

Opinnäytetyö (AMK)  
Fysioterapian koulutusohjelma  
Fysioterapia  
2015

Anssi Alanko, Marko Kinnunen & Tuuli Laasonen

# TYÖIKÄISTEN ALASELKÄVAIVOJEN ENNALTAEHKÄISY

– Systemaattinen kirjallisuuskatsaus



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU  
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Fysioterapian koulutusohjelma

2015 | 54 sivua ja 2 liitettä

Niina Katajapuu

Anssi Alanko, Marko Kinnunen & Tuuli Laasonen

# TYÖIKÄISTEN ALASELKÄVAIVOJEN ENNALTAEHKÄISY – SYSTEMAATTINEN KIRJALLISUUSKATSAUS

Tuki- ja liikuntaelinoireita ja -sairauksia esiintyy jopa joka viidennellä suomalaisella, ja ne ovat vakava kansanterveydellinen ja -taloudellinen uhka. Yleisimmät yli 30-vuotiailla suomalaisilla työikäisillä esiintyvät TULE-oireet johtuvat selkävaivoista, joista suurin osa on ohimeneviä ja epäspesifejä. TULE-sairauksien yleistymisen vuoksi tarvitaan terveyttä edistäviä ja ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä sairauksista aiheutuvien haittojen vähentämiseksi.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla alaselkävaivojen ennaltaehkäisyn menetelmiä viimeisen 20 vuoden aikana. Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi Turun TULE-tietokeskus, jolle tuotettiin kirjallisuuskatsauksen pohjalta ehdotuksia alaselkävaivojen ennaltaehkäisevien toimien tuottamiseksi.

Kirjallisuuskatsauksen tutkimushaku suoritettiin ennalta määritetyn hakustrategian mukaisesti MEDLINE-, PEDro- ja PubMed-tietokantoihin. Kirjallisuuskatsaukseen valikoitui 34 sisäänottokriteerit täyttävää primaari- ja sekundaaripreventiivistä tutkimusta, joiden PEDro scale -pisteiden keskiarvo oli  $\approx 6,1$  (vaihteluväli 4–8).

Tutkimuksissa esiintyneitä interventiomuotoja olivat fyysinen harjoittelu, neuvonta ja koulutus, apuvälineen käyttö sekä näiden yhdistelmät. Yleisesti käytettyjä tulosmuuttujia olivat kivun ja toimintakyvyn eri muuttujat, sairauspoissaolot ja psyykkiset tekijät. Suurin osa interventioista tuotti positiivisen muutoksen vähintään yhteen tulosmuuttujaan.

Kokonaisvaltaisimmat preventiiviset vaikutukset saavutettiin yhdistämällä fyysistä harjoittelua koulutukseen ja neuvontaan. Lisää laadukkaita tutkimuksia tarvitaan vaikuttavien interventioiden sisällön, ajoituksen ja keston tarkentumiseksi.

## ASIASANAT:

Alaselkä, ennaltaehkäisy, fysioterapia, selkä, tuki- ja liikuntaelimet, työikäiset

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Physiotherapy

2015 | 54 pages and 2 appendixes

Niina Katajapuu

Anssi Alanko, Marko Kinnunen & Tuuli Laasonen

## PREVENTION OF LOW BACK PAIN AMONG WORKING-AGE POPULATION – A SYSTEMATIC REVIEW

Musculoskeletal disorders are a severe public health and national economy matter in Finland. Its prevalence is wide among Finnish people. The most common musculoskeletal disorder in over 30-year-old population is back pain which usually occurs as non-specific and temporary. Because of the growing number of musculoskeletal disorders there is need for preventive and health promotive procedures.

The aim of this thesis was to investigate methods which have been used to prevent low back disorders over the last 20 years. The used study design was systematic review. Mandator of the thesis was TULE-tietokeskus. Practical guidelines of low back prevention will be given to TULE-tietokeskus as a final outcome of the thesis.

A search of randomized trials published between 1995 and 2015 was conducted to MEDLINE, PEDro AND PubMed databases. The search was made by using the pre-determined search strategy. Thirty-four primary and secondary preventive studies met the inclusion criteria and were assessed with PEDro scale. PEDro values ranged from 4 to 8 and the mean value was  $\approx 6,1$ .

Studies of this systematic review included various interventions such as physical training, guidance and education, supporting aids and combinations of these intervention types. The main outcomes in the studies were pain and disability related variables, sickness absence and psychological factors. Most of the interventions reported positive effect for at least one outcome measure.

Overall, the best and most holistic results were accomplished by using a combination intervention including physical training and education. There is a need for further high-quality studies to determine more detailed content, timing and duration for an effective intervention to prevent low back pain.

### KEYWORDS:

Low back, musculoskeletal system, physiotherapy, prevention, spine, working-age population

# SISÄLTÖ

<b>1 JOHDANTO</b>	<b>8</b>
<b>2 VIITEKEHYS</b>	<b>9</b>
2.1 Yleisimmät tuki- ja liikuntaelinsairaudet työikäisillä suomalaisilla	9
2.2 Selän rakenne ja selkävaivat	10
2.2.1 Selän rakenne	10
2.2.2 Selkävaivojen jaottelu	12
2.3 Selkävun riskitekijät, hoito ja kuntoutus	14
2.3.1 Selkävun riskitekijät	14
2.3.2 Selkävun hoitosuositukset	15
2.3.3 Manuaalisia fysioterapeuttisia hoitomenetelmiä	16
2.3.4 Systemaattiset kirjallisuuskatsaukset alaselkävun ennaltaehkäisystä	16
<b>3 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT</b>	<b>18</b>
<b>4 OPINNÄYTETYÖN MENETELMÄ</b>	<b>19</b>
4.1 Systemaattinen kirjallisuuskatsaus	19
4.2 Hakustrategia	19
4.3 Hakutulokset	21
4.4 Tutkimusten laadunarviointi	22
4.5 Tutkimusten teemoittelu ja tiivistäminen	23
4.6 Pohdinnan ja johtopäätösten tekeminen	23
<b>5 OPINNÄYTETYÖN TULOKSET</b>	<b>24</b>
5.1 Tutkimusten laadunarviointi	24
5.2 Tutkimusten teemoittelu	24
5.3 Tutkimusten tiivistäminen interventiomuodoittain	25
5.3.1 Apuväline	25
5.3.2 Fyysinen harjoittelu	26
5.3.3 Neuvonta ja koulutus	28
5.3.4 Yhdistelmäinterventiot	30
<b>6 POHDINTA</b>	<b>35</b>
6.1 Apuvälineet	35
6.2 Fyysinen harjoittelu	35

6.3 Neuvonta tai koulutus	36
6.4 Yhdistelmäinterventiot	36
6.5 Primaaripreventio	37
6.6 Sekundaaripreventio	37
6.7 Interventioiden vaikutukset eri tulosmuuttujiin	38
6.7.1 Kipu	39
6.7.2 Toimintakyky	39
6.7.3 Sairauspoissaolot	40
6.7.4 Kipuun liittyvät uskomukset ja psyykkiset tekijät	40
6.7.5 Muut yksittäiset tulosmuuttajat	40
6.8 Katsauksen vahvuudet ja heikkoudet	41
<b>7 JOHTOPÄÄTÖKSET</b>	<b>42</b>
<b>8 EHDOTUKSET ALASELKÄVAIVOJEN ENNALTAEHKÄISYYN</b>	<b>44</b>
8.1 Alaselkävaivojen preventiivisen intervention suunnittelu	44
8.2 Esimerkki-interventio alaselkävaivojen sekundaaripreventiosta	45
<b>LÄHTEET</b>	<b>48</b>

## **LIITTEET**

Liite 1. Tutkimusten PEDro scale -arvioinnit.  
Liite 2. Tutkimusten yhteenveto.

## **KUVAT**

Kuva 1. Lannerangan rakenteita.	11
Kuva 2. Selkärangan rakenne.	11

## **KUVIOT**

Kuvio 1. Aineiston arviointiprosessi.	21
Kuvio 2. Tutkimusten interventiomuotojen teemat.	24
Kuvio 3. Aineistossa esiintyneet tulosmuuttujaryhmät.	38
Kuvio 4. Ehdotus optimaalisen intervention toteuttamiseksi.	47

## TAULUKOT

Taulukko 1. Selkävivun esiintyvyys suomalaisilla viimeisen 30 päivän aikana.	9
Taulukko 2. Alaselkävivujen mahdollisia jaotteluperusteita.	13
Taulukko 3. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit.	20

## KÄYTETYT LYHENTEET

CI	Luottamusväli, joka ilmaisee tunnuslukuun sisältyvän virhemarginaalin (Holopainen & Pulkkinen 2008, 166)
FAB	Fear-avoidance-based (George ym. 2003)
MDT	McKenzie Menetelmä® eli Mekaaninen Diagnostisointi ja Terapia® (Suomen McKenzie Instituutti ry 2014; The McKenzie Institute International® 2014)
n	Otoskoko (Holopainen & Pulkkinen 2008, 32)
ODI	Oswestry disability index, selkävaivojen yhteydessä käytetty toimintakyvyn mittari (Fairbank & Pynsent 2000; Bruce-Low ym. 2012)
OMT	Ortopedinen Manuaalinen Terapia (SOMTY 2014a)
p	p-arvo, ilmaisee kuinka suuri on todennäköisyys väärälle johtopäätökselle (Holopainen & Pulkkinen 2008, 177)
PEF	Peak expiratory flow, uloshengityksen huippuvirtaus (Mustajoki & Kaukua 2008; Moore ym. 2012)
PICO	Menetelmä sisäänotto- ja poissulkukriteerien määrittämiseksi (Johansson ym. 2007, 47)
TULE	Tuki- ja liikuntaelimestö (Heliövaara & Riihimäki 2005)
VAS	Visual analogue scale, kivun voimakkuuden mittari (Hagelberg & Valjakka 2008)

# 1 JOHDANTO

Joka viides työkäinen kärsii TULE-sairauksista. Nämä sairaudet aiheuttavat eniten sairauspoissaoloja ja ovat toiseksi yleisin syy työkyvyttömyyseläkkeisiin. Ne ovat myös yleisin syy suomalaisten lääkärikäynteihin. (Heliövaara & Riihimäki 2005; Suomen Tule ry 2007, 1; Heliövaara ym. 2009; Bäckmand & Vuori 2010, 8–9.) TULE-sairauksien yleisyyden vuoksi tarvitaan hoidon ja kuntoutuksen kehittämistä sekä ennaltaehkäiseviä ja terveyttä edistäviä toimenpiteitä TULE-sairauksista aiheutuvien haittojen vähentämiseksi (Heliövaara & Riihimäki 2005; Koistinen 2014, 50; Suomen Fysioterapeutit 2014, 56).

Tuki- ja liikuntaelinten oireet, sairaudet ja niiden seuraukset ovat vakava kansanterveydellinen ja -taloudellinen uhka (Bäckmand & Vuori 2010, 8-9; Koistinen 2014, 50). Suomessa yli 30-vuotiaiden yleisin tuki- ja liikuntaelimestön oire on selkäkipu. Vuonna 2012 lähes puolet tuki- ja liikuntaelimestön oireiden vuoksi myönnetystä sairauspäivärahapäivistä oli aiheutunut selkävauriosta tai -sairaudesta. Tämä oli yli kuudesosa kaikista myönnetystä sairauspäivärahapäivistä. (Koskinen ym. 2012, 93, 259; Alaselkävauri: Käypä hoito -suositus, 2015: TTL 2015.)

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla, miten alaselkävaivoja on pyritty ennaltaehkäisemään työikäisillä. Opinnäytetyö on tarkoitettu alalla työskenteleville ammattilaisille.

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi Turun TULE-tietokeskus, jolle tuotettiin työn lopputuotoksena tietopaketti alaselkävaivojen ennaltaehkäisyn mahdollisuuksista työikäisillä. Lopputuotoksessa koottiin yhteen katsauksesta saatuja tuloksia, yleisiä hoitosuosituksia ja perusteltuja näkemyksiä, joiden pohjalta annettiin käytännön ehdotuksia fysioterapeuteille alaselkävaivojen ennaltaehkäisemiseksi.



## 2 VIITEKEHYS

### 2.1 Yleisimmät tuki- ja liikuntaelinsairaudet työikäisillä suomalaisilla

Suurin sairauspoissaolojen syy ja tavallisimpia työhön liittyviä terveysongelmia Suomessa ovat tuki- ja liikuntaelimestön vaivat ja etenkin ikääntyneillä työntekijöillä ne aiheuttavat paljon pysyvää työkyvyttömyyttä (TTL 2013). Kansaneläkelaitoksen korvaamista sairauslomista noin kolmasosa aiheutuu tuki- ja liikuntaelinten ongelmista (Koistinen 2014, 50; TTL 2015). TULE-sairauksien suuren esiintyvyyden vuoksi hoito- ja kuntoutuskäytäntöjä on pyritty viime vuosina yhdenmukaistamaan ja pohjaamaan näyttöön. Esimerkiksi Kansaneläkelaitos on vuonna 2014 tuottanut laajan järjestelmällisen katsauksen näyttöön perustuvista käytännöistä TULE-sairauksien kuntoutuksessa. (Suomen Fysioterapeutit 2014, 56; Bushnaief ym. 2015, 11.)

Terveys 2011 -tutkimuksen mukaan työikäisten yleisin tuki- ja liikuntaelinten ongelma Suomessa on selkäkipu. Viimeksi kuluneiden 30 päivän aikana naisilla oli esiintynyt selkäkipua 41 %:lla, niskakipua 41 %:lla, olkapääkipua 26 %:lla ja polvikipua 33 %:lla. Miehillä vastaavat prosentit olivat 35, 27, 29 ja 29. Vuodesta 2000 vuoteen 2011 selkäkipu yleistyi molemmilla sukupuolilla; miehillä viisi prosenttiyksikköä (30 % → 35 %) ja naisilla neljä (37 % → 41 %). Selkävivun yleistymistä havaittiin tutkimuksessa eniten 30–54 -vuotiaiden ikäryhmässä. (Koskinen ym. 2012, 92–94; Pohjolainen ym. 2014.)

Ikäryhmä	30–44	45–54	55–64	65–74	+75	+30
Miehet	34,9%	36,1%	34,2%	33,9%	32,2%	34,6%
Naiset	36,9%	39,7%	41,6%	45,6%	47,5%	41,4%

Taulukko 1. Selkävivun esiintyvyys suomalaisilla viimeisen 30 päivän aikana (muokailen Koskinen ym. 2012, 93).

Eriasteisia selkävaivoja esiintyy lähes miljoonalla suomalaisella vuosittain, joista suurin osa paranee ensimmäisen kuukauden aikana. Jossain elämän vaiheessa

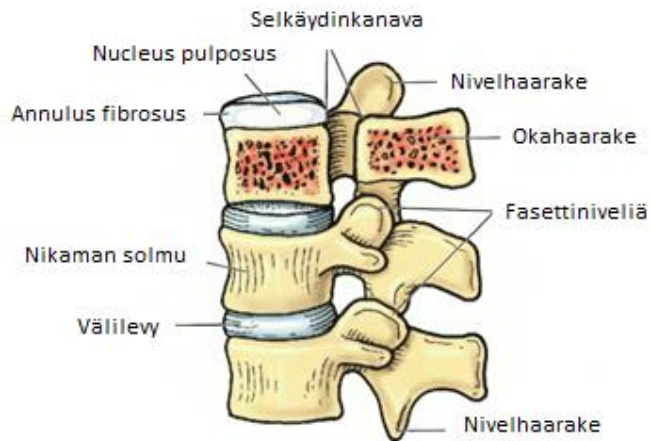
lähes jokainen suomalainen kärsii jonkin asteisesta selkä kivusta. Selkävaivaisista noin 10 %:lla kipu kroonistuu eli vaiva kestää yli kolme kuukautta. Tällaisissa tilanteissa hoitotoimenpiteiden oikea kohdistus ja ajoitus ovat erittäin tärkeitä, sillä pitkittyneet selkäongelmat alentavat työ- ja toimintakykyä sekä aiheuttavat runsaasti sairauspoissaoloja. (Koistinen ym. 2005, 231; Bäckmand & Vuori 2010, 87.)

## 2.2 Selän rakenne ja selkävaivat

### 2.2.1 Selän rakenne

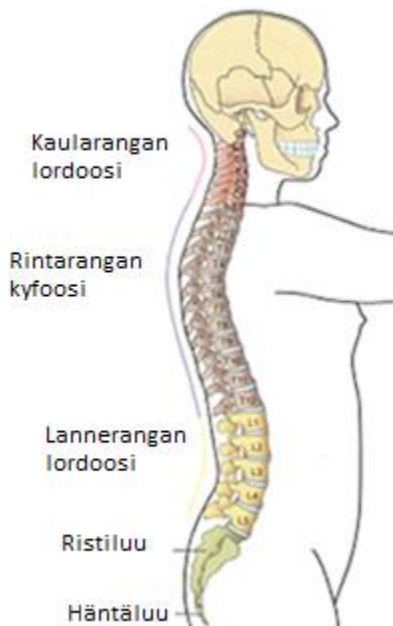
Ihmisen selkäranka on vahva ja taipuisa vartalon tukiranka. Selkärankaan kuuluu 32–34 luista nikamaa, joista risti- ja häntänikamat ovat aikuisilla kasvaneet yhteen muodostaen risti- ja häntäluun. Selkärangan varsinaisesti liikkuvat nikamat on jaettu anatomisesti kolmeen eri alueeseen: kaularangaksi, rintarangaksi ja lannerangaksi. Nikamien välissä olevat välilevyt muodostavat rangasta yhtenäisen ja joustavan kokonaisuuden. Välilevyt ovat rakenteeltaan joustavia ja muodostuvat kahdesta eri osasta: reunaosasta välilevy on syyrustoinen rengas (annulus fibrosus), jonka sisäpuolella on hyytelömäinen aine (nucleus pulposus). Välilevyjä ei kuitenkaan ole kallonpohjan, ylimmän kaulanikaman ja toisen kaulanikaman välillä. Nikamat liittyvät toisiinsa välilevyjen lisäksi myös nikamien välissä olevilla varsinaisilla luisilla nivelillä, joita kutsutaan fasettiniveliksi. (Koistinen ym. 2005, 39, 41, 54; Nienstedt ym. 2009, 109–110.)

Selkärangan nikamat ovat muodostuneet siten, että nikamien kantavien (nikaman solmu) osien posteriorisella puolella on nikaman reikä, jota ympäröi nikaman kaari. Nikaman reiät muodostavat selkäydinkanavan, joka on tärkeä suojaava rakenne kanavassa kulkevalle selkäytimelle. Selkärankaa tukevia kudoksia ovat lihakset ja nivelsiteet. Selkäranka itsessään on hyvin epävaka ja hyvä lihastuki on äärimmäisen tärkeää selän oikeanlaisen kuormittumisen kannalta. (Nienstedt ym. 2009, 109–110, 113; Sandström & Ahonen 2011, 219.)



Kuva 1. Lannerangan rakenteita (mukaiillen Sand ym. 2012, 226).

Selkäranka on muodoltaan normaalisti mutkikas antero-posteriorisessa suunnassa. Mutkien ja välilevyjen rakenteen takia selkäranka on joustava rakenne, joka vaimentaa iskuja. Kaula- ja lannerangan anteriorisia mutkia kutsutaan lordoosiksi sekä vastaavasti rintarangan ja ristiluun posteriorisia mutkia kyfoosiksi. Selkärangan sivusuuntaista mutkaa kutsutaan skolioosiksi ja pysyvästi sivusuunnassa mutkainen selkäranka on patologinen tila. (Koistinen ym. 2005, 39; Nienstedt ym. 2009, 108–109; Saarikoski ym. 2012.)



Kuva 2. Selkärangan rakenne (mukaiillen Sand ym. 2012, 225).

