

FirstFit 2

FIRSTFIT-MENETELMÄN TESTIOHJEISTUKSEN,
TESTIPALAUTTEEN JA HARJOITTELUOHJEIDEN
KEHITTÄMINEN

Anne Punakallio
Janne Halonen
Pihla Säynäjäkangas
Aki Vuokko

FirstFit 2

FIRSTFIT-MENETELMÄN TESTIOHJEISTUKSEN, TESTIPALAUTTEEN JA HARJOITTELUOHJEIDEN KEHITTÄMINEN

Anne Punakallio, Janne Halonen, Pihla Säynäjäkangas, Aki Vuokko

Työterveyslaitos

Työkyky ja työurat
Helsinki

PL 40
00032 Työterveyslaitos

www.ttl.fi

Toimitus: Anne Punakallio ja Janne Halonen

Valokuvat ja videointi: Pirita Männikkö, Matias Höglund, Joni Hyyryläinen

Piirroksat: Pekka Laine

© 2025 Työterveyslaitos ja kirjoittajat

Julkaisu on toteutettu Työsuojelurahaston, Pelastuslaitosten, Varsinais-Suomen ja Pohjois-Pohjanmaan hyvinvointialueiden tuella.

Tämän teoksen osittainenkin kopiointi on tekijänoikeuslain (404/61, siihen myöhemmin tehtyine muutoksineen) mukaisesti kielletty ilman asianmukaista lupaa.

ISBN 978-952-391-206-9 (PDF)

Tiivistelmä

Ensihoitotyössä on fyysisesti raskaita kuormitushuippuja. Silti alalla ei ole ollut kansallisesti yhtenäistä menetelmää arvioida, seurata ja erityisesti tukea ensihoitajien fyysistä toimintakykyä. FirstFit on ensihoitajien fyysisen toimintakyvyn arviointi-, palautteenanto- ja seurantamenetelmä. Sen perusta kehitettiin ensihoitoalan kanssa tutkimuksessa ”Ensihoitajien fyysisen toiminta- ja työkyvyn arviointi ja edistäminen työuran kaikissa vaiheissa” (FirstFit1-tutkimus), jolle tämä FirstFit2-tutkimus on jatkoa. FirstFit2-tutkimuksen tavoitteena oli kehittää ensihoitajien FirstFit-menetelmän testausohjeistusta, testipalautteen ja harjoitteluohjeiden sisältöä, koko menetelmän toimintamallia sekä tukea testistön käyttöönottoa. Lisäksi tarkasteltiin ensihoitajien fyysisen toimintakyvyn testitulosten yhteyksiä koettuun työkykyyn, toimintakykyyn ja terveyteen, TULE-oireisiin, tapaturmiin ja sairauspoissaoloihin. Tutkimus jakautui viiteen osatavoitteeseen, joista 1, 2a, 4 ja 5 olivat kehittämistavoitteita, 3 oli tutkimustavoite ja 2b oli sekä tutkimus- että kehittämistavoite.

Ensimmäisessä osatavoitteessa kehitimme ja päivitimme FirstFit-testausohjetta. Kysyimme keväällä 2023 testistöä jo käyttäviltä käyttökokemuksia ja kehitysehdotuksia verkkokyselyllä. Kyselyyn vastasi 19 testausohjeen tilannutta henkilöä 13/19 hyvinvointialueelta. Vastausprosentti hyvinvointialueiden mukaan oli 68 %. Valtaosa (n=7–8/9) menetelmää käyttävistä piti ohjeistuksen eri osa-alueita kohtuullisen tai erittäin selkeinä, toimivina ja hyödyllisinä. Kehitimme testausohjetta ehdotusten ja muiden päivitystarpeiden mukaan, kuvitimme ohjeistuksen ja videoimme testisuoritukset ohjeen käytettävyyden lisäämiseksi ja tuloksena oli päivitetty testausohjeistus: ”FirstFit – Fyysisen toimintakyvyn testistö – Testausohjeet, testausprosessi ja lomakkeet”.

Toinen osatavoite jakautui kahteen osaan. **Tavoite 2a** keskittyi viestinnän keinoin tukemaan ensihoitajien fyysisen työkyvyn edistämistä sekä menetelmän jalkautumista ja käyttöönottoa säännöllisillä pelastuslaitoksiin, hyvinvointialueille, ensihoitajien työterveyshuoltoihin, oppilaitoksiin ja yksityisille toimijoille kohdennetuilla tiedotteilla FirstFit-kehitystyön etenemisestä, yleisellä viestinnällä (blogit, ammattilehdet, tapahtumat) sekä webinaareilla ja mentoritoiminnalla.

Tavoite 2b kohdistui ensihoitajien toimialakohtaisten viitearvojen laatimiseen. Testistön käyttöönotto mahdollisti testitulosten kertymisen viitearvomateriaaliksi. Keräsimme ensihoitajien FirstFit-testituloksia viitearvoja varten ajalla 22.6.2023–31.1.2025. Aineistoa kertyi 11 hyvinvointialueelta ja 11 organisaatiosta vaihdellen testikohtaisesti yhteensä 433–529 ensihoitajalta. Miesten osuus aineistosta oli 54 %. Viitearvoja muodostettaessa jaoimme ikäluokat laskennallisesti viiteen osaan, jotka muodostivat kuntoluokkien määrittelyn lähtökohdan. Muodostettavia viitearvoja muun muassa verrattiin käytössä oleviin

väestötason ja eri toimialojen soveltuviin viitearvoihin. Hyödynsimme tietoa ensihoito-työn kuormitustekijöistä määrittäessämme fyysisen toimintakyvyn tavoitetasoja työssä selviytymisen tukemiseksi. Ensihoitajien toimialakohtaisten viitearvojen tavoitteena ollut toimintakyvyn perustason saavuttaminen kuntoluokassa 3 toteutui kaikissa testeissä lukuun ottamatta hapenottokyvyn ≥ 60 -vuotiaiden luokkaa. Perustaso täyttyi etulankku- ja kahvakuulakyykykytesteissä jo ennen kuntoluokkaa 3. Aineiston ensihoitajat olivat keskimäärin kohtalaisessa tai hyvässä kunnossa verrattuna väestötasoon tai muiden ammattien soveltuviin viitearvoihin. Naiset olivat hapenottokyvyn ja puristusvoiman osalta paremmassa kunnossa verrattuna oman sukupuolensa väestöviitearvoihin.

Kolmas osatavoite selvitti FirstFit-testien yhteydessä täytetyn verkkokyselyn avulla ensihoitajien koettua työkykyä, toimintakykyä ja terveyttä sekä liikunta-aktiivisuutta, TULE-oireita, tapaturmia ja sairauspoissaoloja ja niiden yhteyksiä FirstFit-testituloksiin. Kyseeseen vastasi 161 ensihoitajaa 11 hyvinvointialueelta (86 miestä ja 75 naista, keski-ikä 37 vuotta). Parempi koettu työkyky (0–10) ja terveys (1–5) olivat yhteydessä parempiin fyysisen toimintakyvyn testituloksiin sekä pienempään kehon painoindeksiin ja vyötärön ympärykseen. Erityisesti hapenottokyky, puristusvoima ja tulokset etulankku- ja kahvakuulakyykykytesteissä olivat yhteydessä koettuun työkykyyn työn fyysisten vaatimusten kanssa (1–5). Yhteydet olivat selkeimmät kahvakuulakyykyssä. Arvio fyysisestä toimintakyvystä (hapenottokyky, lihasvoima ja -kestävyys, liikkuvuus, kehonhallinta) suhteessa työn vaatimuksiin oli voimakkaimmin yhteydessä kyseessä olevan toimintakyvyn osa-alueen testituloksen kanssa. Kehonkoostumus ja useat toimintakykymuuttujat olivat parempia kuntoliikuntasuosituksen täyttävillä. Havaitut yhteydet tukevat FirstFit-testistön pätevyyttä suhteessa ensihoitotyön vaatimuksiin ja tarvittaviin toimintakykyominaisuuksiin.

Tarkastelimme testitulosten yhteyksiä myös TULE-kipuoireiden, rasittavuuden tuntemusten, tapaturmien ja sairauspoissaolojen suhteen. Erityisesti parempi kahvakuulakyykyn tulos oli yhteydessä vähäisempään rasittuneisuuteen ja TULE-kipuihin kehon eri osissa. Liukastumis-, kompastumis- ja kaatumistapaturmia tapahtui suhteellisesti eniten niillä, joilla kahvakuulakyykyn tulos oli alle toimintakyvyn perustason. Kahvakuulakyykyssä alle perustason tuloksen saavuttaneiden sairauspoissaolojen määrä oli myös suurempi verrattuna perus- ja suositustason saavuttaneisiin. Tulokset osoittavat erityisesti kahvakuulakyykytestin monipuolisuutta, herkkyyttä ja käyttökelpoisuutta. Tulokset myös tukevat tapaturmia ja TULE-oireita ennaltaehkäisevän harjoittelun merkitystä. FirstFit-menetelmään oli tavoitteena valita ja kehittää testejä, jotka arvioivat työssä tarvittavia toimintakyvyn osa-alueita, missä on erityisesti kahvakuulakyykytestin osalta onnistuttu.

Neljäs osatavoite keskittyi harjoitteluohteisiin ja harjoitusohjelman muodostamisen toimintamalliin. Laadimme lihaskuntoa, liikkuvuutta ja liikehallintaa (LKLH) kehittävät

harjoitteluliikkeet ja -ohjeet seuraavien kriteereiden mukaan: 1) FirstFit-testit arvioivat ensihoitotyössä tarvittavia toimintakykyominaisuuksia, 2) Harjoitteluliikkeillä pyritään monipuolisesti kehittämään näitä ominaisuuksia. Kaikki liikkeet eivät ole siten suoraan työnomaisia, vaikka harjoittelun parhain siirtovaikutus työhön saavutetaan työnomaisella harjoittelulla, 3) Harjoitteluliikkeillä pyritään ajalliseen kustannustehokkuuteen eli useamman lihasryhmän tai toimintakyvyn osa-alueen samanaikaiseen kehittämiseen, 4) Liikkeet voidaan toteuttaa mahdollisimman vähäisillä välineillä ja pienellä tilavaatimuksella, 5) Liikkeitä on erilaisia harjoittelutyylin ja haastavuuden mukaan ja 6) Liikkeiden haastavuus lisääntyy myös liikkeen ns. vapausasteiden kasvaessa. LKLH-harjoitusohjelma laaditaan taustatietokyselyn ja testitulosten perusteella. Laadittu toimintamalli on yksi tapa toteuttaa testipalautteeseen perustuvaa harjoittelua auttaen erityisesti vähemmän harjoitelleita pääsemään alkuun. Tarkoituksena on antaa harjoittelun päälinjat eli miten harjoitella nykyisillä harjoitteluvälineillä, motivaatiotasolla ja fyysisen toimintakyvyn tasolla suhteessa ammatin toimintakykyvaatimuksiin.

Laadittuja LKLH-harjoitteluliikkeitä ja -ohjelmaa pilotoitiin kahdessa osassa. Ensimmäisessä pilotoinnissa 19 ensihoitajaa ja viisi kehittämisryhmään kuuluvaa testaajaa viidessä pelastuslaitoksessa arvioi harjoitteluliikkeitä suoritusohjeineen ohjeiden ymmärrettävyyden ja liikkeiden käytettävyyden ja käytännöllisyyden kannalta. Toisessa pilotoinnissa harjoitusohjelman muodostamisen toimivuutta ja ohjelman hyödyllisyyttä arvioitiin yhden pelastuslaitoksen FirstFit-testausten yhteydessä. Harjoitusohjelman saaneet ensihoitajat arvioivat harjoitteluliikkeiden osuvuutta ja sopivuutta omaan kunto- ja liikuntatasoon nähden, niiden hyödyllisyyttä ja motivoivuutta työkyvyn tukemisessa sekä harjoittelun ohjelmoinnin ja annostelun ymmärrettävyyttä. Kehitimme harjoitteluohjeistukset, jotka on kuvattu dokumenteissa "FirstFit - Harjoitteluohjeet ja harjoitusohjelman laatiminen" sekä "FirstFit – Harjoittelun ohjelmointi, annostelu ja suoritustekniikka".

Viides osatavoite kohdistui FirstFit-menetelmän kokonaismalliin, jota tutkimuksen kuussa kehitimme eteenpäin edellisiin kohtiin 1–4 sisältyen. Myös menetelmän teknistä toteutusta on alustavasti suunniteltu.

Sisällöllisesti edelleen kehitettyä FirstFit-menetelmää voidaan hyödyntää ennaltaehkäisevästi ensihoitajien toiminta- ja työkyvyn tukemisessa ja edistämisessä, TULE-oireiden ja tapaturmien ennaltaehkäisyssä sekä työurien pidentämisessä. Menetelmää voidaan hyödyntää ennakoimaan toimintakyvyn muutoksia. Jatkossa valtakunnallisesti yhtenäinen menetelmä mahdollistaa myös erilaisten ryhmätason vertailujen tekemisen. Hankkeen tuloksia voidaan hyödyntää FirstFit-menetelmän jalkauttamisessa ja mahdollisen FirstFit-testaajakoulutuksen kehittämisessä. Tuloksia voidaan soveltaa myös ensihoitoalan oppilaitoksissa ja muilla nostotyötä sisältävillä aloilla.

Abstract

There are physically demanding peak loads in paramedic work. Nevertheless, there is no nationally unified method to assess, monitor, and especially support paramedics' physical capacity in Finland. FirstFit is a method for assessing, providing feedback, and monitoring paramedics' physical capacity. Its foundation was developed with actors of paramedic field in the study "Ensihoitajien fyysisen toiminta- ja työkyvyn arviointi ja edistäminen työuran kaikissa vaiheissa" (FirstFit1 study), which this FirstFit2 study continues. The aim of the FirstFit2 study was to develop the testing guidelines, content of test feedback, and training instructions of the FirstFit-method for paramedics, the operational model of the entire method, and to support the implementation of the method. Additionally, the study examined the connections between paramedics' physical performance test results and perceived work ability, functional capacity, and health, as well as musculoskeletal symptoms, accidents, and sick leave. The study was divided into five sub-objectives, of which 1, 2a, 4, and 5 were development objectives, 3 was a research objective, and 2b was both a research and development objective.

In the first sub-objective, we developed and updated the FirstFit testing guidelines. In spring 2023, we asked users of the FirstFit-method for their experiences and development suggestions via an online survey. The survey received responses from 19 individuals who had ordered the testing guidelines from 13 out of 19 wellbeing regions. The response rate by wellbeing region was 68 %. The majority (7–8 out of 9) of method users found the different areas of the guidelines reasonably or very clear, functional, and useful. We developed the testing guidelines based on suggestions and other update needs, illustrated the guidelines, and filmed test performances to enhance their usability, resulting in updated testing guidelines: "FirstFit – Fyysisen toimintakyvyn testistö – Testausohjeet, testausprosessi ja lomakkeet".

The second sub-objective was divided into two parts. **Objective 2a** focused on supporting the promotion of paramedics' physical work capacity and the development and implementation of the method through regular communications targeted at rescue departments, wellbeing regions, paramedics' occupational health services, educational institutions, and private entities about the progress of FirstFit development work, general communications (blogs, trade magazines, events), webinars, and mentoring activities.

Objective 2b aimed to establish industry-specific reference values for paramedics. The deployment of the test battery enabled the accumulation of test results for compiling reference values. We collected paramedics' FirstFit test results for reference values during the period 22.6.2023–31.1.2025. Data was gathered from 11 wellbeing regions and 11

organizations, varying by test for a total of 433–529 paramedics. The proportion of men in the data was 54%. When forming reference values, we divided age groups into five parts computationally, which formed the basis for defining fitness classes. The reference values formed were compared to applicable population-level and various industry reference values. We utilized knowledge on paramedic workload to define physical performance target levels to support coping at work. The goal of achieving the baseline level of performance in fitness class 3 was met in all tests except for aerobic capacity in the ≥ 60 age group. The baseline was already met in the front plank and kettlebell squat test before reaching fitness class 3. The paramedics in the data were on average in moderate or good condition compared to population level or applicable reference values from other professions. Women were in better condition regarding aerobic capacity and grip strength compared to their gender-specific population reference values.

The third sub-objective investigated perceived work ability, functionality, and health as well as physical activity, musculoskeletal symptoms, accidents, and sick leave in relation to FirstFit test results using an online survey completed in conjunction with the FirstFit tests. The survey received responses from 161 paramedics from 11 wellbeing regions (86 men and 75 women, average age 37 years). Better perceived work ability (0–10) and health (1–5) were associated with better physical performance test results and lower body mass index and waist circumference. Particularly aerobic capacity, grip strength, and results in the front plank and kettlebell squat tests were associated with perceived work ability regarding physical work demands (1–5). The connections were most evident in the kettlebell squat. Evaluation of physical performance capacity (aerobic capacity, muscle strength and endurance, mobility, body control) in relation to work demands was most strongly associated with the test result of the relevant performance capacity area. Body composition and several performance capacity variables were better in those individuals meeting physical exercise recommendations. The observed connections support the validity of the FirstFit test battery concerning paramedic work demands and necessary performance capacity characteristics.

