapaita painoja,



jolloin harjoitukseen saadaan myös parempi koordinaatiovaikutus kuin voimakoneilla.

Vatsalihaksia tulisi harjoittaa monella eri tavalla, jotta ne myös kehittyisivät monipuolisesti. Vatsalihaksilla täytyy olla valmiuksia tehdä asentoa korjaavia nopeita liikkeitä, mutta myös niiden pitovoimaa asentoa ylläpitävinä lihaksina tulisi kehittää. Nykyään perinteisiä istumaannousuharjoituksia ei suositella kovin paljon, koska niissä lonkan koukistajalihakset aktivoituvat voimakkaammin kuin vatsalihakset. Vatsalihaksia pitäisikin harjoittaa mahdollisimman paljon eri asennoissa, lattialla ja pystyasennossa. (Arvonen 2002, 22.)

Vatsalihasten harjoittamiseen ei välttämättä tarvitse mitään erityisiä laitteita, sillä niitä pystytään vahvistamaan lattiallakin monipuolisesti erilaisilla liikkeillä. Päätimme kuitenkin valita suoran vatsalihaksen harjoittamista varten yhden perinteisen voimakoneen (kuva 13).



KUVA 13. Matrix Abdominal Crunch, vatsalaite (Fysioline Oy 2010)

Valitsimme kuntosalille monikäyttöisen Power Stationin (kuva 14), jossa voi suorittaa levytangolla tehtäviä liikkeitä. Levytangoilla voidaan harjoittaa useita lihasryhmiä ja ne tarjoavat hieman haastavamman vaihtoehdon kokoneemmalle kuntoilijalle. Power Stationissa on mahdollista tehdä esimerkiksi kyykkyä tai penkkipunnerrusta turvallisesti, kunhan hallitsee oikean suoritustekniikan. Lisäksi laite mahdollistaa myös perinteisen leuanvedon ja siinä on säilytyspaikka levypainoille.



KUVA 14. Matrix Power Station (Fysioline Oy 2010)

### 10.3 Aerobiset laitteet

Aerobisissa laitteissa oli runsaasti valinnan varaa ja hyviä vaihtoehtoja oli paljon. Emme kuitenkaan halunneet, että aerobiset laitteet vievät paljon tilaa muilta laitteilta. Suunnittelimme kuntosalin niin, että mahdollisuus harjoittaa kaikkia päälihasryhmiä olisi etusijalla ja mahdollisuuksien mukaan täydennämme tilaa

muilla laitteilla. Tietenkään aerobisten laitteidenkaan osuutta ei voi vähätellä, joten valitsimme niitäkin mahdollisimman monipuolisesti.

Laitteista oli paljon tarjolla eri malleja ja merkkejä. Pyrimme kiinnittämään huomiota tietysti myös hinta – laatu suhteeseen, mutta ennen kaikkea siihen, mitkä laitteista olisivat parhaita käytännössä. Juoksumattoa emme tällä kertaa valinneet lainkaan, koska juosten pystyy ainakin tiettyinä vuoden aikoina verryttelemään vaikkapa ulkona. Lisäksi samassa rakennuksessa olevassa liikuntasalissa on mahdollisuus verryttellä eri tavoin aina sen ollessa vapaana. Tietysti, jos tilaa olisi jäänyt enemmän, myös juoksumatto olisi ollut hyvä lisä.

Aerobisista laitteista ensimmäisenä valitsimme perinteisen kuntopyörän (kuva 15). Kuntopyörä on useimmille tuttu laite ja yleisesti käytetty alkuverryttelyssä. Aloittelijalle kynnys nousta kuntopyörän satulaan on varmasti matalampi kuin monessa muussa aerobisessa laitteessa.