### 2.2.2 Selkävaivojen jaottelu

Selkävaivat ovat hyvin laaja kokonaisuus ja ne voivat johtua hyvin monista eri tekijöistä (Koistinen ym. 2005, 9). Selkävaivoille ei ole selkeää määritelmää ja usein lähteissä puhutaan pelkästä selkävivusta. Opinnäytetyössä selkävaiva on määritelty selkäkipua laajemmaksi kokonaisuudeksi, jossa selkäkipu on vain yksi tekijä. Selkävaiva voi aiheuttaa esimerkiksi toimintakyvyn heikentymistä ilman kipua. Tässä opinnäytetyössä käytetään molempia termejä lähdemateriaaliin ja omaan tulkintaan pohjaten.

Selkävaivoista erityisen haastavan tekee se, että 80–90 % niistä on epäspesifejä. Epäspesifisyydellä tarkoitetaan sitä, ettei taustalla ole oireita täysin selittävää rakenteellista syytä, vakavaa sairautta tai hermojuuren toimintahäiriötä. Iskiasoireita esiintyy 5–10 %:lla selkäkipupotilaista. Vain 1–5 %:lla kipu johtuu mahdollisesti vakavasta tai spesifisestä taudista kuten syövästä tai murtumasta. (Koistinen ym. 2005, 9; Pohjolainen ym. 2007; Alaselkäkipu: Käypä hoito -suositus, 2015.)

Epäspesifin selkävivun yleisyyden ja suuren osuuden takia tutkijat ovat pyrkineet kehittämään epäspesifille selkävivulle alaluokituksia yksilöllisemmän ja tehokamman hoidon takaamiseksi. O’Sullivanin (2005) kehittelemän luokituksen perusteella epäspesifit selkävivot voidaan jakaa kahteen eri ryhmään, mekaanisiin ja ei-mekaanisiin. Ei-mekaanisilla syillä tarkoitetaan sitä, että selkävivun yhteydessä korostuvat psykososiaaliset syyt, kuten kivun pelko ja vääristyneet uskomukset selkävivusta, liiallinen huolestuneisuus, masennus ja katastrofointi. Mekaaniset syyt voidaan edelleen jakaa kahteen ryhmään, liikehäiriöön ja liikekontrollin häiriöön. Liikehäiriössä yksi tai useampi selkärangan liike on rajoittunut ja kivulias. Ongelmat ovat yleensä yhteydessä kudosperäiseen kiputilaan, esimerkiksi välilevyongelmiin tai lihasperäiseen ärsytykseen. Monesti asiakkaan alaselkä on hyvin jännittynyt kivuliaaseen liikesuuntaan taivuttaessa. Liikekontrollin häiriö tarkoittaa sitä, ettei asiakas pysty tietoisesti hallitsemaan tai kontrolloimaan

alaselän aluetta liikkumisen tai asennon hallinnan aikana. Häiriön aiheuttaa yleisimmin heikentynyt rankaa tukevien syvien lihasten toiminta. (O’Sullivan 2005; Luomajoki 2010, 6–8; Luomajoki 2011; Lehtola 2015.)

Selkäkipuoireistot voidaan jaotella myös kivun aiheuttajan mukaisesti eri alaryhmiin. Kipu on idiopaattista silloin, kun potilaalta ei voida todeta kipua aiheuttavaa kudosis- tai hermovauriota ja kivun syynä ovat psyykkiset tekijät. Nosiseptisellä kivulla tarkoitetaan kipua, jossa terve hermojärjestelmä reagoi johonkin ulkoiseen ärsykkeeseen, joka mahdollisesti voi aiheuttaa kudosisvaurion. Nosiseptisen kivun voi aiheuttaa mekaaninen ärsytys tai hermopäätteiden kemiallinen ärtyminen esimerkiksi tulehduksen vuoksi. Iskeeminen kipu on myös nosiseptistä, jolloin lihaskudoksen iskemia aktivoi nosiseptoreita aiheuttaen selkäkipua. Kolmas alaryhmä on neuropaattinen kipu, jolloin kipu aiheutuu välittävästä hermojärjestelmästä. Ongelman syynä voi olla hermojärjestelmän herkistyminen ärsykeille tai hermovaurio. (Koistinen ym. 2005, 9, 67, 73–82.)

Keston mukaan selkäkiput jaotellaan akuuttiin, subakuuttiin eli pitkittyneeseen ja krooniseen kipuun. Akuutiksi selkäkipuksi määritellään enintään kuusi viikkoa kestänyt kipu selässä, ja kivun kestäessä yli kuusi viikkoa puhutaan pitkittyneestä selkäkipusta. Krooniseksi selkäkipu luokitellaan sen kestäessä yhtämittaisesti yli kolme kuukautta. (Pohjolainen ym. 2014.)

Etiologia	Kesto	Muoto
Spesifi (1–5 %)	Akuutti (<6 vk)	Idiopaattinen kipu
Iskiaskipu (5–10 %)	Subakuutti (6 vk–3 kk)	Neuropaattinen kipu
Epäspesifi (80–90 %)	Krooninen (>3 kk)	Nosiseptinen kipu
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ei-mekaaninen</li> <li>- Mekaaninen               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Liikehäiriö</li> <li>➤ Liikekontrollin häiriö</li> </ul> </li> </ul>		

Taulukko 2. Alaselkäkipujen mahdollisia jaotteluperusteita.

## 2.3 Selkäkivun riskitekijät, hoito ja kuntoutus

### 2.3.1 Selkäkivun riskitekijät

Alaselkäkipuun on useita tunnettuja riskitekijöitä, mutta näyttö yksittäisen riskitekijän vaikutuksista on vaihtelevaa. Yksittäisten tekijöiden itsenäistä osuutta alaselkäkipuun on hankalaa arvioida alaselkäkivun moninaisen etiologian vuoksi. Suomalaisen Käypä hoito -suosituksen mukaan fyysisesti selkää kuormittava työ (täriinä, hankalat työasennot ja toistuva nostaminen), ylipaino, tupakointi ja psykososiaaliset syyt ovat ilmeisesti alaselkäkivun riskitekijöitä (näytön aste B). Perintötekijöillä ja erityisesti epigeneettisillä tekijöillä vaikuttaa olevan yhteyttä selkäkivun esiintyvyyteen. (Jousimaa 2014; Karppinen 2014; Alaselkäkipu: Käypä hoito -suositus, 2015; Saarelma 2015.) Lisäksi on esitetty monia tekijöitä, jotka voivat olla ainakin osittaisena syynä selkäkipuihin riippumatta kivun aiheuttajasta. Näitä ovat muun muassa heikentynyt fyysinen kunto, alentunut nivelliikkuvuus ja heikko kehonhallinta. (Hooper 1992, 30–39; Arokoski ym. 2009, 180–183.; Lehtola 2015.) Yksittäisissä tutkimuksissa alaselän liikekontrollin häiriöllä ja gluteus medius -lihaksen heikkoudella on havaittu olevan yhteyttä alaselkäkipuun (Luomajoki 2010, 52; Cooper ym. 2015).

Selkäkivun tutkimisessa yleiset suositukset korostavat vaikeiden sairauksien poissulkemista (red flags) ja esitietojen laajaa selvittämistä selkäkivun anamneesissa. Esitiedoissa olisi hyvä selvittää myös paranemista estäviä ja hidastavia psykososiaalisia tekijöitä (yellow flags). (Chou & Huffman 2009, 4; Alaselkäkipu: Käypä hoito -suositus, 2015).

Selkärangan kuvantamista ei suositella akuutissa selkäkipussa, mikäli ei ilmene viitteitä vakavasta sairaudesta. Selkärangan degeneratiivisia muutoksia esiintyy paljon oireettomilla yksilöillä ja nämä löydökset ovat osa normaalia ikääntymistä. Tämän vuoksi kuvantamistuloksia tulisi aina tulkita potilaan kliiniseen oirekuvaan yhdistettynä. (Brinjikji ym. 2015; Alaselkäkipu: Käypä hoito -suositus, 2015.)

### 2.3.2 Selkäkivun hoitosuositukset

Eurooppalaisten ja suomalaisten hoitosuositukset alaselkäkivun hoidossa ovat lähes yhtenevät toisiinsa nähden. Suositusten mukaan akuutin alaselkäkivun hoitona on kipulääke, vuodelevon välttäminen sekä fyysisen aktiivisuuden ylläpitäminen kivun sallimissa rajoissa. Pitkittyvän selkäkivun hoitona suositellaan lihasvoimaa ja yleiskuntaa parantavaa aktiivista terapeuttista harjoittelua sekä kipulääkettä. Pitkittyvän selkäkivun aikana tulisi myös käynnistää aktiivinen kuntoutus. Kroonisen selkäkivun hoidossa moniammatillinen kuntoutus on suuressa osassa. Terapeuttista harjoittelua asteittain lisäämällä voidaan vähentää kipua ja parantaa toimintakykyä. Kivun kroonisessa vaiheessa suositellaan käytettäväksi myös jaksottaista kipulääkitystä. Leikkaushoitoa on selkäkivun osalta harkittava esimerkiksi silloin, kun välilevytyrä painaa vahvasti hermojuurta, eivätkä oireet helpota kuudessa viikossa. (Hildebrandt ym. 2004; van Tulder ym. 2006; Alaselkäkipu: Käypä hoito -suositus, 2015; Saarelma 2015.)

Suomalaisessa Käypä hoito -suosituksessa otetaan kantaa myös muiden kivun hoitomenetelmien käyttöön alaselkäkivun hoidossa. Akuutissa ja pitkittyneessä selkäkivussa lämpöhoito ilmeisesti lisää toimintakykyä ja vähentää lyhytaikaista kipua. Akuutissa selkäkivussa lannerangan manipulaatio- tai vetohoidot eivät ole vaikuttavia hoitomuotoja eikä hieronnan vaikuttavuudesta ole näyttöä. (Alaselkäkipu: Käypä hoito -suositus, 2015.)

Ryhmämuotoinen selkäkuntoutus eli niin kutsuttu selkäkoulu saattaa lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä olla vaikuttava hoitomenetelmä potilaille, joilla esiintyy toistuvaa tai kroonista selkäkipua. Selkäkoulu voi sisältää esimerkiksi fysioterapeutin tai muun alan ammattilaisen antamia käytännön harjoitteita, ohjausta sekä teoriaopetusta. Niitä järjestävät muun muassa eri hoitolaitokset ja työpaikat. (Joussimaa 2008.)

Selkäkipujen uusiutuminen on tavallista, mutta progressiivisella terapeuttisella harjoittelulla niiden uusiutumistiheys vähenee merkittävästi. Terapeuttinen har-

joittelu on tutkimuksissa sisältänyt pääasiassa vartalon lihasvoima- ja kestävyysarjoittelua. Harjoittelun on todettu vähentävän sairauspoissaoloja. (Kuukkanen ym. 2014; Alaselkäkipu: Käypä hoito -suositus, 2015.)

### 2.3.3 Manuaalisia fysioterapeuttisia hoitomenetelmiä

Selkäkipuihin on olemassa erilaisia fysioterapeuttien käyttämiä manuaalisia hoitomenetelmiä, jotka on todettu tasavertaisiksi kroonisen selkävun hoitomenetelmiksi terapeuttisen harjoittelun, perusterveydenhuollon ja fysioterapian kanssa. Näitä manuaalisia menetelmiä ovat muun muassa McKenzie Menetelmä® (Mekaaninen Diagnostisointi ja Terapia®, MDT) sekä Ortopedinen Manuaalinen Terapia (OMT), jotka vaativat lisäkoulutuksen fysioterapiatutkinnon lisäksi. (Paatelma ym. 2008; Alaselkäkipu: käypä hoito -suositus, 2015.)

McKenzie Menetelmä® on näyttöön perustuva arviointi- ja toimintamenetelmä potilaille, joilla on sekä rankaan että raajoihin kohdistuvia ongelmia. MDT-menetelmän mukainen yksilöllinen harjoitussuunnitelma suunnitellaan muun muassa potilaan kipujen ja sentralisaatio-ilmion perusteella. Hoidon päätavoitteena on poistaa kipua, palauttaa selän toimintaa sekä ehkäistä vaivan uusiutumista ja oireiden etenemisen pahenemista. (Suomen McKenzie Instituutti ry 2014; The McKenzie Institute International® 2014.)

Ortopedinen Manuaalinen Terapia on fysioterapian erikoisala. OMT keskittyy fyysisen toimintakyvyn arviointiin, hermo-, lihas- ja nivelrakenteiden tutkimiseen ja terapiaan sekä toimintahäiriöiden ennaltaehkäisyyn. Terapiamuotoina käytetään esimerkiksi manuaalisia tekniikoita ja terapeuttista harjoittelua. (SOMTY 2014a; 2014b.)

### 2.3.4 Systemaattiset kirjallisuuskatsaukset alaselkäkipujen ennaltaehkäisystä

Suomessa on valmistunut vuonna 2014 Kelan tutkimusosaston tuottamana laaja katsaus näyttöön perustuvasta tuki- ja liikuntaelimestösairauksien kuntoutuk-



sesta. Alaselkävaivojen osalta katsaus perustuu 23 järjestelmälliseen kirjallisuuskatsaukseen, joiden metodologinen laatu oli arvioitu hyväksi. (Häkkinen ym. 2014, 4,12.) Vuonna 2015 päivitetty alaselkä kivun Käypä hoito -suositus ottaa myös kantaa joiltakin osin kuntoutukseen ja ennaltaehkäisyyn (Alaselkäkipu: Käypä hoito -suositus, 2015).

Alaselkä kivun ennaltaehkäisystä työikäisillä on aikaisemmin tehty useita systemaattisia kirjallisuuskatsauksia. PubMed-tietokantaan ja Cochrane-kirjastoon tehdyn haun perusteella löytyi yhteensä 25 aihetta koskevaa systemaattista kirjallisuuskatsausta. Hakulausekkeena käytettiin ”low back pain AND prevention AND physiotherapy”. Katsaukset olivat abstraktitason tarkastelun perusteella selvittäneet alaselkävaivojen ennaltaehkäisyn mahdollisuutta muun muassa joogan (Büssing ym. 2012), pilateksen (Mazzarino ym. 2015), selkätukien (van Duijvenbode ym. 2008), erilaisten harjoitteluinterventioiden (Choi ym. 2010; Kriese ym. 2010) sekä selkäkoulujen ja koulutuksen avulla (Brox ym. 2008). Kuudessa katsauksessa oli käsitelty laajemmin erilaisia selkävun ennaltaehkäisyn sekä hoidon konservatiivisia keinoja ja menetelmiä (Karas ym. 1996; Staal ym. 2002; Tveito ym. 2004; Becker ym. 2004; Krismer ym. 2007; Delitto ym. 2012).

### **3 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT**

Opinnäytetyön lopputuotoksena oli alun perin suunnitteilla tuottaa ennaltaehkäisyyn keskittyvä animaatiovideo työikäisille, jossa olisi kuvattu tyypillinen alaselkävaivan riskitekijä ja yksi ennaltaehkäisyn keino. Opinnäytetyöprosessin aikana suunnitelmat muuttuivat ja toimeksiantajan kanssa tehtiin päätös tuottaa videon sijaan ammattilaisille suunnattu käytännönläheinen yhteenveto alaselkävaivojen ennaltaehkäisystä. Opinnäytetyön tavoitteena on palvella fysioterapeutteja, jotka suunnittelevat ja toteuttavat työikäisten alaselkävaivoja ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä.

Opinnäytetyössä selvitettiin systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla, millaisia työikäisten alaselkävaivojen fysioterapeuttisia ennaltaehkäisyn menetelmiä on raportoitu 1.1.1995–20.5.2015 välisenä aikana julkaistuissa tutkimuksissa.

## 4 OPINNÄYTETYÖN MENETELMÄ

### 4.1 Systemaattinen kirjallisuuskatsaus

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on kerätä aiheesta tietoa aiemmin tehtyjen tutkimusten pohjalta ja tehdä niistä yhteenveto mahdollisimman kattavasti (Johansson ym. 2007, 46). Katsauksella pyritään helpottamaan päätöksentekoa aiheen parissa työskentelevien ammattilaisten keskuudessa. Systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen valitaan vain korkealaatuisia tutkimuksia, jotka vastaavat katsauksen tarkoitusta. Katsaukseen pyritään pääsääntöisesti valitsemaan satunnaistettuja kontrolloituja tutkimuksia, koska ne tuottavat luotettavampaa informaatiota kuin muut tutkimusmenetelmät. (The Cochrane Collaboration 2006, 23, 65; Johansson ym. 2007, 3–5.)

Systemaattinen kirjallisuuskatsaus voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen: katsauksen suunnitteluun, sen tekemiseen hakuineen, analysointeineen ja yhteenvetoi- neen sekä raportointiin. Tutkimuskysymysten asettamisen jälkeen laaditaan tarkat kriteerit tutkimusten sisäänottoon ja poissulkuun, valitaan läpikäytävät tietokannat ja pohditaan hakutermit. Hakustrategian tulee olla huolellisesti dokumentoitu, jotta katsausta voidaan pitää tieteellisesti pätevänä ja se voidaan myös toistaa toisen tutkijan toimesta. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus vaatii vähintään kaksi tutkijaa, jolloin tutkimusten valinta ja käsittely on luotettavaa. Tutkimusten arviointi tapahtuu ensin otsikon, tiivistelmän ja lopuksi koko tekstin perusteella. (The Cochrane Collaboration 2006, 24; Johansson ym. 2007, 5–6, 50–51, 59.)

### 4.2 Hakustrategia

Suomen Fysioterapeuttien Fysioterapiasuosituskäsikirjassa suositellaan, että kirjallisuushaku tehdään aina vähintään Cochrane-kirjaston tuoreimmasta versiosta sekä MEDLINE-, PubMed- ja PEDro-tietokannoista viimeisen kymmenen vuoden ajalta (Suomen Fysioterapeutit 2006, 14). Tässä systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa käytettiin MEDLINE-, PEDro- ja PubMed-tietokantoja, koska hakujen

tekeminen Cochrane-kirjastoon ei onnistunut Turun ammattikorkeakoulun tai Turun yliopiston opiskelijatunnuksilla. Aineiston laajentamiseksi kirjallisuushaku päätettiin tehdä viimeisen 20 vuoden ajalta. Manuaalista hakua tässä kirjallisuuskatsauksessa ei tehty ja katsaukseen hyväksyttiin vain englanninkieliset artikkelit.

Tutkimusten sisäänotto- ja poissulkukriteerit määriteltiin PICO-menetelmän mukaisesti. PICO-menetelmän avulla tutkimuksen valintaprosessille ja hakutermeille voidaan asettaa helpommin kriteerit jokaisen neljän elementin sekä tutkimusasetelman osalta. Nämä neljä elementtiä ovat potilaat (population), interventio (intervention), kontrolliryhmä (comparison) ja tulosmuuttuja (outcome). (Johansson ym. 2007, 47, 49; Isojärvi 2011; Tampereen yliopisto 2012.) Taulukossa 3 on esitetty tutkimusten sisäänotto- ja poissulkukriteerit. Tutkimusasetelmaksi katsaukseen hyväksyttiin satunnaistettujen kontrolloitujen tutkimusten lisäksi myös satunnaistetut kliiniset tutkimukset aineiston laajentamiseksi.

