

Opinnäytetyö (AMK)

Fysioterapian koulutusohjelma

NFYSIS13

2016

Silja Koljander, Johanna Kuusela & Jaana Peltonen

# TERAPEUTTISTEN HARJOITTEIDEN LUOMINEN MOBIILISOVELLUKSEEN EPÄSPESIFIN ALASELKÄKIVUN KUNTOUTUMISPROSESSIN TUEKSI

Silja Koljander, Johanna Kuusela & Jaana Peltonen

# TERAPEUTTISTEN HARJOITTEIDEN LUOMINEN MOBIILISOVELLUKSEEN EPÄSPESIFIN ALASELKÄKIVUN KUNTOUTUMISPROSESSIN TUEKSI

Nykyteknologian kehitys on mahdollistanut erilaisten sovellusten käytön perinteisen fysioterapian rinnalla. Tämän opinnäytetyön tavoitteena on luoda näyttöön perustuvia terapeuttisia harjoitteita toimeksiantajana toimivan HealthFOX Oy:n mobiilisovellukseen epäspesifin alaselkävun kuntoutumisprosessin tueksi. Epäspesifi alaselkäkipu valikoitui harjoitteiden kohteeksi sen yleisyyden ja toisaalta opinnäytetyöntekijöiden oman mielenkiinnon vuoksi.

Harjoitteiden luomisessa hyödynnettiin kehittämistyölle ominaisia menetelmiä ja konstruktivista lähestymistapaa. Työ eteni vaiheittain ja osin syklimäisesti. Näyttöön perustuvaa tietoa eri terapeuttisten harjoittelumuotojen vaikuttavuudesta epäspesifiin alaselkäkipuun kartoitettiin perinteisen kirjallisuuskatsauksen avulla. Lisäksi huomioitiin mahdollisia harjoitettavia ominaisuuksia käsittelevät tutkimukset. Mukaan valikoitui 59 tutkimusta, jotka voitiin jakaa yleiseen harjoitteluun, stabiilaatioharjoitteluun, liikekontrollin harjoitteluun, pilatesharjoitteluun, joogaan, McKenzie-harjoitteisiin ja yksittäisiin tutkimuksiin sekä ominaisuuksiin. Terapeuttisen harjoittelun todettiin olevan vaikuttavaa epäspesifiin alaselkäkipuun kivun ja toimintakyvyn kannalta, mutta yksikään harjoittelun muoto ei noussut muita vaikuttavammaksi. Muun muassa lihasten aktivoitumisessa, rangan keskiasennon hahmottamisessa ja lonkan loitontajien lihasvoimassa havaittiin eroja alaselkäkipuisten ja oireettomien välillä.

Kirjallisuuskatsauksen pohjalta artikkeleissa esiintyviä harjoitteita hyväksikäyttäen valittiin alustavat harjoitteet mobiilisovellusta varten. Ne esiteltiin kahdelle fysioterapeutille, joiden asiantuntemusta hyödynnettiin harjoitteiden ja ohjeiden työstämisessä. Motivaation ja suoritustekniikan näkökulmasta kirjallisuushaku puoltaa videoitua suoritukseen keskittyvää tiivistä ja mahdollisesti vertauskuvan sisältävää ohjetta. Lopullisista harjoitteista otettiin viitteelliset valokuvat ja laadittiin kirjalliset ohjeet. Toimeksiantaja videoi harjoitteet myöhemmin.

Epäspesifin alaselkävun ollessa monimuotoinen ongelma sovellusta suositellaan käytettäväksi normaalin fysioterapian ohella muistuttamassa harjoitteiden suorittamisesta ja oikeasta tekniikasta. Ohjeita kannattaa täydentää kuntoutujalle yksilöllisesti sopivilla mielikuvilla. Jatkossa olisi hyvä tutkia, voisiko valittuja harjoitteita antaa turvallisesti kuntoutujalle jo ennen ensimmäistä fysioterapiatapaamista nopeamman hoidon aloituksen mahdollistamiseksi.

## ASIASANAT:

Epäspesifi alaselkäkipu, terapeuttinen harjoittelu, mobiilisovellus, kehittämistyö, näyttöön perustuva fysioterapia, kuntoutuminen

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree Programme in Physiotherapy

2016 | 54 pages and 3 appendices

Silja Koljander, Johanna Kuusela & Jaana Peltonen

# DEVELOPMENT OF THERAPEUTIC EXERCISES FOR A MOBILE APPLICATION IN THE REHABILITATION PROCESS OF NON-SPECIFIC LOW BACK PAIN

The technological development has made it possible to use different applications along with traditional physical therapy. The purpose of this thesis is to create evidence-based therapeutic exercises in the rehabilitation process of non-specific low back pain (NSLBP) for the mobile application of HealthFOX Ltd. NSLBP was chosen because it is a common problem and the authors were interested in it.

In the thesis, development methods and a constructive approach were used. The work progressed step by step in a cyclic manner. The evidence-based data about the effectiveness of different therapeutic exercise types was investigated by a traditional literature review. In addition, studies concerning characteristics of people with NSLBP and differences between healthy people and those with NSLBP were included. In total, 59 studies were accepted in the review and they were divided into general exercise, stabilization exercise, motor control exercise, Pilates, yoga, McKenzie exercises and some separate studies. Therapeutic exercise was found to be effective for pain and disability with NSLBP but none of the exercise types was better than the other. There were some differences between healthy people and those with NSLBP for example in muscle activation, in recognizing the mid-position of the spine and in the strength of the hip abductors.

Preliminary exercises for the application were chosen based on the literature review and exercises illustrated in the research articles were utilized. The preliminary exercises were presented to two physical therapists whose expertise was used in the further development of the exercises and their instructions. To support motivation and proper technique, literature seems to favor video instructions where verbal instruction focuses on the movement and is short and possibly includes an analogy. The final exercises were photographed with indicative pictures and verbal instructions were formulated. HealthFOX will eventually film the exercises into their application.

NSLBP is a diverse problem and therefore the application is recommended to be used together with traditional physical therapy to remind the patient of the execution and proper technique of the exercises. The instructions may be completed by individually chosen analogies. In the future, it would be useful to investigate if the chosen exercises can safely be given to the patient before the first physical therapist contact in order to start the rehabilitation process faster.

## KEYWORDS:

Non-specific low back pain, therapeutic exercise, mobile application, development, evidence-based physical therapy, rehabilitation

# SISÄLTÖ

<b>1 JOHDANTO</b>	<b>6</b>
<b>2 ALASELKÄKIVUSTA KUNTOUTUMINEN</b>	<b>8</b>
2.1 Kuntoutujan toimintakykyyn vaikuttaminen	8
2.2 Selän toiminnallinen anatomia	10
2.3 Alaselkävun luokittelu	13
2.4 Terapeuttinen harjoittelu alaselkävun hoidossa	14
<b>3 FYSIOTERAPEUTTINEN OHJAAMINEN</b>	<b>16</b>
3.1 Video vai kuva ohjeena?	16
3.2 Verbaalisen ohjeen sisältö	18
<b>4 OPINNÄYTETYÖN MENETELMÄT</b>	<b>21</b>
4.1 Kehittämistyön menetelmät	21
4.2 Näyttöön perustuvan fysioterapian luomisprosessi	22
4.3 Opinnäytetyön tavoite, tarkoitus ja menetelmävalinnat	23
<b>5 HARJOITTEIDEN LUOMISPROSESSI</b>	<b>25</b>
5.1 Kirjallisuuskatsauksen toteutus	25
5.2 Kirjallisuuskatsauksen tulokset	27
5.2.1 Yleinen harjoittelu	28
5.2.2 Stabiliaatioharjoittelu	30
5.2.3 Liikekontrollin harjoittelu	31
5.2.4 Pilatesharjoittelu	32
5.2.5 Jooga	33
5.2.6 McKenzie-harjoitteet	33
5.2.7 Yksittäiset tutkimukset eri harjoittelumuodoista	34
5.2.8 Ominaisuuksia alaselkävun oireettomilla	35
5.2.9 Yhteenveto kirjallisuuskatsauksen tuloksista	36
5.3 Harjoitteiden työstäminen ja asiantuntijoiden konsultointi	38
5.4 Lopullinen tuotos ja käyttösuositukset	41
<b>6 POHDINTA</b>	<b>43</b>
6.1 Projektin onnistumisen arviointi	43
6.2 Luotettavuus ja eettisyys	44

6.3 Jatkokehittämissuositukset	46
--------------------------------	----

<b>LÄHTEET</b>	<b>47</b>
----------------	-----------

## **LIITTEET**

Liite 1. Taulukko kirjallisuuskatsauksen lähteistä.

Liite 2. Asiantuntijahaastattelussa toiminut esityslista sekä tukikysymykset.

Liite 3. Harjoitteet mobiilisovellukseen.

## **KAAVIO**

Kaavio 1. Hakuprosessin kuvaus	26
--------------------------------	----

# 1 JOHDANTO

Teknologian kehitys on vaikuttanut myös fysioterapiaan ja mahdollistanut uudenlaisten sovellusten ja laitteiden käytön perinteisen käsin tehdyn yksilöllisen terapian rinnalla. Rajallisten resurssien käyttöä voitaisiinkin tehostaa hyödyntämällä nykytekniikan mahdollisuuksia kuten videoyhteyttä. (Julin 2015, 29–31.) Suomessa syyskuun 2016 kuluttajabarometrin mukaan 75 prosentissa kotitalouksista on vähintään yksi älypuhelin ja niiden määrä on viimeisen viiden vuoden aikana lisääntynyt jopa noin 55 prosenttiosuutta 15–74-vuotiaiden kotitalouksissa (Suomen virallinen tilasto 2016, 3, 12). Vuonna 2015 16–74-vuotiaista suomalaisista 67 prosenttia oli viimeisen kolmen kuukauden aikana hyödyntänyt internetiä tiedonhakuun sairauksiin, terveyteen ja ravitsemukseen liittyvissä asioissa ja nuorempien 25–34-vuotiaiden ikäluokassa osuus oli jopa 83 prosenttia (Suomen virallinen tilasto 2015). Lääkinnällisiä mobiilisovelluksia arveltiin vuonna 2013 olevan yli 17 000 kappaletta, joista suurin osa on ilmaisia käyttäjille. Pilottitutkimus tekstiviestien käytöstä on osoittanut lisääntyneitä terveystietoisuutta, diabeteksen itsehoidon tehokkuuden lisääntymistä sekä lääkkeiden käytön vähenemistä diabetesta sairastavilla matalatuloisilla sekä kaksikielisillä kuntoutujilla. Tämä osoittaa potentiaalia hyödyntää älypuhelimia osana sosiaali- ja terveyshuoltoa. (Dicianno ym. 2015, 398.)

Mobiilisovellusten avulla voidaan muun muassa vahvistaa kuntoutujan sitoutumista terapiaan, hoitosuhdetta fysioterapeuttiin sekä mahdollistaa nopea reagointi ja yhteydenotto kuntoutujan raportoidessa esimerkiksi harjoittelun myötä lisääntyneestä kivusta (Dicianno ym. 2015, 400). Suomessa HealthFOX on terveydenhuollon ohjelmisto-, sisällöntuotanto- ja asiantuntijapalveluiden toimittaja, joka on kehittämässä palvelukonseptia osaksi hoitoprosessia. Palvelukonsepti mahdollistaa edellä mainitun yhteydenpidon hoitoalan ammattilaisten ja kuntoutujan välillä mobiiliteknologiaa hyödyntäen. Tarkoituksena on tehostaa hoitoprosessia ajallisesti sekä sitouttaa kuntoutujaa, sillä sovelluksen avulla voidaan antaa hoito-ohjeita sekä mahdollistetaan molemminpuolinen raportointi ja edistymisen seuraaminen etäyhteydellä. (HealthFOX 2016.) HealthFOX toimii tämän opinnäytetyön toimeksiantajana.

Toimeksiantona tässä opinnäytetyössä on tuottaa näyttöön perustuvaa fysioterapiasisältöä HealthFOXin palvelukonseptiin. Käytännössä tämä tarkoittaa terapeuttisten harjoitteiden ja niiden ohjeistuksen luomista. Toimeksiantaja tulee videoimaan nämä har-

joitteet myöhemmin sovittavalla tavalla mobiilisovelluksensa käyttöön. Opinnäytetyön tekijät saivat valita, minkä vaivan terapeuttiseen harjoitteluun työssä keskitytään. Suomalaisista yli 80 prosenttia kärsii selkävivusta jossain vaiheessa elämäänsä (Aromaa & Koskinen 2002, 48). Terveys 2011 tutkimuksen mukaan suomalaisista lähes 40 prosenttia on kärsinyt edellisen kuukauden aikana selkävivusta. Selkäkipu on yleistynyt suomalaisilla vuosien 2000–2011 välillä lähes viisi prosenttia. Erityisesti naisilla selkäkipu yleistyy vanhetessa. (Koskinen ym. 2012, 92–94.) Kun kyseessä on alaselkäkipu, yli 90 prosenttia siitä luokitellaan epäspesifiksi alaselkäkivuksi (Luomajoki 2010, 3). Tämän seurauksena on perusteltua luoda harjoitteita toimeksiantajan mobiilisovellukseen erityisesti epäspesifin alaselkäkivun hoitoprosessia varten. Lisäksi opinnäytetyöntekijöiden kiinnostus alaselkäkipua kohtaan vaikutti aiheen valintaan.

Raportin alussa kuvaillaan alaselkäkivun kuntoutusta, selkäkipuun vaikuttavia tekijöitä, alaselkäkivun luokittelua ja terapeuttista harjoittelua osana alaselkäkivun hoitoa. Fyysioterapeuttista ohjaamista tarkastellaan vertailemalla valokuvan ja videon muodossa annettuja ohjeita ja verbaalisen ohjeen sisällön vaikutuksia. Teoriaosan jälkeen kerrotaan opinnäytetyössä käytetyistä menetelmistä. Harjoitteiden luomisprosessin kuvauskappaleessa avataan kirjallisuuskatsauksen toteutus ja tulokset, kuvataan harjoitteiden työstämistä ja asiantuntijoiden haastattelua sekä tuodaan esille lopulliseen tuotokseen ja harjoitteisiin liittyvät käyttösuositukset. Työn lopussa pohditaan projektin onnistumista, luotettavuutta ja eettisyyttä sekä esitetään jatkokehittämissuhteet.

## 2 ALASELKÄKIVUSTA KUNTOUTUMINEN

Alaselkäkivun syyt voivat olla moninaiset ja kuntoutujan toimintakykyä rajoittavat tekijät yksilöllisiä. Yksi kuntoutujan aktiivista roolia korostava fysioterapeuttinen hoitomuoto alaselkäkivun kuntoutuksessa on terapeuttinen harjoittelu. Kuntoutusprosessia, selän toiminnallista anatomiaa ja kipuun vaikuttavia tekijöitä sekä alaselkäkivun luokittelua ja kuntoutusta terapeuttisella harjoittelulla kuvataan seuraavaksi tarkemmin.

### 2.1 Kuntoutujan toimintakykyyn vaikuttaminen

Maailman terveysjärjestö WHO määrittelee kuntoutuksen prosessiksi, jolla tähdätään siihen, että toimintarajoitteiset ihmiset pystyvät yltämään parhaaseen mahdolliseen toiminnan tasoonsa tai säilyttämään sen. Kuntoutus tarjoaa työkaluja itsenäiseen pärjäämiseen. (WHO 2016.) Kuntoutuksesta puhuttaessa painopiste onkin viime vuosina muuttunut ja toimintarajoitteinen ihminen nähdään enemmän aktiivisena osallistujana eikä niinkään kohteena. Tämän vuoksi kuntoutuksen ja kuntoutettavan sijaan puhutaan usein kuntoutumisesta ja kuntoutujasta. (Talvitie ym. 2006, 44.) Tämän opinnäytetyön keskiössä oleva mobiilisovellus tarjoaa kuntoutujalle tukea yhteydenpitokanavana asiantuntijoiden kanssa sekä muistuttaa harjoitteiden suorittamisesta ja oikeasta tekniikasta. On kuitenkin sovellusta käyttävän kuntoutujan omalla vastuulla tehdä harjoitteita ja myös raportoida edistymisestä. Näin ollen tässä opinnäytetyössä käytetään termiä kuntoutuja, joka korostaa tätä toimintarajoitteisen asiakkaan tai potilaan aktiivista roolia.

Sairaus tai vamma voi rajoittaa ihmisen toimintakykyä, jota puolestaan voidaan tarkastella fyysisistä, psyykkisistä ja sosiaalisista näkökulmista. Fyysinen toimintakyky käsittää muun muassa päivittäisistä arkitoiminnoista selviytymisen ja liikkumisen. Psykkinen toimintakyky puolestaan käsittää persoonallisuuden ja kognitiiviset toiminnot kuten muistin ja oppimisen. Sosiaalinen toimintakyky pitää sisällään ihmisen mahdollisuudet läheisten ja muun yhteiskunnan kanssa tapahtuvaan kanssakäymiseen. Ihmisen oma kokemus toimintakyvystä ja sen vaikutuksesta elämänlaatuun on aina yksilöllistä ja voi erota muiden ihmisten näkemyksestä. (Talvitie ym. 2006, 38–42.) Kuntoutus on perinteisesti keskittynyt fyysisen toimintakyvyn rajoitteiden ympärille, mutta sisältää nykyään yhä enenevässä määrin psyykkisiä ja sosiaalisia ominaisuuksia (Järvikoski & Karjalai-



nen 2008, 80–81). Kokonaisvaltaisempi näkökulma on myös muuttanut kuntoutusprosessia eri tahojen moniammatilliseksi yhteistyöksi, jossa keskeistä on kuntoutujan yksilölliset tarpeet ja tavoitteet (Talvitie ym. 2006, 45).

Kuntoutusprosessin tueksi on laadittu ”Toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden kansainvälinen luokitus”, josta käytetään yleensä englanninkielisestä versiosta tulevaa lyhennettä ICF (”International Classification of Functioning, Disability and Health”). ICF-luokituksen avulla voidaan muun muassa arvioida yksilön toimintarajoitteita, kuntoutumisen tarvetta ja tuloksia sekä mahdollistaa yhtenäisempi viestintä eri hoitotahojen välillä. Luokituksessa yksilön toimintakykyä ja sen rajoitteita tarkastellaan ruumiin rakenteen ja toimintojen sekä suoritusten ja osallistumisen tasoilla. Usein rajoite yhdellä tasolla vaikuttaa myös muihin tasoihin, mutta ei kuitenkaan aina. Lisäksi ICF huomioi kontekstuaaliset tekijät, joihin kuuluvat sekä kuntoutujan henkilökohtaiseen ympäristöön että yhteiskunnalliseen ympäristöön liittyvät tekijät ja yksilölliseen taustaan liittyvät ominaisuudet kuten ikä, sukupuoli, koulutus, luonteenpiirteet, kokemukset jne. Kontekstuaaliset tekijät voivat olla sekä toimintakykyä edistäviä että rajoittavia. (Stakes 2004, 3, 5, 10–17, 19.)

Sovellettaessa ICF-luokitusta alaseläkivusta kärsivään kuntoutujaan esimerkiksi vartalon syvien lihasten heikkous rakenteen tason ongelmana voi vaikuttaa suorituksen tasolla istumiseen ja ryhdikkään asennon ylläpitämiseen toimistotyötä tehdessä. Huonoryhtinen asento puolestaan kuormittaa rankaa epäsuotuisalla tavalla aiheuttaen kipua välilevyihin kohdistuvan epätasaisen paineen vuoksi. Selkäkipu voi osallistumisen tasolla rajoittaa työntekoa ja aiheuttaa sairauspoissaoloja. Tällaisista ongelmista voivat kärsiä monet henkilöt ja näennäisesti he voisivat hyötyä samanlaisesta kuntoutuksesta. Kun kuitenkin huomioidaan myös ICF-luokituksen kontekstuaaliset tekijät ja jokaisen kuntoutujan yksilölliset henkilöön ja ympäristöön liittyvät rajoitteet ja voimavarat, voivat kuntoutumisprosessit ja terapiasisällöt muodostua hyvinkin erilaisiksi yksilön taustasta riippuen.

Toimeksiantona on luoda terapeuttisia harjoitteita toimeksiantajan mobiilisovellukseen. Terapeuttinen harjoittelu on fysioterapeutin ohjaamaa tavoitteellista, kuntoutujan kokemaan kipuun ja fyysisiin ominaisuuksiin vaikuttavaa, aktiivisten ja/tai toiminnallisten menetelmien käyttöä. Terapeuttisella harjoittelulla pyritään kuntoutujan mahdollisimman itsenäiseen selviytymiseen ja osallistumiseen elinympäristössä ylläpitämällä tai kohentamalla sen hetkistä toimintakykyä. Terapeuttisella harjoittelulla pyritään aktivoimaan kuntoutujan tietoista suhdetta kuntoutumiseen sekä tietoutta kuntoutujan osaa-

misen mahdollisuuksista ja rajoista. Harjoittelu voi olla liikuntaharjoittelua tai kivun ja psykofyysisten oireiden hallintaan liittyvää harjoittelua. Liikuntaharjoittelulla voidaan harjoittaa kuntoutujan kehon tai asennon hallintaa, motorisia taitoja, nivelliikkuvuutta, lihasvoimaa ja -kestävyyttä sekä hengitys- ja verenkiertoelimistön suorituskykyä. Harjoitteiden suorittamisen apuna voidaan käyttää erilaisia laitteita ja välineitä. Fysioterapeutti voi ohjata terapeutista harjoittelua verbaalisesti, manuaalisesti ja/tai visuaalisesti. Ohjaus voidaan antaa yksilöllisesti tai ryhmässä ja ohjaus voidaan toteuttaa esimerkiksi teknologiaa hyödyntäen. (Huber & Wells 2006, 4, 31; Talvitie ym. 2006, 194–196; Suomen Kuntaliitto ym. 2007.)

Kuntoutujan motivaatiota lisää tietous toimintakyvyn alentumisen syistä ja harjoitteiden tavoitteiden perusteluista sekä niiden saavutettavuudesta. Harjoittelun yleiset periaatteet määrittävät yhdessä tavoitteen ja kuntoutujan ajankäytön kanssa harjoittelun intensiivisyyden, toistot sekä sarjat. (Huber & Wells 2006, 4, 31; Talvitie ym. 2006, 194–196.) Terapeuttinen harjoittelu aloitetaan usein heti akuutissa vaiheessa ja se kestää suorituskyvyn paranemisesta aina toimintakyvyn ylläpitoon (Huber & Wells 2006, 4). Søgård ja Jull (2015, 631) ovat selvittäneet, että terapeuttinen harjoittelu on hyödyllisin hoitomuoto moniin tuki- ja liikuntaelinvaikeuksiin.

Tässä opinnäytetyössä terapeuttisella harjoittelulla tarkoitetaan fysioterapeutin ohjaamaa tavoitteellista toimintakykyyn ja/tai fyysisiin ominaisuuksiin vaikuttavaa liikuntaharjoittelua, jolla pyritään mahdollistamaan kuntoutujan osallistuminen ja suoriutuminen elinympäristössään.

## 2.2 Selän toiminnallinen anatomia

Selkäranka muodostuu nikamista ja niiden välillä sijaitsevista välilevyistä. Selkäranka voidaan jakaa osiin siinä esiintyvien luonnollisten mutkien mukaan. Kaula- ja lannerangassa mutkat kaartuvat eteenpäin (lordoosi) ja rintarangassa taaksepäin (kyfoosi). Nämä selkärangan kaarteet helpottavat tasapainon säilyttämistä kävellessä. (Leppäluoto ym. 2015, 74–75.) Myös lantion asento vaikuttaa selän mutkiin ja kuormittumiseen. Lantiokorin kallistuessa eteenpäin lanne- ja kaularangan lordoosi sekä rintarangan kyfoosi korostuvat. Lantion eteenpäin kallistuminen lisää alimman lannenikaman ja sen alla sijaitsevan ristiluun välisen välilevyn ja fasettinivelten painetta. Lantiokorin taaksepäin kallistuminen taas suoristaa rangan mutkia. (Koistinen 1998b, 39–41.) Jotta istuessa välilevyjen paine jakautuisi tasaisesti, tulisi alaselän olla seisomisasentoa

muistuttavassa asennossa niin, että lannerangassa on luonnollinen lordoosi (Launis 2011, 175).

Nikamien ylä- ja alapuolella sijaitsevat nivelhaarakkeet, joiden väliin muodostuvia niveliä kutsutaan fasettiniveliksi. Lisäksi nikamassa on sivuille suuntautuvat poikkihaarakkeet ja taaksepäin suuntautuva okahaarake, joihin kiinnittyy useita selän lihaksia. (Moore & Dalley 1999, 437–438.) Selkärangassa päällekkäin olevat nikamien runkososat välilevyineen kantavat painon ja vaimentavat kompressiovoimia. Joustavat välilevyt helpottavat selkärangan liikkeitä, ja nikaman kaaret ja nivelhaarakkeet taas ohjaavat tai rajoittavat liikkeen suuntaa. Kun tapahtuu selkärangan fleksiosuuntainen liike eli eteentaivutus, nikamien välilevyjen ja runko-osien paine kasvaa. Toisaalta rangan ekstensiosuuntaisessa liikkeessä eli taaksetaivutuksessa, fasettinivelten ja okahaarakkeiden väliset paineet kasvavat. Suurin rasitus kohdistuu lannerangan nikamiin ja välilevyihin. (Koistinen 1998b, 42; Leppäluoto ym. 2015, 77.)

Selän syviin lihaksiin lukeutuvat rangan molemmin puolin poikki- ja okahaarakkeiden välissä kulkevat transversospinaalilihakset (muun muassa m. multifidus) ja niiden päällä sijaitseva selän ojentajalihas (m. erector spinae). Näitä lihaksia ympäröi rinta- ja lannerangassa thorakolumbaalifaskia, joka on yhteydessä myös vatsalihaksiin. Vatsan alueen etu- ja sivupinnoilla lantion ja kylkiluiden välissä sijaitsevat ulommat ja sisemät vinot vatsalihakset (m. obliquus externus abdominis ja m. obliquus internus abdominis) ja niiden alla syvimpänä poikittainen vatsalihas (m. transversus abdominis). Lisäksi vartalon edessä pystysuoraan kulkee suora vatsalihas (m. rectus abdominis). (Moore & Dalley 1999, 184–185, 467–473.)

Supistuessaan etenkin poikittainen vatsalihas ja vinot vatsalihakset tukevat vatsan alueen elimiä ja vatsaontelon paineen nousun myötä selkärangaa esimerkiksi fyysisessä kuormituksessa (Moore & Dalley 1999, 184–186; Leppäluoto 2015, 114–115). Syvimät selän pienet lihakset tukevat niin ikään rankaa sekä osallistuvat liikkeen hienosäätöön ja rangan paikallisiin liikkeisiin. Pinnallisemmat isommat lihakset sen sijaan saavat aikaan laajempaa koko vartalon liikettä. (Moore & Dalley 1999, 473–474.) Selän ojentajalihas nimensä mukaisesti ojentaa rankaa ja toispuolisesti työskennellessään osallistuu vartalon sivutaivutuksiin ja kiertoihin. Saman puolen vinot vatsalihakset saavat aikaan vartalon sivutaivutuksen ja vastakkaisen puolen sisempi ja ulompi vino vatsalihas kiertoliikkeen. Suora vatsalihas puolestaan koukistaa vartaloa. (Leppäluoto ym. 2015, 112–115.) Pystyasennon ylläpitämisen lisäksi vatsalihaksilla hallitaan lantion asentoa

ja niitä harjoittamalla voidaan parantaa sekä seisoma- että istumaryhtiä (Moore & Dalley 1999, 186).

Pystyasennon ylläpitämiseen tarvitaan sekä selkä- että vatsalihaksia. Suurella osalla ihmisistä kehon painopiste sijaitsee neljännen lannenikaman etupuolella, jolloin painovoima pyrkii taivuttamaan vartaloa eteenpäin. Pystyasennon säilyttämiseksi selkälihakset aktivoituvat kompensoimaan painovoimaa. Vastaavasti painopisteen siirtyessä selkärangan takapuolelle etupuolella sijaitsevat vatsalihakset aktivoituvat kontrolloimaan asentoa. Myös sivusuunnan liikkeissä, esimerkiksi kannettaessa jotakin yhdellä kädellä, vastakkaisen puolen vatsa- ja selkälihakset aktivoituvat työskentelemään painovoimaa vastaan. Asennon säilyttämisen lisäksi selkälihakset tekevät eksentristä lihastyötä eteentaivutuksen aikana kontrolloiden liikkeen laajuutta sekä nopeutta, vaikka varsinainen liike tapahtuu painovoiman vaikutuksesta. Eteentaivutuksesta ojentautuminen pystyasentoon tapahtuu sen sijaan selkälihasten konsentrisella lihastyöllä. (Bogduk 1997, 118–119.) Ojentautumiseen osallistuu myös iso pakaralihas (m. gluteus maximus). Isot pakaralihakset työskentelevät erityisesti lonkkaa ojentaen esimerkiksi portaita noustessa ja istumasta seisomaan noustessa, mutta edesauttavat jonkin verran myös seisoma-asennon ylläpitämistä. (Moore & Dalley 1999, 552.)

Lonkkanivel yhdistää alaraajat sekä alaselän toisiinsa. Lonkan optimaalinen toiminta mahdollistaa lantion asennon säätelyn, joka puolestaan tukee selän normaalia toimintaa. Lonkan fleksio eli koukistus voi olla rajoittunut reiden takaosan- (hamstringlihakset) ja/tai pakaralihasten (gluteaalilihakset) kireyden vuoksi. Tämä lihaskireys kallistaa lantiota taaksepäin etenkin lonkan fleksoituessa esimerkiksi istuessa. Lonkan ekstensiota eli ojennusta voi taas rajoittaa lannesuoliluulihaksen (m. iliopsoas), suoran reisilihaksen (m. rectus femoris) ja/tai leveän peitinkalvon jännittäjälihaksen (m. tensor fasciae latae) kireys. Näiden kireys puolestaan kallistaa lantiota eteenpäin etenkin lonkan ekstensiota vaativissa liikkeissä kuten kävelyssä. (Koistinen 1998a, 157, 161–164) Toisaalta lonkan loitontajien (m. gluteus medius ja m. gluteus minimus) heikkous voi aiheuttaa muun muassa kävellessä lantion sivuttaissuuntaisen putoamisen tukivaiheen aikana (Moore & Dalley 1999, 551, 555). Selän kuntoutuksessa sekä selkäkipujen ehkäisyssä tulisikin alaselän ja vatsalihasten lisäksi huomioida lonkan stabiliteetin, liikkuvuuden sekä hallinnan harjoittaminen (Koistinen 1998a, 157).