We also examined the connections between test results and musculoskeletal pain symptoms, feelings of fatigue, accidents, and sick leave. Particularly better kettlebell squat results were associated with less fatigue and fewer musculoskeletal pains in different body parts. Slip, trip, and fall accidents occurred more often among those with kettlebell squat results below the baseline performance level. The amount of sick leave was also higher among those who achieved below the baseline result in the kettlebell squat compared to those who achieved the baseline and recommended levels. The results particularly highlight the versatility, sensitivity, and usability of the kettlebell squat test. The results also support the importance of training for prevention of accidents and

musculoskeletal symptoms. The goal for the FirstFit method was to select and develop tests that assess areas of physical capacity needed in paramedic work, which has been particularly successful with the kettlebell squat test.

The fourth sub-objective focused on training instructions and the operational model for forming a training program. We compiled exercises and instructions to develop muscle fitness, mobility, and movement control according to the following criteria: 1) FirstFit tests assess performance capacity characteristics needed in paramedic work, 2) The exercises aim to comprehensively develop these characteristics. Not all exercises are directly work-related, although the best transferability to work is achieved with work-specific training, 3) The exercises aim for time efficiency by simultaneously developing multiple muscle groups or performance capacity areas, 4) The exercises can be performed with minimal equipment and space requirements, 5) There are various exercises according to training style and difficulty level, and 6) The difficulty of the exercises also increases as the degrees of freedom of the movement increase. The training program is created based on background information survey and test results. The developed operational model is one way to implement training based on test feedback, particularly helping those with less training experience to get started. The aim is to provide the main guidelines for training, i.e., how to train considering current training readiness, motivation level, and physical performance level in relation to the profession's physical requirements.

The compiled exercises and program were piloted in two parts. In the first pilot, 19 paramedics and five testers from the development group in five rescue departments evaluated the training exercises with performance instructions regarding the comprehensibility of the instructions and the usability and practicality of the exercises. In the second pilot, the functionality of the formation of the training program and the usefulness of the program itself were evaluated in conjunction during the routine FirstFit tests of one rescue department. Paramedics who received the training program assessed the relevance and suitability of the training exercises for their own fitness and activity level, their usefulness and motivational aspect in supporting work ability, as well as the comprehensibility of the training programming and dosing. We developed training guidelines, which are described in the documents "FirstFit - Harjoitteluohjeet ja harjoitusohjelman laatiminen" and "FirstFit – Harjoittelun ohjelmointi, annostelu ja suoritustekniikka".

The fifth sub-objective focused on the overall model of the FirstFit method, which we developed further during the study, incorporating the previous sub-objectives 1–4. The technical implementation i.e. software for the method has also been preliminarily planned.

The further developed content of the FirstFit-method can be used preventively to support and enhance paramedics' physical capacity and work ability, prevent musculoskeletal symptoms and accidents, and extend careers. The method can be used to anticipate changes in physical capacity. In the future, a nationally unified method also enables various group-level comparisons. The project's results can be utilized in deploying the FirstFit-method and developing possible FirstFit tester training. The results can also be applied in paramedic educational institutions and other fields involving lifting work.

Kiitokset

FirstFit-menetelmän testiohjeistuksen, testipalautteen ja harjoitteluohjeiden kehittäminen -hanke käynnistyi helmikuussa 2023 ja se päättyi maaliskuun lopussa 2025. Hanke on jatkoa ”Ensihoitajien fyysisen toiminta- ja työkyvyn arviointi ja edistäminen työuran kaikissa vaiheissa” -hankkeelle, johon aloite tuli ensihoitoalalta itseltään. Kiitämme lämpimästi hankkeen kehittämisryhmää, johon osallistuivat palvelupäällikkö Vesa Jyrkkänen ja työhyvinvointisuunnittelija Kristina Locher, Varha pelastuspalvelut, koordinaattori, ensihoitaja Johanna Lähtinen Pirha ensihoitopalvelut ja liikuntakoordinaattori Arto Kotamäki, Pirha pelastuspalvelut, toimintakykykoordinaattori Arttu Tennberg, pelastuslaitos, Itä-Uudenmaan hyvinvointialue, työhyvinvointikoordinaattori Tiina Kukonlehto, Pohde työyhteisöpalvelut, liikuntapalvelukoordinaattori Meri Salokannel, Keski-Uudenmaan pelastuslaitos, Vantaan ja Keravan hyvinvointialue, ensihoitaja Juha-Pekka Keskilä, Varha sekä Työterveyslaitoksen tutkimusryhmä. Ilman ryhmän aktiivista osallistumista yhteiskittäminen ei olisi ollut mahdollista. Ryhmän jäsenet olivat asiantuntevia, motivoituneita ja aktiivisia. He toivat ryhmän toimintaan testaamiseen ja harjoitteluun liittyvän laajan osaamisensa ja erityisesti ensihoitoalan tuntemuksen.

Kiitämme Pelastuslaitosten kumppanuusverkostoa ja kaikkia hankkeeseen osallistuneita pelastuslaitoksia sekä hyvinvointialueita. Kiitos kaikille testatuille ensihoitajille ja testaajille, että kerrytitte FirstFit-testistön ensihoitajien omaa viitearvoaineistoa. Suuri kiitos harjoitteluliikkeiden ja suoritushjeiden sekä harjoitusohjelmien muodostamisen pilottimittauksen kohdeorganisaatioille ja pilotointiin osallistuneille ensihoitajille ja testaajille: Itä-Uudenmaan, Keski-Uudenmaan, Varsinais-Suomen, Pohjois-Pohjanmaan, Pirkanmaan sekä Länsi-Uudenmaan pelastuslaitos. Ilman kohdeorganisaatioiden yhteyshenkilöiden osaavaa ja joustavaa osallistumista pilotointeihin, hanke ei olisi edennyt. Kiitos kaikille niille ensihoitajille, testaajille ja muille toimijoille, jotka vastasitte useisiin kyselyihin hankkeen aikana. Kiitämme liikuntafysiologi Ari Mänttärää ja fysioterapeutti, fysiikkavalmentaja Juha Koskelaa asiantuntevasta työpanoksesta ja yhteistyöstä harjoitusliikkeisiin ja harjoitusohjelmiin liittyvissä asioissa.

Hankkeelle perustettiin ohjausryhmä, jonka jäseniä olivat palvelupäällikkö Vesa Jyrkkänen, Pelastuslaitosten kumppanuusverkosto, Varha pelastuspalvelut, tulosaluepäällikkö Marko Pylkkänen, Etelä-Savon hyvinvointialue, ensihoitopäällikkö Anssi Tuuliranta, Keski-Suomen hyvinvointialue, Ensihoitopalvelujen päällikkö Ari Ehrola, Pohjois-Pohjanmaan hyvinvointialue, OYS Ensihoito, ensihoidon lehtori Hannu Salonen, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu (Xamk), fysioterapian lehtori Joachim Ring, Arcada, liikunnanopettaja Kari Kinnunen, Pelastusopisto, työterveyslääkäri, Erkki Miilunpalo, Länsirannikon työterveys, tutkimusasiantuntija Mikael Saarinen, Työsuojelurahasto, johtaja Salla Toppinen-

Tanner ja hankkeen tutkimusryhmä, Työterveyslaitos. Kiitämme ohjausryhmää aktiivisista keskusteluista ja tuesta tutkimuksen aikana.

Kiitämme tutkimushankkeen rahoittajia. Hankkeen toteuttaminen ei olisi ollut mahdollista ilman Työsuojelurahaston, Pelastuslaitosten, Varsinais-Suomen (TYKS Akuutti) ja Pohjois-Pohjanmaan (OYS Ensihoito) hyvinvointialueiden tukea.

Helsingissä 20.3.2025

Anne, Janne, Pihla, Aki

KÄYTETYT LYHENTEET

AV	Alavartalo
BMI	Kehon painoindeksi
DYN	Kehon- ja tasapainonhallinta (dynaaminen tasapaino)
EMG	Elektromyografia; lihassähköisen aktiivisuuden mittaust
FirstFit1	FirstFit – Ensihoitajien fyysisen toiminta- ja työkyvyn arviointi ja edistäminen työuran kaikissa vaiheissa -tutkimus
FirstFit2	FirstFit-menetelmän testiohjeistuksen, testipalautteen ja harjoitteluohjeiden kehittäminen -tutkimus
FMS	Functional movement screen = toiminnallinen liikekartoitus
HEVE	Hengitys ja verenkiertoelimistö
KA	Keskiarvo
KH	Keskihajonta
KV	Keskivartalo
LKLH	Lihaskunto, liikkuvuus, liikehallinta
LV	Luottamusväli
% MEMG	Lihaksen sähköinen aktiivisuustaso (EMG-arvo) suhteutettuna maksimaalisen lihasvoimatestin aikana mitattuun aktiivisuustasoon
MET	Metabolic equivalent; kuinka paljon elimistö kuluttaa happea ilmaistuna lepoaineenvaihdunnan kerrannaisyksikkönä MET (1 MET=3,5 ml/kg/min)
PES	Physical Employment Standards; ammatin suorituskyyvaatimukset
PET	Physical Employment tests; ammatin suorituskyytestit
NHS	Niska-hartiaseltu
OR	ristisuhde (odds ratio)
ROM	Liikkuvuus tai liikelaajuus (range of movement)
RPE	Rating of perceived exertion; koettu kuormittuneisuus asteikolla 6–20

SOTE	Sosiaali- ja terveydenhuolto
TULE	Tuki- ja liikuntaelimestö
VO ₂ max	Maksimaalinen hapenkulutus tai maksimaalinen hapenottokyky. Hap- pimäärä, jonka elimistö kuluttaa minuutissa. Ilmaistaan joko absoluut- tisena litraa minuutissa (l/min) tai suhteessa kehon painoon (ml/kg/min)
VV	Vaihteluväli
YV	Ylävartalo

Sisällys

Sisällys.....	14
1 Johdanto.....	17
1.1 Mikä on FirstFit-menetelmä?.....	17
1.2 Miksi FirstFit-menetelmää tarvitaan?	18
1.3 Fyysisen toimintakyvyn yhteys ensihoitotyössä selviytymiseen	20
1.4 Fyysisen toimintakyvyn arviointi ja edistäminen	21
2 Viitekehykset.....	22
2.1 Kuorma-kuormittuminen	22
2.2 Yhteiskehittäminen.....	23
2.3 Työntekijöiden suorituskvyn arvioinnin suositukset	24
3 Tavoitteet, tutkimusasetelma ja eteneminen	27
3.1 Tutkimuskysymykset.....	27
3.2 Tutkimusasetelma ja tutkimuksen eteneminen	27
4 Aineisto ja menetelmät.....	29
4.1 FirstFit-testausohjeistuksen kehittäminen.....	29
4.1.1 Käyttäjäkommenttien kerääminen.....	29
4.1.2 Testisuoritusten kuvaaminen	29
4.1.3 Kirjallisen testausohjeistuksen täydentäminen ja päivittäminen	29
4.2 FirstFitin käyttöönoton tuki ja viitearvojen muodostus	30
4.2.1 Käyttöönoton tukeminen	30
4.2.2 Toimialakohtaisten viitearvojen muodostaminen.....	31
4.2.3 Fyysisen toimintakyvyn suositustasojen määrittäminen	34
4.3 FirstFit-testitulosten yhteydet ja ennustearvo työkykyyn ym.....	37
4.3.1 Aineisto.....	37
4.3.2 Kyselylomake.....	38
4.3.3 Toimintakykytestitulokset.....	39
4.3.4 Ennustearvon määrittäminen.....	39

4.4	FirstFit-testipalaute, harjoitteluohjeet ja harjoitusohjelmat	39
4.4.1	Testipalaute.....	39
4.4.2	Harjoitteluohjeet ja harjoitusohjelmat.....	39
4.4.3	Pilotointi	40
4.4.4	Harjoitteluliikkeiden kuvaaminen	41
4.5	FirstFit-menetelmän kokonaismalli	42
4.6	Tilastolliset menetelmät.....	42
4.7	Kehittämis- ja ohjausryhmän tapaamiset	42
5	Tulokset ja pohdinta	44
5.1	FirstFit-testausohjeistuksen kehittäminen.....	44
5.1.1	Käyttäjäkyselyn tulokset.....	44
5.1.2	Testivideot, kuvitus ja kirjallisten ohjeiden päivitys.....	46
5.2	FirstFitin käyttöönoton tuki ja viitearvojen muodostus	46
5.2.1	Viestintä ja mentorointi.....	46
5.2.2	Toimintakykytestitulokset ja viitearvot.....	48
5.3	FirstFit-testitulosten yhteydet ja ennustearvo työkykyyn ym.	54
5.3.1	Kyselyn tulokset.....	54
5.3.2	Testitulokset.....	60
5.3.3	Testitulosten yhteydet kyselymuuttujiin.....	61
5.4	FirstFit-testipalaute, harjoitteluohjeet ja harjoitusohjelmat	69
5.4.1	Harjoitteluliikkeet ja suoritusohjeet.....	69
5.4.2	Harjoitteluohjeiden pilotoinnin tulokset	70
5.4.3	Harjoitusohjelman muodostaminen ja pilotointi	73
5.4.4	Harjoitusohjelman pilotoinnin tulokset – ensihoitajien kysely	74
5.4.5	Harjoitusohjelman pilotoinnin tulokset – testaajien kysely	76
5.5	FirstFit-menetelmän kokonaismalli	78
5.6	Yhteiskehittämisen eteneminen	78
6	Johtopäätökset, tuotokset ja hyödyntäminen	83

7	Suositukset ja jatkokehitystarpeet.....	86
	LÄHTEET	88

1 Johdanto

1.1 Mikä on FirstFit-menetelmä?

Tämä tutkimus on jatkoa ”FirstFit – Ensihoitajien fyysisen toiminta- ja työkyvyn arviointi ja edistäminen työuran kaikissa vaiheissa” -tutkimukselle (FirstFit1) (Punakallio ym. 2021). FirstFit1-tutkimuksessa määriteltiin ensihoitajille työlähtöisesti fyysisen toimintakyvyn arviointi-, palautteenanto- ja seurantamenetelmän perusta sisältäen yhteistyön työpaikan ja työterveyshuollon kesken eli FirstFit-menetelmä. Ensihoitoalan toimijoiden ja tutkimusryhmän yhteisissä työpajoissa edettiin kansainvälisen testausjärjestelmän kehittämisen suositusten mukaisesti (ks. viitekehys luku 2.3.). Työpajoissa hyödynnettiin tutkimuskirjallisuutta, kokemus- ja mittaustietoa ensihoitotyön kuormittavuudesta ja fyysisen toimintakyvyn arviointimenetelmistä ja yhteisesti kehitettiin ensihoitotyön fyysisiin vaatimuksiin perustuva fyysisen toimintakyvyn testistö. FirstFit-testistön käyttöönottoa sekä koko FirstFit-menetelmän sisällöllistä jatkokehittämistä kannatettiin FirstFit1-tutkimuksen kehittämis- ja ohjausryhmissä.

Toimiakseen tarkoituksenmukaisesti ja käytettävästi, FirstFit-menetelmä edellytti sisällöllistä jatkokehittämistä ensisijaisesti toimialakohtaisten viitearvojen, testipalautteen ja harjoitteleluohjeiden osalta. Myös testistön käyttöönottoa on tarpeen tukea ja edistää myös osana menetelmän jatkokehittämistä. Muun muassa tulosten kertyminen mahdollisti alakohtaisten viitearvojen laatimisen.



Yleissuositukset FirstFit-menetelmästä ja sen soveltamisesta ensihoitoalan organisaatioissa sisältyvät omana lukunaan FirstFit1-tutkimuksen loppuraporttiin (Punakallio ym. 2021). FirstFit-testausohjeistus on ollut tilattavissa helmikuusta 2022 lähtien FirstFit-hankesivulta (www.ttl.fi/firstfit). Maaliskuuhun 2025 mennessä FirstFit-menetelmä on otettu käyttöön tai pilotoitu 18 organisaatiossa.

FirstFit-testistöön kuuluvat seuraavat liikkuvuus- ja liikehallintatestit: eteenkurotus istuen, niska-hartiaseudun liikkuvuus, dynaaminen tasapaino, kestävyyskuntotesti (maksimaalinen hapenottokyky): epäsuora polkupyöräergometritesti sekä lihasvoima- ja -kestävyystestit: käden puristusvoima, etulankku, kahvakuulakyyky. Myös kehon

painoindeksi lasketaan ja vyötärön ympärys mitataan. Bioimpedanssimittaus tehdään, jos laite on käytettävissä.

FirstFit-menetelmän ensisijaisena tarkoituksena on motivoida ensihoitajaa huolehtimaan fyysisestä toimintakyvystään. Testitulosten perusteella annettava palaute osoittaa objektiivisesti millä tasolla ensihoitajan fyysinen toimintakyky on suhteessa viitearvoihin. Tavoitteena on edistää ensihoitajan terveyttä ja toimintakykyä sisältäen tuki- ja liikuntaelinten oireiden ennaltaehkäisyn ja tähdäten työkyvyn tukemiseen läpi työuran. FirstFit-menetelmä tukee ensihoitajan fyysistä toimintakykyä ja täten selviytymistä ylikuormittumatta fyysisesti kuormittavista tehtävistä. FirstFit1-tutkimuksen (Punakallio ym. 2021) pilotoinneissa testien tekeminen ja niiden palaute aiheuttivat ensihoitajien ja testaajien keskuudessa paljon keskustelua ensihoitajan työstä ja testeistä sekä fyysisen toimintakyvyn ja terveyden edistämisestä, mikä onkin FirstFit-menetelmän tavoite.