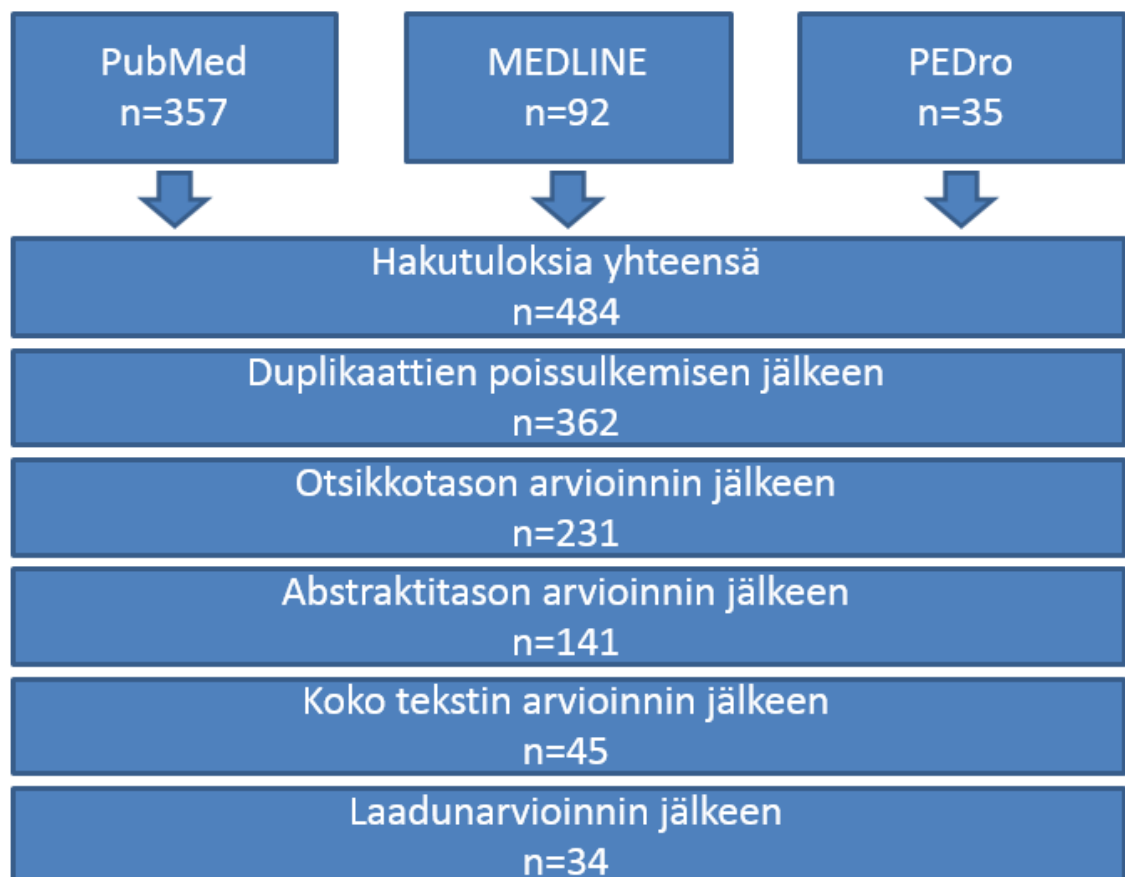
Potilaat	18–65-vuotiaat perusterveet, ei raskaana olevat
Interventio	Selkävaivojen ennaltaehkäisyn fysioterapeuttiset keinot ja menetelmät
Kontrolliryhmä	Kaikki mahdolliset vertailuryhmät
Tulosmuuttujat	Kaikki alaselkävaivoihin ja toimintakykyyn liittyvät tulosmuuttujat

Taulukko 3. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit.

### 4.3 Hakutulokset

PubMed-, PEDro- ja MEDLINE-tietokannoissa käytettiin hakulauseketta ”low back pain AND prevention”. Tutkimusten haku ja arviointi tapahtui vaiheittain kuvion 1. mukaisesti. Ensimmäinen haku suoritettiin PubMed-tietokantaan, jonka jälkeen muiden tietokantojen hakutuloksia verrattiin PubMed:sta saatuihin hakutuloksiin. Duplikaatit suljettiin pois RefWorks-ohjelman avulla.

Otsikko-, abstraktitason ja koko tekstin arvioinnit suoritettiin systemaattisesti kolmen tekijän toimesta, jolloin artikkelien valinnat tehtiin enemmistäänien perusteella. Merkittävimmät poissulkemisen syyt olivat tutkimusjoukossa esiintyneet sairaudet, väärä ikäryhmä ja preventiivisen näkökulman puuttuminen. Lisäksi muutaman tutkimuksen tuloksia ei ollut raportoitu tai koko teksti ei ollut saatavilla tunnuksillamme.



Kuvio 1. Aineiston arviointiprosessi.

#### 4.4 Tutkimusten laadunarviointi

Tutkimusten laadunarviointiin käytettiin PEDro scale -asteikkoa, joka on fysioterapiaan liittyvien tutkimusten metodologisen laadunarviointiin käytettävä asteikko. Se on yleisesti tunnettu ja tunnustettu validiksi menetelmäksi fysioterapiaan liittyvien tutkimusten laadunarvioinnissa. (Maher 2003; De Morton 2009.) Asteikko sisältää 10 arvioitavaa kohtaa, jotka ovat olennaisia tutkimusten metodologisen luotettavuuden kannalta. Arvioitavia kohtia ovat: 1. Tutkimusjoukon satunnaistaminen, 2. Ryhmäjaon salaaminen, 3. Ryhmien alkumittausten tilastollinen yhteneväisyys, 4.–6. Sokkouttaminen, 7. Tutkimusjoukon riittävä laajuus tai kuvaus tutkimusjoukon osallistujamäärän muutoksista keskeisten tulosmuuttujien osalta, 8. ”Intention-to-treat” -analyysi, 9. Ryhmien välinen tilastollinen vertailu, 10. Tulosten keskeisten muuttujien ilmoittaminen tilastollisin menetelmin. Lisäksi tutkimusjoukon valintakriteerien määrittäminen arvioidaan, mutta ei pisteytetä. (PEDro 1999.)

Alun perin 45 tutkimusta valittiin laadunarviointiin, joista arvioinnin aikana suljettiin pois vielä 11 tutkimusta. Poissulkemisten syinä olivat sisäänottokriteereistä poikkeava tutkimusasetelma tai tulosmuuttujat. Laadunarviointi toteutettiin kolmen arvioijan toimesta ja lopullinen pisteytyspäättös määräytyi enemmistöään perusteella. Arviointi aloitettiin tutkimuksista, jotka löytyivät arviointina PEDro -tietokannasta. Omien arviointiemme ja PEDro-tietokannan tuloksien vertailulla pyrittiin muodostamaan yhtenäinen ja johdonmukainen arviointilinja. Muutamien tutkimusten kohdalla PEDro-tietokannan tulokset ja oma arviointimme poikkesivat toisistaan, jolloin tarkistimme oman arviointimme ja teimme päätöksen pisteytyksestä uudelleen. Joidenkin tutkimusten kohdalla lopulliset pisteytykset olivat toisistaan eroavat. Tutkimusten laadunarvioinnin pisteytykset ovat esitetty taulukkomuodossa liitteessä 1.

#### 4.5 Tutkimusten teemoittelu ja tiivistäminen

Laadunarvioinnin jälkeen aineistosta muodostettiin pääteemat tutkimuksissa esiintyvien interventioiden mukaan. Teemojen mukaan tutkimukset tiivistettiin tekstimuotoon kappaleeseen 5.3, laajemmin tutkimukset koottiin taulukkomuotoon (Liite 2.). Taulukossa tutkimukset on lajiteltu preventiomuotojen mukaisesti. Tulosten tiivistämisen avulla selkeytettiin analysoinnin ja johtopäätösten tekoa.

#### 4.6 Pohdinnan ja johtopäätösten tekeminen

Pohdinnassa koottiin yhteen aineiston tuloksia kokonaisuuksina preventiomuotojen ja teemojen sisällä. Jokaisesta preventio- ja interventiomuodosta luotiin yhteenveto siitä, millä on saavutettu katsauksessamme merkitseviä preventiivisiä vaikutuksia. Tutkimuksissa yleisimmin esiintyneiden tulosmuuttujien osalta tehtiin yhteenveto interventiomuotojen tehokkuudesta kyseisen tulosmuuttujaryhmän osalta. Tulosmuuttujaryhmällä kuvattiin mitattua asiaa, jonka mittaamiseen oli voitu käyttää erilaisia menetelmiä. Yhteenvetojen luomisella selvennettiin tutkimustuloksia ja koottiin tietoa kokonaisuuksiksi, joiden avulla johtopäätösten teko helpottui. Pohdinnassa otettiin kantaa myös katsauksen luotettavuuteen.

Johtopäätös-osiossa katsauksen tulokset koottiin yhteen. Yhteenvedossa otettiin kantaa siihen, millä interventiotyyleillä oli pystytty vaikuttamaan keskeisiin tulosmuuttujiin ja saavutettu ennaltaehkäisevä vaikutus joko primaari- tai sekundaari-preventiivisestä näkökulmasta.

## 5 OPINNÄYTETYÖN TULOKSET

### 5.1 Tutkimusten laadunarviointi

Arvioitujen tutkimusten (n=34) laadullinen keskiarvo PEDro scale -asteikolla oli  $\approx$  6,1 (vaihteluväli 4–8). Kaikissa tutkimuksissa ryhmäjako oli satunnaistettu, ryhmien välillä ei ollut merkitseviä eroja lähtötilanteessa ja ryhmien välinen vertailu oli raportoitu vähintään yhdestä tulosmuuttujasta. Suurimmat puutteet laadun arvioinnin asteikolla olivat sokkouttamisissa, jotka ovat tämän tyyppisissä tutkimuksissa vaikeita toteuttaa.

### 5.2 Tutkimusten teemoittelu

Arvioituissa tutkimuksissa oli tutkimusasetelmana erilaisia interventio- ja preventiomuotoja. Tutkimukset lajiteltiin preventiomuotojen perusteella PEDro scale -arviointi- (Liite 1.) ja yhteenvetotaulukoihin (Liite 2.). Primaaripreventiivisiä tutkimuksia joukossa oli seitsemän, sekundaaripreventiivisiä 24 ja edellisten yhdistelmiä kolme. 19 tutkimuksessa oli verrattu interventiota kontrolliryhmään, lopuissa 15 interventiota oli verrattu toiseen interventioon.

Tutkimukset jaettiin niissä esiintyvien interventiomuotojen mukaisesti neljään pääteemaan. Tutkimuksien interventiomuotojen teemat on esitetty kuviossa 2.



Kuvio 2. Tutkimusten interventiomuotojen teemat.



Katsaukseen valituissa tutkimuksissa oli käytetty paljon erilaisia interventioita ja teemojen jako tehtiin yleistäen. Tämän vuoksi teemojen sisällä voi olla tyyliltään hyvinkin erilaisia interventioita, joiden interventiomuoto on kuitenkin samankaltainen. Esimerkiksi ”Neuvonta tai koulutus” -teeman sisällä esiintyy workshop-tyylinen interventio sekä luentotyylinen ergonomiaohtaus.

Mikäli tutkimusasetelmassa interventiota oli verrattu samanlaiseen interventioon yhdistettynä johonkin muuhun interventiomuotoon, tutkimus lajiteltiin lisätyn interventiomuodon mukaisesti. Esimerkiksi jos harjoitteluinterventiota oli verrattu koulutusta sisältäneeseen harjoitteluinterventioon, lajiteltiin tutkimus koulutuksen mukaan ”Neuvonta tai koulutus” -teeman alle.

### 5.3 Tutkimusten tiivistäminen interventiomuodoittain

#### 5.3.1 Apuväline

Apuvälineiden vaikutusta ennaltaehkäisyyn oli tarkasteltu viidessä eri tutkimuksessa (Lengsfeld ym. 2007; Oleske ym. 2007; Roelofs ym. 2007; Roelofs ym. 2010; Mattila ym. 2011), joiden PEDro-pisteiden keskiarvo oli 7,2 (vaihtelu-väli 7–8). Osallistujamäärä näissä tutkimuksissa oli yhteensä 1661.

Mattila ym. (2011) tutkimuksen tutkimusasetelma oli primaaripreventiivinen, muissa neljässä sekundaaripreventiivinen. Mattila ym. (2011) ja Roelofs ym. (2007; 2010) tutkimuksissa intervention vaikuttavuutta oli verrattu kontrolliryhmään, kahdessa muussa oli verrattu interventiota toiseen interventioon. Kahdessa tutkimuksessa apuvälineintervention avulla saavutettiin positiivinen tulos vähintään yhteen tulosmuuttajaan.

Lengsfeld ym. (2007) tutkivat kahden erilaisen toimistotuolin vaikutuksia toimintakykyyn ja alaselkävivun aiheuttamiin sairauspoissaoloihin. Kierro-ominaisuudella varustetulla tuolilla ei saatu aikaan merkitseviä muutoksia tulosmuuttujiin normaaliin toimistotuoliin verrattuna kahden vuoden seurannan aikana.

Oleske ym. (2007) tutkimuksessa tarkasteltiin pelkän koulutuksen ja koulutukseen yhdistetyn työpäivän aikaisen alaselkätuen käytön vaikutuksia. Tulos-muuttujina tutkimuksessa oli muun muassa alaselkäkipu ja toimintakyky. Ala-selkätuen käytöllä ei saatu aikaan merkitseviä positiivisia muutoksia vuoden seuranta-ajan kuluessa. Molemmissa ryhmissä tapahtui kuitenkin toimintakyvyn parantamista ja alaselkävun vähentymistä.

Roelofs ym. (2007) tutkimuksessa alaselkätuen käyttö työpäivien aikana vähensi selkäkipujen esiintyvyyttä ja kivun voimakkuutta sekä paransi toiminta-kykyä merkitsevästi vuoden seurantajakson aikana kontrolliryhmään verrattuna.

Roelofs ym. (2010) on jatkotutkimus edelliseen, jossa tutkittiin aikaisemman tutkimusintervention vaikutuksia kustannustehokkuuteen ja -hyödyllisyyteen. Suorat kustannukset olivat merkitsevästi pienemmät interventoryhmässä ja kokonaisuudessaan interventiolla saavutettiin pieni taloudellinen hyöty. Päätelmät kustannuksista tehtiin kivun esiintyvyyden, sairauspoissaolojen sekä elämänlaadun muutosten pohjalta.

Mattila ym. (2011) tutkivat yksilöllisesti muotoiltujen tukipohjallisten vaikutusta selkävun aiheuttamiin palveluspoissaoloihin varusmiehillä. Tukipohjallisilla ei todettu olevan ennaltaehkäisevää vaikutusta palveluspoissaolojen määrään puolen vuoden seuranta-aikana kontrolliryhmään verrattuna.

### 5.3.2 Fyysinen harjoittelu

Fyysisen harjoittelun vaikutusta alaselkävaivojen ennaltaehkäisyyn oli tarkasteltu kahdeksassa eri tutkimuksessa (Soukup ym. 2001; Maul ym. 2005; Pillastrini ym. 2009; Ryan ym. 2010; Bruce-Low ym. 2012; Ciriello ym. 2012; Moore ym. 2012; Sihawong ym. 2014), joiden PEDro-pisteiden keskiarvo oli 6 (vaihteluväli 4–8). Osallistujamäärä fyysistä harjoittelua sisältäneissä tutkimuksissa oli yhteensä 1060.

Primaaripreventiivisiä tutkimuksia joukossa oli yhteensä kolme (Pillastrini ym. 2009; Moore ym. 2012; Sihawong ym. 2014), muut tutkimukset olivat sekundaaripreventiivisiä. Interventiota oli verrattu kontrolliryhmään neljässä tutkimuksessa (Soukup ym. 2001; Bruce-Low ym. 2012; Moore ym. 2012; Sihawong ym. 2014). Loput neljä tutkimusta olivat vertailleet interventiota toiseen interventioon. Seitsemässä teeman alla olevassa tutkimuksessa fyysisen harjoittelun avulla saavutettiin merkitsevä vaikutus vähintään yhteen tulosmuuttujaan.

Soukup ym. (2001) tekemässä tutkimuksessa Mensendieck-menetelmän kehottietoisuusharjoittelu vähensi interventioryhmässä huomattavasti alaselkävivun esiintyvyyttä kolmen vuoden seuranta-aikana kontrolliryhmään verrattuna. Merkitseviä muutoksia sairauspoissaoloihin, kivun voimakkuuteen ja toimintakykyyn ei ilmennyt.

Maul ym. (2005) tutkimuksessa oli kaksi erilaista interventiota, selkäkoulu ja selkäkouluun yhdistettynä fyysiseen harjoitteluun. Harjoitteluryhmässä saavutettiin toimintakyvyn parantumista ja kivun esiintyvyyden vähentymistä vuoden seurannassa pelkkään selkäkouluun verrattuna. Saavutetut tulokset myös säilyivät paremmin harjoitteluryhmässä 10 vuoden seurannassa.

Pillastrini ym. (2009) tutkimuksessa oli kaksi erilaista interventiota, ergonomiohjaus ja ergonomiohjaukseen yhdistetty selän ekstensiosuuntainen harjoittelu. Tulosmuuttujina tutkimuksessa oli toimintakyky ja lannerangan alueen kipu. Harjoitteluryhmässä saavutettiin pelkkään ohjaukseen verrattuna positiivinen muutos toimintakyvyssä ja kivussa.

Ryan ym. (2010) tutkimuksessa molemmat interventioryhmät saivat koulutusta kivun biologiasta, jonka lisäksi toiseen ryhmään oli yhdistetty ryhmämuotoista fyysistä harjoittelua. Tutkimuksessa selvitettiin interventioiden vaikuttavuutta muun muassa toimintakykyyn, kipuun, kivun kanssa selviytymiseen ja kipuun liittyvien pelkojen esiintymiseen. Pelkkää koulutusta saaneessa ryhmässä kipu väheni ja kivun kanssa selviytyminen paranivat merkitsevästi kolmen kuukauden seuranta-aikana verrattuna harjoittelua sisältäneeseen interventioon.

Bruce-Low ym. (2012) tutkivat alaselän ekstensiosuuntaisen harjoittelun ja harjoittelumäärän vaikutusta muun muassa lanneselän alueen kipuun ja lihasvoimaan. Harjoittelu lisäsi lihasvoimaa, vähensi lanneselän kipua ja paransi ODI-tulosta tilastollisesti merkitsevästi kontrolliryhmään verrattuna. Harjoittelun määrällä ei ollut merkitsevää vaikutusta tulosmuuttujiin.

Ciriello ym. (2012) vertailivat korkeaintensiteettistä ekstensiosuuntaista alaselän lihasvoimaharjoittelua ja matalan intensiteetin isometristen vatsalisharjoitteiden vaikutuksia muun muassa alaselkävivun esiintyvyyteen ja kivun voimakkuuteen. Kolmen kuukauden seurantajaksolla vatsalisharjoittelu-ryhmässä kivuttomia päiviä oli merkitsevästi enemmän kuin toisessa ryhmässä, lisäksi ekstensiosuuntaisen harjoittelun ryhmässä lievää ja kohtalaista kipua esiintyi enemmän. Vatsalisharjoitteluryhmässä esiintyi kuitenkin viitteitä kovan ja sietämättömän kivun esiintyvyyden kasvusta.

Moore ym. (2012) tutkivat selän ja lantionseudun liikkuvuus- ja voimaharjoittelun vaikuttavuutta selkävivun esiintymiseen sekä selän ja lantionseudun lihasvoiman lisääntymiseen. Kontrolliryhmään verrattuna, selkävivun esiintyvyys pystyttiin ennaltaehkäisemään ja lihasvoimassa sekä PEF-arvossa oli havaittavissa tilastollisesti merkitsevää parannusta vuoden seuranta-aikana.

Sihawong ym. (2014) tutkimuksessa tutkittiin kahdesti viikossa toteutetun lihaskestävyys- ja päivittäisen venyttelyharjoittelun vaikutusta muun muassa selkävivun esiintyvyyteen ja voimakkuuteen sekä toimintakykyyn. Harjoitteluinterventio vähensi selkävivun esiintyvyyttä vuoden seurannassa kontrolliryhmään verrattuna.

### 5.3.3 Neuvonta ja koulutus

Neuvontaa ja koulutusta sisältäviä tutkimuksia katsaukseen valikoitui yhteensä viisi (Molde Hagen ym. 2003; Ewert ym. 2009; George ym. 2009; Driessen ym. 2011; Aghilinejad ym. 2014). Näiden tutkimusten PEDro-pisteiden keskiarvo oli 5,6 (vaihteluväli 5–6) ja osallistujamäärä yhteensä 7982.

George ym. (2009) tutkimuksessa tutkimusasetelma oli primaaripreventiivinen ja Molde Hagen ym. (2003) sekä Ewert ym. (2009) tutkimuksissa sekundaari-preventiivinen. Driessen ym. (2011) ja Aghilinejad ym. (2014) tutkimuksissa asetelmana oli primaari- ja sekundaaripreventioiden yhdistelmä. Ewert ym. (2009) tutkimuksessa oli verrattu interventiota toiseen interventioon, muissa tutkimuksissa vähintään yhtä interventiota oli verrattu kontrolliryhmään. Tutkimuksista neljässä saatiin neuvonnalla ja koulutuksella aikaan positiivinen muutos vähintään yhteen tulosuuttajaan.