Sandin ym. (2013, 246) mukaan kipua syntyy lihasten väsymisestä esimerkiksi staattisissa työasunnoissa tai kun lihaksia kuormitetaan yksipuolisesti pidemmän aikaa. Epäsuotuisa kuormitus voi paineen, pinnetilän tai kemiallisen ärsytyksen kautta aktivoida

selän kudosten kipureseptoreita ja aiheuttaa sen seurauksena kiputilan. Välilevyjen ja fasettiniivelten ärsyntyymiseen voi liittyä myös ympäröiviin lihaksiin syntyvä suojajännitys. (Koistinen 1998b, 43; Vanharanta 1998, 58.) Optimaalisessa asennossa paine kohdistuu tasaisesti koko välilevylle sekä fasettiniivelille. Huonoryhtisessä istuma-asennossa selän pyöristyessä paine jakautuu epätasaisesti ja työntää välilevyä taaksepäin selkäydintä kohti. Kuormittavan istuma-asennon lisäksi tulisi välttää ylipäätään pitkäkestoista paikallaan olemista. Liike on edellytys välilevyn puristuspuheen vaihtelulle, mikä mahdollistaa välilevyn normaalin aineenvaihdunnan. Pystyasennossa välilevyjen kuormittuessa kudosten nestettä poistuu välilevystä kun taas makuulla paineen lasku mahdollistaa sen nesteytymisen. (Launis 2011, 175–176, 178.) Välilevyjen nesteytymistä voi nopeuttaa koukistamalla ja nostamalla alaraajat ylös (Bogduk 1997, 83).

### 2.3 Alaselkävun luokittelu

O’Sullivan (2005, 243, 246) sekä Luomajoki (2010, 3) jakavat alaselkävun spesifiin ja epäspesifiin alaselkäkipuun. Molemmat tutkijat kutsuvat spesifiksi alaselkäkipuksi vakavaa patologista ongelmaa sekä neurologista vaivaa. Spesifi alaselkäkipu on seurausta muun muassa murtumasta, kasvaimesta, epämuodostumasta tai hermojuuriongelmosta, josta seuraa neurologista oireistoa. (O’Sullivan 2005, 246–247; Luomajoki 2010, 3.) Alaselkäkipusta alle kymmenen prosenttia on spesifiä, josta arviolta yksi prosentti on vakavaa ja viisi prosenttia hermojuuriongelmia. Yli 90 prosenttia alaselkäkipusta luokitellaan epäspesifiksi alaselkäkipuksi. (Luomajoki 2010, 3.) Käypä hoito -suositus (2015) kehottaa ensin tunnistamaan kuntoutujan alaselkävun syyn. Syyllä tarkoitetaan vakavaa tai spesifiä alaselkävun aiheuttajaa, hermojuuripuristusta joka vaikuttaa kuntoutujan toimintakykyyn tai epäspesifiä alaselkäkipua aiheuttavaa tekijää. Vakavasta alaselkäkipusta käytetään nimitystä punaiset liput. Vakavia syitä alaselkäkipuun ovat ratsupaikkaoireyhtymä, aortta-aneurysman repeämä tai aortan dissektoituminen, pahanlaatuinen kasvain, rangan murtumat, bakteerispondyliitti ja diskiitti. Spesifejä alaselkävun syitä ovat spondylolisteesi, spinaalistennoosi ja selkärankareuma. Hermojuuripuristuksessa kuntoutujalla on oireistoa alaraajoissa esimerkiksi iskiasoireistoa tai katkokävelyä. Epäspesifi alaselkäkipu on alaselässä koettua kipua, jota ei luokitella spesifiksi, vakavaksi tai hermojuuripuristuksen aiheuttamaksi kivuksi. (Käypä hoito -suositus 2015.)

Epäspesifi alaselkäkipu voidaan jakaa kahteen ryhmään: ei-mekaanisiin ja mekaanisiin. Ei-mekaaniset syyt ovat usein psykososiaalisia esimerkiksi työtytymättömyys ja masennus. (Luomajoki 2010, 6–7.) Käypä hoito -suosituksessa (2015) psykososiaalisista alaselkäkipuun vaikuttavista tekijöistä käytetään nimitystä keltaiset liput. Luomajoen (2010, 6–7) väitöskirjassa mekaaniset ongelmat jaotellaan liikehäiriöön sekä liikekontrollin häiriöön. Liikehäiriössä on kivulias ja liikerajoittunut suunta, joka on seurausta kudospäisestä kiputilasta esimerkiksi fasettiniel- tai lihaspäisestä ärsykkeestä. Liikekontrollin häiriössä kuntoutuja ei kykene tietoisesti hallitsemaan alaselän liikkeitä. Kipua esiintyy usein staattisissa työasennoissa esimerkiksi seistessä, istuessa tai rangan kierroissa. Liikehäiriö sekä liikekontrollin häiriö voivat olla ekstensio-, fleksio-, rotaatio-suuntaisia tai monessa liikesuunnassa esiintyviä. (O’Sullivan 2005, 247–248, 251; Luomajoki 2010, 6–7.) Käypä hoito -suositus (2015) jättää epäspesifille syyille myös muita mahdollisuuksia kuin liikehäiriön ja liikekontrollin häiriön, mutta ei esitä niistä esimerkkejä suosituksessa.

#### 2.4 Terapeuttinen harjoittelu alaselkäkipun hoidossa

Alaselkäkipun akuutissa vaiheessa (alle kuusi viikkoa kestänyt alaselkäkipu) suositellaan normaalia arkiaktiivisuutta ja kehoitetaan välttämään vuodelepoa. Terapeuttisesta harjoittelusta ei ole todettu olevan hyötyä akuuttiin alaselkäkipuun. Subakuutissa vaiheessa (6-12 viikkoa kestänyt alaselkäkipu) suositellaan asteittain lisättävää terapeuttista harjoittelua yhdessä työpaikkaintervention kanssa koetun kivun sekä sairauspoissaolojen vähentämiseksi. Terapeuttinen harjoittelu on vaikuttavin hoitomuoto krooniseen (yli 12 viikkoa kestäneeseen) alaselkäkipuun. Kroonisen alaselkäkipun kuntoutuksen tulisi painottua fysioterapeutin yksilöllisesti laatimaan ja ohjaamaan asteittain lisääntyvään terapeuttiseen harjoitteluun. (Käypä hoito -suositus 2015.)

Käypä hoito -suositus (2015) kannustaa kuntoutujaa pitämään yllä fyysistä aktiivisuutta alaselkäkipun esiintyessä. Terapeuttinen harjoittelu vähentää koettua kipua sekä parantaa kivun heikentämää toimintakykyä ja ehkäisee alaselkäkipun uusiutumista, mutta yksittäisistä vaikuttavista harjoitteista ei ole luotettavaa tutkimusnäyttöä. (Käypä hoito -suositus 2015.) Häkkinen ym. (2014) ovat tutkineet ja yhdistäneet kuntoutussuositukset krooniseen alaselkäkipuun suomalaisista sekä kansainvälisistä tutkimuksista. Tutkimuksessa esitetään näytön vahvuutta erilaisiin terapiamuotoihin. Tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että terapeuttisen harjoittelun hyödyllisyydestä on vahvaa näyttöä.

töä kroonisen alaselkävivun kuntoutuksessa. Tutkimuksessa ei kuitenkaan erotella spesifiä ja epäspesifiä kroonista alaselkäkipua. Katsauksen mukaan terapeuttinen harjoittelu vähentää työhön liittyvän toimintakyvyn heikkenemistä ja koettua kipua sekä lisää toimintakykyä. Tutkimus ei nosta mitään terapeuttisen harjoittelun muotoa toista vaikuttavammaksi. Muita tutkimuksessa tutkittuja terapiamuotoja olivat manuaalinen terapia, fysikaaliset hoidot sekä fysioterapeuttinen ohjaus. (Häkkinen ym. 2014, 13–14, 16, 20–21, 54–55.)

### 3 FYSIOTERAPEUTTINEN OHJAAMINEN

Toimeksiantajalle osoitettujen harjoitteiden ohjeistuksen laatimista varten tehtiin kirjallisuushaku, jolla haluttiin selvittää videon ja kuvan muodossa esitettyjen ohjeiden eroja ja hyötyjä muun muassa suoritustekniikkaan, harjoitteluun sitoutumiseen ja motivaatioon. Lisäksi tarkasteltiin ohjeen sisällön (kuten sisäisen ja ulkoisen fokuksen) vaikutusta oikean suoritustekniikan oppimiseen.

#### 3.1 Video vai kuva ohjeena?

Eri ohjeen muotojen, kuten videokuvan ja kirjallisten ohjeiden, toimivuutta on tutkittu erilaisilla kohderyhmillä. Sekä Lysack ym. (2005) että Schoo ym. (2005) ovat tutkimuksissaan todenneet, etteivät videon muodossa saadut ohjeet kotiharjoitteille olleet sen hyödyllisempiä kuin kirjalliset ohjeet. Lysack ym. (2005) tutkivat keski-ikästään 65-vuotiaiden kuntoutujien polven tai lonkan tekonivelleikkauksen jälkeistä kotiharjoittelua, jossa osa sai harjoitteiden ohjeet kirjallisessa muodossa ja osa videon muodossa (CD) sen jälkeen, kun oikea suoritustekniikka oli ensin käyty läpi yhdessä fysioterapeutin kanssa. Harjoitteluun sitoutumisessa tai tyytyväisyydessä ei havaittu eroa ryhmien välillä eikä video näin ollen tuonut lisähyötyä. (Lysack ym. 2005.) Schoo ym. (2005) tutkivat niin ikään lonkan tai polven nivelrikosta kärsivien kotiharjoittelua. Yli 60-vuotiaista koehenkilöistä osa sai kotiharjoitteiden ohjeet esitteen muodossa, osa esitteen sekä äänikasetin muodossa ja osa esitteen ja videokasetin muodossa. Ryhmien välillä ei oletuksesta poiketen ollut eroa kotiharjoitteluohjelman suorittamisessa eikä ääni- tai videokasetti tuonut selvää lisähyötyä suoritustekniikan säilyttämiseen virheettömänä. Ainoastaan yhdessä harjoitusliikkeessä pelkän esitteen saanut ryhmä säilytti tekniikan huommin kuin kahdessa muussa ryhmässä, mikä sai tutkijat pohtimaan ääni- tai video-ohjeen hyödyllisyyttä silloin, kun kyseessä on vaikeammin suoritettava liike. Koska kaikilla kolmella ryhmällä oli käytössään esite eikä tutkimuksesta käy ilmi kuinka usein koehenkilöt todellisuudessa hyödynsivät ääni- tai videokasettia esitteen sijaan, näiden kahden ohjausmuodon hyödyllisyydestä yksinään ei saatu tietoa. Selkeää lisähyötyä esitteen muodossa annetuille ohjeille niistä ei siis ollut. (Schoo ym. 2005.)

Toisin kuin edellä kuvatuissa tutkimuksissa Weeks ym. (2002) kohderyhmänä olivat terveet nuoret aikuiset. Laboratorio-olosuhteissa tehdyssä tutkimuksessa verrattiin vi-



deon ja puhutun ohjeen sekä valokuvan ja kirjallisen ohjeen vaikutusta suoritustekniikkaan ja motivaatioon. Videoryhmällä suoritustekniikka oli selvästi tarkempi kuin valokuvaryhmällä sekä oppimis- että testitilanteessa, joista jälkimmäinen suoritettiin ilman ohjeita 24 tuntia oppimistilanteen jälkeen. Oppimistilanteessa ohjeen sai tarkistaa suoritusten välillä, mutta ei niiden aikana. Monimutkaisemmissa liikkeissä molemmilla ryhmillä oli puutteita suoritustekniikassa, mutta videoryhmä suoriutui silti paremmin. Tutkijat pohtivatkin monimutkaisten liikkeiden vaativan enemmän mallintamista suuremman liikkeeseen liittyvän informaatiokuorman vuoksi. (Weeks ym. 2002.) Tämä on linjassa Schoon ym. (2005) johtopäätökseen videon hyödyistä vaikeissa liikkeissä. Weeks ym. (2002) tutkimuksessa sekä video-ohjeen saaneet että valokuvaohjeen saaneet valitsivat video-ohjeen motivoivammaksi ja itseluottamusta enemmän lisääväksi ohjeen muodoksi.

Miller ym. (2009) ovat tutkineet olkapää- ja selkävaivoista kärsivien kuntoutujien kokemuksia videokasetin avulla ohjeistetusta kotiharjoittelusta. Tutkimuksessa fysioterapeutti valitsi 16 selkäharjoitteesta tai 17 olkapääharjoitteesta kyseiselle kuntoutujalle sopivat liikkeet kontraindikaatiot huomioiden ja antoi näiden video-ohjeet tapaamisen yhteydessä. Videolla fysioterapeutti esiintyi alussa ja lopussa sekä selitti äänellään harjoitteet. Videon käyttöön liittyi vaihtelevia kokemuksia työkiireistä ja riittävän yksityisen tilan löytymisestä perheen kanssa yhdessä tehtyihin harjoittelutuokioihin. Videon todettiin auttavan oikean suoritustekniikan muistamisessa, ja mallin näkemistä pidettiin parempana kuin piirrosta tai kirjallista ohjetta. Lisäksi fysioterapeutin vaikutuksen koettiin ulottuvan kotiin asti. Fysioterapeutin esiintyminen videolla vahvisti terapiasuhdetta ja madalsi mahdollista kynnystä asiantuntijan suuntaan, vaikkei kaikilla koehenkilöillä videolla esiintynytkään oma fysioterapeutti. Tutkijat tulivatkin siihen tulokseen, että video-ohjaus on hyvä keino täydentää fysioterapiaa etenkin niiden kuntoutujien kohdalla, jotka mielellään harjoittelevat kotona. Jokaisen yksilön tarpeet ja kyvyt tulisi huomioida video-ohjeita annettaessa. (Miller ym. 2009.)

Millerin ym. (2009) tutkimuksessa fysioterapeutin läsnäolo videolla nähtiin siis positiivisena ja terapiasuhdetta vahvistavana asiana. Weeks ym. (2002) tutkimuksessa ohjeet oli laadittu sekä nais- että miesmallin avulla, jolloin koehenkilö sai omaa sukupuoltaan olevan mallin esittämän ohjeen. Myös Lysack ym. (2005) pohtivat mallin vaikutusta muun muassa samaistumisen näkökulmasta ja että olisi aiheellista tutkia, miten paljon esimerkiksi mallin ikä tai sukupuoli vaikuttaa videon käyttöön.

Edellä kuvatuissa tutkimuksissa videon hyödyllisyydestä saatiin vaihtelevia tuloksia, joihin osittain saattaa vaikuttaa kohderyhmä ja tutkimusolosuhteet. Näyttäisi kuitenkin siltä, että video on vähintään yhtä toimiva ohjeen muoto kuin kirjallinen ohje mahdollisella valokuvalla. Videon hyödyt vaikuttaisivat olevan erityisesti monimutkaisempien harjoitteiden suoritustekniikan omaksumisessa sekä motivaation ja terapiasuhteen tukemisessa.

### 3.2 Verbaalisen ohjeen sisältö

Magillin (2003, 277–278) mukaan tulokseen keskittyvä ”knowledge of result” (KR) ja liikesuoritukseen keskittyvä ”knowledge of performance” (KP) voivat molemmat olla hyödyllisiä palautteen tai ohjeen muotoja tilanteesta riippuen. Useat tutkimukset käyttävät termejä sisäisen fokuksen ohje ja ulkoisen fokuksen ohje. Tutkimuksissa esiinnousut sisäisen fokuksen ohje muistuttaa Magillin liikesuoritukseen keskittyvää KP:tä ja ulkoisen fokuksen ohje tulokseen keskittyvää KR:ää.

Munzert ym. (2014) ovat todenneet ulkoisen ohjeen parantavan suorituksen tulosta golfin puttauksesta puhuttaessa ja sisäisen ohjeen vähentävän yksilöllistä liikesuorituksen variaatiota. Lohse ym. (2014) tutkivat sisäisen ja ulkoisen fokuksen ohjeiden vaikutuksia tikanheitossa. Kohdejoukko, joka testitilanteessa sai ulkoisen fokuksen ohjeen, heitti tarkemmin kuin sisäisen fokuksen kohdejoukko, huolimatta siitä, minkä ohjeen he olivat harjoitteluvaiheessa saaneet. Tutkijoiden mukaan ulkoinen fokus oli helpompi säilyttää testitilanteiden välillä ja muistiinpalaamisvaiheessa ulkoisen palautteen avulla heitot olivat keskenään yhteneväisempiä.

Tasapainoa tutkittaessa Wulf ym. (1998) päätyivät siihen, että ilman ohjeita tehdyssä testitilanteessa ulkoisella fokuksella harjoitelleet saivat selvästi paremman tuloksen kuin sisäisellä fokuksella harjoitelleet. Tutkijat eivät kuitenkaan nosta esille sitä, että harjoitteluvaiheessa sisäisen fokuksen ohjeen saaneet pitivät tasapainolaudan vakaampana ja saivat ensimmäisessä mittaustilanteessa paremman tuloksen. Sisäisen fokuksen ryhmä myös säilytti opitun tason paremmin kuin ulkoisen fokuksen ryhmä ensimmäisen ja toisen harjoittelupäivän välillä pienestä taantumisesta huolimatta.

Zentgrafin ja Munzertin (2009) tutkimuksessa jonglöörauksesta tuli esille, että ulkoisen (pallon lentorataan keskittyvän) ohjeen saaneilla pallojen lentoradoissa oli vähemmän hajontaa kuin sisäisen (kyynärvarsien liikkeeseen keskittyvän) ohjeen saaneessa ryh-

mässä. Sen sijaan sisäisen ohjeen saaneella ryhmällä kyynärvarsien liikkeet olivat pienempiä ja siten optimaalisempia kuin ulkoisen ohjeen saaneella ryhmällä. Tutkijat pohtivat sisäisen ohjeen häiritsevän aloittelevaa oppijaa välineen sisältävässä tehtävässä, koska ilman verbaalista ohjetta jääneellä kontrolliryhmällä suoritukset olivat lähempänä ulkoisen ohjeen saanutta ryhmää. Tutkimus kuitenkin osoitti kehonosaan keskittyttäessä liikkeen laadun olevan täsmällisempi. (Zentgraf & Munzert 2009.) Myös Peh ym. (2011, 73) pohtivat artikkelissaan, että sisäisen fokuksen ohje voisi olla hyödyllisempi oppijalle, jos suorituksessa arvioidaan liikkeen muotoa sen vaikutuksen sijaan, kuten tanssissa.

Useimmat sisäistä ja ulkoista fokusta vertailevat tutkimukset kiinnittävät huomion ulkoiseen tavoitteeseen ja tämän vuoksi Abdollahipour ym. (2015) halusivat vertailla sisäistä ja ulkoista fokusta, kun suorituksen tulosta tarkastellaan kehon spesifin liikkeen kautta. Tutkimuksessa liikesuoritus oli 180 asteen voimisteluhyppy ja tarkastelun alla olivat hypyn korkeus sekä kahden tuomarin toimesta arvioitu hypyn laatu. Tutkimuksessa todettiin, että ulkoinen ohje oli parempi kuin kehoon kohdistuva ohje voimisteluhypyn korkeuden sekä liikkeen laadun näkökulmasta. Tutkijat kuitenkin pohtivat työssään olisiko sisäinen ohje tuottanut paremman tuloksen, jos huomio olisi kiinnitetty rintakehään eikä käsiin, jotka olivat ristittyinä rintakehän edessä. Ulkoinen ohje suunnattiin rintakehälle kiinnitettyyn merkkiteippiin. (Abdollahipour ym. 2015.) Tutkijat eivät tuo pohdinnassaan esille sitä, että sisäisessä ohjeessa (huomio käsissä) sekä ulkoisessa ohjeessa (huomio merkkiteipissä rinnalla) ohjattiin testattavaa keskittymään huomion suuntaan (kädet/merkkiteippi). Huomion kiinnittäminen liikkeen suuntaan saa kuitenkin kyseenalaistamaan, onko tällöin molemmissa ohjeissa kyse ulkoiseen tavoitteeseen pyrkimisestä, eikä näin ollen tutkimus olisikaan vastannut sisäisen ja ulkoisen fokuksen vaikutuksesta liikesuoritukseen.

Greigin ja Marchantin (2014) tutkimus osoitti sisäiseen fokukseen keskittyvän ohjeen kasvattavan lihasaktivaation suuremmaksi kuin ulkoiseen fokukseen keskittyvä ohje, kun mitattiin kyynärnivelen fleksiossa tapahtuvaa voimantuottoa ja aktivaatiota. Aktivaation kasvu ei kuitenkaan ollut yhteydessä suurempaan voimantuottoon. Tutkijat käyttivät kasvaneesta aktivaatiosta vertausta ”melua motoriseen järjestelmään”.

Milnerin ym. (2012, 402) tutkimuksessa verbaalisella alaraajojen symmetriaan keskittyvällä ohjeella voitiin vaikuttaa polven biomekaniikkaan hypyn alastulossa ja saavuttaa näin parempi painon jakautuminen alaraajoille. Kun verbaalinen ohje annettiin vertauskuvallisesti, liikkeen pääkohtiin keskittyen tai liikkeen vaiheet yksityiskohtaisesti kuva-

ten, totesivat Bobrownicki ym. (2015) niin sanottujen suoritussääntöjen määrän vähyyden ja optimaalisemman suoritustekniikan välillä tilastollisesti merkitsevän yhteyden. Vertauskuvallisessa ohjeessa sekä liikkeen pääkohtiin keskittyvässä ohjeessa oli yhtä paljon sanoja, mutta vertauskuvallisessa suoritussääntöjä oli vähemmän. Vertauskuvallinen ohje kasvatti enemmän suorituskyyä harjoitteluvaiheessa sekä testitilanteessa kuin kaksi muuta ohjetta, mutta ohjauskeinojen väliset erot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Vertauskuvallisen ohjeen saaneiden nivelten liikkeiden variaatioissa oli vähemmän hajontaa kuin kahdella muulla ryhmällä sekä harjoittelu- että testitilanteissa.

Sturmberg ym. (2013) eivät tekemässään katsauksessa löytäneet riittävää näyttöä sisäisen tai ulkoisen fokuksen suotuisammasta vaikuttavuudesta toimintakykyyn tai kipuun henkilöillä, joilla on tuki- ja liikuntaelinten toiminnan häiriö. Tästä kipuun ja toimintakykyyn vaikuttamisen näkökulmasta opinnäytetyön harjoitteiden ohjeistamisessa ei ole väliä, sisältääkö ohje sisäisen vai ulkoisen fokuksen. Kuitenkin edellä kuvattujen tutkimusten perusteella liikesuoritukseen keskittyvä sisäinen ohje sekä lyhyt mahdollisesti vertauskuvallinen ohje puoltaisivat optimaalisemman suoritustekniikan tuottamista.

## 4 OPINNÄYTETYÖN MENETELMÄT

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on luoda näyttöön perustuvaa sisältöä, eli terapeuttisia harjoitteita, epäspesifin alaselkäkivun kuntoutusprosessia varten toimeksiantajan mobiilisovellukseen. Kyseessä on kehittämistyö, jonka teoreettisia lähtökohtia on kuvailtu seuraavassa.

### 4.1 Kehittämistyön menetelmät

Kehittämistyöllä viitataan sellaiseen toimintaan, jolla pyritään luomaan muun muassa parempia käytäntöjä, tuotteita ja palveluita (Anttila 2007, 12; Heikkilä ym. 2008, 21; Ojasalo ym. 2014, 19). Kehittämistyötä voidaan tehdä pelkkään arkitietoon perustuen, mutta usein siihen yhdistetään kuitenkin käsite T&K eli tutkimus- ja kehittämistoiminta, jolloin kehittämistyössä on mukana myös tutkimuksellinen ote (Anttila 2007, 9; Ojasalo ym. 2014, 17). Anttila (2007, 9–10) korostaa, että kehittämiseen tarvitaan laajempaa tietokäsitystä, joka huomioi sekä täsmällisen tieteellisen tiedon osana perusteluja mutta myös käytännön kokemuksen kautta tulevan tietotaidon. Myös Ojasalon ym. (2014, 18) mukaan tutkimuksellisessa kehittämisessä tarkoituksena on käytännön ongelman ratkaiseminen arvioimalla kriittisesti sekä teorian tietoa että käytännön tietoa monipuolisia menetelmiä hyödyntäen.

Heikkilä ym. (2008, 106–107) tuovat esille eri tietokannoista löytyvien yksittäisiä tutkimuksia kokoavien systemaattisten katsausten hyödyntämisen osana kehittämistoimintaa. He painottavat tutkimuksista saatavan tiedon ja tutkimusten laadun kriittistä arviointia koko prosessin ajan, jotta kehittämistavoitteen kannalta olennainen tieto saadaan koottua. Uuden tiedon luomisvaiheessa voidaan käyttää hyväksi monenlaisia menetelmiä ja kehittämiseen voidaan myös osallistaa kehittämiskohteeseen liittyviä käytännön osajia kyseiseen kehittämiskohteeseen soveltuvilla menetelmillä. (Heikkilä ym. 2008, 107–110.) Triangulaation periaattein tällaisen erilaisia menetelmiä ja näkökulmia yhdistävän tutkimusotteen tarkoituksena on parantaa tutkimuksen luotettavuutta (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 74). Tutkimus ja käytännön kehittäminen voivat projektissa olla osin päällekkäisinä tai peräkkäisinä ja vuorottelevina vaiheina. Usein kehittämistyöprojektissa vaiheet esiintyvät spiraalinomaisina sykleinä, jolloin aiempia vaiheita voidaan myöhemmin täydentää lisätiedolla. (Heikkilä ym. 2008, 24–26.)

Ojasalo ym. (2014, 51) kuvaavat liiketoiminnan kehittämistyöhön useita mahdollisia lähestymistapoja, joista yksi on konstruktiiivinen tutkimus. Konstruktiiivinen tutkimus soveltuu etenkin sellaisiin kehittämistehtäviin, joissa pyritään jonkun konkreettisen tuotoksen luomiseen. Tämän tyyppisessä tutkimuksessa teorian tiedon rooli käytännön ongelman ratkaisemisessa korostuu samoin kuin laadittujen ratkaisujen toimivuuden testaaminen sekä vuorovaikutus toimeksiantajan ja muiden osallistujien välillä. Prosessin vaiheiden kuvaileminen ja dokumentointi sekä valintojen perusteleminen ovat myös keskeisiä konstruktiiivisessa tutkimuksessa. Lopputuloksen arvioiminen käytännön tasolla on tärkeää ja se voi tapahtua myös myöhemmässä vaiheessa, jolloin luodun ratkaisun testaaminen saattaa puuttua esimerkiksi opinnäytetyön raportoinnista. (Ojasalo ym. 2014, 65–68.)

#### 4.2 Näyttöön perustuvan fysioterapian luomisprosessi

Nykykäsityksen mukaan kuntoutuksen tulisi perustua tutkittuun tietoon, jonka avulla voidaan tarjota korkealaatuista palvelua. Kuntoutuksen ammattilaisen tulisi olla tietoinen käyttämiensä menetelmien evidenssistä ja kyseisen näytön vahvuudesta. (Law & MacDermid 2014, 8–9.) Satunnaistetut kontrolloidut tutkimukset (RCT) osoittavat parhaiten hoitomuotojen vaikuttavuutta (Coughlan ym. 2013, 12). Kontrolloitujen tutkimusten tueksi voidaan hyödyntää myös kvalitatiivisia menetelmiä, jotka voivat täydentää interventioiden tuloksia ja tarjota tehokkaamman lähestymistavan aiheeseen (Carpenter 2004, 11).

Thomas ja McCluskey (2014, 39) kuvaavat näyttöön perustuvan käytännön luomisprosessin jakautuvan viiteen vaiheeseen: kliinisen kysymyksen muodostamiseen, näytön etsimiseen, kirjallisuuden arviointiin, päätöksentekoon ja intervention tehokkuuden arviointiin. Prosessin ensimmäinen vaihe on muodostaa tutkimuskysymys eli käytännön ongelma, jota varten näyttöä etsitään. Muodostettuun kysymykseen pyritään vastaamaan etsimällä sopivin hakusanoin tutkimuksia eri tietokannoista ja arvioimalla löydettyjen tutkimusten laatua. Viimeisenä ovat päätöksenteko ja intervention arviointi liittyvät asiakastyöhön ja kuntoutujan hoitoon liittyviin valintoihin. (Thomas & McCluskey 2014, 39–43.)

Kysymyksen muodostamisessa voidaan hyödyntää PICO-menetelmää, jotta kysymyksestä tulee riittävän kohdennettu. Englanninkielien sanoista tuleva 'P' (population) viittaa kohdejoukkoon, 'I' (intervention) käytettyyn interventiomuotoon, 'C' (comparison)

vertailuryhmään ja 'O' (outcome) interventiolla haluttuun lopputulokseen. Kohdejoukkoa voidaan rajata koskemaan esimerkiksi tiettyä sukupuolta tai ikäryhmää. Interventio voi olla jokin tietty hoitomuoto tai arviointimenetelmä, jonka toimivuutta halutaan tutkia. Tutkimuksessa voi olla vertailuryhmä kahden tai useamman interventiomuodon välillä, mutta se ei kuitenkaan ole välttämätöntä. Lopputulos voi olla esimerkiksi hoidon vaikuttavuus ja tietty muutos toimintakyvyssä. (Thomas & McCluskey 2014, 39; Lou & Durando 2014, 108–109.) Edellä mainittujen elementtien lisäksi kysymykseen voidaan sisällyttää 'S' (study design) eli käytetyn metodin määrittely, jolloin puhutaan PICOS-elementeistä (Coughlan ym. 2013, 36).

Näyttöä määriteltyyn tutkimusongelmaan voidaan koota kirjallisuuskatsausten avulla. Kirjallisuuskatsaus on eräänlainen synteesi olemassa olevasta tiedosta ja eri tutkimusten yhtenevistä ja eroavista tuloksista. Kirjallisuuskatsauksia on useita eri tyyppisiä kuten systemaattinen kirjallisuuskatsaus tai perinteinen kirjallisuuskatsaus, josta voidaan käyttää myös nimityksiä narratiivinen, standardi tai deskriptiivinen kirjallisuuskatsaus. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus on arvostetuin katsaustyyppi, koska hakukriteerit ovat ennalta tarkoin määrätyt ja katsaukset koostuvat pääosin RCT-tutkimuksista. Kuitenkin muunlaiset vapaammat katsaukset voivat olla perusteltuja katsauksen tarkoituksesta riippuen. Perinteinen kirjallisuuskatsaus mahdollistaa myös laajemman näkökulman huomioimisen tietyiltä osin rajattuun aiheeseen ja siihen voidaan sisällyttää eri tutkimustyyppisiä. Vaikka perinteisessä kirjallisuuskatsauksessa ei olekaan yhtä tarkkoja ja ennalta määrättyjä kriteerejä kuin systemaattisessa katsauksessa, tulee käytetyn hakuprosessin pääpiirteet kuvata lukijalle. (Coughlan ym. 2013, 2, 12–16.)