1.2 Miksi FirstFit-menetelmää tarvitaan?

Ensihoitotyö edellyttää ensihoitajalta soveltavaa osaamista käytännön hoitotyössä, hyviä vuorovaikutustaitoja sekä päätöksenteko- ja stressinsietokykyä. Työ edellyttää myös riittäviä fyysisiä valmiuksia, joita FirstFit-menetelmä pyrkii vahvistamaan. Fyysisesti kuormittavimmat, eniten toistuvat työtehtävät operatiivisessa ensihoitotyössä ovat nostaminen, kantaminen ja siirtäminen, mitkä myös ensihoitajat itse kokevat raskaimmiksi työvaiheiksi (Coffey ym. 2016; Punakallio ym. 2021; Vehmasvaara 2004). Ensihoitajat arvioivat kuormittavimpien tehtävien vaativan erityisesti lihasvoimaa, mutta myös hengitys- ja verenkiertoelimistön toimintakykyä sekä hyvää motoriikan hallintaa. Myös tutkimusten mitaustieto tukee ensihoitajien omaa arviota (Coffey ym. 2016; Lavender ym. 2014, 2015; Lindqvist-Virkamäki 2002; Punakallio ym. 2021; Vehmasvaara 2004). FirstFit1-tutkimuksessa (Punakallio ym. 2021) työvuoron keskiarvon perusteella tarkasteltuna ensihoitotyö on hengitys- ja verenkiertoelimistön sekä tuki- ja liikuntaelimistön (lihasten) kuormittamisen kannalta kevyttä-keskiraskasta työtä. Työssä esiintyy kuitenkin lyhyitä kuormitushuippuja/-piikkejä, jotka voidaan luokitella fyysisesti raskaiksi (≥ 6 MET, > 50 % MEMG). Myös FirstFit1-tutkimuksen mukaan kuormittavimpia työvaiheita olivat nostaminen, kantaminen ja siirtäminen. Ensihoitotyössä on myös pitkäkestoisia paikallaan tehtäviä työvaiheita.

Mitä enemmän ja useammin työvuoron aikana ilmenee edellä mainittuja raskaita työvaiheita ja kuormitustekijöitä, sitä suuremmaksi muodostuu työn fyysinen kokonaiskuormittavuus. Ensihoitajien fyysisesti raskaimmat työvaiheet toistuvat FirstFit1-tutkimuksen työpajamateriaalin mukaan 0–17 kertaa työvuoron aikana (Punakallio ym. 2021) ja ensihoitajien kyselytutkimuksessa fyysisesti raskaimmiksi koetut kolme työtehtävää

(potilaan kantaminen, potilaan siirtäminen ja hoitovälineiden kantaminen) toistuvat yli 14 kertaa viikossa (39 % vastaajista), 8–13 kertaa (31 % vastaajista) ja 4–7 kertaa viikossa (19 % vastaajista). FirstFit1-hankkeen työkuormitusmittauksissa oli keskimäärin 4,8 hälytystehtävää työvuoroa kohti. Hälytystehtävien määrä oli samaa suuruusluokkaa kuin Kanadassa tehdyissä mittauksissa, joissa oli 4,3 hälytystehtävää 12 tunnin työvuoron aikana (Fischer ym. 2017).

Työtehtävien kuormittavuutta lisää työympäristön usein haastavat ja vaihtelevat olosuhteet. Pompeiin ym. (2009) mukaan ensihoitajilla on kaksi kertaa suurempi riski potilassiirroista johtuvaan työtapaturmaan kuin muilla sosiaali- ja terveydenhuoltoalan (SOTE) työntekijöillä. Hyvä fyysinen kunto edistää ensihoitajan toiminta- ja työkykyä, kun taas heikko kunto lisää tapaturma- sekä tuki- ja liikuntaelin (TULE) -vaivojen riskiä (Poplin ym. 2012). Työtapaturmista seuraa kustannuksia, kuten sairauspoissaoloja, vakuutuskorvauksia tai ennen aikaista eläköitymistä (Conrad ym. 2008; Lavender ym. 2007).

Fyysisesti raskasta työtä tekeville työntekijöillä on enemmän pitkiä, yli kolmen viikon pituisia, sairauslomia kuin kevyttä työtä tekeville (Holtermann ym. 2012). Fyysisesti kuormittavaa työtä tekeville on myös suurempi riski työkyvyttömyyteen. Fimlandin ym. (2018) tutkimuksessa seurattiin yli 32 000 iältään 20–65-vuotiaista noin yhdeksän vuotta. Mitä raskaampi työ fyysisesti oli, sitä suurempi riski oli jäädä työkyvyttömäksi, erityisesti TULE-sairauksien vuoksi. Vastaavasti laaja meta-analyysi osoitti, että fyysisesti raskasta työtä tekeville miehillä oli lähes 20 % suurempi riski kuolla ennenaikaisesti kuin kevyttä työtä tekeville (Coenen ym. 2018). Fyysisestä toimintakyvystä huolehtiminen kannattaa fyysisesti raskaissa ammateissa. Niillä fyysisesti raskasta työtä tekeville, jotka liikkuivat paljon vapaa-ajallaan, havaittiin vähemmän sairauslomia kuin vähän liikuntaa harrastavilla fyysisesti raskaan työn tekijöillä (Holtermann ym. 2012). Kaikki edellä kuvattu koskee myös ensihoitajia ja perustelee FirstFit-menetelmän tarvetta ja kehittämistä.

Monissa ammateissa työtä voidaan suunnitella tehtäväksi ainakin osittain niin, että mukana on myös fyysistä toimintakykyä kehittäviä piirteitä (Holtermann ym. 2019). Hälytysluonteisessa työssä, kuten ensihoito, se ei kuitenkaan ole mahdollista. Näin ollen fyysisestä toimintakyvystä ja kunnosta huolehtiminen on tehtävä muilla keinoin.

Työpaikka on tärkeässä roolissa työikäisten hyvien elintapojen edistämisessä ja tukemisessa, koska työn parissa vietetään paljon aikaa. Selvitettäessä työpaikan toteuttaman työkykyä tukevan liikunnan edistämiseen liittyviä tekijöitä, tuli esille se, että tavoitteiden ja toiminnan on perustuttava työn fyysisiin vaatimuksiin (Mänttari ym. 2021).

1.3 Fyysisen toimintakyvyn yhteys ensihoitotyössä selviytymiseen

FirstFit-menetelmän toimintakykytestistään on sisällytetty testi kaikista seuraavaksi kuvatuista toimintakyvyn osa-alueista: Lihasten maksimivoimalla on selkeä yhteys taakkojen kantamiseen ja nostoihin sekä pienempään vammariskiin (Armstrong ym. 2019; Hauschild ym. 2017; Hoffman ym. 1999; Orr ym. 2016). Vaikka kestovoimaa tarvitaan, myös maksimivoimatasen on oltava riittävä, jotta yksittäistä kuormituspiikeistä selvittää. Tätä selittää se, että maksimivoimatasen ollessa korkeampi, myös suhteellinen kuormitus työssä jää pienemmäksi (Leyk ym. 2007; Rice ym. 1996a; von Restorff 2000). Hyvä keski- ja alavartalon lihasvoima auttaa työvaiheissa, jotka sisältävät nostamista ja kantamista (esim. Vehmasvaara 2004; von Restorff 2000). Mitä paremmin osataan hyödyntää alaraajojen voimaa nostoissa, sitä pienempiä kompressiovoimia on nostojen aikana alaselässä (Makhoul 2015). Vartalon voimalla (etenkin ojentajapuolella) on yhteyttä pidempiin kantamismatkoihin ja vähäisempään uupumukseen (mm. Barnekow-Bergkvist ym. 2004). Myös yläraajojen voimaa tarvitaan, etenkin nostoissa. Hartialinjaa ylittäviä nostoja tehdään ensihoitotyössä kuitenkin harvoin.

Hyvällä hapenottokyvyllä on yhteyksiä muun muassa vähäisempään uupumiseen, nopeampaan palautumiseen, pienempään tapaturmariskiin sekä parempaan stressinsietokykyyn (mm. Blacker ym. 2016; Vehmasvaara 2004). Sillä on yhteyttä myös pidempiin taakkojen kantamismatkoihin ja uupumisen (Barnekow-Bergkvist ym. 2004; Vehmasvaara 2004). Liikkuvuus-, liikehallinta- ja koordinaatiotesteillä on vähemmän suoria yhteyksiä ensihoitotyöstä selviämiseen. Kuitenkin selkeä heikkous jollakin näillä osa-alueella altistaa tapaturmille, hankaloittaa työssä suoriutumista sekä heikentää muiden toimintakyvyn osa-alueiden hyödyntämistä (Barnekow-Bergkvist ym. 2004; Blacker ym. 2016; Butler ym. 2013; Lisman ym. 2013; Makhoul 2015; O'Connor ym. 2011; Peate ym. 2007).

Suuremmalla kehon painolla on yhteys taakkojen kantamiseen. Painavammilla henkilöillä taakan paino suhteessa kantajaan on pienempi (Barnekow-Bergkvist ym. 2004; Chapman ym. 2007; von Restorff 2000). Hyöty tulee suuremmasta rasvattoman massan osuudesta (lihassmassa) (Bilzon ym. 2001; Pandorf ym. 2002; Vehmasvaara 2004). Ylipaino ei ole eduksi ja korkea BMI korreloi tapaturmien määrään ($BMI \geq 30$), vammoista aiheutuviin sairauspoissaoloihin sekä hoitokuluihin fyysisesti raskaissa ammateissa (Lombardi ym. 2012; Ostbye ym. 2007).

Tässä jatkotutkimuksessa kehitettiin testipalautetta ja harjoitteluohjeita edellä kuvatut ensihoitotyön fyysiset vaatimukset huomioiden.

1.4 Fyysisen toimintakyvyn arviointi ja edistäminen

Aloite FirstFit1-tutkimukseen (Punakallio ym. 2021) tuli pelastuslaitosten ensihoidon toimijoilta, jotka havaitsivat tarvetta edistää ensihoitajien fyysistä toimintakykyä erityisesti nostotehtävissä selviytymisen tukemiseksi. Työssään paljon fyysisesti kuormittavaa nostotyötä tekeville ensihoitajille ei kuitenkaan ole ollut työn vaatimuksista johdettua valtakunnallisesti yhtenäistä menetelmää arvioida, seurata ja erityisesti edistää fyysistä toimintakykyä niin kuin on esimerkiksi palo- ja pelastusalan henkilöstöllä (Lusa ym. 2015).

Hyvän testauskäytännön mukaisesti testaustoiminnan ensisijainen tavoite on tuloksiin perustuen antaa palautetta ja motivoida työntekijöitä edistämään fyysistä toimintakykyään. Jos tavoitteena on työkyvyn edistäminen, arvioinnin ja edistämisen tulee pohjautua työn vaatimuksiin. FirstFit1-tutkimuksessa testistö kehitettiin perustuen ensihoitotyön fyysisiin kuormitustekijöihin.

FirstFit1-tutkimuksen haastattelujen mukaan toimintakyvyn arvioinnin hyödyt tunnustetaan erityisesti siitä näkökulmasta, että fyysisen toimintakyky säilyisi koko työuran ajan. Hyötyinä myös koettiin erityisesti, että ensihoitaja saa kattavan näkemyksen omasta kuntotasostaan ja tunnistaa vahvuutensa ja heikommät osa-alueensa. Motivoituminen liikuntaharjoitteluun, varhainen tuki toimintakyvyn heikkouksiin ja/tai häiriöihin, työterveysyhteistyö sekä työnantajan ymmärrys henkilöstön fyysisestä toimintakyvystä mainittiin myös hyötyinä. Haasteina mainittiin muun muassa rajalliset resurssit ja testattavien motivaation herättäminen.

Tässä jatkotutkimuksessa keskityttiin kehittämään FirstFit-menetelmän testiohjeistusta sekä testipalautteen ja harjoitteluohjeiden sisältöä, jotta menetelmä mahdollisimman hyvin palvelisi ensihoitajien fyysisen toimintakyvyn tukemisessa ja edistämisessä ja tätä kautta nostotyössä selviytymisessä. Tutkimuksessa kehitettiin koko menetelmän toimintamallia mahdollisimman käytettäväksi. Testistön käyttöönottoon kannustettiin ja tarjottiin tukea ja samalla kerättiin testituloksia alakohtaisten viitearvojen muodostamiseksi. TULE-vammojen ja oireiden ennaltaehkäisy on tärkeää ensihoitajien työkyvyn tukemisessa. Hyvän testin ominaisuuksia on sen tulosten yhteydet ja ennustearvo TULE-oireisiin, koettuun terveyteen ja työkykyyn. Näitä asioita selvitettiin myös tässä tutkimuksessa.

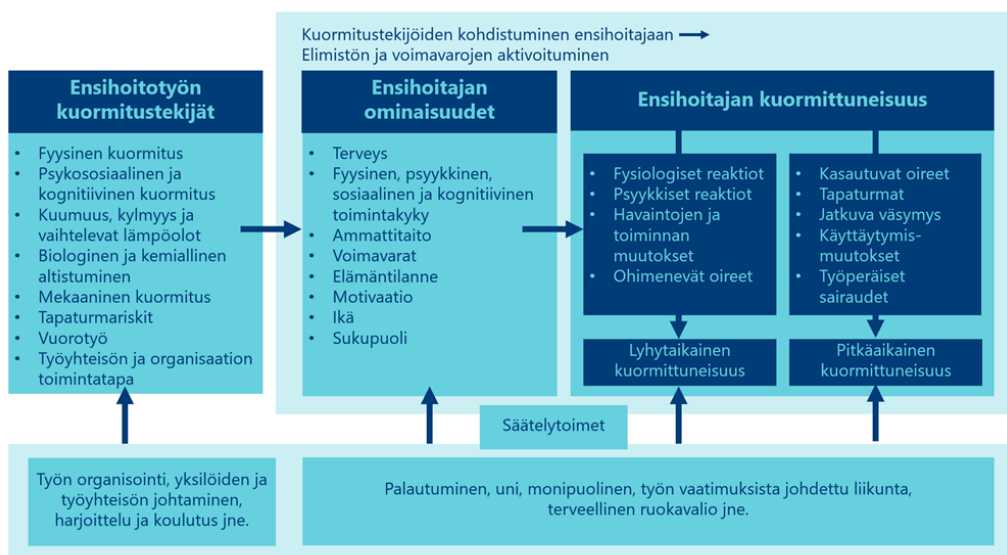
2 Viitekehukset

2.1 Kuorma-kuormittuminen

Tutkimuksessa on kolme viitekehystä. Kuorma-kuormittuminen –mallissa työn kuormitustekijä voi olla mikä tahansa, esimerkiksi fyysinen, psykososiaalinen tai ympäristön olosuhteisiin liittyvä piirre, joka vaikuttaa työntekijään kuormittavasti (Rutenfranz 1981) (kuva 1). Ensihoitotyössä on monenlaisia kuormitustekijöitä. FirstFit1-tutkimus keskittyi ensihoitotyön fyysisiin kuormitustekijöihin, fyysiseen toimintakykyyn ja ensihoitajan kuormittuneisuuteen. Tyypillisiä fyysisiä kuormitustekijöitä ovat taakkojen käsittelyyn liittyvät tehtävät, kuten potilaan siirtäminen kantotuoliin tai paareille, potilaan ja hoitovälineiden kantaminen tasaisella ja portaissa (Kluth & Strasser 2006; Toivonen & Fagerström 2011; Vehmasvaara 2004). Tällaisia tehtäviä on työvuoron aikana useita. Talvella pihat voivat olla jäisiä ja sohjoisia tai kulkuväylien valaistus ja jalkineiden pito on heikko, mitkä kaikki lisäävät fyysistä työkuormitusta (Murtonen & Toivonen 2006). Ensihoitotyön fyysisistä kuormitusta voivat lisätä pitkät työvuorot ja vuorotyö, jotka voivat aiheuttaa väsymystä ja voimatasen alenemista. Lihasten väsyminen voi aiheuttaa muutoksia lihaskoordinaatioon, liikkeen aloittamisen viivästymistä ja muutoksia asento- ja liikeaistissa (Forestier ym. 2002; Gorelick ym. 2003; Johnston ym. 1998; Lee & Binder-Macleod 2000; Sparto ym. 1997), jotka lisäävät tapaturmariskiä.

Eri työtehtävät edellyttävät erilaista lihastyötä, joka määrittää mikä elinjärjestelmä ensisijaisesti kuormittuu. Esimerkiksi taakkojen käsittelyssä kuormittuvat sekä hengitys- ja verenkiertoelimistö että tuki- ja liikuntaelimistö lähes yhtä paljon ja tehtävässä korostuu koko kehon liikehallinnan merkitys. Yksilölliset ominaisuudet muun muassa terveys, fyysinen, psyykinen, sosiaalinen ja kognitiivinen toimintakyky säätelevät työn kuormitustekijöiden vaikutuksia työntekijässä. Ensihoitajien hyvä hengitys- ja verenkierto- sekä tuki- ja liikuntaelimistön toimintakyky ja motoriikan hallinta auttavat selviytymään ja palautumaan kuormittavista työtehtävistä, jolloin työn kuormitustekijöiden aiheuttamat fysiologiset reaktiot ja ensihoitajan kuormittuneisuus ovat työtehtävien aikaisia ja nopeasti palautuvia. Toisin sanoen, kun ensihoitajan fyysinen toimintakyky vastaa työn fyysisiä kuormitustekijöitä, ensihoitaja palautuu kuormituksesta tehokkaasti. Pitkäaikainen kuormittuneisuus on seurausta työn kuormitustekijöistä silloin kun yksilölliset ominaisuudet eivät ole riittävät työn vaatimusten kannalta. Ilmenemismuodot voivat olla fyysisiä, psyykkisiä tai näiden yhdistelmiä esimerkiksi TULE-oireita, -tapaturmia ja -sairauksia. Työntekijän toimintakyvyn systemaattisella arvioinnilla, seurannalla ja edistämällä voidaan vaikuttaa kuormittuneisuuteen.