Molde Hagen ym. (2003) tutkimuksessa interventiolla, joka sisälsi alaselkävaivan tarkemman arvioinnin, itsenäisen harjoittelun ohjausta ja kehotuksen pysyä aktiivisena, saavutettiin tilastollisesti merkitsevää sairauspoissaolojen vähentymistä kolmen vuoden seuranta-aikana kontrolliryhmään verrattuna.

Ewert ym. (2009) toteuttamassa tutkimuksessa molemmat interventiot sisälsivät harjoittelua ja toiseen oli yhdistetty multimodaalinen interventio, joka sisälsi psykologista, ergonomista ja työpaikka-spesifiä ohjausta. Molemmissa ryhmissä havaittiin lievää kivun vähentymistä, mutta ryhmien välillä ei ollut merkitseviä eroja vuoden seuranta-ajan kuluessa.

George ym. (2009) tutkimuksessa psykososiaalista koulutusinterventiota verrattiin kontrolliryhmään. Interventiolla saavutettiin tilastollisesti merkitsevä positiivinen muutos kolmen kuukauden seurantajaksolla kyselyllä, joka kartoitti alaselkikipuun liittyviä uskomuksia. Positiivinen muutos kyselytuloksessa ennustaa parempaa selviytymiskykyä alaselkävaurion esiintyessä.

Driessen ym. (2011) tutkimuksessa ergonomiohjausta, riskitekijöiden arviointia ja ergonomiaryhmätyöskentelyä sisältävää interventiota verrattiin kontrolliryhmään. Interventiolla saavutettiin merkitsevä positiivinen muutos psykososiaalisten riskitekijöiden tunnistamisessa ja niiden välttämiseksi puolen vuoden seurantajakson aikana verrattuna kontrolliryhmään. Interventioyöryhmässä epämuukavat työskentelyasennot kuitenkin lisääntyivät merkitsevästi.

Aghilinejad ym. (2014) tutkimuksessa oli kolme erilaista interventioyöryhmää: yksi ryhmä sai koulutuksellisen oppaan, toiselle luennoitiin alaselkävaurista ja kolmas

ryhmä osallistui workshop-tyyliseen interventioon. Workshop-tyylinen ergonomiohjaus vähensi merkittävästi selkävun esiintyvyyttä vuoden seuranta-jakson aikana. Luennoinnilla tai oppaalla ei tutkimuksessa saavutettu merkittävä ennaltaehkäisevää vaikutusta.

#### 5.3.4 Yhdistelmäinterventiot

Apuvälineitä, fyysistä harjoittelua tai neuvontaa ja koulutusta oli yhdistelty yhteensä 16 tutkimuksessa (Lønn ym. 1999; Soukup ym. 1999; Alexandre ym. 2001; Horneij ym. 2001; George ym. 2003; van den Hout 2003; Linton ym. 2005; Suni ym. 2006; von Garnier ym. 2007; Wessels ym. 2007; Warming ym. 2008; Schenkman ym. 2009; George ym. 2011; Rantonen ym. 2012; Suni ym. 2013; Aleksiev 2014). Näiden tutkimusten PEDro-pisteiden keskiarvo oli 6 (vaihteluväli 5–8) ja osallistujamäärä 7636.

Kahdessa tutkimuksessa tutkimusasetelma oli primaaripreventiivinen (Suni ym. 2013; George ym. 2011), 13 tutkimuksessa sekundaaripreventiivinen ja Warming ym. (2008) tutkimuksessa näiden yhdistelmä. Kahdeksassa tutkimuksessa oli verrattu interventiota toiseen interventioon (George ym. 2003; van den Hout ym. 2003; von Garnier ym. 2007; Wessels ym. 2007; Schenkman ym. 2009; George ym. 2011; Rantonen ym. 2012; Aleksiev 2014), loppuissa tutkimuksissa oli vähintään yhtä interventioryhmää verrattu kontrolliryhmään. Valtaosassa tutkimuksista saavutettiin positiivinen tulos vähintään yhteen tulosmuuttujaan lähtötasoon verrattuna, ainoastaan Aleksandre ym. (2001) tutkimuksessa ei saavutettu tilastollisesti merkittäviä muutosta.

Lønn ym. (1999) tutkivat aktiivisen selkäkoulun vaikuttavuutta selkäkipujaksojen uusiutumiseen sekä sairauspoissaoloihin. Interventio sisälsi 20 tunnin mittaista ohjaustuokiota, joihin kuului 20 minuutin teoriaosuus sekä 40 minuuttia fyysistä harjoittelua. Aktiivinen selkäkoulu vähensi merkittävästi selkäkipujaksojen uusiutumista, esiintymistiheyttä sekä sairauspoissaolojen määrää kontrolliryhmään verrattuna vuoden seuranta-aikana.

Soukup ym. (1999) tutkivat Mensendieck-harjoittelun ja ergonomiohjauksen vaikuttavuutta selkäkipuun, sen esiintyvyyteen ja selän toimintaan sekä toimintakykyyn. Interventio sisälsi ryhmämuotoista Mensendieck-harjoittelua ja ergonomiohjausta 13 viikon ajan. Selkä kivun esiintyvyys väheni merkitsevästi interventoryhmässä. Sekä interventio- että kontrolliryhmässä sairauspoissaolojen määrä väheni ja tutkimuksessa mukana olleiden toimintakyky parani. Soukup ym. (2001) on tämän tutkimuksen jatkotutkimus, joka on ”Fyysinen harjoittelu” -teeman alla.

Alexandre ym. (2001) tutkimus tutki fyysisen harjoittelun ja ergonomiohjauksen vaikutusta lanneselän kipuun. Harjoitteluohjelma sisälsi voima- ja liikkuvuusharjoittelua työpäivän aikana sekä sen jälkeen. Ergonomiohjaukseen kuului neuvontaa sekä työpaikkaspesifiä ohjausta. Interventoryhmässä ala-selkä kivun voimakkuuden osalta merkitsevää muutosta ei tapahtunut.

Horneij ym. (2001) tutkimuksessa tutkittiin kahden eri interventiomuodon, yksilöllisen harjoitusohjelman ja ryhmämuotoisen stressinhallintaohjelman, vaikutusta muun muassa alaselkä kivun esiintymiseen. Harjoitusinterventio sisälsi yksilöllisesti klinisten alkutestausten tulosten perusteella suunnitellun harjoitteluohjelman. Stressinhallintainterventio sisälsi sekä ryhmämuotoisen teoria- että harjoitusosan. Molemmilla interventioilla todettiin olevan lievää vaikutusta alaselkä kivun vähenemiseen puolentoista vuoden seurannan aikana. Ryhmien välillä ei havaittu merkitseviä eroja.

George ym. (2003) tutkimuksessa vertailtiin kahta erilaista interventiota. Perinteiseen fysioterapeuttiseen harjoitteluun sisältyi ohjekirja ja fyysisiä harjoitteita. Toinen interventio sisälsi FAB-tyyppistä harjoittelua ja ohjekirjan. Tulosuuttujina oli toimintakyky, kivun voimakkuus ja kipuun liittyvät uskomukset. Ryhmät saivat erilaiset ohjekirjat, joiden ohjeiden mukaisesti tekivät harjoituksia ja raportoivat niistä fysioterapeutille. Molemmissa interventoryhmissä toimintakyky parani ja kipu väheni merkitsevästi, ryhmien välillä ei ollut eroa. FAB-interventiossa havaittiin lisäksi tilastollisesti merkitsevä muutos kipuun liittyvien uskomusten kohdalla.

Van den Hout ym. (2003) tekemässä tutkimuksessa tutkittiin ongelmanratkaisukeskeisen terapian vaikutusta sairauspoissaoloihin ja työkykyyn. Molemmat interventoryhmät saivat ohjausta fyysisen aktiivisuuden lisäämisestä ja osallistui-  
vat ryhmäharjoitteluun. Toiseen ryhmään oli näiden lisäksi yhdistetty ongelman-  
ratkaisukeskeinen terapia. Ongelmanratkaisukeskeistä terapiaa sisältävä inter-  
ventio vähensi sairauspoissaolojen määrää merkitsevästi vuoden seuranta-ajan  
jälkimmäisellä puoliskolla.

Linton ym. (2005) vertasivat tutkimuksessaan kahta erilaista interventiota kont-  
rolliryhmään sairauspoissaolojen, terveyspalvelujen käyttöasteen sekä pitkäai-  
kaistyökyvyttömyyden riskin osalta. Interventioista toinen sisälsi kognitiivis-beha-  
vioraalista harjoittelua, toiseen oli lisäksi yhdistetty ennaltaehkäisevää fysiotera-  
peuttista harjoittelua. Vuoden seurantajakson aikana molemmissa interventoryh-  
missä tapahtui kaikkien edellä mainittujen tulomuuttujien osalta merkitsevää ke-  
hitystä. Interventioiden välillä ei ollut huomattavaa eroa.

Suni ym. (2006) tutkimuksessa tutkittiin neuromuskulaarisen harjoittelun ja neu-  
vannon vaikutuksia kipuun, toimintakykyyn ja olettamuksiin omasta työkykyisyy-  
destä keski-ikäisillä työmiehillä. Interventoryhmässä kivun voimakkuus ja nega-  
tiiviset olettamukset omasta työkykyisyydestä vähenivät merkitsevästi kontrolli-  
ryhmään verrattuna.

Von Garnier ym. (2007) ja Wessels ym. (2007) tekemät tutkimukset on tehty sa-  
malla tutkimusjoukolla ja samoilla interventioilla, mutta tutkittavat tulomuuttujat  
ovat toisistaan eroavat. Von Garnier ym. (2007) tekemässä tutkimuksessa selvi-  
tettiin harjoitteluohjelman sekä moniammatillisen ennaltaehkäisyohjelman vaiku-  
tuksia muun muassa alaselkävivun voimakkuuteen, sen aiheuttamaan haittaan  
ja siihen liittyviin uskomuksiin. Harjoitusohjelma sisälsi venyttelyä, voima- ja ren-  
toutusharjoittelua sekä uintia. Moniammatillinen ennaltaehkäisyohjelma sisälsi  
harjoitteluohjelman mukaisesti venyttelyä, voima- ja rentoutusharjoittelua, sekä  
ergonomiaohjausta, stabilisoivia harjoitteita ja kognitiivis-behavioraalista oh-  
jausta kivun ja stressin hallinnasta. Molemmissa interventoryhmissä kipuun liit-  
tyvät uskomukset vähenivät sekä kivun voimakkuus että häiritsevyys laskivat 13  
viikon seurantajakson aikana. Ryhmien välillä ei ollut merkitseviä eroja.



Wessels ym. (2007) tutkimuksessa oli tutkittu kivun voimakkuutta ja sen vaikutusta arkielämään. Molemmista interventoryhmissä kivun voimakkuus ja vaikutus arkielämään väheni merkitsevästi, ryhmien välillä ei ollut eroja.

Warming ym. (2008) tutkimuksessa verrattiin kahta erilaista interventiota kontrolliryhmään kivun ja sairauspoissaolojen osalta. Toinen interventio sisälsi potilassiirtotekniikoiden ohjausta, toisessa ohjaukseen oli yhdistetty fyysistä harjoittelua. Ohjauksella ja fyysisellä harjoittelulla saavutettiin merkitsevästi myönteisempi muutos toimintakykyyn kuin pelkällä ergonomiohjauksella. Muissa tulosuuttajissa ei vuoden seurantaajan aikana havaittu tilastollisesti merkitseviä eroja ryhmien välillä.

Schenkman ym. (2009) tutkivat kolmen erilaisen intervention vaikuttavuutta toiminnalliseen suorituskykyyn, toimintakykyyn ja koettuun kipuun. Interventioista ensimmäinen sisälsi selkäkipuihin liittyvää koulutusta, toinen perinteistä fysioterapiaa ja kolmas toiminnallista harjoittelua. Lähtötasoon verrattuna, jokaisessa interventiossa tapahtui merkitsevää parannusta ODI-asteikolla vuoden seurantaajalla. Merkitseviä eroja ryhmien välillä ei ilmennyt, mutta toiminnallisen harjoittelun ja perinteisen fysioterapian ryhmissä kehitys oli lähimpänä merkitsevää muutosta.

George ym. (2011) tutkivat neljän erilaisen intervention vaikutuksia alaseläkivun esiintyvyyteen, jota mitattiin terveydenhoitoon hakeutumisen määrällä. Interventoryhminä olivat perinteinen keskivartaloharjoittelu, keskivartalon stabilisaatioharjoitteet, perinteinen keskivartaloharjoittelu yhdistettynä psykososiaaliseen koulutukseen sekä keskivartalon stabilisaatioharjoitteet yhdistettynä psykososiaaliseen koulutukseen. Kahden vuoden seuranta-aikana psykososiaalisen koulutuksen yhdistäminen harjoitteluun vähensi tilastollisesti merkitsevästi alaseläkivun esiintyvyyttä, harjoittelumuodolla ei sen sijaan ollut merkitystä.

Rantonen ym. (2012) tutkivat kolmen erilaisen intervention vaikuttavuutta kivun voimakkuuteen, koettuun elämänlaatuun, toimintakykyyn ja sairauspoissaoloihin. Interventiot olivat psykososiaalinen moniammatillinen kuntoutus, kirjallinen neu-

vonta ja progressiivinen fyysinen harjoittelu. Kahden vuoden seuranta-aikana fyysinen harjoittelu paransi elämänlaatua merkitsevästi verrattuna neuvontaan. Harjoittelu vähensi alaselkäkipuun liittyviä sairauspoissaoloja kolmantena ja neljäntenä seurantavuonna. Moniammatillisella kuntoutuksella sairauspoissaolot vähenivät toisesta seurantavuodesta neljanteen asti.

Suni ym. (2013) tutkivat varusmiehillä neuromuskulaarisen harjoittelun ja neuvonnan vaikutusta muun muassa palveluspoissaoloihin ja alaselkävun esiintyvyyteen. Kuuden kuukauden seuranta-aikana interventoryhmässä selkävun aiheuttamat palveluspoissaolot vähenivät merkitsevästi kontrolliryhmään verraten.

Aleksiev (2014) tutkimuksessa verrattiin keskenään neljän erilaisen intervention vaikutuksia kivun sekä harjoittelun frekvenssiin, kestoon ja voimakkuuteen. Interventiot olivat voimaharjoittelu, liikkuvuusharjoittelu, voimaharjoittelu yhdistettynä alaselkätuen käyttöön sekä liikkuvuusharjoittelu yhdistettynä alaselkätuen käyttöön. 10 vuoden seurantajakson aikana harjoittelunaikaisella selkätuen käytöllä oli merkitseviä positiivisia vaikutuksia kivun kestoon, voimakkuuteen ja frekvenssiin verrattuna ryhmiin, jotka eivät käyttäneet tukea. Harjoittelun frekvenssillä oli enemmän merkitystä muuttujiin harjoittelun muotoon, kestoon tai intensiteettiin verrattuna.

## 6 POHDINTA

### 6.1 Apuvälineet

Tutkimuksia alaselkäkivun ennaltaehkäisystä apuvälineiden avulla valikoitui katsaukseen vähän ja interventoiden vaikuttavuus tulosmuuttujiin oli pääasiassa vähäistä. Kaikki tutkimuksissa käytetyt alaselkätuet olivat lanneselän tukivöitä. Työskentelyn aikaisella alaselkätuen käytöllä havaittiin ristiriitaisia tuloksia eri tutkimusten välillä (Oleske ym. 2007; Roelofs ym. 2007; Roelofs ym. 2010). Alaselkätuen käyttö harjoittelun aikana lisäsi fyysisen harjoittelun hyötyjä yhdessä tutkimuksessa (Aleksiev 2014). Alaselkätuen käytöstä ei tutkimuksissa raportoitu lainkaan negatiivisia vaikutuksia. Tukipohjallisten käytöllä tai kierto-ominaisuudella varustetulla toimistotuolilla ei havaittu hyötyjä alaselkävaivojen ennaltaehkäisyn näkökulmasta (Lengsfeld ym. 2007; Mattila ym. 2012).

### 6.2 Fyysinen harjoittelu

Suurimmassa osassa katsaukseen valikoituneissa, pelkästään fyysisen harjoittelun vaikuttavuutta arvioivissa tutkimuksissa saavutettiin myönteisiä tuloksia ennaltaehkäisyn näkökulmasta. Vaikuttaviksi havaittuja harjoittelumuotoja olivat Mensendieck-harjoittelu, liikkuvuus- ja lihasvoimaharjoittelu sekä selän ekstensiosuuntainen voimaharjoittelu. Yhdessä tutkimuksessa isometrisellä vatsalisharjoittelulla vähennettiin alaselkäkivun esiintyvyyttä enemmän kuin selän ekstensiosuuntaisella harjoittelulla, mutta kivun voimakkuudessa ryhmien välillä ei kuitenkaan ollut merkitsevää eroa (Ciriello ym. 2012).

Fyysisen harjoittelun muodot ja määrät vaihtelivat tutkimusten välillä suuresti. Yleisin harjoittelun määrä tutkimuksissa oli tunnin mittainen harjoitus kahdesti viikossa, muita käytettyjä määriä olivat muun muassa kerran tai kolmesti viikossa tehtävät tunnin mittaiset harjoitukset. Edellisten lisäksi muutama tutkimus sisälsi päivittäin tehtäviä harjoitteita. Harjoittelujaksojen pituudet vaihtelivat kolmesta viikosta vuoteen tutkimuksesta riippuen.

### 6.3 Neuvonta tai koulutus

Tutkimuksissa, joissa arvioitiin pelkkää neuvonnan tai koulutuksen vaikuttavuutta, saavutettiin suurimmassa osassa (4/5) suotuisia vaikutuksia alaselkävun ennaltaehkäisyyn näkökulmasta. Hyviä tuloksia aikaansaatiin workshop-tyylisellä ergonomiohjauksella, perinteisellä ergonomiohjauksella ja riskitekijöiden arvioinnilla, psykososiaalisella koulutuksella sekä ohjauksella itsenäiseen harjoitteluun ja aktiivisena pysymiseen. Yhdessä tutkimuksessa harjoitteluun yhdistetyllä työpaikkaspesifillä ergonomiohjauksella ei havaittu olevan ennaltaehkäisevää vaikutusta pelkkään harjoitteluun verraten (Ewert ym. 2009).

Neuvonnan ja koulutuksen muodot vaihtelivat ryhmien välillä, koulutuskertojen lukumäärien välillä ei esiintynyt suuria eroja. Suurimmassa osassa tutkimuksia ohjausta tai neuvontaa annettiin tutkimuksen alussa kerran, yhdestä kuuteen tuntiin. Ewert ym. (2009) tutkimuksessa interventioryhmällä neuvontakertoja oli 20. Kyseinen tutkimus oli myös ainut tutkimus, jossa neuvonnalla tai koulutuksella ei saatu aikaan merkitseviä muutoksia tulostuottajiin.

### 6.4 Yhdistelmäinterventiot

Eri interventiokeinoja yhdistelemällä saavutettiin positiivinen vaikutus alaselkävaivojen ennaltaehkäisyyn valtaosassa katsaukseen valikoituneista tutkimuksista. Yleisin yhdistelmäinterventio oli yhdistetty fyysinen harjoittelu ja koulutus tai neuvonta, joissa pääosin vaikutus oli tilastollisesti merkitsevä vähintään yhden tulostuottajan osalta. Schenkman ym. (2009) tutkimuksessa koulutuksella, perinteisellä fysioterapeuttisella tai toiminnallisella harjoittelulla ei saavutettu merkitsevää ennaltaehkäisevää hyötyä. Harjoittelun aikaisella alaselkätuen käytöllä saavutettiin Aleksiev (2014) tutkimuksessa merkitsevä lisähyöty sekundaaripreventiossa.