KUVA 15. Matrix Upright Cycle, kuntopyörä (Fysioline Oy 2010)

Toiseksi laitteeksi valitsimme crosstrainerin (kuva 16). Crosstrainer on erittäin kokonaisvaltainen laite sillä siinä, toisin kuin kuntopyörässä, on mahdollista työskennellä myös yläraajoilla. Näin ollen ylävartalokin saadaan valmisteltua harjoitukseen hieman tehokkaammin kuin kuntopyörällä polkiessa. Soutulaite on crosstrainerin ohella hyvin kokonaisvaltainen ja tehokas tapa verrytellä tai vaikkapa tehdä kokonainen harjoitus sen avulla. Soutulaitteessa niin ylä- kuin alavartalokin työskentelevät paljon. Erityisenä vahvuutena soutulaitteessa voidaan pitää sitä, että oikein suoritettuna sillä saadaan todella hyvää liikettä selkään ja lapojen väliin.



KUVA 16. Matrix Elliptical Trainer, crosstrainer (Fysioline Oy 2010)

## 11 POHDINTA

Tarkoituksenamme oli suunnitella kuntosali nykyistä Tampereen ammattikorkeakoulun kuntosalia kehittäen. Nykyinen kuntosali on pienehkö ja kehnosti varusteltu eikä sen käyttöaste ole kovin korkea. Suurin osa laitteista ja välineistä on vanhoja ja huonosti toimivia ja salille hankitut harvat uudemmat laitteet ovat suhteellisen kehoja. Uudistetulla kuntosalilla olisi varmasti käyttäjiä, enemmän kuin nykyisellä.

Opinnäytetyömme idea lähti opiskelijoiden hyvinvoinnin ja opiskelun aikaisten olojen parantamisajatuksesta, jonka myötä myös henkilökunnan työsuhte- etuja pystyttäisiin kohentamaan jos kuntosali olisi myös heidän käytössään. Nykypäivänä työpaikkojen hyvinvointiin on kiinnitetty yhä enemmän huomiota ja se nähdään merkittävänä tekijänä esimerkiksi sairauslomien vähentäjänä. Onkin sääli, ettei Tampereen kokoisen kaupungin ammattikorkeakoulussa ole tarjota kunnollista kuntosalia opiskelijoiden ja henkilökunnan käyttöön. Se olisi jo imagollisestikin hyvin suotavaa.

Tampereen ammattikorkeakoulun opiskelija- ja henkilökunnan määrä kasvoi Pirkanmaan ja Tampereen ammattikorkeakoulun yhdistymisen myötä melkoisesti. Ihanteellisin ratkaisu olisi tietysti aivan uudet ja isommat tilat kuntosalille, mutta päätimme toteuttaa suunnitelman tämän hetkisten mahdollisuuksien mukaan. Näin ollen kuntosalin mahdollinen toteuttaminen ei jäisi kiinni ainakaan uusien tilojen rakentamisesta johtuvien kustannusten suuruudesta. Myös aikataulullisesti on parempi, että kuntosalille on jo tilat olemassa, eikä niiden valmistumista tarvitsisi odotella.

Suunnittelimme kuntosalin mahdollisimman hyväksi, keskittymättä liikaa sen kustannuksiin. Tietysti pyrimme aina ottamaan huomioon hinta – laatu suhteen valitessamme laitteita. Halusimme kuitenkin suunnitella parhaan mahdollisen kuntosalin käytettävissä oleviin tiloihin. Vaikka tiloihin saadaankin tehtyä käyttökelpoinen kuntosali, sen koko on silti opiskelijamäärään suhteutettuna pieni. Opinnäytetyössä emme ole myöskään keskittyneet kuntosalin ulkoihin viihtyvyystekijöihin, kuten sisustuksellisiin tekijöihin.