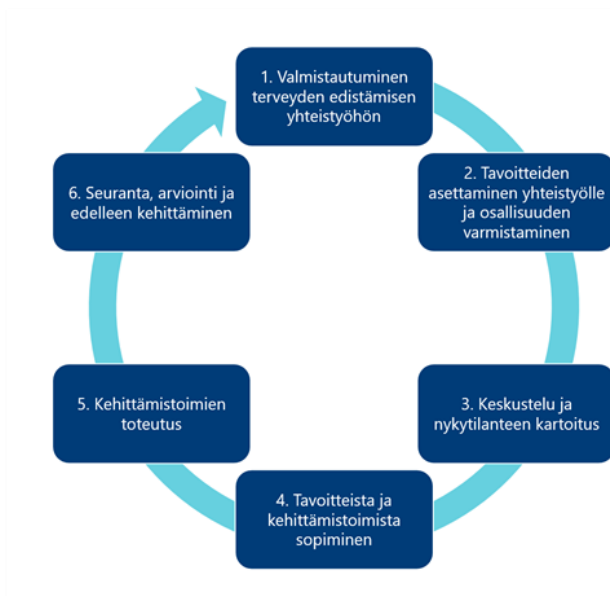
Jotta yksilön toimintakyky pysyisi työn vaatimuksiin nähden riittävällä tasolla, on tärkeää huolehtia terveellisistä elintavoista, kuten riittävästä liikunnasta, palautumisesta ja levosta sekä terveellisestä ruokavaliosta. Työn kuormitustekijöihin ja ensihoitohenkilöstön kuormittumiseen voidaan terveyden, fyysisen toimintakyvyn ja varusteiden kehittämisen lisäksi vaikuttaa myös työn organisoinnin, yksilöiden ja työyhteisön johtamisen sekä harjoittelun ja koulutuksen keinoin. Tämä suunnitelma tähtää FirstFit-menetelmän testipalautteen ja harjoitteluohjeiden kehittämiseen ja niiden avulla motivoimaan riittävään liikuntaan.



Kuva 1. Kuorma – kuormittuminen malli ja kuormituksen säätelytoimet ensihoitotyössä (Ahola ym. 2015; Rutenfranz 1981, modifioinut Punakallio 2019).

2.2 Yhteiskehittäminen

Tutkimus pohjautuu myös yhteiskehittämisen viitekehykseen (Laitinen ym. 2019; TEDI-työryhmä 2011; Turpeinen ym. 2016). Ensihoitoalan toimijat ja tutkimusryhmä osallistuvat kehittämisen eri vaiheisiin: lähtötilanteen arviointi, kehittämiskohteiden määrittely (mm. testipalautteet, viitearvot, harjoitteluohjeet) ja priorisointi, ratkaisujen kehittäminen ja toteutuksen arviointi (kuva 2). Samaa toimintaperiaatetta hyödynnettiin FireFit1-tutkimuksessa.



Kuva 2. Työterveyslaitoksen toteuttamien terveyden edistämisen interventioiden toimintamalli työterveysyhteistyössä (Laitinen ym. 2019; TEDI-työryhmä 2011; Turpeinen ym. 2016).

2.3 Työntekijöiden suorituskyvyn arvioinnin suositukset

Kolmantena viitekehyksenä on eri ammatti- ja toimialojen työntekijöiden suorituskyvyn arvioinnin kansainväliset suositukset (kuva 3). Suosituksilla pyritään tasapuoliseen, tasa-arvoiseen ja oikeudenmukaiseen työstä johdettuun testaamiseen (Milligan ym. 2016; Nevola ym. 2019; Payne & Harvey 2010; Petersen ym. 2016; Tipton ym. 2013). Suositusten tavoitteena on käsitteellistää työssä selviytymiseen liittyvää fyysisen toimintakyvyn arviointia, yhdenmukaistaa testaamistoimintaa ja sen perusteita sekä kuvata testausjärjestelmän kehitysprosessia. FirstFit1-tutkimuksessa FirstFit-menetelmän tavoitteeksi määriteltiin yhdessä ensihoitoalan toimijoiden kanssa fyysisen toimintakyvyn ja terveyden ylläpitäminen ja edistäminen sekä näiden omatoimiseen ylläpitoon ja edistämiseen motivoiminen. Viitekehys on kuvattu laajemmin ja tarkemmin FirstFit1-tutkimuksen loppuraportissa (Punakallio ym. 2021).

Testausjärjestelmän kehittäminen voidaan jakaa karkeasti kahteen kokonaisuuteen: Ammatin fyysiset suorituskyyvaatimukset (Physical Employment Standards = PES) ja Ammatin fyysiset suorituskyykytestit (Physical Employment Tests = PET).

Ammatin fyysiset suorituskyykyvaatimukset (PES) perustuvat työn analyysiin ja kuvaavat työn fyysisten kuormitustekijöiden ja työtä tekevän henkilön fyysisen toimintakyvyn

välistä suhdetta. Ne kertovat kuinka kuormittavaa työ on toimintakyvyn eri osa-alueilla ja minkälaisella toimintakyvyllä työstä selviää turvallisesti. PES määrittelyn päävaiheet ovat: 1) Työn analyysissa tunnistetaan fyysisesti raskaimmat työvaiheet, niiden määrä ja tehdään sisällön kuvaus. Apuna käytetään arvioitavan alan asiantuntijoita sekä aikaisempaa tutkimustietoa. 2) Määritellään miten saadaan parhaiten arvioitua kriittisten työvaiheiden kuormittavuus (työkuormituksen mittaaminen, työsimulaatio, joku muu tapa). 3) Pohditaan, mitkä ovat minimikriteerit hyväksyttävälle suoriutumiselle kriittisistä työvaiheista. 4) Määritellään työssä tarvittava toimintakyky sen eri osa-alueilla (hengitys- ja verenkierto- ja tuki- ja liikuntaelämä, liikkuvuus, liikehallinta) mittaamalla työvaiheiden kuormittavuus. 5) Määritellään työssä sallittava kuormittuneisuuden taso (huippukuormat, keskikuorma) suhteessa työtä tekevän henkilön suorituskykyyn (prosenttia maksimaalisesta tasosta), 6) Määritellään minimiraja (cut score) työssä vaadittavalle suorituskyvyille sen eri osa-alueille.

FirstFit1-tutkimuksessa määriteltiin edellä kuvattujen vaiheiden mukaisesti työn fyysiset kuormitustekijät ja annettiin suositus toimintakyvyn eri osa-alueiden testaamisesta ja tavoiteltavista suorituskykytasoista toimintakyvyn ja terveyden näkökulmasta.

Ammatin fyysiset suorituskykytestit (PET) arvioivat työssä vaadittavien fyysisen toimintakyvyn osa-alueita. Niiden avulla pyritään arvioimaan sekä ennustamaan työssä selviytymistä. Testejä voidaan hyödyntää monin tavoin työuran eri vaiheissa, kuten koulutukseen pyrittäessä, sen aikana ja valmistuessa, työhön otettaessa, työuran aikana ja palattaessa töihin poissaolon jälkeen. Suorituskykytestien (PET) valinnan päävaiheet ovat: 7) Valitaan potentiaalisia testejä työssä vaadittaville toimintakyvyn osa-alueille. Jos sopivia valmiita testejä ei ole, niin niiden kehittämistä voidaan harkita. Toimintakykytestien sijaan voidaan käyttää myös työtä tai työvaiheita simuloivia testejä. 8) Arvioidaan testien laatua (mm. luotettavuus, toistettavuus, herkkyys) ja käytettävyyttä (mm. tarvittavat välineet ja tilat). 9) Kootaan kohderyhmän vertailuaineisto käyttäen valittuja testejä. 10) Arvioidaan, miten testit ennustavat työssä selviytymistä. 11) Kehitetään tilapäiset testit ja testistöt ja 12) viimeistellään testit ja testistöt. Lisäksi 13) valitaan kutakin suorituskyvyn osa-aluetta arvioivat testit ja raja-arvot ja 14) arvioidaan testien ja suorituskykyrajojen toimivuus ja tehdään tarvittavat muutokset.

FirstFit1-tutkimuksessa toimintakykytestit valittiin työn fyysisten kuormitustekijöiden, testeistä tehdyn kirjallisuuskatsauksen, testien luotettavuuden ja käytettävyyden, testistön versioiden pilotoinnin ja työryhmän keskustelujen perusteella. Testeille laadittiin suositusohjeistus, joka sisälsi testikuvausten lisäksi kaikki tarvittavat lomakkeet testin terveydellisten riskien arvioimisesta palautteen antoon. Lähes kaikille testeille laadittiin myös alustavat viitearvot.

Ammatin fyysiset suorituskykyvaatimukset (Physical Employment Standards = PES)

- Perustuvat työn analyysiin
- Kuinka kuormittavaa työ on
- Millaisella suorituskyvyllä työstä selviää



Työn kuormitustekijät

Ammatin fyysiset suorituskykytestit (Physical Employment tests = PET)

- Testaavat työssä vaadittavia suorituskyvyn osa-alueita
- Arvioivat ja ennustavat työssä selviytymistä
- Voi hyödyntää työuran eri vaiheissa: koulutukseen pyrkiessä, sen aikana ja valmistuessa, rekrytoitaessa, sekä töihin palattaessa



Yksilön suorituskyky

Kuva 3. Testausjärjestelmän kehittämisen pääkäsitteet (Payne & Harvey 2010; Tipton ym. 2013).

3 Tavoitteet, tutkimusasetelma ja eteneminen

Tutkimuksen tavoitteena oli kehittää ensihoitajien FirstFit-menetelmän testausohjeistusta, testipalautteen ja harjoitteluohjeiden sisältöä mukaan lukien koko menetelmän toimintamalli sekä tukea testistön käyttöönottoa. Tavoitteena oli tarkastella ensihoitajien fyysisen toimintakyvyn testitulosten yhteyksiä TULE-oireisiin, tapaturmiin, sairauspoissaoloihin, koettuun terveyteen ja työkykyyn.

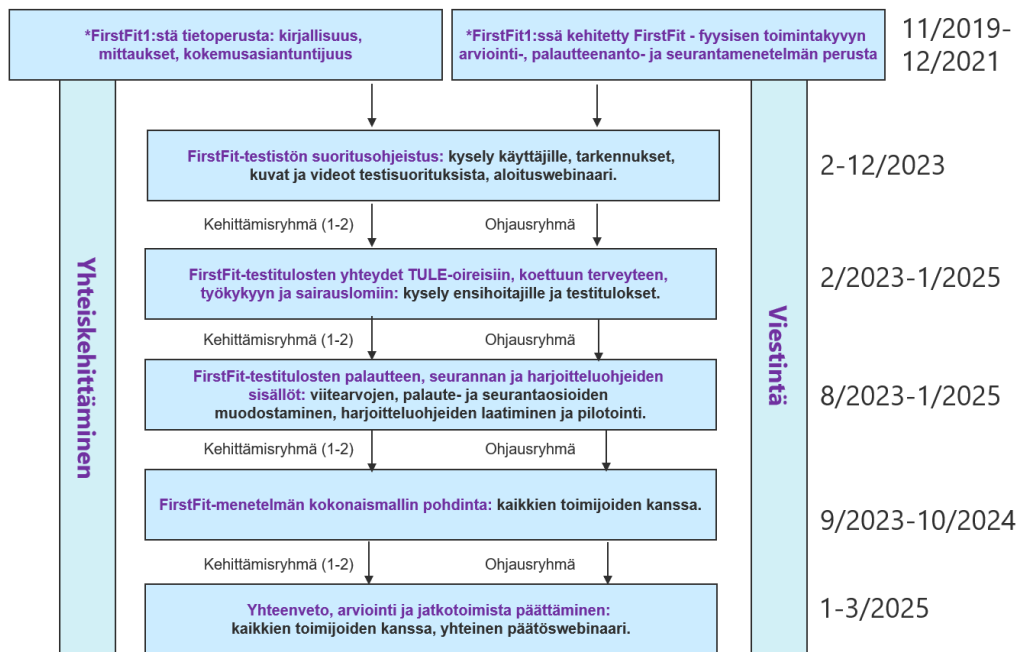
3.1 Tutkimuskysymykset

1. Miten kehitämme sanallista ja kuvallista testausohjeistusta mahdollisimman käytettäväksi? Miten huomioimme kehittämisessä polkupyöräergometritestin protokollan ja testausohjeistuksen?
2. Miten tuemme testistön jalkautumista ja minkälaiset viitearvot voimme ensihoitajien kertyvistä FirstFit-testituloksista muodostaa?
3. Miten ensihoitajien testitulokset ovat yhteydessä TULE-oireisiin, tapaturmiin, sairauspoissaoloihin, koettuun terveyteen, työkykyyn ja minkälaisen seuranta-asetelman voimme rakentaa em. ennustearvojen määrittämiseen?
4. Minkälaiset tulosten palauteosiot sekä harjoitteluliikkeet ja harjoitusohjelmat voimme ensihoitajien terveyden ja työkyvyn edistämisen näkökulmasta kehittää?
5. Minkälainen ensihoitajien FirstFit-menetelmän kokonaismallin tulisi olla eli prosessi riskien arvioinnista palautteen antoon?

3.2 Tutkimusasetelma ja tutkimuksen eteneminen

Hanke on menetelmän kehittämistutkimus, jossa tutkimus on luonteeltaan menetelmän kehittämiseen tarvittavan aineiston keräämistä ja hyödyntämistä, kehitettävän menetelmän käytettävyyttä arvioivaa ja lisäävää sekä menetelmän pätevyydestä ja käyttökelpoisuudesta kertovien yhteyksien analysointia. Tutkimusasetelma on kuvassa 4.

Tutkimusta toteutettiin yhteiskehittämisen viitekehyksen mukaisena prosessina (kuva 2). HUSin (HUS-yhtymä) alueellinen lääketieteellinen tutkimuseettinen toimikunta antoi FirstFit2-tutkimukselle puoltavan lausunnon 19.4.2023 (HUS/2846/2023). Seuraavassa kuvataan tutkimuksen aineistot ja menetelmät osatavoitteittain.



Kuva 4. Tutkimusasetelma ja tutkimuksen eteneminen (*FirstFit1 = tätä suunnitelmaa edeltänyt, 31.12.2021 päättynyt, tutkimus).

4 Aineisto ja menetelmät

4.1 FirstFit-testausohjeistuksen kehittäminen

4.1.1 Käyttäjäkommenttien kerääminen

Selvitimme Webropol-verkkokyselyn avulla (24.4.-15.5.2024) testausohjeistuksen tilan-
neista 19 hyvinvointialueelle sijoittuvasta 33 organisaatiosta, jotka ovat ottaneet testis-
tön käyttöön, onko käyttöönottoon aikataulutettua suunnitelmaa sekä tarvitsevatko or-
ganisaatiot ja testaajat käyttöönottoon tukea. Kysyimme testistöä jo käyttäviltä käyttö-
kokemuksia ja kehitysehdotuksia seuraavista aiheista: testien käytettävyyttä, testausohjeis-
tuksen selkeys, palautteen toimivuus, kokemus testistön kuormittavuudesta, kokemus
mittaako testistö ensihoitotehtävissä tarvittavia ominaisuuksia sekä kehitysehdotuksia
edellisiin kohtiin. Käsittelimme kyselyn tulokset yhdessä alan toimijoiden kanssa kehittä-
misryhmässä 19.6.2023.

Käyttäjäkommentteja ja kehitysehdotuksia oli mahdollista kirjoittaa myös FirstFit-tulos-
ten Excel-tallennuspohjaan, jonka organisaatiot saivat testiohjeistuksen yhteydessä.
Näitä ei esitetä FirstFit2-tutkimuksen raportissa, vaan hyödynnämme niitä myöhemmin.

4.1.2 Testisuoritusten kuvaaminen

Valokuvasimme ja videoimme fyysisen toimintakyvyn testisuoritukset testausohjeistuk-
sen käytettävyyden ja informatiivisuuden kehittämiseksi. Laadimme yksityiskohtaiset va-
lokuvaus- ja videointikäsikirjoitukset sekä kuvausten toteuttamisen käytännönsuunnitel-
man. Teimme kuvaukset Porvoossa Itä-Uudenmaan pelastuslaitoksen tiloissa (6.6.2023).
Kuvattavina olivat yksi nais- ja yksi miesensihoidtaja sekä niska-hartiaseudun liikkuvuus -
testin osalta naisopiskelija Helsingissä (18.9.2023).

4.1.3 Kirjallisen testausohjeistuksen täydentäminen ja päivittäminen

Kirjallinen testausohjeistus muodostaa koko FirstFit-menetelmän kuvauksen rungon.
Täydensimme ja päivitimme testausohjeistusta kauttaaltaan erityisesti käyttäjäkyselyn ja
kehittämisryhmän kehitysehdotusten perusteella, ensihoitajien omien viitearvojen sekä
koko testausprosessin kuvaamisen osalta.

