

Satakunnan Ammattikorkeakoulu  
OPINNÄYTETYÖ

Hanna Jämä

Niina Kauppi

Hanna Jämiä

Niina Kauppi

PRECORSTRETCH™ -LAITEVENYTTELYN MITATUT JA KOE-  
TUT VAIKUTUKSET

Fysioterapian koulutusohjelma

2008



# PRECORSTRETCH™ -LAITEVENYTTELYN MITATUT JA KOETUT VAIKUTUKSET

Jämiä, Hanna  
Kauppi, Niina  
Satakunnan ammattikorkeakoulu  
Fysioterapian koulutusohjelma  
Marraskuu 2008  
Jaakkola-Hesso, Sirpa  
YKL: 59.41  
Sivumäärä: 39

Asiasanat: liikkuvuus, joustavuus, venyttely, lanneranka, asiakastyytyväisyys

---

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää PrecorStretch™-laitevenyttelyn vaikutusta lannerangan liikkuvuuteen ja takareiden lihasten joustavuuteen terveillä koehenkilöillä. Tutkimme myös asiakkaiden kokemuksia PrecorStretch™-laitevenyttelyn vaikutuksista ja tehokkuudesta, rakenteesta sekä ohjauksesta. Tutkimus toteutettiin Terveysliikuntakeskus Seniori Centerissä keväällä 2008. Mittausmenetelminä käytimme koe-kontrolliryhmäasetelmaa ja puolistrukturoitua haastattelulomaketta.

Tutkimusjakso kesti 8 viikkoa, jonka aikana koeryhmä venytteli kahdesti viikossa. Mittaukset toteutettiin sekä koe- että kontrolliryhmälle 8 viikon jakson alussa ja lopussa. Mittausmenetelminä käytimme modifioitua Schoberin testiä ja Eurofit-testistön eteenkurotustestiä. Asiakastyytyväisyyskysely tehtiin sekä tutkimuksemme koeryhmälle että 16 muulle Terveysliikuntakeskus Seniori Centerin PrecorStretch™-laitevenyttelyasiakkaille.

Modifioidussa Schoberissa koeryhmänloppumittausten tulosten keskiarvo oli 8,15cm, joten muutosta oli tullut keskimääräisesti +0,60 cm (parannus 7,4% lähtötilanteesta). Kontrolliryhmässä tulokset parantuivat alkutilanteeseen nähden keskimäärin +0,14cm keskiarvon ollessa 41,10cm. Eteenkurkotustestissä koeryhmän keskiarvomuuutos oli +7,5cm (parannusta 17,3 % lähtötilanteesta). Kontrolliryhmässä keskiarvomuuutos oli -0,21cm. Asiakastyytyväisyyskyselyn mukaan suurin osa vastaajista vaikuttaa olevan tyytyväisiä PrecorStretch™-laitevenyttelyn vaikutuksiin. Eniten vaikutuksia vastaajat kokivat yleisesti notkeuteen sekä erityisesti selkään. Vastaajat kokivat PrecorStretch™-laitevenyttelyn myös rentouttavaksi.

Saamiemme mittaustulosten pohjalta voimme päätellä, että kahdeksan viikon ajan toteutettu venyttelyharjoittelu PrecorStretch™-venyttelylaitteella on parantanut koeryhmän tuloksia eteenkurkotustestissä. Kontrolliryhmän tulokset pysyisivät jotakuinkin muuttumattomina.

Lisää tietoa tarvitaan vielä mainitsemastamme kipukynnyksen vaihtelusta. Venyttelyasentojen -tapojen, -aikojen ja venytysten määrän vakiointiin pitää kiinnittää vielä mahdollisissa jatkotutkimuksissa enemmän huomiota.

# THE MEASURED AND EXPERIENCED EFFECTS OF PRECORSTRETCH™ TRAINING

Jämiä, Hanna

Kauppi, Niina

Satakunnan ammattikorkeakoulu, Satakunta University of Applied Sciences

Degree Programme in Physiotherapy

November 2008

Jaakkola-Hesso, Sirpa

PLC: 59.41

Number of pages: 39

Keywords: mobility, flexibility, stretching, lumbar spine, customer satisfaction

---

The purpose of this thesis was to explore the effects of PrecorStretch™ training on the mobility of lumbar spine and on the flexibility of hamstring muscles on healthy test subjects. We also investigated customers' experiences of the effects, efficiency, structure and instructions of PrecorStretch™ training. This study was carried out at Terveysliikuntakeskus Seniori Center in spring 2008. The data was gathered with the help of test and control groups and a half-structured questionnaire.

The stretching period lasted for eight weeks, and the test subjects stretched twice a week. The measurements were taken at the beginning and at the end of the eight-week period on both groups. We used modified Schober's test and sit-and-reach-test. In addition, the test group and sixteen other PrecorStretch™ customers at Terveysliikuntakeskus Seniori Center filled in a questionnaire on customer satisfaction.

In the modified Schober's test, the average of the final measurements was 8.15cm, so that the average change was +0.60cm (7.4% increase to the starting point). In the control group the results improved on the average 0.14cm. In the sit-and-reach-test the average change in the test group was +7.5cm (17.3% increase to the starting point) and in the control group it was -0.21cm. According to the questionnaire, the majority of the respondents were satisfied with the effects of the PrecorStretch™ training. The respondents experienced the strongest effects on flexibility and especially on the back. They also felt that PrecorStretch™ training is very relaxing.

The results show that an eight-week stretching programme with the PrecorStretch™ trainer has improved the performance of the test group in sit-and-reach-test. The achievement of the control group remained somewhat unchanged.

More information is needed about variation in pain threshold. Further studies should also pay attention to stretching postures, ways and duration of stretching, and the number of stretches.

## SISÄLLYS

1 JOHDANTO .....	5
2 LIIKKUVUUS JA SEN MERKITYS YKSILÖN TOIMINTAKYKYYN .....	6
2.1 Venytyksen fysiologiaa.....	8
2.2 Venyttelyn vaikutukset, hyödyt ja tavoitteet.....	9
2.3 Venyttelyn vasta-aiheita ja muita huomioitavia asioita .....	11
2.4 PrecorStretch™-laittevenyttely Terveysliikuntakeskus Seniori Centerissä.....	12
2.5 Projektitutkimus PrecorStretch™-laitteella tehdystä liikkuvuusharjoitteluohjelmasta .....	19
3 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS .....	20
4 TUTKIMUSMENETELMÄT .....	20
4.1 Tutkimusaineisto .....	21
4.2 Modifioitu Schober .....	22
4.3 Eteenkurkotustesti .....	23
4.4 Haastattelulomake .....	23
4.5 Tilastomenetelmät .....	23
5 TULOKSET .....	24
5.1 Modifioidun Schoberin ja eteenkurkotustestin tulokset.....	24
5.2 Asiakastyytyväisyyskyselyn yhteenveto.....	26
5.2.1 Strukturoitujen kysymysten vastaukset ja jakaumat .....	27
5.2.2 Haastattelulomakkeen avoimien kysymysten vastaukset.....	31
6 JOHTOPÄÄTÖKSET .....	33
7 POHDINTA .....	34
LÄHTEET.....	38
LIITELUETTELO .....	39

# 1 JOHDANTO

Venyttelyn merkitys lihashuollossa tunnetaan jo hyvin, ja liikuntaa harrastavilla on varmasti ainakin jonkinlainen käsitys siitä, että venyttely kuuluu olennaisena osana täysipainoiseen liikuntaharjoitteluun. Suurin osa kuntoilijoista tietää, että liikuntasuorituksen jälkeen tulee venytellä, mutta he eivät välttämättä ole tietoisia kaikista venyttelyn vaikutuksista tai sen tärkeydestä. PrecorStretch™-laitevenyttely on venyttelyn uusi muoto, jota on tutkittu vähän. Venyttely tapahtuu erityisen laitteen avulla omaa painoa venytyksessä apuna käyttäen. Laitteella pystyy venyttämään suurimmat kehon lihasryhmiä turvallisesti ja helposti.

Porissa Terveysliikuntakeskus Seniori Centerissä on järjestetty ohjattuja PrecorStretch™-laitevenyttelytunteja vuodesta 2005 lähtien, ja yritys on jo pitkään kokenut tarvetta selvittää laitevenyttelyn vaikutuksia ja asiakkaiden kokemuksia. Myös meitä aktiivisina liikunnanharrastajina ja tulevana fysioterapeutteina kiinnosti suuresti, millaisia vaikutuksia tällaisella venyttelymuodolla saadaan aikaan.

Tutkimme opinnäytetyössämme, miten kahdeksan viikon venyttelyjakso vaikuttaa lannerangan liikkuvuuteen ja takareisien joustavuuteen. Tämän lisäksi selvitimme asiakkaiden mielipiteitä ja kokemuksia PrecorStretch™-laitevenyttelyn tehokkuudesta, vaikutuksista ja tuntien toteutustavasta Terveysliikuntakeskus Seniori Centerissä erillisen asiakaskyselyn avulla. Mittauksista saamamme tulokset olivat hyvin positiivisia. Osasimme kyllä odottaa parannuksia liikkuvuudessa, mutta muutosten suuruus yllätti meidät. Myös asiakaskyselyn perusteella ihmiset näyttävät olevan tyytyväisiä PrecorStretch™-laitevenyttelytunteihin monilta osin.

## 2 LIIKKUVUUS JA SEN MERKITYS YKSILÖN TOIMINTAKYKYYN

Liikkuvuudella (mobility) käsitetään nivelen ja sitä ympäröivien kudosten rakenteesta ja hermoston toiminnasta riippuvia vapaita liikeratoja. Yleiskielisempi termi notkeus tarkoittaa suunnilleen samaa, nivelen eri liikesuunnissa mahdollisia liikkeitä. Dynaaminen liikkuvuus tarkoittaa kykyä aikaansaada aktiivinen liike nivelessä sitä ympäröivien lihasten toiminnan avulla: liikkeen suuntaisesti toimivat agonistilihakset supistuvat ja venytyksen kohteena olevat vastavaikuttaja- eli antagonistilihakset rentoutuvat ja pitenevät. Näin ollen dynaaminen liikkuvuus ei riipu pelkästään nivelen liikelaaajuudesta ja venytettävien antagonistilihasten jännittyneisyydestä, vaan siihen vaikuttaa myös agonistilihasten kyky saada aikaan venytykseen tähtäävä liike kudovastuksesta huolimatta. On olemassa myös staattista liikkuvuutta joka tarkoittaa nivelen passiivista liikettä. Se on saatu aikaan venyttelyn avulla lihasten ollessa rentoina. (Ylinen, s. 6-7, Oja, s.96)

Liikkuvuuteen vaikuttavia tekijöitä tunnetaan monia. Tärkeimmät vaikuttavat tekijät ovat geneettisiä, sillä geneeistä riippuu kaikkien sidekudosten rakenne. Liikkuvuuteen vaikuttavat mm. rotu, hormonaaliset tekijät, kipu, psykogeeniset syyt sekä lämpötila kehossa ja ympäristössä. Normaalisti nivelten liikkuvuutta rajoittavat ensimmäisenä nivelkapselit ja nivelsiteet, noin 47 %:sesti, ympäröivistä lihaksista ja peitinkalvoista johtuu 41 % liikkuvuusrajoituksista, jänteistä 10 % ja ihosta 2 %. Suhteelliset osuudet vaihtelevat jonkin verran nivelittäin ja fysiologisten muutosten seurauksena. Tulehtuneet sidekudokset trauman tai leikkauksen jälkeen rajoittavat nivelen liikkuvuutta. Hyvin runsas rasvakudos ja hermo-lihassysteemiin liittyvät tekijät rajoittavat myös nivelen liikkuvuutta. (Ylinen, s. 10-12)

Tuki- ja liikuntaelimistön sekä hermolihassjärjestelmän parhaan mahdollisen toiminnan edellytyksenä on, että jokainen osatekijä toimii optimaalisesti sekä erikseen että muiden osatekijöiden kanssa yhteistyössä (Ahonen, s.152). Liikkuvuus puolestaan on olennainen osa tuki- ja liikuntaelimistön normaalia toimintaa. Liikkuvuuden lisäksi nivelessä tulee olla stabiliteettia, joka ei ole liikkuvuuden vastakohta, vaan normaali-

listi toimivan nivelen ominaisuus. Yleisesti ajatellaan notkeuden osaltaan ehkäisevän sidekudosvammoja. Liikkuvuuden aleneminen voi aiheuttaa sellaisia toiminnallisia muutoksia, jotka kuormittavat väärällä tavalla lihas-jännesysteemiä ja nivelen rakenteita. Poikkeavan kuormituksen seurauksena saattaa syntyä paitsi lihaskipuja, myös erilaisia tuki- ja liikuntaelinten sairauksia, kuten esimerkiksi epikondyliitti (kyynärnivelen sivunastan tulehdus), kapsuliitti (nivelkapselin tulehdus), tendiniitti (jännetulehdus), tendosynoviitti (jännetupentulehdus), bursiitti (limapussintulehdus) tai osteokondriitti (luu-rustohäiriö). Pitkään jatkuessaan poikkeava kuormitus saattaa aiheuttaa jopa degeneratiivisia muutoksia nivelessä tai rasisurmurtumia. (Ylinen, s. 4-7, 12) Kun väestön keskimääräinen elinikä pitenee, tulee myös erilaisten nivelsairauksien (joihin liittyy niveltä ympäröivien sidekudosten elastisuuden ja nivelten liikkuvuuden väheneminen) esiintyvyys lisääntymään. Keski-ikä jälkeen alkaa myös lihasvoima heiketä, joka sekin lisää lihasjäykkyyttä. (Ylinen, s. 4-5)

Jos terveen nivelen liikkuvuus on rajoittunut, se johtuu yleensä lihaskireydestä. Yleisimpiä syitä lihaskireyden syntyyn ovat niiden käyttämättömyys, yksipuolinen rasitus ja yksipuoliset, toistuvat liikkeet (Ahonen, 153). Varsinkin ne lihakset, jotka ulottuvat usean nivelen yli, voivat lyhentyä käyttämättömyyden seurauksena helposti myös terveillä. Vuodelepo on liikkuvuuden ylläpysymisen kannalta erityisen haitallista. Helpoimmin kiristyvät lihakset ovat selkä- ja hamstringlihakset, mutta myös iliopsoas, rectus femoris, tensor fasciae latae ja gastrocnemius saattavat kiristyä. (Pohjolainen, Salminen, s 61) Etenkin lonkan alueen liikerajoitukset ja muut ongelmat saattavat välillisesti vaikuttaa negatiivisesti selän toimintaan (Einola, s.10, Koistinen, s.161) Jos hamstring-, iliopsoas-, quadratus lumborum-, erector spinae-, piriformis ja quadriceps-lihakset ovat erityisen kireät, jäykkyys joko aiheuttaa kroonista selkäkipua tai on seurausta siitä. (Ylinen, s 66) Kehon yleisellä ja eritoten niskahartiaseudun sekä selän liikkuvuudella saattaa olla syy-seuraussuhteita terveyteen (Oja, s. 96).