Saimme toteutettua kuntosalisuunnitelman mielestämme sellaiseksi kuin olimme ajatelleetkin. Siitä tuli tarpeeksi monipuolinen ja suuret lihasryhmät kattava kokonaisuus. Olemme joutuneet tekemään joitain kompromisseja laitevalinnoissa tilojen ja kustannusten vuoksi. Olemme kuitenkin tyytyväisiä siihen, että saimme ajettua kuntosaliasiaa eteenpäin niin, että sitä tullaan esittämään seuraavan vuoden budjettiin. Nähtäväksi jää, toteutuuko kuntosali suunnitelmamme mukaisesti vai joudutaanko vielä joitain laitteita jättämään pois.

Opinnäytetyöprosessin aikana olemme kokeneet hankalaksi saada teoriaosuuden tekstin sisällöltään sellaiseksi, että se vastaisi kunnolla aiheitamme ja tarkoituksiamme. Emme ole pystyneet hyödyntämään suoraa tutkimustietoa kuntosalilaitteista, vaan olemme joutuneet etsimään perusteluja muun muassa lihasten anatomian ja fysiologian sekä lihaskuntoharjoittelun terveydellisten hyötyjen kautta. Terveysliikuntanäkökulma toimi siinä mielessä hyvin, että kohderyhmämme oli niin laaja, emmekä pystyneet kategorisoimaan heitä yleistäen esimerkiksi niska- hartiavaivoista kärsiviksi. Lihaskuntoharjoittelu on osa terveystoimintaa, jonka vuoksi myös oli otollista ottaa se mukaan työhömmme.

Jos voisimme, suorittaisimme lähdemateriaalin läpikäymisen toisella tapaa. Tekisimme laajempaa kartoitusta tutkimuksista ja kirjalähteistä, hyödyntäen

esimerkiksi niissä käytettyjä lähteitä. Käyttäisimme myös koulun kirjaston tarjoamaa kaukolainamahdollisuutta enemmän avuksi. Nyt olemme etsineet paljon lähteitä myös kirjoitusprosessin aikana, joka ei välttämättä ole paras mahdollinen keino. Olisi ollut helpompaa jos lähdemateriaali olisi ollut valmiina ennen varsinaista kirjoitustyötä.

Kuntosalin käyttöä ajatellen mieleemme tuli mahdollinen maksukäytäntö. Paras ratkaisu olisi, jos kuntosalin käyttö saataisiin pysymään ilmaisena. Toisaalta, jos käyttöön saataisiin kunnollinen kuntosali, opiskelijat olisivat varmasti valmiita maksamaan sen käytöstä hieman. Tampereen teknillisellä yliopistolla on käytössään lukuvuosi- tai lukukausimaksut sen tarjoamiin liikuntapalveluihin, joihin kuuluu muun muassa kuntosali. Tämantapainen idea voisi toimia myös Tampereen ammattikorkeakoulun kuntosalin kohdalla.

Opinnäytetyön teon aikana olemme huomanneet, ettemme olleet alkuun ajatelleet lopullisen työn laajuutta ja monipuolisuutta. Emme esimerkiksi olleet huomioineet kovin paljon rakennusteknisiä seikkoja, joissa saimme kuitenkin apua niin yhteistyökumppaniltamme kuin oppilaitoksen kunnossapitopäälliköltäkin. Koimme hyödylliseksi nähdä koko prosessin etenemisen suunnitteluvaiheesta aina tarjouksen jättämiseen ja budjettiesitykseen saakka. Yleensäkin terveysliikunta-aiheeseen perehtyminen yksilö- ja yhteiskuntatasolla oli hyödyllistä. Aiheen pohtiminen monesta eri näkökulmasta näkyy toivottavasti myös työssämme.

Haluamme kiittää opinnäytetyön teossa auttaneita osapuolia, kuten Fysioline Oy edustajaa Esko Nikkolaa ja koulun päästä kiinteistöpalveluiden kunnossapitopäällikkö Petri Ojalaa sekä opiskelijapalveluiden palvelupäällikkö Esko Tirkkosta.