Ongelmanratkaisukeskeisellä ja kognitiivis-behavioraalisella terapialla, potilassiirtotekniikoiden ohjauksella sekä psykososiaalisella koulutuksella saavutettiin

katsauksessa mukana olleiden tutkimusten mukaan positiivisia muutoksia alaselkikipuun. Ryhmämuotoisen stressinhallinnan ja fyysisen harjoittelun hyötyjen välillä ei yhdessä tutkimuksessa todettu eroavaisuutta (Horneij ym. 2001). Harjoittelulla sekä moniammatillisella kuntoutuksella sairauspoissaolot vähenivät, harjoittelu paransi lisäksi merkittävästi tutkittujen elämänlaatua (Rantonen ym. 2012).

## 6.5 Primaaripreventio

Primaaripreventiivisissä tutkimuksissa kuudessa seitsemästä todettiin interventiolla olevan vaikutusta alaselkävaivojen ennaltaehkäisyyn. Fyysisellä harjoittelulla todettiin olevan positiivinen primaaripreventiivinen vaikutus alaselkikipuun, mutta harjoittelumuodolla ei niinkään ollut merkitystä. Koulutuksen osalta psykososiaalisella koulutuksella havaittiin vaikutusta alaselkävaivojen ennaltaehkäisyyn. Interventiokeinoista tukipohjallisten käytöllä ei ollut ennaltaehkäisevää vaikutusta tulomuuttujiin (Mattila ym. 2011). Tutkimuksissa käytetyt seurantaajat (2–24 kuukautta) olivat melko lyhyitä primaaripreventiivisestä näkökulmasta ja tutkimusjoukon koko vaihteli suuresti (vaihteluväli 30–4325).

## 6.6 Sekundaaripreventio

Sekundaaripreventiivisissä tutkimuksissa suurin osa interventioista tuotti positiivisen muutoksen vähintään yhteen mitattuun tulomuuttujaan. Pelkällä fyysisellä harjoittelulla saavutettiin tilastollisesti merkitseviä sekundaaripreventiivisiä hyötyjä viidessä tutkimuksessa. Kahdessa tutkimuksessa harjoittelulla ei saavutettu tilastollisesti merkitsevää vaikutusta alaselkikipun esiintyvyyteen (van den Hout 2003; Ewert ym. 2009).

Yhdistelmäinterventiot, jotka sisälsivät harjoittelua tai kehotuksen pysyä aktiivisena, tuottivat pääosin merkitseviä positiivisia tuloksia vähintään yhden tulos-

muuttujan osalta. Harjoitteluun yhdistetyllä multimodaalisella interventiolla ei havaittu tilastollisesti merkitseviä muutoksia sekundaaripreventioon (Ewert ym. 2009).

Harjoitteluun yhdistetyllä neuvonnalla ja ohjauksella sekä erilaisilla terapeuttisilla interventioilla saavutettiin pääosin suotuisia vaikutuksia vähintään yhteen tulosmuuttajaan. Yleisesti pelkkää neuvontaa tai koulutusta käytettiin kontrolliryhmillä ja niiden itsenäiset vaikutukset olivat vähäiset. Ainoastaan yhdessä tutkimuksessa raportoitiin sairauspoissaolojen vähentymistä pelkän ohjauksen ja neuvonnan avulla (Molde Hagen ym. 2003).

Tulokset apuvälineiden sekundaaripreventiivisistä vaikutuksista olivat lieviä tai keskenään ristiriitaisia. Harjoittelun aikaisella alaselkätuen käytöllä saattaa olla myönteisiä vaikutuksia alaselkäkipuun (Aleksiev 2014).

#### 6.7 Interventioiden vaikutukset eri tulosmuuttujiin

Tutkimuksissa oli käytetty erilaisia mittareita ja menetelmiä kuvamaan samaa tulosmuuttujaa. Yleisimmät tutkimuksissa esiintyneet tulosmuuttujaryhmät on esitetty kuviossa 3. Jokaisen tulosmuuttujaryhmän osalta tehtiin yhteenveto interventioiden vaikuttavuudesta.



Kuvio 3. Aineistossa esiintyneet tulosmuuttujaryhmät.

### 6.7.1 Kipu

14 tutkimuksessa tutkittiin kivun esiintyvyyttä yhtenä tulosmuuttujana ja näissä oli käytetty 16:tta eri interventiota. Kivun esiintyvyys oli intervention myötä laskenut merkitsevästi 13 interventiolla. Kivun esiintyvyyttä pystyttiin vähentämään pelkällä harjoittelulla sekä ohjaukseen yhdistettynä, ryhmämuotoisella stressinhallinnalla, alaselkätuen käytöllä ja workshop-tyylisellä ergonomiohjauksella. Pelkkä neuvonta tai koulutus vähensi kivun esiintyvyyttä vain yhdessä neljästä interventioista.

17 tutkimusta tutki kivun voimakkuutta yhtenä tulosmuuttujana ja näissä oli käytetty 24:ää erilaista interventiota. 13 interventiolla oli kivun voimakkuutta lieventävä vaikutus. Kivun lieventymistä saatiin tehokkaimmin aikaan yhdistämällä harjoittelua ohjaukseen, koulutukseen tai alaselkätuen käyttöön. Ainoastaan harjoittelua sisältävistä interventioista vain neljä yhdeksästä vähensi kivun voimakkuutta. Pelkällä neuvonnalla tai koulutuksella ei katsauksen tutkimuksissa saavutettu merkitseviä muutoksia.

### 6.7.2 Toimintakyky

Muutoksia toimintakyvyssä oli eri mittarien avulla mitattu 14 tutkimuksessa, joissa oli käytetty yhteensä 19:ää eri interventiota. 11 interventiolla saatiin aikaan merkitsevä myönteinen muutos toimintakykyyn. Harjoittelu yhdistettynä koulutukseen tuotti suurimmassa osassa tutkimuksista positiivisen tuloksen toimintakykyyn. Pelkkä harjoittelu paransi toimintakykyä yli puolessa interventioista. Alaselkätuen vaikutus toimintakykyyn on ristiriitainen, kahdesta tutkimusinterventiosta vain toinen tuotti merkitsevän myönteisen muutoksen toimintakykyyn. Pelkällä neuvonnalla ja koulutuksella ei todettu olevan vaikuttavuutta toimintakykyyn.

### 6.7.3 Sairauspoissaolot

Sairauspoissaoloja oli käytetty mitattavana muuttujana yhteensä 13 tutkimuksessa ja näissä oli käytetty yhteensä 15:tä erilaista interventiota. Kahdeksalla interventiolla aikaansaatiin sairauspoissaolojen merkitsevää vähentymistä. Poikkeuksena muihin mitattuihin muuttujiin, pelkällä neuvonnalla ja koulutuksella raportoitiin sairauspoissaolojen vähentymistä. Kolmessa neljästä interventiosta havaittiin tilastollisesti sairauspoissaolojen merkitsevää vähenemistä. Koulutuksen yhdistäminen harjoitteluun tuotti myös merkitseviä myönteisiä muutoksia suurimmassa osassa tutkimuksista. Pelkällä harjoittelulla tai apuvälineen käytöllä ei saavutettu juurikaan positiivisia muutoksia sairauspoissaolojen osalta.

### 6.7.4 Kipuun liittyvät uskomukset ja psyykkiset tekijät

Kipuun liittyvien uskomusten ja psyykkisten tekijöiden kartoittamista oli käytetty tulosmuuttujana kuudessa tutkimuksessa. Näissä kuudessa tutkimuksessa oli käytetty yhdeksää eri interventiomuotoa. Merkitsevä myönteinen muutos oli saavutettu kuudella interventiolla. Harjoitteluun yhdistetyllä tai pelkällä neuvonnalla ja koulutuksella saavutettiin tulosmuuttujissa parhaat tulokset. Monissa interventioissa koulutus keskittyi pääasiassa uskomusten vähentymiseen, joten tämä oli odotettu tulos. Pelkällä harjoitteluinterventiolla saavutettiin merkitsevää kipuun liittyvää uskomusten vähenemistä ainoastaan yhdessä tutkimuksessa.

### 6.7.5 Muut yksittäiset tulosmuuttajat

Tutkimuksissa esiintyi useita harvemmin käytettyjä tulosmuuttujia, joita ei luettu päätulosmuuttujiin. Koettuun elämänlaatuun tai kokonaisvaltaiseen terveydentilaan ei yleisesti interventioilla pystytty vaikuttamaan. Liikkuvuutta ja lihasvoimaa pystyttiin luonnollisesti kehittämään fyysistä harjoittelua sisältäneissä interventi-



oissa. Yksittäisillä interventioilla oli saatu aikaan myös merkitsevää pitkäaikais-työkyvyttömyyden riskin alentumista sekä työkyvyttömyyden riskitekijöiden tunnistamisen parantumista.

## 6.8 Katsauksen vahvuudet ja heikkoudet

Tutkimusten keskinäistä vertailua vaikeutti katsaukseen valikoituneiden tutkimusjoukkojen heterogeenisyys sekä suuret vaihteluvälit seuranta-ajoissa (2 kk–10 v) ja tutkimusjoukkojen suuruudessa (n=26–4325). Yksittäisten tulosten yleistettävyys koko väestöön tulee olla kriittistä, koska kohderyhmät tutkimuksissa olivat usein spesifejä.

Kaikki katsaukseen valitut tutkimukset olivat satunnaistettuja, laadunarvioinnin suurimmat puutteet ilmenivät sokkouttamisessa. Puhdasta kontrolliryhmää (no-treatment) esiintyi harvoin ja nimitetty kontrolliryhmä oli saanut usein vähintään jotain hoitoa (minimal treatment). Tämän vuoksi tutkimuksissa oli usein vertailtu intervention vaikuttavuutta johonkin muuhun interventioon.

Sekundaariprevention erottaminen hoitomuodosta osoittautui aluksi melko vaikeaksi. Arviointiprosessin kuluessa määriteltiin selkeä linja prevention ja hoitomuodon välille. Mikäli tutkimuksessa ei ollut huomioitu selkeästi preventiivistä näkökulmaa, se poissuljettiin katsauksesta.

Tämän systemaattisen kirjallisuuskatsauksen luotettavuutta lisää se, että katsauksen tekijöitä oli kolme, jolloin valintapäätökset voitiin tehdä enemmistöään-ten perusteella. Kaikki katsauksen vaiheet on kuvattu tarkasti ja työ on toistettavissa näiden kuvausten pohjalta. Käyttämämme opiskelijatunnuksien vuoksi emme saaneet viidestä tutkimuksesta koko artikkelia käyttöömme, jonka vuoksi niiden sisällyttämistä katsaukseen ei pystytty arvioimaan.

## 7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Katsaukseen valikoituneissa tutkimuksissa on käytetty hyvin monenlaisia interventioita, joista suurimmalla osalla todettiin olevan preventiivisiä vaikutuksia. Negatiivisia tuloksia interventioilla raportoitiin todella harvoin.

Neuvonta-, koulutus- tai apuvälineinterventiota yksinään ei voida katsauksen perusteella suositella optimaalisten preventiivisten vaikutusten saavuttamiseksi. Näillä interventiomuodoilla pystyttiin vaikuttamaan lähinnä yksittäisiin tulosmuutuksiin.

Fyysistä harjoittelua voidaan suositella sisällytettäväksi alaselkävun primaari- ja sekundaaripreventiivisiin interventioihin. Yksinään harjoittelulla ei kuitenkaan saatu aikaan kokonaisvaltaisesti myönteisiä muutoksia tulosmuutuksiin. Harjoittelumuotojen vaikutusten välillä ei havaittu merkitseviä eroavaisuuksia, sen sijaan merkitsevämpiä tekijöitä ovat harjoittelun säännöllisyys ja yleisen fyysisen aktiivisuuden ylläpitäminen.

Kokonaisvaltaisimmat alaselkävaivojen preventiiviset vaikutukset saavutettiin yhdistelmäinterventioilla. Fyysisen harjoittelun yhdistäminen koulutukseen ja neuvontaan osoittautui tehokkaimmaksi interventiomuodoksi. Tutkimuksissa hyviä tuloksia on saavutettu fyysisen harjoittelun yhdistämisellä psykososiaaliseen koulutukseen, kipuun liittyvien uskomusten huomioimiseen sekä ergonomia- ja stressinhallintaohjaukseen. Koulutuksen ja neuvonnan sisällön suunnittelussa on tärkeää huomioida yksilölliset tarpeet sekä ympäristön asettamat vaatimukset esimerkiksi riskitekijöiden kartoittamisen pohjalta.

Primaaripreventiivisiä tutkimuksia katsaukseen valikoitui vähän, minkä vuoksi suurin osa esitetyistä suosituksista voidaan kohdistaa paremmin sekundaaripreventioon. Tässä katsauksessa saadut tulokset ovat linjassa eurooppalaisiin ja suomalaisiin alaselkävun hoitosuosituksiin sekä aikaisemmin julkaistuihin, aihetta käsitteleviin systemaattisiin kirjallisuuskatsauksiin.

Tämän katsauksen perusteella pystytään antamaan vain karkeita suosituksia alaselkävaivojen fysioterapeuttisesta ennaltaehkäisystä. Jatkossa tarvitaan lisää laadukkaita ja yksityiskohtaisempia tutkimuksia selvittämään työkäisille parhaiten soveltuvien interventioyhdistelmien sisältö, niiden oikea-aikainen ajoittaminen ja kesto.

## 8 EHDOTUKSET ALASELKÄVAIVOJEN ENNALTAEHKÄISYYN

Ehdotusten tarkoituksena on antaa käytännön ohjeita tehokkaan alaselkävaivojen ennaltaehkäisevän intervention suunnitteluun ja toteutukseen. Ehdotukset on suunniteltu palvelemaan aiheen parissa työskenteleviä fysioterapeutteja, erityisesti Turun TULE-tietokeskuksen henkilökuntaa. Ehdotukset perustuvat systemaattisen kirjallisuuskatsauksen lisäksi katsauksen viitekehykseen sekä omiin perusteltuihin ajatuksiin.

### 8.1 Alaselkävaivojen preventiivisen intervention suunnittelu

Kirjallisuuskatsauksen perusteella suositeltavin interventiomuoto alaselkävaivojen ennaltaehkäisyyn on yhdistää fyysistä harjoittelua koulutusta ja neuvontaa sisältävään interventioon. Näyttö alaselkätukien käytöstä on heikko, mutta katsauksen pohjalta niiden käyttöä voidaan harkita joissakin tapauksissa (Kuukkane 2014). Alaselkätuen käyttö voi mielestämme olla perusteltua esimerkiksi henkilöillä, joilla tuki mahdollistaa fyysisen aktiivisuuden ylläpitämisen tai lisäämisen ja vähentää kivun aiheuttamaa pelkoa. Sekundaaripreventiivisissä interventioissa kroonisen selkävun hoitoon voidaan käyttää fysikaalisia ja manuaalisia hoitomuotoja, näyttö niiden tehosta on kuitenkin vähäistä.

Fyysisen harjoitteluintervention suunnittelussa tulisi huomioida yleiset liikuntasuositukset, koska mikään harjoittelumuoto ei katsauksen perusteella osoittautunut selvästi muita paremmaksi. Yleisten liikuntasuositusten mukaan työikäisten tulisi harrastaa reipasta kestävyysliikuntaa vähintään 2,5 tuntia viikossa tai raskasta kestävyysliikuntaa tunti ja 15 minuuttia viikossa. Kestävyysliikunnan lisäksi tulisi tehdä lihaskuntoharjoittelua vähintään kahtena päivänä viikossa. (Liikunta: Käypä hoito -suositus, 2012.) Preventiivisten vaikutusten saavuttamiseksi liikunnan olisi hyvä olla mahdollisimman mielekäästä ja motivoivaa, jotta harjoittelusta muodostuisi säännöllinen tapa. Yksilöllisen harjoitteluohjelman suunnittelua voi-

daan perustella erityisesti epäspesifin selkäkivun sekundaaripreventiossa (Liikunta: Käypä hoito -suositus, 2012). Tällöin suunnittelun tulisi pohjautua riskitekijöiden kartoittamiseen, jolloin harjoitteilla pyritään vaikuttamaan havaittuihin ongelma-kohtiin.

Katsauksen perusteella vaihtoehtoja vaikuttavan neuvonta- ja koulutusintervention toteuttamiseen on useita. Koulutuksellisen intervention suunnittelussa tulisi huomioida kohderyhmän yksilölliset tekijät sekä ympäristön asettamat vaatimukset. Erityisesti sekundaaripreventiossa olisi tärkeää antaa positiivinen viesti selkäkipujen hyvästä toipumisennusteesta, jolloin voidaan mahdollisesti vaikuttaa kipuun liittyvien uskomusten vähentymiseen (Alaselkäkipu: Käypä hoito -suositus, 2015). Katsauksen perusteella neuvontaa ja koulutusta sisältävissä interventioidissa kannattaisi suosia kohderyhmän aktiivista vuorovaikutuksellista osallistumista pelkän passiivisen luennoinnin sijasta. Neuvonnan ja koulutuksen määrästä on vaikeaa antaa suosituksia katsauksen pohjalta, valintaa voi ohjata esimerkiksi oppimistavoitteiden täyttyminen.

Ennen koulutuksen tai neuvonnan suunnittelua ja toteutusta olisi mielestämme hyvä perehtyä didaktiikan perusteisiin, jotta asiakkaiden oppiminen ja motivoituminen olisi mahdollisimman tehokasta. Esimerkiksi motivoivan haastattelun ja ratkaisukeskeisen lähestymistavan soveltaminen voisi olla hyödyllistä intervention toteuttamisessa (Marttila 2010). Transteoreettinen muutosvaihemalli on yksi mahdollinen lähestymistapa yksilön muutosprosessin ymmärtämiseen (Prochaska ym. 1992; Bushnaief ym. 2015, 10–11).

## 8.2 Esimerkki-interventio alaselkävaivojen sekundaaripreventiosta

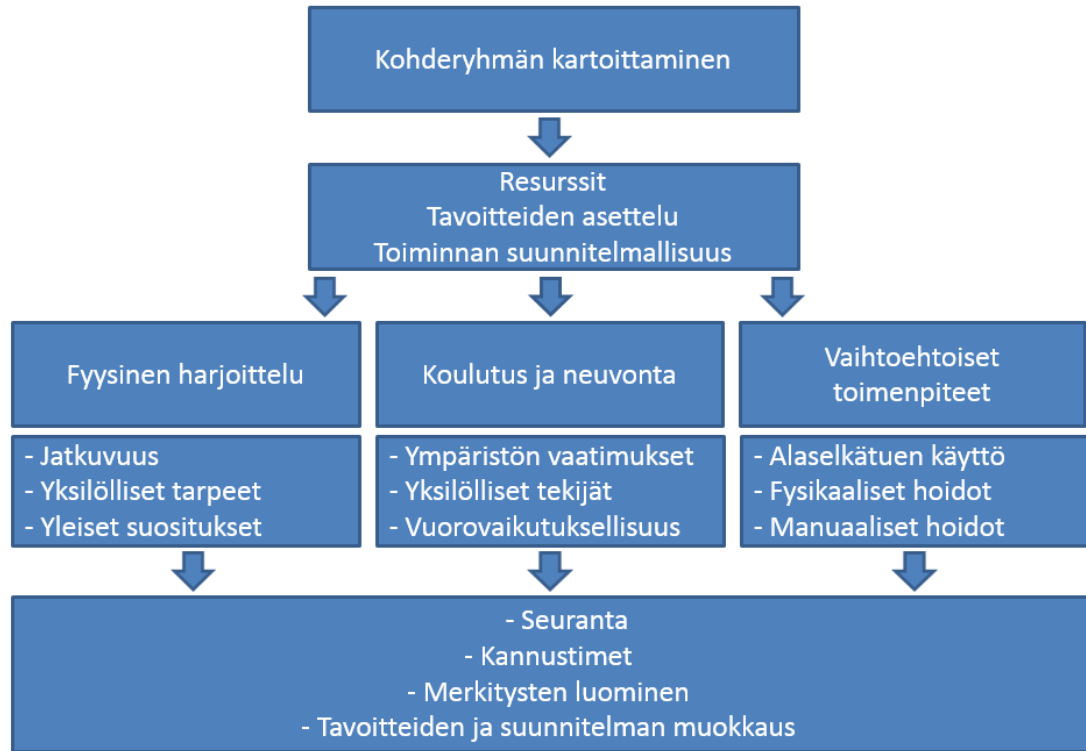
Kohderymänä tässä esimerkissä käytetään toimistotyöntekijöitä. Ennen intervention suunnittelua kartoitetaan muun muassa kohderyhmän alaselkävaivojen esiintyvyyttä ja riskitekijöitä, fyysistä aktiivisuutta ja tietämystä alaselkävaivojen etiologiasta. Alaselkäkipun psykososiaalisen ulottuvuuden vuoksi, niin kutsuttujen ”yellow flag” -tekijöiden kartoittaminen on tarpeellista. Saatujen tietojen perusteella suunnitellaan kohderyhmälle yksilöllisesti koulutuksen sisältö, jossa

hyödynnetään vuorovaikutuksellista teoriaopetusta. Koulutuksen määrä, opetusmenetelmät ja tarkempi sisältö tulisi pohjautua dialogisesti asetettuihin oppimistavoitteisiin.