Tärkein ja olennaisin tapa ylläpitää ja lisätä liikkuvuutta on aktiiviset ja passiiviset venyttelyt. Dynaamiset harjoitteet laajoilla liikealueilla vaikuttavat myös myönteisesti nivelten liikkuvuuteen. Venyttelyn yleiset tavoitteet ovat nivelen liikelaajuuden, lihasten venyvyyden ja pituuden lisääntyminen sekä lihasten rentouttaminen. (Ylinen, s.4-6)



## 2.1 Venytyksen fysiologiaa

Venyttely mielletään yleensä ainoastaan lihaksiin kohdistuvana toimintana. Venyttelyä tarkasteltaessa pitäisi myös huomioida se, mihin lihakset vaikuttavat ja millaisia vaikutuksia niillä on supistuessaan, mikä saa ne supistumaan, miten ne supistuvat ja mikä on niiden oikea aktivoitumisjärjestys. Kun puhutaan kireistä lihaksista ja niiden heikoista agonisteista, tulee ymmärtää tämän lihasepätasapainon vaikutus koko liikumiseen ja koordinaatiokykyyn. Pitää muistaa, että yhden alueen häiriö vaikuttaa koko kineettisen ketjun toimintaan. (Ahonen, s. 152-153)

Venytyksellä on erilaisia vaikutuksia kudoksiin. Ilman venytystä lihaskalvot menettävät elastisuuttaan, jolloin niiden rakenne muuttuu ja vesipitoisuus pienenee. Tällöin lihassäikeiden välille syntyy normaalista poikkeavia siltoja, ja tämä taas johtaa lihasen jäykistymiseen. Jos kalvoihin kohdistuu poikkeavaa mekaanista tai kemiallista ärsytystä, ne voivat vaurioitua, paksuuntua ja kalkkeentua. Kiristyneistä lihaskalvoista seuraa oravanpyörä, jossa kiristyneen kalvon venyttäminen aiheuttaa kipua, jolloin venytystä helposti vältetään ja seurauksena on liikerajoitus. (Ylinen, s. 31)

Ligamentit eli nivelsiteet koostuvat elastiini- ja kollageenisäikeistä. Suurin osa säikeistä on kollageeniä, paitsi selkärangan nikamia yhdistävissä ligamentum flavumissa ja ligamentum nuchaessa, jotka koostuvat suurimmaksi osaksi elastiinisäikeistä. Kun elastisten säikeiden määrä ligamentissa vähenee esimerkiksi vanhetessa ja kollageenisäikeiden määrä lisääntyy, jolloin liikkuvuus vähenee ja syntyy liikerajoituksia. Jäykistyneet kudokset ovat alttiimpia repeämiselle, joten vammautumisen riski kasvaa. (Ylinen, s. 31-32)

Jänneet koostuvat kollageenisäiekimpuista, jotka nivoutuvat toisiinsa useasta eri kohdasta. Jännesyökkimppujen välissä ja ympärillä on löyhää sidekudosta ja jännettä ympäröi jännetuppi. Jännesäikeet ovat lepotilassa aaltomaisia ja sallivat kahden prosentin venymisen, jolloin ne suoristuvat. Jos jänne venyy enemmän, siihen syntyy mikrotraumoja eikä se pysty palautumaan alkuperäiseen mittaansa. Vain kolmen prosentin venyminen saattaa saada aikaan jänneen vaurioitumisen. Terve jänne on vetolujuudeltaan kuitenkin vahva ja se ylittää lihasen ja jopa luunkin kuormituksenkeston. (Ylinen, s. 32)

Verisuonet ja hermot venyvät muiden pehmytkudosten mukana ja terveillä henkilöillä kestävät venytystä hyvin. Hermot kulkevat suhteessa niveliin siten, etteivät ne joudu liialliseen venytykseen niveltä liikuttaessa. Hermokudos kestää kohtalaisen paljon venytystä ja vammautumisriski on riippuvainen venytyksen voimasta, kestosta ja tyypistä (staattinen tai ballistinen). Lieviä vaurioita syntyy, kun hermon pituus lisääntyy viisi prosenttia lepomitasta, vakavampia kymmenen prosentin kohdalla. Kun hermoa venytetään 30 prosenttia tai yli, sen lepomitasta, se repeää ja repeämä on yleensä diffuusi pitkin hermoa. Erittäin pitkäaikaisessa staattisessa venytyksessä hermon mikroverenkierto heikkenee ja saattaa siten aiheuttaa vaurioita. Hermokudoksen elastisuutta vähentävät komprimoiva rakenne, jolla tarkoitetaan yleensä ns. hermopinnettä, hermotulehdus eli neuronitti, kiinnikkeet ja arpikudos, elastiinisäikeiden korvautuminen kollageenilla, hermon poikkeava rakenne tai kulkureitti, vamma ja ompeleet. Nämä ovatkin vasta-aiheita venyttelylle. (Ylinen, s. 32-33)

Jos venytyksen voimakkuus kasvaa liian suureksi, se voi aiheuttaa sidekudosvammoja jänteisiin, nivelsiteisiin, lihaksiin ja nivelkapseliin. Tästä johtuen lihasvoima saattaa heiketä ja nivel voi tulla yliliikkuvaksi. Lisäksi kiinnikkeiden ja arpikudoksen muodostuessa nivelen liikkuvuus voi toisaalta myös vähentyä. (Ylinen, s.43)

## 2.2 Venyttelyn vaikutukset, hyödyt ja tavoitteet

Kun tutkitaan venyttelyn vaikutuksia, tulee huomioida sekä henkilön rakenteelliset, biomekaaniset, fysiologiset, neurofysiologiset ja psyykkiset tekijät, jotka yhdessä vaikuttavat hermo-lihasjärjestelmän toimintaan sekä terveillä että erilaisten tuki- ja liikuntaelinten vaivojen yhteydessä. (Ylinen, s.11)

Fysiologisesti tarkasteltuna venytyksen vaikutukset ulottuvat moniin eri kudoksiin, kuten kalvoihin, nivelsiteisiin, jänteisiin ja hermoihin. Lihaskalvo yhdistää lihassyöt, verisuonet ja hermot, jakaa lihakseen kohdistuvan voiman tasaisesti ja vähentää kitkaa lihassyiden ja – säikeiden väliltä. Venyttely lisää ja ylläpitää lihasten, jänteiden, kalvojen, nivelsiteiden ja nivelkapselien elastisuutta sekä vaikuttaa siten pehmytkudosten ja nivelten biomekaaniseen toimintaan. Venyttelyn yhtenä tavoitteena on sar-

komeerien pituuden lisääntyminen (Ahtiainen, s. 181). Tämän lisäksi venyttelyllä pyritään parantamaan aineenvaihduntaa, joka on jännittyneessä ja ylikuormittuneessa lihaksessa heikentynyt lihaksensisäisen paineen nousun ja nestekierron vähentymisen vuoksi. Raskaan työn, kilpa- ja kuntourheilun yhteydessä venyttelyllä myötävaikutetaan lihastasapainon säilymiseen ja sen avulla ehkäistään lihasten jäykistymistä ja lyhentymistä kuormituksen seurauksena. Näin venyttely ehkäisee osaltaan myös rasitusvammoja. (Ylinen, s. 4-6)

Staattisen eli passiivisen venytyksen toimintaperiaate on se, että kudoksiin suunnataan ulkoapäin tuotettu venyttävä voima, joka kestää tietyn aikaa. Venytyksen voi saada aikaan harjoituskumppani, terapeutti, vetolaite, painovoima, asento tai muiden raajojen toiminta. Staattisen venytyksen keston vaikuttavuutta on tutkittu paljon. Tutkimuksissa venytysajat ovat olleet 3-900 sekuntia ja venytysaika kaiken kaikkiaan 45-9000 sekuntia. Venytysharjoittelu kolmesti viikossa venytysten ollessa 5 x 30 sekuntia parantaa liikkuvuutta neljän viikon aikana 9 astetta ja kahdeksan viikon aikana 11 astetta. On todettu, että parhaiten liikkuvuuteen vaikutetaan pidentämällä venyttelyjakson kestoa, ei niinkään tihentämällä venytyksiä tai venytyskertoja. (Ylinen, s.61) Venytysharjoitteluohjelman keston tulisi olla vähintään kaksi kuukautta, jolloin venytyksen vaikutukset ovat ehtineet kudostasolle asti. Alle kahden kuukauden venyttelyllä ei pystytä varsinaisesti lisäämään liikkuvuutta, vaan tulokset parantuvat vain venityksensietokyvyn kasvaessa (Chan). Magnusson ym. ovat myös tutkineet hamstring- lihasten venytystä. Tutkimuksessa käytettiin 45 sekunnin venytystä, joka tehtiin kymmenesti päivässä kolmen viikon ajan. Tutkijat totesivat, että lisäämällä venytyksen kestoa pystytään parantamaan venyttelyn tuloksia. (Magnusson)

Venyttelyharjoittelun myötä lisääntynyt notkeus voi parantaa yksilön toiminta- ja suorituskykyä. Notkeus mahdollistaa myös liikkeiden oikean suorittamisen, parantaa maksimaalista voimantuottoa ja kykyä käyttää hyväksi venymis-lyhenemissykliä. Lisäksi se saattaa lisätä liikkumisen taloudellisuutta. Venyttelemällä lämmittelyn yhteydessä voidaan lisätä suorituskykyä ja vähentää vammautumiseriskiä. Yli normaalin liikelaajuuden menevissä nivelliikkuvuuksista ei sen sijaan ole apua vammojen ennaltaehkäisyssä. (Ahtiainen, s. 181)

Fysioterapiassa venytysharjoitteiden tavoitteena on palauttaa tai säilyttää nivelen liikelaajuus sekä parantaa lihas-jännesysteemin toimintaa. Venytyksillä pyritään fysioterapiassa tasapainottamaan lihasten toimintaa, aktivoimaan hermo-lihasjärjestelmää sekä lisäämään kudosten kestävyyttä ja pienentämään vammautumisariskia. (Ylinen, s. 61)

### 2.3 Venyttelyn vasta-aiheita ja muita huomioitavia asioita

Terveillä ihmisillä venyttelyssä ei ole erityisiä huolenaiheita tai kontraindikaatioita, mutta on joitakin tilanteita, joissa venytysharjoittelua tulee harkita tai välttää kokonaan. Ehdottomia vasta-aiheita venyttelylle ovat nivelen ankyloosi eli jäykistyminen (elastisia säikeitä ei ole jäljellä), hermopuristus, verisuonivauriot (kaularangan voimakas kierto ja taaksetaivutus voivat aiheuttaa verenkierron pysähtymisen tai ateroskleroosia potevalla jopa aivoinfarktin), vaikea osteoporoosi, akuutti vamma, niveltulehdus, juuri tehty leikkaus tai voimakas kipu jäykistyneessä nivelessä. Yliliikkuvan nivelen venytystä tulee myös välttää. (Ylinen, s. 70-71)

Venyttelyharjoittelun yhteydessä tulee huomioida myös eräitä asioita, kuten nivelten biomekaniikka, venytettävien lihasten rakenne, kiinnityskohdat ja lihas-jännesysteemin venyvyys. Lisäksi tulee ottaa huomioon nivelkapselin, nivelsiteiden tai nivelproteesin liikkuvuus sekä liikkeeseen osallistuvien muiden lihasten ja sidekudosten liikkuvuus. Immobilisaatioaika, traumat, leikkaustoimenpiteet, discusprolapsi, sädehoito sekä kiinnikkeet ja arvet vaikuttavat myös siihen, miten venytystä toteutetaan. Niin ikään tulehdukset, mahdollisen spastisuuden ja rigiditeetin määrä sekä yksilöllinen kivunsieto tulee huomioida venytysharjoituksissa. (Ylinen, s. 71)

Venytyksestä johtuva 'hyvä arkuus' ja varsinainen kiputuntemus on erotettava toisistaan. Normaalisti lihasta venytettäessä loppujousto on sitkeä. Aktiivinen liike ei tuota liikeradan loppuosassakaan kipua. Kun liikettä viedään passiivisesti pidemmälle, tuntuu lihaksessa selkeä venytyksen tunne. Jos loppujousto on kova ja kipu alkaa jo

aktiivisen liikkeen aikana, venytystä ei tule tehdä, koska tällöin liikerajoitus johtuu muualta kuin supistuvista kudoksista. (Lahtinen, s. 419)

#### 2.4 PrecorStretch™-laitevenyttely Terveysliikuntakeskus Seniori Centerissä

Ohjattua PrecorStretch™-laitevenyttelyä on järjestetty Terveysliikuntakeskus Seniori Centerissä vuodesta 2005. Viime vuonna tunneilla kävi talviaikana 58 asiakasta ja kesällä 25 viikossa. Tunteja järjestetään joka päivä talvikautena, kesäaikana kolmena päivänä viikossa. Laitteita on 10 asiakkaille ja yksi ohjaajaa varten.

PrecorStretch™-laitevenyttely perustuu laitteen keinuvaan liikkeeseen. Asento laitteessa muistuttaa polviseisontaa, mutta jalkaterien takana ovat polkimet, sääret tukeutuvat penkin alatasoon ja pakarat ovat penkin ylätasolla. Venytyksissä käytetään apuna omaa painoa, ja asiakas voi vaikuttaa venytyksen syvyyteen itse. Aisat, joista venyttelijä pitää kiinni, ovat kahdella tasolla ja näistä alemmasta kiinni pitämällä saa aikaan vielä tehokkaamman venytyksen, koska näin penkki kallistuu pidemmälle taakse. Laitteeseen kuuluvat myös ranteiden ympärille laitettavat turvahihnat.