#### 4.3 Opinnäytetyön tavoite, tarkoitus ja menetelmävalinnat

Opinnäytetyön toimeksianto liittyy palvelukonseptin kehittämiseen, jossa halutaan yhdistää mobiilisovelluksen hyödyt kuntoutumisprosessiin. Opinnäytetyö keskittyy epäspesifin alaselkävun kuntoutukseen. Näin ollen opinnäytetyön **kehittämistehtäväksi** on muotoutunut:

*Näyttöön perustuvien terapeuttisten harjoitteiden luominen mobiilisovellukseen epäspesifistä alaselkävun kärsivän kuntoutujan kuntoutumisprosessin tueksi.*

**Tavoitteena** on siis ensin selvittää, millainen terapeuttinen harjoittelu on vaikuttavaa epäspesifiin alaselkäkipuun ja löydetyn tiedon pohjalta laatia liikeharjoitteet ohjeineen

toimeksiantajan mobiilisovellusta varten. Opinnäytetyön resurssien puitteissa harjoitteista laaditaan liitteeksi kirjalliset ohjeet viitteellisten valokuvien kera, mutta toimeksiantaja videoi harjoitteet käyttöönsä myöhemmin. **Tarkoitus** on, että mobiilisovelluksen avulla kuntoutusprosessia voidaan jatkossa tehostaa muun muassa etäyhteyttä ja video-ohjausta hyödyntämällä ja huomioida fysioterapiassa myös nykyteknologian kehitys ja sen luomat mahdollisuudet.

Opinnäytetyössä sovelletaan edellä kuvattuja kehittämistyön menetelmiä ja konstruktivistista lähestymistapaa, sillä harjoitteiden luomisen halutaan perustuvan teorian tietoon. Soveltuvaa teoriaa haetaan perinteisen kirjallisuuskatsauksen mukaisesti, koska hakukriteerejä ei haluta ennalta rajata liian tarkoiksi tai poissulkea mitään tutkimustyyppiä sekä halutaan säilyttää mahdollisuus tehdä täydentäviä hakuja kehittämisprosessin edetessä. Kehittämistyön menetelmiin pohjautuen kirjallisuuskatsauksen teon jälkeen prosessiin osallistetaan myös asiantuntijaroolissa selkäkipukuntoutujista kokemusta omaavia fysioterapeutteja haastattelun muodossa. Opinnäytetyöprosessissa on nähtävissä peräkkäisiä ja syklisiä vaiheita.



## 5 HARJOITTEIDEN LUOMISPROSESSI

Harjoitteiden luomisprosessi aloitettiin perinteisellä kirjallisuuskatsauksella. Tulosten pohjalta laadittiin alustavat harjoitteet, joita työstettiin edelleen asiantuntijahaastatteluiden perusteella lopulliseksi tuotokseksi. Lisäksi harjoitteiden käytöstä mobiilisovelluksessa laadittiin joitakin suosituksia.

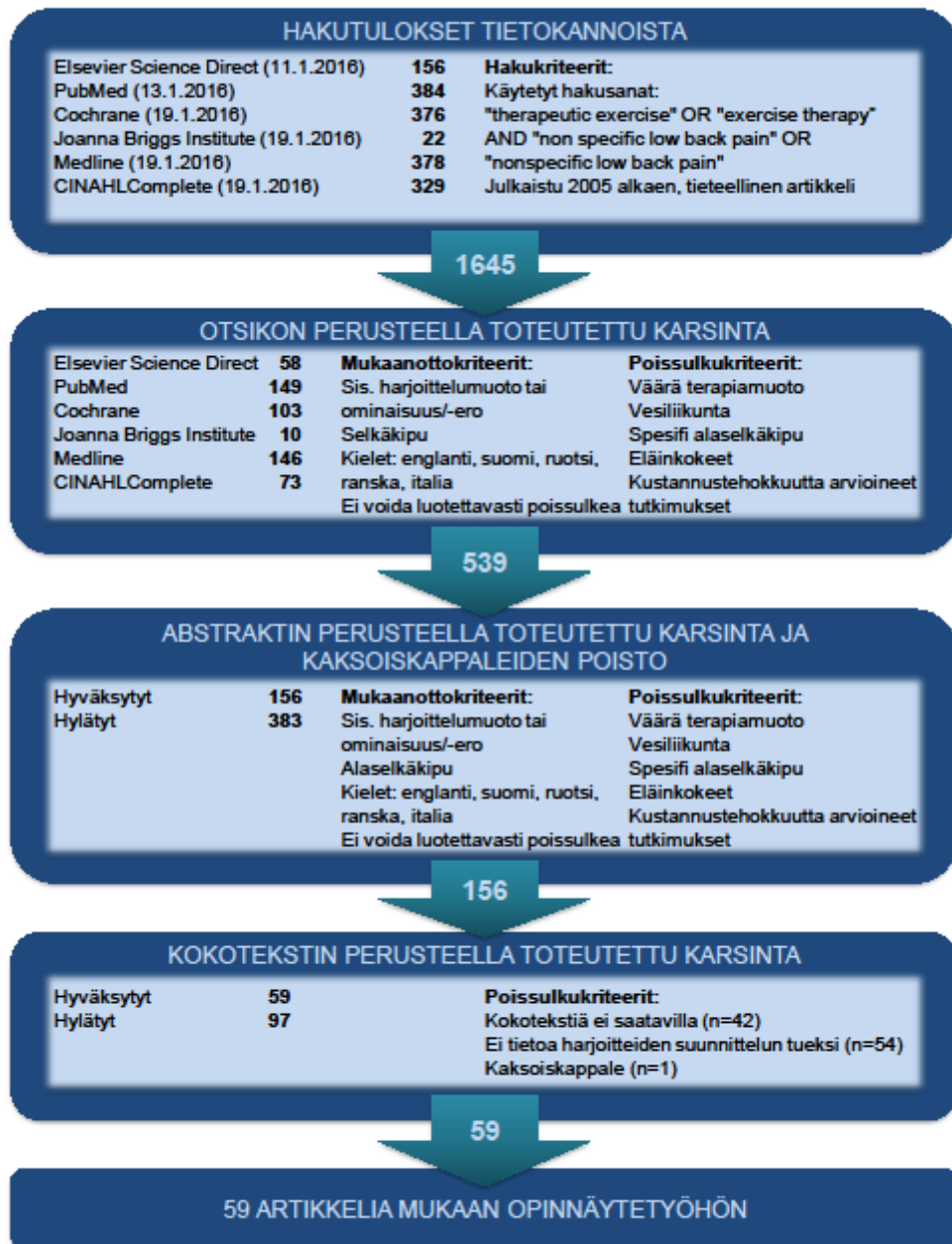
### 5.1 Kirjallisuuskatsauksen toteutus

Opinnäytetyöhön sisältyvän kirjallisuuskatsauksen tavoitteena oli kartoittaa näyttöön perustuvaa tietoa epäspesifiin alaselkäkipuun vaikuttavista harjoittelumuodoista sekä sellaisista ominaisuuksista, joiden harjoittamisesta voisi olla kyseiselle kohdejoukolle hyötyä. Kirjallisuuskatsauksen toteutusta ohjasi PICOS-menetelmän elementtejä hyödyntäen muodostettu tutkimuskysymys:

*Millaisten terapeuttisten harjoitteiden on todettu edistävän epäspesifistä alaselkäkipusta kärsivän kuntoutujan toimintakykyä ja vähentävän kipua?*

Lisäksi mukaan otettiin tutkimuksia, jotka vastasivat kysymyksiin: *Millaisia ominaisuuksia oireettomien ja epäspesifistä alaselkäkipusta kärsivien välillä on todettu? Millaisia harjoitettavia ominaisuuksia epäspesifistä alaselkäkipusta kärsivillä ilmenee?*

Koska mobiilisovellus tulee olemaan kaikkien asiakasryhmien käytettävissä, ei yksilön ikää, sukupuolta tai taustaa haluttu rajata muuten kuin, että hänellä tulee olla epäspesifin alaselkäkipun oireita. Kirjallisuuskatsauksen hakusanat määriteltiin sen perusteella, että tavoitteena oli löytää tietoa harjoittelun vaikuttavuudesta epäspesifiin alaselkäkipuun. Hakusanojen ja tietokantojen käytössä on hyödynnetty Turun ammattikorkeakoulun informaation apua. Useiden testihakujen jälkeen lopullisiksi hakusanoiksi muodostuivat "therapeutic exercise" OR "exercise therapy" AND "non specific low back pain" OR "nonspecific low back pain". Haussa huomioitiin tieteelliset julkaisut vuodesta 2005 alkaen. Haku toteutettiin tammikuussa 2016 ja tehtiin seuraavista tietokannoista: Elsevier Science Direct (11.1.2016), PubMed (13.1.2016), Cochrane (19.1.2016), Joanna Briggs Institute (19.1.2016), Medline (19.1.2016) ja CINAHLComplete (19.1.2016). Hakuprosessin eteneminen on havainnollistettu kaaviossa 1.



Kaavio 1. Hakuprosessin kuvaus

Tietokannoista löytyi edellä kuvatuilla hakukriteereillä yhteensä 1645 julkaisua, joista 539 valittiin otsikon perusteella tarkempaan tarkasteluun. Näihin valintaprosessin vaiheisiin osallistuivat kaikki kolme opinnäytetyöntekijää yhdessä. Otsikossa tuli ilmetä selkäkipu ja/tai jokin harjoittelun muoto tai sellainen ominaisuus, jonka harjoittamisesta

voisi olla hyötyä alaselkäkipuun. Koska harjoitteiden vaikuttavuudesta haluttiin saada kattava kuva ja koska mobiilisovellus saattaa tulevaisuudessa päätyä myös kansainvälisille markkinoille, haluttiin huomioida kriteereihin sopivat tutkimukset maailmanlaajuisesti opinnäytetyöntekijöiden kielitaito huomioiden. Näin ollen mukaan katsaukseen olisi hyväksytty englannin-, suomen-, ruotsin-, ranskan- ja italiankieliset artikkelit. Poissulkukriteerit olivat spesifi alaselkäkipu, väärä terapiamuoto, vesiliikunta, eläinkokeet sekä tutkimukset, jotka keskittyivät kuntoutuksen kustannuksiin. Mikäli tutkimuksen sisällöstä ei voitu olla varmoja, otettiin julkaisu mukaan seuraavaan vaiheeseen.

Seuraavaksi perehdyttiin mukaan valittujen hakutulosten abstrakteihin, jotka jaettiin opinnäytetyöntekijöiden kesken luettaviksi. Mukaanotto- ja poissulkukriteerit olivat samat kuin edellisessä vaiheessa paitsi selkävivun osalta, joka tarkentui alaselkäkipuksi. Epäselvissä tilanteissa artikkelin mukaanotosta keskusteltiin yhdessä ja mikäli artikkelin soveltuvuudesta oltiin edelleen epävarmoja, otettiin se mukaan seuraavaan vaiheeseen tarkempaa tarkastelua varten. Lisäksi artikkelien kaksoiskappaleet poistettiin. Abstraktien perusteella 156 julkaisua valikoitui koko tekstien tarkasteluun, joista lopulta 59 hyväksyttiin opinnäytetyöhön harjoitteiden luomisen pohjaksi. Näistä yksi oli ranskankielinen ja loput englanninkielisiä. Hylkäämisen perusteena oli, ettei koko tekstiä ollut saatavana maksutta joko Turun ammattikorkeakoulun Nelli-portaalin kautta tai Google-hakukoneen avulla tai julkaisun sisältö ei antanut soveltuvaa tietoa harjoittelun suunnittelun tueksi. Yksi artikkeli oli vielä tässä vaiheessa kaksoiskappaleena.

## 5.2 Kirjallisuuskatsauksen tulokset

Kirjallisuuskatsauksen artikkeleista nousi päteemoina esille yleinen harjoittelu, stabi-laatioharjoittelu, liikekontrollin harjoittelu, pilatesharjoittelu, jooga, McKenzie-harjoittelu sekä joitain yksittäisiä tutkimuksia. Lisäksi mukana on muutamia tutkimuksia, jotka käsittelevät esimerkiksi lihasten aktivoitumisen ja asennon hallinnan ominaisuuksia alaselkäkipuisilla ja mahdollisia eroja oireettomiin henkilöihin verrattuna. Näitä kaikkia kategorioita on seuraavaksi kuvattu tarkemmin ja mukaan otetut 59 tutkimusta keskeisine tuloksineen on myös esitetty taulukon muodossa liitteessä 1.

### 5.2.1 Yleinen harjoittelu

Bellon ym. (2015) mukaan 12 viikon tavanomainen harjoittelu (sisältäen voima-, venyvyys-, mobilisaatio- ja stabiilaatioharjoitteita) sekä asteittain lisääntyvä harjoittelu (sisältäen submaksimaalista aerobista harjoittelua, alaraajojen ja vartalon lihasvoimaharjoitteita ja neuvontaa) todettiin molemmat kipua vähentäväksi ja elämänlaatua parantaviksi. Elämänlaadun mittarin kipuosion pisteissä oli tilastollisesti merkitsevä ero asteittain lisääntyvän harjoittelun hyväksi. Murphy ym. (2014) ovat vuorostaan todenneet kymmenen viikon neuvontaa, yleistä aerobista harjoittelua sekä vartalon stabiilaatio- ja liikkuvuusharjoitteita sisältävän ohjelman saaneen aikaan tilastollisesti merkitseviä, mutta suuruudeltaan melko pieniä parannuksia kivussa, toimintakyvyssä ja muissa mitatuissa ominaisuuksissa. Norris & Mathews (2008) ovat lisäksi todenneet, että vartalon ja lantion alueen lihaksiston voima-, kestävyys- ja liikkuvuusharjoittelu yhdistettynä ryhtiä korjaavaan ja työn vaatimukset huomioivaan harjoitteluun on kipuun ja toimintakykyyn suotuisasti vaikuttavaa ja tilastollisesti merkitsevästi parempaa kuin pelkkä opaslehtinen.

Chen ym. (2012) ovat tutkineet neljän viikon lihasvoimaan ja venyvyyteen keskittyvän harjoitteluohjelman vaikutusta kipuun ja toimintakykyyn perinteisen fysioterapian lisänä. Sekä pelkkää fysioterapiaa saaneilla että harjoitteluohjelmaan osallistuneilla kipu väheni intervention aikana tilastollisesti merkitsevästi, mutta toimintakyky parani merkitsevästi vain harjoittelua tehneellä ryhmällä. Muutokset olivat molemmilla ryhmillä kliinisesti merkittäviä. Myös Hagen ym. (2010) ovat tutkineet kahdeksan viikon harjoitteluohjelman vaikuttavuutta perinteisen fysioterapian ohella. Vartalon stabiilaatio-, tasapaino-, proprioseptiikka-, koordinaatio-, venyvyys- ja rentoutusharjoitteita sisältävä ohjelma ei ollut tilastollisesti merkitsevästi parempi kuin pelkkä fysioterapia paitsi toiminnallisen sukkatestin osalta. Molemmissa ryhmissä kipu väheni tilastollisesti merkitsevästi. (Hagen ym. 2010.) Verrattaessa ryhmämuotoista ohjelmaa yksilömuotoiseen fysioterapiaan on todettu, että kumpikin interventiomuoto vähensi kipua ja paransi toimintakykyä hieman, mutta interventioiden välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa. Ryhmämuotoinen ohjelma sisälsi progressiivista kevyttä aerobista harjoittelua, pääliharyhmien voima- ja venyvyysarjoitteita ja rentoutusharjoitteita. Yksilömuotoinen fysioterapia koostui McKenzie-harjoitteista, voima- ja venyvyysarjoitteista, manuaalisesta ja fysikaalisesta terapiasta sekä neuvonnasta. (Carr ym. 2005.)

Harts ym. (2008) ovat todenneet, että selän ekstensorilihasten vahvistuminen paransi elämänlaatua selvästi verrattuna odotuslistalla oleviin henkilöihin. Korkealla intensiteetillä toteutettu harjoittelu paransi elämänlaatua enemmän ensimmäisen kahdeksan viikon aikana kuin matalan intensiteetin harjoittelu, mutta ero ei ollut tilastollisesti merkitsevää. Willemink ym. (2012) ovat myös osoittaneet, että dynaaminen kohdennettu lanterangan ekstensorilihasten harjoittelu paransi toimintakykyä selvästi ensimmäisen 12 viikon aikana ilman lihasmorfologiassa tapahtuneita muutoksia. Harjoitustiheyden puolettua seuraavan 12 viikon aikana oli havaittavissa lievää taantumista.

Jackson ym. (2011) ovat tutkineet 16 viikon koko kehon kattavan kaksijakoisen voimaharjoitteluohjelman vaikuttavuutta keski-ikäisillä ja ikääntyneillä liikuntaa ja jääkiekkoa jonkin verran harrastaneilla miehillä. He ovat todenneet, että harjoittelu oli yhtä vaikuttavaa iästä riippumatta ja se vähensi kipua ja paransi toimintakykyä merkittävästi. Myös Sofin ym. (2011) mukaan alaselkäkipu ja itsekoettu terveysstatus paranivat merkittävästi vuoden kestäneellä kokonaisvaltaisella harjoittelulla. Harjoittelu sisälsi kevyitä ryhtiä ojentavia, aerobista kuntoa kohentavia, vartalon ja alaraajojen voimaa kasvattavia, suurten nivelten ja rangan liikkuvuutta lisääviä sekä tasapainoa ja koordinaatiota kehittäviä harjoitteita. Kell ym. (2011) ovat niin ikään osoittaneet koko kehoa vahvistavan 13 viikon lihasvoimaharjoittelun (kuntosalilaitteet, vapaat painot ja kehonpaino) olevan kipua, toimintakykyä ja elämänlaatua merkittävästi parantavaa verrattuna harjoittelemattomuuteen. Neljä kertaa viikossa harjoittelevilla tapahtui tilastollisesti merkitsevää paranemista vielä viikkojen 9-13 aikana, kun taas kaksi tai kolme kertaa viikossa harjoittelevilla paraneminen painottui ensimmäiseen yhdeksään viikkoon.

Kool ym. (2005) ovat tutkineet toimintaan keskittyvän ja kipuun keskittyvän hoidon vaikutuksia työssä vaadittuun toimintakykyyn. Toimintaan keskittyvä interventio sisälsi työsimulaatiota sekä voima- ja kestävyysharjoittelua ja harjoittelua jatkettiin kivun lisääntymisestä huolimatta. Kipuun keskittyvä interventio sisälsi voima-, kestävyys- ja venyvyysharjoittelua, manuaalista ja fysikaalista terapiaa sekä neuvontaa ja harjoittelu toteutettiin kipua provosoimatta. Tutkimuksessa todettiin, että toimintaan keskittyvässä hoitoryhmässä työpäiviä kertyi enemmän ja heidän toimintakykyyn ja hyvinvointiin liittyvä itsepsytyvyyden tunteensa parani merkittävästi enemmän kuin kipuun keskittyvällä hoitoryhmällä. (Kool ym. 2005.) Vuoden seurannassa tulokset olivat edelleen samansuuntaiset toimintaan keskittyvän hoitoryhmän eduksi (Kool ym. 2007).

Näiden edellä kuvattujen tutkimusten perusteella voidaan yhteenvetona todeta, että kokonaisvaltainen, säännöllinen ja monipuolinen harjoittelu vähentää alaselkäkipua ja

edistää toimintakykyä. Systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa Lizier ym. (2012) ovat päätyneet samankaltaisiin johtopäätöksiin ja tulleet siihen tulokseen, että terapeutinen harjoittelu on vaikuttavaa kivun ja toimintakyvyn paranemiseen pitkällä aikavälillä. Eri terapeuttisten harjoittelumuotojen välillä ei katsauksessa havaittu selkeitä eroja paremmuudesta. Oesch ym. (2010) ovat tarkastelleet omassa kirjallisuuskatsauksessaan samoja asioita työkyvyn näkökulmasta ja päätyneet samoihin lopputuloksiin. Van Middelkoopin ym. (2010) tekemässä katsauksessa suurin osa tutkimuksista tukee ajatusta, ettei mikään harjoittelun muoto ole ylitse muiden, mutta yksittäisissä tutkimuksissa aerobinen harjoittelu todettiin lannerangan fleksioharjoittelua paremmaksi, jooga tavanomaista ryhmäliikuntaa paremmaksi ja liikekontrollin harjoitteet yleistä lihasvoima- ja venyvyysharjoittelua paremmaksi. Hayden ym. (2005) ovat niin ikään todenneet harjoittelun olevan kipua vähentävää ja toimintakykyä parantavaa, mutta edellisestä poiketen havainneet erityisesti voima- ja venyvyysharjoittelun olevan vaikuttavaa. Harjoittelun toteutustavoista yksilöllisesti suunniteltu fysioterapeutin seuraama harjoittelu (myös kotiharjoittelu) näytti heidän mukaan olevan vaikuttavinta.

### 5.2.2 Stabilaatioharjoittelu

Aluko ym. (2012) ovat tutkineet ryhmässä toteutettujen spesifien ja yleisten vartalon stabilaatioharjoitteiden vaikuttavuutta akuuttiin epäspesifiin alaselkikipuun ja todenneet niistä olevan hyötyä. Näiden harjoitteiden lisänä erityisesti transversus abdominista ja lannerangan multifiduslihaksia aktivoivat kotiharjoitteet näyttivät tuoneen pientä lisähyötyä, mutta ryhmien välillä ei kuitenkaan ollut tilastollisesti merkitsevää eroa. Koumantakis ym. (2005) ovat niin ikään havainneet yleisten vatsa- ja selkälihaksia vahvistavien harjoitteiden parantavan omaa kokemusta toimintakyvystä toistuvasti epäspesifistä alaselkävaikeuksista kärsivillä kuntoutujilla. Näiden lisänä olleista transversus abdominista ja multifiduksia aktivoivista kontrolliharjoitteista ei todettu selvää lisähyötyä, mutta tutkijat pohtivat näiden harjoitteiden soveltuvuutta erityisesti lannerangan instabiilisuudesta kärsiville kuntoutujille. Rangan stabilaatioharjoitteilla oli Mannionin ym. (2012) mukaan kipua vähentävä ja toimintakykyä lisäävä vaikutus, mutta toimintakyvyn lisääntyminen ei ollut riippuvainen kyvystä aktivoida transversus abdominista.

Sekä perinteinen fysioterapia yksinään että stabilaatioharjoitteet siihen lisättynä paransivat toimintakykyä, kipua ja tasapainoa Salavatin ym. (2016) tutkimuksessa. Stabilaatioharjoitteluryhmässä näön rajoittaminen häiritsi vähemmän tasapainon säilyttämistä.

tä kuin kontrolliryhmässä, vaikkei ero ryhmien välillä ollut merkitsevää. Stabilaatioharjoitteet saattoivatkin parantaa selän somatosensoriikkaa ja siten helpottaa asennon hallintaa ja tasapainon ylläpitämistä. Sung (2013) on todennut vartalon stabilaatioharjoitteiden vähentävän kipua ja edistävän toimintakykyä tilastollisesti merkitsevästi ja huomattavasti enemmän kuin rangan liikkuvuusharjoittelun, jossa muutokset eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Kummallakaan ryhmällä erector spinaen kestävyys ei parantunut neljän viikon harjoittelulla. Hosseinifar ym. (2013) ovat tutkimuksessaan havainneet stabilaatioharjoitteiden ja McKenzie-harjoitteiden molempien vähentävän merkitsevästi epäspesifiä alaselkäkipua. Stabilaatioharjoitteet kuitenkin vähensivät kipua enemmän ja toimintakyky parani merkitsevästi vain stabilaatioryhmällä.

Mayn ja Johnsonin (2008) systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tulokset puoltavat stabilaatioharjoitteiden vaikuttavuutta toimintakykyyn ja erityisesti kipuun kroonisessa epäspesifissä alaselkäkipussa, mutta sen paremmuudesta muihin harjoittelumuotoihin ei ole selkeää näyttöä. Alukon ym. (2012) tutkimuksesta poiketen May ja Johnson (2008) ovat todenneet, etteivät stabilaatioharjoitteet näyttäisi olevan hyödyllisiä akuutin ja subakuutin alaselkäkipun hoidossa. Samoilla linjoilla ovat Smith ym. (2014), jotka ovat kroonista epäspesifiä alaselkäkipua koskevassa systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessaan osoittaneet stabilaatioharjoitteiden olevan vaikuttavia kivun vähentymiseen ja toimintakyvyn kohentumiseen, mutta eivät parempia kuin muu harjoittelu. He mainitsivat stabilaatioharjoitteiden mahdollisesti lisäävän pelkävälttämiskäyttäytymistä.

### 5.2.3 Liikekontrollin harjoittelu

Ferreira ym. (2006) ovat verranneet liikekontrolliharjoitteita yleiseen voima-, venyvyys- ja kestävyysharjoitteluun. Saner ym. (2015) taas ovat vertailleet liikekontrollin harjoittelun sekä yleisen vartalon ja lantion seudun lihasvoimaharjoittelun välisiä eroja. Molemmat ovat tulleet siihen tulokseen, että liikekontrollin harjoitteet olivat lyhyellä aikavälillä hieman parempia kuin yleinen harjoittelu, mutta pidemmällä aikavälillä eroa ei enää ollut ja molemmat harjoittelumuodot todettiin epäspesifiin alaselkäkipuun hyödyllisiksi (Ferreira ym. 2006; Saner ym. 2015). Kun vertailussa olivat liikekontrolliharjoitteet, yleiset harjoitteet sekä suspensioliinassa tehdyt vartalon hallinnan harjoitteet, totesivat Unsgaard-Tøndel ym. (2010), ettei ryhmien välillä ollut eroa kivussa, toimintakyvyssä, pelkokäyttäytymisessä eikä rangan liikkuvuudessa eivätkä tulokset olleet kliinisesti merkittäviä. Liikekontrolliharjoitteiden lisähyötyä ei kuitenkaan voitu täysin poissulkea ja

tutkijat pohtivat niistä olevan mahdollisesti apua henkilöille, joilla on liikekontrollin häiriö. Macedo ym. (2012) ovat myös osoittaneet liikekontrolliharjoitteet yhtä vaikuttaviksi kipuun, toimintakykyyn ja elämänlaatuun kuin asteittain lisääntyvän yleisen harjoittelun.

Kendall ym. (2015) ovat tutkimuksessaan verranneet lannerangan ja lantion liikekontrolliharjoitteiden vaikutusta yksinään sekä progressiivista lonkan lihasten voimaharjoittelua liikekontrolliharjoitteisiin yhdistettynä ja todenneet molemmat yhtä vaikuttaviksi toimintakykyyn ja erityisesti kipuun. Lonkan lihasten voima kasvoi lihasvoimaharjoitteita tehneessä ryhmässä, mutta se ei tuonut lisähyötyä varsinaiseen alaselkäkipuun. Macedon ym. (2009) tekemä systemaattinen kirjallisuuskatsaus tukee edellä kuvattuja tuloksia, sillä liikekontrolliharjoitteiden ei todettu olevan muita harjoittelumuotoja vaikuttavampia, mutta yksinään tai muun harjoittelun ohella niiden on osoitettu vähentävän kipua ja edistävän toimintakykyä.

#### 5.2.4 Pilatesharjoittelu

Da Luz Jr. (2014) on tutkinut mattopilateksen ja telineen avulla suoritettujen pilateksen vaikuttavuutta epäspesifiin alaselkäkipuun ja todennut, että molemmat harjoittelumuodot edistivät merkittävästi toimintakykyä ja vähensivät kipua. Kivun suhteen ryhmien välillä ei ollut eroa, mutta toimintakyky ja liikkeen pelko paranivat hieman enemmän telineen avulla harjoitteleilla. Donzelli ym. (2006) puolestaan ovat verranneet selkäkoulua ja pilatesta (CovaTech) ja todenneet ne yhtä vaikuttaviksi kipuun ja toimintakykyyn, mutta pilatesryhmällä ensimmäisen kuukauden jälkeen muutokset ilmenivät aavistuksen nopeammin. Myös Miyamoto ym. (2013b) ovat havainneet pilateksen olevan hyödyllinen ja hieman parempi terapiamuoto kuin pelkkä opaslehtinen nimenomaan lyhyellä aikavälillä.

Patti ym. (2016) ovat tutkimuksessaan havainneet sekä tavanomaisen hoidon että mattopilateksen edistävän toimintakykyä ja vähentävän kipua merkitsevästi, mutta pilateksen osalta muutokset olivat merkittävämpiä. Lisäksi pilatesryhmän asennon hallinta parani merkittävästi toisin kuin tavanomaista hoitoa saaneilla. Myös Rydeard ym. (2006) ovat todenneet pilateksen olevan tavanomaista hoitoa tehokkaampaa ja vaikutukset olivat säilyneet vuoden seurannassa.

Systemaattisissa kirjallisuuskatsauksissa on todettu samansuuntaisia tuloksia. Miyamoto ym. (2013a) ovat havainneet pilateksen olevan lyhyellä aikavälillä tilastollisesti



mutta ei kliinisesti vaikuttavampaa kipuun ja toimintakykyyn kuin olematon tai minimaalinen interventio ja yhtä vaikuttavaa kipuun kuin muut harjoittelumuodot. Lim ym. (2011) ovat niin ikään osoittaneet pilateksen olevan kipuun hyödyllisempää kuin minimaalinen interventio. Muuhun harjoitteluun verrattuna pilates todettiin yhtä vaikuttavaksi kipuun sekä toimintakykyyn. Aladro-Gonzalvo ym. (2013) jatkavat samalla linjalla päätyessään siihen lopputulokseen, että pilates on ollut kipuun vaikuttavampaa kuin minimaalinen interventio, mutta toimintakyvyn osalta samanlaista hyötyä ei ole voitu osoittaa. Sen sijaan perinteiseen fysioterapiaan verrattuna he ovat todenneet pilateksen olevan toimintakyvyn kannalta vaikuttavampaa. Myös Kamiokan ym. (2016) tekemän katsauksen tutkimuksista useimmat puoltavat pilateksen hyötyjä kipua ja toimintakykyä tarkasteltaessa.

### 5.2.5 Jooga

Sherman ym. (2005) ovat vertailleet joogan, yleisten alaraajojen ja vartalon lihasvoima- ja venyvyysharjoitteiden sekä itsehoito-oppaan vaikutuksia toimintakykyyn ja kivun häiritsevyyteen. Kaikissa kolmessa ryhmässä toimintakyky parani 12 viikon intervention jälkeen, mutta jooga paransi sitä merkittävästi enemmän kuin itsehoito-opas. Joogan tulokset olivat myös parempia kuin lihasvoima- ja venyvyysharjoittelun, mutta ei kliinisesti merkitsevästi. Oireiden häiritsevyys väheni kaikilla ryhmillä intervention aikana, mutta seurannassa puolen vuoden kohdalla oireet vähenivät ainoastaan joogaryhmässä ja pahenivat kahdessa muussa ryhmässä. Carter ym. (2011) ovat todenneet systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessaan, johon myös edellinen tutkimus sisältyi, että jooga on hyödyllistä kroonisen epäspesifin alaselkävivun hoidossa.