Polkupyöräergometritestin protokollan ja testausohjeistuksen tarkentamisessa hyödyn-
simme FirstFit1-vaiheessa annettuja suosituksia sekä myös käyttäjäkyselyn vastauksia,
joita käsittelimme erikseen sekä tutkimusryhmässä että kehittämisryhmässä.

4.2 FirstFitin käyttöönoton tuki ja viitearvojen muodostus

4.2.1 Käyttöönoton tukeminen

Käytimme FirstFit-menetelmän käyttöönoton tukemisessa apuna tiedottamista, viestintää ja mentoritoimintaa seuraavasti:

- 1) Lähetimme tilauksesta testausohjeen organisaatioihin.
- 2) Jaoimme yhdessä ensihoitoalan toimijoiden kanssa aloitustiedotteen ja hankkeen etenemisestä kertovia tiedotteita sähköpostitse suoraan ensihoidon organisaatioihin (pelastuslaitokset, hyvinvointialueet, yksityiset toimijat) sekä ensihoitoalan oppilaitoksiin ensihoidon opettajaverkoston ja FirstFit-yhteyshenkilöiden kautta.
- 3) Järjestimme kaksi webinaaria, joista ensimmäisessä hyödynsimme FirstFit1-tutkimuksen kirjallisuusanalyysijä, tuloksia ja suosituksia sekä käyttäjäkyselyn aineistoa. Toinen webinaari keskittyi FirstFit2-tutkimuksen tuotoksiin.
- 4) Olimme myös suoraan sähköpostitse yhteydessä testiohjeistuksen tilanneisiin organisaatioihin ja tiedustelimme tuen tarpeesta ja tilanteesta FirstFitin suhteen.
- 5) Viestimme Pelastuslaitosten kumppanuusverkoston ensihoidon tapaamisissa hankkeen vaiheista ja etenemisestä.
- 6) Viestimme tutkimuksen kehittämis- ja ohjausryhmien kautta ja tuimme ryhmiin kuuluvien organisaatioiden FirstFitin käyttöönottoa.
- 7) Kirjoitimme blogitekstejä ja artikkeleita ammattilehteen sekä esittelimme FirstFitä koulutustapahtumissa ja verkostoissa.
- 8) Toteutimme menetelmän käyttöönoton tilannekuvakyselyt organisaatioiden FirstFit-yhteyshenkilöille huhtikuussa 2024 ja tammikuussa 2025. Jos nimettyä yhteyshenkilöä ei ollut, lähetimme kyselyn ensihoitopäällikölle. Molemmissa kyselyissä selvitimme käyttöönoton vaihetta, suunnitelmaa ja esteitä sekä mahdollisia kysymyksiä FirstFitistä. Ensimmäisessä kyselyssä tiedustelimme myös lisätiedon tarpeista FirstFitistä sekä toiveista käyttöönoton tukeen mentorilta, jolla menetelmä on jo käytössä. Kysyimme myös, lähetämmekö ohjeistuksen testitulosten keräämiseen ja tietosuojattuun lähettämiseen FirstFit2-tutkimuksen käyttöön. Jälkimmäisessä kyselyssä kysyimme toiveita ja ajatuksia FirstFit-menetelmän edelleen kehittämiseksi. Kartoitimme kyselyissä myös FirstFit-yhteyshenkilöitä.

Kyselyiden yhteydessä viestimme FirstFitin kehittämisen etenemisestä.

- 9) Kehitimme FirstFit-mentori-verkoston eli ensihoidon organisaatioiden välisen kokemusasiantuntija- eli mentoritoiminnan. Siinä FirstFitin käyttöönottoa miettivät voivat saada FirstFitä jo soveltaneilta mentoreilta tukea käytännön asioiden järjestämiseen.

4.2.2 Toimialakohtaisten viitearvojen muodostaminen

FirstFit-testistö

Keräsimme viitearvoaineiston FirstFit-testistön tuloksista, johon sisältyvät seuraavat mitaukset ja testit (Punakallio ym. 2021):

- 1) Kehonkoostumus: kehon painoindeksi, BMI (pituus, paino), vyötärönympärys
- 2) Liikkuvuus ja kehonhallinta: niska-hartiasseudun liikkuvuus, eteenkurotus istuen, dynaaminen tasapaino
- 3) Hapenottokyky: submaksimaalinen polkupyöräergometritesti
- 4) Lihasvoima ja -kestävyys: puristusvoima, etulankku, kahvakuulakyyky

Aineiston kerääminen

Testistön käyttöönotto mahdollisti testitulosten kertymisen viitearvomateriaaliksi. Keräsimme ensihoitajien FirstFit-testituloksia viitearvoja varten ajalla 22.6.2023-31.1.2025. Käynnistimme ensihoitajan suostumukseen perustuvan tulosten keräämisen ja tietosuojatun siirron FirstFit2-tutkimusta varten organisaatioista, joissa testistö oli käyttäjäkyselyn (kevät 2023) mukaan jo otettu käyttöön. Testaavat organisaatiot saivat sähköpostitse HUSin eettisen toimikunnan hyväksymän tiedotteen ja suostumusasiakirjan testattaville sekä ohjeistuksen testitulosten keräämiseen ja tietosuojattuun lähettämiseen.

Uusille käyttöönottajille lähetimme ohjeistuksen FirstFit2-tutkimuksen edetessä. Käytönoton tilannekuvakyselyiden kautta saimme ajantasaista tietoa käyttäjistä. Tiedotimme testitulosten keräämisen toimintamallista ja tärkeydestä myös säännöllisissä tiedotteissa ja soveltuviissa tapahtumissa. Ohjeistuksessa kohdensimme testitulosten keräämisen ainoastaan ensihoitajiin. Tallennuspohjassa ei täten ollut erikseen testattavan ammattinimikettä. Kyselyaineiston (luku 4.3.1) perusteella viitearvoaineistossa oli mahdollisesti muutama kohdejoukkoon kuulumaton vastaaja, joiden vähäisellä määrällä ei isossa aineistossa ole vaikutusta viitearvojen muodostamiseen.

Aineistoa kertyi 11 hyvinvointialueelta ja 11 organisaatiosta. Pohjois-Savosta aineistoa lähetti kaksi organisaatiota, kun taas Keski-Uudenmaan pelastuslaitos edustaa kahta hyvinvointialuetta (taulukko 1).

Taulukko 1. Viitearvoaineistoa toimittaneet organisaatiot ja hyvinvointialueet (n=11).

Organisaatio	Hyvinvointialue
Länsi-Uudenmaan pelastuslaitos	Länsi-Uusimaa
Itä-Uudenmaan pelastuslaitos	Itä-Uusimaa
Keski-Uudenmaan pelastuslaitos	Keski-Uusimaa + Vantaa ja Kerava
Etelä-Savon pelastuslaitos	Etelä-Savo
Pohjois-Savon pelastuslaitos	Pohjois-Savo
Pirkanmaan pelastuslaitos	Pirkanmaa
Varsinais-Suomen pelastuslaitos	Varsinais-Suomi
KYS/PSHVA Ensihoito	Pohjois-Savo
Keski-Suomen hyvinvointialue	Keski-Suomi
Helsingin pelastuslaitos	Helsinki
Kanta-Hämeen pelastuslaitos	Kanta-Häme

Aineiston määrä

Aineistoon kertyi testikohtaisesti tuloksia 433–529 ensihoitajalta (taulukko 2). Aineiston sukupuolijakauma oli melko tasainen. Miehiä oli aineistossa hieman enemmän (53,8 %). Aineistoa kertyi riittävästi mies- ja naisensihotajille yhteisten viitearvojen muodostamiseksi.

Taulukko 2. Testikohtainen viitearvoaineiston määrä miehillä ja naisilla. NHS=niska-hartiaseudun (n=433–529).

	Miehet (n)	%	Naiset (n)	%	YHT (n)
Pituus	237	53,7	204	46,3	441
Paino	237	54,0	202	46,0	439
Kehon painoindeksi	237	53,9	203	46,1	440
Vyötärön ympärys	236	54,1	200	45,9	436
Hapenottokyky	231	53,3	202	46,7	433
Puristusvoima	282	53,7	243	46,3	525
Etulankku	279	53,9	239	46,1	518
Kahvakuulakyky	249	54,5	208	45,5	457
Eteenkurotus	282	53,3	247	46,7	529
NHS-liikkuvuus	282	53,3	247	46,7	529
Dynaaminen tasapaino	243	53,8	209	46,2	452

Viitearvojen muodostaminen

Muodostimme viitearvot 31.1.2025 mennessä organisaatioista kertyneistä FirstFit-testitulosten poikkileikkausaineistosta. Ensiksi siivosimme aineiston ja otimme mukaan testattujen ensihoitajien viimeisimmän testikerran tulokset. Yksittäisten testitulosten osalta asetimme poikkeaville arvoille etukäteen raja-arvot: poikkeama keskiarvosta (KA) ≥ 3 keskihajontaa (KH). Päädyimme raja-arvoihin pohtimalla, onko tulos fysiologisesti mahdollista ja lisäksi lihaskuntoteissä, onko tulos mahdollinen hyväksyttävällä suoritustekniikalla annetun suoritusajan puitteissa tai onko kyseessä näppäilyvirhe. Aineiston poikkeavat tulokset olivat joko näppäilyvirheitä tai tulokseksi oli kirjattu puuttuvan tiedon sijaan 0 kun testi oli jätetty tekemättä. Poistimme poikkeavat tulokset aineistosta. Puristusvoiman osalta käytimme oikean ja vasemman käden puristusvoimatulosten keskiarvoa. Jos tulosten välinen poikkeama oli yli 30 %, käytimme parempaa tulosta (Wang ym. 2018). Kärsien puristusvoiman puolieron keskiarvo oli 6,8 %.

Joiltakin testattavilta syntymäaika oli kirjattu vuoden tarkkuudella. Tällöin laskimme iän sen perusteella, kuinka monta vuotta henkilö täytti sen kalenterivuoden kuluessa, jolloin testit tehtiin. Kaikki testeihin osallistuneet olivat täysi-ikäisiä. Yläikärajaa aineistoon ei asetettu, koska pyrimme keräämään aineistoa myös yli 59-vuotiailta. Jaoimme aineiston testeittäin viiteen ikäluokkaan: 18–29 vuotta, 30–39 vuotta, 40–49 vuotta, 50–59 vuotta ja ≥ 60 vuotta.

Jaoimme ikäluokat laskennallisesti viiteen osaan, jotka muodostivat kuntoluokkien määrittelyn rajat. Lähtökohtana olivat 20–40–60–80 persentiilit, jolloin kukin ikäluokka voitiin jakaa tasaisesti viiteen ryhmään. Vanhimmassa ikäluokassa ekstrapoloimme kuntoluokkien rajat aineiston vähäisyyden tai puuttumisen vuoksi. Vertasimme määritettyjä kuntoluokkien rajoja FirstFit1-tutkimuksessa suositeltuihin viitearvoihin, joista osa on väestötason viitearvoja (sukupuolittain) ja osa eri toimialojen soveltuvia viitearvoja (kaikille yhteiset). Pyrimme siihen, ettei sukupuolille yhteisissä viitearvoissa myöskään tule liian suurta muutosta em. viitearvoihin. Pyrimme myös säilyttämään yksittäisten kuntoluokkien "leveydet" symmetrisinä eli "haarukat", joihin etenkin kuntoluokissa 2–4 tulokset voivat sijoittua, olisivat lähes yhtä leveitä. Tarvittaessa muokkasimme rajoja siten, että aineisto käyttäytyy loogisesti eli tulokset pienenevät iän kasvaessa ja kuntoluokan heikentyessä. Mahdollisuuksien mukaan pyrimme siihen, että kunkin ikäluokan kuntoluokka 3 on linjassa ensihoitotyön kuormittavuudesta poimittujen perustasojen kanssa (ks. seuraava luku 4.2.3). Käsittelimme viitearvojen muodostamista ja vahvistimme ne ensihoitoalan toimijoiden kanssa kehittämisryhmän tapaamisissa 27.10.2023, 25.1.2024 ja 6.3.2025.

Fyysistä toimintakykyä, terveyttä ja työkykyä tukevista kehonkoostumusmittausten tuloksista (kehon painoindeksi, vyötärön ympärys) sekä NHS liikkuvuustestistä ei ollut tarpeen määrittää ensihoitajien omia viitearvoja. Kehonkoostumuksesta käytetään FirstFit1-tutkimuksessa suositeltuja WHO:n ja IDF:n väestötason (WHO 2005, IDF 2006) sekä pelastajien (Lusa ym. 2010) viitearvoja ja NHS liikkuvuudesta Sunin ym. (2010) esittämiä viitearvoja.

4.2.3 Fyysisen toimintakyvyn suositustasojen määrittäminen

Hyödynsimme FirstFit1-tutkimuksessa koottua tietoa ensihoitotyön kuormitustekijöistä määrittäessämme fyysisen toimintakyvyn tavoitetasoja työssä selviytymisen tukemiseksi. Sovelsimme samoja tasoja sekä viitearvoissa että harjoitusohjelman muodostamisessa. Käsittelimme suositustasojen määrittämistä ja vahvistimme ne kehittämisryhmän tapaamisissa 25.1.2024 ja 6.3.2025. Päädyimme esittämään kaksi tavoitetasoa:

- **Perustaso** on toimintakyvyn taso, jolla ensihoitaja selviää työssä, mutta kuormittavissa työvaiheissa saatetaan toimia toimintakyvyn äärirajoilla.
- **Suosituksitaso** on toimintakyvyn taso, jolla ensihoitajan toimintakyvyssä on reserviä myös kuormituspiikkien varalle.

Perusteet perus- ja suositustason määrittämiselle

Hapenottokyky

FirstFit1-tutkimuksen työkuormitusmittauksissa hengitys- ja verenkiertoelimistön kuormittumisen keskiarvo koko työvuoron työajalta oli 2 MET. Korkeimpien kuormapiikkien keskiarvo oli 6 MET kiireellisyysluokassa A. Kuormitushuiput kestivät keskimäärin 14 minuuttia. Suositusten mukaan raskaimpien, muutamia minuutteja kestävien työjaksojen, ei suositella nousevan yli 80 % henkilön maksimaalisesta hapenottokyvystä (Wu & Wang 2001, 2002). Jos lasketaan FirstFit1-työkuormitusmittausten kuormitushuippujen päälle suositusten mukainen 20 % reservi, saadaan hapenottokyvyn tasoksi 7,5 MET (26,3 ml). FirstFit1-mittauksissa havaitut keskikuormat ja kuormitushuiput olivat hieman matalampia verrattuna tutkimuskirjallisuudessa raportoituihin (Aasa ym. 2008; Barnekow-Bergkvist ym. 2004; Bridgewater ym. 2000; Gamble ym. 1991; Harari ym. 2020; Huldin ym. 2018; Karlsson ym. 2016; Kobayashi ym. 2019; Lavender ym. 2015; Lucía ym. 1999; Mehta ym. 2015; Rice ym. 1996a, 1996b; Vehmasvaara 2004). Tavoitetasot on turvallisinta määrittää kuormittavimpien työssä esiintyvien kuormitustasojen mukaan.

Aikaisemmissa tutkimuksissa koko työvuoron keskimääräinen kuormitus ensihoitotyössä on vaihdellut välillä 2,5–3 MET (9–11 ml/kg/min), mikä vastaa kevyttä työtä (esim. Lavender ym. 2015). Suositusten mukaan työ, jonka tauottamisesta ei voi itse päättää, saa keskimäärin kuormittaa tasolla 33 % henkilön maksimihapenottokyvystä (Ilmarinen 1992). Keskikuorman 3 MET perusteella arvioituna maksimihapenottokyvyn tulisi tällöin olla noin 9 MET (31,5 ml). Kuvatus näytön perusteella päädyimme määrittämään hapenottokyvyn **perustasoksi 32 ml/kg/min**, joka on vain hieman korkeampi kuin väestötutkimuksissa määritetty heikkokuntoisuuden raja 30 ml/kg/min (Nuuttila ym. 2025).

Raskaimmissa ensihoitotyön työvaiheissa hetkittäinen kuormitus vaihtelee välillä 4–10 MET (14–35 ml/kg/min), mikä vastaa 38–89 % maksimaalisesta hapenottokyvystä (esim. Vehmasvaara 2004) ja 33–89 % maksimisykkeestä (esim. Kobayashi ym. 2019). Nämä työvaiheet liittyvät yleensä potilaan siirtoon tai kuljetukseen. Huippukuormituksissa työ voidaan luokitella työvaiheen mukaan keskiraskaasta raskaaseen. Tutkimuksissa mitattujen 10 MET:in kuormitushuippujen mukaan 20 % reservillä hapenottokyvyssä laskettuna saadaan 12,5 MET (43,75 ml), jonka ensihoitajien hapenottokyvyn suositustasoa määritettäessä pyöristimme alaspäin. Tällöin toimintakykyreservin huomioiva **suositustaso on 43 ml/kg/min**.