Kuva 1. PrecorStretch™-venyttelylaite.

PrecorStretch™-laitevenyttelytunti kestää 60 minuuttia. Venyttelyä ja rentoutumista tukee rauhallinen musiikki. Tunti rakentuu alkulämmittelystä, intensiivisemmistä venyttelyharjoituksista ja palauttavista venytyksistä. Alkulämmittelyn aikana kei­nute­llaan, eli tehdään laitteella jatkuvaa liikettä. Alkulämmittelyn liikkeet vaihtelevat tunneittain. Alkulämmittelyn liikkeitä käytetään myös intensiivisemmässä venyttelyharjoituksessa. Alkulämmittelyn jälkeen käydään läpi tietyt venyttelyliikkeet rauhal­liseen tahtiin.

Venytysten järjestys saattaa vaihdella ohjaajasta riippuen. Venytettävät lihasryhmät ovat: alaselkä, yläselkä, olkavarret, rintalihakset, kyljet, pakarot, takareidet, lonkan lähentäjät ja koukistajat, etureidet, pohkeet sekä niska ja hartiat. Yhden venytyksen kesto vaihtelee 30 sekunnista 60 sekuntiin. Palautusosion rakenne on sama kuin alku­lämmittelyssä, ja tämän jälkeen venytetään vielä niska-hartiaseudun lihakset ilman laitetta. Laitevalmistajalta on tullut perusliikepaketti, jota ohjaajat ovat täydentäneet ja muokanneet asiakasryhmään sopivaksi. Ohjaaja kertoo, missä venytyksen kuuluisi tuntua ja kehottaa hakemaan sopivan venytysasennon ja – tuntuman. Venytystä pys­tyy lisäämään kallistamalla penkkiä pidemmälle taakse omien tuntemusten mukaan.



Kuva 2. Lähtöasento.



Kuva 3. Selän venytys, ote yläaisalta.



Kuva 4. Kyljen ja olkavarren lihasten venytys.



Kuva 5. Takareiden lihasten venytys.





Kuva 6. Yläselän lihasten venytys.



Kuva 7. Sisäreisien lihasten venytys.



Kuva 8. Pakaralihasten venytys.



Kuva 9. Etureiden ja lonkan koukistajalihasten venytys.



Kuva 10. Rintalihasten ja olkapään etuosan lihasten venytys.



Kuva 11. Pohjelihasten venytys.

## 2.5 Projektitutkimus PrecorStretch™-laitteella tehdystä liikkuvuusharjoitteluohjelmasta

Kyseessä oli Oregonin yliopiston liikuntatieteellisessä tiedekunnassa tehty tutkimus, jossa tarkasteltiin, parantuuko liikkuvuus 30 päivän venyttelyohjelmalla PrecorStretch™-laitetta käytettäessä. Projektissa oli mukana koeryhmässä 31 ja kontrolliryhmässä kymmenen miestä ja naista, iältään 36-61 vuotta.

Batesin, Mercerin ja Aratan vuonna 2004 tekemässä tutkimuksessa koehenkilöt venyttelivät vähintään viitenä päivänä viikossa ja vähintään kerran päivässä PrecorStretch™-laitteella itsenäisesti kotona. He tekivät kaikki kahdeksan laitevalmistajan suosittelemaa liikettä, kuusi kertaa jokaisen venytyksen, jotka olivat kestoaltaan kolme sekuntia. Koehenkilöt saivat kirjalliset ohjeet sekä yksilöllisen opastuksen ennen ohjelmaa. He saivat myös videon, jonka mukaan venyttelyt suoritettiin. He myös nauhoittivat kaikki harjoituksensa. Lisäksi he vastasivat kysymyksiin liikuntatottumuksistaan ja venyttelyohjelmastaan. (Bates, Mercer, Arata)

Liikkuvuus mitattiin sekä koe- että kontrolliryhmältä ennen ja jälkeen 30 päivän intervention. Tutkijat käyttivät eteenkurkotustestiä (sit and reach) laatikon kanssa, ja kolmesta yrityksestä kirjattiin tulokseksi keskiarvo. Lisäksi mitattiin mittanauhalla takareisi-, selkä- ja lähentäjävenytysten tehokkuutta (aisan ja istuintason välinen etäisyys äärivenytyksessä). Koehenkilöt jaettiin kolmeen ryhmään eteenkurkotustestin alkumittauksen tulosten mukaan seuraavasti: 1. huono liikkuvuus alle 16cm, 2. keskinkertainen liikkuvuus 16-30cm ja 3. hyvä liikkuvuus yli 30cm. (Bates, Mercer, Arata)

Kaikki 31 koehenkilöä suorittivat ohjelman. Ryhmä, jolla oli alussa keskinkertainen liikkuvuus, paransi eniten tuloksiaan. Selän ja takareisien osalta tulokset paranivat merkittävästi. Eteenkurotustestin ja mittanauhalla tehdyn takareisien liikkuvuuden mittaustulokset korreloivat keskenään merkittävästi. Tutkijat tulivat siihen tulokseen että eteenkurkotustestin tulokset paranivat merkittävästi, keskimäärin +4,5cm, ja ikä tai paino vaikutti vain kohtalaisesti. Henkilöt, joilla oli heikko kunto lähtötilanteessa, eivät olleet ennen venyttelleet tai joilla oli vaatimaton liikkuvuus ennen venyttelyoh-

jelmaa, paransivat tuloksiaan eniten. Miehillä tulokset paranivat naisia enemmän. (Bates, Mercer, Arata)

### 3 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää PrecorStretch™-laitevenyttelyn vaikutusta lannerangan liikkuvuuteen ja takareiden lihasten joustavuuteen selän osalta terveillä koehenkilöillä, sekä asiakkaiden kokemuksia PrecorStretch™-laitevenyttelyn vaikutuksista ja tehokkuudesta. Lannerangan liikkuvuuden ja takareisien joustavuuden osalta halusimme selvittää sekä yksilöllisiä muutoksia että koe- ja kontrolliryhmien välisiä eroja.

Tutkimusongelmat:

- 1) Onko PrecorStretch™-laitevenyttelyllä vaikutusta lannerangan liikkuvuuteen?
- 2) Onko PrecorStretch™-laitevenyttelyllä vaikutusta takareisien joustavuuteen?
- 3) Millaisia kokemuksia asiakkailta on PrecorStretch™-laitevenyttelytunnin vaikutuksista ja tehokkuudesta?

### 4 TUTKIMUSMENETELMÄT

Tutkimus toteutettiin Terveysliikuntakeskus Seniori Centerissä keväällä 2008. Käytimme koe-kontrolliryhmäasetelmaa ja puolistrukturoitua haastattelulomaketta. Koehenkilöt jaettiin koe- ja kontrolliryhmiin lähinnä sen perusteella, kuka oli valmis sitoutumaan kahdeksan viikon ajaksi venyttelemään. Mukaanottokriteerinä oli mahdollisuus osallistua kaikille suunnitelluille venyttelytunneille. Tutkimusjakso kesti kahdeksan viikkoa, jonka aikana koeryhmä venytteli kahdesti viikossa. Koeryhmään osallistujat valitsivat itse sopivat ajankohdat venyttelytunneille.

Mittaukset toteutettiin sekä koe- että kontrolliryhmälle kahdeksan viikon jakson alussa ja lopussa. Mittausmenetelminä käytimme modifioitua Schoberin testiä ja Eurofit-testistön eteenkurotustestiä. Kontrolliryhmä ei osallistunut venyttelytunneille, vaan he jatkoivat normaalia elämäänsä. He eivät saaneet aloittaa intervention aikana mitään uutta venyttely/liikkuvuusharrastusta, kuten joogaa, syvävenyttelyä tms.

Asiakastyytyväisyyskysely asiakkaiden kokemuksista tehtiin sekä tutkimuksemme koeryhmälle että 16 muulle Terveysliikuntakeskus Seniori Centerin PrecorStretch™-laitevenyttelyasiakkaille. Kontrolliryhmä ei täyttänyt asiakastyytyväisyyskyselyä sillä heillä ei ole kokemusta PrecorStretch™- laitevenyttelystä. (LIITE 2)

#### 4.1 Tutkimusaineisto

Osallistujat ilmoittautuivat mukaan tutkimukseen hakuilmoituksen perusteella ja valitsimme mukaan kymmenen ensimmäistä hakijaa. Tutkimukseen osallistuneet olivat naisia ja iältään 45-66-vuotiaita. Koeryhmässä osallistujia oli kymmenen ja kontrolliryhmässä seitsemän. Poissulkukriteereinä olivat todetut selkäsairaudet tai muut vastaavat, jotka saattaisivat vaikuttaa tutkimustuloksiin. Edellytimme myös osallistujilta, etteivät he ole aikaisemmin harrastaneet ohjattua venyttelyharjoittelua tms. (LIITE 2)

Tutkimussuunnitelmasta poiketen jätimme BMI- arvon valintakriteereistä pois koehenkilöiden pulan vuoksi. Koeryhmän keskimääräinen painoindeksi oli 27,7 ja vastaavasti kontrolliryhmän 28,16. Henkilöitä, joiden painoindeksi oli yli 30 (merkittävä ylipaino) oli koeryhmässä kolme ja kontrolliryhmässä kaksi.

Asiakastyytyväisyyskyselylomakkeita oli käytössämme 26 kappaletta. Tarkastelimme ryhmää yhtenä homogeenisenä joukkona, vaikka vastaajista 24 oli naisia ja kaksi miehiä. Emme katsoneet hyödylliseksi eritellä sukupuolijakaumaa miesten vähäisen lukumäärän vuoksi. Myös iän käyttämisen muuttujana jätimme tarkastelussa väliin, sillä pohdinnan jälkeen tulimme siihen tulokseen, että koska ikäjakauma oli kuitenkin niin pieni, iällä ei ehkä suhteellista merkitystä olisi ollut. Kaiken lisäksi joihinkin

ikäryhmiin olisi tullut vain yksi tai kaksi henkilöä, joten päädyimme tässä tutkimuksessa käyttämään yhtä ikäryhmää, 46-73 vuotiaat.

#### 4.2 Modifioitu Schober

Modifioitu Schober on fyysisen toimintakyvyn testi, joka mittaa lannerangan liikkuvuutta eteentaivutuksessa sagittaalitasossa (Pohjolainen, Salminen, s 61). Modifioidun Schoberin toistettavuuden on todettu olevan sekä saman mittajaan että eri mittajien suorittamissa mittauksissa hyvä. Korrelaatiokerroin on  $r=0.88$  saman mittajan suorittamana ja eri mittajien suorittamana  $r=0.87$ . (Oksanen, Välimäki, s. 154)

Mittaus suoritetaan seuraavalla tavalla: Mitattava seisoo perusasennossa. Laitetaan kynällä merkit S1-nikaman okahaarakkeen kohdalle. Siitä mitataan mittanauhalla 10 cm ylöspäin ja 5 cm alaspäin ja kohdat merkitään, joten ylimmän ja alimman merkin välinen etäisyys on 15 cm. Tämän jälkeen mitattava kumartuu eteenpäin ja ylimmän ja alimman merkin välimatka mitataan. Saadusta tuloksesta vähennetään 15, ja tuloksena saadaan lannerangan fleksion liikelaajuus. Tulos kirjataan senttimetreinä, esim. modifioitu Schober 6 cm.(Oksanen, A., Välimäki, L. s.154) Mitattaville annoimme seuraavan ohjeen: ”Kumarru rauhallisesti eteenpäin mahdollisimman pitkälle koukistamatta polvia ja pysy asennossa mittauksen ajan.”

Modifioidun Schoberin viitearvo on 5-10cm (Oksanen, A., Välimäki, L. s.182). Liikkuvuudessa on kuitenkin terveilläkin merkittäviä yksilöllisiä eroja, ja viitearvojen merkitys on vain rajallinen, mutta ne ovat hyvin käyttökelpoisia seurannassa, kuten esimerkiksi tämänkaltaisessa tutkimustyössä (Pohjolainen, Salminen, s.61).

### 4.3 Eteenkurkotustesti

Notkeutta ja nivelliikkuvuuksia mitataan spesifien mittauksien lisäksi epäsuorilla testeillä. Eurofit-testistöön kuuluva eteenkurkotustesti on yksi tähän ryhmään kuuluvista testeistä. Sen tuloksiin vaikuttavat eri lihasryhmien ja nivelten rakenteet. Eteenkurkotustestissä testattava henkilö istuu lattialla jalat suorina ja polvet ojennettuina. Testissä käytetään puista apulaatikkoa, jonka korkeus on 32cm, pituus 50cm ja siinä on 45cm levyinen ylälevy. Ylälevyn pituus on 75cm, josta 25cm ulottuu etureunan yli testattavaa kohti. Testattava asettaa jalkapohjansa laatikon etureunaa vasten. Mitta-asteikko ulottuu ylälevyn etureunasta takareunaan ja siinä on asteikko 0cm – 75cm. (Ahtiainen, s. 181-183)

### 4.4 Haastattelulomake

Käytimme puolistrukturoitua haastattelulomaketta. Kysymyksistä osa oli avoimia ja osassa kysymyksistä oli valmiit vastausvaihtoehdot tai arviointi yhdestä viiteen. Kysymykset koskivat PrecorStretch™-laitevenyttelytunnin tehokkuutta, vaikuttavuutta, tunnin rakennetta, ohjausta ja muita asioita, esim. hinta-laatusuhdetta. Lisäksi kysyimme vastaajilta esitiedot. (LIITE 3)

Selvitimme voimassaolevien asiakaskorttien määrästä arvion siitä, kuinka monta vakituista kävijää PrecorStretch™-laitevenyttelytunneilla on. Arvioimme määräksi 58 asiakasta. Lomakkeita jaoimme pidempään käyneille asiakkaille 20 ja koeryhmällemme 10 eli yhteensä 30, joista neljä ei palautunut. Näin ollen lopullinen otoksemme oli 26 haastattelulomaketta, joka on noin 43 % perusjoukosta. (LIITE 3)

### 4.5 Tilastomenetelmät

Analysoimme saamiamme numeerisia tuloksia Tixel-tilastointiohjelmaa apuna käyttäen. Avoimien kysymysten vastauksia asiakaskyselylomakkeesta tarkastelimme



yhdessä keskustellen ja pohtien sekä Excel-tilukkolaskentaohjelmaa käyttäen. Viitearvot modifioituun Schoberin testiin saimme TYKSiin internetsivujen To-Mikansiosta, ja eteenkurkotustestin viitearvot otimme Eurofit-testistön viitearvotaulukosta.