Koulutuksen lisäksi kohderyhmälle ohjattaisiin fyysistä harjoittelua yhdestä kahteen kertaan viikossa, intervention kokonaispituus muodostuu asetettujen tavoitteiden ja resurssien pohjalta. Lähtökohtaisesti harjoittelun tavoitteena olisi aktivoita ihmisiä ottamaan vastuu omasta hyvinvoinnistaan liikkumisen osalta ja luoda merkityksiä liikkumisen jatkamiseksi. Aktivoimisen tueksi interventiolla pyrittäisiin antamaan riittävästi ohjausta itsenäisen harjoittelun onnistumiseksi tai kannustaa jatkamaan ohjatun liikunnan parissa. Tarvittaessa voisi hyödyntää liikuntapäiväkirjaa tai muuta liikkumiseen kannustavaa ja sitä kontrolloivaa menetelmää.

Fyysisen harjoittelun sisältö olisi monipuolista ja suunniteltaisiin kohderyhmän mieltymysten ja yleisten liikuntasuosituksen mukaisesti. Harjoittelun monipuolisuuden näkökulmasta harjoittelu voisi perinteisen lihaskunto- ja kestävyysharjoittelun lisäksi sisältää esimerkiksi rentoutus- ja venyttelyharjoituksia sekä kehonhallintaa parantavia harjoitteita. Monipuolisten kokemusten luomiseksi harjoittelua olisi hyvä toteuttaa monissa erilaisissa ympäristöissä, jolloin kynnys liikunnan jatkamiseen olisi mahdollisimman matala, vaikka olosuhteet olisivat rajalliset. Yksilöllisen harjoitteluohjelman suunnittelua voidaan resurssien mukaan harkita tukemaan ryhmäharjoittelua.

Asetettujen tavoitteiden täyttymistä intervention aikana ja sen lopussa on hyvä arvioida erilaisten mittareiden avulla. Esimerkiksi alaselkäkipua ja epämukavuuden tunnetta voidaan mitata VAS-janalla ja toimintakykyä ODI-mittarilla. Mikäli mitatut tulokset eivät vastaa asetettuja tavoitteita, on syytä harkita intervention sisällön muuttamista ja tavoitteiden uudelleen asettamista.



Kuvio 4. Ehdotus optimaalisen intervention toteuttamiseksi.

## LÄHTEET

- Aghilinejad, M.; Bahrami-Ahmadi, A.; Kabir-Mokamelkhah, E.; Sarebanha, S.; Hosseini, H. & Sa-deghi, Z. 2014. The effect of three ergonomics training programs on the prevalence of low-back pain among workers of an Iranian automobile factory: a randomized clinical trial. *Int J Occup Environ Med*. 2014 Apr; 5(2): 65-71.
- Aleksiev, A. 2014. Ten-year follow-up of strengthening versus flexibility exercises with or without abdominal bracing in recurrent low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2014 Jun 1; 39(13): 997-1003.
- Alexandre, N.; de Moraes, M.; Corrêa Filho, H. & Jorge, S. 2001. Evaluation of a program to reduce back pain in nursing personnel. *Rev Saude Publica*. 2001 Aug; 35(4): 356-61.
- Arokoski, J.; Alaranta, H.; Pohjolainen, T.; Salminen, J. & Viikari-Juntura, E. (toim). 2009. *Fysioterapia. 4. Painos*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Becker, A.; Chenot, J.; Niebling, W. & Kochen, M. 2004. [Guidelines for back pain]. *Z Orthop Ihre Grenzgeb*. 2004 Nov-Dec; 142(6): 716-9.
- Brinjikji, W.; Luetmer, P.; Comstock, B.; Bresnahan, B.; Chen, L.; Deyo, R.; Halabi, S.; Turner, J.; Avins, A.; James, K.; Wald, J.; Kallmes, D. & Jarvik, J. 2015. Systematic literature review of imaging features of spinal degeneration in asymptomatic populations. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2015 Apr; 36(4): 811-6
- Brox, J.; Storheim, K.; Grotle, M.; Tveito, T.; Indahl, A. & Eriksen, H. 2008. Evidence-informed management of chronic low back pain with back schools, brief education, and fear-avoidance training. *Spine J*. 2008 Jan-Feb; 8(1): 28-39.
- Bruce-Low, S.; Smith, D.; Burnet, S.; Fisher, J.; Bissell, G. & Webster, L. 2012. One lumbar extension training session per week is sufficient for strength gains and reductions in pain in patients with chronic low back pain ergonomics. *Ergonomics*. 2012; 55(4): 500-7.
- Bushnaief, A.; Saarela, E.; Lämsä, A.; Hyrynkangas-Tarvas, A. & Veijola, A. 2015. Uudet työvälineet vahvistavat kuntoutujat osallisuutta. *Fysioterapia* 5/2015, 10–15.
- Büssing, A.; Ostermann, T.; Lüttk, R. & Michalsen, A. 2012. Effects of yoga interventions on pain and pain-associated disability: a meta-analysis. *J Pain*. 2012 Jan; 13(1): 1-9
- Bäckmand, H. & Vuori, I. (toim.) 2010. *Terve tuki- ja liikuntaelimestö. Opas tule-sairauksien ehkäisyyn ja hoitoon*. Helsinki: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Viitattu 12.9.2014 [www.thl.fi/thl-client/pdfs/d1fa552c-8d7b-4450-92df-2b9605f85604](http://www.thl.fi/thl-client/pdfs/d1fa552c-8d7b-4450-92df-2b9605f85604)
- Choi, B.; Verbeek, J.; Tam, W. & Jiang, J. 2010. Exercises for prevention of re-occurrences of low-back pain. *Occup Environ Med*. 2010 Nov; 67(11): 795-6.
- Chou, R. & Huffman, L. 2009. *Guideline for the Evaluation and Management of Low Back Pain - Evidence review*. Viitattu 23.10.2015 [americanpainsociety.org/uploads/education/guidelines/evaluation-management-lowback-pain.pdf](http://americanpainsociety.org/uploads/education/guidelines/evaluation-management-lowback-pain.pdf)
- Ciriello, V.; Shaw, W.; Rivard, A. & Woiszwilllo, M. 2012. Dynamic training of the lumbar musculature to prevent recurrence of acute low back pain: a randomized controlled trial using a daily pain recall for 1 year. *Disabil Rehabil*. 2012; 34(19): 1648-56.
- Cooper, N.; Scavo, K.; Strickland, K.; Tipayamongkol, N.; Nicholson, J.; Bewyer, D. & Sluka, K. 2015. Prevalence of gluteus medius weakness in people with chronic low back pain compared to healthy controls. *Eur Spine J*. 2015 May 26.



De Morton, N. 2009. The PEDro scale is a valid measure of the methodological quality of clinical trials: a demographic study. Viitattu 10.9.2015 [www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0004951409700431](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0004951409700431)

Delitto, A.; George, S.; Van Dillen, L.; Whitman, J.; Sowa, G.; Shekelle, P.; Denninger, T. & Godges, J. 2012. Low Back Pain Clinical Practice Guidelines. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2012 Apr; 42(4):A1-57.

Driessen, M.; Proper, K.; Anema, J.; Knol, D.; Bongers, P. & van der Beek, A. 2011. Participatory ergonomics to reduce exposure to psychosocial and physical risk factors for low back pain and neck pain: results of a cluster randomized controlled trial. *Occup Environ Med.* 2011 Sep; 68(9): 674-81.

Ewert, T.; Limm, H.; Wessels, T.; Rackwitz, B.; von Garnier, K.; Freumuth, R. & Stucki, G. 2009. The comparative effectiveness of a multimodal program versus exercise alone for the secondary prevention of chronic low back pain and disability. *PM R.* 2009 Sep; 1(9): 798-808.

Fairbank, J. & Pynsent, P. 2000. The Oswestry Disability Index. *Spine (Phila Pa 1976).* 2000 Nov 15; 25(22): 2940-52.

George, S.; Childs, J.; Teyhen, D.; Wu, S.; Wright, A.; Dugan, J. & Robinson, M. 2011. Brief psychosocial education, not core stabilization, reduced incidence of low back pain: results from the Prevention of Low Back Pain in the Military (POLM) cluster randomized trial. *BMC Med.* 2011 Nov 29; 9: 128.

George, S.; Fritz, J.; Bialosky, J. & Donald, D. 2003. The effect of a fear-avoidance-based physical therapy intervention for patients with acute low back pain: results of a randomized clinical trial. *Spine (Phila Pa 1976).* 2003 Dec 1; 28(23): 2551-60.

George, S.; Teyhen, D.; Wu, S.; Wright, A.; Dugan, J.; Yang, G.; Robinson, M. & Childs, J. 2009. Psychosocial education improves low back pain beliefs: results from a cluster randomized clinical trial (NCT00373009) in a primary prevention setting. *Eur Spine J.* 2009 Jul; 18(7): 1050-8.

Hagelberg, N. & Valjakka, A. 2008. Kun selkäkipu pitkitty. Viitattu 25.10.2015 [www.ebm-guidelines.com/dtk/shk/avaa?p\\_artikkeli=ttl00520](http://www.ebm-guidelines.com/dtk/shk/avaa?p_artikkeli=ttl00520)

Heliövaara, M. & Riihimäki, H. 2005. Tuki- ja liikuntaelinten sairaudet. Viitattu 12.9.2014 [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=suo00026](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=suo00026)

Heliövaara, M.; Riihimäki, H. & Nissinen, M. 2009. Tuki- ja liikuntaelinten sairaudet. 27.10.2014 [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=seh00022&p\\_haku=tuki-%20ja%20liikuntaelinten%20sairaudet](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=seh00022&p_haku=tuki-%20ja%20liikuntaelinten%20sairaudet)

Hildebrandt, J.; Ursin, H.; Mannion, A.; Airaksinen, O.; Brox, J.; Cedraschi, C.; Klüber-Moffett, J.; Kovacs, F.; Reis, S.; Staal, B. & Zanoli, G. 2004. EUROPEAN GUIDELINES FOR THE MANAGEMENT OF CHRONIC NON-SPECIFIC LOW BACK PAIN. Viitattu 14.9.2015 <http://www.nysca.com/w/files/EuropeanGuidelinesForTheManagementOfChronicNon-specificLowBackPain.pdf>

Holopainen, M. & Pulkkinen, P. 2008. Tilastolliset menetelmät. 5–6. painos. Helsinki: WSOY oppimateriaalit Oy.

Hooper, P. 1992. Preventing Low Back Pain. Baltimore, USA: Williams&Wilkins.

Horneij, E.; Hemborg, B.; Jensen, I. & Ekdahl, C. 2001. No significant differences between intervention programmes on neck, shoulder and low back pain: a prospective randomized study among home-care personnel. *J Rehabil Med.* 2001 Jul; 33(4): 170-6.

- Häkkinen, A.; Korniloff, K.; Aartolahti, E.; Tarnanen, S.; Nikander, R. & Heinonen, A. 2014. Näyttöön perustuva tuki- ja liikuntaelinsairauksien kuntoutus. Viitattu 23.10.2015 <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/144093/Tyopapereita68.pdf?sequence=1>
- Isojärvi, J. 2011. Tutkimuskysymyksestä hakustrategiaksi: PICO-asetelma informaation työkäluna. Viitattu 10.9.2015 <http://www.bmf.fi/file/view/PICO-asetelma+informaation+ty%C3%B6k%C3%A4luna.pdf>
- Johansson, K.; Axelin, A.; Stolt, M. & Ääri, R-L. 2007. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turku: Digipaino-Turun Yliopisto.
- Jousimaa, J. 2008. Selkäkoulujen vaikuttavuus alaselkävivussa. Viitattu 2.12.2014 [www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=nak02777](http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=nak02777)
- Jousimaa, J. 2014. Psykososiaalisten tekijöiden merkitys selkävivun riskitekijöinä. Viitattu 23.10.2015 [www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=nak03292](http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=nak03292)
- Karas, B. & Conrad, K. 1996. Back injury prevention interventions in the workplace: an integrative review. *AAOHN J.* 1996 Apr; 44(4): 189-96.
- Karppinen, J. 2014. Työn kuormittavuus ja selkäsairauksien esiintyminen ja ilmaantuminen. Viitattu 23.10.2015 [www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=nak03296](http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=nak03296)
- Koistinen, J. 2014. Kuinka voimme tuottaa aitoa terveyshyötyä TULE-asiakkaillemme?. *Fysioterapia* 7/14, 50-52.
- 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. 2005. Selän rakenne, toiminta ja kuntoutus. 2. Painos. Jyväskylä: VK-kustannus Oy
- Koskinen, S.; Lundqvist, A. & Ristiluoma, M. (toim.) 2012. Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa 2011. Viitattu 13.9.2014 [http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/90832/Rap068\\_2012\\_netti.pdf?sequence=1](http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/90832/Rap068_2012_netti.pdf?sequence=1)
- Kriese, M.; Clijsen, R.; Taeymans, J. & Cabri, J. 2010. Segmental stabilization in low back pain: a systematic review. *Sportverletz Sportschaden.* 2010 Mar; 24(1): 17-25.
- Krismer, M. & van Tulder, M. 2007. Strategies for prevention and management of musculoskeletal conditions. *Low back pain (non-specific).* *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2007 Feb;21(1):77-91.
- Kuukkanen, T. 2014. Lanneseläntukien vaikutus alaselkävivun ilmaantumiseen ja uusiutumiseen. Viitattu 1.10.2015 [www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus;jsessionid=F5A276268476B98B8D424C29BA0558CA?id=nak01671](http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus;jsessionid=F5A276268476B98B8D424C29BA0558CA?id=nak01671)
- Kuukkanen, T.; Pohjolainen, T. & Malmivaara, A. 2014. Terapeuttinen harjoittelu alaselkävivun uusiutumisen ehkäisyssä. Viitattu 2.12.2014 [www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=nak08246&suositusid=hoi20001](http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=nak08246&suositusid=hoi20001)
- Käypä hoito. 2015. Spinal manipulative therapy for chronic low-back pain. Viitattu 30.9.2015 [www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=evd07198](http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=evd07198)
- Lehtola, V. 2015. Alaselkävivun pitkittymisen syyt – selkävivut eroavat toisistaan. Viitattu 14.9.2015 [http://tietoaselkakivusta.fi/wp-content/uploads/HS\\_01\\_15\\_10-11.pdf](http://tietoaselkakivusta.fi/wp-content/uploads/HS_01_15_10-11.pdf)
- Lengsfeld, M.; König, I.; Schmelter, J. & Ziegler, A. 2007. Passive rotary dynamic sitting at the workplace by office-workers with lumbar pain: a randomized multicenter study. *Spine J.* 2007 Sep-Oct; 7(5): 531-40.

- Linton, S.; Boersma, K.; Jansson, M.; Svärd, L. & Botvalde, M. 2005. The effects of cognitive-behavioral and physical therapy preventive interventions on pain-related sick leave: a randomized controlled trial. *Clin J Pain*. 2005 Mar-Apr; 21(2): 109-19.
- Luomajoki, H. 2010. Movement Control Impairment as 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. Viitattu 12.9.2015 [http://epublications.uef.fi/pub/urn\\_isbn\\_978-952-61-0192-7/urn\\_isbn\\_978-952-61-0192-7.pdf](http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-952-61-0192-7/urn_isbn_978-952-61-0192-7.pdf)
- Luomajoki, H. 2011. Liikekontrollin häiriöt voivat olla selkävaivan taustalla. Viitattu 12.9.2015 [http://www.researchgate.net/publication/230603103\\_Liikekontrollin\\_hirit\\_voivat\\_olla\\_selkvaivan\\_taustalla](http://www.researchgate.net/publication/230603103_Liikekontrollin_hirit_voivat_olla_selkvaivan_taustalla)
- Lønn, J.; Glomsrød, B.; Soukup, M.; Bø, K. & Larsen, S. 1999. Active back school: prophylactic management for low back pain. A randomized, controlled, 1-year follow-up study. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1999 May 1; 24(9): 865-71.
- Maher, C.; Sherrington, C.; Herbert, R.; Moseley, A. & Elkins, M. 2003. Reliability of the PEDro Scale for Rating Quality of Randomized Controlled Trials. Viitattu 14.9.2015 <http://ptjournal.apta.org/content/83/8/713.long>
- Marttila, J. 2010. Käyttäytymismuutosten teoriataustasta ja menetelmistä. Viitattu 23.10.2015 [www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=nix01667](http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=nix01667)
- Mattila, V.; Sillanpää, P.; Salo, T.; Laine, H.; Mäenpää, H. & Pihlajamäki, H. 2011. Orthotic insoles do not prevent physical stress-induced low back pain. *Eur Spine J*. 2011 Jan; 20(1): 100-4.
- Maul, I.; Läubli, T.; Oliveri, M. & Krueger, H. 2005. Long-term effects of supervised physical training in secondary prevention of low back pain. *Eur Spine J*. 2005 Aug; 14(6): 599-611.
- Mazzarino, M.; Kerr, D.; Wajswelner, H. & Morris, M. 2015. Pilates Method for Women's Health: Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Arch Phys Med Rehabil*. 2015 Apr 23.
- Molde Hagen, E.; Grasdahl, A. & Eriksen, H. 2003. Does early intervention with a light mobilization program reduce long-term sick leave for low back pain: a 3-year follow-up study. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2003 Oct 15; 28(20): 2309-15.
- Moore, C.; Holland, J.; Shaib, F.; Ceridan, E.; Schonard, C. & Marasa, M. 2012. Prevention of low back pain in sedentary healthy workers: a pilot study. *Am J Med Sci*. 2012 Aug;344(2):90-5. doi: 10.1097/MAJ.0b013e3182364942. PubMed PMID: 22173041.
- Mustajoki, P. & Kaukua, J. 2008. PEF (ulo hengityksen huippuvirtaus). Viitattu 19.10.2015 [www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=snk03203](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=snk03203)
- Nienstedt, W.; Hänninen, O.; Arstila, A. & Björkqvist, S-E. 2009. Ihmisen fysiologia ja anatomia. 18. PAINOS. Helsinki: WSOY.
- O'Sullivan, P. 2005. Diagnosis and classification of chronic low backpain disorders: Maladaptive movement and motor control impairments as underlying mechanism. *Man Ther*. 2005 Nov; 10(4): 242-55.
- Oleske, D.; Lavender, S.; Andersson, G. & Kwasny, M. 2007. Are back supports plus education more effective than education alone in promoting recovery from low back pain?: Results from a randomized clinical trial. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2007 Sep 1; 32(19): 2050-7.
- Paatelma, M.; Kilpikoski, S.; Simonen, R.; Heinonen, A.; Alen, M. & Videman, T. 2008. ORTHOPAEDIC MANUAL THERAPY, MCKENZIE METHOD OR ADVICE ONLY FOR LOW BACK

PAIN IN WORKING ADULTS: A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL WITH one YEAR FOLLOW-UP. Viitattu 2.12.2014 [www.medicaljournals.se/jrm/content/?doi=10.2340/16501977-0262&html=1](http://www.medicaljournals.se/jrm/content/?doi=10.2340/16501977-0262&html=1)

PEDro 1999. PEDro scale. Viitattu 10.9.2015 <http://www.pedro.org.au/english/downloads/pedro-scale/>

Pillastrini, P.; Mugnai, R.; Bertozzi, L.; Costi, S.; Curti, S.; Mattioli, S. & Violante, F. 2009. Effectiveness of an at-work exercise program in the prevention and management of neck and low back complaints in nursery school teachers. *Ind Health*. 2009 Aug; 47(4): 349-54.