Puristusvoima

von Restorffin (2000) mukaan puristusvoiman tulee molemmissa käsissä olla vähintään 34 kg, jotta 90 kg painoista potilasta jaksaisi kantaa vähintään 55 metriä. Alle 55 metrin

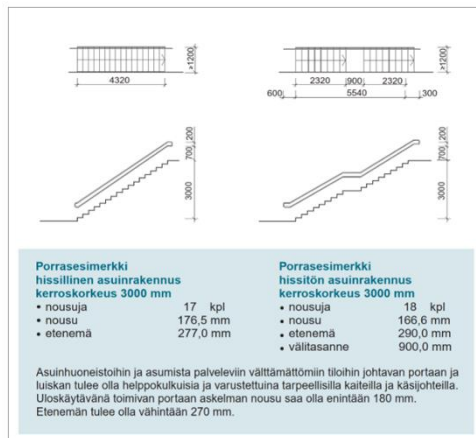
matkojen kantaminen käsin säästää aikaa, sitä pidemmillä matkoilla tulisi käyttää apuvälineitä (von Restorff 2000). Tutkimuksessa raportoitu potilaan paino vastaa hyvin suomalaisten miesten keskimääräistä painoa, joka 18–64-vuotiailla miehillä on 87,3 kg (95 % LV=86,4–88,3). Suomalaisilla naisilla keskipaino on 72,4 kg (95 % LV=71,5–73,3) (Koponen ym. 2018). Ensihoitajille toteutetussa kyselyssä vastaajista 81 % arvioi potilaan keskimääräiseksi kantomatkaksi 10–50 metriä (Vehmasvaara 2004). Edellisten perusteella määritimme ensihoitajien puristusvoiman **perustasoksi 34 kg**. Puristusvoiman suositustasona käytetään ensihoitajien omien viitearvojen vanhimman ikäryhmän kuntoluokan 4 alarajaa. Tällöin **suositustaso on 43 kg**.

Etulankku

von Restorffin (2000) tutkimuksessa keskimääräinen aika 90 kg painoisen potilaan 55 metrin kantamiseen oli 53,2 sekuntia. Toisessa tutkimuksessa laivaston kadeteilla (n=454) alle 60 sekunnin etulankun suoritus aika (OR=4), alle 18 senttimetrin eteenkurotustestin tulos (OR=3,3) ja koettu kipu edellisten 12 kuukauden aikana (OR=2,7) ennustivat ylipainovamman kahdeksan kuukauden seurantajakson aikana (Lopes ym. 2021). Tulos on kuitenkin aktiivipalveluksen ajalta, joka on varsin kuormittavaa. Mainitun tutkimusnäytön perusteella määritimme etulankkutestin **perustasoksi 1:00 min**. Suositustasona käytetään ensihoitajien omien viitearvojen vanhimman ikäryhmän kuntoluokan 4 alarajaa. Tällöin **suositustaso on 2:20 min**.

Kahvakuulakyykky

Tavoitetasoa määritettäessä tarkastelimme kohteita, joista potilaita siirretään. Suomalaisista 3,6 miljoonaa asuu yksi- ja kaksikerroksisissa rakennuksissa eli 66 % väestöstä. Vähintään neljäkerroksisissa asuinkerrostaloissa asuu noin 1,3 miljoonaa suomalaista (SVT 2020). Vuonna 2004 ensihoitajat raportoivat kiireellisissä hälytystehtävissä potilaita haettavan yleisimmin juuri kerrostaloista (Vehmasvaara 2004). Varsinkin vanhemmissa kerrostaloissa ei useinkaan ole hissiä käytössä, jolloin siirtymiset kerroksiin tehdään portaissa.



Kuva 5. Porrasiesimerkki

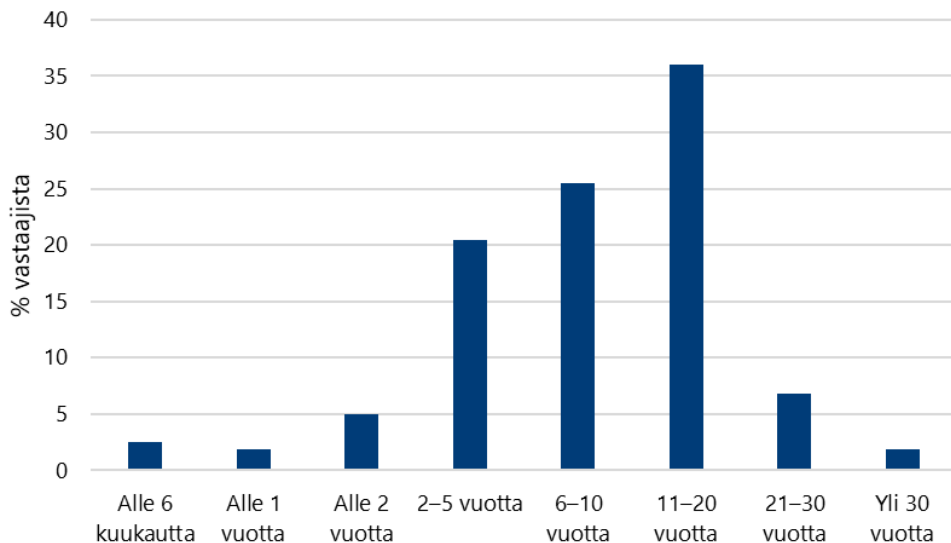
Kuljettavia porrasmääriä selvitimme rakentamiseen liittyvistä asetuksista. Asuinkerrostalon kerroskorkeuden on oltava vähintään kolme metriä (Ympäristöministeriö 2017). Jos talot on rakennettu suositusten mukaisesti, tarkoittaa tämä keskimäärin 9 (8–10) askelta

kerroksen puoliväliin ja 18 (16–20) askelta koko kerroksen matkalla (ks. kuva 5). Turvallisuusnäkökulmasta päädyimme siihen, että on turvallisempaa, että ensihoitaja pystyy nousemaan potilassiirroissa vähintään yhden kokonaisen kerroksen kerrallaan ennen mahdollista tauotusta, joten määritimme kahvakuulakykyyn **perustasoksi 20 krt/min**. Suositustasona käytetään ensihoitajien omien viitearvojen vanhimman ikäryhmän kuntoluokan 4 alarajaa. Tällöin **suositustaso on 29 krt/min**.

4.3 FirstFit-testitulosten yhteydet ja ennustearvo työkykyyn ym.

4.3.1 Aineisto

Toteutimme ensihoitajille Webropol-verkkokyselyn FirstFit-testien tekemisen yhteydessä ajalla 22.6.2023–31.1.2025. Tavoitteena oli, että ensihoitaja vastaa kyselyyn ensisijaisesti heti testin jälkeen tai vähintään viikon kuluessa testattavan henkilökohtaiseen sähköpostiin lähetetyn linkin kautta. Kyselyyn vastasi 161 ensihoitajaa, joista 86 oli miehiä (53,4 %) ja 75 naisia (46,6 %). Vastaajien keskimääräinen ikä oli 37,2 vuotta (KH 8,2), vaihdellen 24-vuotiaasta 58-vuotiaaseen. Vastaajia oli 11 hyvinvointialueelta: Pohjois-Pohjamaan, Keski-Suomen, Pohjois- ja Etelä-Savon, Pirkanmaan, Varsinais-Suomen, Länsi-, Keski- ja Itä-Uudenmaan, Vantaan ja Keravan sekä Helsingin kaupungin hyvinvointialueilta. Vastaajista 117 työskenteli pelastuslaitoksessa (72,7 %), 38 muussa ensihoidon organisaatiossa (23,6 %) ja kuuden vastaajan osalta tieto organisaatiosta puuttui. Kuvassa 6 on esitetty vastaajien prosentuaalisena jakaumana, kuinka kauan vastaajat ovat työskennelleet nykyisissä tai vastaavissa työtehtävissä. 82 % vastaajista oli työskennellyt 2–20 vuotta, 9,3 % vastaajista alle 2 vuotta ja 8,7 % vastaajista yli 20 vuotta.



Kuva 6. Vastausten prosentuaalinen jakauma kysymykseen ”Kuinka kauan olet työskennellyt nykyisissä tai niitä vastaavissa tehtävissä?” (n=161).

4.3.2 Kyselylomake

Verkkokysely sisälsi seuraavat osiot: 1) taustatiedot (sukupuoli, syntymäaika, tehtävänimike, kauanko olet työskennellyt nykyisessä tai vastaavassa tehtävässä, hyvinvointialue, organisaatio, työvuorojärjestely), 2) työkyky ja toimintakyky: koettu työkyky 0-10, työkyky työn fyysisten ja henkisten vaatimusten kannalta 1-5 ja pystytkö terveytesi puolesta työskentelemään nykyisessä ammatissasi kahden vuoden kuluttua (Tuomi ym. 1997), työstä palautuminen 1-5 (Kauppinen ym. 2013) sekä itse arvioitu esim. lihasvoima ja -kestävyys (toimintakyvyn osa-alueet kysyttiin erikseen) suhteessa työn vaatimuksiin 1-5 (Punakallio ym. 2015), 3) terveys, oireet ja sairauspoissaolot: koettu terveys 1-5 (Elo ym. 1990), TULE-kipuoireiden kokeminen seitsemänluokkaisella asteikolla: ei kipua – kipua päivittäin viimeksi kuluneiden 12 kuukauden aikana ja kivun keskimääräinen voimakkuus asteikolla 0-10 (tulosten analyysissä aineisto luokiteltiin kahteen luokkaan kipua – ei kipua, jotka määritettiin kivun useuden (0-6) ja kivun voimakkuuden (0-10) mukaan (Arvidsson ym. 2016)), TULE-rasittuneisuustuntemukset 1-5 (Ketola ym. 2002), sairauspoissaoloista yleensä terveydentilan vuoksi, TULE-vammojen, oireiden ja sairauden vuoksi sekä eri tapaturmatyyppeiden vuoksi, sattuneet työ- ja vapaa-ajan tapaturmista tapaturmatyypeittäin, ja 4) elintavat: viikoittainen fyysinen aktiivisuus (Terve Suomi -kysely 2022). Analysoimme kyselyn tulokset ja tarkastelimme niiden yhteyksiä ensihoitajien fyysisen toimintakyvyn testituloksiin.

4.3.3 Toimintakykytestitulokset

Kyselyyn vastanneiden toimintakykytestitulokset ovat osa isompaa aineistoa, josta muodostimme viitearvot (ks. 4.2.2). Poimimme viitearvoaineistosta henkilöt, jotka olivat sekä vastanneet kyselyyn että käyneet testeissä.

4.3.4 Ennustearvon määrittäminen

Seurantakyselyä, toimintakykytestien ennustearvon selvittämistä, varten keräsimme vastaajilta tunnistetietoina: nimi, syntymäaika ja henkilökohtainen sähköposti.

Informoimme testattavia tutkimustiedotteessa mahdollisesta seurantatutkimuksesta noin 5 vuoden kuluttua. Seuranta edellyttää vähintään kyselylomakkeeseen vastaamista. Tarkastelimme tulosten yhteyksiä, niiden merkitystä ja seuranta-asetelman muodostamista yhdessä alan toimijoiden kanssa kehittämisryhmässä 6.3.2025. Totesimme, että seuranta-asetelma on mahdollinen, mutta lähtötilanteen kyselyyn vastanneita oli 161 ja seurannan myötä aineisto usein vähenee. Seuranta-tutkimuksen toteuttaminen harkitaan uudelleen sen toteuttamisajankohdan lähestyessä, noin 5 vuotta alkukyselystä.

4.4 FirstFit-testipalaute, harjoitteluohjeet ja harjoitusohjelmat

4.4.1 Testipalaute

Kehitimme FirstFit-testitulosten palautetta laatimalla ensihoitajien omat testikohtaiset viitearvot ja hyödynsimme tarvittavin osin väestötason viitearvoja ensihoitajien viitearvojen rinnalla, joita suositelimme FirstFit1-tutkimuksessa, ks. luvut 4.2.2 ja 5.2.2. Päivitimme testattavalle annettavan palautelomakkeen.

4.4.2 Harjoitteluohjeet ja harjoitusohjelmat

Harjoitteluohjeiden ja harjoitusohjelmien kehittämisen perustana ja aineistona olivat FirstFit1-tutkimuksen tulokset sekä muiden aikaisempien ensihoito- ja pelastusalan hankkeidemme tulokset kirjallisuuskatsaukset ja muut tuotokset (Fass 2015; Kroppa ja nuppi kuntoon 2019; Lusa ym. 2010, 2015, 2022; Punakallio ym. 2015, 2021; Wikström ym. 2007).

FirstFit harjoitteluohjeet ja harjoitusohjelman laatimisen malli on yksi mahdollinen tapa toteuttaa testipalautteeseen perustuvaa harjoittelua. Mallin tavoitteena on tukea sekä testaajaa, että ensihoitajia harjoittelun toteuttamisessa sekä erityisesti vähäisemmän harjoittelutaustan henkilöitä pääsemään alkuun. Jos organisaatiossa on jo toimivaksi

osoittautunut käytäntö ja resursseja toteuttaa yksilöllisesti laadittava harjoitusohjelma ja tukea ensihoitajien harjoittelua, kannattaa sitä hyödyntää. Myös motivoituneita ja harjoittelusta jo paljon tietäviä ensihoitajia on tärkeää tukea.

Aineistoja sekä liikuntafysiologian, fysioterapian, työfysiologian ja ensihoitoalan asiantuntemusta hyödyntämällä yhteiskehitimme ensihoitotyön fyysisiin vaatimuksiin perustuvat TULE-toimintakyvyn eli lihaskunnon, liikkuvuuden sekä liikehallinnan (LKLH) toiminnalliset harjoitteluliikkeet ja niiden suoritusohjeet ensihoitajien toiminta- ja työkyvyn edistämiseen. Suunnitelluista eritasoisista, eri TULE-toimintakyvyn ominaisuuksia kehittävästä liikkeistä laadittiin suoritusohjeet ja piirrokset liikkeiden pilotoinnin mahdollistamiseksi.

Hyödynsimme hengitys- ja verenkiertoelimistön (HEVE) toimintakyvyn (kestävyyskunnon) harjoitusohjelmien laatimisessa pelastajille laadittuja FireFit-menetelmän kuntoliikunta- ja terveysliikunnan (nykyään liikkumisen) suosituksiin pohjautuvia harjoitusohjelmia. Lisäksi laadimme HEVE-toimintakyvyn ns. välivaiheen harjoitusohjelman (ennen FirstFitin mahdollista teknistä toteutusta) laatimisen avuksi työkalun tilanteeseen, kun testaajalla ei ole FireFit-testiohjelmaa käytössä.

4.4.3 Pilotointi

Pilotointi 1

Ensiksi pilotoimme LKLH-harjoitteluliikkeet suoritusohjeineen 19 ensihoitajan ja viiden kehittämisryhmään kuuluvan, liikunta- tai fysioterapiataustaisen testaajan toimesta viidessä pelastuslaitoksessa eri puolilla Suomea kesäkuussa 2024. Sekä ensihoitaja että testaaja arvioivat liikkeiden sanallisten ja kuvallisten (piirroskuvat) ohjeiden ymmärrettävyyttä liikkeen ohjaamisen ja suorittamisen kannalta. Tarvittaessa he arvioivat, miten ymmärrettävyyttä voisi parantaa. Testaaja arvioi myös liikkeiden käytettävyyttä ja käytännöllisyyttä mm. tarvittavien tilojen ja välineiden ja liikkeen vaativuuden suhteen ja miten käytettävyyttä voisi tarvittaessa parantaa.

Lisäksi ensihoitaja arvioi liikkeiden toteutettavuutta omalta kannaltaan sekä motivoivuutta, kun tavoitteena on tukea ensihoitotyössä tarvittavia fyysisiä ominaisuuksia. Toisin sanoen onko harjoituksen hyöty löydettävissä. Ensihoitajaa pyydettiin tarvittaessa arvioimaan, miten liikkeen toteutettavuutta ja motivoivuutta voisi parantaa. Palautteen perusteella tarkensimme ohjeistuksia ja liikkeitä ennen toista pilotointia.

Pilotointi 2

Pilotoinnin 1 perusteella tarkennettuja liikeohjeistuksia hyödyntäen työstimme seuraavaksi LKLH-harjoitusohjelman muodostamisen käytännön, jonka myös pilotoimme. Ohjelman muodostumiseen vaikuttavat ensihoitajan toimintakykytestitulokset sekä valmiudet ja mieltymykset liikkua. Pilotoimme LKLH-harjoitusohjelman muodostamisen toivuutta ja ohjelman hyödyllisyyttä yhden pelastuslaitoksen FirstFit-testausten yhteydessä syyskuussa 2024. Ohjeistimme ensihoitajia seuraavasti: vastaa tähän pilotointikyselyyn, kun olet tutustunut saamiisi harjoitteluliikkeisiin, jotka perustuvat FirstFit-testituloksiisi ja täyttämäsi taustatietokyselyyn ja kun olet tutustunut myös vähintään ns. harjoittelun yleisohjeeseen eli ”FirstFit – Harjoittelun ohjelmointi, annostelu ja suoritustekniikka” lukiuihin 1. ja 2.1.

Pyysimme ensihoitajia arvioimaan asteikolla 1–5 harjoitteluliikkeiden osuvuutta ja sopivuutta omaan kunto- ja liikuntatasoon nähden sekä niiden hyödyllisyyttä ja motivoivuutta työkyvyn tukemisessa. Tiedustelimme miten selkeänä ja ymmärrettävänä he pitävät ohjeessa kuvattua harjoittelun ohjelmointia ja annostelua. Jokaiseen kysymykseen oli mahdollista kirjoittaa myös sanallinen arvio tai palaute. Pilotointikyselyyn vastasi 8/25 testattua ja harjoitusohjelman saanutta ensihoitajaa.