## LÄHTEET

- Aalto, R. 2005. Kuntoilijan käsikirja - opas tulokselliseen kuntoliikuntaan. Jyväskylä: Docendo Finland Oy.
- Ahonen, J. 2002. Lonkan rakenne ja toiminta kävelyssä. Teoksessa Ahonen, J., Sandström, M., Laukkanen, R., Haapalainen, J., Immonen, S., Jansson, L. & Fogelholm, M. 2002. Alaraajojen rakenne, toiminta ja kävelykoulu. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.
- Ahonen, J., Lahtinen, T., Pogliani, G., Saarinen, H., Sandström, M., Suovanen, J., Vannini, V. & Wirhed, R. 1988. Kehon rakenne, toiminta ja lihashuolto. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.
- Ahonen, J., Asmussen, P.D., Erämetsä, T., Heinonen, M., Laakko, E., Lahtinen – Suopanki, T., Leppänen, M., Montag, H. J., Mäkelä, T., Pehkonen, S. & Vestervik, K. 2001. Lihashuolto. Hieronta, kuntosaliharjoittelu, teippaus ja venyttely. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.
- Arvonen, S. & Kailajärvi, J. 2002. Ryhti ja liike, nostotekniikkaa ja tankojumppaa. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Aura, O. & Sahi, T. 2006. Työpaikkaliikunnan hyvät käytännöt. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Biddle, S. J. H. 2000. Emotion, Mood and Physical Activity. Teoksessa Biddle, S. J. H., Fox, K. R. & Boutcher, S. H. Physical Activity and Psychological Well- Being. Lontoo: Routledge.
- Bjälle, J.G., Haug, E., Sand, O., Sjaastad, V. & Toverud, K.C. 1999. Ihminen, Fysiologia ja anatomia. Helsinki: WSOY.
- Erämetsä, T & Laakko, E. 2001. Kuntosaliharjoittelu. Teoksessa Ahonen, J., Asmussen, P.D., Erämetsä, T., Heinonen, M., Lahtinen – Suopanki, T., Leppänen, M., Montag, H.J., Mäkelä, T., Pehkonen, S. & Vestervik, K. 2001. Lihashuolto, hieronta, kuntosaliharjoittelu, teippaus ja venyttely. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.
- Faulkner, G & Taylor, A. 2005. Exercise, Health and Mental Health. Emerging relationships. Lontoo: Routledge.
- Fogelholm, M. & Oja, P. 2005. Terveysliikuntasuositukset. Teoksessa Fogelholm, M. & Vuori, I. (toim.) Terveysliikunta. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.



Friedlander, A.L., Genant, H. K., Sadowsky, S., Byl, N. N. & Glüer, C.C. 1995. A Two-Year Program of Aerobics and Weight Training Enhances Bone Mineral Density of Young Women. *J Bone Miner Res* 10(4), 574-85.

Fysioline Oy. 2010. Tulostettu 24.8.2010.  
<http://online.fysioline.fi/PublishedService?file=&pageID=3&action=view&groupID=358&OpenGroups=321,358>

Hamill, J. & Knutzen, K. M. 2003. *Biomechanical Basis of Human Movement*. Toinen painos. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Hervonen, A. & Karhela, A. 1989. *Lihastoiminnan tutkiminen*. Tampere: Lääketieteellinen oppimateriaalikustantamo Oy.

Huttu, P. & Kääntä, A. 2009. Kuntosaliharjoittelun vaikutukset 50- 65- vuotiaiden miesten kesto- ja maksimivoimaan sekä hengitys- ja verenkiertoelimistön suorituskykyyn. Seinäjoen ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.

Hynninen, E. (toim.) 1996. *Terveysliikuntaa ryhmässä*. Opas liikuntaryhmien ohjaajille. UKK-instituutti.

Kettunen, R., Leppäluoto, J., Lätti, S., Rintamäki, H., Vakkuri, O. & Vierimaa, H. 2007. *Anatomia ja fysiologia. Rakenteesta toimintaan*. Helsinki: WSOY.