### 5.2.6 McKenzie-harjoitteet

Garcia ym. (2013) ovat vertailleet McKenzie-harjoitteita ja selkäkoulua ja molemmissa interventiomuodoissa tapahtui parannusta sekä toimintakyvyssä että kivussa. McKenzie-ryhmässä toimintakyky parani enemmän, mutta kivussa ei ollut eroja ryhmien välillä ja vaikutus oli pieni eikä välttämättä kliinisesti merkittävä. Bonnet ym. (2011) ovat todenneet McKenzie-periaatteisiin pohjautuvan kipua helpottavan liikesuunnan harjoittamisen sentralisoivan kipua merkitsevämmin perinteistä fysioterapiaa saaneeseen ryhmään verrattuna. Kipu ja toimintakyvyn haitta vähenivät, mutta ryhmien välillä ei ollut

merkittävää eroa viikon harjoittelun jälkeen. Suurimmalla osalla kipua helpottava liikesuunta oli ekstensio mahdollisesti yhdistettynä sivutaivutukseen tai kiertoihin. Purepongin ym. (2012) alustavanlaatuisen tutkimuksen mukaan McKenzie-periaatteisiin pohjautuvat harjoitteet ovat suurentaneet lantiokulmaa, vähentäneet kipua sekä parantaneet toimintakykyä.

Systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa Kent ym. (2010) ovat todenneet McKenzen olevan kipuun ja toimintakykyyn myönteisesti vaikuttavaa lyhyellä aikavälillä, kun harjoitettiin kipua lievittävää liikesuuntaa. Kehonpainolla tehtävän lannerangan liikkuvuuteen vaikuttavan harjoittelun (McKenzie ja jooga) tehokkuudesta on vahvaa näyttöä kivun lieventymisen ja toimintakyvyn lisääntymisen kannalta, kun sitä on verrattu harjoittelemattomuuteen. Intensiiviseen voimaharjoitteluun verrattuna vaikutus on kipuun ja toimintakykyyn samankaltainen ja tutkijat ovatkin pohtineet kevyemmän harjoittelun olevan riittävää alaselkäkipuisille kuntoutujille. (Slade & Keating 2007.)

#### 5.2.7 Yksittäiset tutkimukset eri harjoittelumuodoista

Katsaukseen valikoitui yksi tutkimus Tai Chin vaikutuksista alaselkäkipuun. Hall ym. (2011) ovat todenneet Tai Chi -ryhmän kipuoireiden vähenevän ja toimintakyvyn paranevan enemmän kuin odotuslistalla olleella kontrolliryhmällä. Tulokset tukevat Tai Chin suotuisia vaikutuksia kivun oireisiin, kivun voimakkuuteen ja toimintakykyyn. Harjoittelun myönteinen vaikutus kohdistui asentoon, kehotietoisuuteen, alaraajojen lihasvoimaan, staattiseen ja dynaamiseen tasapainoon ja rintarangan liikkuvuuteen.

Cusi (2010) on pohtinut kliinisessä katsauksessaan epäspesifiä alaselkäkipua SI-nivelen instabiliteetin näkökulmasta ja ehdottanut progressiivista harjoittelua transversus abdominiksen, syvien multifidusten ja lantionpohjanlihasten kohdennetusta harjoittelusta lihasryhmät yhdistävään harjoitteluun ja lopulta opitun sisällyttämistä arjen toimintoihin. Lantionpohjanlihaksista puhuttaessa Mohseni-Bandpei ym. (2011) ovat osoittaneet pelkän perinteisen fysioterapian sekä lantionpohjanlihasharjoitteiden sen lisänä vähentävän kipua ja parantavan toimintakykyä selvästi ja saman suuruisesti. Lantionpohjanlihasten harjoittamisella ei siis ollut tämän tutkimuksen mukaan lisähyötyä alaselkäkipuun, mutta lantionpohjanlihasten lihasvoima ja -kestävyys lisääntyivät merkittävästi enemmän interventioryhmällä.

Malai ym. (2015) ovat tutkimuksessaan osoittaneet kroonisilla alaselkäkipuisilla iliopsoaksen jännitys-rentousvenyttelyn välittömästi vähentävän kipua, lisäävän transversus abdominiksen aktivaatiota, pidentäneen iliopsoasta sekä pienentäneen lannelordoosia ja olevan merkitsevästi parempi kuin pelkkä selinmakuulla rentoutuminen. Janssens ym. (2014) ovat puolestaan tarkastelleet alaselkäkipua hengityksen näkökulmasta. He ovat todenneet sisäänhengityslihasten harjoittelun 60 prosentin intensiteetillä maksimaalisesta sisäänhengityspaineesta (P<sub>Imax</sub>) parantavan merkitsevästi proprioseptiikkaa sekä selän asennon hallintaa, kasvattavan sisäänhengityslihasten voimaa ja laskevan kliinisesti merkittävästi koettua alaselkäkipua.

#### 5.2.8 Ominaisuuksia alaselkäkipuisilla ja oireettomilla

Sheeran ym. (2012) ovat todenneet, että alaselkäkipuisilla esiintyi enemmän fleksio- ja ekstensiosuuntaisia poikkeamia rangan keskiasennon hahmottamisessa kuin oireettomilla henkilöillä. Lisäksi alaselkäkipuisilla vatsalihasten aktivoituminen oli suurempaa kuin oireettomilla. (Sheeran ym. 2012.) Toisessa tutkimuksessa Vasseljen ym. (2012) ovat todenneet kahdeksan viikon suspensioliinan kanssa tehdyn harjoittelun jälkeen dominantin yläraajan nopean noston yhteydessä mitatun vatsalihasten aktivoitumisen olleen nopeampaa kuin kahdessa muussa ryhmässä (lantion stabiilaatio- sekä yleinen voima- ja venyvyys-harjoittelu). Tulos ei kuitenkaan ollut kliinisesti merkittävä eikä yhteyttä kivun ja aktivoitumisen muutoksissa todettu. Lisäksi suspensioyhmällä alkutilanteen aktivoitumisnopeus oli hitaampi, jolloin parantamisvaraa oli enemmän kuin kahdella muulla ryhmällä. (Vasseljen ym. 2012.) Kolmannessa tutkimuksessa on todettu, että alaselkäkipuisilla vartalon lihasten aktivoituminen oli hitaampaa ja yksittäisten vartalon lihasten sekä niiden yhtäaikaisen supistuksen kesto lyhyempää kuin oireettomilla henkilöillä nopeassa tahdonalaisessa yläraajan liikkeessä. Tämä voi viitata alaselkäkipuisilla asennon hallinnan häiriöön. Vaikka alaselkäkipun ja poikkeavan aktivaation välisen syy-seuraussuhteen järjestyksestä ei ole selvyyttä, alaselkäkipuiset saattaisivat hyötyä arkitoimintoihin yhdistetyistä vartalon asennon hallinnan harjoitteista, jotka korostavat lihasten aktivoitumisen ajoitusta. (Mehta ym. 2010.)

Unsgaard-Tøndel ym. (2012) ovat havainneet harjoitteluintervention jälkeen ilmenevän myöhäisen transversus abdominiksen aktivaation olevan lievästi yhteydessä kipuun vuoden seurannassa. Crow ym. (2011) ovat puolestaan todenneet systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessaan, että stabiilaatioharjoittelulla ei ollut vaikutusta transversus

abdominiksen aktivoitumisnopeuteen toisin kuin transversus abdominikseen kohdennetulla harjoittelulla. Kohdennettu harjoittelu oli myös vaikuttavampaa lihasten aktivoitumisnopeuteen kuin yleinen voimaharjoittelu ja kävely kahden viikon interventiossa.

Alaselkäkipuisilla pakaralan ja vartalon lihasten aktivoitumisen on todettu tapahtuvan distaaliseen proksimaaliseen ja oireettomilla puolestaan proksimaalisesta distaaliseen (Nelson-Wong ym. 2013). Gluteus mediuksen voiman on todettu olevan heikempi alaselkäkipuisilla kuin oireettomilla henkilöillä. Ryhmien välillä ei kuitenkaan ollut eroa lihaksen aktivoitumisnopeudessa, vaikka alaselkäkipuisilla aktivaatio oli suurempi kuin oireettomilla kompensoiden mahdollisesti pienempää lihasvoimaa. (Penney ym. 2014.) Myös Kendall ym. (2010) ovat todenneet epäspesifistä alaselkäkipusta kärsivien kuntoutujien lonkan loitontajien lähtötason voiman olleen kolmasosan heikempi kuin oireettomilla. Kolmen viikon kohdistettu lihasvoimaharjoittelu lisäsi voimaa 12 prosenttia sekä vähensi kipua merkittävästi alaselkäkipuisilla.

#### 5.2.9 Yhteenveto kirjallisuuskatsauksen tuloksista

Kirjallisuuskatsauksen tavoitteena oli selvittää, millaisten terapeuttisten harjoitteiden on todettu edistävän epäspesifistä alaselkäkipusta kärsivän kuntoutujan toimintakykyä ja vähentävän kipua. Katsaus sisälsi tutkimuksia yleisestä harjoittelusta, stabiilaatioharjoittelusta, liikekontrollin harjoittelusta, pilatesharjoittelusta, joogasta, McKenzie-harjoittelusta sekä joistain yksittäisistä harjoittelumuodoista. Tulosten pohjalta voidaan yhteenvetona todeta, että kaikenlainen terapeuttinen harjoittelu tuottaa suotuisia vaikutuksia kipuun ja toimintakykyyn epäspesifistä alaselkäkipusta kärsivillä kuntoutujilla. Näin ollen kaikkia esille nousseita harjoittelumuotoja voidaan hyödyntää suunniteltaessa sisältöä mobiilisovellukseen. Mikäli epäspesifin alaselkäkipun mahdollinen syy pysytään selvittämään, voi siihen kohdistetuista harjoitteista olla lisähyötyä muun harjoittelun ohella tai tilalla. Esimerkiksi fysioterapeutin todetessa alaselkäkipuisella kuntoutujalla alaselän liikekontrollihäiriön voi tällöin liikekontrollin harjoitteista olla kuntoutujalle alaselkäkipun vähenemistä tukeva vaikutus. Lisäksi mahdollisten harjoitettavien ominaisuuksien selvittämiseksi huomioitiin tutkimukset, jotka käsittelivät ominaisuuspiirteitä alaselkäkipuisilla sekä ominaisuuseroja alaselkäkipuisten ja oireettomien välillä. Esimerkiksi rangan keskiasennon hahmottaminen ja lonkan loitontajien voima todettiin heikommaksi alaselkäkipuisilla oireettomiin verrattuna. Myös lihasten aktivoitumisessa havaittiin joitakin eroja.

Tämän opinnäytetyön kirjallisuuskatsauksen tulokset ovat yhtenevät Suomessa käytössä olevan alaseläkivun Käypä hoito -suosituksen (2015) kanssa harjoittelun hyödyllisyydessä kuntoutujan alaseläkivun vähenemiseen sekä toimintakyvyn kohentumiseen. Molemmat suosittelevat progressiivista harjoittelua kivun ja työpoissaolojen vähentämiseksi sekä toimintakyvyn lisäämiseksi. Kohtalainen kivun provosoituminen harjoittelussa ei ole haitallista Käypä hoito -suosituksen (2015) mukaan ja kirjallisuuskatsauksen tuloksissa nousi esille, että harjoittelun jatkaminen kivun vähäisestä lisääntymisestä huolimatta nopeuttaa kuntoutumista verrattuna kivuttomalla alueella harjoitteluun.

Kirjallisuuskatsaukseen valikoitui sekä tutkimusartikkeleita että katsausartikkeleita, joiden luotettavuutta tarkasteltiin eri tavoin. Tutkimusartikkeleiden luotettavuutta pohdittaessa kiinnitettiin huomiota kohdejoukon kokoon, interventioaikaan, seurannan keston ja mahdollisesti keskeyttäneiden määrään tai muihin yksittäisiin asioihin. Katsausartikkeleiden laadun arvioinnissa huomioitiin sisällytettyjen tutkimusten määrä ja niiden laadunarviointitapa, hakuprosessin kuvaamisen tarkkuus sekä mahdollinen meta-analyysi. Meta-analyysillä tarkoitetaan yksittäisten tutkimusten tulosten yhdistämistä isommaksi aineistoksi, jota analysoimalla pyritään aikaansaamaan vahvempaa tieteellistä näyttöä (Coughlan ym. 2013, 100).

Kirjallisuuskatsauksen artikkelit olivat heterogeenisiä, mutta mukana oli useita satunnaistettuja kontrolloituja tutkimuksia (randomized controlled trial, RCT) tai niistä koostuneita systemaattisia kirjallisuuskatsauksia, jotka lisäävät opinnäytetyön luotettavuutta. Systemaattiset katsaukset ovat arvostetuimpia katsaustyyppisiä ja RCT-tutkimuksilla puolestaan voidaan parhaiten tutkia eri hoitomuotojen vaikuttavuutta (Coughlan ym. 2013, 12–13). Joukossa oli myös muita tutkimustyyppisiä. Yksittäisten tutkimusten luotettavuutta heikensi eniten monissa tutkimuksissa tutkimusjoukon pieni koko sekä lyhyt interventio- ja seuranta-aika tai seurannan puuttuminen. Toisaalta monessa systemaattisessa katsauksessa oli mukana meta-analyysi, joka puolestaan lisää tulosten luotettavuutta. Muutama tutkimusartikkeli sisältyi myös opinnäytetyön kirjallisuuskatsauksen katsausartikkeleihin, jolloin niiden tulosten vaikutus kertaantui. Luotettavuushuomiot on kirjattu liitteenä 1 olevaan taulukkoon.

### 5.3 Harjoitteiden työstäminen ja asiantuntijoiden konsultointi

Harjoitteiden luominen aloitettiin hyödyntämällä kirjallisuuskatsauksen tuloksia eri terapeuttisen harjoittelun muodoista epäspesifin alaselkävivun kuntoutuksessa. Koska yksikään harjoittelumuoto ei katsauksen perusteella noussut muita vaikuttavammaksi, oli harjoitteiden luomisen lähtökohtana ajatus sisällyttää sovellukseen harjoitteita kaikista esille nousseista kategorioista monipuolisen liikepankin aikaansaamiseksi. Useat katsauksen artikkelit sisälsivät kuvia tutkimuksessa käytetyistä harjoitteista ja osittain samoja tai samankaltaisia harjoitteita toistui eri tutkimuksissa. Harjoitteiden alustavassa suunnittelussa ja valinnassa hyödynnettiinkin suurelta osin liikkeitä suoraan katsauksen artikkeleista. Näitä täydennettiin tutkimuksissa esiin tulleita harjoitusperiaatteita soveltamalla. Kaiken kaikkiaan tässä ensimmäisessä vaiheessa mukaan valikoitui 42 erilaista harjoitetta tai niiden variaatiota, joista otettiin viitteelliset valokuvat työstämisen ja harjoitteiden esittelyn helpottamiseksi.

Harjoitteiden luomisprosessi eteni kehittämistyölle tyypillisellä syklimäisellä toimintamallilla, jossa aiemmin kehitettyä voidaan täydentää lisätiedolla. Tässä yhteydessä hyödynnettiin mahdollisuutta osallistaa asiantuntijoita prosessiin. (Heikkilä ym. 2008, 110.) Opinnäytetyötä varten konsultoitiin asiantuntijan roolissa kahta työssään selkäkuntoutujia kohtaavaa fysioterapeuttia, joista toinen työskentelee perusterveydenhuollossa ja toinen erikoissairaanhoidossa. Haastattelut toteutettiin kesäkuun 2016 aikana. Haastatteluissa pyrittiin selvittämään asiantuntijan omaa kokemusta epäspesifistä alaselkävivusta, sen kuntoutuksesta sekä kuntoutujan kohtaamisesta ja ohjaamisesta. Lisäksi asiantuntijoille esiteltiin alustavat 42 harjoitetta, joiden toimivuudesta käytännön asiakastyössä keskusteltiin saaden arvokasta palautetta harjoitteiden lopulliseen valintaan ja muokkaukseen. Haastattelu eteni vapaalla keskustelulla, mutta sitä ohjasi aiemmin laadittu kysymysten tukilista (Liite 2). Haastateltavien luvalla keskustelut nauhoitettiin opinnäytetyöntekijöiden muistiinpanojen tueksi, mutta niitä ei litteroitu tai julkaistu yksityiskohtaisesti ulkopuolisille missään vaiheessa. Harjoitteita ja mobiilisovellusta ajatellen keskeiset esille nousseet asiat on kuitenkin kuvattu seuraavaksi.

Ensimmäinen haastateltava tuo useaan otteeseen haastattelun aikana esille yksilöllisyyden epäspesifin alaselkävivun kuntoutujissa ja heidän kohdallaan toimivissa harjoitteissa ja terapiavalinnoissa. Hän mainitsee ikäjakauman olevan jopa 15–85 vuotta. Erilaisina taustoina esiintyvät muun muassa työhön tottumattomuus (lihaksisto ei ole valmis fyysiseen työhön), huono ergonomia, liian nopeasti lisääntynyt lihaskuntoharjoit-

telu tai taistelulajin aloitus (nuoret miehet ja ammattiopistoikäiset), edeltänyt raskaus, vanha vamma tai rangan kulumamuutokset (yli 40-vuotiaat). Samat harjoitteet eivät siis toimi kaikilla eri alaryhmillä. Ihmiset myös sietävät kipua eri tavalla, joten oireilun kesto hoitoon hakeuduttaessa vaihtelee suuresti ja vaikuttaa myös terapian aloituksen sisältöön.

Samoilla linjoilla epäspesifin alaselkäkivun laajuudesta on myös toinen haastateltava, joka kuitenkin kokee samojen lainalaisuuksien toimivan kaikille alaselkäkipuisille. Hänen mukaansa ongelmaa tulisi lähestyä aina ensisijaisesti toiminnallisuuden kautta eli miten ihminen liikkuu, kävelee, seisoo, istuu ja käyttäytyy pitkin päivää arjessa toimiesaan. Kohdennetulla liikeharjoittelulla voidaan tukea tätä kokonaisvaltaista arjessa tapahtuvaa harjoittelua. Terapia voidaan aloittaa asennon opettelusta ja joskus vain kehoitetaan jatkamaan normaalia elämää spesifien harjoitteiden tullessa osaksi terapiaa vasta myöhemmässä vaiheessa. Harjoitteiden sisällyttäminen arkeen tulee esille molempien asiantuntijoiden kommentteista. Linkittämällä terapeuttiset harjoitteet kuntoutujan arjen osallistumisen tai suoritusten haasteisiin saadaan kuntoutumisprosessissa huomioitua kaikki Stakesin (2004) julkaisussa määritellyt ICF:n tasot ja siten myös huomioidaan kokonaisvaltaisemmin kuntoutumisen tarve. Sovellukseen valituista harjoitteista suurin osa on rakenteen tason harjoitteita, mutta suorituksen taso näkyy muun muassa kävelyn ja nostotekniikan huomioivina harjoitteina.

Molemmat asiantuntijat pitävät niin ikään tärkeänä kuntoutujan kohtaamista, kuuntelua, fysioterapeuttista tutkimista ja tiedon jakamista, jotta kuntoutuja ymmärtää, mistä selkäkivussa on kyse ja mihin harjoitteilla pyritään. Näin myös mahdolliset turhat pelot voidaan poistaa. Myös Bassett ja Petrie (1999, 130, 136) huomauttavat, että terapeuttisen harjoitusohjelman noudattamiseen vaikuttaa kuntoutujan tietous terapeuttisen harjoittelun syistä, tärkeydestä ja roolista kuntoutujan omassa kuntoutumisprosessissa. Selkäkipu on toisen asiantuntijan mukaan aina biopsykososiaalista ja siihen voi liittyä esimerkiksi huoli työkyvystä ja raha-asioista sekä parisuhdeongelmat eikä näitä ratkaista pelkkiä liikeharjoituksia tekemällä.

Opinnäytetyöhön alustavasti valikoituneista stabiilaatioharjoitteista useat ovat molemmilla asiantuntijoilla käytössä, minkä vuoksi ne säilytettiin mukana lopullisissa harjoitteissa. Pieniä muokkauksia harjoitteisiin silti tehtiin muun muassa vaihtamalla yläraajan asento korvan vierestä vartalon viereen konttausasennossa suoritettussa stabiilaatioharjoitteessa, jolloin asento muistuttaa enemmän kävelyasentoa eikä aiheuta neuraalikusärsytystä kaularankaan. Transversus abdominiksen aktivoimisen harjoittamiseksi

lisättiin myös helpotettu alkuasento koukkuselinmakuulla. Pilates- ja joogatutkimuksista nousseet harjoitteet ovat asiantuntijoille vieraampia eikä heillä ole niistä juurikaan käytännön kokemusta. Kumpikaan ei myöskään lähtökohtaisesti ohjannut kuntoutujille hengitysharjoituksia. Tällaiset harjoitteet karsittiin pois alustavasti valikoiduista liikkeistä. Toinen asiantuntijoista kehottaa liikekontrollin harjoitteissa huomioimaan mahdolliset neuraalikudoksen oireet ja toisaalta toinen taas on käyttänyt kyseisiä liikkeitä lähinnä testiliikkeinä, minkä vuoksi myös näitä karsittiin pois lopullisesta liikepankista. Liikekontrollin ominaisuuksia sisältyy kuitenkin myös mukaan jätettyihin stabilaatioharjoitteisiin. Neuraalikudoksen huomioivia tai rentoutumiseen keskittyviä harjoitteita ei noussut esiin kirjallisuuskatsauksessa. Toinen asiantuntija ohjaa kuitenkin usein alkuun hyväksi havaitsemiaan lantionseutua rentouttavia harjoitteita kivun lievittämiseksi, minkä vuoksi kaksi tällaista harjoitetta lisättiin lopullisiin harjoitteisiin. Venytysten osalta alkuasentoja helpotettiin asiantuntijoiden neuvojen perusteella.

Asiantuntijahaastatteluiden jälkeen lopullisten liikkeiden valinnan yhteydessä harjoitteille laadittiin myös verbaliset ohjeet. Tutkimustieto hyväksi havaitun ohjeen sisältämästä fokuksista painottuu pitkälti välineen avulla tehtäviin ja tarkkuutta vaativiin suorituksiin, joissa ulkoinen fokus on todettu toimivaksi (ks. 3.2). Sen sijaan muun muassa jonglöörausta tutkittaessa huomion kiinnittäminen käsivarsien liikkeeseen auttoi oppijaa tavoittamaan lähempänä ammattilaisen liikesuoritusta olevan liikkeen verrattuna pallon liikerataan kohdistuvaan ohjeeseen (Zentgraf & Munzert 2009). Mobiilisovellukseen tulevaisuudessa epäspesifiä alaselkäkipua koskevissa harjoitteissa on keskeistä se, että kuntoutuja osaa hahmottaa oman kehonsa liikettä ja asentoja. Tämän vuoksi harjoitteisiin laadituissa ohjeissa päätettiin kiinnittää huomiota ulkoisen fokuksen sijaan kehon asentoihin ja liikkeisiin. Tutkimukset myös puoltavat lyhyttä mahdollisesti jonkinlaista vertausta sisältävää ohjetta. Mobiilisovellukseen tulevien harjoitteiden ohjeet pyrittiin pitämään ytimekkäinä siltä osin kuin se suorituksen kuvaamisen puitteissa oli mahdollista. Sen sijaan vertauksia tai mielikuvia ei juuri käytetty, sillä haasteeksi muodostui mielikuvan valinta. Asiantuntijat nostivat yksilöllisyyden esille myös ohjaamisesta puhuttaessa. Eri ihmiset hyötyvät erilaisesta ohjauksesta ja saman asian harjoittamiseen saatetaan käyttää eri mielikuvia ihmisestä riippuen.

Molemmat asiantuntijat pitivät ehdottoman tärkeänä sitä, että fysioterapeutti ohjaa harjoitteet, varmistaa oikean suoritustekniikan omaksumisen ja hyödyntää mahdollisesti manuaalista ohjausta. Asiantuntijat antavat kirjalliset ja kuvalliset ohjeet vasta, kun tiedetään kuntoutujan kykenevän kyseiseen liikkeeseen. Asiantuntijat pyrkivät harjoitte-



lussa progressiivisuuteen joko muuntelemalla aiempaa harjoitetta vaikeammaksi tai vaihtamalla sen kokonaan uuteen liikkeeseen. Tällöinkin oikea suoritustekniikka käydään aina läpi yhdessä. Sovelluksessa muutamalle liikkeelle on laadittu progressiiviset variaatiot.

#### 5.4 Lopullinen tuotos ja käyttösuositukset

Asiantuntijakonsultoinnin ja harjoitteiden muokkausten jälkeen lopulliseen tuotokseen päätyi 21 harjoitetta. Harjoitteita ei jaoteltu erikseen kirjallisuuskatsauksen tuottamien kategorioiden mukaisesti, sillä monet harjoitteet sisältävät ominaisuuksia useammasta kategoriasta. Paria poikkeusta lukuun ottamatta lopulliset harjoitteet pohjautuvat sekä kirjallisuuskatsauksen tuloksiin että asiantuntijoiden käytännön kokemukseen. Harjoitteista laadittiin alustavan suunnitelman mukaisesti liitetiedosto (Liite 3), jossa on viitteelliset valokuvat suorituksista sekä verbaaliset ohjeet sisältäen liikkeen tavoitteen, alkuasennon ja suorituksen.

MobiilISOVELLUKSEEN suosittelimme harjoitteiden videointia puhutun äänen kera. Video-ohje on todettu vähintään yhtä toimivaksi ohjeen muodoksi kuin kuvallinenkin ohje (ks. 3.1). Lisäksi joidenkin tutkimusten mukaan video-ohje koettiin motivoivammaksi ja terapiasuhdetta vahvistavaksi sekä suoritustekniikkaa paremmin ylläpitäväksi ohjeen muodoksi, etenkin monimutkaisissa liikesuorituksissa. Harjoitteiden videoinnissa suosittelimme fysioterapeutin läsnäoloa varmistamaan oikean suoritustekniikan toteutumista. Lisäksi suosittelimme kuvaamaan harjoitteet valokuvien osoittamasta suunnasta ja huomioimaan tasapainoisen seisoma- ja istuma-asennon ja kyykkyjen kohdalla kuvaussuunnat sekä edestä että sivulta. Lisäksi kyykyn ja askelkyykyn kuvaaminen olisi hyvä suorittaa sellaisenaan sekä esinettä nostaen. Valittuja harjoitteita ja niiden ohjeita ei pystytty tämän opinnäytetyön puitteissa pilotoimaan käytännössä, joten suosittelimme testaamaan niiden toimivuutta ennen lopullista julkaisua.

Alaselkävun Käypä hoito -suosituksessa (2015) kohderyhmä on yli 15-vuotiaat suomalaiset, opinnäytetyön kirjallisuuskatsauksen tutkimusten kohdejoukkoina olivat yli 18-vuotiaat ja haastateltu asiantuntija kertoo alaselkävusta kärsivien ikäjakauman olevan 15–85 vuotta. Tästä syystä suosittelimme sovelluksen käyttöä yli 15-vuotiaille. MobiilISOVELLUKSEN yhtenä ajatuksena on hoitoprosessin nopeuttaminen ja etäyhteyden hyödyntäminen. Alaselkäkipu voi johtua monesta eri tekijästä ja suosittelimmekin haastateltujen asiantuntijoiden tavoin, että harjoitteet annetaan sovelluksen kautta vasta, kun

kuntoutuja on tavannut fysioterapeutin. Näin fysioterapeutti voi tutkimisen perusteella varmistua, ettei kyse ole spesifistä alaselkäkivusta ja toisaalta mahdollisesti kuntoutujalle haitalliset liikesuunnat voidaan ottaa huomioon harjoitteita valittaessa. Lisäksi kirjallisuuskatsauksessa nousi esille, että selkäkipuisilla esiintyy enemmän rangan keskiasennon hahmottamisen ongelmia kuin oireettomilla henkilöillä (Sheeran ym. 2012), minkä vuoksi harjoitteiden oikean suoritustekniikan oppiminen saattaa olla haastavaa ja vaatia fysioterapeutin manuaalista ohjaamista. Harjoitteet valitsevalla fysioterapeutilla on tällöin mahdollisuus keskittyä ohjauksessaan juuri kyseisen kuntoutujan ongelmakohtaan ja suosittelemme häntä muokkaamaan yleistä verbaalista ohjetta tarvittaessa yksilöllisemmäksi kyseisen kuntoutujan mukaan. Lisäksi tässä yhteydessä ohjeeseen voidaan sisällyttää kyseiselle kuntoutujalle arjen kannalta merkitsevä toiminto tai häntä auttava mielikuva.

Fysioterapeutin vastaanotolla voidaan terapian edetessä ohjata haastavampia harjoitteita joko alkuasentoa muuttamalla tai liikettä vaihtamalla. Osa lopullisen tuotoksen harjoitteista sisältää useamman variaation. Tällöinkin suoritustekniikka on hyvä opetella fysioterapeutin ohjauksessa. Käyntien välillä mobiilisovellus toimii hyvänä seurantavälineenä ja muistuttaa sekä harjoitteiden säännöllisestä suorittamisesta että niiden oikeasta tekniikasta. Seuranta on haastateltujen asiantuntijoiden mukaan yksi motivaatiota ylläpitävä tekijä muun muassa tiedonjaon ohella. Harjoitteille sopivat toistomäärät saattavat nekin vaihdella kuntoutujakohtaisesti riippuen siitä, mikä kyseisen kuntoutujan tavoite on. Tämän vuoksi ohjeisiin ei lähtökohtaisesti sisällytetty tarkkoja toisto- tai sarjamääriä.

Epäspesifin alaselkäkivun hoitoprosessi on moniulotteinen eikä kaikille kuntoutujille yhteisiä harjoitteita ole mahdollista laatia. Lisäksi oikeiden liikesuoritusten oppiminen saattaa olla haasteellista ja vaatia ammattilaisen ohjausta. Suosittelemmekin siis ensisijaisesti hyödyntämään mobiilisovelluksen harjoitteita epäspesifin alaselkäkivun kuntoutuksessa muun fysioterapiaprosessin tukena. Sovelluksella voidaan korvata mahdolliset paperiset suoritusohjeet. Etäyhteyksmahdollisuutta kannattaa myös hyödyntää tapaamisten välillä, mikäli se tehokkaan työajankäytön puitteissa on mahdollista.