Pilotoinnissa 2 testaajia oli kaksi ja he molemmat vastasivat testaajille kohdennettuun pilotointikyselyyn, jossa tiedustelimme muun muassa ”Miten onnistuneeksi arvioit testattujen ensihoitajien ”sijoittumista” esitetokyselyn perusteella harjoittelun edellytysten mukaiseen harjoittelutyylisiin A, B, C?”, ”Miten arvioit harjoitusliikkeiden osuvuutta testatuille ensihoitajille?” ja ”Miten selkeänä ja ymmärrettävänä pidät harjoittelun yleisohjeessa kuvattua harjoittelun ohjelmointia ja annostelua?”

Analysoimme pilotointien 1 ja 2 tulokset ja kehitysehdotukset. Teimme tarvittavat muutokset, tarkennukset ja viimeistelyt kirjallisiin harjoitteluliikkeiden ohjeistuksiin, harjoitusohjelmiin ja harjoittelun annosteluohjeeseen eli ”FirstFit – Harjoittelun ohjelmointi, annostelu ja suoritustekniikka”-dokumenttiin. Tarkastelimme pilotoinnin tuloksia ja kehittämisen etenemistä niiden pohjalta alan toimijoiden kanssa kehittämisryhmän tapaamisissa 19.6., 30.9. ja 12.11.2024.

4.4.4 Harjoitteluliikkeiden kuvaaminen

Valokuvasimme toiminnalliset harjoitteluliikkeet Töölön Urheilutalon (Urheiluhallit Töölö) liikuntatiloissa sekä Työterveyslaitoksen tiloissa marraskuussa 2025. Kuvauksia varten laadimme kuvaussuunnitelman ja suunnitelman kuvauksiin liittyvälle logistiikalle (tilat, välineet yms.). Kuvattavana oli tutkimusryhmämme jäsen. Liikkeistä kuvattiin oikea

suoritustekniikka, yleisimmät virheet tekniikassa ja liikkeen muunteluvinkkejä. Valokuvat käsiteltiin ja tarvittavilta osin muodostimme kuvista lyhyitä still-kuvista koostettuja videoita (GIF). Kuvat liitimme laatimiimme yksityiskohtaisiin sanallisiin harjoitteluohteisiin.

4.5 FirstFit-menetelmän kokonaismalli

Yhteiskehittämistapaamisten ja tutkijatyöskentelyn avulla sekä FirstFit1-tutkimuksen tuotoksia hyödyntäen työstimme FirstFit-menetelmän kokonaismallia eli prosessia fyysisen toimintakyvyn testaamisen terveydellisten riskien kartoituksesta testipalautteen antoon. Hahmottelimme alustavasti kokonaismallin teknistä toteutusta alalta tulneiden tarpeiden ja toiveiden mukaan. Kiinnitimme mallin kehittämisessä huomiota työpaikkojen ja työterveyshuollon väliseen yhteistyöhön.

4.6 Tilastolliset menetelmät

Muuttujien tunnusluvuista kuvataan keskiarvo (KA), keskihajonta (KH) ja vaihteluväli (VV), prosenttijakauma tai absoluuttiset arvot. Kyselymuuttujien ja toimintakykytestien tulosten välisiä yhteyksiä tarkasteltiin Pearsonin korrelaatiokertoimella. Ikä huomioitiin vakioiduna muuttujana korrelaatioanalyysissä. Tapaturmien osalta kyselyaineistoa tarkasteltiin jaettuna kolmeen luokkaan maksimaalisen hapenottokyvyn, puristusvoiman, etulan-kun ja kahvakuulakyvyn testitulosten perusteella: alle perustason, perustaso ja suositustaso (ks. luku 4.2.3). Tämän luokituksen perusteella tehtiin myös logistinen regressiomalli, jonka perusteella pyrittiin ennustamaan tapaturman riskiä (onko tapahtunut tapaturmaa verrattuna tapaturmaa ei ole tapahtunut) perus- ja alle perustason tuloksen saavuttaneilla verrattuna suositustason saavuttaneisiin ensihoitajiin. Sairaspoissaolojen osalta poissaolojen määrää verrattiin kolmen luokan välillä ei-parametrisellä Kruskal-Wallis-testillä. Tulos katsottiin tilastollisesti merkitseväksi, kun $p < 0,05$. Tilastollinen tietojen käsittely tehtiin SPSS Statistics 30 -ohjelmalla (IBM, Yhdysvallat).

4.7 Kehittämis- ja ohjausryhmän tapaamiset

Hanke eteni ensihoito-, liikunta- ja työterveystoimijoiden sekä tutkijoiden yhteiskehittämisenä. Kokosimme tätä varten kehittämisryhmän, joka kokoontui säännöllisesti tutkimuksen ajan. Enemmistö jäsenistä osallistui myös FirstFit1-tutkimuksen kehittämisryhmään. Ryhmän tapaamisia oli yhdeksän 19.6.2023–6.3.2025 välisenä aikana. Niistä yksi oli lähitapaaminen Varsinais-Suomen pelastuslaitoksessa Turussa ja muut toteutettiin verkossa.

Tutkimuksella oli myös ohjausryhmä, joka kokoontui yhteensä neljä kertaa: 3.11.2023, 25.4.2024, 7.11.2024 ja 11.3.2025. Kaksi ensimmäistä toteutettiin verkossa ja kaksi jälkimmäistä hybridikokouksena, joissa lähiosallistujat olivat Työterveyslaitoksessa Helsingissä (7.11) ja Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulussa Kotkassa (11.3). Ohjausryhmän kokousten yleisenä tavoitteena oli informoida ohjausryhmää hankkeen etenemisestä. Lisäksi oli erilliset hankkeen etenemisen mukaiset kokouskohtaiset tavoitteet: keskustella 1) hankkeesta ja siitä viestinnästä, 2) hankkeen etenemisestä, FirstFitin tilannekuvasta ja seuraavista vaiheista, 3) hankkeen etenemisestä ja FirstFitin tulevaisuuden näkymistä, 4) loppuraportin johtopäätöksistä ja suosituksista sekä menetelmän implementoinnin ja kehittämisen jatkuvuudesta. Ohjausryhmä tuki ja ohjasi hankkeen etenemistä, FirstFit-menetelmän kehittämistä ja sen monipuolista hyödyntämistä ja implementointia.

5 Tulokset ja pohdinta

5.1 FirstFit-testausohjeistuksen kehittäminen

5.1.1 Käyttäjäkyselyn tulokset

FirstFitin käyttäjäkyselyyn vastasi keväällä 2023 19 testausohjeen tilannutta pelastuslaitoksen (n=6), työterveyshuollon (n=6) ja ensihoidon oppilaitoksen (n=4) edustajaa sekä kolme edustajaa liikunta-alan palveluntuottajilta, sopimuspalokunnasta tai muusta hyvinvointialueen organisaatiosta. Vastaajia oli yhteensä 13 hyvinvointialueelta ja neljältä alueelta oli useampi, yhteensä 10 vastaajaa. Vastausprosentti hyvinvointialueiden mukaan oli 68 %.

Yhteensä yhdeksän organisaatiota oli ottanut FirstFitin käyttöön. Niistä kolme oli oppilaitoksia. Lisäksi seitsemän suunnitteli käyttöönottoa tai pilotointia vuosien 2023–25 aikana. Kaksi organisaatiota ei suunnitellut käyttöönottoa ja yhdessä ensihoitajien työterveyshuollon sopimus muuttui, eikä sisällä enää testausta osana terveystarkastusta. Vastaajista kuusi toivoi FirstFitin käyttöönottoon tukea muun muassa alkuun saattamiseksi, välineistön hankintaan sekä viitearvoja ja muiden kokemuksia.

Valtaosa (n=7–8/9) menetelmää käyttävistä piti ohjeistuksen eri osa-alueita vähintään kohtuullisen selkeinä, toimivina ja hyödyllisinä: terveydellisten riskien arviointilomake 89 %, akuutin terveydentilan arviointilomake 89 %, testeihin valmistautumisohje 78–89 %, testien suoritusohjeet 78–89 %, testauspöytäkirja 78–89 % ja testipalautte 78–89 % (lukuun ottamatta palautteen selkeyttä, jossa luku oli 67 % vastanneista). Tuntuvasti yli puolet (56–78 %) vastanneista arvioi erittäin hyödylliseksi lomakkeet: testaamisen terveydelliset riskit 56 %, akuutti terveydentila 78 %, suoritusohjeet 67 % ja testauspöytäkirja 56 %. Yksittäisessä palautteessa testien valmistautumis- ja suoritusohjeita sekä testauspöytäkirjaa ja testipalautetta pidettiin epäselvinä sekä suoritusohjeita liian pitkinä ja monimutkaisina.

Kaikki menetelmää käyttävät vastasivat, että testistö arvioi ensihoitotehtävissä tarvittavia ominaisuuksia. Avovastauksissa nostettiin muun muassa esille, että koko keho käydään testeillä läpi työn vaatimien ominaisuuksien osalta ja testit ovat työkuormitusta mallintavia. Lihaskuntotestit testaavat kohtuullisesti työssä tarvittavia ominaisuuksia ja kestävyyskunto yleistä jaksamista. Työssä tarvitaan sekä hapenottokykyä että lihaskuntoa, joten molempia on hyvä testata. Voiman lisäksi on hyvä, että arvioidaan myös liikkuvuutta.

Vastaajilla oli seuraavia ajatuksia ja kehitysehdotuksia testausohjeeseen:

Testien suoritusohjeisiin toivottiin lyhentämistä ja yksinkertaistamista ilman, että ohjeistus kärsii (erityisesti tasapaino- ja etulankkutesti). Mainittiin myös, että toisaalta on hyvä, että kaikki on kirjoitettu auki selkeästi ja tarkasti. Ohjeistusta toivottiin myös kokonaisuudessaan ruotsinkielisenä.

Testeihin valmistautumisohjeen yhteyteen ehdotettiin kuvausta testeistä sekä testien järjestyksen muuttamista testauspöytäkirjassa vastaamaan testien suoritusjärjestystä. Toivottiin ensihoitajien viitearvoja sekä viitearvoista liitettä testattavalle palautteen mukana. Viitearvojen näkyminen koettiin kannustavan itsenäiseen harjoitteluun, varsinkin jos seuraava luokka lähellä. Toivottiin, että dynaamiseen tasapainotestin välineistö olisi ostettavissa. Todettiin, että polkupyöräergometritestistä pelkkä testitulos ei paljon kerro, mutta käytettävä testiohjelma antaa varmasti kattavamman palautteen. Testitulosten tallennukseen ja seurantaan toivottiin sähköistä ohjelmaversiota.

Polkupyöräergometri- ja kahvakuulakyykkytesti

Käyttäjäkyselyn vastaajien käytössä olevat polkupyöräergometritestiprotokollat olivat WHO:n moniportainen testi (n=1), ErgoPro "maksimitesti", jossa poljetaan väsymykseen saakka (n=1) ja FireFit-protokollan mukainen testi (n=5). Kaikki FireFitin käyttäjät arvioivat, että FireFit-protokolla toimii myös ensihoitajien testaamisessa.

Lisäksi kyselyssä tiedusteltiin kahvakuulakyykkytestin käytettävyydestä koska testi on uusi, FirstFit-hankkeessa kehitetty. Testin avulla voidaan myös ohjeistaa ensihoitajille nostamisen ergonomiaa. Kysymyksiin "Oletko hyödyntänyt tätä ominaisuutta?" ja "Koletko testin olevan hyödyllinen nostoergonomian ohjaamisessa ensihoitajille?" vastattiin seuraavasti: "Pyrin antamaan nostotekniikasta palautetta myös ergonomian näkökulmasta testin yhteydessä. Koen nostoergonomian ohjaamisessa hyödyllisemmäksi oikeat työvälineet, mutta kahvakuulakyykky edesauttaa löytämään oikeampaa nostotekniikkaa.", "Erittäin hyödyllinen.", "Olen käyttänyt. Tarvittaessa olen kuvannut suoritteen, joka on katsottu yhdessä ensihoitajan kanssa." ja "Kyllä. Ergonomiaan on myös puututtu suorituksissa sekä ohjeistuksissa."

Muuta FirstFit-menetelmästä kohdassa mainittiin muun muassa: "Syksyn ensimmäisistä testeistä jäi positiivinen fiilis. Testattavat olivat kiinnostuneita tuloksistaan, tulivat pääsääntöisesti avoimin ja positiivisin mielin testeihin, ja ainakin testaajana koin, että testit toimivat, ainakin osalle, hyvänä motivaattorina tehdä muutoksia elintavoissa." ja "Teemme testin opiskelijoiden kanssa käytännössä osittain, koska kaikkiin testeihin ei ole välineitä. Testin läpikäyminen kokonaisuudessaan (teoriatunnilla) kuitenkin antaa kokonaiskuvan ja virittää ajatuksia työelämään ja siihen, että moniin asioihin voi itse vaikuttaa."

5.1.2 Testivideot, kuvitus ja kirjallisten ohjeiden päivitys

Lukuun ottamatta ruotsinkielisiä ohjeita, menetelmän teknistä toteutusta ja viitearvojen liitettä testattavalle, kaikki edellä kuvatut ehdotukset on jo huomioitu ja mahdollisuuksien rajoissa toteutettu testausohjeen päivityksessä. Poisjääneet kehitysehdotukset ovat laajempia ja jatkohankkeiden asioita ja/tai sisältyvät tekniseen toteutukseen.

Testisuoritusten valokuvat ja videokuvaukset käsiteltiin ja editoitiin. Videokuvaukset tekstitettiin ja niihin lisättiin puheosuudet. Jokaisesta testistä tehtiin noin 3–5 minuutin mittainen video, jossa käydään läpi testisuoritus, oikea suoritustekniikka, arviointikriteerit ja yleisimmät virheet suoritustekniikassa. Testivideot on tallennettu Työterveyslaitoksen omalle Dream Broker -palvelua hyödyntävälle alustalle. Linkit videoihin liitetään ”FirstFit – Fyysisen toimintakyvyn testistö – Testausohjeet, testausprosessi ja lomakkeet” -dokumenttiin kunkin yksittäisen testin yhteyteen.

Liitimme valokuvat testisuorituksista osaksi kunkin toimintakykytestin ohjeistusta. Videot täydentävät kirjallisia testien suoritusohjeita. Videot on tarkoitettu menetelmän käyttäjille, sekä testaajille että testattaville, varmistamaan, että testit ja liikkeet tehdään turvallisesti ja oikein.

Polkupyöräergometritestin osalta tarkoituksena on edistää yhtenäisen testiprotokollan ja ohjeistuksen käyttämistä ja kehittämistä organisaatioiden erilaiset testausmenetelmät sekä tulevaisuuden mahdollisuudet ja toiveet huomioiden. Päädyimme suosittelemaan samanlaista testiprotokollaa kuin FireFit-testistössä. Submaksimaalinen nousujohteinen polkupyöräergometritesti; FireFit-protokollan tai nousujohteisen polkupyöräergometritestin mukaisesti. Protokollan kuvaus löytyy päivitetystä testausohjeesta: ”FirstFit – Fyysisen toimintakyvyn testistö – Testausohjeet, testausprosessi ja lomakkeet”.

5.2 FirstFitin käyttöönoton tuki ja viitearvojen muodostus

5.2.1 Viestintä ja mentorointi

Viestintä oli osa kehittämisprosessia ja toteutimme sitä säännöllisesti eri kanavien kautta koko hankkeen ajan. Viestinnällä pyrimme tukemaan ensihoitajien fyysisen työkyvyn edistämistä sekä FirstFit-menetelmän käyttöönottoa ja aineiston kertymistä toimialakohtaisten viitearvojen muodostumista varten. Lisäksi informoimme viestimällä mahdollisimman kattavasti hankkeen eri vaiheista ja niiden etenemisestä.

Maaliskuuhun 2025 mennessä olemme lähettäneet testausohjeen, tulosten tallennuspohjineen ja -ohjeineen sekä kesäkuusta 2023 lähtien myös ohjeistuksen testitulosten

tietosuojattuun lähettämiseen FirstFit2-tutkimuksen käyttöön sekä ohjeistuksen ja linkin ensihoitajien koetun työkyvyn ym. verkkokyselyyn yhteensä 45 organisaatioon, joista 14 on pelastuslaitosta, 1 sopimuspalokunta, 8 hyvinvointialuetta, 9 työterveyshuoltoa ja 13 oppilaitosta.

Jaoimme helmikuussa 2023 hankkeen aloitustiedotteen, jossa viestimme myös ensimmäisestä webinaarista. Hankkeen kuluessa jaoimme neljä hankkeen etenemisestä kertovaa tiedotetta ensihoidon organisaatioihin: pelastuslaitoksiin, hyvinvointialueille, yksityisille toimijoille sekä ensihoitoalan oppilaitoksiin seuraavasti: tiedote 2 kesäkuussa 2023, tiedote 3 joulukuussa 2023, tiedote 4 kesäkuussa 2024, tiedote 5 marraskuussa 2024 ja lisäksi mediatiedote 20.3.2025.

Järjestimme hankkeen alussa 14.3.2023 webinaarin ”FirstFit – menetelmän käyttö ja sen jatkokehittäminen”. Hankkeen päätöswebinaarin 20.3.2025 aihe oli ”FirstFit-menetelmän testausohjeiden ja palautekäytäntöjen kehittäminen”.

Viestimme hankkeesta Pelastuslaitosten kumppanuusverkoston ensihoidon tapaamisissa 4.10.2023, 21.3.2024 ja 12.9.2024 sekä säännöllisesti tutkimuksen kehittämis- ja ohjausryhmien kautta. Kehittämisryhmän tapaamisia oli yhteensä yhdeksän ja ohjausryhmän kokouksia oli neljä. Olimme myös suoraan yhteydessä testiohjeistuksen tilanneisiin organisaatioihin sähköpostitse ja puhelimitse.