## 5 TULOKSET

Tarkastelimme mittaustuloksia kahdesta näkökulmasta. Halusimme selvittää sekä koehenkilöiden yksilölliset muutokset mittauksissa että vertailla koe- ja kontrolliryhmien välisiä muutosevoja. Muutokset on esitetty alla olevissa kuvioissa graafisesti pylväsdiagrammeihin. Asiakastyytyväisyyskyselyn tuloksia havainnollistamme piirakkadiagrammeja käyttäen.

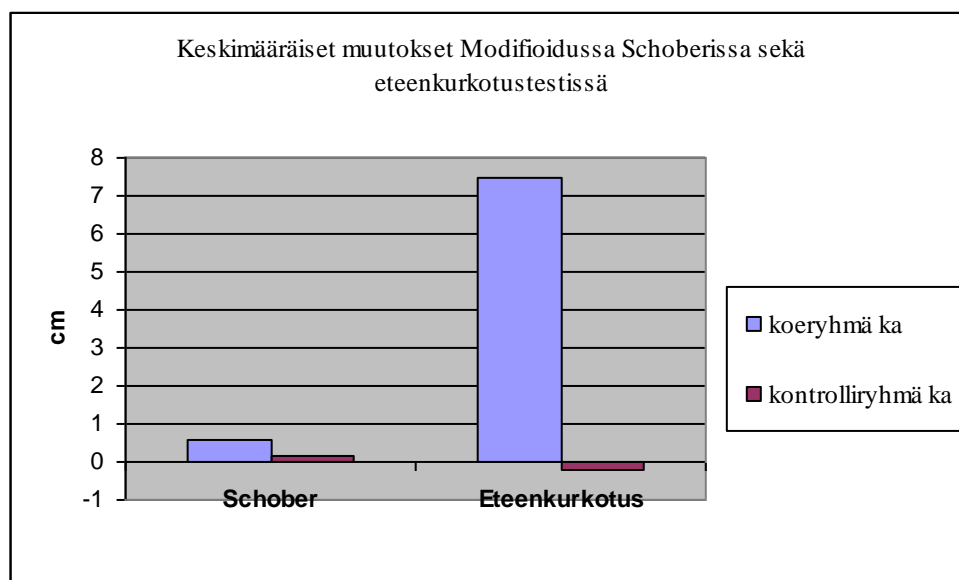
### 5.1 Modifioidun Schoberin ja eteenkurkotustestin tulokset

Modifioidun Schoberin lähtötilanteessa koeryhmän yksilölliset tulokset vaihtelivat 5cm:stä 9,5cm:iin ryhmän keskiarvon ollessa 7,55cm. Kontrolliryhmällä yksilöiden vaihteluväli oli 5cm:stä 10cm:iin ryhmän keskiarvon ollessa 6,71cm. Keskimääräisesti kontrolliryhmällä oli siis hieman pienempi lähtöarvo testissä.

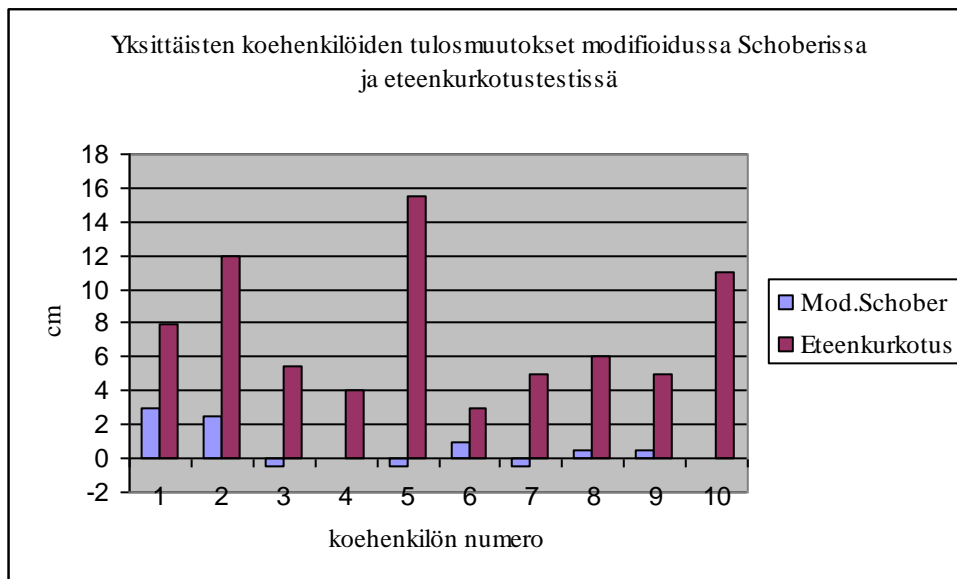
Lopputilanteessa koeryhmän tulosten pienin yksilöllinen arvo oli 7cm ja suurin 9cm. Loppumittausten tulosten keskiarvo oli ryhmässä 8,15cm, joten muutosta oli siis tullut keskimääräisesti +0,60cm (parannus 7,4 % lähtötilanteesta). Suurin yksilömuutos koeryhmässä oli +3cm (parannus 37,5 % lähtötilanteesta) ja pienin -0,5cm. Kontrolliryhmässä loppumittausten yksilölliset tulokset olivat 5cm-11,5cm, tulosten parantumisessa ryhmässä alkutilanteeseen nähden keskimäärin 0,14cm. Kontrolliryhmässä suurin yksilömuutos oli +1,5cm ja pienin -0,5cm.

Eteenkurkotustestin alkutilanteessa koeryhmän yksilölliset tulokset vaihtelivat 16cm:stä 52cm:iin, kun ryhmän keskiarvo oli 34cm. Kontrolliryhmässä pienin yksilötulos oli 32cm ja suurin 48cm, keskiarvo oli ryhmässä 36,79cm. Kontrolliryhmän lähtöarvot olivat keskimäärin 2,79cm paremmat kuin koeryhmän.

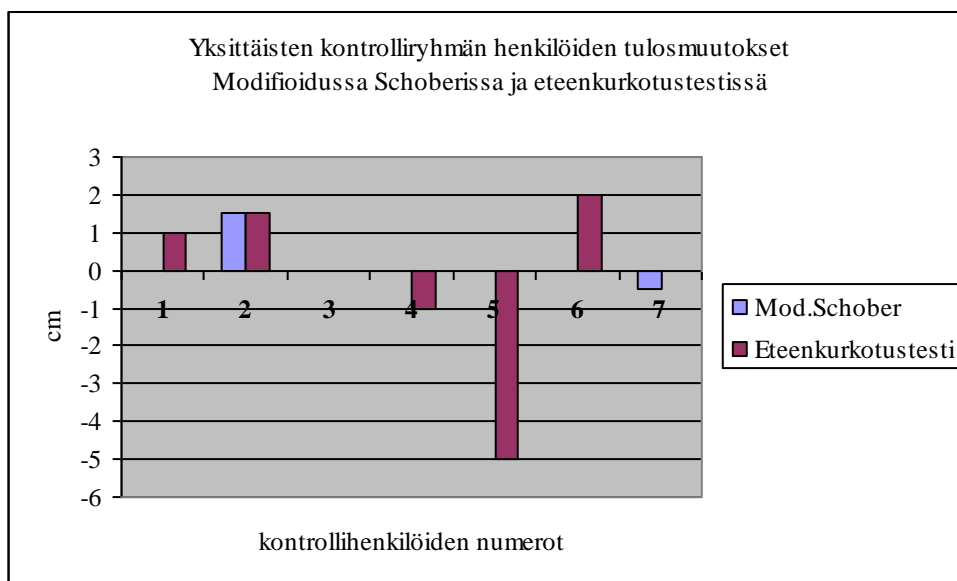
Lopputilanteessa koeryhmän yksilölliset arvot vaihtelivat 27cm:stä 60cm:iin ryhmän keskiarvon ollessa 41,10cm. Pienin yksilömuutos oli +3cm ja suurin +15,5cm (parannusta 48,4 % lähtötilanteesta), keskiarvoltaan ryhmän muutos oli +7,5cm (parannusta 17,3 % lähtötilanteesta). Kontrolliryhmässä yksilölliset loppuarvot vaihtelivat 27cm:stä 50cm:iin, kun ryhmän keskiarvo oli 36,57cm. Yksilöllistä muutosta kontrolliryhmässä tapahtui -5cm:stä +2cm:iin. Muutoksen keskiarvo kontrolliryhmässä oli -0,21cm.



Kuvio 1. Modifioidun Schoberin ja eteenkurkotustestin tulosten muutosten keskiarvot koe- ja kontrolliryhmässä.



Kuvio 2. Yksittäisten koehenkilöiden tulosmuutokset modifioidussa Schoberissa ja eteenkurkotustestissä.



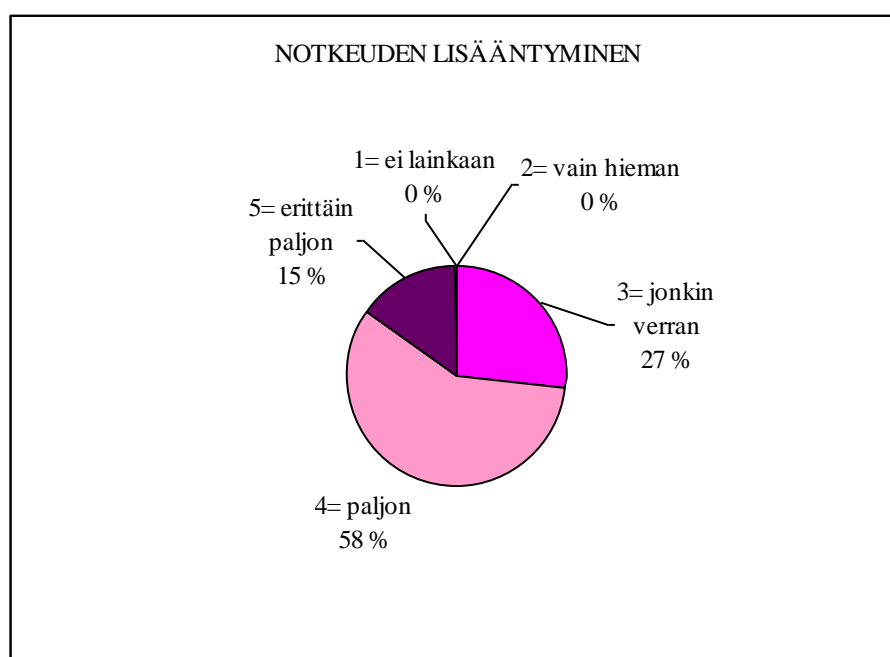
Kuvio 3. Yksittäisten kontrolliryhmän henkilöiden tulosmuutokset modifioidussa Schoberissa ja eteenkurkotustestissä.

## 5.2 Asiakastyytyväisyyskyselyn yhteenveto

Tässä esittelemme opinnäytetyömme aiheen kannalta olennaisimpia kysymyksiä ja niiden vastausjakaumia. Tunnin rakennetta, ohjausta ja musiikkia sekä salin yleistä

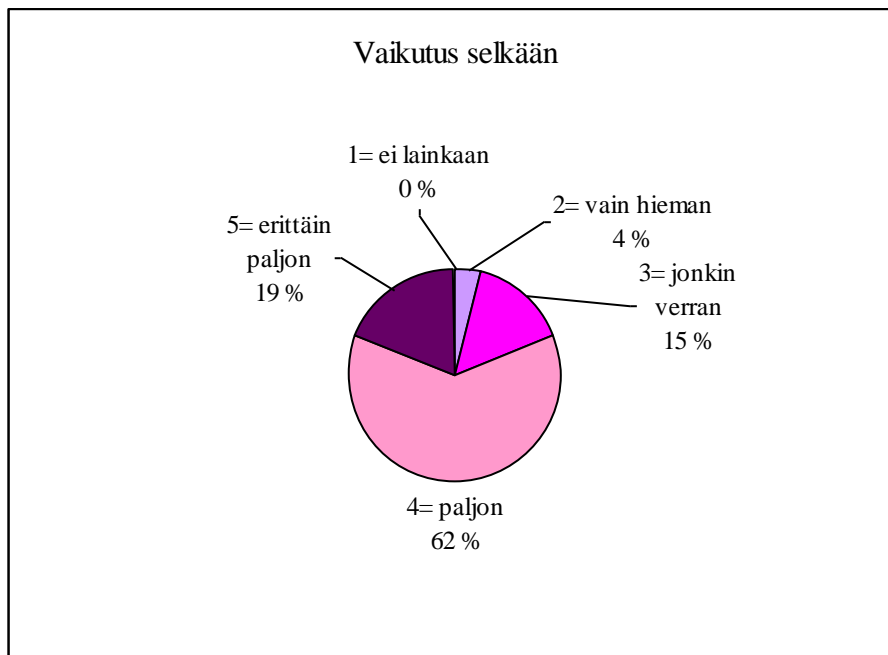
ilmapiiriä ja hinta-laatusuhdetta koskevat kysymykset oli tarkoitettu vain Terveysliikuntakeskus Seniori Centerin käyttöön, joten sen vuoksi emme opinnäytetyössämme analysoineet kaikkia kysymyksiä. Emme myöskään kokeneet, että kaikilla näillä kysymyksillä olisi merkitystä opinnäytetyömme aiheen kanssa.