## 6 POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli luoda terapeuttisia harjoitteita osaksi epäspesifin alaselkävun kuntoutumisprosessia toimeksiantajan mobiilisovellukseen. Opinnäytetyö tehtiin tutkimus- ja kehittämistoimintana, joka salli käytännön osajien osallistamisen. Työssä oli konstruktivinen lähestymistapa, jossa käytännön ongelmaa ratkoessa teorian tiedon rooli on suuri. Lisäksi teorian tieto on keskeistä näyttöön perustuvan fysioterapian luomisprosessissa. Teorian tieto opinnäytetyöhön hankittiin perinteisellä kirjallisuuskatsauksella, joka salli eri tutkimustyyppien sisällyttämisen. Perinteisessä kirjallisuuskatsauksessa hakukriteerien rajausperusteet eivät ole yhtä tarkat kuin systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa, joten aiheesta saatiin laajempi näkökulma. Kirjallisuuskatsaus toi esille, että terapeuttinen harjoittelu on vaikuttavaa epäspesifiin alaselkäkipuun, mutta mikään terapeuttisen harjoittelun muoto ei ole toistaan vaikuttavampaa. Kirjallisuuskatsauksen pohjalta luotiin alustavat harjoitteet, joita muokattiin ja karsittiin asiantuntijoiden haastattelun jälkeen. Opinnäytetyön tuotoksena luotiin toimeksiantajan mobiilisovellukseen 21 terapeuttista harjoitetta epäspesifin alaselkävun kuntouttamiseksi. Harjoitteet on kuvattu tavoitteen, alkuasennon sekä suoritustekniikan osalta viitteellisten valokuvien kanssa ja näiden hyödyntämistä varten on laadittu käyttösuositukset.

### 6.1 Projektin onnistumisen arviointi

Opinnäytetyöprosessi on ollut monella tapaa opettava ja haastava. Työn tekeminen on opettanut ryhmän jäsenille ammatillisen keskustelun tärkeyden muun muassa erilaisten näkökulmien löytämiseen ja hyödyntämiseen. Työ on antanut uusia työkaluja omaa ammatillista uraa varten, suurimpana niistä työssä luodut harjoitteet epäspesifin alaselkävun kuntouttamiseen. Aikataulutus laadittiin realistisesti ja aikatauluun sisällytetty vara-aika oli hyvä sisällytys ja sitä olisi tullut hyödyntää vielä tehokkaammin lopustressin välttämiseksi. Suurimmaksi haasteeksi koko ryhmälle muodostui aiheen rajaaminen.

Ryhmän työskentely oli joustavaa ja työkuorma jaettiin jokaisen henkilökohtaisten tilanteiden mukaan. Tämä kuitenkin pakottaa kyseenalaistamaan, onko työmäärä lopulta jakautunut ryhmäläisten kesken mahdollisimman tasavertaisesti. Aikataulussa pysymistä ja työmäärän jakautumista vaikeutti eri paikkakunnilla suoritettavat työharjoittelut sekä

kesätyöt, mikä johti yhteisen työskentelyajan vähyyteen. Esimerkkinä haasteista esille voisi nostaa kirjallisuuskatsauksen tutkimusten lukemisen, jossa yksi ryhmäläinen noudatti ennalta sovittuja aikarajoja. Parin viikon tauon jälkeen oli tutkimusten pariin palaaminen hankalampaa ja alussa luettuja tutkimuksia jouduttiin lukemaan uudelleen luotettavuuden ylläpitämiseksi. Työn luotettavuuden kannalta työssä oli monia vaiheita, joissa tuli työskennellä ryhmänä eikä näin ollen kaikkia tilanteita pystynyt ratkaisemaan työtehtävien jakamisella. Kolmihenkinen ryhmän vahvuutena on ollut ammatillisen keskustelun tuomat ideat sekä hyvä ryhmähenki, jossa on pystytty keskustelemaan sekä työtä koskevista että henkilökohtaisista ongelmista.

Ryhmä on tehnyt työtä itsenäisesti, mutta ongelmatilanteissa on ollut helppo lähestyä sekä opettajaa että toimeksiantajaa. Epäspesifin alaselkäkivun kuntoutus terapeuttisella harjoittelulla on aiheena todella laaja ja aihetta on ollut alusta asti haastavaa rajata. Aihe rajautui epäspesifiin alaselkäkipuun ryhmäläisten kiinnostuksen ja alaselkäkivun yleisyyden vuoksi. Harjoitteiden työstövaiheessa rajaamista helpotti asiantuntijoiden konsultointi. Aiheen laajuuden mukanaan tuomia haasteita ei kuitenkaan osattu ennakoita. Lisäksi positiivinen palaute on poikunut sekä ryhmäläisten että toimeksiantajan puolesta lisäideoita, joita näillä resursseilla ei ole pystytty toteuttamaan. Tämän vuoksi työhön on kohdistunut useita jatkokehitysehdotuksia. Epäspesifi alaselkäkipu on yleinen ja moninainen ongelma, joka on haastanut pohtimaan eettisesti, mitä voi rajata työn ulkopuolelle, mitä työssä tulee sivuta edes hieman ja mitkä tekijät työhön tulee välttämättä sisällyttää.

## 6.2 Luotettavuus ja eettisyys

Terapeuttisten harjoitteiden kirjallisuuskatsauksessa tietoa haettiin useasta tietokannasta ja hakukriteerit sekä mukaanoton linjat rajattiin yhdessä. Alun karsinta otsikon perusteella tehtiin yhdessä, jotta saatiin varmuus yhtenevistä mukaanottokriteereistä. Jos jokin koko teksti koettiin epäselväksi, keskusteltiin siitä ryhmässä sekä tarvittaessa ryhmän muut jäsenet lukivat tutkimuksen. Prosessin vaiheet on kuvattu työssä tarkasti, ja työhön laadittu kaavio havainnollistaa prosessin kulkua. Mukaan päätyneiden tutkimusten luotettavuutta on pohdittu ja jokaisesta on kirjattu luotettavuushuomioita, mutta systemaattista pisteytystä ei ole toteutettu. Tämän toteuttaminen olisi lisännyt entisestään tutkimuksen luotettavuutta.

Suuri osa terapeuttisista harjoitteista pohjautuu kirjallisuuskatsauksen tuloksiin, mutta asiantuntijaroolissa haastateltujen fysioterapian ammattilaisten kokemusperäistä tietoa harjoitteiden toimivuudesta arvostettiin työhön valikoituneita harjoitteita muokattaessa. Hierarkkisesti asiantuntijan kokemusperäistä tietoa pidetään luotettavuudeltaan heikompana kuin kirjallisuuskatsauksen antamaa tietoa (Anttila 2007, 9–11). Toisaalta triangulaatio osaltaan lisää työn luotettavuutta usean menetelmän yhtenevillä tuloksilla (Anttila 2007, 143; Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 74; Ojasalo ym. 2014, 105). Jotta tämä työ pystyisi tarjoamaan kohdennettua tietoa epäspesifin alaselkävun kuntoutuksesta terapeuttisella harjoittelulla, työssä annettiin painoarvoa asiantuntijoiden kokemusperäiselle tiedolle, joka oli tarkempaa ja yksityiskohtaisempaa kuin kirjallisuuskatsauksen suuntaa-antavat tulokset. Asiantuntijoiden tieto oli silti pitkälti yhtenevää kirjallisuuskatsauksesta saatuun tietoon.

Ryhmässä on käyty useita ammatillisia keskusteluja työn eettisyydestä. Katsaus ohjaamisesta sekä asiantuntijalausunnat suosivat ohjaamisen yksilöllisyyttä sekä kansankielisyyttä. On kuitenkin selvää, että opinnäytetöissä arvostetaan laajaa ammattikielen käyttöä, joten työtä kirjoitettaessa on jouduttu pohtimaan tarkasti sanavalintoja. Yhdeksi isoksi eettiseksi kysymykseksi työssä nousi, kuinka voimme vastata toimeksiantajan tarpeisiin ja toiveisiin tekemällä samalla eettisesti laadukasta fysioterapeuttista työtä. Työn edetessä olemme pohtineet esimerkiksi: Missä määrin sovellus voi korvata fysioterapeutin vastaanoton? Voiko kuntoutujan ohjata sovelluksen pariin ennen ensimmäistä fysioterapeutin käyntiä? Katoaako toimeksiantajan sovelluksen markkina-arvo, jos kuntoutuja saa sovelluksen käyttöönsä vasta ensimmäisen fysioterapeutin tapaamisen jälkeen? Millaisen työn me pystymme omien ammatillisten arvojemme pohjalta laatimaan?

Nykyinen Käypä hoito -suositus (2015) alaselkävun hoidosta linjaa terapeuttisen harjoittelun olevan vaikuttavaa. Ammattikunnalle tämä opinnäytetyö tarjoaa tiedon siitä, että mikään terapeuttisen harjoittelun muoto ei kuitenkaan ole ylitse muiden epäspesifin alaselkävun kuntoutuksessa. Tuotoksena syntyneet toimeksiantajan mobiilisovellukseen laaditut harjoitteet ovat yksi uusi työkalu fysioterapeuteille alaselkävun kuntoutukseen.

### 6.3 Jatkokehittämisehdotukset

Kirjallisuuskatsauksen hakukriteereissä ei määritelty alaselkäkivun kestoja, mutta lähes kaikissa valikoituneissa tutkimuksissa oli kyse kroonisesta alaselkäkivusta. Tuotokseen valikoituneet terapeuttiset harjoitteet todennäköisesti auttavat kroonisesta epäspesifistä alaselkäkivusta kärsivää kuntoutujaa, kun harjoitteet ovat fysioterapeutin yksilöllisesti ohjaamia. Toimeksiantajan sovelluksen pohjaideana on nopea yhteys hoitohenkilökuntaan, kuten fysioterapeuttiin, kivun ilmaantuessa. Tämän vuoksi tulisi selvittää, millaisilla keinoilla akuuttia epäspesifiä alaselkäkipua tulisi kuntouttaa ja voisiko työhön valikoituneista harjoitteista olla hyötyä jo akuutissa vaiheessa. On kuitenkin muistettava alaselkäkivun Käypä hoito -suositus (2015), jossa tuodaan esille, ettei terapeuttisesta harjoittelusta ole hyötyä akuuttiin epäspesifiin alaselkäkipuun. Selkäranka on kaiken aikaa osallisena ihmisen toiminnassa, minkä vuoksi oma osuus ergonomiasta voisi myös tuoda lisää käyttäjiä sovellukselle.

Konstruktiviseen lähestymistapaan kuuluu lopputuotoksen arviointi käytännössä (Ojasalo ym. 2014, 67–68), jota ei tämän opinnäytetyön puitteissa ole ollut mahdollista toteuttaa. Tämän johdosta työhön valikoituneiden harjoitteiden hyödyntämiseksi olisi hyvä selvittää: Mitkä harjoitteet sovelluksen välityksellä voidaan ohjata kuntoutujalle turvallisesti akuutissa vaiheessa? Mitkä harjoitteet voidaan ohjata turvallisesti ennen ensimmäistä fysioterapeutin vastaanottoa? Mitkä harjoitteet erityisesti vaativat fysioterapeutin ohjauksen oikean suoritustekniikan oppimiseksi? Yleisesti olisi hyvä selvittää käyttäjien kokemuksia sovelluksen sekä nyt laadittujen harjoitteiden ja ohjeiden toivuudesta epäspesifin alaselkäkivun kuntoutumisprosessin tukena. Sovelluksen idea on loistava ja mahdollistaa kuntoutuksen nopean aloituksen. Opinnäytetyötä tehdessä on kuitenkin korostunut ajatus sovelluksen vahvuudesta hyvin spesifeihin ongelmiin, joihin on jo olemassa vahvat hoitolinjat, kuten ACL-repeämän konservatiivinen tai postoperatiivinen kuntoutus.

## LÄHTEET

Abdollahipour, R.; Wulf, G.; Psotta, R. & Palomo Nieto, M. 2015. Performance of gymnastics skill benefits from an external focus of attention. *Journal of Sports Sciences*. Volume 33, Issue 17, 1807–1813.

Aladro-Gonzalvo, A.R.; Araya-Vargas, G.A.; Machado-Diaz, M. & Salazar-Rojas, W. 2013. Pilates-based exercise for persistent, non-specific low back pain and associated functional disability: A meta-analysis with meta-regression. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 1/2013, 125–136.

Aluko, A.; DeSouza, L. & Peacock, J. 2013. The Effect of Core Stability Exercises on Variations in Acceleration of Trunk Movement, Pain, and Disability During an Episode of Acute Non-specific Low Back Pain: A Pilot Clinical Trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutic* 10/2013, 497–504.

Anttila, P. 2007. Realistinen evaluaatio ja tuloksellinen kehittämistyö. Hamina: AKATIIMI Oy.

Aromaa, A. & Koskinen, S. (toim.) 2002. Terveys ja toimintakyky Suomessa. Terveys 2000 - tutkimuksen perustulokset. Helsinki: Kansanterveyslaitos.

Bassett, S.F. & Petrie, K.J. 1999. The effect of treatment goals on patient compliance with physiotherapy exercise programmes. *Physiotherapy*. March 1999 vol. 85, no 3, 130–137.

Bello, A.I.; Quartey, J.N.A. & Lartey, M. 2015. Efficacy of Behavioural Graded Activity Compared with Conventional Exercise Therapy in Chronic Non-Specific Low Back Pain: Implication for Direct Health Care Cost. *Ghana medical journal* 9/2015, 173–180.

Bobrownicki, R.; MacPherson, A.C.; Coleman, S.G.S.; Collins, D. & Sproule, J. 2015. Re-examining the effects of verbal instructional type on early stage motor learning. *Human Movement Science* 44, 168–181.

Bogduk, N. 1997. *Clinical Anatomy of the Lumbar Spine and Sacrum*. 3. painos. Edinburgh: Churchill Livingstone.

Bonnet, F.; Monnet, S. & Otero, J. 2011. Effets à court terme d'un traitement selon la "préférence directionnelle" de patients lombalgiques. *Kinésithérapie, la Revue*. Vol. 11, No. 112, 51–59.

Carpenter, C. 2004. The contribution of qualitative research to evidence-based practice. Teoksessa Hammell, K.W. & Carpenter, C. (toim.) *Qualitative Research in Evidence-Based Rehabilitation*. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1–13.

Carr, J.L.; Klaber Moffett, J.A.; Howarth, E.; Richmond, S.J.; Togerson, D.J.; Jackson, D.A. & Metcalfe, C.J. 2005. A randomized trial comparing a group exercise programme for back pain patients with individual physiotherapy in a severely deprived area. *Disability and Rehabilitation Journal*. Volume 27, Issue 16, 929–937.

Carter, C.; Stratton, C. & Mallory, D. 2011. Yoga to Treat Nonspecific Low Back Pain. *AAOHN Journal* 2011;59:8, 355–361.

Chen, Y-C.; Chou, S-W.; Tseng, H-M.; Liu, W-Y.; Ke, Y.J. & Lin, Y-H. 2012. Physical Fitness of Patients with Nonspecific Low Back Pain Who Performed a Progressive Four-week Fitness Exercise Program. *Journal of Physical Therapy Science*. Vol 24, No 8, 725–729.

Coughlan, M.; Cronin, P. & Ryan, F. 2013. *Doing a Literature Review in Nursing, Health and Social Care*. London: SAGE Publications Ltd.

Crow, J.; Pizzari, T. & Buttifant, D. 2011. Muscle onset can be improved by the therapeutic exercise: A systematic review. *Physical Therapy in Sport*. Volume 12, Issue 4, 199–209.

Cusi, M.F. 2010. Clinical review. Paradigm for assessment and treatment of SIJ mechanical dysfunction. *Journal of Bodywork & Movement Therapies* (2010) 14, 152e161.

Da Luz Jr, M.A.; Costa, L.O.; Fuhro, F.F.; Manzoni, A.C.; Oliveira, N.T. & Cabral, C.M. 2014. Effectiveness of Mat Pilates or Equipment-Based Pilates Exercises in Patients With Chronic Nonspecific Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. *Physical Therapy*, May 2014; 94(5), 623–631.

Dicianno, B.E.; Parmanto, B.; Fairman, A.D.; Crytzer, T.M.; Yu, D.X.; Pramana, G.; Coughenour, D. & Petrazzi, A.A. 2015. Perspectives on the Evolution of Mobile (mHealth) Technologies and Application to Rehabilitation. *Physical Therapy*. Vol. 95, nro 3, march 2015, 397–405.

Donzelli, S.; Di Domenica, E.; Cova, A.M.; Galletti, R. & Giunta, N. 2006. Two Different Techniques in Rehabilitation of Low Back Pain: a randomized controlled trial. *Eura Medicophys* 2006; 42, 205–210.

Ferreira, M.L.; Ferreira, P.H.; Latimer, J.; Herbert, R.D.; Hodges, P.W.; Jennings, M.D.; Maher, C.G. & Refshauge, K.M. 2007. Comparison of general exercise, motor control exercise and spinal manipulative therapy for chronic low back pain: A randomized trial. *Pain*. Volume 131, Issues 1-2, September 2007, 31–37.

Garcia, A.N.; Costa, L.C.M.; da Silva, T.M.; Gondo, F.L.B.; Cyrillo, F.N.; Costa, R.A. & Costa L.O.P. 2013. Effectiveness of Back School Versus McKenzie Exercises in Patients With Chronic Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. *Physical Therapy*. Vol 93, Num 6, 729–747.

Greig, M. & Marchant, D. 2014. Speed dependant influence of attentional focusing instructions on force production and muscular activity during isokinetic elbow flexions. *Human Movement Science* 33, 135–148.

Hagen, E.M.; Hokkanen Ødelien K.; Lie, S.A. & Eriksen, H.R. 2010. Adding a physical exercises programme to brief intervention for low back pain patients did not increase return to work. *Scandinavian Journal of Public Health* 38, 731–738.

Hall, A.M.; Maher, C.G.; Lam, P.; Ferreira, M. & Latimer, J. 2011. Tai Chi Exercise for Treatment of Pain and Disability in People With Persistent Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. *Arthritis Care & Research* 2011;64:11, 1576–1583.

Harts, C.C.; Helmhout, P.H.; de Bie, R.A. & Staal, J.B. 2008. A high-intensity lumbar extensor strengthening program is little better than a low-intensity program or a waiting list control group for chronic low back pain: a randomised clinical trial. *Australian Journal of Physiotherapy* 54, 23–31.

Hayden, J.A.; van Tulder, M.W. & Tomlinson, G. 2005. Systematic Review: Strategies for Using Exercise Therapy To Improve Outcomes in Chronic Low Back Pain. *Annals of Internal Medicine* 142, 776–785.

HealthFOX 2016. Laadukasta kuntoutusta digitaalisilla ratkaisuilla. Viitattu 26.10.2016 <http://www.healthfox.fi/rehabilitation/>.

Heikkilä, A.; Jokinen, P. & Nurmela, T. 2008. Tutkiva kehittäminen. Avaimia tutkimus- ja kehittämishankkeisiin terveysalalla. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.

Hosseinfar, M.; Akbari, M.; Behtash, H.; Amiri, M. & Sarrafzadeh, J. 2013. The effects of Stabilization and McKenzie Exercises on Transverse Abdominis and Multifidus Muscle Thickness, Pain, and Disability: A Randomized Controlled Trial in NonSpecific Chronic Low Back Pain. *Journal of Physical Therapy Science* 25, 1541–1545.



Huber, F.E. & Wells, C.L. 2006. Therapeutic exercise. Treatment Planning for progression. St. Louis: Saunders Elsevier.

Häkkinen, A.; Korniloff, K.; Aartolahti, E.; Tarnanen, S.; Nikander, R. & Heinonen, A. 2014. Näyttöön perustuva tuki- ja liikuntaelinsairauksien kuntoutus. Työpapereita 68/2014. Helsinki: Kansaneläkelaitos.

Jackson, J.K.; Shepherd, T.R. & Kell, R.T. 2011. The Influence of Periodized Resistance Training on Recreationally Active Males with Chronic Nonspecific Low Back Pain. *Journal of Strength and Conditioning Research*, Jan;25(1), 242–251.

Janssens, L.; McConnel, A.K.; Pijnenburg, M.; Claeys, K.; Goossens, N.; Lysens, R.; Troosters, T. & Brumagne, S. 2014. Inspiratory Muscle Training Affects Proprioceptive Use and Low Back Pain. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 2014, 12–19.

Julin, M. 2015. Tietotekniikka - fysioterapian ystävä vai vihollinen? *Fysioterapia* 5, 28–32.

Järvikoski, A. & Karjalainen, V. 2008. Kuntoutus monitieteisenä ja -alaisena prosessina. Teoksessa Rissanen, P.; Kallanranta, T. & Suikkanen, A. (toim.) *Kuntoutus*. 2. painos. Helsinki: Duodecim, 80–93.

Kamioka, H.; Tsutani, K.; Katsumata, Y.; Yoshizaki, T.; Okuizumi, H.; Okada, S.; Park, S.; Kitayuguchi, J.; Abe, T. & Mutoh, Y. 2016. Effectiveness of Pilates exercise: A quality evaluation and summary of systematic reviews based on randomized controlled trials. *Complementary Therapies in Medicine* 2016;25, 1–19.

Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2013. Tutkimus hoitotieteessä. 3. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kell, R.T.; Risi, A.D. & Barden, J.M. 2011. The Response of Persons With Chronic Nonspecific Low Back Pain to Three Different Volumes of Periodized Musculoskeletal Rehabilitation. *Journal of Strength and Conditioning Research* 25(4), 1052–1064.

Kendall, K.D.; Emery, C.A.; Wiley, J.P. & Ferber, R. 2015. The effect of the addition of hip strengthening exercises to a lumbopelvic exercise programme for the treatment of non-specific low back pain: A randomized controlled trial. *Journal of Science and Medicine in Sport* 2015;18, 626–631.

Kendall, K.D.; Schmidt, C. & Ferber, R. 2010. The Relationship Between Hip-Abductor Strength and the Magnitude of Pelvic Drop in Patients With Low Back Pain. *Journal of Sport Rehabilitation* 2010;19, 422–435.

Kent, P.; Mjøsumund H. L., Petersen D. HD. 2010. Does targeting manual therapy and/or exercise improve patient outcomes in nonspecific low back pain? A systematic review. *BioMedCentral Medicine* 8:22.

Kool, J.; Bachmann, S.; Oesch, P.; Knuesel, O.; Ambergen, T.; da Bie, R. & van den Brandt, P. 2007. Function-Centered Rehabilitation Increases Work Days in Patient With Nonacute Nonspecific Low Back Pain: 1-Year Results From a Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2007;88, 1089–1094.

Kool, J.P.; Oesch, P.R.; Bachmann, S.; Knuesel, O.; Dierkes, J.G.; Russo, M.; de Bie, R.A. & van den Brandt, P.A. 2005. Increasing Days at Work Using Function-Centered Rehabilitation in Nonacute Nonspecific Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2005;86, 857–864.

Koistinen, J. 1998a. Lantio – Liikeketjun tärkeä linkki. Teoksessa Koistinen, J.; Airaksinen, O.; Grönblad, M.; Kangas, J.; Kouri, J-P.; Kukkonen, R.; Leminen, P.; Lindgren, K-A.; Mänttari, T.; Paatelma, M.; Pohjolainen, T.; Siitonen, T.; Tapanainen, M.; van Wijmen, P. & Vanharanta, H. (toim.) *Selän rakenne, toiminta ja kuntoutus*. Lahti: VK-Kustannus Oy, 151–186.

Koistinen, J. 1998b. Selkärangan yleisanatomia. Teoksessa Koistinen, J.; Airaksinen, O.; Grönblad, M.; Kangas, J.; Kouri, J.-P.; Kukkonen, R.; Leminen, P.; Lindgren, K.-A.; Mänttari, T.; Paa- telma, M.; Pohjolainen, T.; Siitonen, T.; Tapanainen, M.; van Wijmen, P. & Vanharanta, H. (toim.) Selän rakenne, toiminta ja kuntoutus. Lahti: VK-Kustannus Oy, 37–49.

Koskinen, S.; Lundqvist, A. & Ristiluoma, N. (toim.) 2012. Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa 2011. Raportti 68/2012. Helsinki: Terveys- ja hyvinvoinninlaitos. Saatavissa myös [https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/90832/Rap068\\_2012\\_netti.pdf?sequence=1](https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/90832/Rap068_2012_netti.pdf?sequence=1).

Koumantakis, G.A.; Watson, P.J. & Oldham, J.A. 2005. Trunk Muscle Stabilization Training Plus General Exercise Versus General Exercise only: Randomized Controlled Trial of Patients With Recurrent Low Back Pain. *Physical Therapy* 85, 209–225.

Käypä hoito -suositus 2015. Alaselkäkipu. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Fysiatryhdistyksen asettama työryhmä. Viitattu 15.11.2015: [www.kaypahoito.fi](http://www.kaypahoito.fi) > suositukset > alaselkäkipu

Launis, M. 2011. Istuminen ja istuimet. Teoksessa Launis, M. & Lehtelä, J. (toim.) *Ergonomia*. Helsinki: Työterveyslaitos, 174–184.

Law, M. & MacDermid, J. 2014. Introduction to Evidence-Based Practice. Teoksessa Law, M. & MacDermid, J. (toim.) *Evidence-Based Rehabilitation. A Guide to Practice*. 3. painos. Thorofare: SLACK Incorporated, 1–14.

Leppäluoto, J.; Kettunen, R.; Rintamäki, H.; Vakkuri, O.; Vierimaa, H. & Lähti, S. 2015. Anatomia ja fysiologia. Rakenteesta toimintaan. 3.-5. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Lim, E.C.W.; Poh, R.L.C.; Low, A.Y. & Wong, W.P. 2011. Effects of Pilates-Based Exercises on Pain and Disability in Individuals With Persistent Nonspecific Low Back Pain: A Systematic Review With Meta-analysis. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 41, 70–79.

Lizier, D.T.; Perez, M.V. & Sakata, R.K. 2012. Exercises for Treatment of Nonspecific Low Back Pain. *Revista Brasileira de Anestesiologia* 2012;62:6, 838–846.

Lou, J.Q. & Durando, P. 2014. Asking Clinical Questions and Searching for the Evidence. Teoksessa Law, M. & MacDermid, J. (toim.) *Evidence-Based Rehabilitation. A Guide to Practice*. 3. painos. Thorofare: SLACK Incorporated, 105–128.

Luomajoki, H. 2010. Movement Control Impairments a Sub-group of Non-specific Low Back Pain, Evaluation of Movement Control Test Battery as a Practical Tool in the Diagnosis of Movement Control Impairment and Treatment of this Dysfunction. Väitöskirja. Kuopio: Itä-Suomen yliopisto.

Lysack, C.; Dama, M.; Neufeld, S. & Andreassi, E. 2005. Compliance and Satisfaction With Home Exercise: A Comparison of Computer-Assisted Video Instruction and Routine Rehabilitation Practice. *Journal of Allied Health*. Summer 2005, Volume 34, Number 2, 76–82.

Macedo, L.G.; Latimer, J.; Maher, C.G.; Hodges, P.W.; McAuley, J.H.; Nicholas, M.K., Tonkin, L.; Stanton, C.J.; Stanton, T.R. & Stafford, R. 2012. Effect of Motor Control Exercises Versus Graded Activity in Patients With Chronic Nonspecific Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. *Physical Therapy* 2012;92, 363–376.

Macedo, L.G.; Maher, C.G.; Latimer, J. & McAuley, J.H. 2009. Motor Control Exercise for Persistent, Nonspecific Low Back Pain: A Systematic Review. *Physical Therapy* 2009;89, 9–25.

Magill, R.A. 2003. Motor Learning and Control. Concepts and Applications. 7. painos. International Edition. Boston: McGraw-Hill.

Malai, S.; Pichaiyongwongdee, S. & Sakulsriprasert, P. 2015. Immediate Effect of Hold-Relax Stretching of Iliopsoas Muscle on Transversus Abdominis Muscle Activation in Chronic Non-

- Specific Low Back Pain with Lumbar Hyperlordosis. *Journal of the Medical Association of Thailand* 2015;98, 6–11.
- Mannion, A.F.; Caporaso, F.; Pulkovski, N. & Sprott, H. 2012. Spine stabilisation exercises in the treatment of chronic low back pain: a good clinical outcome is not associated with improved abdominal muscle function. *European Spine Journal* 21, 1301–1310.
- May, S. & Johnson, R. 2008. Stabilisation exercises for low back pain: a systematic review. *Physiotherapy*. Vol 94, Issue 3, 179–189.
- Mehta, R.; Cannella, M.; Smith, S.S. & Silfies, S.P. 2010. Altered Trunk Motor Planning in Patients with Nonspecific Low Back Pain. *Journal of Motor Behavior*. Vol 42, No 2, 135–144.
- Miller, J.S.; Litva, A. & Gabbay, M. 2009. Motivating patients with shoulder and back pain to self-care: can a videotape of exercise support physiotherapy? *Physiotherapy* 95, 29–35.
- Milner, C.E.; Fairbrother, J.T.; Srivatsan, A. & Zhang, S. 2012. Simple verbal instruction improves knee biomechanics during landing in female athletes. *The Knee* 19, 399–403.
- Miyamoto, G.C.; Costa, L.O.P. & Cabral, C.M.N. 2013a. Efficacy of the Pilates method for pain and disability in patients with chronic nonspecific low back pain: a systematic review with meta-analysis. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. Vol 17, Issue 6, 517–532.
- Miyamoto, G.C.; Costa, L.O.P.; Galvanin, T. & Cabral, C.M.N. 2013b. Efficacy of the Addition of Modified Pilates Exercises to a Minimal Intervention in Patients With Chronic Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. *Physical Therapy*. Vol 93, Num 3, 310–320.
- Mohseni-Bandpei, M.A.; Rahmani, N.; Behtash, H. & Karimloo, M. 2011. The effect of pelvic floor muscle exercise on women with chronic non-specific low back pain. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*. Vol 15, Issue 1, 75–81.
- Moore, K.L. & Dalley, A.F. 1999. *Clinically oriented Anatomy*. 4. painos. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Munzert, J.; Maurer, H. & Reiser, M. 2014. Verbal-Motor Attention-Focusing Instructions Influence Kinematics and Performance on a Golf-Putting Task. *Journal of Motor Behavior*. Vol. 46, No. 5, 309–318.
- Murphy, S.; Blake, C.; Power, C.K. & Fullen, B.M. 2014. Outcomes of a group education/exercise intervention in population of patients with non-specific low back pain: a 3-year review. *Irish Journal of Medical Science*. Vol 183, Issue 3, 341–350.
- Nelson-Wong, E.; Poupore, K.; Ingvalson, S.; Dehmer, K.; Piatte, A.; Alexander, S.; Gallant, P.; McClenahan, B. & Davis, A.M. 2013. Neuromuscular strategies for lumbopelvic control during frontal and sagittal plane movement challenges differ between people with and without low back pain. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. Vol 23, Issue 6, 1317–1324.
- Norris, C. & Matthews, M. 2008. The role of an integrated back stability program in patients with chronic low back pain. *Complementary Therapies in Clinical Practice*. Vol 14, Issue 4, 255–263.
- Oesch, P.; Kool, J.; Hagen, K.B. & Bachmann, S. 2010. Effectiveness of exercise on work disability in patients with non-acute non-specific low back pain: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Rehabilitation Medicine*. Vol 42, Issue 3, 193–205.
- Ojasalo, K.; Moilanen, T. & Ritalahti, J. 2014. Kehittämistyön menetelmät. Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. 3. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- O’Sullivan, P. 2005. Diagnosis and classification of chronic low back pain disorders: Maladaptive movement and motor control impairments as underlying mechanism. *Manual Therapy* 10, 242–255.