Pohjolainen, T.; Hurri, H. & Vainionpää, S. 2007. Selkäsairaudet. Viitattu 15.9.2014 [www.terveysportti.fi](http://www.terveysportti.fi) > Selkäsairaudet.

Pohjolainen, T.; Leinonen, V. & Malmivaara, A. 2014. Alaselkäkipu. Viitattu 14.9.15 [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=khp00002](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=khp00002)

Prochaska, J.; DiClemente, C. & Norcross, J. 1992. In search of how people change. Applications to addictive behaviors. *Am Psychol*. 1992 Sep; 47(9): 1102-14.

Roelofs, P.; Bierma-Zeinstra, S.; van Poppel, M.; Jellema, P.; Willemsen, S.; van Tulder, M.; van Mechelen, W. & Koes, B. 2007. Lumbar supports to prevent recurrent low back pain among home care workers: a randomized trial. *Ann Intern Med*. 2007 Nov 20; 147(10): 685-92.

Roelofs, P.; Bierma-Zeinstra, S.; van Poppel, M.; van Mechelen, W.; Koes, B. & van Tulder, M. 2010. Cost-effectiveness of lumbar supports for home care workers with recurrent low back pain: an economic evaluation alongside a randomized-controlled trial. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2010 Dec 15; 35(26): E1619-26.

Ryan, C.; Gray, H.; Newton, M. & Granat, M. 2010. Pain biology education and exercise classes compared to pain biology education alone for individuals with chronic low back pain: a pilot randomised controlled trial. *Man Ther*. 2010 Aug;15(4):382-7.

Saarelma, O. 2014. Välilevytyrä, välilevyn pullistuma, iskias. Viitattu 14.9.2014 [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00236](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00236)

Saarelma, O. 2015. Selkäkipu. Viitattu 14.9.15 [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00326](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00326)

Saarikoski, R.; Stolt, M. & Liukkonen, I. 2012. Ihanteellinen pystyasento. Viitattu 12.9.2014 [http://www.terveyskirjasto.fi/kotisivut/tk.koti?p\\_artikkeli=jal00018](http://www.terveyskirjasto.fi/kotisivut/tk.koti?p_artikkeli=jal00018)

Sand, O.; Sjaastad, Ø.; Haug, E. & Bjälle, J. 2012. Ihminen – Fysiologia ja anatomia. 8–9. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Schenkman, M.; Jordan, S.; Akuthota, V.; Roman, M.; Kohrt, W.; Hearty, T.; Cleary, C. & Backstrom, K. 2009. Functional movement training for recurrent low back pain: lessons from a pilot randomized controlled trial. *PM R*. 2009 Feb; 1(2): 137-46.

Sihawong, R.; Janwantanakul, P. & Jiamjarasrangsi, W. 2014. A prospective, cluster-randomized controlled trial of exercise program to prevent low back pain in office workers. *Eur Spine J*. 2014 Apr; 23(4): 786-93

SOMTY 2014a. Mitä OMT on?. Viitattu 2.12.2014 [www.omt.org/tmp\\_somty\\_site\\_0.asp?sua=1&lang=1&s=5](http://www.omt.org/tmp_somty_site_0.asp?sua=1&lang=1&s=5)

SOMTY 2014b. OMT-tietoa potilaille. Viitattu 2.12.2014 [www.omt.org/tmp\\_somty\\_site\\_0.asp?sua=1&lang=1&s=20](http://www.omt.org/tmp_somty_site_0.asp?sua=1&lang=1&s=20)

Soukup, M.; Glomsröd, B.; Lönn, J.; Bö, K. & Larsen, S. 1999. The effect of a Mensendieck exercise program as secondary prophylaxis for recurrent low back pain. A randomized, controlled trial with 12-month follow-up. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1999 Aug 1; 24(15): 1585-91.

Soukup, M.; Lönn, J.; Glomsröd, B.; Bö, K. & Larsen, S. 2001. Exercises and education as secondary prevention for recurrent low back pain. *Physiother Res Int*. 2001; 6(1): 27-39.

Staal, J.; Hlobil, H.; van Tulder, M.; Köke, A.; Smid, T. & van Mechelen, W. 2002. Return-to-work interventions for low back pain: a descriptive review of contents and concepts of working mechanisms. *Sports Med*. 2002; 32(4): 251-67.

Suni, J.; Rinne, M.; Natri, A.; Statistisian, M.; Parkkari, J. & Alaranta, H. 2006. Control of the lumbar neutral zone decreases low back pain and improves self-evaluated work ability: a 12-month randomized controlled study. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006 Aug 15; 31(18): E611-20.

Suni, J.; Taanila, H.; Mattila, V.; Ohrankämnen, O.; Vuorinen, P.; Pihlajamäki, H. & Parkkari, J. 2013. Neuromuscular exercise and counseling decrease absenteeism due to low back pain in young conscripts: a randomized, population-based primary prevention study. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2013 Mar 1; 38(5):375-84.

Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Käypä hoito -johtoryhmän asettama työryhmä. 2012. Liikunta. Viitattu 1.10.2015 <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi50075>

Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Fysiatriryhdistyksen asettama työryhmä. 2015. Alaselkikipu. Viitattu 14.9.2015 [www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus;jsessionid=5503D5D6D9A93374A3AB1B45C9B93017?id=hoi20001](http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus;jsessionid=5503D5D6D9A93374A3AB1B45C9B93017?id=hoi20001)

Suomen Fysioterapeutit 2006. Fysioterapiasuosituskäsikirja. Viitattu 22.9.2014 [www.suomenfysioterapeutit.fi/index.php/materiaalisalkku/hyvae-fysioterapiakaeytaentoe/fysioterapiasuositukset/170-fysioterapiasuosituskaesikirja/file](http://www.suomenfysioterapeutit.fi/index.php/materiaalisalkku/hyvae-fysioterapiakaeytaentoe/fysioterapiasuositukset/170-fysioterapiasuosituskaesikirja/file)

Suomen Fysioterapeutit 2014. Miten tulkita uutta katsausta näyttöön perustuvasta TULES-kuntoutuksesta?. *Fysioterapia* 7/2014, 56.

Suomen McKenzie Instituutti ry 2014. MDT-menetelmä. Viitattu 2.12.2014 <http://www.suomenmckenzieinstituutti.fi/yhdistyksemme/mdt-menetelma/>

Suomen Tule ry 2007. Kansallinen TULE – ohjelma. Viitattu 12.9.2014 <http://www.suomentule.fi/KTO.pdf>

Tampereen yliopisto 2012. Tutkimuskysymyksestä hakustrategiaksi – PICO-muuttujat näytön työkaluna. Viitattu 8.11.2014 [http://www.uta.fi/kirjasto/koulutukset/koulutus\\_tertiossa/laaketiede/Mika\\_on\\_Pico2012.pdf](http://www.uta.fi/kirjasto/koulutukset/koulutus_tertiossa/laaketiede/Mika_on_Pico2012.pdf)

The Cochrane Collaboration 2006. Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions 4.2.6. Viitattu 23.9.2014 <http://www.cochrane.org/sites/default/files/uploads/Handbook4.2.6Sep2006.pdf>

The McKenzie Institute International® 2014. The McKenzie Method – an overview. Viitattu 2.12.2014 <http://www.mckenzieinstitute.org/clinicians/mckenzie-method/>

TTL 2013. Tuki- ja liikuntaelinten terveys. Viitattu 12.9.2014 <http://www.ttl.fi/fi/sivut/default.aspx> > Aihealueet > Työhyvinvointi > Tuki- ja liikuntaelinten terveys.

TTL 2015. Palkansaajien sairauspäivärahopäivät tautiryhmittäin ja vuosittain. Viitattu 23.10.2015 [http://www.ttl.fi/fi/tilastot/tyotapaturmat\\_ammattitaudit\\_ja\\_sairauspoissaolot/Sivut/sairauslomapaivarahapaivat\\_tautiryhmittain\\_ja\\_vuosittain.aspx](http://www.ttl.fi/fi/tilastot/tyotapaturmat_ammattitaudit_ja_sairauspoissaolot/Sivut/sairauslomapaivarahapaivat_tautiryhmittain_ja_vuosittain.aspx)

Tveito, T.; Hysing, M. & Eriksen, H. 2004. Low back pain interventions at the workplace: a systematic literature review. *Occup Med (Lond)*. 2004 Jan; 54(1): 3-13.

van den Hout, J.; Vlaeyen, J.; Heuts, P.; Zijlema, J. & Wijnen, J. 2003. Secondary prevention of work-related disability in nonspecific low back pain: does problem-solving therapy help? A randomized clinical trial. *Clin J Pain*. 2003 Mar-Apr; 19(2): 87-96.

van Duijvenbode, I.; Jellema, P.; van Poppel, M. & van Tulder, M. 2008. Lumbar supports for prevention and treatment of low back pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008 Apr 16; (2)

van Tulder, M.; Becker, A.; Beckering, T.; Breen, A.; Gil del Real, M.; Hutchinson, A.; Koes, B.; Laerum, E. & Malmivaara, A. 2006. European guidelines for the management of acute nonspecific low back pain in primary care. *Eur Spine J* (2006) 15 (Suppl. 2): S169–S191

Warming, S.; Ebbelhøj, N.; Wiese, N.; Larsen, L.; Duckert, J. & Tønnesen, H. 2008. Little effect of transfer technique instruction and physical fitness training in reducing low back pain among nurses: a cluster randomised intervention study. *Ergonomics*. 2008 Oct; 51(10): 1530-48.

Wessels, T.; Ewert, T.; Limm, H.; Rackwitz, B. & Stucki, G. Change factors explaining reductions of "interference" in a multidisciplinary and an exercise prevention program for low back pain. *Clin J Pain*. 2007 Sep; 23(7): 629-34.

von Garnier, K.; Ewert, T.; Freumuth, R.; Limm, H. & Stucki, G. 2007. Factors explaining improvement of isoinertial lifting-capacity. *J Occup Rehabil*. 2007 Dec; 17(4): 652-66.

## Liite 1. Tutkimusten PEDro scale -arvioinnit.

Tutkimus (1. kirjoittaja ja julkaisu- vuosi)	Satunnaistaminen	Jakaminen salattu	Ryhmät alussa samanlaiset	Osallistujien sokkouttaminen	Terapeuttien sokkouttaminen	Arvioijien sokkouttaminen	Keskeiset tulosmuuttujat mitattu $\geq 85$ %:lta ryhmän osallistujista	"Intention to treat" -analyysi	Ryhmien välinen vertailu raportoitu vähintään yhdestä tulosmuuttujasta	Riittävät tulosmuuttujat	Yhteispisteet (/10)
<b>Primaaripreventiiviset tutkimukset (7)</b>											
Sihawong, R. ym. 2014	•		•			•	•	•	•	•	7/10
Suni, J. ym. 2013	•		•					•	•	•	5/10
Moore, C. ym. 2012	•	•	•						•	•	5/10
George, S. ym. 2011	•	•	•			•	•		•		6/10
Mattila, V. ym. 2011	•	•	•				•	•	•	•	7/10
George, S. ym. 2009	•		•					•	•	•	5/10
Pillastrini, P. ym. 2009	•	•	•	•		•	•		•	•	8/10
<b>Sekundaaripreventiiviset tutkimukset (24)</b>											
Aleksiev, A. 2014	•		•				•	•	•		5/10
Bruce-Low, S. ym. 2012	•		•				•		•	•	5/10
Ciriello, V. ym. 2012	•		•				•		•	•	5/10
Rantonen, J. ym. 2012	•	•	•			•	•	•	•	•	8/10
Roelofs, P. ym. 2010	•	•	•				•	•	•	•	7/10
Ryan, C. ym. 2010	•	•	•		•		•		•	•	7/10
Ewert, T. ym. 2009	•	•	•					•	•	•	6/10
Schenkman, M. ym. 2009	•	•	•			•	•		•	•	7/10
Lengsfeld, M. ym. 2007	•		•	•		•	•	•	•	•	8/10
Oleske, D. ym. 2007	•	•	•			•		•	•	•	7/10
Roelofs, P. ym. 2007	•	•	•				•	•	•	•	7/10
von Garnier, K. ym. 2007	•	•	•				•	•	•	•	7/10
Wessels, T. ym. 2007	•		•				•		•	•	5/10

Suni, J. ym. 2006	•	•		•	•	•	•	•	7/10
Linton, S. ym. 2005	•	•			•	•	•	•	6/10
Maul, I. ym. 2005	•	•					•	•	4/10
George, S. ym. 2003	•	•	•		•	•	•	•	7/10
Molde Hagen, E. ym. 2003	•	•	•				•	•	6/10
van den Hout, J. ym. 2003	•	•	•	•	•			•	7/10
Alexandre, N. ym. 2001	•		•				•	•	5/10
Horneij, E. ym. 2001	•		•				•	•	5/10
Soukup, M. ym. 2001	•	•	•		•	•	•	•	7/10
Lønn, J. ym. 1999	•		•		•		•	•	5/10
Soukup, M. ym. 1999	•		•		•		•	•	5/10
<b>Primaari- ja sekundaaripreventiiviset tutkimukset (3)</b>									
Aghilinejad, M. ym. 2014	•		•		•		•	•	5/10
Driessen, M. ym. 2011	•		•	•			•	•	6/10
Warming, S. ym. 2008	•	•	•				•	•	6/10



## Liite 2. Tutkimusten yhteenveto.

Tutkimus (1. kirjoittaja ja julkaisu-vuosi)	Kohde-ryhmä ja tutkittavien lukumäärä	Seuranta-aika	Tutkimusasetelma	Tulosmuuttajat	PED-ro scale arvio (/10)	Tutkimustulos
<b>Primaaripreventiiviset tutkimukset (7)</b>						
Sihawon g, R. ym. 2014	Toimistotyöntekijät, joilla ei ole ollut selkäkipua viimeisen 6kk aikana (n=563)	1 v	RCT, interventio- ja kontrolliryhmä. Interventio sisälsi päivittäisiä venytelyharjoituksia ja lihaskestävyysharjoittelua kahdesti viikossa.	Selkä kivun esiintyvyys, kivun voimakkuus, toimintakyky, elämänlaatu ja terveydentila	7/10	Interventio vähensi selkävun esiintyvyyttä (p=0.001, 95%CI= 0.22-0.64), muihin tulosmuuttujiin ei merkitsevää vaikutusta.
Suni, J. ym. 2013	Perusterveet varusmiehet (n=1409)	6 kk	RCT, interventio- ja kontrolliryhmä. Interventio sisälsi neuromuskulaarista harjoittelua ja neuvontaa.	Palveluspoissaolot, alaselkävun esiintyvyys, lääkärikäynnit ja vakavien tapausten lukumäärä	5/10	Alaselkävun aiheuttamat palveluspoissaolot vähenivät merkitsevästi interventioryhmässä (p=0.035, 95%CI= 0.18-0.94) Muiden tulosmuuttujien osalta ei tilastollisesti merkitsevää eroa.
Moore, C. ym. 2012	Yli 40-vuotiaat perusterveet istumatyössä olevat (n=30)	1 v	RCT, interventio- ja kontrolliryhmä. Interventio sisälsi selän ja lantionseudun liikkuvuus- sekä lihasvoimaharjoittelua.	Selkävun esiintyvyys, selän ja lantionseudun lihasvoima sekä PEF-mittaus	5/10	Selkävun esiintyvyys pystyttiin ennaltaehkäisemään täysin interventioryhmässä (p=0.001), samoin PEF- ja lihasvoimamittaukset paranivat verrattuna kontrolliryhmään (p<0.01).
George, S. ym. 2011	18–35-vuotiaat sotilaat, joilla ei ole ollut alaselkäkipua aikaisemmin (n=4325)	2 v	RCT, neljä eri interventiota: harjoittelu, harjoittelu + psykososiaalinen koulutus, CS-harjoittelu, CS-harjoittelu + psykososiaalinen koulutus.	Alaselkävun esiintyvyyden vuoksi hakeutuminen terveydenhuoltoon	6/10	Psykososiaalisen koulutuksen yhdistäminen fyysiseen harjoitteluun vähensi merkitsevästi alaselkävun esiintyvyyttä ja sen vuoksi terveydenhuoltoon hakeutumista (p=0.007, 95%CI= 18.2-90.9). Harjoittelumoodolla, johon koulutus yhdistettiin, ei ollut merkitystä alaselkävun esiintyvyyden vähentymiseen (p=0.048, 95%CI= 0.003-0.983).

Mattila, V. ym. 2011	18–29 -vuotiaat perusterveet varusmiehet, joilla ei selkäkipuhistoriaa (n=228)	6 kk	RCT, interventio- ja kontrolliryhmä. Interventioryhmässä yksilöllisesti muotoiltuja tukipohjallisia.	Palveluksesta vapautettujen päivien lukumäärä selkäivun vuoksi	7/10	Tukipohjallisten käytöllä ei ollut merkitystä palveluksesta vapauttamisen ennaltaehkäisyssä (p=0.35).
George, S. ym. 2009	18–35-vuotiaat sotilaat, joilla ei aikaisempaa alaselkäkipuhistoriaa (n=3792)	3 kk	RCT, interventio- ja kontrolliryhmä. Interventio sisälsi psykososiaalista koulutusta.	Alaselkäkipuun liittyvät uskomukset (BBQ)	5/10	Interventioryhmässä BBQ tulos parani huomattavasti (p<0.0001, 95%CI= 1.22-1.86), joka ennustaa parempaa selviytymiskykyä alaselkäivun esiintyessä.
Pil-lastrini, P. ym. 2009	Naisopettajat, joilla ei ole ollut selkäkipuhistoriaa (n=71)	2 kk	RCT, kaksi erilaista interventiota. Interventioivat olivat ergonomiohjaus ja ergonomiohjaus + selän ekstensiosuuntainen harjoitusohjelma.	Toimintakyky (RMDQ ja ODI) sekä kaula- ja lannerangan kipu (VAS)	8/10	Kaikkien alaselkäkipuun liittyvien tulosuuttujen kohdalla saavutettiin merkitsevä parannus ergonomiohjaus + harjoittelu -ryhmässä (p=0.0000).
<b>Sekundaaripreventiiviset tutkimukset (24)</b>						
Aleksiev, A. 2014	Vähintään kahdesta epäspesifistä selkäkipujaksosta kärsineet (n=600)	10 v	RCT, neljä erilaista interventiota. Voimaharjoitteluryhmä selkätuella ja ilman sekä liikkuvuusharjoittelu selkätuella ja ilman.	Päätulosmuutuja kivun maksimivoimakkuus (VAS), muina kivun kesto ja esiintyvyys sekä harjoittelun määrä, kesto ja teho	5/10	Kivun tulosmuuttujissa saavutettiin seuranta-aikana alaselkäkipuryhmässä merkitsevästi paremmat tulokset (p<0.05). Harjoittelumuodolla, johon alaselkätuki oli yhdistetty, ei ollut merkitystä (p<0.05). Harjoittelufrekvenssillä oli huomattavasti merkitsevämpi vaikutus kuin harjoittelun kestolla tai teholla (p<0.05).
Bruce-Low, S. ym. 2012	Henkilöt, joilla krooninen alaselkäkipu (n=72)	3 kk	RCT, kaksi erilaista interventiota ja kontrolliryhmä. Ohjattu hoito + LEM kerran viikossa, ohjattu hoito + LEM 2 kertaa viikossa ja pelkkä ohjattu hoito.	Lanneselän lihasvoima (ODI) ja kipu (VAS)	5/10	Harjoittelu lisäsi lanneselän lihasvoimaa (p<0.001) ja liikkuvuutta (1xvko p<0.01; 2xvko p<0.001) sekä vähensi kipua (p<0.001) ja paransi ODI-tulosta (p<0.001). Harjoitteluryhmien välillä ei ollut eroa (p>0.34).