Korhonen, J. 2006. 21 Viikon voima-, kestävyys- ja näiden yhdistelmäharjoittelun vaikutus kestävyysominaisuuksiin uupumukseen asti suoritettavassa kävelytestissä keski-ikäisillä. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, Liikunta-biologian laitos.

Kyrklund, M. 2008. TULE-terveys ja osteoporoosi. Liikunnan vaikutuksista tuki- ja liikuntaelimistölle. Tule- terveyden edistäminen ja osteoporoosi perusterveydenhuollon haasteina- koulutuspäivän 26.9.2008 esitysmateriaali. Tulostettu 18.6.2010  
[http://www.suomentule.fi/Liikunnan\\_vaikutuksista\\_tule-elimistolle.pdf](http://www.suomentule.fi/Liikunnan_vaikutuksista_tule-elimistolle.pdf).

Niemi, A. 2005. *Menestyjän kuntosaliharjoittelu ja ravitseminen*. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.

Nikander, R., Karinkanta, S., Lepola, V. & Sievänen, H. 2006. *Luuliikuntaa lapsuudesta vanhuuteen - unohtamatta osteoporoosia sairastavia*. Tampere: UKK-instituutti. Tulostettu 5.6.2010.  
<http://www.ukkinstituutti.fi/ammattilaisille/terveysliikuntasuosituksset/luuliikuntasuosituksset>.

Mutrie, N. 2000. *The Relationship Between Physical Activity and Clinically Defined Depression*. Teoksessa Biddle, S. J. H., Fox, K. R. & Boutcher, S. H. *Physical Activity and Psychological Well- Being*. Lontoo: Routledge.

Ojala, P. 2005. Elinkaariajattelu rakennushankkeen esisuunnittelussa: Kohteena Tampereen ammattikorkeakoulun liikuntahalli. Tampereen ammattikorkeakoulu. Rakennustekniikan koulutusohjelma. Tutkintotyö.

Paronen, O & Nupponen, R. 2005. Terveiden ja liikunnan edistäminen. Teoksessa Fogelholm, M., Kannus, P., Kukkonen – Harjula, K., Luoto, R., Nupponen, R., Oja, P., Parkkari, J., Paronen, O., Suni, J. & Vuori, I. 2005. Terveysliikunta Duodecim.

Perkiö- Mäkelä, M., Hirvonen, M., Elo, A- L., Kandolin, I., Kauppinen, K., Kauppinen, T., Ketola, R., Leino, T., Manninen, P., Miettinen, S., Reijula, K., Salminen, S., Toivanen, M., Tuomivaara, S., Vartiala, M., Venäläinen, S. & Viluksela, M. 2010a TYÖ JA TERVEYS- haastattelututkimus 2009. Työterveyslaitos. Päivitetty 27.4.2010. Tulostettu 25.5.2010. [http://www.ttl.fi/fi/verkkokirjat/tyo\\_ja\\_terveys\\_suomessa/Sivut/default.aspx](http://www.ttl.fi/fi/verkkokirjat/tyo_ja_terveys_suomessa/Sivut/default.aspx).

Perkiö- Mäkelä, M., Hirvonen, M., Elo, A- L., Kandolin, I., Kauppinen, K., Kauppinen, T., Ketola, R., Leino, T., Manninen, P., Miettinen, S., Reijula, K., Salminen, S., Toivanen, M., Tuomivaara, S., Vartiala, M., Venäläinen, S. & Viluksela, M. 2010b. TYÖ JA TERVEYS- haastattelututkimuksen 2009 Taulukkoliite. Työterveyslaitos. Päivitetty 27.4.2010. Tulostettu 26.5.2010. [http://www.ttl.fi/fi/verkkokirjat/tyo\\_ja\\_terveys\\_suomessa/Documents/tyo\\_ja\\_terveys\\_haastattelututkimus\\_taulukkoliite\\_2009.pdf](http://www.ttl.fi/fi/verkkokirjat/tyo_ja_terveys_suomessa/Documents/tyo_ja_terveys_haastattelututkimus_taulukkoliite_2009.pdf).