Patti, A.; Bianco, A.; Paoli, A.; Messina, G.; Montalto, M.A.; Bellafiore, M.; Battaglia, G.; Io-vane, A. & Palma, A. 2016. Pain Perception and Stabilometric Parameters in People With Chronic Low Back Pain After a Pilates Exercise Program. *Medicine*. Vol 95, Num 2, e2414.

Peh, S.Y-C.; Chow, J.Y. & Davids, K. 2011. Focus of attention and its impact on movement behavior. *Journal of Science and Medicine in Sport* 14, 70–78.

Penney, T.; Ploughman, M.; Austin, M.W.; Behm, D.G. & Byrne, J.M. 2014. Determining the Activation of Gluteus Medius and the Validity of the Single Leg Stance Test in Chronic, Non-specific Low Back Pain. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. Vol 95, Issue 10, 1969–1976.

Purepong, N.; Jitvimonrat, A.; Boonyong, S.; Thaveeratitham, P. & Pensri, P. 2012. Effect of flexibility exercise on lumbar angle: A study among non-specific low back pain patients. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*. Vol 16, Issue 2, 236–243.

Rydeard, R.; Leger, A. & Smith, D. 2006. Pilates-Based Therapeutic Exercise: Effect on subjects With Nonspecific Chronic Low Back Pain and Functional Disability: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. Vol 36, Num 7, 472–484.

Salavati, M.; Akhbari, B.; Takamjani, I.E.; Bagheri, H.; Ezzati, K. & Kahlaee, A.H. 2016. Effect of Spinal stabilization exercise on dynamic postural control and visual dependency in subjects with chronic non-specific low back pain. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*. Vol 20, Issue 2, 441–448.

Sand, O.; Sjaastad, Ø.W.; Haug, E. & Bjälle, J.G. 2013. Ihminen. Fysiologia ja anatomia. Suom. Hekkanen, R. 8.-10. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Saner, J.; Kool, J.; Sieben, J.M.; Luomajoki, H.; Bastiaenen, C.H.G. & De Bie, R.A. 2015. A tailored exercise program versus general exercise for a subgroup of patients with low back pain and movement control impairment: a randomised controlled trial with one-year follow-up. *Manual Therapy*. Vol 20, Issue 5, 672–679.

Schoo, A.M.M.; Morris, M.E. & Bui, Q.M. 2005. The effects of mode of exercise instruction on compliance with a home exercise program in older adults with osteoarthritis. *Physiotherapy* 91, 79–86.

Sheeran, L.; Sparkes, V.; Caterson, B.; Busse-Morris, M. & Van Deursen, R. 2012. Spinal Position Sense and Trunk Muscle Activity During Sitting and Standing in Nonspecific Chronic Low Back Pain. *Spine*. Vol 37, Num 8, E486–E495.

Sherman, K.J.; Cherkin, D.C.; Erro, J.; Miglioretti, D.L. & Deyo, R.A. 2005. Comparing Yoga, Exercise, and Self-Care Book for Chronic Low Back Pain. *Annals of Internal Medicine*. Vol 143, No. 12, 849–856.

Slade, S.C. & Keating, J.L. 2007. Unloaded Movement Facilitation Exercise Compared to no Exercise or Alternative Therapy on Outcomes for People with Nonspecific Chronic Low Back Pain: A Systematic Review. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. Vol 30 Num 4, 301–311.

Smith, B.E.; Littlewood, C. & May, S. 2014. An update of stabilisation exercises for low back pain: a systematic review with meta-analysis. *BMC Musculoskeletal disorders* 15:416.

Sofi, F.; Lova, R.M.; Nucida, V.; Taviani, A.; Benvenuti, F.; Stuart, M.; Weinrich, M.; Cecchi, F.; Abbate, R.; Gensini, G.F. & Macchi, C. 2011. Adaptive physical activity and back pain: a non-randomised community-based intervention trial. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*. Vol 47 (4), 543–549.

Søgaard, K. & Jull, G. 2015. Therapeutic exercise for prevention, treatment and rehabilitation of musculoskeletal pain and function. *Manual Therapy*. Vol. 20, nro 5, 631–632.

Stakes. 2004. Toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden kansainvälinen luokitus: ICF. Ohjeita ja luokituksia 2004:4. Helsinki: Stakes.

Sturmborg, C.; Marquez, J.; Heneghan, N.; Snodgrass, S. & van Vliet, P. 2013. Attentional focus of feedback and instructions in the treatment of musculoskeletal dysfunction: A systematic review. *Manual Therapy* 18, 458–467.

Sung, P. 2013. Disability and back muscle fatigability changes following two therapeutic exercise interventions in participants with recurrent low back pain. *Medical Science Monitor*. Vol 19, 40–48.

Suomen Kuntaliitto, Suomen fysioterapeutit ry & FYSI ry. 2007. Fysioterapianimikkeistö 2007. Viitattu 3.9.2016: [www.kunnat.net](http://www.kunnat.net) > asiantuntijapalvelut > sosiaali ja terveystieteet > nimikkeistöt ja luokitukset > kuntoutus- ja erityistyöntekijöiden nimikkeistöt > fysioterapianimikkeistö (RF) 2007.

Suomen virallinen tilasto 2015. Väestön tieto- ja viestintätekniikan käyttö. 2015, Liitetaulukko 16. Internetin käyttötarkoitukset viimeisten 3 kuukauden aikana iän ja sukupuolen mukaan 2015, %-osuus väestöstä. Helsinki: Tilastokeskus. Viitattu 4.10.2016 [http://www.stat.fi/til/sutivi/2015/sutivi\\_2015\\_2015-11-26\\_tau\\_016\\_fi.html](http://www.stat.fi/til/sutivi/2015/sutivi_2015_2015-11-26_tau_016_fi.html).

Suomen virallinen tilasto 2016. Kuluttajabarometri. Syyskuu 2016. Helsinki: Tilastokeskus. Viitattu 4.10.2016 [http://www.stat.fi/til/kbar/2016/09/kbar\\_2016\\_09\\_2016-09-27\\_fi.pdf](http://www.stat.fi/til/kbar/2016/09/kbar_2016_09_2016-09-27_fi.pdf).

Talvitie, U.; Karppi, S-L. & Mansikkamäki, T. 2006. Fysioterapia. 2. uudistettu painos. Helsinki: Edita.

Thomas, A. & McCluskey, A. 2014. *Becoming an Evidence-Based Practitioner*. Teoksessa Law, M. & MacDermid, J. (toim.) *Evidence-Based Rehabilitation. A Guide to Practice*. 3. painos. Thorofare: SLACK Incorporated, 37–64.

Unsgaard-Tøndel, M.; Fladmark, A.M.; Salvesen, Ø. & Vasseljen, O. 2010. Motor Control Exercises, Sling Exercises, and General Exercises for Patients With Chronic Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial With 1-Year Follow-up. *Physical Therapy*. Vol 90, Num 10, 1426–1440.

Unsgaard-Tøndel, M.; Lund Nilsen, T.I.; Magnussen, J. & Vasseljen, O. 2012. Is activation of transversus abdominis and obliquus internus abdominis associated with long-term changes in chronic low back pain? A prospective study with 1-year follow-up. *British Journal of Sports Medicine*. Vol 46, Issue 10, 729–734.

Van Middelkoop, M.; Rubinstein, S.M.; Verhagen, A.P.; Ostelo, R.W.; Koes, B.W. & Van Tulder, M.W. 2010. Exercise therapy for chronic nonspecific low-back pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. Vol 24, Issue 2, 193–204.

Vanharanta, H. 1998. Välilevyn merkitys selkäkivussa. Teoksessa Koistinen, J.; Airaksinen, O.; Grönblad, M.; Kangas, J.; Kouri, J-P.; Kukkonen, R.; Leminen, P.; Lindgren, K-A.; Mänttari, T.; Paatelma, M.; Pohjolainen, T.; Siitonen, T.; Tapanainen, M.; van Wijmen, P. & Vanharanta, H. (toim.) *Selän rakenne, toiminta ja kuntoutus*. Lahti: VK-Kustannus Oy, 53–63.

Vasseljen, O.; Unsgaard-Tøndel, M.; Westad, C. & Mork, P.J. 2012. Effect of Core Stability Exercises on Feed-Forward Activation of Deep Abdominal Muscles in Chronic Low Back Pain. *Spine*. Vol 37 Num 13, 1101–1108.

Weeks, D.L.; Brubaker, J.; Byrt, J.; Davis, M.; Hamann, L. & Reagan, J. 2002. Videotape instruction versus illustrations for influencing quality of performance, motivation, and confidence to perform simple and complex exercises in healthy subjects. *Physiotherapy Theory and Practice* 18, 65–73.

WHO 2016. Rehabilitation. Viitattu 23.7.2016 <http://www.who.int/topics/rehabilitation/en/>.

Willeminck, M.J.; Van Es, H.W.; Helmhout, P.H.; Diederik, A.L.; Kelder, J.C. & Van Heesewijk, J.P. 2012. The Effects of Dynamic Isolated Lumbar Extensor Training on Lumbar Multifidus Functional Cross-Sectional Area and Functional Status of Patients With Chronic Nonspecific Low Back Pain. *Spine*. Vol 37, Num 26, E1651–E1658.

Wulf, G.; Höß, M. & Prinz, W. 1998. Instructions for Motor Learning: Differential Effects of Internal Versus External Focus of Attention. *Journal of Motor Behavior*. Vol. 30, No. 2, 169–179.

Zentgraf, K. & Munzert, J. 2009. Effects of attentional-focus instructions on movement kinematics. *Psychology of Sport and Exercise* 10, 520–525.

## Taulukko kirjallisuuskatsauksen lähteistä

NRO	TEKIJÄ(T)	VUOSI	ARTIKKELIN NIMI	JULKAISU	TUTKIMUSTYYPPI *	MITTARIT **	KATEGORIA	KESKEINEN TULOS	LUOTETTAVUUSHUOMIOT
1	Aladro-Gonzalvo ym.	2013	Pilates-based exercise for persistent, non-specific low back pain and associated functional disability: A meta-analysis with meta-regression	Journal of Bodywork & Movement Therapies	Systematic review		Pilatesharjoittelu	Pilatesharjoittelu on kohtalaisesti parempi kuin minimaalinen interventio kivun helpottumisen kannalta sekä kohtalaisesti parempi toimintakyvyn parantumisessa kuin muut fysioterapiamuodot.	Sisällytetyt tutkimukset: 9 RCT. Prosessi kuvattu tarkasti Laadun arviointitapa: PEDro scale Meta-analyysi: kyllä
2	Aluko ym.	2013	The Effect of Core Stability Exercises on Variations in Acceleration of Trunk Movement, Pain, and Disability During an Episode of Acute Nonspecific Low Back Pain: A Pilot Clinical Trial	Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics	Pilot Randomized controlled trial	LMM, VAS, RMDQ	Stabilaatioharjoittelu	Ryhmässä toteutettujen spesifien ja yleisten vartalon stabiilaatioharjoitteiden välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa. Kummastakin oli hyötyä.	Kohdejoukko: 17/16 Interventioaika: 6 viikkoa Seuranta-aika: 3, 6 ja 12 viikon kohdalla
3	Bello ym.	2015	Efficacy of Behavioural Graded Activity Compared with Conventional Exercise Therapy in Chronic Non-Specific Low Back Pain: Implication for Direct Health Care Cost	Ghana Medical Journal	Quasi-experimental design	VAS, RAND	Yleinen harjoittelu	Molemmissa interventoryhmissä tapahtui tilastollisesti merkittävää parannusta, mutta Behavioural Graded Activity -ryhmä pärjasi hieman paremmin kivun vähenemisen kannalta. Ryhmien välillä ei ollut merkittävää eroa.	Kohdejoukko: 33/29. Interventioaika: 12 viikkoa. Seuranta: 4, 8 ja 12 viikon kohdalla. Muut huomiot: alkuperäinen kohdejoukko 80, josta keskeytti 22,5%
4	Bonnet ym.	2011	Effets à court terme d'un traitement selon la "préférence directionnelle" de patients lombalgiques	Kinésithérapie, la Revue	RCT	VAS, ODI (ranskankielinen), kipukuva, kysely	McKenzie-harjoitteet	Kipua helpottavan liikesuunnan harjoittaminen sentralisoi kipua merkittävämmän kontrolliryhmään (fysioterapia) verrattuna. Kipu ja toimintakyvyn haitta vähenivät, mutta ei merkittävää eroa ryhmien välillä viikon harjoittelun (3 sessiota) jälkeen. Suurimmalla osalla kipua helpottava liikesuunta oli ekstensiioon mahdollisesti yhdistettynä sivutaivutukseen/kiertoihin. Kenelläkään helpottava suunta ei ollut fleksioon.	Kohdejoukko: 28/26 Interventioaika: 1 viikko Seuranta: 1 viikon kohdalla Muut huomiot: Tuloksissa huomioitu poisjäännit, jolloin kohdejoukko 24/24

(jatkuu)

NRO	TEKIJÄ(T)	VUOSI	ARTIKKELIN NIMI	JULKAISU	TUTKIMUSTYYPPI *	MITTARIT **	KATEGORIA	KESKEINEN TULOS	LUOTETTAVUUSHUOMIOT
5	Carr ym.	2005	A randomized trial comparing a group exercise programme for back pain patients with individual physiotherapy in a severely deprived area	Disability and Rehabilitation	Randomized trial	RMDQ, SF12, EQ-5D, PSE	Yleinen harjoittelu	Back to Fitness-ohjelmaan osallistujat vaikuttivat paranevan paremmin kuin yksilöllistä terapiaa saaneet, mutta ero ei ollut tilastollisesti merkittävä.	Kohdejoukko: 237. Interventioaika: 4 viikkoa. Seuranta: 3 ja 12 kuukauden kohdalla (tulosten arviointi). Muuta: Kummassakin ryhmässä myös sellaisia, jotka eivät osallistuneet tunneille/terapiakerroille tai osallistuneet vain muutamalle.
6	Carter ym.	2011	Yoga to Treat Nonspecific Low Back Pain	AAOHN Journal	Review of systematic reviews and randomised controlled trials		Jooga	Tieteellinen näyttö tukee jooga-terapiaa kroonisen epäspesifin alaselkävun hoidossa. Minkä tyylinen jooga ja kuinka usein sitä tulisi harjoittaa vaatii lisätutkimuksia.	Käytetty systemaattisia kirjallisuuskatsauksia, meta-analyysejä ja RCT-tutkimuksia. Opetus- ja informoimistarkoitukseen tarkoitettut artikkelit eliminoitiin.
7	Chen ym.	2012	Physical Fitness of Patients with Nonspecific Low Back Pain Who Performed a Progressive Four-week Fitness Exercise Program	Journal of Physical Therapy Science	RCT	VAS, RMDQ (mod), SF-36, Physical Fitness Evaluation	Yleinen harjoittelu	Vartalon ekstensoreiden ja fleksoreiden kestävyys, alaraajojen ojennusvoima, sormien etäisyys lattiasta ja reaktioaika paranivat selvästi interventioryhmässä (harjoittelu + tavanomainen fysioterapia) 4 viikon harjoittelulla. Kontrolliryhmään (pelkkä tavanomainen fysioterapia) verrattuna merkittäviä eroja oli vartalon fleksoreiden kestävyudessa ja reaktioajassa. Molemmissa ryhmissä kipu väheni, mutta RMDQ parani vain interventioryhmällä.	Kohdejoukko: 13/11 Interventioaika: 4 viikkoa Seuranta: 4 viikon kohdalla Muut huomiot: p-arvoja ei löydy taulukosta vertailua varten (vain maininta jos p<0.05)
8	Crow ym.	2010	Muscle onset can be improved by the therapeutic exercise: A systematic review	Physical Therapy in Sport	Systematic literature review	sEMG	Ominaisuudet	Kohdistettu harjoittelu paransi lihasten aktivoitumisaikaa kahden viikon harjoittelun jälkeen paremmin kuin verrokkiyhmä, kohdistettu voimaharjoittelu oli parempi kuin yleinen voimaharjoittelu aktivoitumisajan nopeutumisessa.	Sisällytetyt tutkimukset: 16. Prosessi kuvattu: tarkasti. Laadunarviointi tapa: tutkijoiden yhteinen arvio validoidun tarkistuslistan avulla. Meta-analyysi: ei tehty.
9	Da Luz Jr. Ym.	2014	Effectiveness of Mat Pilates or Equipment-Based Pilates Exercises in Patients With Chronic Nonspecific Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial	Physical Therapy	RCT	VAS, RMDQ, GPE	Pilatesharjoittelu	Näiden kahden pilateksen välillä ei ollut merkittävää eroa, kummastakin interventiomuodosta saatiin tilastollisesti merkittävät tulokset.	Kohdejoukko: 43/43. Interventioaika: 6 viikkoa. Muuta: tutkimuksessa mukana olleista suurin osa naisia, keski-ikä 40v.
10	Donzelli ym.	2006	Two Different Techniques in Rehabilitation of Low Back Pain: a randomized controlled trial	Eura Medicophys	RCT	VAS, OLBPDQ	Pilatesharjoittelu	Selkäkoulu on tehokas tapa selkävun hoidossa ja pilates on hyvä vaihtoehto sille.	Kohdejoukko: 22/21. Interventioaika: 10 päivää Seuranta: 1, 3 ja 6 kuukauden kohdalla

(jatkuu)



NRO	TEKIJÄ(T)	VUOSI	ARTIKKELIN NIMI	JULKAISU	TUTKIMUSTYYPPI *	MITTARIT **	KATEGORIA	KESKEINEN TULOS	LUOTETTAVUUSHUOMIOT
11	Ferreira ym.	2006	Comparison of general exercise, motor control exercise and spinal manipulative therapy for chronic low back pain: A randomized trial	Pain	RCT	PFS, GPES, VAS, RMDQ	Liikekontrollin harjoittelu	Lyhyellä aikavälillä liikekontrollinharjoitteita sekä manipulaatiota saaneet pärjäsivät paremmin. 8 viikon kohdalla näillä ryhmillä toimintakyky oli myös parempaa. Näiden kahden ryhmän välillä ei ollut merkittävää eroa.	Kohdejoukko: 240 : 3. Interventio: 12 terapiaa kertaa kahdeksassa viikossa. Seuranta: 6 ja 12 kuukauden kohdalla.
12	Garcia ym.	2013	Effectiveness of Back School Versus McKenzie Exercises in Patients With Chronic Nonspecific Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial	Physical Therapy	RCT	NRS, RMDQ, WHOQOL-BREF, Inclinator	McKenzie-harjoitteet	Molemmissa ryhmissä oli parannusta toimintakykyssä ja kivussa. McKenzie-ryhmässä toimintakyky parani enemmän verrattuna Back School- ryhmään, mutta kivussa ei ollut eroja ryhmien välillä. Vaikutus oli kuitenkin pienehkö eikä välttämättä kliinisesti merkittävä.	Kohdejoukko: 74/74 Interventioaika: 1 kuukausi Seuranta: 1, 3 ja 6 kuukauden kohdalla Muut huomiot: Vain 4 harjoitussessiota (1 per vko), kotiharjoittelua ei seurattu
13	Hagen ym.	2010	Adding a physical exercises programme to brief intervention for low back pain patients did not increase return to work	Scandinavian Journal of Public Health	RCT	kipukuva, VAS, HSCL-25, RMDQ, SHCI, FABQ, kävelyetäisyys oireettomasti, itse ilmoitettu fyysinen aktiivisuus sekä 6 eri-alaista fyysisesti toiminnallista testiä.	Yleinen harjoittelu	Vartalon stabiilaatio-, tasapaino-, proprioseptiikka-, koordinaatio-, venyvyys- ja rentoutusharjoitteita sisältävä ohjelma ei ollut tilastollisesti merkittävästi parempi kuin pelkkä fysioterapia paitsi toiminnallisen sukkatestin osalta. Molemmissa ryhmissä kipuväheni tilastollisesti merkittävästi. Kahden vuoden seurannassa ei ollut merkittävää eroa ryhmien välillä töihin paluun suhteen.	Kohdejoukko: 124/122. Interventioaika: 8 viikkoa. Seuranta: 3 kuukauden, 1 ja 2 vuoden kohdalla. Muut huomiot: 3x 1h harjoittelua viikossa 8 viikon ajan.
14	Hall ym.	2011	Tai Chi Exercise for Treatment of Pain and Disability in People With Persistent Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial	Arthritis Care & Research	RCT	NRS, RMDQ, PDI, QBPDS, PSFS, GPE	Yksittäiset tutkimukset eri harjoittelumuodoista	Tai Chi -ryhmän kipuoireet vähenivät ja toimintakyky parani enemmän kuin odotuslistalla olleella kontrolliryhmällä. Tulokset tukevat Tai Chin suotuisia vaikutuksia kipuun, kivun oireisiin, kivun voimakkuuteen ja toimintakykyyn. Harjoittelun myönteinen vaikutus kohdistui asentoon, kehotietoisuuteen, alaraajojen lihasvoiman lisääntymiseen, staattiseen ja dynaamiseen tasapainon paranemiseen ja rintarangan venyvyyteen. Voimalla ja venyvyydellä suotuisat vaikutukset kipuun terapeuttisessa harjoittelussa. Tai Chi helpottaa myös psykososiaalista stressiä. 10 viikon seurannassa kukaan ei parantunut täysin.	Kohdejoukko: 80/80. Interventioaika: 10 viikkoa. Seuranta 10 viikon kohdalla. Muut huomiot: Vain 2 keskeytti, molemmat Thai Chi ryhmästä. Terapiaa kertyi 18x40minuuttia.
15	Harts ym.	2008	A high-intensity lumbar extensor strengthening program is little better than a low-intensity program or a waiting list control group for chronic low back pain: a randomised clinical trial	Australian Journal of Physiotherapy	Randomised clinical trial	RMDQ, SF-36, TSK, isometrinen voimastatus	Yleinen harjoittelu	Korkean intensiteetin progressiivinen ohjelma paransi elämänlaatua enemmän ensimmäisen 8 viikon aikana kuin matala intensiteetin ei- progressiivinen harjoittelu, mutta ero ei ollut tilastollisesti merkittävä. Selkälihasten vahvistaminen on tuloksekkaampaa kuin passiiviset hoidot tai tekemättömyys. Kontrolliryhmä piti yllä normaalia aktiivista elämäntyyliä.	Kohdejoukko: 23/21/21. Interventioaika: 8 viikkoa. Seuranta: interventioyöryhmät: 8, 16 ja 32 viikon kohdalla, kontrolliryhmä: 8 ja 24 viikon kohdalla. Muut huomiot: Lopussa kohdejoukko 20/19/21

(jatkuu)

NRO	TEKIJÄ(T)	VUOSI	ARTIKKELIN NIMI	JULKAISU	TUTKIMUSTYYPPI *	MITTARIT **	KATEGORIA	KESKEINEN TULOS	LUOTETTAVUUSHUOMIOT
16	Hayden ym.	2005	Systematic Review: Strategies for Using Exercise Therapy To Improve Outcomes in Chronic Low Back Pain	Annals of Internal Medicine	Systematic Review with meta-analysis		Yleinen harjoittelu	Pientä parantumista esiintyi kivussa ja toiminnassa kun yhdistettiin kaikki terapeuttiset harjoittelut. Vaikuttavinta näyttöä olevan yksilöllisesti suunniteltu harjoitusohjelma, joka on valvottua (ft toimesta). Venyttely sekä lihasvoimaharjoittelu näyttävät olevan vaikuttavimmat harjoittelumuodot kroonisen alaseläkivun hoitoon. Meta-analyysi osoittaa että kliinisesti merkittävä parantuminen kivussa on mahdollista kun spesifit interventiot ovat mukana.	Sisällytetyt tutkimukset: 43. Prosessi kuvattu: puutteellisesti. Laadun arviointitapa: oma arviointi-asteikko. Meta-analyysi: kyllä.
17	Hosseinfar ym.	2013	The effects of Stabilization and McKenzie Exercises on Transverse Abdominis and Multifidus Muscle Thickness, Pain, and Disability: A Randomized Controlled Trial in Non-specific Chronic Low Back Pain	Journal of Physical Therapy Science	RCT	VAS, FRI, Ultraääni	Stablaatioharjoittelu	Tutkimuksen mukaan stablaatioharjoitteet ja McKenzie-harjoitteet molemmat vähentävän merkittävästi epäspesifää alaseläkkipua. Stablaatioharjoitteet kuitenkin vähensivät kipua enemmän ja toimintakyky parani merkittävästi vain stablaatioharjoitteilla. Stablaatioharjoitteet olivat vaikuttavia kasvattamaan lepopaksuutta sekä transversus abdominikseen että multifiduksiin.	Kohdejoukko: 15/15. Interventioaika: 6 viikkoa. Seuranta: 6 viikon kohdalla. Muut huomiot: harjoituskertoja oli 3xviikossa = 18 kertaa.
18	Jackson ym.	2011	The Influence of Periodized Resistance Training on Recreationally Active Males with Chronic Nonspecific Low Back Pain	Journal on Strength and Conditioning Research	Cohort-control comparison	VAS, ODI, SF-36, bench press, lat pulldown, leg press	Yleinen harjoittelu	Tutkimus toteaa saman 16 viikon koko kehon kattavan kaksijakoisen voimaharjoitteluohjelman vaikuttavan yhtäläisellä riippumatta (keski-ikäisillä ja ikäännyneillä liikuntaa ja jääkiekkoa jonkin verran harrastaneilla miehillä) ja se vähensi kipua ja paransi toimintakykyä merkittävästi. Koko vartalon treenaaminen tuottaa parempaa tulosta kuin vain keskivartalon voimaan tähtäävä.	Kohdejoukko: 15/15/15. Interventioaika: 16 viikkoa. Seuranta: 8 ja 12 viikon kohdalla. Muut huomiot: seurantar ryhmät jaettu iän perusteella keski-ikäiset/ikäntyneet/sekaryhmä.
19	Janssens ym.	2014	Inspiratory Muscle Training Affects Proprioceptive Use and Low Back Pain	Medicine & Science in Sports & Exercise	RCT	NRS, ODI-2 (Dutch version), FABQ, TSK, force plate, electronic pressure transducer	Yksittäiset tutkimukset eri harjoittelumuodoista	Tutkimuksessa todetaan sisäänhengitysilihasten harjoittelun 60% intensiteetillä Pimax:sta parantavan merkittävästi proprioceptiikkaa sekä selän asennonhallintaa, kasvattavan sisäänhengitysilihasten voimaa ja laskevan kliinisesti merkittävästi koettua alaseläkkipua. Vastaavaa muutosta ei havaittavissa verrokkiryhmällä joka harjoitti hengitysilihaksia matalalla intensiteetillä.	Kohdejoukko: 14/14. Interventioaika: 8 viikkoa. Seuranta: 8 viikon kohdalla.

(jatkuu)

NRO	TEKIJÄ(T)	VUOSI	ARTIKKELIN NIMI	JULKAISU	TUTKIMUSTYYPPI *	MITTARIT **	KATEGORIA	KESKEINEN TULOS	LUOTETTAVUUSHUOMIOT
20	Kamioka ym.	2016	Effectiveness of Pilates exercise: A quality evaluation and summary of systematic reviews based on randomized controlled trials	Complementary Therapies in Medicine	Summary of systematic reviews based on RCTs		Pilatesharjoittelu	5 artikkelia totesi lyhyellä aikavälillä pilateksen vähentävän kipua ja parantavan toimintakykyä. 2 tutkimusta piti pilatesta tuloksettomana. Monet systemaattiset katsaukset osoittavat "positiivisia muutoksia" krooniseen alaselkäkipuun. Vahvistaa pilateksen hyödyn, mutta rajoittuu vain kuntoutukseen. Yksikään systemaattinen katsaus ei osoittanut pilateksesta olevan haittaa krooniseen alaselkäkipuun. Yhteenvedon mukaan on näyttöä liikkuvuuden ja dynaamisen tasapainon parantumisesta.	Sisällytetyt tutkimukset: 9. Prosessi kuvattu: Tarkasti. Laadun arviointi: AMSTAR tarkistuslista sekä tutkijoiden pohdintaa. Meta- analyysi: ei. Muut huomiot: 7 tutkimuksista käsitteli kroonista alaselkäkipua. Selkeä ja tiukka poissulkukriteeristö vaikei systemaattinen kirjallisuuskatsaus.
21	Kell ym.	2011	The Response of Persons With Chronic Nonspecific Low Back Pain to Three Different Volumes of Periodized Musculoskeletal Rehabilitation	Journal of Strength and Conditioning Research	RCT	VAS, ODI, SF-36, penkkipunnerrus, pull-down, jalkaprässi, paino, rasvaprosentti	Yleinen harjoittelu	Koko kehoa vahvistavan 13 viikon lihasvoimaharjoittelun (kuntosalilaitteet, vapaat painot ja kehonpaino) todettiin olevan kipua, toimintakykyä ja elämänlaatua merkittävästi parantavaa verrattuna harjoittelemattomuuteen. Neljä kertaa viikossa harjoittelevilla tapahtui tilastollisesti merkitsevää paranemista vielä viikkojen 9-13 aikana kun taas kaksi tai kolme kertaa viikossa harjoittelevilla paraneminen painottui ensimmäiseen yhdeksään viikkoon.	Kohdejoukko: 60/60/60/60. Interventioaika: 13 viikkoa. Seuranta: neljän viikon välein koko tutkimuksen ajan. Muut huomiot: Tulokset tukevat kovaa harjoitustehoa 500-1500 toistoa/vko ja 50-83% toistomaksimista henkilöille joilla on kroonista alaselkäkipua, teho verrattavissa terveen harjoitevastuksiin.
22	Kendall ym.	2010	The Relationship Between Hip-Abductor Strength and the Magnitude of Pelvic Drop in Patients With Low Back Pain	Journal of Sport Rehabilitation	Quasi-experimental intervention	Force dynamometer, Trendelenburg test	Ominaisuudet	Tutkimuksessa todettu epäspesifistä alaselkäkipusta kärsivien potilaiden lonkan loitontajien lähtötason voiman olleen kolmasosan (31%) pienempi kuin oireettomilla ja kolmen viikon kohdistetun lihasvoimaharjoittelun lisäneen voimaa 12 prosenttia sekä vähentäneen kipua merkittävästi (lasku VAS-janalla 48%) selkäkipuisilla.	Kohdejoukko: 12/10. Interventioaika: 3 viikkoa. Seuranta: 3 viikon kohdalla.
23	Kendall ym.	2015	The effect of the addition of hip strengthening exercises to a lumbopelvic exercise programme for the treatment of non-specific low back pain: A randomized controlled trial	Journal of Science and Medicine in Sport	Cohort-control comparison	VAS, ODI, Force dynamometer, Trendelenburg test sekä vartalon ja lantion havainnointi kävellessä	Liikekontrollin harjoittelu	Verrattaessa lannerangan ja lantion liikekontrolliharjoitteiden vaikutusta yksinään sekä progressiivista lonkan lihasvoimaharjoittelua liikekontrolliharjoitteisiin yhdistettynä todettiin molemmat yhtä vaikuttaviksi toimintakykyyn ja erityisesti kipuun. Lonkan lihasvoima kasvoi lihasvoimaharjoitteita tehneessä ryhmässä, mutta se ei tuonut lisähyötyä varsinaiseen selkäkipuun.	Kohdejoukko: 40/40. Interventioaika: 6 viikkoa. Seuranta: 6 viikon kohdalla. Muut huomiot: Harjoiteltiin 7 viikossa.