### 5.2.1 Strukturoitujen kysymysten vastaukset ja jakaumat



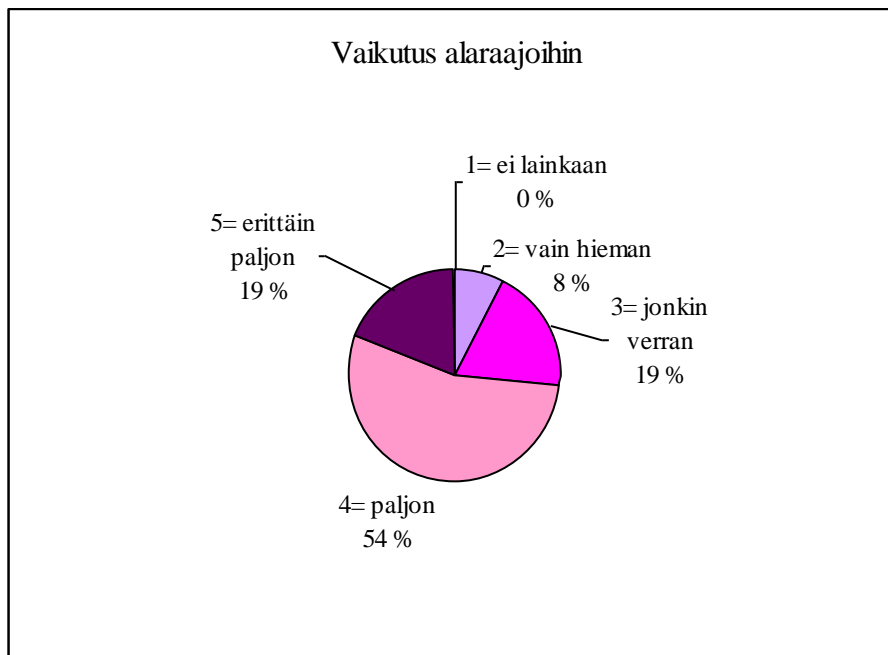
Kuvio 4. Notkeuden koettu lisääntyminen PrecorStretch™-venyttelylaitteella.

Suurin osa, 58 % vastaajista, koki notkeuden lisääntyneen paljon. 27 % vastanneista koki notkeutensa lisääntyneen jonkin verran, kun taas 15 % koki sen lisääntyneen erittäin paljon. Kukaan vastanneista ei kokenut, että heidän notkeutensa olisi lisääntynyt vain hieman tai ei lainkaan. (Kuvio 4)



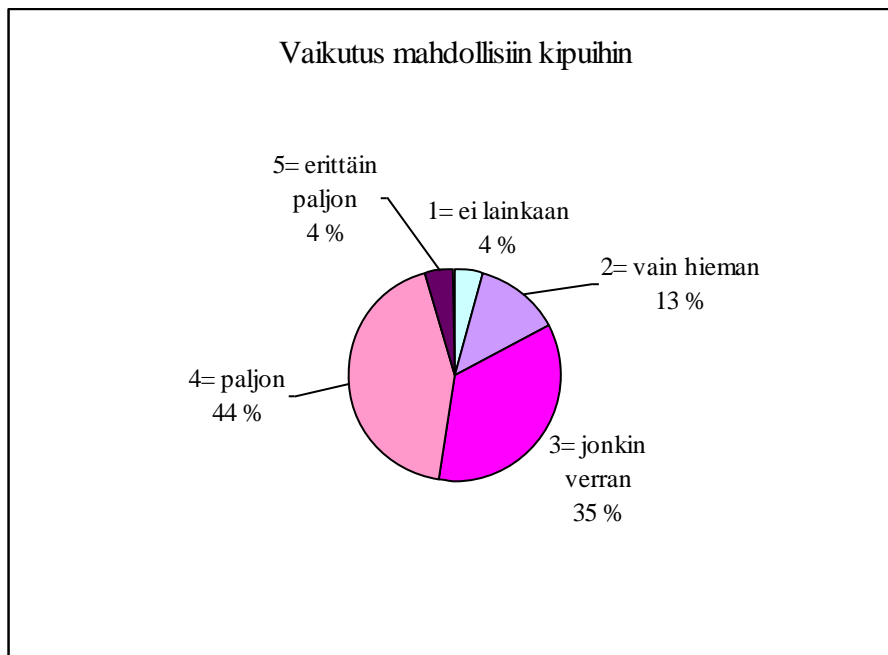
Kuvio 5. PrecorStretch™-venyttelylaitteella tehdyn venyttelyn koettu vaikutus selkään.

Vastaajat arvioivat myös PrecorStretch™-laitevenyttelyn vaikutuksia selkäänsä ja alaraajoihinsa. Selkään laitevenyttelyn arvioitiin vaikuttaneen paljon (62 % vastaajista). 19 % vastanneista koki sen vaikuttavan erittäin paljon ja 15 % jonkin verran. Vain 4 % koki venyttelyn vaikuttaneen vain hieman eikä kukaan kokenut, ettei se vaikuttaisi selkään lainkaan. (Kuvio 5)



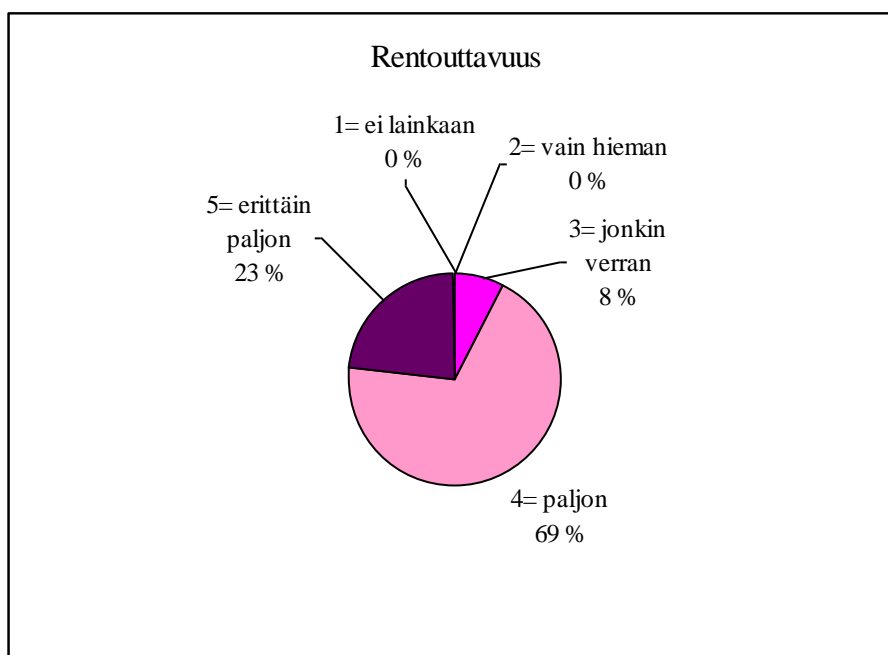
Kuvio 6. PrecorStretch™-venyttelylaitteella tehdyn venyttelyn koettu vaikutus alaraajoihin.

Alaraajojen kohdalla vastaukset jakautuivat seuraavasti: 54 % koki PrecorStretch™-laitevenyttelyn vaikuttaneen paljon alaraajoihin, sekä erittäin paljon ja jonkin verran vaikutuksia huomanneita oli 19 %. 8 % koki venyttelyllä olleen vain hieman vaikutuksia alaraajoihin. Kukaan vastanneista ei kokenut, ettei PrecorStretch™-laitevenyttelyllä olisi lainkaan vaikutusta alaraajoihin. (Kuvio 6)



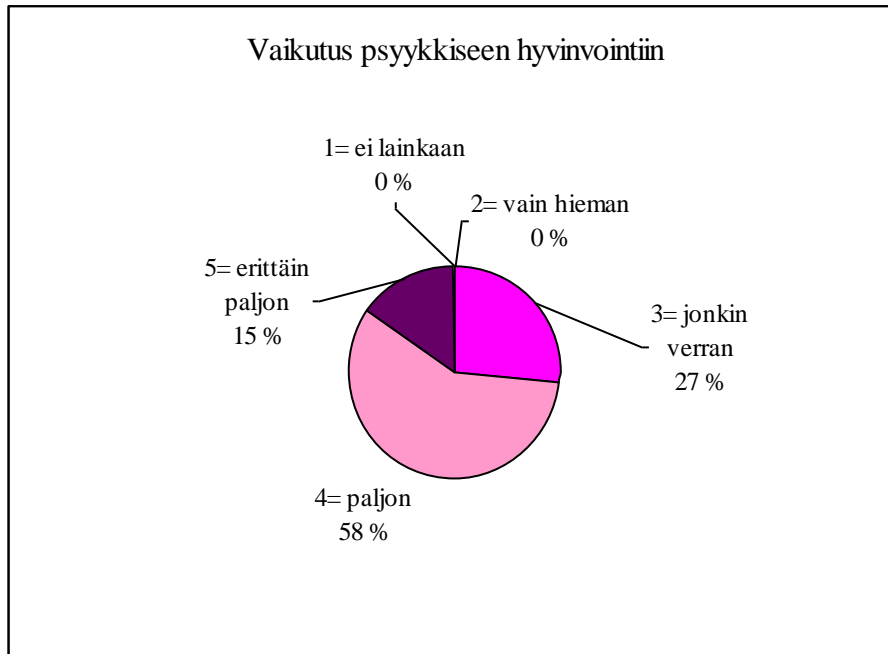
Kuvio 7. PrecorStretch™-laitevenyttelyn koetut vaikutukset mahdollisiin kipuihin.

44 % vastaajista koki, että PrecorStretch™-laitevenyttely vaikutti paljon mahdollisiin kipuihin. 35 %:n mielestä se vaikutti jonkin verran ja 13 %:n mielestä vain hieman. Sekä vastausvaihtoehtoon 'erittäin paljon' että 'ei lainkaan' sijoittui 4 % vastauksista. (Kuvio 7)



Kuvio 8. PrecorStretch™-laitevenyttelyn koettu rentouttavuus.

69 % vastaajista koki, että PrecorStretch™-laitevenyttely rentouttaa paljon. 23 % oli sitä mieltä, että se rentouttaa erittäin paljon, 8 % jonkin verran, kun taas kukaan vastaajista ei kokenut, että PrecorStretch™-laitevenyttely rentouttaisi vain hieman tai ei lainkaan. (Kuvio 8)



Kuvio 9. PrecorStretch™-laitevenyttelyn koetut vaikutukset psyykkiseen hyvinvointiin.

58 % vastaajista koki, että PrecorStretch™-laitevenyttely vaikuttaa paljon psyykkiseen hyvinvointiin. Jonkin verran sen koki vaikuttavan 27 % ja erittäin paljon 15 %. Tässäkään kukaan ei kokenut, että PrecorStretch™-laitevenyttely vaikuttaisi psyykkiseen hyvinvointiin vain hieman tai ei lainkaan. (Kuvio 9)

### 5.2.2 Haastattelulomakkeen avoimien kysymysten vastaukset

Avoimina kysymyksinä kysyimme seuraavia asioita: vastaajan muut liikuntatottumukset, ammatti, todetut sairaudet, onko PrecorStretch™-laitevenyttelystä ollut jotain haittaa, kommentteja käytettävyyteen liittyen sekä muita asioita. Näiden lisäksi



avoimissa kysymyksissä oli myös sellaisia, jotka menevät vain Terveysliikuntakeskus Seniori Centerin käyttöön, emmekä siis tarkastele niitä tässä yhteydessä.

Yleisimpiä liikuntaharrastuksia vastaajien keskuudessa olivat (sauva-)kävely, pyöräily, uinti, vesijuoksu, vesijumppa, kuntosalilla käynti ja pace. Muutamat harrastivat myös tanssia, jumppaa ja juoksua. Yleisimmin liikuntakertoja tuli viikossa 3-5. Vain yksi vastaajista oli jättänyt vastauksen tyhjäksi.

Vastaajien joukossa todettuja sairauksia olivat diabetes, verenpainetauti, hyperkolesterolemia, kilpirauhasen vajaatoiminta, stabiili metastasoitunut rintasyöpä, nivelrikko, sepelvaltimotauti, astma, masennus, osteoporoosi, erilaiset selkävaivat ja sydämen hyvälaatuinen rytmihäiriö.

Kysyimme myös PrecorStretch™-laittevenyttelyn mahdollisista koetuista haitoista. Suurin osa vastaajista koki, ettei haittoja ollut. Mainittuja haittoja olivat niskahartiaseudun kipeytyminen ja päänsärky. Pyysimme vastaajia kommentoimaan PrecorStretch™-laitteen käytettävyyttä vapaasti. Jotkut vastaajat kertoivat pohkeen kipeytyvän takareiden venytyksessä ja toivoivat pehmustetta penkin reunalle. Joitakin vastaajia häiritsivät PrecorStretch™-laitteesta kuuluvat äänet. Muutamat kokivat vatsalihasten käytön venytellessä vaikeaksi oppia. PrecorStretch™-laitetta kuvailtiin turvalliseksi, helppokäyttöiseksi ja kaikille sopivaksi. Erittäin moni oli kuitenkin jättänyt vastaamatta tähän kysymykseen.

Viimeisen kysymyksemme tarkoituksena oli, että vastaajat saivat vapaasti kertoa mieleensä tulleita asioita, jotka eivät vielä aiemmista kysymyksistä tulleet ilmi. Kommentit koskivat mm. lämmittelyä, mukavaksi koettua ilmapiiriä, rentouttavuutta, ulkoisia puitteita, musiikkia, ohjaajia, akustiikkaa, äänentoistoa, yleisesti parantunutta oloa henkisesti ja fyysiseltä kannalta, valaistusta ja salin muita ääniä.

*”Voisiko pieni lämmittelyhölkkä ennen laitteeseen menoa olla kokeilemisen arvoisen??”*

*”Tunnin jälkeen on rento olo. Ohjaajat ovat aina olleet iloisia ja työilleen antautuneita, kannustavia.”*

*”Uudet ohjaajat tarvitsisivat paremman opastuksen tunnin ohjaamiseen. Kannattaisi varmaan myös seurata, miten tunnin vetäminen sujuu ja opastaa lisää muutaman itsenäisesti vedetyn tunnin jälkeen.”*

*”Olen mielissäni, että lähdin kokeilemaan ohjattua venyttelyä. Kokemus on ollut positiivinen sekä henkisesti että fyysisesti.”*

*”Musiikki rauhallista ja rentouttavaa”*

*”Tilaa voisi olla enemmän ja ulkoiset puitteet viihtyisämmät”*

Tarkemmin kommentit ovat luettavissa liitteessä 4.