Sandström, M. 1988. Liikkuvan ihmisen fysiologia. Teoksessa Ahonen, J., Lahtinen, T., Pogliani, G., Saarinen, H., Sandström, M., Suovanen, J., Vannini, V. & Wirhed, R. 1988. Kehon rakenne, toiminta ja lihashuolto. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.

Shaw, B. S. & Shaw, I. 2005. Effect of Resistance Training on Cardiorespiratory Endurance and Coronary Artery Disease Risk. Cardiovascular Journal of Africa 16 (5), 256-259.

Shaw, B. S. & Shaw, I. 2009. Compatibility of Concurrent Aerobic and Resistance Training on Maximal Aerobic Capacity in Sedentary Males. Cardiovascular Journal of Africa 20 (2), 104-106.

Smutok, M. A., Reece, C., Kokkinos, P. F., Farmer, C., Dawson, P., Shulman, R., DeVane- Bell, J., Patterson, J., Charabogios, C., Goldberg, A. P. & Hurley, B. F. 1993. Aerobic Versus Strength Training for Risk Factor Intervention in Middle - Aged Men at High Risk for Coronary Heart Disease. Metabolism 42(2), 177-184.

Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskuksen selvityksiä 2007:1: Liikunta - hyvinvointipoliittinen mahdollisuus. Suomalaisen terveystieteiden tutkimuskeskuksen tila ja kehittyminen 2006.

Suni, J. 2007. Terveyskunnan testaaminen. Teoksessa Keskinen, K. L. (toim.), Häkkinen, K. & Kallinen, M. 2007. Kuntotestauksen käsikirja. 2. uudistettu painos. Tampere: Tammer- Paino Oy.

Suomen kuntourheiluliitto. 2006. Kansallinen liikuntatutkimus 2005- 2006. SLU: n julkaisusarja 5/06.

Suomen kuntourheiluliitto. 2010. Kansallinen liikuntatutkimus 2009- 2010.

Suominen.R. 2006. Työpaikkaliikunnan strateginen rooli ja tavoitteet. Teoksessa Aura, O & Sahi, T. Työpaikkaliikunnan hyvät käytännöt. Helsinki: Edita Prima Oy.

Tampereen ammattikorkeakoulu. TAMK, hallinto. Tulostettu 2.6.2010. [http://www.tamk.fi/cms/tamk.nsf/\\$all/451FF2184A50B3F4C22575750033D132](http://www.tamk.fi/cms/tamk.nsf/$all/451FF2184A50B3F4C22575750033D132).

UKK- instituutti. 2009. Liikuntapiirakka 2009. Päivitetty 13.8.2010. Tulostettu 19.8.2010. <http://www.ukkinstituutti.fi/ammattilaisille/terveysliikuntasuosituksset/liikuntapiirakka>.

U. S. Department of Health & Human Services. 2008. Physical Activity Guidelines for Americans. Tulostettu 9.6.2010. <http://www.health.gov/PAGuidelines/pdf/paguide.pdf>.

Valtioneuvoston hankerekisteri (HARE). Hankkeen nimi: Terveyttä edistävän liikunnan neuvottelukunta. Hankenumero: STM072:00/2008. Asettamispäivä 28.9.2008. Tulostettu 1.6.2010. [http://www.hare.vn.fi/mHankePerusSelaus.asp?h\\_iID=14490&tVNo=1&sTyp=Selaus](http://www.hare.vn.fi/mHankePerusSelaus.asp?h_iID=14490&tVNo=1&sTyp=Selaus).

Vilka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi.

Vuori, I. 1996. Tehokas ja turvallinen terveystoiminta: terveystoiminnan opas. Tampere: UKK- instituutti.

Vuori, I. 2003. Lisää liikuntaa! Helsinki: Edita Prima Oy.