(jatkuu)

NRO	TEKIJÄ(T)	VUOSI	ARTIKKELIN NIMI	JULKAISU	TUTKIMUSTYYPPI *	MITTARIT **	KATEGORIA	KESKEINEN TULOS	LUOTETTAVUUSHUOMIOT
24	Kent ym.	2010	Does targetin manual therapy and/or exercise improve patient outcomes in nonspecific low back pain? A systematic review	BioMedCentral Medicine	Systematic Review		McKenzie-harjoitteet	Lyhyellä aikavälillä McKenzie-tekniikasta on apua kipuun ja toimintakykyyn, kun harjoitettiin kipua lievittävää liikesuuntaa.	Sisällytetyt tutkimukset: 4. Prosessi kuvattu: tarkasti. Laadun arviointitapa: oma tapa kuvattu liitteesä. Meta-analyysi: Kyllä.
25	Kool ym.	2005	Increasing Days at Work Using Function-Centered Rehabilitation in Nonacute Nonspecific Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial	Archives of Physical Medicine and Rehabilitation	RCT	työpäivien määrä, PACT	Yleinen harjoittelu	Tutkittiin toimintaan keskittyvän työsimulaatiota ja voima- ja kestävyysharjoittelua sisältävän hoidon (harjoittelua jatkettiin kivun lisääntymisestä huolimatta) ja kipuun keskittyvän voima-, kestävyys- ja venyvyysharjoittelua, manuaalista ja fysikaalista terapiaa ja neuvontaa sisältävän hoidon (harjoittelu toteutettiin kipua provosoimatta) vaikutuksia työssä vaadittuun toimintakykyyn. Toimintaan keskittyvässä hoitoryhmässä työpäiviä kertyi enemmän ja heidän toimintakykyyn ja hyvinvointiin liittyvä itsepestyvyyden tunne parani merkittävästi enemmän kuin kipuun keskittyvällä hoitoryhmällä.	Kohdejoukko: 87/87. Interventioaika: 3 viikkoa. Seuranta: 3 kuukauden kohdalla. Muut huomiot: toimintaan keskittyvä ryhmä harjoitteli 4h 6 päivänä viikossa. Kipuun keskittyvä ryhmä harjoitteli 2,5h 6 päivänä viikossa. Kool ym. 2007 jatkavat seurantaa 12 kuukauteen saakka.
26	Kool ym.	2007	Function-Centered Rehabilitation Increases Work Days in Patient With Nonacute Nonspecific Low Back Pain: 1-Year Results From a Randomized Controlled Trial	Archives of Physical Medicine and Rehabilitation	RCT	työpäivien määrä, PACT	Yleinen harjoittelu	Tutkittiin toimintaan keskittyvän työsimulaatiota ja voima- ja kestävyysharjoittelua sisältävän hoidon (harjoittelua jatkettiin kivun lisääntymisestä huolimatta) ja kipuun keskittyvän voima-, kestävyys- ja venyvyysharjoittelua, manuaalista ja fysikaalista terapiaa ja neuvontaa sisältävän hoidon (harjoittelu toteutettiin kipua provosoimatta) vaikutuksia työssä vaadittuun toimintakykyyn. Toimintaan keskittyvässä ryhmässä työpäiviä kertyi enemmän ja heidän toimintakykyyn ja hyvinvointiin liittyvä itsepestyvyyden tunne parani merkittävästi enemmän kuin kipuun keskittyvällä ryhmällä. Vuoden seurannassa toimintaan keskittyvä ryhmä palasi töihin merkittävämmällä prosentiosuudella.	Kohdejoukko: 87/87. Interventioaika: 3 viikkoa. Seuranta: 3 ja 12 kuukauden kohdalla. Muut huomiot: toimintaan keskittyvä ryhmä harjoitteli 4h 6 päivänä viikossa. Kipuun keskittyvä ryhmä harjoitteli 2,5h 6 päivänä viikossa. Jatkoa Kool ym. 2005 tutkimukselle, tässä pääpaino 12 kuukauden kohdalla tapahtuneen seurannan tuloksissa.

(jatkuu)

NRO	TEKIJÄ(T)	VUOSI	ARTIKKELIN NIMI	JULKAISU	TUTKIMUSTYYPPI *	MITTARIT **	KATEGORIA	KESKEINEN TULOS	LUOTETTAVUUSHUOMIOT
27	Koumantakisym.	2005	Trunk Muscle Stabilization Training Plus General Exercise Versus General Exercise only: Randomized Controlled Trial of Patients With Recurrent Low Back Pain	Physical Therapy	RCT	SF-MPQ, VAS, RMDQ, TSK, PSEQ, PLC	Stabiilaatioharjoittelu	Tutkimuksen mukaan toistuvasta epäspesifistä alaselkävasta kärsivän kuntoutujan oma kokemus toimintakyvystä paranee yleisillä vatsa- ja selkälihaksia vahvistavilla harjoitteilla. Näiden harjoitteiden lisäksi on oltava transversus abdominista ja multifiduksia aktivoivilla kontrolliharjoitteilla ei todettu selvää lisähyötyä, mutta tutkijat pohtivat näiden harjoitteiden soveltuvuutta erityisesti lannerangan instabiiludesta kärsiville kuntoutujille. Ryhmien välillä ei ollut havaittavissa eroja heti intervention jälkeen eikä 3kk myöhemmin.	Kohdejoukko: 29/26. Interventioaika: 2 kuukautta. Seuranta: 8 ja 20 viikon kohdalla.
28	Lim ym.	2011	Effects of Pilates-Based Exercises on Pain and Disability in Individuals With Persistent Nonspecific Low Back Pain: A Systematic Review With Meta-analysis	Journal of orthopaedic & sports physical therapy	Systematic Review with meta-analysis		Pilatesharjoittelu	Pilatesharjoittelu on mini-interventiotu- tulosekkaampaa kipuun, muttei eroa tehoitetaan muuhun harjoitteluun kivussa eikä toimintakyvyssä.	Sisällytetyt tutkimukset: 7. Prosessi kuvattu tarkasti. Laadun arviointitapa: Delphi List. Meta-analyysi: kyllä. Muut huomiot: 2 tutkimuksista vertasi pilatesta ja muuta harjoittelua.
29	Lizier ym.	2012	Exercises for Treatment of Nonspecific Low Back Pain	Revista Brasileira de Anestesiologia	Systematic Review		Yleinen harjoittelu	Terapeuttinen harjoittelu on vaikuttavaa kivun voimakkuuteen ja toimintakykyyn, aktiivinen mobilisaatio on passiivista tehokkaampaa. 6 ja 12 kk seurannassa ei merkittäviä eroja eri terapeuttisen harjoittelun muodoilla. Ei näyttöä akuuttiin mutta krooniseen epäspesifiin alaselkävastuun on. Yleisesti lihasvoimaa ja venyvyyttä harjoitetaan eniten.	Sisällytetyt tutkimukset: 83. Prosessi kuvattu: puutteellisesti. Laadun arviointi: tutkijoiden omaa pohdintaa. Meta-analyysi: ei.
30	Macedo ym.	2009	Motor Control Exercise for Persistent, Nonspecific Low Back Pain: A Systematic Review	Physical Therapy	Systematic Review		Liikekontrollin harjoittelu	Motorisen kontrollin harjoitteet yhdessä muun harjoittelun kanssa on parempi kuin pelkkä muu harjoittelu toimintakyvyn lisäämiseksi lyhyen aikavälin seurannassa. Motorisen kontrollin harjoitteet ovat hyödyllisiä yksin tai yhdessä muun terapian kanssa kun halutaan vähentää koettua kipua ja parantaa toimintakykyä pitkittyneessä epäspesifissä alaselkävastuun. Ei vakuuttavaa näyttöä että olisi hyödyllisempää kuin muu harjoittelu.	Sisällytetyt tutkimukset: 14. Prosessi kuvattu tarkasti. Laadun arviointitapa: PEDro Scale. Meta-analyysi: Ei.

(jatkuu)

NRO	TEKIJÄ(T)	VUOSI	ARTIKKELIN NIMI	JULKAISU	TUTKIMUSTYYPPI *	MITTARIT **	KATEGORIA	KESKEINEN TULOS	LUOTETTAVUUSHUOMIOT
31	Macedo ym.	2012	Effect of Motor Control Exercises Versus Graded Activity in Patients With Chronic Nonspecific Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial	Physical Therapy	RCT	NRS, PSFS, GPE, RMDQ, SF-36	Liikekontrollin harjoittelu	Ryhmiensä välillä ei kivun kokemisessa merkittävää eroa. Sekä motorisen kontrollin että asteittain lisääntyvä voimaharjoittelu omaa samanlaisia vaikutuksia kipuun, toimintakykyyn ja elämänlaatuun. Tulokset vastaavat hoitosuosituksia siinä ettei terapeuttisista harjoitteista toinen ole toisaan parempia. Kuntoutuja tulee huomioida yksilöllisesti ja sen mukaan päättää oikea terapeuttisen harjoittelun muoto.	Kohdejoukko: 86/86. Interventioaika: 8 viikkoa. Seuranta 2, 6 ja 12 kuukauden kohdalla. Muut huomiot: Loppuun asti 76/82, ei no-treatment control ryhmää. Molemmilla ryhmillä 14 tunnin yksilöllistä tapaamista; joista 12 ensimmäisen 8 viikon aikana ja motivoivat kontrollitapaamiset 4 ja 10 kuukauden kohdalla.
32	Malai ym.	2015	Immediate Effect of Hold-Relax Stretching of Iliopsoas Muscle on Transversus Abdominis Muscle Activation in Chronic Non-Specific Low Back Pain with Lumbar Hyperlordosis	Journal of the Medical Association of Thailand	Quasi-experimental	VAS, Posture measured with a biofeedback unit (PBU), goniometri	Yksittäiset tutkimukset eri harjoittelumuodoista	Tutkimus osoittaa kroonisilla alaselkäkipuisilla iliopsoaksen jännitysentousvenyttelyn välittömästi vähentävän kipua, lisäävän transversus abdominiksen aktivaatiota, pidentäneen iliopsoasta sekä pienentäneen lannelordosisia ja olevan merkitsevästi parempi kuin pelkkä selinmakuulla rentoutuminen.	Kohdejoukko: 10/10. Interventioaika: yksi harjoituskerta. Seuranta: välittömästi. Muut huomiot: perustuu välittömään vaikutukseen.
33	Mannion ym.	2012	Spine stabilisation exercises in the treatment of chronic low back pain: a good clinical outcome is not associated with improved abdominal muscle function	European Spine Journal	Cohort	RMDQ, PGRS, FABQ, PCQ, MSPQ, SDS, eteen taivutus, ultraääni, kudos- Doppleri	Stablaatioharjoittelu	Rangan stablaatioharjoitteilla on kipua vähentävä ja toimintakykyä lisäävä vaikutus, mutta toimintakyvyn lisääntyminen ei ollut riippuvainen kyvystä aktivoitua transversus abdominista (TrA). Ei muutosta pelkävälttämiskäyttäytymisessä kipu katastrofioinnissa eikä psykologisissa häiriötekijöissä. TrA:n supistumissuhde kasvoi merkittävästi.	Kohdejoukko: 37. Interventioaika: 9 viikkoa. Seuranta 9 viikon kohdalla. Muut huomiot: Loppuun asti mukana 32.
34	May & Johnson	2008	Stabilisation exercises for low back pain: a systematic review	Physiotherapy	Systematic Review		Stablaatioharjoittelu	Akuutin ja subakuutin selkävivun osalta on ristiriitaisia tuloksia, mutta vaikuttaisi, että stablaatioharjoittelu ei ole hyödyllistä. Kroonisen selkävivun osalta stablaatioharjoittelusta näyttäisi olevan hyötyä, mutta ristiriitaisiakin tuloksia ilmeni. Inaktiivisiin hoitomuotoihin verrattuna stablaatioharjoittelu oli merkittävästi parempi, mutta muuhun harjoitteluun verrattuna ei ollut yhtä selviä eroja.	Sisällytetyt tutkimukset: 18 Prosessi kuvattu: Tarkasti Laadun arviointitapa: PEDro scale Meta-analyysi: Ei Muut huomiot: Heterogeenisiä tutkimuksia (sekä akuutti että krooninen ja spesifi ja epäspesifi), vain 4/18 tutkimuksesta käytti stablaatioharjoittelua ainoana hoitomuotona, muissa yhdistetty muuhun terapiaan, jolloin niiden puhdasta vaikutusta on vaikea arvioida.

(jatkuu)

NRO	TEKIJÄ(T)	VUOSI	ARTIKKELIN NIMI	JULKAISU	TUTKIMUSTYYPPI *	MITTARIT **	KATEGORIA	KESKEINEN TULOS	LUOTETTAVUUSHUOMIOT
35	Mehta ym.	2010	Altered Trunk Motor Planning in Patients with Nonspecific Low Back Pain	Journal of Motor Behavior	Case-control study	NPRS, RMQ, sEMG	Ominaisuudet	Selkäkipuisilla vartalon lihasten aktivoituminen oli hitaampaa kuin oireetomilla henkilöillä nopeassa tahdonalaisessa yläraajan liikkeessä. Myös yksittäisten vartalon lihasten supistuksen ja niiden yhtäaikaisen supistumisen kesto olivat lyhyempiä selkäkipuisilla kuin oireettomilla. Tulokset viittaisivat selkäkipuisilla ilmenevään häiriöön vartalon kontrollissa ja stabiiliossa yläraajan nopeissa liikkeissä, mutta syy-seuraussuhde selkävivun ja vartalon hallinnan välillä jää epäselväksi. Selkäkipuinen voisi hyötyä stabiiliharjoitteista, jotka korostavat lihasten aktivoitumisen ajoitusta.	Kohdejoukko: 30/30 Interventioaika: Tutkimushetki Seuranta: välittömästi. Muut huomiot: Vartalon lihasten aktivaatioon mahdollisesti vaikuttavia yläraajan liikkeen nopeutta, alaraajojen painon jakautumista tai ryhtiä ei mitattu, pinta-elektrodeilla ei pystytty kunnolla tutkimaan syviä lihaksia
36	Miyamoto ym.	2013a	Efficacy of the Pilates method for pain and disability in patients with chronic nonspecific low back pain: a systematic review with meta-analysis	Brazilian Journal of Physical Therapy	Systematic Review with meta-analysis		Pilatesharjoittelu	Lyhyellä aikavälillä pilatesharjoitteiden ja minimaalisen intervention/ei interventiota välillä todettiin tilastollisesti mutta ei kliinisesti merkittävä ero pilatesin eduksi kivun ja toimintakyvyn mittareilla. Muuhun harjoitteluun verrattuna pilates oli yhtä hyödyllistä kivun lievittämiseksi.	Sisällytetyt tutkimukset: 8 Prosessi kuvattu: Tarkasti Laadun arviointitapa: PEDro scale Meta-analyysi: Kyllä (7/8)
37	Miyamoto ym.	2013b	Efficacy of the Addition of Modified Pilates Exercises to Minimal Intervention in Patients With Chronic Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial	Physical Therapy	RCT	NRS, RMDQ, PSFS, GPE, TSK, EIS, TCS	Pilatesharjoittelu	Lyhyellä aikavälillä modifioitujen pilatesharjoitteiden todettiin olevan hieman hyödyllisempiä kivun, toimintakyvyn ja yleisen paranemisen suhteen kuin pelkkä opaslehtinen, mutta 6 kk:n seurannassa vaikutukset olivat hävinneet. Pilatesharjoitteet eivät vähentäneet liikkumisen pelkoa.	Kohdejoukko: 43/43 Interventioaika: 6 viikkoa Seuranta: 6 viikon ja 6 kuukauden kohdalla Muut huomiot: opaslehtisen sisältämien ohjeiden noudattamista ei seurattu
38	Mohseni-Bandpei ym.	2011	The effect of pelvic floor muscle exercise on women with chronic non-specific low back pain	Journal of Bodywork & Movement Therapies	RCT	VAS, ODI, Perinometer	Yksittäiset tutkimukset eri harjoittelumuodoista	Molemmissa ryhmissä (perinteinen fysioterapia (sis. harjoittelu ja elektrotterapia) ja lantionpohjan lihasten harjoittelu perinteisen fysioterapian lisänä) oli merkittävä parannusta kivussa ja toimintakyvyssä. Lantionpohjan lihasten harjoittaminen vaikutti ainoastaan näiden lihasten voimaan ja kestävyyskykyyn, mutta ei tuonut lisähyötyä kivun ja toimintakyvyn muutoksiin.	Kohdejoukko: 10/10 Interventioaika: 8 viikkoa Seuranta: 8 viikon ja 3 kuukauden kohdalla Muut huomiot: Tutkimuksessa ei käytetty EMG tai ultraäänimittaria lihasaktivaation ja paksuuden tutkimiseksi.

(jatkuu)

NRO	TEKIJÄ(T)	VUOSI	ARTIKKELIN NIMI	JULKAISU	TUTKIMUSTYYPPI *	MITTARIT **	KATEGORIA	KESKEINEN TULOS	LUOTETTAVUUSHUOMIOT
39	Murphy ym.	2014	Outcomes of a group education/exercise intervention in a population of patients with non-specific low back pain: a 3-year review	Irish Journal of Medical Science	Cohort	VAS, RMDQ, BBQ, DRAM, Toiminnallisia testejä	Yleinen harjoittelu	Harjoittelu (sisältäen stabiilaatio-/liikkuvuusharjoitteita ja yleistä aerobista harjoittelua) yhdistettynä neuvontaan paransi tuloksia tilastollisesti merkitsevästi, mutta suuruudeltaan vähäisesti kaikilla osa-alueilla 10 viikon intervention jälkeen. Suurin vaikutus oli toiminnallisissa testeissä ja kohtalainen vaikutus RMDQ- pisteissä.	Kohdejoukko: 668 Interventioaika: 10 viikkoa (4 viikkoa ohjattua + 6 viikkoa kotiharjoittelua) Seuranta: 10 viikon kohdalla Muut huomiot: Tulokset perustuvat ohjelman kokonaan suorittaneisiin, jotka edustavat vain 60% koko joukosta (668/1123), ei pitkän ajan seurantaa, ei vertailuryhmää
40	Nelson-Wong ym.	2013	Neuromuscular strategies for lumbopelvic control during frontal and sagittal plane movement challenges differ between people with and without low back pain	Journal of Electromyography and Kinesiology	Case-control study	VAS, EMG, Motion Capture 3DInvestigator	Ominaisuudet	Oireettomilla lihasaktivaatio lannerangan hallinnassa tapahtui proksimaalisesta distaaliseen kun taas selkikipuisilla pääasiassa distaalista proksimaaliseen aktiivisessa lonkan abduktiossa.	Kohdejoukko: 17/17 Interventioaika: Tutkimushetki Seuranta: välittömästi. Muut huomiot: käytössä pintaelektrodit, joilla ei saada kunolla tietoa syvistä stabiilaatioon vaikuttavista lihaksista
41	Norris & Matthews	2008	The role of an integrated back stability program in patients with chronic low back pain	Complementary Therapies in Clinical Practice	Controlled clinical trial	SF-MPQ, RMDQ, TSK, Patient satisfaction questionnaire	Yleinen harjoittelu	Integrated back stability program (vartalon ja lantion alueen lihaksiston voima-, kestävyys- ja liikkuvuusharjoittelu yhdistettynä ryhtiä korjaavaan ja työn vaatimukset huomioivaan harjoitteluun) vähensi kipua ja paransi toimintakykyä merkittävästi 6 viikon harjoittelun jälkeen toisin kuin kontrolliryhmällä, joka muodostui opaslehtisen saaneista klinikan odotuslistalla olevista henkilöistä ja joilla ei tuloksissa ollut muutoksia.	Kohdejoukko: 27/32 Interventioaika: 6 viikkoa Seuranta: 6 viikon kohdalla Muut huomiot: ei satunnaistettu, harjoittelun lisäksi ohjelma sisälsi muutakin fysioterapi-aa/neuvontaa
42	Oesch ym.	2010	Effectiveness of exercise on work disability in patients with non-acute non-specific low back pain: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials	Journal of Rehabilitation Medicine	Systematic Review and meta-analysis	Sairaspoissaolot, työkykyarviot	Yleinen harjoittelu	Pitkällä aikavälillä harjoittelun todettiin olevan hyödyllistä työkykyä ajatellen toisin kuin lyhyemmällä aikavälillä. Eri harjoittelumuodoilla ei todettu olevan eroa katsauksen tutkimuksissa.	Sisällytetyt tutkimukset: 23 Prosessi kuvattu: puutteellisesti Laadun arviointitapa: 3 kriteeriä Meta-analyysi: Kyllä (20/23)
43	Patti ym.	2016	Pain Perception and Stabilometric Parameters in People With Chronic Low Back Pain After a Pilates Exercise Program	Medicine	RCT	ODI, Posturography/ Romber test	Pilatesharjoittelu	Normaalia hoitoa jatkaviin koehenkilöihin verrattuna 14 viikon pilates-harjoittelu paransi selvästi enemmän toimintakykyä. Lisäksi pilatesryhmällä vartalon hallinta parani merkittävästi kaikilla mitatuilla osa-alueilla. Kontrolliryhmällä ei muutoksia. Pilatesryhmällä kivun suhteen suotuisat tulokset ilman kipulääkkeitä toisin kuin kontrolliryhmällä, joka käytti kipulääkkeitä.	Kohdejoukko: 19/19 Interventioaika: 14 viikkoa Seuranta: 14 viikon kohdalla

(jatkuu)



NRO	TEKIJÄ(T)	VUOSI	ARTIKKELIN NIMI	JULKAISU	TUTKIMUSTYYPPI *	MITTARIT **	KATEGORIA	KESKEINEN TULOS	LUOTETTAVUUSHUOMIOT
44	Penney ym.	2014	Determining the Activation of Gluteus Medius and the Validity of the Single Leg Stance Test in Chronic, Non-specific Low Back Pain	Archives of Physical Medicine and Rehabilitation	Case-control study	VAS, ODI, Physical Activity Questionnaire, EMG	Ominaisuudet	Selkäkipuisilla gluteusmediuksen voiman todettiin olevan heikempi kuin oireetomilla henkilöillä. Ryhmien välillä ei ollut eroa lihaksen aktivoitumisnopeudessa, mutta selkäkipuisilla aktivaatio oli suurempi kuin oireetomilla kompensoiden mahdollisesti pienempää lihasvoimaa. Yhden jalan seisonnassa avulla ei pystytty erottamaan selkäkipuisia ja oireetonta henkilöä tai gluteusmediusten heikkoutta.	Kohdejoukko: 21/22 Interventioaika: Tutkimushetki Seuranta: välittömästi. Muut huomiot: Gluteusmediuksen aktivoituminen mitattiin vain keskimmaisista lihassäikeistä, selkäkipuisten ODI-pisteet olivat alhaiset ja toimintakyky vain vähän rajoittunut
45	Purepong ym.	2012	Effect of flexibility exercise on lumbar angle: A study among non-specific low back pain patients	Journal of Bodywork & Movement Therapies	Pre-experimental one-group pretest-posttest design trial	VAS, RMDQ (Thai), mittanauha	McKenzie-harjoitteet	Kahden viikon harjoittelun jälkeen kipu ja toimintakyky paranivat merkittävästi ja lantiokulma kasvoi.	Kohdejoukko: 35 Interventioaika: 2 viikkoa Seuranta: 12 viikon kohdalla Muut huomiot: Ei vertailuryhmää, alustavaa tutkimusta
46	Rydeard ym.	2006	Pilates-Based Therapeutic Exercise: Effect on Subjects With Nonspecific Chronic Low Back Pain and Functional Disability: A Randomized Controlled Trial	Journal of Orthopedic & Sports Physical Therapy	RCT	NRS, RMQ/RMDQ-HK (Hong Kong)	Pilatesharjoittelu	Neljän viikon pilatespohjaisen lihasten aktivaatioon keskittyvän harjoittelun (3x1h/vko + kotiharjoittelu 15 min x 6 päivänä viikossa) jälkeen kipu ja toimintakyky paranivat merkittävästi verrattuna kontrolliryhmään (ei harjoitteluterapiaa, tavanomainen hoito). Vaikutus oli säilynyt vuoden seurannassa.	Kohdejoukko: 21/18 Interventioaika: 4 viikkoa Seuranta: 4 viikon ja 3, 6, 12 kuukauden kohdalla Muut huomiot: Kohdejoukko fyysisesti aktiivista, jolla muuntunut lihasaktivaatiolannerangan alueella (ideaali hoitomuodolle, yleistettävyyden kyseenalaisuus)
47	Salavati ym.	2016	Effect of spinal stabilization exercise on dynamic postural control and visual dependency in subjects with chronic non-specific low back pain	Journal of Bodywork & Movement Therapies	RCT	VAS, ODI, BBS	Stabiilaatioharjoittelu	Sekä tavallinen fysioterapia yksinään että siihen lisättyä stabiilaatioharjoittelua paransivat toimintakykyä, kipua ja tasapainoa. Stabiilaatioharjoitteluryhmässä näön rajoittaminen häiritsi vähemmän tasapainoa kuin kontrolliryhmässä, mutta ero ei ollut merkittävän suuri.	Kohdejoukko: 20/20 Interventioaika: 4 viikkoa Seuranta: 4 viikon kohdalla Muut huomiot: keskeyttäneet korvattiin uusilla koehenkilöillä (saattanut vaikuttaa tuloksiin)
48	Saner ym.	2015	A tailored exercise program versus general exercise for a subgroup of patients with low back pain and movement control impairment: A randomized controlled trial with one-year follow-up	Manual Therapy	RCT	RMDQ, PSFS, GCPS	Liikekontrollin harjoittelu	Molempien ryhmien (liikekontrollin ja yleisen harjoittelun) kipu ja toimintakyky paranivat merkittävästi. Lyhyellä aikavälillä liikekontrolliryhmässä hiekan enemmän, mutta ero ei enää ollut puolen vuoden ja vuoden seurannassa. Harjoittelumuodon merkitys oli oletettua vähäisempi; harjoittelu kuitenkin yleensä todettiin hyödylliseksi.	Kohdejoukko: 52/54 Interventioaika: 9-12 viikkoa Seuranta: heti intervention jälkeen sekä 6 ja 12 kuukauden kohdalla Muut huomiot: Kohdejoukko rajattu fyysiseen selkäkipuun (yleistettävyyden kyseenalaisuus väestöön jolla myös psyykkisiä ongelmia)

(jatkuu)

NRO	TEKIJÄ(T)	VUOSI	ARTIKKELIN NIMI	JULKAISU	TUTKIMUSTYYPPI *	MITTARIT **	KATEGORIA	KESKEINEN TULOS	LUOTETTAVUUSHUOMIOT
49	Sheeran ym.	2012	Spinal Position Sense and Trunk Muscle Activity During Sitting and Standing in Nonspecific Chronic Low Back Pain	Spine	Case-control study	VAS (modified), RMDQ, sEMG, 3D Kinematics Motion Analysis System	Ominaisuudet	Selkäkipuisilla esiintyi enemmän poikkeamia rangan keskiasennon hahmottamisessa kuin oireettomilla henkilöillä. Selkäkipuisilla vatsalihasten aktivoituminen oli suurempaa kuin oireettomilla. Rangan asennon hahmottamisessa erottui alaryhmät poikkeaman suunnan mukaan (fleksio/ekstensio). Näiden tunnistaminen voi ohjata kuntouttavia interventiota.	Kohdejoukko: 90 (51 fleksio/39 ekstensio)/35 Interventioaika: Tutkimushetki Seuranta: välittömästi. Muut huomiot: Pintaelektrodeilla vaikea arvioida syvien lihasten osuutta
50	Sherman ym.	2005	Comparing Yoga, Exercise, and Self-Care Book for Chronic Low Back Pain	Annals of Internal Medicine	RCT	RMDQ (mod), SF-36, NRS, Haastattelukysymyksiä	Jooga	Kaikissa ryhmissä toimintakyky parani 12 viikon intervention jälkeen, mutta jooga paransi merkittävästi enemmän kuin itsehoito-opas ja joogan tulokset olivat parempia kuin harjoittelun, mutta ei kliinisesti. Oireiden häiritsevyys väheni kaikilla ryhmillä intervention aikana, mutta seurannassa 14 viikon jälkeen ne vähenivät ainoastaan joogaryhmässä ja pahenivat kahdessa muussa ryhmässä.	Kohdejoukko: 36/35/30 Interventioaika: 12 viikkoa Seuranta: 6, 12, 26 viikon kohdalla Muut huomiot: kohdejoukko melko aktiivisia jo ennestään
51	Slade & Keating	2007	Unloaded Movement Facilitation Exercise Compared to No Exercise or Alternative Therapy on Outcomes for People with Nonspecific Chronic Low Back Pain: A Systematic Review	Journal of Manipulative and Psychological Therapeutics	Systematic Review with meta-analysis		McKenzie-harjoitteet	Harjoittelemattomuuteen verrattuna lannerangan liikettä fasilitoivat harjoitteet ilman vastusta (McKenzie ja jooga) parantavat kipua ja toimintakykyä tehokkaasti. Muuhun mm. rasittavampaan voimaharjoitteluun verrattuna vaikutus on samankaltainen. Kevyempi harjoittelumuoto voi olla selkäkipuiselle yhtä tehokas kuin intensiivisempikin harjoittelu.	Sisällytetyt tutkimukset: 6 Prosessi kuvattu: Tarkasti Laadun arviointitapa: PEDro scale Meta-analyysi: Kyllä Muut huomiot: Kaikki tutkimukset korkealatuista (7,7/10), kuudesta tutkimuksesta neljä McKenzie-pohjaisia ja kaksi joogapohjaisia
52	Smith ym.	2014	An update of stabilisation exercises for low back pain: a systematic review with meta-analysis	BMC Musculoskeletal Disorders	Systematic Review with meta-analysis (update)		Stabiilaatioharjoittelu	Stabiilaatioharjoittelu todettiin tilastollisesti mutta ei kliinisesti merkittävästi paremmaksi kivun ja toimintakyvyn osalta verrattuna muuhun hoitomuotoon kuin harjoitteluun. Harjoitteluun verrattuna stabiilaatioharjoitteet olivat tilastollisesti merkittävästi parempia lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä, mutta ei kliinisesti. Pitkällä aikavälillä ei ollut eroa tilastollisesti tai kliinisesti merkittävästi. Stabiilaatioharjoitteet saattavat huonontaa pelkoon liittyviä pisteitä.	Sisällytetyt tutkimukset: 29 (17 tällä haulla + 12 vuoden 2008 katsauksesta) Prosessi kuvattu: Tarkasti Laadun arviointitapa: PEDro scale Meta-analyysi: Kyllä Muut huomiot: Vuoden 2008 katsaus on opinnäytetyön katsaukseen sisältyvä May & Johnson 2008, joten kyseisen tutkimuksen tulokset näyttäytyvät tuplana