## 6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Saamiemme mittaustulosten pohjalta voimme todeta, että kahdeksan viikon ajan toteutettu venyttelyharjoittelu PrecorStretch™-venyttelylaitteella on parantanut koeryhmän tuloksia eteenkurkotustestissä, sillä keskimäärin tulokset paranivat eteenkurkotustestissä 17,3 % ja modifioidussa Schoberissa 7,4 %. Parannukset eivät jakautuneet osallistujien kesken tasaisesti, vaan jotkut yksittäiset koehenkilöt paransivat tuloksiaan selvästi keskiarvoa enemmän. Sekä modifioidun Schoberin testissä että eteenkurkotustestissä koehenkilöt, joilla oli heikoimmat lähtöarvot, paransivat eniten tuloksiaan. Koeryhmään verrattuna kontrolliryhmällä muutokset olivat vain hyvin pieniä ja satunnaisia, ja etenkin eteenkurkotustestissä liikkuvuus oli jopa vähentynyt tutkimusjakson aikana.

Koska on havaittu, että kahdeksan viikon venyttely saa aikaan muutoksia kudostasolla, voimme olettaa, että koeryhmässäkin tapahtuneet muutokset eivät johdu pelkästään venytyksensiedon parantumisesta. Kontrolliryhmän tulokset pysyisivät jotta-kuinkin muuttumattomina.

Asiakastyytyväisyyskyselyn mukaan suurin osa vastaajista vaikuttaa olevan tyytyväisiä PrecorStretch™-laitevenyttelyn vaikutuksiin eri osa-alueilla. Vaikutuksia koskevilla kysymyksissä selkeä enemmistö oli sitä mieltä, että PrecorStretch™-laitevenyttelyllä oli joko paljon tai erittäin paljon vaikutuksia. Myös 'jonkin verran' vastausvaihtoehtoa löytyi. Sen sijaan vain hyvin harvassa kohdassa asiakas ei ollut kokenut mitään tai vain hieman vaikutuksia.

Verratessamme mittaustuloksiamme ja asiakkaiden kokemuksia PrecorStretch™-laitevenyttelyn vaikutuksista, totesimme, että selän lihasten koettiin venyvän enemmän kuin mittauksemme koeryhmässä osoittivat. Kyselyn perusteella olisimme siis voineet olettaa, että selän kohdalla olisi tapahtunut myös selkeämpiä mitattavia muutoksia. Sen sijaan alaraajoihin ei koettu kohdistuvan vaikutuksia yhtä paljon kuin mittaustuloksemme olisivat antaneet olettaa. Toisaalta kyselyssä viitattiin alaraajalla myös pakaroiden, pohkeen, lähentäjien ja etureiden lihaksiin, kun taas koeryhmältä mittasimme ainoastaan takareiden lihasten joustavuutta.

## 7 POHDINTA

Valitsimme tämän aiheen siksi, että liikkuvuuden merkitystä terveen tuki- ja liikuntaelimistön toimintakykyyn ei voida kiistää. Venyttelyharjoittelu puolestaan on olennainen osa liikkuvuuden ylläpitoa ja kehittämistä. Yksi venyttelyn tärkeimmistä tavoitteista on lihasten rentouttaminen. Tässä tutkimuksessamme huomasimme rentoutumisen olevan myös psyykkistä ja lisäävän sitä kautta henkistä hyvinvointia.

Lähdekirjallisuutta ja tutkimusaineistoa löytyi aiheestamme hyvin niukasti, mikä tuntui meistä kovin yllättävältä ottaen huomioon, että venyttelyä ja lihashuoltoa korostetaan paljon terveys- ym. liikuntasuosituksissa. Halusimme nostaa esiin Batesin, Mercerin ja Aratan tekemän tutkimuksen PrecorStretch™-laitevenyttelystä, koska se oli ainoa, joka käsitteli nimenomaan tätä venyttelymenetelmää. Sinnikkäästä etsinnästä huolimatta emme löytäneet aiheeseemme tarkalleen sopivia tutkimuksia. On

paljon tutkimustietoa esimerkiksi siitä, miten venyttely vaikuttaa voimantuottoon tai suorituskestävyyteen. Venyttelyn vaikutuksista liikkuvuuteen sen sijaan löytyi todella vähän tutkimuksia.

Kun vertaamme saamiamme mittaustuloksia Batesin, Mercerin ja Aratan tutkimukseen, jossa myös tutkittiin PrecorStretch™-venyttelylaitteella tehtyjä venyttelyharjoituksia ja niiden tuloksia, ne olivat yhteneväiset. Molemmissa tutkimuksissa käytettiin eteenkurkotustestiä, jonka tulokset paranivat sekä Oregonin yliopiston tutkimusryhmässä että omassa koeryhmässämme. Molemmissa tutkimuksissa kävi myös ilmi, että heikoimmat lähtöarvot saaneet henkilöt paransivat tuloksiaan suhteessa eniten. Venyttelyajat ja – aikataulut tosin poikkesivat toisistaan. Oregonin yliopiston koeryhmä venytteli 30 päivän ajan viidesti viikossa, kun taas oma ryhmämme venytteli 60 päivää ja kahdesti viikossa. Oregonissa venyttelyaika oli 3 sekuntia ja venytys toistettiin 6 kertaa, ja oman koeryhmämme venytykset kestivät 30-60 sekuntia ja ne toistettiin 2-3 kertaa. Meidän koeryhmämme siis venytteli kokonaisajaltaan enemmän. Toisaalta eteenkurkotustestissä saimme keskimääräiseksi parannukseksi koeryhmässämme 7,5cm, kun taas Oregonin ryhmän keskimääräinen parannus oli vain 4,5cm. Selän osalta emme voi vertailla tuloksia, sillä käytimme eri mittausten menetelmiä. Valitsimme modifioidun Schoberin testin tutkimusmenetelmäksi, koska se on Suomessa paljon käytetty ja luotettavaksi todettu testi.

Kun lähdemme tulostemme luotettavuudesta, voidaan sanoa, että selkeät parannukset koeryhmässä kontrolliryhmään verrattuna eivät voi olla pelkkää sattumaa, mittaajasta riippuvaisia tai mittausvirheitä. Ohjeistukset ja mittaustavat käytiin huolellisesti läpi ennen mittausten aloittamista, ja koe- ja kontrollihenkilöillä oli sama mittaaja sekä alussa että lopussa. Tämä seikka lisää mittaustulosten luotettavuutta.

Asiakastyytyväisyyskyselyssä on tietysti aina teoriassa valehtelun mahdollisuus, ja voi olla että selkeästä kysymyksenasettelusta huolimatta joku on ymmärtänyt kysymyksen eri tavalla kuin olemme tarkoittaneet. Esimerkiksi kysymys, jossa pyydettiin vastaajia arvioimaan PrecorStretch™-laitevenyttelyn vaikutuksia mahdollisiin kipuihin, vastaajat ovat voineet tulkita vaikutukset joko negatiivisiksi tai positiivisiksi. Toisaalta mietimme, miksi kukaan jatkaisi vapaaehtoisesti käymistä PrecorStretch™-

laitevenyttelytunneilla, jos se lisää tai aiheuttaa muunlaista kuin normaalia venytyskipua.

Yhdellä koehenkilöllä jäi neljä venyttelykertaa jakson lopusta väliin lomamatkan vuoksi. Kyseisellä koehenkilöllä ei tapahtunut muutosta modifioidussa Schoberin testissä, ja eteenkurkotustestissäkin lisäys oli vain 4 cm. Mietimmekin, mahtaako venyttelyn vaikutusten näkyminen selän alueella kestää jonkin verran kauemmin kuin esimerkiksi takareisissä. Koehenkilöidemme tulokset eivät selän suhteen parantuneet yhtä huomattavasti kuin takareisien osalta. Jos taas vertaamme saamiamme mittaustuloksia asiakkaiden kokemuksiin kyselyssä, voimme huomata, että vaikutukset selkään olivat mittaustulostemme valossa vain kohtalaisia. Asiakkaat kuitenkin kokevat PrecorStretch™-laitevenyttelyn vaikuttavan selän alueelle paljon tai erittäin paljon. Batesin, Mercerin ja Aratan PrecorStretch™-laitevenyttelytutkimuksessa vaikutukset selän alueelle olivat myös merkittäviä. Tämä johtuu luultavasti siitä, että me tutkimme ainoastaan lannerangan liikkuvuutta, kun taas asiakastytyväisyyskyselysämme sekä Batesin ym. tutkimuksessa viitattiin koko selän alueen liikkuvuuteen. Lannerangan liikkuvuus olisi saattanut koehenkilöillämme tosin vielä parantua, mikäli tutkimusjaksomme olisi kestänyt kauemmin.

Pohdimme myös sitä, kuinka paljon yksilölliset asiat, kuten rakenteelliset, biomekaaniset, fysiologiset, neurofysiologiset ja psyykkiset tekijät, vaikuttavat PrecorStretch™-laitevenyttelyn tehokkuuteen ja tämän tutkimuksen luotettavuuteen. Riippuu venyttelijästä itsestään, kuinka pitkälle päästää venytyksen. Toisilla saattaa venyttelyssä kipukynnys olla matalampi, ja he jättävät venytyksen tavallaan puolitiehen, vaikka liikkumavaraa vielä olisi tehokkaan venytyksen aikaansaamiseksi. Ohjaaja ei voi tietää, eikä valvoa, onko asiakas omalle tasolleen sopivalla venytysalueella. Eriytyisesti tottumattomat venyttelijät eivät välttämättä tunnista ns. hyvää venytyskipua ja kokevat lihaskiristuksen sellaisena negatiivisena kipuna, joka saa heidät välttämään tehokkaampaa venytystä. Nämä kaikki ovat asioita, joita on vaikea ottaa objektiivisesti huomioon tai tutkia tämän mittakaavan tutkimuksessa. Emme siis voi täysin varmasti tietää, saavuttivatko kaikki venyttelijät optimaalisen venytystehokkuuden. Tiedossamme eivät myöskään ole sellaiset tekijät, kuten yksilölliset vaihtelut sidekudosten elastisuudessa, mahdolliset vanhat arpikudokset ja epäsymmetrisyydet sekä selän patologiset muutokset, jotka eivät ole olleet koehenkilön tiedossa eivätkä ai-

heuta huomattavaa kipua tai haittaa. Edellytyksenähän meillä oli, että tutkimukseen osallistuvalla ei saa olla diagnosoitua selkäsairautta, -vammaa tai -vaivaa.

Emme ottaneet tässä tutkimuksessa huomioon ylipainon ja erityisesti keskivartaloli-havuuden mahdollisia negatiivisia vaikutuksia venyttelyn tehokkuuteen, koska mei-dän olisi pitänyt jättää pois niin moni koehenkilö painoindeksin vuoksi. Emme myöskään kartoittaneet koehenkilöiden terveydentilaa muilta kuin selän osalta.

Eri ohjaajien tunneilla on vaihtelua ohjaustavoissa, ohjeiden annossa, tiettyjen asioi-den korostamisessa ja osittain myös venytysten pituuksissa. Venytysten järjestys vaihtelee eri ohjaajien tunneilla, lisäksi myös sama ohjaaja voi käyttää tunnilla eri venytysjärjestystä. Venytysten määrä lihasryhmää kohden voi myös vaihdella jonkin verran tunneittain.

Lisää tietoa kaivataan vielä mainitsemastamme kipukynnyksen vaihtelusta. Venytte-lyasentojen -tapojen, -aikojen ja venytysten määrän vakiointiin pitää kiinnittää vielä mahdollisissa jatkotutkimuksissa enemmän huomiota. Olisi myös kiinnostavaa saada lisätietoa, mikä määrä venyttelyä viikossa riittää ylläpitämään saavutetut tulokset.

## LÄHTEET

Ahonen J., Asmussen PD., Cash M. ym. Lihashuollon tukitoimet. 1990. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.

Ahtiainen, J. 3.3.6. Notkeus. Teoksessa Keskinen, K.L., Häkkinen K., Kallinen M. Kuntotestauksen käsikirja. Liikuntatieteellinen seura. Helsinki, 2007.

Bates, T.B., Mercer, J.A., Arata, A.W.. Project report: Flexibility Training Program. University of Oregon, department of exercise and movement science. <http://darkwing.uoregon.edu/~btbates/stretch.htm> [viitattu 10.6.2008].

Chan J., Hong Y., Robinson PD. Flexibility and passive resistance of the hamstrings of young adults using two different static stretching protocols. *Scand J Med Sci Sports* 2001; 11:81-86.

Einola S., Heinsalmi P., Lindqvist C. ym., Lanne-ristiselän kiputilat. Tutkimus- ja hoito-ohjelma, julkaisusarja tutkimus- ja hoito-ohjelmista. 1979. Suomen itsenäisyyden juhluvuoden 1967 rahasto, Helsinki.

Hirsjärvi S., Remes P., Sajavaara P. Tutki ja kirjoita. 2007. Tammi, Helsinki.

Koistinen J. Lantio – liikeketjun tärkeä linkki, s. 152-187. Teoksessa Selän rakenne, toiminta ja kuntoutus. 2005. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.

Lahtinen T., Ahonen J., Venyttely – osa optimaalista harjoittelua, s. 415-448. Teoksessa Lihashuolto. Hieronta, kuntosaliharjoittelu, teippaus ja venyttely. 2001. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.

Magnusson PA. Biomechanical evaluation of human skeletal muscle during stretch. Thesis, Kobenhavns Universitet, Lageforeningens Forlag, 1998.

Nummenmaa L. Käyttäytymistieteiden tilastolliset menetelmät. 2004. Vammalan Kirjapaino Oy, Vammala

Oja P. Terveyskunto ja sen mittaaminen, s. 92-101. Teoksessa Liikuntalääketiede. 2005. Karisto Oy:n kirjapaino, Hämeenlinna.

Oksanen, A., Välimäki, L., To-Mi (Toimintakyvyn mittarit), versio 2.0, s.154. Turun Yliopistollinen Keskussairaala 2008. <http://www.tyks.fi/fi/to-mi-kansio> ,[viitattu 7.6.2008]

Pohjolainen T., Salminen J. J., Kliininen tutkiminen ja fyysisen suorituskyvyn mittaaminen, s 61. Teoksessa Duodecim: Fysiatria, 2003. Gummerus Kirjapaino, Jyväskylä.