Ciriello, V. ym. 2012	Edellisen vuoden sisällä akuutista alaselkävusta kärsineet (n=26)	1 v	RCT, kaksi erilaista interventiota. Alaselän ekstensio- ja isometriset vatsali-harjoitteet (LOAB).	Alaselkävun esiintyvyys ja erilaiset kivun, toimintakyvyn ja uskomusten arvioinnit	5/10	LOAB-ryhmässä täysin kivuttomia päiviä (p=0.033) sekä lievän ja kohtalaisen kivun päiviä (p=0.038) oli merkitsevästi HIBE-ryhmää enemmän. LOAB-ryhmässä kovan ja sietämättömän kivun esiintyvyys oli lievästi HIBE-ryhmää yleisempää (p=0.063).
Rantonen, J. ym. 2012	Alle 57-vuotiaat metsäteollisuuden työntekijät, joilla ollut aiemmin selkävusta (n=126)	2 v / 4 v	RCT, kolme eri interventiota: psykososiaalinen moniammatillinen kuntoutus, progressiivinen fyysinen harjoittelu ja kirjallinen neuvonta.	2 v seuranta-aika: kivun voimakkuus (VAS), koettu elämänlaatu ja toimintakyky (RMS)  4 v seuranta-aika: sairauspoissaolot	8/10	Neuvontaryhmään verrattuna fyysinen harjoittelu vähensi kipua vuoden seuranta-aikana (95%CI= -21 - -2) sekä elämänlaatua kahden vuoden aikana (95%CI= 0.00-0.05). Harjoittelu vähensi alaselkävun liittyvien sairauspoissaolojen määrää. Moniammatillinen kuntoutus vähensi ensimmäisen vuoden aikana kipua, mutta ei parantanut koettua elämänlaatua.
Roelofs, P. ym. 2010	Kotihoidon työntekijät, joilla selkävuhistoriaa (n=360)	1 v	RCT, interventio- ja kontrolliryhmä. Interventio-ryhmä käytti alaselkävun tukea silloin kun heillä esiintyi tai oli oletettavissa esiintyvän alaselkävun työpäivän aikana.	Kustannustehokkuus ja -hyödyllisyys, joita arvioitiin kivun esiintyvyyden, sairauspoissaolojen ja elämänlaadun mukaan	7/10	Interventio-ryhmässä sekä alaselkävun esiintyvyys väheni (p<0.001, 95%CI= 85.2 - 28.7) että alaselkävun takia raportoidut sairauspoissaolot laskivat (95%CI= -6.2 - -2.2). Koettuun elämänlaatuun ei ollut vaikutusta. Interventio vähensi merkitsevästi suoria kustannuksia (95%CI= -386 - -79), muiden kustannusten osalta erot eivät olleet merkitseviä.
Ryan, C. ym. 2010	Epäspesifistä kroonisesta alaselkävusta kärsineet henkilöt (n=38)	3 kk	RCT, kaksi erilaista interventiota: toisessa koulutusta kivun biologiasta ja toisessa koulutuksen lisäksi ryhmäharjoittelua.	Toimintakyky (RMDQ), kipu, kivun kanssa selviytyminen, kipuun liittyvä pelko, fyysisen suorituskyvyn testaus ja vapaa-ajan aktiivisuus	7/10	Lyhyellä aikavälillä, pelkkä koulutus vähensi kipua (p=0.025) ja paransi kivun kanssa selviytymistä (p=0.024) tehokkaammin kuin yhdistetty koulutus ja fyysinen harjoittelu. Muissa tulostuloksissa ei ollut merkitseviä eroja ryhmien välillä.

Ewert, T. ym. 2009	Vähintään yhden selkäkivujakson kokeneet sairaanhoitajat (n=183)	1 v	RCT, kaksi erilaista interventiota. Fyysinen harjoittelu ja fyysinen harjoittelu yhdistettynä psykologiseen, ergonomiseen sekä työpaikka-speisiin interventioon.	Päätulosmuutujana kivun esiintyminen, toissijaisina kivun voimakkuus ja toimintakyky	6/10	Interventioiden välillä ei ollut merkitseviä eroavaisuuksia (p=0.185). Molemmissa ryhmissä tapahtui lievää kivun vähentymistä.
Schenkman, M. ym. 2009	Henkilöt, joilla ollut vähintään 1 alaselkävajakso ja tällä hetkellä vähintään 6 viikon kipujakso. (n=61)	1 v	RCT, kolme erilaista interventiota. Interventiot olivat koulutus, perinteinen fysioterapia ja toiminnallinen harjoittelu.	Toiminnallisen suorituskyky (CS-PFP), toimintakyky (ODI, RMDQ) ja kipu (VAS)	7/10	Toiminnallisen harjoittelun sekä perinteisen fysioterapian ryhmissä toimintakyvyn kehitys oli lähimpänä merkitsevää muutosta (p=0.072). Lähtötasoon verrattuna kaikissa ryhmissä tapahtui kuitenkin kehitystä ODI-asteikolla (p=0.022). Tilastollisesti merkitseviä eroja ryhmien välillä ei ollut.
Lengsfeld, M. ym. 2007	Toimistotyöntekijät, joilla < 3kk kestänyt alaselkävaku (n=280)	2 v	RCT, kaksi erilaista interventiota. Molemmilla ryhmillä oli käytössä sama toimistotuoli, mutta toisen ryhmän tuoliin oli lisättyä kierto-ominaisuus.	Toimintakyky (ODI) ja sairauspoissaolot alaselkävaku vuoksi	8/10	Ryhmien välillä ei ollut merkitsevää eroa (p=0.59, 95%CI= 1.50-0.50).
Oleske, D. ym. 2007	Työntekijät, joilla oli todettu työhön liittyvä alaselkäongelma (n=433)	1 v	RCT, kaksi erilaista interventiota. Interventiot olivat koulutus ja koulutus + alaselkätuen käyttö työskentelyn aikana.	Päätulosmuutujina toimintakyky (ODI), kivun esiintyvyys ja kivun aiheuttama haitta	7/10	Alaselkäkipu väheni ja toimintakyky parani molemmissa ryhmissä. Ryhmien välillä ei ollut merkitsevää eroa (p=0.085, 95%CI= 0.50-1.04).
Roelofs, P. ym. 2007	Kotihoidon työntekijät, joilla esiintynyt alaselkäkipua viimeisen vuoden aikana (n=360)	1 v	RCT, kontrolli- ja interventioryhmä. Molemmille ryhmille annettiin työergonomia-ohjausta, interventioryhmä käytti lisäksi omavalintaista alaselkätukea työpäivien aikana.	Alaselkäkipun esiintyminen, kivun voimakkuus, toimintakyky (QBPDs) ja sairauspoissaolot alaselkäkipun vuoksi	7/10	Interventioryhmässä selkävaku esiintyvyys väheni (p<0.001, 95%CI= -59.6- -45.1), kivun voimakkuus laski (p=0.02, 95%CI= -1,0 - -0,1) ja toimintakyky parantui merkitsevästi (p=0.017, 95%CI= -7,5- -0.8). Vaikutusta sairauspoissaolosten kokonaismäärään ei ollut (p=0.45).
von Garnier, K. ym. 2007	Sairaanhoitajat, joilla ollut	13 vk	RCT, kaksi erilaista interventiota. Harjoitteluinterventio sisälsi lihas-	Nostokapasiteetti (PILE), arvioitu rasitus (BS), kivun	7/10	PILE nousi molemmissa ryhmissä merkitsevästi (p=0.000). Kivun voimakkuus ja sen häiritsevyyys

	alaselkäkipujakso viimeisen 2 vuoden aikana (n=162)		voima-, venyttely- ja rentoutusharjoituksia. Moniammatillinen ennaltaehkäisyohjelman sisällyksessä harjoittelua, koulutusta, ergonomiohjausta.	voimakkuus ja haitta (MPI-D) sekä kipuun liittyvät uskomukset (FABQ-D)		laski (p=0.000). Kipuun liittyvät uskomukset vähenivät molemmissa ryhmissä (p=0.014).
Wessels, T. ym. 2007	Sairaanhoidajat, joilla on ollut alaselkäkipua viimeisen 2 vuoden aikana (n=162)	13 vk	RCT, kaksi erilaista interventiota. Harjoitteluinterventio sisälsi lihasvoima, venyttely ja rentoutusharjoituksia. Moniammatillinen ennaltaehkäisyohjelman sisällyksessä harjoittelua, koulutusta, ergonomiohjausta.	Päätulosmuutuja kivun vaikutus päivittäiseen elämään (MPI-D)	5/10	Molemmissa ryhmissä kivun voimakkuus ja sen vaikutus arkeen väheni merkitsevästi. Interventioiden välillä ei ollut merkitsevää eroa.
Suni, J. ym. 2006	Keskikäiset työmiehet, joilla esiintynyt lähiaikoina alaselkäkipua (n=106)	1 v	RCT, interventio- ja kontrolliryhmä. Interventio sisälsi neuromuskulaarista harjoittelua ja koulutusta selkävaivoista.	Kipu (VAS), toimintakyky (ODI,PDI) ja olettamukset omasta työkykyisyydestä seuraavan 5 vuoden aikana	7/10	Interventoryhmässä kivun voimakkuus (p=0.032-0.052, 95%CI= 0.47-1.00) sekä negatiiviset olettamukset laskivat (p=0.028, 95%CI= 0.11-0,88) merkitsevästi kontrolliryhmään verrattuna.
Linton, S. ym. 2005	Epäspesifiä selkä- tai niskakipua kokeneet työssäkäyvät henkilöt, joilla riski pitkäaikaiseen toimintakyvyn heikentymiseen (n=185)	1 v	RCT, kaksi erilaista interventiota ja kontrolliryhmä. Interventiot olivat CBT ja CBT yhdistettynä ennaltaehkäisevään fysioterapeuttiseen harjoitteluun.	Terveyspalveluiden käyttöaste, sairauspoissaolot ja riski pitkäaikaiseen työkyvyttömyyteen	6/10	CBT+ harjoittelu laski merkitsevästi terveyspalvelujen käyttöä (p=0.003), interventioiden välillä ei ollut tulostuomuttuaan merkitsevää eroa (p=0.06). Sairauspoissaolojen määrä CBT-ryhmässä (6-8%) ja CBT+harjoittelu -ryhmässä (2-5%) oli kontrolliryhmää (9-14%) selvästi pienempi. Pitkäaikaisen työkyvyttömyyden riski laski molemmissa interventoryhmissä verrattuna kontrolliryhmään (CBT 95%CI= 1.29-28.77; CBT+harjoittelu 95%CI= 1.19-19.32). Interventioiden välillä ei ollut merkitsevää eroa (95%CI= 0.25-5.56).
Maul, I. ym. 2005	Sairaala-henkilökunta, joilla	10 v	RCT, kaksi erilaista interventiota. Vertailuryhmä osallistui pelkästään selkäkouluun ja interventio	Selän liikkuvuus, vartalon lihasvoima, toimintakyky sekä koettu	4/10	Harjoitteluryhmässä toimintakyky (p=0.05) ja keskivartalon lihasvoima (p<0.01) paranivat sekä

	kroonis- tunut ala- selkäkipu (n=183)		selkäkouluun + 3 kk oh- jattu fyysinen harjoit- telu.	kipu ja sen voimakkuus		kipun esiintyminen vä- heni ( $p=0.02$ ) merkitse- västi pelkkään selkäkou- luun verrattuna. Harjoit- teluryhmässä arvioitiin toimintakyky parem- maksi ja kivun vähenty- mistä 10 vuotta inter- vention jälkeen (50% vs. 20%).
George, S. ym. 2003	Henkilöt, joilla alle 8 viikon selkäki- pujakso (n=66)	6 kk	RCT, kaksi erilaista inter- ventiota: ohjekirja + pe- rinteinen harjoittelu ja toinen ohjekirja + FAB- tyyppinen harjoittelu.	Toimintakyky, kipun voimak- kuus ja kipuun liittyvät usko- mukset	7/10	Molemmissa interven- tioryhmissä toimintakyky parani ja kipu väheni merkitsevästi ( $p<0.05$ ). FAB-interventiossa ki- puun liittyvien vähenivät merkitsevästi verrattuna perinteiseen harjoitte- luun ( $p=0.037$ , 95%CI= 0.2-6.6).
Molde Hagen, E. ym. 2003	18–60 - vuotiaat henkilöt, jotka ovat ol- leet sai- raslo- malla ala- selkäki- vun vuoksi 8- 12vk ajan (n=457)	3 v	RCT, interventio- ja kont- rolliryhmä. Interventio sisälsi tarkemman arvi- oinnin vaivasta, ohjausta ja kehotuksen pysyä fyy- sisesti aktiivisena.	Sairauspoissa- olot ja alasel- käkipu	6/10	Interventioryhmissä sai- rauspoissaolojen määrä väheni huomattavasti kontrolliryhmään verrat- tuna ( $p<0.001$ ).
van den Hout, J. ym. 2003	Epäspesi- fistä ala- selkäki- vusta kär- sineet työnteki- jät (n=84)	1 v	RCT, kaksi erilaista inter- ventiota. Interventioissa ohjattu aktiivisuuden li- sääminen + GE ja toi- sessa lisäksi ongelman- ratkaisukeskeinen tera- pia.	Sairauspoissa- olot ja työky- vyn luokitus	7/10	Ongelmaratkaisukeskei- nen interventio vähensi sairauspoissaoloja mer- kitsevästi seuranta-ajan jälkimmäisellä puolik- kaalla ( $p<0.05$ ).
Alexan- dre, N. ym. 2001	Naispuo- linen hoi- tohenki- lökunta, joilla esiintynyt selkäki- pujakoja vähin- tään 6 kuu- kautta (n=56)	4 kk	RCT, interventio- ja kont- rolliryhmä. Interventio sisälsi harjoittelua ja er- gonomiaohjausta.	Lanne-, rinta- ja kaularangan kipu (VAS)	5/10	Interventiolla ei ollut merkitsevää vaikutusta alaselkäkipuun ( $p=0.07$ ).

Horneij, E. ym. 2001	Naispuoliset hoitotyöntekijät, joilla on ollut tuki- ja liikuntaelims- tön kipua (n=282)	18 kk	RCT, kontrolliryhmä ja kaksi erilaista interven- tiota. Interventiot olivat yksilöllinen harjoitusoh- jelma sekä ryhmämuo- toinen stressinhallinta- ohjelma.	Alaselkävivun esiintyminen (lisäksi muita- kin muuttujia, jotka eivät liity aiheeseen)	5/10	Molemmissa interven- tioryhmissä havaittiin lie- vää alaselkävivun vähen- tymistä (p<0.05).
Soukup, M. ym. 2001	18-50 – vuotiaat, joilla ollut vähin- tään ker- ran ala- selkäki- pujakso viimeisen vuoden sisällä (n=77)	3 v	RCT, Mensendieck-har- joitteluinterventio ja kontrolliryhmä.	Sairauspoissa- olot, alaselkä- kivun esiinty- vyyss sekä toi- mintaja toi- mintakyky	7/10	Alaselkävivun esiintyvyys väheni huomattavasti (P=0.03) kontrolliryh- mään verrattuna. Sai- rauspoissaoloihin, ki- puun tai toimintakykyyn ei merkitseviä vaikutuk- sia.
Lønn, J. ym. 1999	18-50 - vuotiaat henkilöt, joilla on ollut vii- meisen vuoden aikana jo ohi men- nyt ala- selkäki- pujakso (n=73)	1 v	RCT, interventio ja kont- rolliryhmä. Interventio sisälsi aktiivisen selkä- koulun.	Selkäkipujak- sojen uusiutu- minen ja sai- rauspoissaolot	5/10	Kontrolliryhmään verrat- tuna aktiivinen selkä- koulu vähensi selkäkipu- jaksojen uusiutumista (p<0.05) ja esiintymisti- heyttä (p<0.01) sekä sai- rauspoissaolojen määrää (p<0.05).
Soukup, M. ym. 1999	Henkilöt, joilla äs- keittäin hoidettu alaselkä- kipua (n=77)	1 v	RCT, interventio ja kont- rolliryhmä. Interventiona toimi Mensendieck-har- joittelu ja ergonomiao- hjaus.	Selkävivun esiintyvyys, selkäkipu (VAS), selän toiminta (VAS) ja toiminta- kyky	5/10	Interventio vähensi sel- kävivun esiintyvyyttä merkitsevästi kontrolli- ryhmään verrattuna (p<0.05). Selkävivun voi- makuus laski molem- missa ryhmissä (p<0.01), ryhmien välillä ei ollut merkitsevää eroa. Myös sairauspoissaolot vähe- nivät ja toimintakyky pa- rani molemmissa ryh- missä ilman merkitsevää ryhmien välistä eroa.
<b>Primaari- ja sekundaaripreventiiviset tutkimukset (3)</b>						
Aghil- inejad, M. ym. 2014	Autoteh- taan työnteki- jät, joilla	1 v	RCT, kolme erilaista in- terventiota ja kontrolli- ryhmä. Interventioina	Selkävivun esiintyvyys (NMQ)	5/10	Workshop-tyylinen er- gonomiaohjaus vähensi selkävivun esiintyvyyttä merkitsevästi (p=0.036).

	ei ole to- dettu spesifiä selkävai- vaa (n=503)		workshop, luennointi ja koulutuksellinen opas.			Luennoinnilla (p=0.063) tai koulutuksellisella op- paalla (p=0.314) ei ollut vaikutusta selkäkivun esiintyvyyteen.
Driessen, M. ym. 2011	18-65 – vuotiaat henkilöt, joilla ei koke- musta alaselkä- tai niska- kivusta viimeisen 3 kuukau- den ai- kana (n=3047)	6 kk	RCT, interventio- ja kont- rolliryhmä. Interventio sisälsi ergonomioh- jausta, riskitekijöiden ar- viointia ja ryhmätyös- kentelyä ergonomiasta.	Psykososiaali- set- ja fyysiset riskitekijät (JCQ ja DMQ)	6/10	Psykososiaalisten riskite- kijöiden tunnistaminen (95%CI= 0.07-0.52) ja nii- den välttäminen (95%CI= 0.02-0.28) parani inter- ventioryhmässä merkit- sevästi. Epämukavat työskentelyasennot kui- tenkin lisääntyivät inter- ventioryhmässä merkit- sevästi (95%CI= 1.15- 3.01).
War- ming, S. ym. 2008	Sairaam- hoitajat (n=181)	1 v	RCT, kaksi erilaista inter- ventiota ja kontrolli- ryhmä. Interventiot sisäl- sivät Potilassiirtotekni- koiden ohjausta ja poti- lassiirtotekniikoiden oh- jausta + fyysistä harjoit- telua.	Tuki- ja liikun- taelimistön kipu (NMQ), sairauspoissa- olot ja kivun voimakkuus	6/10	Interventioilla ei saavu- tettu tilastollisesti mer- kitseviä eroja kontrolli- ryhmään verrattuna, yh- distettynä ohjauksella ja harjoittelulla saavutet- tiin merkitsevä toiminta- kyvyn parantuminen ver- rattuna ohjaukseen (p=0.001).

BBQ = The back beliefs questionnaire, BS= Borg Scale, CBT = Cognitive-behavioral therapy, CS = Core Stabilization, CS-PFP = Continuous Scale Physical Functional Performance test, DMQ = Dutch Musculoskeletal Questionnaire, FAB = Fear-Avoidance-Based, FABQ-D = Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire, GE = Group education, JCQ = Job Content Questionnaire, LEM = Lumbar Extension Machine, MPI-D = German version of the West Haven Multidimensional Pain Inventory, NMQ = Nordic Musculoskeletal Questionnaire, ODI = Oswestry Disability Index, PDI = Pain and Disability Index, PEF = Peak Expiratory Flow, PILE = Progressive Isoinertial Lifting Evaluation, QBPDs = Quebec Back Pain Disability scale, RCT = Randomized controlled trial, RMS = Rolland-Morris Scale, RMDQ = Roland Morris Disability Questionnaire, VAS = Visual Analogue Scale