(jatkuu)

NRO	TEKIJÄ(T)	VUOSI	ARTIKKELIN NIMI	JULKAISU	TUTKIMUSTYYPPI *	MITTARIT **	KATEGORIA	KESKEINEN TULOS	LUOTETTAVUUSHUOMIOT
53	Sofi ym.	2011	Adaptive physical activity and back pain: a non-randomised community-based intervention trial	European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine	Open-label intervention study	VAS, SPPB, Haastatteluky-symyksiä	Yleinen harjoittelu	APA-ohjelmaa (sisältäen kevyitä harjoitteita fleksioasennon vähentämiseksi, vartalon ja alaraajojen lihasvoimaharjoittelu, harjoitteita isoimpien nivelten ja rangan liikkuvuuden lisäämiseksi, kevyt aerobinen harjoittelu) vuoden ajan (3x60 min/vko) noudattaneiden itsekoettu terveysstatus oli parantunut ja selkääkipu vähentynyt selvästi verrattuna keskeyttäneisiin tai niihin jotka eivät noudattaneet ohjelmaa. Osallistumatta jättämisen ainoana yhteisenä taustatekijänä oli matka kotoa kuntosalille (>2,6km).	Kohdejoukko: 650 (261 koko ohjelmaan osallistuneet/310 keskeyttäneet tai ei osallistuneet/79 kokonaan kieltäytyneet tai kuolleet) Interventioaika: 12 kuukautta Seuranta 12 kuukauden kohdalla Muuta huomiota: Ei varsinaista vertailuryhmää mutta osallistuneita ja keskeyttäneitä/ osallistumattomia verrattu keskenään, osallistujien keski-ikä 65 vuotta ja enemmistö naisia (yleistettävyyden kyseenalaisuus kokoväestöön), seuranta perustui pelkkään puhelinhaastatteluun eikä alkutestejä toistettu.
54	Sung	2013	Disability and back muscle fatigability changes following two therapeutic exercise interventions in participants with recurrent low back pain	Medical Science Monitor	RCT	ODI, EMG	Stabiilaatioharjoittelu	Neljän viikon (1x/vko + kotiharjoittelu 5x/vko) harjoittelun jälkeen stabiilaatioryhmässä toimintakyky parani selvästi toisin kuin liikkuvuusryhmässä. Lihaskestävyyteen (erector spinae) harjoittelumuodoilla ei ollut vaikutusta.	Kohdejoukko: 25/21 Interventioaika: 4 viikkoa Seuranta: 4 viikon kohdalla Muut huomiot: Alkuperäinen kohdejoukko oli 30/30 eikä poisjääntien vaikutusta tuloksiin avata artikkelissa sen tarkemmin. Koehenkilöt satunnaistettiin tietokoneen avulla taustatekijöiltään samankaltaisiksi ryhmiiksi, mutta koehenkilön mahdollisesta problematiikasta ei ollut tietoa (häiriö stabiilaatiossa/liikkuvuudessa) eikä harjoittelumuotojen problematiikkaan kohdennetusta vaikutuksesta ole tietoa. Ilmoitetuissa lukumäärissä epä johdonmukaisuuksia.
55	Unsgaard-Tøndel ym.	2010	Motor Control Exercises, Sling Exercises and General Exercises for Patients With Chronic Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial With 1-Year Follow-up	Physical Therapy	RCT	NRS, ODI, FABQ, Fingertip-to-floor test	Liikekontrollin harjoittelu	Kahdeksan viikon harjoittelun jälkeen kolmen ryhmän (liikekontrollin harjoittelu vs. suspensioliinassa tehty vartalon hallinnan harjoittelu vs. yleinen harjoittelu) välillä ei havaittu merkittäviä eroja kivussa, toimintakyvyssä, rangan joustavuudessa tai pelkokokemuksissa. Liikekontrollin harjoitteiden tuomaa mahdollista lisähyötyä ei voitu täysin kuitenkaan sulkea pois.	Kohdejoukko: 36/36/37 Interventioaika: 8 viikkoa Seuranta: 8 viikon ja 14 kuukauden kohdalla Muut huomiot: Keskeyttäneitä tuplamäärä yleisten harjoitteiden ryhmässä verrattuna muihin.
56	Unsgaard-Tøndel ym.	2012	Is activation of transversus abdominis and obliquus internus abdominis associated with long-term changes in chronic low back pain? A prospective study with 1-year follow-up	British Journal of Sports Medicine	Prospective study	NRS, Ultraääni	Ominaisuudet	Alkutilanteen matala transversus abdominis lateral slide ja intervention jälkeinen lisääntynyt lateral slide yhteydessä pitkän aikavälin kivun vähenemiseen. Alkutilanteessa korkea transversus abdominis lateral slide ja intervention jälkeinen viivästynyt syvien vatsalihasten aktivoituminen lievästi yhteydessä pitkäaikaiseenkipuun.	Kohdejoukko: 87 Seuranta: 1 vuoden kohdalla. Muut huomiot: vuoden seuranta ei sisältänyt lihasaktivaation mittauksia, tutkimus liittyy Unsgaard-Tøndel ym. 2010 RCT-tutkimuksen kohdejoukkoon ja 8 viikon interventioon.

(jatkuu)

NRO	TEKIJÄ(T)	VUOSI	ARTIKKELIN NIMI	JULKAISU	TUTKIMUSTYYPPI *	MITTARIT **	KATEGORIA	KESKEINEN TULOS	LUOTETTAVUUSHUOMIOT
57	Van Middelkoop ym.	2010	Exercise therapy for chronic nonspecific low-back pain	Best Practice & Research Clinical Rheumatology	Overview		Yleinen harjoittelu	Eri harjoittelumuotojen vertailussa aerobinen harjoittelu oli parempi kuin lannerangan fleksioharjoittelu, jooga parempi kuin tavanomainen harjoittelu ja liikekontrollin harjoitteet parempia kuin yleinen harjoittelu. Muihin hoitomuotoihin verrattuna terapeuttisella harjoittelulla ei ollut etua tai sitä oli hieman kroonisessa selkävivussa. Akuuttiin kipuun harjoittelua ei todettu vaikuttavaksi.	Sisällytetyt tutkimukset: 37 Prosessi kuvattu: Puutteellisesti Laadun arviointitapa: GRADE approach Meta-analyyysi: Ei Muut huomiot: Tutkimukset todettu pääosin heikkolaatuista
58	Vasseljen ym.	2012	Effect of Core Stability Exercises on Feed-Forward Activation of Deep Abdominal Muscles in Chronic Low Back Pain	Spine	RCT	NRS, ODI, FABQ, EMG, Ultraäni	Ominaisuudet	Kahdeksan viikon (1 krt/vko) harjoittelun jälkeen suspensioharjoitteluryhmässä dominantin yläraajan nopeassa fleksiassa mitattu vatsalihasten aktivoituminen oli nopeutunut enemmän kuin kahdessa muussa ryhmässä (stabiilaatioharjoittelu ja yleinen harjoittelu). Kliinisesti ei kuitenkaan merkittävä tulos. Yhteyttä kivun ja aktivoitumisen muutoksissa ei todettu.	Kohdejoukko: 33/34/35 Interventioaika: 8 viikkoa Seuranta: 8 viikon kohdalla Muut huomiot: Suspensio ryhmässä alunperin hitaampi aktivoituminen, jolloin enemmän varaa parantua, kiputunteukset ja toimintakyvyn rajoitteet lähtötilanteessakin kohtalaisen alhaiset kaikissa ryhmissä, suurin poisjäänti yleisen harjoittelun ryhmässä
59	Willeminck ym.	2012	The Effects of Dynamic Isolated Lumbar Extensor Training on Lumbar Multifidus Functional Cross-Sectional Area and Functional Status of Patients with Chronic Nonspecific Low Back Pain	Spine	Prospective single-arm trial	RMDQ (Dutch 24 item), PFS, GPE, MRI	Yleinen harjoittelu	Yhteensä 24 viikon dynaamisen eriytetyn lannerangan ekstensoreiden voimaharjoittelun (josta ensimmäiset 12 viikkoa noin 1 krt/vko ja jälkimmäiset jokaiselle osallistujalle mukautettuna) jälkeen todettiin toimintakyvyn parantuneen merkittävästi ja kliinisesti ilman että multifidusten morfologiassa oli tapahtunut muutoksia. Suurimmat muutokset tapahtuivat ensimmäisen 12 viikon jakson aikana ja jälkimmäinen vaihe oli enemmän ylläpitävä ja jopa taantuva.	Kohdejoukko: 16 Interventioaika: 24 viikkoa Seuranta: 12 ja 24 viikon kohdalla Muut huomiot: Kaikki miehiä, ei vertailuryhmää

\* RCT = Randomized Controlled Trial

\*\* BBQ = Back Beliefs Questionnaire

BBS = Biodex Balance System

DRAM = Distress and Risk Assessment method

EIS = Expectancy for Improvement Scale

EMG = Electromyography

EQ-5D = The Euroqol-5D

FABQ = Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire

FRI = Functional Rating Index

GCPS = Graded Chronic Pain Scale

GPE = Global Perceived Effect

HSCL-25 = Hopkin's Symptom Check List

LMM = Lumbar Motion Monitor

MRI = Magnetic resonance imaging

MSPQ = Modified Somatic Perception Questionnaire

NPRS = Numeric Pain Rating Scale

NRS = Numeric Rating Scale

ODI = Oswestry Disability Index

ODI-2 = Oswestry Disability Index, version2

OLBPDQ = Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire

PACT = Performance Assessment and Capacity Testing

PCQ = Pain Catastrophising

PDI = Pain Disability Index

PFS = Patient-Specific Functional Scale

PGRS = Pain Graphic Rating Scale

PLC = Pain Locus of Control

PSE = Pain Self-Efficacy Scale

PSEQ = Pain Self-Efficacy Questionnaire

PSFS = Patient-Specific Functional Scale

QBPDS = Quebec Back Pain Disability Scale

RAND = RAND 36-item Health survey

RMDQ = Roland-Morris Disability Questionnaire

RMDQ (mod) = Modified Roland-Morris Disability Questionnaire

RMQ = Roland-Morris Questionnaire

SDS = modified Zung self-rating depression questionnaire

sEMG = Surface electromyogram

SF-12 = 12-Item Short-Form Health Survey

SF-36 = Short-Form 36 Health Survey

SF-MPQ = Short-Form McGill Pain Questionnaire

SHCI = Subjective Health Complaint Inventory

SPPB = Short Physical Performance Battery

TCS = Treatment Credibility Scale

TSK = Tampa Scale of Kinesiophobia

VAS = Visual Analog Scale

WHOQOL-BREF = World Health Organization Quality of Life-BREF instrument

## **Asiantuntijahaastattelussa toiminut esityslista sekä tukikysymykset**

### **ESITYSLISTA**

#### **Liikeharjoitteiden konsultointi työelämän asiantuntijoilla**

### **ESITYSLISTA**

1. Kokouksen avaus
2. Kokouksen järjestäytyminen
  - a. lupa kokouksen nauhoittamiseen
  - b. sihteerin valinta
3. Työjärjestys (viitteellinen työjärjestys)
4. Opinnäytetyön esittely, ”mistä tässä on kyse?”
5. Epäspesifistä alaselkäkivusta kärsivän kuntoutujan ”yleisprofiili”
6. Asiantuntijan tapa kuntouttaa
7. Kirjallisuuskatsauksen pohjalta laaditut harjoitteet ja niiden soveltuvuus käytäntöön
8. Mitä muuta tulee ohjauksessa huomioida kuin hyvät harjoitteet
9. Muut asiat
10. Seuraava kokous
11. Kokouksen päättäminen

Haastattelijat ovat laatineet esityslistan kohtien 5-8 pohjalta tukikysymyslistan, jonka avulla voidaan tarvittaessa edetä kokouksessa. Kuntoutujasta puhuttaessa tarkoitetaan henkilöä, joka kärsii epäspesifistä alaselkäkivusta. Kysymykset liitteenä.

Toivoisimme että nostaisit esille mahdolliset eroavaisuudet spesifin ja epäspesifin alaselkävun kuntoutuksessa.

#### Kohta 5

- Miten paljon olet työskennellyt epäspesifin alaselkävun kanssa? Miellätkö epäspesifin ja spesifin kuntoutuksen / terapeuttien harjoitteen olevan yhteneviä?
- Kun puhutaan epäspesifistä alaselkävun, pystytkö tunnistamaan kuntoutujista tiettyä problematiikkaa (liikehäiriö, lihasheikkous, liikerajoitus, liikekontrollin häiriö tms.)?
- Mikä on ollut vastaanotollesi tulleiden kuntoutujien oireilun kesto?
- Minkä ikäisiä kuntoutujat lähtökohtaisesti ovat? Ja mikä heidän taustansa on (työ, harrastukset, liikkumattomuus jne.)?

#### Kohta 6

- Vaikuttaako kuntoutujalle tehdyt tutkimukset ja diagnostiikka tai niiden puute harjoitteiden valintaan ja ohjaamiseen (spesifi/epäspesifi vs määrittelemätön)? Entä kivun kesto?
- Mitkä ovat tyypillisiä omaehtoisia terapeuttisia harjoitteita, jotka ohjaat kuntoutujille? Ovatko harjoitteet kaikille yhteneviä vai syy-tyypin mukaan jakautuvia? Etenevätkö harjoitteet progressiivisesti (esim. rentous, proprioseptiikka, aktivaatio, voima, toiminta) tai samaan aikaan? Esiintyykö liikkeissä jokin tietty liikesuunta (harjoitteiden ja kivun näkökulmasta)?
- Oletko huomannut joitain liikkeitä tai liikesuuntia hyödyttömiksi tai jopa haitallisiksi epäspesifiin alaselkäkipuun?
- Mihin asioihin kiinnität huomion harjoitteita ohjattaessa (focus, sanavalinnat, tunteukset)?
- Millä tasolla harjoitteiden hahmottaminen kuntoutujilla on (vaikeudet, mikä helpottaa)? Säilyykö oikea suoritustekniikka seuraavaan fysioterapiakäyntiin saakka? Onko jokin tietty liike/liikesuunta erityisesti osoittautunut vaikeaksi hahmottaa?
- Missä muodossa kuntoutuja saa omaehtoiset harjoitteet (sanalliset, kirjalliset, kuvalliset, videointi)? Harjoitteiden määrä, toistot, sarjat, kuinka usein ja kuinka pitkään sama liike? Kuinka pitkä terapiajakso on? Kuinka usein kontakti/käynti?

#### Kohta 7

- Miten painostat arki- ja ADL-näkökulmaa ja sen huomiointia ohjaamisessa ja harjoitteissa (mm. ryhti)?
- Mitä mieltä olet meidän laatimista harjoitteista, jotka pohjautuvat kirjallisuuskatsaukseen epäspesifin alaselkävun terapeuttisesta harjoittamisesta?
  - käytännön kokemus harjoitteiden toimivuudesta
  - millaisille kuntoutujille harjoitteet soveltuvat (syy-tyyppi)
  - puuttuuko jotain, jonka olet todennut hyödylliseksi
- Meidän harjoitteissa painottuu aktivaatio ja kontrolli. Miten koet näiden harjoittamisen omanaan vai tulisiko heti huomioida toiminta?

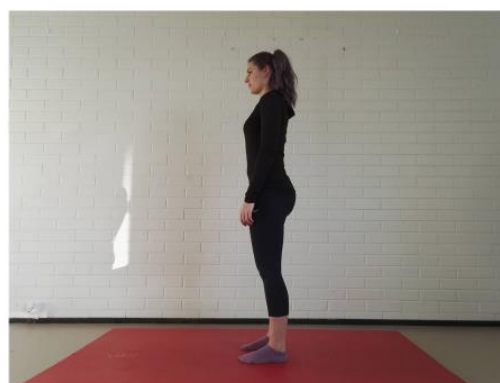
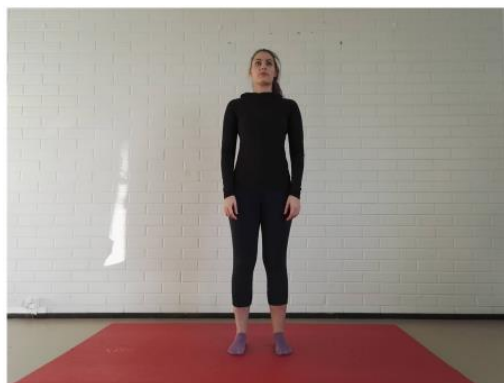
#### Kohta 8

- Minkälaista muuta ohjausta kuntoutuja saa (fyysisyys, kokonaisvaltaisuus, tietous, hengitys)?
- Mitkä asiat olet todennut motivoivan ja sitouttavan kuntoutujaa?

## Harjoitteet mobiilisovellukseen

OTSIKKO:

### TASAPAINOINEN SEISOMA-ASENTO



**Tavoite:** Selkärangan ja sitä tukevien rakenteiden optimaalinen kuormittuminen.

**Suoritus:** Seiso lantionleveyisessä asennossa paino symmetrisesti molemmilla alaraajoilla. Painon tulisi jakautua tasaisesti kantapäille ja koko päkiän alueelle. Polvia ei saa päästää lukkoon. Vatsalihaksissa ylläpidetään kevyt aktivaatio. Lantion tulisi olla keskiasennossa eikä kallistua eteen tai taakse. Hartialinja avautuu sivulle eivätkä olkapäät kierry eteen. Pää on suorassa vartalon päällä, leuka ei saa työntyä eteen. Voit kuvitella, että sinua vedetään takaraivon yläosasta koko selkärangan matkalta ylöspäin. Kiinnitä tähän symmetriseen asentoon huomiota kaikissa arjen toiminnoissa.

OTSIKKO:

## TASAPAINOINEN ISTUMA-ASENTO



**Tavoite:** Selkärangan ja sitä tukevien rakenteiden optimaalinen kuormittuminen.

**Suoritus:** Istuessa vartalon painon tulisi jakautua symmetrisesti molemmille istuinkyhmyille. Vatsalihaksissa ylläpidetään kevyt aktivaatio. Lantion tulisi olla keskiasennossa eikä kallistua eteen tai taakse. Hartialinja avautuu sivulle eivätkä olkapäät kierry eteen. Pää on suorassa vartalon päällä, leuka ei saa työntyä eteen. Voit kuvitella, että sinua vedetään takaraivon yläosasta koko selkärangan matkalta ylöspäin. Kiinnitä tähän symmetriseen asentoon huomiota aina istuessasi. Mikäli istut selkänöjallisessä tuolisissa, istu tuolin perällä selkä kiinni selkänöjassa.



OTSIKKO:

## KÄVELY



**Suoritus:** Huomioi kävellessä ryhdikäs asento. Kävellessä yläraajojen tulisi liikkua vastavuoroisesti alaraajojen kanssa ja vartalosta tulisi tulla luonnollista kierto liikettä. Kiertoliike lisää selän kudosten aineenvaihduntaa. Porraskävelyssä vartalon liikkeiden korostuessa vaikutus tehostuu.

OTSIKKO:

## SELÄN LEPOASENTO



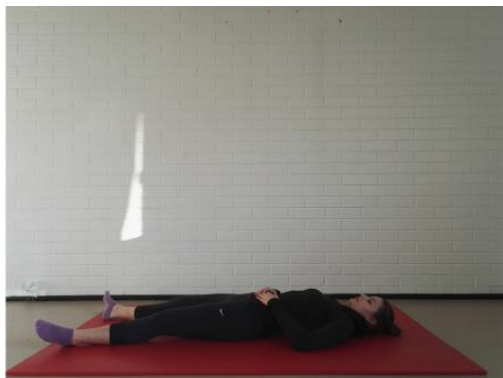
**Tavoite:** Alaselän rentoutuminen.

**Alkuasento:** Käy selinmakuulle ja aseta jalat tuolin päälle polvet ja lonkat n. 90 asteen kulmassa. Aseta kädet lepäämään vatsan päälle.

**Suoritus:** Hengitä rauhallisesti nenän kautta sisään ja tunne kuinka vatsa käsiesi alla kohoaa. Päästä ilma rauhallisesti suun kautta ulos. Jatka rauhallista hengittelyä ja anna koko kehon rentoutua.

OTSIKKO:

## LONKAN ULKOKIERTÄJIEN RENTOUTUS



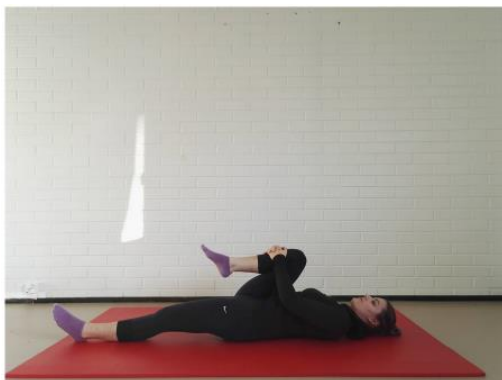
**Tavoite:** Lonkan ulkokiertäjälihasten rentoutuminen.

**Alkuasento:** Asetu selinmakuulle haara-asentoon.

**Suoritus:** Kierrä lonkkia rennosti sisään ja ulos.

OTSIKKO:

## PAKARAN DYNAAMINEN VENYTYS



**Tavoite:** Pakaralihasten ja lantion alueen rentoutuminen.

**Alkuasento:** Asetu selinmakuulle.

**Suoritus:** Vedä polvi rauhallisesti käsillä avustaen vatsan päälle ääriasentoon. Palauta jalka alustaan. Toista liikettä rauhallisesti vuorotahtiin molemmille puolille.

OTSIKKO:

## SYVIEN VATSALIHASTEN AKTIVOIMINEN SELINMAKUULLA



**Tavoite:** Syvien vatsalihasten aktivoituminen.

**Alkuasento:** Asetu selinmakuulle polvet noin 90 asteen kulmassa jalkaterät kiinni alustassa.

**Suoritus:** Aktivoi syvät vatsalihakset vetäen alavatsaa ja napaa kevyesti sisäänpäin.

OTSIKKO:

## **SYVIEN VATSALIHASTEN AKTIVOIMINEN KONTTAUSASENNOSSA**



**Tavoite:** Syvien vatsalihasten aktivoituminen.

**Alkuasento:** Asetu konntausasentoon niin, että olkapäät ovat ranteiden yläpuolella ja lonkat polvien päällä.

**Suoritus:** Aktivoi syvät vatsalihakset vetäen alavatsaa ja napaa kevyesti sisäänpäin.

OTSIKKO:

## ALARAAJAN OJENNUS KONTTAUSASENNOSSA



**Tavoite:** Syvien vatsalihasten aktivoituminen sekä lantion ja rangan asennon hallinta.

**Alkuasento:** Asetu konntausasentoon niin, että olkapäät ovat ranteiden yläpuolella ja lonkat polvien yläpuolella.

**Suoritus:** Aktivoi syvät vatsalihakset ja ojenna toinen alaraaja suoraksi. Älä anna lantion kallistua. Palaa hallitusti alkuasentoon ja toista vastakkaiselle puolelle.

OTSIKKO:

## ALA- JA YLÄRAAJAN OJENNUS KONTTAUSASENNOSSA



**Tavoite:** Syvien vatsalihasten aktivoituminen sekä lantion ja rangon asennon hallinta.

**Alkuasento:** Asetu konntausasentoon niin, että olkapäät ovat ranteiden yläpuolella ja lonkat polvien yläpuolella.

**Suoritus:** Aktivoi syvät vatsalihakset. Ojenna toinen alaraaja suoraksi ja vastakkainen yläraaja vartalon vierelle. Älä anna lantion kallistua. Palaa hallitusti alkuasentoon ja toista vastakkaiselle puolelle.



OTSIKKO:

## LANTIONNOSTO



**Tavoite:** Syvien vatsalihasten ja pakaralihasten aktivoituminen ja lantion asennon hallinta.

**Alkuasento:** Asetu selinmakuulle polvet noin 90 asteen kulmassa jalkaterät kiinni alustassa.

**Suoritus:** Aktivoi syvät vatsalihakset sekä pakaralihakset. Nosta lantio noin nyrkin verran irti alustasta. Laske lantio hallitusti. Ylläpidä pakara-aktivaatiota kunnes lantio on alustassa.

OTSIKKO:

## LANTIONNOSTO POLVEN OJENNUKSELLA



**Tavoite:** Syvien vatsalihasten ja pakaralihasten aktivoituminen ja lantion asennon hallinta.

**Alkuasento:** Asetu selinmakuulle polvet noin 90 asteen kulmassa jalkaterät kiinni alustassa.

**Suoritus:** Aktivoi syvät vatsalihakset sekä pakaralihakset. Nosta lantio noin nyrkin verran irti alustasta ja sen jälkeen ojenna toinen polvi suoraksi. Älä anna lantion kallistua.

Palaa alkuasentoon laskemalla ensin jalkapohja ja sen jälkeen lantio hallitusti alustaan. Ylläpidä pakara-aktivaatiota kunnes lantio on alustassa. Toista vastakkaiselle puolelle.

OTSIKKO:

## LONKAN ULKOKIERTO KYLKIMAKUULLA



**Tavoite:** Syvien vatsalihasten ja pakaralihasten aktivoituminen ja lantion asennon hallinta.

**Alkuasento:** Asetu kylkimakuulle polvet koukussa jalkapohjat ja selkä samassa linjassa.

**Suoritus:** Aktivoi keskivartalon lihakset niin, että kyljen alle muodostuu pieni kolo. Pidä kantapäät yhdessä ja nosta päällimmäistä polvea kohti kattoa. Älä anna lantion kiertyä. Palaa hallitusti alkuasentoon.

OTSIKKO:

## KANNAN LIU'UTUS SELINMAKUULLA



**Tavoite:** Syvien vatsalihasten aktivoituminen ja lantion asennon hallinta.

**Alkuasento:** Asetu selinmakuulle polvet noin 90 asteen kulmassa jalkaterät kiinni alustassa.

**Suoritus:** Aktivoi syvät vatsalihakset ja liu'uta toista kantapäätä eteenpäin. Älä anna lantion kallistua. Palaa hallitusti alkuasentoon ja toista vastakkaiselle puolelle.

OTSIKKO:

## YHDEN JALAN SEISONTA



**Tavoite:** Lantion asennon hallinta ja keskimmäisen pakaralihaksen voiman lisääntyminen.

**Alkuasento:** Seiso ryhdikkäästi paino molemmilla alaraajoilla.

**Suoritus:** Nosta toinen polvi eteen. Älä anna lantion kallistua. Ylläpidä asento kunnes hallinta pettää. Toista vastakkaiselle puolelle.

OTSIKKO:

## **SELÄN TAAKSETAIVUTUS VATSAMAKUULLA**



**Tavoite:** Alaselän liikkuvuuden ja aineenvaihdunnan lisääntyminen.

**Alkuasento:** Asetu vatsamakuulle kämmenet lattiassa pään vierellä.

**Suoritus:** Työnnä ylävartaloa taaksepäin niin pitkälle kuin pystyt ja palaa alkuasentoon. Toista liikettä rauhalliseen tahtiin.

OTSIKKO:

## REIDEN TAKAOSAN VENYTYS



**Tavoite:** Reiden takaosan lihasten kireyden vähentyminen.

**Alkuasento:** Istu ryhdikkäästi paino tasaisesti molempien istuinkyhmyjen päällä. Aseta venytettävä jalka edessä olevalle tuolille.

**Suoritus:** Nojaa kevyesti eteenpäin ja vie napaa kohti reittä. Pidä nilkka rentona. Tunnne venytys reiden takaosassa. Toista venytys vastakkaiselle puolelle.

OTSIKKO:

## LONKAN KOUKISTAJAN VENYTYS



**Tavoite:** Lonkan koukistajalihasten kireyden vähentyminen.

**Alkuasento:** Istu tuolin toisella reunalla ja aseta reunan yli jäävä jalka taakse polvi n. 90 asteen kulmassa. Pidä selkä suorana.

**Suoritus:** Kallista lantiota kevyesti taakse ja paina polvea alaspäin. Voit tehostaa venytystä kiertämällä ylävartaloa pois päin venytettävästä jalasta. Toista venytys vastakkaiselle puolelle.



OTSIKKO:

## LONKAN KOUKISTAJAN JÄNNITYS-RENTOUSVENYTYS



**Tavoite:** Lonkan koukistajalihasten kireyden vähentyminen.

**Alkuasento:** Asetu toispolvisoisontaan venytettävän puolen jalka takana. Tunne kevyt venytys lonkan koukistajassa. Pidä selkä suorana.

**Suoritus:** Paina 10 sekunnin ajan polvea paikallaan alustaa vasten kuin yrittäisit liu'uttaa polvea eteenpäin. Päästä lihas rennoksi 10 sekunnin ajaksi. Hae jälleen venytyksen tunne lonkan koukistajaan 20 sekunnin ajaksi. Voit tarvittaessa siirtää polvea lattialla taaksepäin. Toista jännitys-rentousvenytys 5 kertaa. Tee myös vastakkaiselle puolelle.

OTSIKKO:

## KYYKKY



**Tavoite:** Selän kudosten aineenvaihdunnan lisääntyminen. Selän asennon hallinta liikkeessä.

**Alkuasento:** Seiso tasapainoisessa seisoma-asennossa. Tarkista, että polvet ja varpaat osoittavat samaan suuntaan.

**Suoritus:** Ylläpidä syvien vatsalihasten aktivaatio koko suorituksen ajan. Kyykisty kallistaen vartaloa kevyesti eteenpäin ja vieden takapuolta taaksepäin, kuin istuutuisit tuolille. Nouse ylös ojentaen vartalo suoraksi.

Hyödynnä tätä tekniikkaa nostaessasi tavaroita. Pidä nostettava esine mahdollisimman lähellä vartaloa.

OTSIKKO:

## ASKELKYYKKY



**Tavoite:** Selän kudosten aineenvaihdunnan lisääntyminen. Selän asennon hallinta liikkeessä.

**Alkuasento:** Seiso tasapainoisessa seisoma-asennossa. Tarkista, että polvet ja varpaat osoittavat samaan suuntaan.

**Suoritus:** Ylläpidä syvien vatsalihasten aktivaatio koko suorituksen ajan. Ota askel eteen ja kyykisty kallistaen vartaloa kevyesti eteenpäin ja vieden takapuolta taaksepäin. Varmista että molemmissa alaraajoissa polvet sekä varpaat osoittavat eteen.

Hyödynnä tätä tekniikkaa poimiessasi tavaroita. Pidä nostettava esine mahdollisimman lähellä vartaloa.