PrecorStretch™ Product Specification [http://www.precor.com/pdf/tech/Spec-Sheet\\_240i\\_en.pdf](http://www.precor.com/pdf/tech/Spec-Sheet_240i_en.pdf), [viitattu 15.10.2008]

Ylinen, J. Manuaalinen terapia. Venytystekniikat 1. Lihas-jännesysteemi. 2002. Medirehabook kustannus oy. Loimaa, Loimaan Kirjapaino.

## LIITELUETTELO

LIITE 1 tiedot PrecorStretch™-venyttelylaitteesta

LIITE 2 tutkimussuunnitelma

LIITE 3 haastattelulomake

LIITE 4 haastattelulomakkeen avoimet vastaukset

LIITE 5 mittauspöytäkirja





# PRECOR®

## Product Specification

Commercial Sales (425) 486-9292 August 24, 2004 www.precor.com

### **240i StretchTrainer™**

Designed for commercial use to incorporate stretching into every workout.

#### **Features**

Proprietary

Stretching

Design

- The unique, seated design helps stabilize the back during stretching movements so the user can complete an effective stretching regimen in only 10 minutes.
- Movement is enhanced by gravity and seamlessly translated into positive feedback and immediate results.
- Users can improve flexibility, coordination, and overall athletic performance.
- Placard instructs users on the eight essential stretches to target key muscle groups.
- Accommodates users of all heights.
- Padded handlebars allow the user to control the intensity and duration of each stretch.
- Comfortable seat and kneepads help user sit comfortably.
- Wrist straps provide an improved security and control.

Frame • Two-step powder-coating process applies rust-resistant undercoat and cosmetic topcoat to a steel

frame with a 50mm (1.9in) tube diameter and 2 mm wall thickness.

• Pivot points use quiet, self-lubricating bushings.

• Light weight and small footprint allow for convenient placement anywhere in the facility.

Warranty • Five years frame, 2 years parts, 90 days upholstery. Warranties outside the U.S. and Canada may vary.

#### **8 essential stretches**

- Lower back
- Hamstrings
- Gluteal/Hips
- Hips/Legs/Back
- Inner Thighs/Groin
- Upper back
- Shoulders
- Quadriceps

#### **Weights and Measures**

- Length 52 in (132 cm) • Weight 60 lbs (27 kg)
- Width 28 in (71 cm) • Shipping weight 90 lbs (41 kg)
- Height 36 in (91 cm) • Maximum user weight 250 lbs. (113 kg)

## SATAKUNNAN AMMATTIKORKEAKOULU

Sosiaali- ja terveystalo

Pori

Maamiehenkatu 10

28500 PORI

Puh (02) 620 3000

Fax (02) 620 3440

## TUTKIMUSSUUNNITELMA

Opiskelemme Satakunnan Ammattikorkeakoulun sosiaali- ja terveystalon Porin toimipisteessä fysioterapeuteiksi. Teemme opinnäytetyötä PrecorStretch™ -laitevenyttelyn vaikuttavuudesta lannerangan liikkuvuuteen ja takareiden lihasten joustavuuteen sekä asiakastyytyväisyydestä PrecorStretch™-laitevenyttelyyn liittyen.

Ohjattuja PrecorStretch™-laitevenyttelytunteja on ollut Terveysliikuntakeskus Seniori Centerissä vuoden 2005 keväästä lähtien. Tunti kestää 60 minuuttia ja se toteutetaan periaatteessa aina samalla kaavalla, mutta ohjaajat voivat vaihtaa esimerkiksi venytysliikkeiden järjestystä, toistoja ja musiikkeja. Tunnin aikana venytellään ylä- ja alaselkä, kyljet, pakarot, taka- ja etureidet, lonkan koukistajat ja lähentäjät, olkalihakset ja hartianseutu, rintalihakset, pohkeet ja niska. Laitevalmistajalta on tullut perusliikepaketti, jota ohjaajat ovat täydentäneet ja muokanneet asiakasryhmään sopivaksi. Venytykset kestävät tunnilla 30-60 sekuntia.

Valitsimme tutkimuksemme kohteeksi selän ja takareiden lihakset, sillä selän lihaksistoon kohdistuu venytystä miltei jokaisessa venyttelyliikkeessä PrecorStretch™-laitteella. Lisäksi takareidet (hamstring-lihakset) ja alaselkä muodostavat yhdessä toiminnallisen kokonaisuuden. Koska ohjattu PrecorStretch™-laitevenyttely on uusi liikuntamuoto, Terveysliikuntakeskus Seniori Center haluaa saada tarkempaa tietoa sen tehokkuudesta ja vaikuttavuudesta. Tutkimusongelmamme ovat: 1) Miten PrecorStretch™-laitevenyttely vaikuttaa lannerangan liikkuvuuteen ja takareiden lihasten joustavuuteen? 2) Miten asiakkaat kokevat PrecorStretch™-laitevenyttelyn vai-

kutukset ja tehokkuuden? 3) Miten asiakkaat arvioivat PrecorStretch™-laitevenyttelytunnin rakennetta ja ohjausta?

Toteutamme tutkimuksen Terveysliikuntakeskus Seniori Centerissä käyttäen koe-kontrolliryhmäasetelmaa sekä haastattelulomakkeita. Tutkimusjakso kestää 8 viikkoa. Koeryhmä venyttelee kahdesti viikossa. Toteutamme molemmat mittaukset sekä koe- että kontrolliryhmälle sekä 8 viikkoa kestäväen jakson alussa että lopussa. Mittausmenetelminä käytämme modifioitua Schoberin testiä ja Eurofit-testistön eteenkurotustestiä. Kontrolliryhmä ei osallistu PrecorStretch™-laitevenyttelytunneille intervention aikana, vaan he jatkavat normaalia elämää. Kontrolliryhmään osallistuvat eivät saa aloittaa intervention aikana mitään muuta venyttely/liikkuvuusharrastusta, esim. jooga, syvävenyttely tms.

Koe- ja kontrolliryhmät koostuvat 40-65-vuotiaista naisista, joilla ei ole diagnosoitua selkäsairautta. He eivät ole aktiivisesti harrastaneet ohjattua venyttelyharjoittelua eivätkä ole merkittävästi ylipainoisia (BMI>30). Kysely tehdään sekä tutkimuksemme koeryhmälle (10 henkilöä) että kaikille vanhemmille PrecorStretch™-laitevenyttelyasiakkaille, joita on 20. Kaikki venyttelijät vastaavat kyselyyn, kontrolliryhmä ei.

Tutkimus toteutetaan tammi-maaliskuun aikana ja koeryhmään osallistujat valitsevat itse sopivat ajankohdat venyttelytunneille, joita tulee olla kaksi viikossa kahdeksan viikon ajan. Henkilöt on jaettu koe- ja kontrolliryhmiin lähinnä sen perusteella, kuka on ollut valmis sitoutumaan 8 viikon ajaksi venyttelemään. Henkilöt, jotka ovat olleet kiinnostuneita osallistumaan, mutta ovat tienneet esimerkiksi lähtevänsä pidemmälle lomalle kesken jakson tai eivät muuten ole kyenneet sitoutumaan säännöllisiin venyttelyharjoituksiin, on otettu kontrolliryhmään. Muilta osin valitsemme sekä koe- että kontrolliryhmään mahdollisimman homogeenisiä naisia.

KYSELYLOMAKE PRECORSTRETCH-  
LAITEVENYTTELYASIAKKAILLE

## ESITIEDOT

1. Ikä: \_\_\_\_\_

2. Sukupuoli: nainen  mies

3. Kauanko olet käynyt PrecorStretch-laitevenyttelytunneilla?

2-3kk  3-6kk  6-12kk  yli vuoden

4. Muut liikuntatottumukset? Montako kertaa viikossa?

---

---

---

5. Ammatti:

---

6. Todetut sairaudet:

---

---

---

7. Kuinka terveeksi koet itsesi? Asteikolla 1-5, (1= ei lainkaan terve, 5=erittäin

terve)

1 2 3 4 5

**8. Käytkö säännöllisesti fysioterapiassa? Jos kyllä, niin miksi?**

En  Kyllä

---

**TEHOKKUUS JA VAIKUTTAUVUUS:**

**9. Arvioi seuraavia asioita PrecorStretch-laitevenyttelyssä vaikuttavuuden ja tehokkuuden näkökulmasta asteikolla 1-5. (1= ei lainkaan 2= vain hieman 3= jonkin verran 4= paljon 5= erittäin paljon)**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Rentouttavuus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Notkeuden lisääntyminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vaikutus psyykkiseen hyvinvointiin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vaikutus mahdollisiin kipuihin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Liikunnasta palautuminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Venyttelyliikkeiden paikallinen vaikutus:					
- selkä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- alaraajat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- yläraajat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rasittavuus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**10. Onko PrecorStretch-laitevenyttelystä ollut mielestäsi jotain haittaa? Mitä?**

---

---

---

**PRECORSTRETCH-LAITEVENYTTELYTUNNIN RAKENNE**

**11. Tunnin kesto:** liian lyhyt  sopiva  liian pitkä

**12. Musiikki: Arvioi musiikin miellyttävyyttä ja vaihtelevuutta asteikolla 1-5**

**(1= ei lainkaan miellyttävä/vaihteleva, 2= vain harvoin miellyttävä/vaihteleva 3= toisinaan miellyttävä/vaihteleva 4= useimmiten miellyttävä/vaihteleva, 5= aina miellyttävä/vaihteleva)**

	1	2	3	4	5
Miellyttävyys	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vaihtelevuus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**13. Parannusehdotuksia ja toiveita musiikkiin:**

---

---

---

---

**14. Arvioi PrecorStretch-laitteen käytettävyyttä asteikolla 1-5. (1= hankala ja epäkäytännöllinen, 2= joissain tilanteissa hankala tai epäkäytännöllinen 3= jossain määrin käytännöllinen ja helppokäyttöinen, 4= useimmiten käytännöllinen ja helppokäyttöinen, 5= hyvin käytännöllinen ja helppokäyttöinen)**

1  2  3  4  5

**15. Kommentteja käytettävyyteen liittyen:**

---

---

---

OHJAUS

**16. Arvioi seuraavia asioita ohjaukseen liittyen asteikolla 1-5 (1= ei lainkaan selkeä, miellyttävä jne., 2= harvoin selkeä jne., 3= toisinaan selkeä jne., 4= useimmiten selkeä jne., 5= aina selkeä jne.)**

	1	2	3	4	5
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ohjeiden selkeys					
Ohjaajan ammattitaito	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ohjauksen yksilöllisyys	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ohjauksen informatiivisuus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**17. Mitä ohjaajat voisivat vielä parantaa? Muita kommentteja ohjaukseen liittyen?**

---

---

---

---

MUITA ASIOITA

**18. Arvioi tunnin hinta-laatusuhdetta asteikolla 1-5. (1= erittäin huono, 2= huono, 3= kohtalainen, 4= hyvä, 5= erinomainen)**

1     2     3     4     5

**19. Arvioi tunnin yleistä ilmapiiriä asteikolla 1-5. (1= erittäin huono, 2= huono, 3= kohtalainen, 4= hyvä, 5= erinomainen)**

1     2     3     4     5

**20. Muita kommentteja Precor-Stretch-laittevenyttelyyn liittyen, parannusehdotuksia, ruusuja ja risuja:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## KYSELYLOMAKKEEN AVOIMET KYSYMYKSET

## 4. MUUT LIIKUNTATOTTUMUKSET

ID

- 1 ”Kuntosali (pace) x 1 / lenkkeily, naisvoimistelu 1-2/viikko -> ei precorjakson aikana”
- 2 ”Pace 2x/vko juoksu, sauvakävely 3x/vk”
- 3 ”Kävelylenkki 5-6 kertaa viikossa. Talvikaudella pace noin kerran viikossa. Kesällä puutarhatyöt”
- 4 ”Pace x 2”
- 5 ”Pace x 2 viikossa”
- 6 ”Sauvakävely 2-3 kertaa viikossa, tanssi kerran viikossa (keskimäärin)”
- 7 ”3 kertaa viikossa kuntosalilla, jossa vaihtelevasti pacea, laitteita ja venyttelyä”
- 8 ”Sauvakävely, kävely, juoksu, jumppaa. Liikuntaa n 3-4 kertaa viikossa”
- 9 ”2 kertaa viikossa pace, 1-3 kertaa sauvakävelyä, kerran vesijuoksua / vesijumppaa”
- 10 ”Pace 3-4 kertaa, sauvakävely 1”
- 11 ”Vesijumppa 2-3, vesijuoksua 1-2”
- 12 ”Vesijumppaa 2-3 kertaa viikossa, vesijuoksua noin 2 kertaa viikossa”
- 13 ”1 x precor, 3 x pace / viikko”
- 14
- 15 ”Pyöräily tai kävely 1h 6x, vesijumppa 1 x, pace 1 x”
- 16 ”Reipas kävely työmatkat (2x2 km) sekä 3-4 x /vk noin 5 km lenkki, niska-hartiaohjelma noin 30 min lähes päivittäin”
- 17 ”Viime aikoina (3kk) pace 2 x viikossa, kävelyä päivittäin noin 1 h, 1-2 kertaa viikossa 2-3h”
- 18 ”Min. 3x viikossa, kuntosali, kävely tai uinti, kesällä pyöräily”
- 19 ”Kuntosali 2”
- 20 ”Tanssi, pyöräily, kuntosali 3-4 vko:ssa”
- 21 ”Kunto- sekä niska-hartiajumppa 1 viikossa, kuntosali 1-2 kertaa, avontouintia 1”
- 22 ”2 x viikossa pacetunnilla, 3 x viikossa kävelylenkillä reilu tunti”
- 23 ”Pace 2-3 krt/vko, kävely 1 krt/vko”
- 24 ”4-5 kertaa viikko pace, sauvakävely”
- 25 ”Kuntosali, 3-4”
- 26 ”Ulkoilu lähes päivittäin”

## 5. AMMATTI

ID

- 1 ”Sair.hoit”
- 2 ”Kehitysvammaisten ohjaaja”
- 3 ”Eo SH”
- 4 ”Eläkeläinen”
- 5 ”Eläkeläinen”

6	”Eläkeläinen”
7	”Eläkkeellä oleva opettaja”
8	”Toimistotyöntekijä”
9	”Kirjastonhoitaja”
10	”Eläkeläinen”
11	”Kodinhoitaja”
12	”Eläkeläinen”
13	”Muusikko”
14	”Puuseppä”
15	”Välinehuoltaja”
16	”Laboratoriohoitaja”
17	”Ympäristöinsinööri”
18	”Henkilöstäjohtaja”
19	”Toimistonhoitaja / eläkeläinen”
20	”Tuotetarkastaja”
21	”Avustaja hoitoala”
22	”Vastaava ruuanjakaja”
23	”Tutkimusassistentti”
24	”Muusikko”
25	
26	”Opettaja”

## 6. TODETUT SAIRAUDET

ID

1	
2	
3	
4	”Astma, kilpirauhasen vajaatoiminta, verenpaine”
5	”Kilpirauhasen vajaatoiminta, verenpainetauti, syd. hyvälaat. rytmihäiriöitä”
6	
7	”Perinnöllinen kolesteroli, masennus”
8	”Kulumia selkärangassa”
9	”Nivelrikkoa niskassa ja lonkissa”
10	”Diabetes, verenpaine”
11	”Verenpaine, kulumia, astma”
12	”Verenpainetauti”
13	”Nivelrikkoa lähinnä sormissa, niskassa kulumaa”
14	
15	”Diabetes, verenpaine, sepelvaltimotauti”
16	”Ei varsinaisesti. 20-30 vuotta sitten ajoittaisia selkäongelmia (syndr.isch. sekä kulumia)”
17	
18	”Levinnyt rintasyöpä -> kilpirauhasen toimimattomuus, sädevauriot veressä, tilanne stabiili”
19	”Osteoporoosi”
20	
21	”Korkea kolesteroli”
22	
23	

24  
25  
26

10. ONKO PRECOR-STRETCH-LAITEVENYTTELYSTÄ OLLUT MIELESTÄSI  
JOTAIN HAITTAA? MITÄ?

ID

1 ”Ei”  
2 ”Ei”  
3 ”Niska-hartiaseudun kipeytyminen, joka johtunee siitä, ettei osaa ren-  
touttaa hartioita”  
4  
5 ”Ei”  
6 ”Ei ole”  
7 ”Ei haittaa”  
8 ”Päänsärky/kipu, saattaa johtua siitä, ettei aina muista hengittää”  
9  
10 ”Ei ole”  
11 ”Ei”  
12 ”Ei”  
13 ”Ei”  
14  
15 ”Ei”  
16 ”Ei”  
17  
18 ”Ei ole, kun käyttää omaa harkintakykyä siinä, kuinka pitkälle liikkeis-  
sä voi mennä eli pitää seurata ohjeita ja loppuviimeksi itse päättää mitä  
oma kroppa sietää (esim meikäläisen tyrävatsa tekee rajoituksia)”  
19 ”Ei”  
20 ”Ei minkäänlaista haittaa”  
21 ”Ei ole”  
22 ”Ei ole”  
23 ”Ei”  
24 ”Ei”  
25  
26

13. PARANNUSEHDOTUKSIA JA TOIVEITA MUSIIKKIIN

ID

1 ”Myös sanoitettuja, tuttuja kappaleita voisi soittaa (suomalaisia)”  
2  
3 ”Rauhallinen, vaihteleva musiikki (ja myös sen verran äänekäs, ettei  
salin muut äänet häiritse) luo hyvän taustan rentoutumiselle”  
4  
5 ”Mielellään rauhallista ja rentouttavaa, ei laulettavaa musiikkia”  
6

- 7 ”Valitettavasti on ollut aika usein sama musiikki, voisi vaihdella enemmän. Muuten samanlainen kuin on ollutkin eli rauhallinen ja välttämättä ei sanoja tarvittaisi, vain soitinmusiikkia”
- 8 ”Rauhallinen musiikki; näin soitetaankin. Kiitos siitä!”
- 9
- 10 ”Rentouttavaa musiikkia (ei sanoja) sopivasti taustalla”
- 11
- 12
- 13 ”Rauhoittava klassinen instrumentaalimusiikki on paras”
- 14
- 15
- 16
- 17 ”Keskimäärin musiikki voisi olla hiukan kovemmalla”
- 18 ”Rentoutusmusa on onnistunut valinta. Ainut toive ohjaajille on seurata äänenvoimakkuutta, pienempi melu tukee rentoutumista (Kuten myös yllätyksekseni hämärä tila)”
- 19 ”Rauhallista ja sanatonta”
- 20 ”Instrumentaalimusiikkia”
- 21 ”Kaikki musiikki sopivaa, kunne soi liian lujaa”
- 22 ”Olen tyytyväinen musiikkiin, sopivan rauhallista”
- 23
- 24 ”Vain klassista musiikkia toivelistalla! Riittävästi ’valikoimaa’, eli vaihdellen!”
- 25 ”Vaihtelevuus ei ole tärkeää. Tärkeämpää on, että musiikki luo rauhallisen tunnelman”
- 26 ”Ei liian rentouttavaa, ettei nukahda”

## 15. KOMMENTTEJA KÄYTETTÄVYYTEEN LIITTYEN

ID

- 1 ”Takareisivenytyksessä pohje sattuu”
- 2
- 3 ”Laitteen reuna sattuu pohkeeseen takareiden venyttelyssä. Vatsalihasten käytön oppii vasta harjoitellen ja sitä ennen tuntuu kuin kädet venyisivät enemmän kuin mikään muu”
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12 ”Minulle sopiva”
- 13
- 14
- 15
- 16 ”Välillä natina tai vikinä häiritsee”
- 17
- 18 ”Kun vempain tasapainossa (ja äänetön) ja turvikset kunnossa, niin homma pelaa”

19 ”Hyvä mennä ja poistua”  
20 ”Helppo, joka kropalle sopiva laite. Venyttää vain, jos itse antaa itse  
periksi”  
21 ”Turvallinen – mukava istuma-asento”  
22  
23  
24  
25  
26

#### 17. MITÄ OHJAAJAT VOISIVAT VIELÄ PARANTAA? MUITA KOMMENTTEJA OHJAUKSEEN LIITTYEN

ID

1 ”Hyvä, että ohjaajat toistavat tunnin aikana samat tutut asiat usein ’rentouta hartiat, jännitä vatsa, uudelleen ja uudelleen”  
2  
3 ”Ohjaus ollut kiitettävää”  
4 ”Ohjaajat kertovat paremmin, missä venytykset tuntuvat”  
5 ”Ohjaajat ovat olleet ammattitaitoisia (yksi poikkeus, onneksi ohjaa harvoin)”  
6 ”Ohjaajat ammattitaitoisia (yhtä lukuun ottamatta)”  
7 ”Ohjaajat ovat olleet miellyttäviä, antaneet ohjeet selkeästi”  
8 ”Tytöt ovat mukavia ja ohjaus paranee sitä mukaa, kuinka monta kertaa ovat ohjanneet. On myös mukavaa, kun vaihtavat venyttelyjen järjestystä”  
9 ”Ohjaajien taidot vaihtelevat. Tämä arvio koskee vain Niinan ja Suvlin vetämiä tunteja (ja tietysti Lauran, mutta sehän on taaksejäänyttä aikaa.)  
10  
11  
12 ”Ohjaajat mukavia ja ystävällisiä”  
13  
14  
15  
16 ”Jotkut painottavat rauhallista ja huolellista tekemistä, jotkut hätäilevät liiaksi. Itse pitäisin rauhallisemmista venytyksistä ja useampia kertoja kuin sähkökyyttä ja vain pari kertaa jotain liikettä ja pitkät venytykset turhan lyhyitä”  
17  
18 ”Ohjaajien osaaminen hyvinkin eritasioista, (Niina saisi kouluttaa kaikki uudet ohjaajat) jos hlö on persoonallisuudeltaan yksilösuorittaja, muiden ohjaaminen ei onnistu ja asiakas on tunnin lopussa ärtynyt eikä ollenkaan rentoutunut, ihmiset sanovat maksavansa turhasta, olen samaa mieltä.”  
19  
20  
21 ”Yksinkertaiset ja selkeät ohjeet helppo tehdä ohjeiden mukaan”  
22 ”En osaa tällä kertaa sanoa mitä parannettavaa olisi”  
23 ”Mielestäni ohjaajat ovat onnistuneet työssään hyvin. He ovat positiivisia, iloisia ja innostavia!”

- 24 ”Äänenkäytön tarkkailu, ’ulosanti’, (ohjaajan)”  
25  
26 ”Vaatii ohjaajalta paneutumista, vaikka on käynyt ja osaa ohjaajan  
’tyyli’ tosi tärkeä huomaa heti jos ohjaaja ei osaa tai asennoitu oikein  
vaikutus kokonaisuuteen todella iso (jos ensikertalainen tulee kokemat-  
toman ohjaajan tunnille, tuntuu että kaikki ’kärsivät’)

## 20. MUITA KOMMENTTEJA PRECOR-STRETCH LAITEVENYTTELYYN LIITTYEN, PARANNUSEHDOTKSIA, RUUSUJA JA RISUJA

- 1  
1 ”Aluksi alaselässä kipua lähes koko tunnin ajan. Noin kolmannella ker-  
ralla kipu väheni eikä tunnu enää. Takareiden venytyksessä pohje sat-  
tuu – tuotekehittely? Pehmuste? Leveämpi reuna? Pakaravenytys aluksi  
vaikea saada toimimaan, kireät lähentäjät?? Auttaa jos lähentäjät veny-  
tetään ennen pakaraa. Kun oppii käyttämään vatsalihaksia apuna, veny-  
tykset alkavat tuntua miellyttäviltä. Todella tyytyväinen takareisien ja  
lähentäjien venymiseen, joihin ei oikein tavanomaisella jumpanjälkei-  
sellä venyttelyllä ole saanut tarpeeksi tulosta.”
- 2  
3 ”Voisiko pien lämmittelyhölkkä ennen laitteeseen menoa olla kokeile-  
misen arvoinen ?? Kehon muita osia on suht. helppo venyttellä muuten-  
kin, mutta selän venyttelyssä laita on erinomainen. Ryhtikin kohenee.  
Hiljaisuus kera rauhallisen musiikin ja ohjaajan ’hypnoottisen’ äänen  
saa mielenkin rentoutumaan. Kuntosalin positiivinen ilmapiiri on vai-  
kuttava tekijä niin fyysisen kuin psyykkisenkin hyvinvoinnin kasvuun.  
Ihanaa kun on paikka missä ikääntyväkin ihminen otetaan lämpimästi  
vastaan!”
- 4 ”Ruusuja!”  
5 ”Miellyttävä tapa notkuttaa kehoaan. Tilaa voisi olla enemmän ja ul-  
koiset puitteet viihtyisämmät”  
6 ”Ruusuja tulee”  
7 ”Olen mielissäni, että lähdin kokeilemaan ohjattua venyttelyä. Koke-  
mus on ollut positiivinen sekä henkisesti että fyysisesti. Tunnin jälkeen  
on rento olo. Ohjaajat ovat aina olleet iloisia ja työlleen antautuneita,  
kannustavia”
- 8 ”Ruusut: levottomat jalkani ovat olleet vähemmän levottomat. Ryhtini  
on parantunut. Käteni eivät ole puutuneet enää niin usein. Risut: muis-  
tuttakaa (ettei ne joiden mahanesteet nousevat ylös) ettei pidä syödä  
juuri ennen tunnille tuloa :)”
- 9 ”Uudet ohjaajat tarvitsisivat paremman opastuksen tunnin ohjaamiseen.  
Kannattaisi varmaan myös seurata, miten tunnin vetäminen sujuu ja  
opastaa lisää muutaman itsenäisesti vedetyn tunnin jälkeen. Hyväksyn  
toki sen, että eri ohjaajien tunneista on eroa, mutta kun jotkut tuntuvat  
olevan ihan hukassa joskus. Parhaimmillaan precortunnin jälkeen on  
ihanan rentoutunut ja mukava olo, varsinkin kun käy tunnilla pacetun-  
nin jälkeen.”
- 10  
11 ”Musiikki rauhallista ja rentouttavaa. Niinan puhetyyli sopii hyvin mu-  
siikin kanssa, seurailee ja huomioi kaikki mukanaolijat”

- 12 ”Tosi miellyttävä ja mukava kokemus”  
13  
14  
15  
16  
17 ”Täysi valaistus tilassa on venytellessä liikaa, loisteputkien valo on kova ja sen voisi ehkä korvata jollakin muulla. Pacetuntien äänet vähän häiritsevät, mutta sille lienee vaikea tehdä mitään”  
18 ”Muut kommentit löytyvät edeltä paitsi yksi toivomus/ehdotus: pitkien venytysten pituus max 45-60’, uusille ohjaajille: pitkä venytys vaatii aina pari lyhyttä palauttavaa ennen uutta pitkää jne.”  
19  
20  
21 ”En ole käynyt kovin säännöllisesti, mutta tykkään erittäin paljon”  
22 ”Hyvä porukka, hyvät ohjaajat, valaistus voisi olla hieman himmeämpi”  
23 ”Ohjaajat luovat rauhallisen ja miellyttävän ilmapiirin. ☺”  
24 ”Risuina ehdottomasti musiikki! –Ei iskelmää, ei poppia. Venyttelyyn kaipaisin myös vaihtelua, vaikka järjestyksen vaihtelevuus (?). Venyttelyhuoneen voisi sisustaa (verhot), seiniin väriä. Akustiikka on liian kaikua. Äänentoistolaitteisiin pitäisi satsata (stereot, 5-pistekaiuttimet)! Tämä kaikki lisäisi viihtyvyyttä ja tekisi tunnista rentouttavamman”  
25  
26 ”Häiritseviä tekijöitä –ohjaajalta pois karkit ja purkat (on epäkohteliasta asiakasta kohtaan kun puhuu syödessään) – jokainen kerta tulee olla se paras, koska joku on aina uusi tai vähemmän käynyt ja vanhoillekin pitää antaa ohjeita (Sekä vanhan kertausta ja jopa jotain uuttakin voi löytyä)”

## Mittauspöytäkirja

Nimi: \_\_\_\_\_

Pituus: \_\_\_\_\_

Paino: \_\_\_\_\_

BMI: \_\_\_\_\_

Ikä: \_\_\_\_\_

Modifioitu Schoberin testi alkutilanne: \_\_\_\_\_ Lopputilanne: \_\_\_\_\_

Eteenkurkotustesti alkutilanne: \_\_\_\_\_ Lopputilanne: \_\_\_\_\_