Kirjoitimme hankkeen kuluessa neljä blogitekstiä Työterveyslaitoksen blogiin: [21.4.2023](#), [7.12.2023](#), [27.9.2024](#) ja [5.12.2024](#) sekä kesäkuun 2024 Pelastustiedossa julkaistiin artikkeli ”Liikuntaa ensihoitotyön vaatimusten mukaan”. Esittelimme FirstFitia Kuntotestauspäivillä maaliskuussa 2023, Pelastusalan työterveyshuollon ja työturvallisuuden ajankohtaispäivillä syyskuussa 2023 sekä syyskuussa 2024, FireFit-testaajien täydennyskoulutuksessa marraskuussa 2023 sekä ensihoidon opettajien verkostotapaamisessa marraskuussa 2024.

Toteutimme ensimmäisen FirstFitin tilannekuvakyselyn huhtikuussa 2024. Kyselyyn vastasi 20/41 testausohjeen tilannutta organisaation edustajaa. Kysely vastasi hyvin tarkoitustaan. Saimme tietoomme uusia FirstFitin käyttöönottaneita organisaatioita, juuri käyttöä aloittelevia ja sitä aikataulutetusti suunnittelevia sekä käytön aloitusta ilman tarkempaa päivämäärää suunnittelevia. Pystyimme kohdennetusti tukemaan käyttöönottoa sekä lähettämään heille FirstFit2-tutkimuksen materiaalit viitearvo- ja kysely aineiston kertymiseksi. Saimme myös FirstFit-yhteyshenkilöiden yhteystiedot niiden organisaatioiden osalta, joilla yhteyshenkilöstä oli sovittu. Toinen tilannekuvakysely tammikuussa 2025 osoitettiin yhteyshenkilöille ja ensihoitopäälliköille, jos erikseen nimettyä yhteyshenkilöä ei ollut. Kyselyyn vastasi 14/20 organisaation edustajaa. Vastaajien tärkeimpiä toiveita ja ajatuksia FirstFit-menetelmän edelleen kehittämiseksi olivat tekninen toteutus,

harjoitteluliikkeiden videointi, ytimekäs harjoitusohjelma ja toimialakohtaiset viitearvot. Toiveista kolme jälkimmäistä toteutuu pääsääntöisesti jo nykyisen FirstFit2-tutkimuksen aikana. Lisäksi kyselyn mukaan ensihoitajien palautuminen puhututtaa niin kahvihuooneessa kuin työterveyshuollossa ja pohdittiin, voisiko FirstFitillä olla tähän vielä lisää annettavaa. Saimme myös ajantasaista tietoa käyttöönotosta, sen esteistä sekä käytön jatkamisen esteistä. Molemmissa resurssikysymykset, henkilövaihdokset sekä vakuutustekniset syyt aiheuttivat esteitä.

Vuoden 2023 käyttäjäkyselyn ja molempien tilannekuvakyselyiden perusteella maaliskuussa 2025 FirstFit on käytössä tai pilotoitu yhteensä 18 organisaatiossa. Niistä 11 on pelastuslaitosta, 4 työterveyshuoltoa ja 3 ensihoitoalan oppilaitosta. 18 aloittaneista kolmessa pelastuslaitoksessa ja yhdessä työterveyshuollossa testaustoiminta on tauolla tai päättynyt mm. vakuutusteknisistä, uudelleen organisoitumis-, resurssi-, tai sopimusteknisistä syistä. Oppilaitosten osalta ei ollut mahdollista saada täysin ajantasaista tietoa. Niiden osalta luku on todennäköisesti jo kolmea suurempi. Kahdella työterveyshuollolla on suunnitelmissa ottaa FirstFit käyttöön 2025. Lisäksi viidellä organisaatiolla on käyttöönottosuunnitelmia tulevaisuudessa.

FirstFitin mentori-verkostotoiminta lähti käyntiin syksyllä 2023. FirstFit-menetelmän käyttöönottoa suunnittelevat organisaatiot voivat saada FirstFitii jo soveltaneilta mentoreilta tukea käytännön asioiden järjestämiseen. Mentoritukea ovat antaneet Varsinais-Suomen, Pirkanmaan ja Itä-Uudenmaan pelastuslaitosten FirstFitistä vastaavat henkilöt. Hankkeen aikana yhteydenottoja mentoreihin on ollut alle 10.

Lisäksi tammikuussa 2025 EU yhteydenotto: tutkimus- ja kehittämisryhmän jäsenille tietopyyntöjä ja haastatteluja the European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA) tutkimukseen 'Overview of research on work related musculoskeletal (MSK) risk factors and musculoskeletal health in the Health and Social Care (HeSCare) sector, jossa FirstFit valittiin yhdeksi esiteltäväksi hyväksi käytännöksi: "We have selected the FirstFit method/initiative as a key example of a good practice".

5.2.2 Toimintakykytestitulokset ja viitearvot

Kehonkoostumus

Viitearvojen määrittämisen yhteydessä tarkastelimme ensihoitajien kehonkoostumuksen jakautumista aineistossa sekä tulosten jakautumista riskitasoihin (taulukko 3). Ensihoitajamiesten keskimääräinen paino oli 90,6 kg (KH 14,2) ja naisten 73,8 kg (KH 13). Ensihoitajien keskipaino on samalla tasolla kuin väestötasolla, jossa työikäisten (18–64-vuotiaat) miesten keskipaino on 87,3 ja naisten 72,4 kg (Koponen ym. 2018).

Ensihoitajien painoindeksin keskiarvo oli miehillä 28 (KH 3,9) ja naisilla 26,3 (KH 4,2). Testatuissa ensihoitajissa havaittiin väestötasoa vähemmän vähintään merkittävästi ylipainoisia (BMI ≥ 30), etenkin naisissa. Vähintään merkittävästi ylipainoisia ensihoitajista oli 22,2 % (miehistä 27,8 ja naisista 15,2 %), kun väestötasolla työikäisistä (20–65 v) miehistä 29,1 % ja naisista 29,4 % ylitti merkittävän ylipainon rajan (BMI ≥ 30) vuonna 2023 (Lehtoranta ym. 2023). Väestöviitearvoihin (WHO 2005) perustuvassa painoindeksissä 30 % ensihoitajista oli ihannepainoisia. Pelastajien painoindeksiin (Lusa ym. 2010) verrattuna 62 %:lla kehon painoindeksi oli suositeltavalla tasolla, kun taas lähes 23 % kohdalla se oli hälyttävän alhainen tai korkea (taulukko 3).

Ensihoitajamiehillä vyötärön ympäryksen keskiarvo oli 96 cm (KH 11) ja naisilla 83,5 cm (KH 10,5). Väestötasolla vuonna 2023 vyötärön ympäryksen keskiarvo oli miehillä 99,7 cm ja naisilla 90,4 cm (Lehtoranta ym. 2023). Verrattuna väestöviitearvoihin (IDF 2006) vyötärön ympäryksen perusteella 43 %:lla testatuista ei ollut kohonnuttua terveysriskiä, mutta lähes 30 %:lla riski oli huomattava.

Taulukko 3. Kehon painoindeksin (BMI) ja vyötärön ympäryksmitan jakautuminen ensihoitajien aineistossa väestötason (WHO ja IDF) ja pelastajien viitearvojen mukaan.

BMI (kg/m²), WHO						
	MIEHET		NAISET		KAIKKI	
	%	n	%	n	%	n
Alipaino	0,4	1	1,0	2	0,7	3
Ihannepaino	18,1	43	44,8	91	30,5	134
Lievä ylipaino	53,6	127	38,9	79	46,8	206
Merkittävä ylipaino	22,8	54	10,8	22	17,3	76
Vaikea ylipaino	5,0	12	4,4	9	4,9	21

BMI (kg/m ²), pelastajat						
	MIEHET		NAISET		KAIKKI	
	%	n	%	n	%	n
Hälyttävä	28,3	67	16,3	33	22,7	100
Havahduttava	16,5	39	13,8	28	15,2	67
Suosittelava	55,3	131	70,0	142	62,0	273

Vyötärön ympäryys (cm), IDF						
	MIEHET		NAISET		KAIKKI	
	%	n	%	n	%	n
Ei riskiä	44,1	104	41,0	82	42,7	186
Lievä Riski	28,0	66	28,5	57	28,2	123
Huomattava riski	28,0	66	30,5	61	29,1	127

Fyysinen toimintakyky

Niska-hartiasseudun liikkuvuuden osalta tulokset on esitetty sukupuolittain taulukossa 4. Niska-hartiasseudun liikkuvuudessa naisten tulokset olivat parempia verrattuna miehiin. Naisista kuntoluokkaan hyvä tai erinomainen sijoittui 78,5 % ja miehistä 63,8 % testatuista.

Taulukko 4. Niska-hartiasseudun liikkuvuus viitearvoaineiston miehillä ja naisilla (n=529).

	MIEHET		NAISET		KAIKKI	
	%	n	%	n	%	n
Heikko	8,5	24	3,6	9	6,2	23
Välttävä	1,8	5	1,2	3	1,5	8
Keskinkertainen	25,9	73	16,6	41	21,6	114
Hyvä	7,8	22	2,4	6	5,3	28
Erinomainen	56	158	76,1	188	65,4	346

Naisille ja miehille yhteisiä työlähtöisiä viitearvoja muodostettaessa tavoitteena oli, että luvussa 4.2.3 kuvattu testikohtainen perustaso täyttyy kunkin testin osalta kuntoluokassa 3. Taulukossa 5 on esitetty toimintakykytestitulosten jakautuminen viitearvoaineistossa sekä ikäryhmittäin että sukupuolittain. Yli 59-vuotiaiden jakaumaa ei esitetä tulosten vähäisyyden (tietosuojan) vuoksi.

Kaikkien ensihoitajamiesten keskimääräinen hapenottokyky oli viitearvoaineistossa 38,9 ml/kg/min (KH 6,6), puristusvoima 53,8 kg (KH 8,1), etulankkutestin tulos 2:32 min:s (KH 0:58), kahvakuulakyky 37 krt/min (KH 9,6), eteenkurotus 34,4 cm (KH 9,6) ja dynaaminen tasapaino 13,4 sekuntia (KH 5,6).

Naisilla vastaavat tulokset olivat: hapenottokyky 35,5 ml/kg/min (KH 6,2), puristusvoima 37,6 kg (KH 6,1), etulankkutestin tulos 2:19 min:s (KH 0:56), kahvakuulakyky 29 krt/min (KH 8,8), eteenkurotus 40,9 cm (KH 7,6) ja dynaaminen tasapaino 12,8 sekuntia (KH 4,4). Kaikki testitulokset poikkesivat sukupuolittain toisistaan. Vähiten poikkesivat etulankku- ja dynaamisen tasapainotestin tulokset. Sukupuolittain merkittävin ero oli maksimaalisessa puristusvoimassa ja hapenottokyvyssä.

Maksimaalisessa hapenottokyvyssä (VO₂max) väestöviitearvoihin verrattuna (Shvartz & Reibold 1990) sekä miehistä että naisista iso osa (72 %) sijoittui keskimmäisiin kuntoluokkiin 3–5. Naiset olivat keskimäärin hieman miehiä paremmassa kunnossa suhteessa oman sukupuolensa väestöviitearvoihin. Sama ilmiö toteutui myös puristusvoiman osalta verrattuna väestöviitearvoihin (Ahtiainen & Häkkinen 2018): valtaosa (74 %) ensihoitajista sijoittui keskimmäisiin kuntoluokkiin 2–4. Naisten puristusvoima oli suhteessa oman

sukupuolen viitearvoihin miehiä parempi ja naisista suurempi osa sijoittui kuntoluokkiin 4 ja 5. Etulankun osalta ensihoitajat vaikuttivat olevan hieman Yhdysvaltain laivaston viitearvoja (Navy DEP 2021) paremmalla tasolla: kuntoluokkiin 2–3 sijoittui 57 %, kuntoluokkaan 4 sijoittui 8,3 %, kun taas kuntoluokkaan 5 sijoittui lähes kolmasosa (30,3 %) ensihoitajista. Miehillä tulokset olivat hieman naisia paremmat. Eteenkurotustestissä valtaosa (84,5 %) ensihoitajista sijoittui kuntoluokkiin 3–5 verrattuna väestöviitearvoihin (ACSM 2014). Dynaamisen tasapainon osalta verrattuna pelastajien viitearvoihin (Lusa ym. 2022) ensihoitajista iso osa (72 %) sijoittui kuntoluokkiin 3–5 ja sukupuolten välillä ei ollut eroa.

Ensihoitajista naiset ovat hapenottokyvyn ja puristusvoiman osalta suhteessa paremmassa kunnossa verrattuna väestöviitearvojen oman sukupuolensa edustajiin. Ammattiin hakeuduttaessa saattaa tapahtua valikoitumista ja/tai ammatissa toimivat naiset ylläpitävät hyvää toimintakyvyn tasoa vastatakseen ammatin asettamiin toimintakykyhaasteisiin.

Pohdintaa viitearvojen muodostamisesta

Määritimme hapenottokyvyn perustasoksi 32 ml/kg/min, joka toteutuu uusissa ensihoitajien toimialakohtaisissa viitearvoissa kuntoluokassa 3 kaikissa paitsi ikäryhmässä ≥ 60 -vuotiaat. Sukupuolesta johtuvien fysiologisten erojen vuoksi yhteiset viitearvot ovat naisille vaativammat ja miehille helpommat verrattuna sukupuolittaisiin väestöviitearvoihin. Puristusvoiman perustasoksi määritimme 34 kg. Tämä taso toteutuu valtaosin jo kuntoluokassa 2 ja viimeistään kuntoluokassa 3. Samaan tapaan kuin hapenottokyvyn osalta fysiologisten erojen vuoksi yhteiset viitearvot ovat naisille vaativammat ja miehille helpommat verrattuna sukupuolittaisiin väestöviitearvoihin. Puristusvoiman osalta noudatettiin muissa puristusvoiman viitearvoja käsittelevissä tai niitä sivuavissa artikkeleissa tunnettua ilmiötä, jossa puristusvoima saavuttaa huippunsa noin 30 ikävuoden tuntu-massa (Wang ym. 2018).

Etulankkustestissä määritimme perustasoksi 1:00 min. Tämä toteutuu valtaosin jo kuntoluokassa 1, viimeistään kuntoluokassa 2. Myös viitearvojen muodostamisessa referenssinä käytetyt viitearvot Yhdysvaltain laivaston henkilökunnasta ovat molemmille sukupuolille yhteiset. Suomalaisten ensihoitajien keskivartalon lihasten toimintakyky on hieman referenssiaineistoa parempi.

Kahvakuulakyydyn perustasoksi määritimme 20 krt/min. Tämä toteutuu valtaosin jo kuntoluokassa 1 ja viimeistään kuntoluokassa 2. Viitearvoaineistossa toistomäärät ylimmissä kuntoluokissa nousivat ennako-oletuksia korkeammalle, mikä saattaa kertoa

viitearvoaineiston mahdollisesta valikoitumisesta. Päädyimme pitämään perus- ja suositustasot aineiston ohjaamassa suunnassa testistön erottelukyvyn säilyttämiseksi.

Eteenkurotus- ja dynaamisessa tasapainotestissä viitearvoaineiston ikä- ja kuntoluokkien rajat olivat hyvin samantyyppiset kuin referenssinä käytetyissä pelastajien viitearvoissa. Kuntoluokkien rajojen välillä on pientä eroa ensihoitajien ja pelastajien välillä, mutta koska kummankin testin osalta mukailtiin aineiston jakaumaa, voidaan käyttää siitä muodostettuja arvoja. Näissä testeissä ei työstä ollut poimittavissa selkeitä suositustasoja harjoittelutavoitteen muodostamiseksi ja tavoitetasot tulevat suoraan muodostettujen viitearvojen kuntoluokkien rajoista.

Tavoitteena ollut perustason saavuttaminen kuntoluokassa 3 toteutui kaikissa muissa testeissä paitsi hapenottokyvyn vanhimmassa ikäluokassa. Tätä ei nähty ongelmallisena koska fyysisesti kuormittavassa ammatissa työskentelevien vanhempien ensihoitajien täytyykin olla ikäryhmänsä keskitasoista paremmassa kunnossa selvitäkseen työn asettamista vaatimuksista. Perustaso täyttyi etulankussa ja kahvakuulakyykyssä jo alemmissa kuntoluokissa, mutta tätä ei pidetty haasteena, koska aineiston jakauma ohjasi viitearvojen laadintaa. FirstFit-menetelmän käytön alkuvaiheessa mukaan on mahdollisesti valikoitunut enemmän hyväkuntoisia testattavia, mikä saattaa hieman vinouttaa aineistoa. Jatkossa viitearvoaineistoa tarvittaessa tarkennetaan, kun aineistoa kertyy enemmän ja mukana on enemmän myös kuntotasoltaan heikompia.

Testitulokset poikkeavat sukupuolten välillä hapenottokyvyn ja puristusvoiman osalta siinä määrin, että motivoivuuden kannalta testipalautteissa on hyvä käyttää ensihoitajien työlähtiöisten viitearvojen rinnalla myös väestötason sukupuolittaisia viitearvoja. Muissa testeissä on perustua käyttää ensihoitajien omia työlähtiöisiä viitearvoja. Uuden viitearvoaineiston vanhimman ikäluokan KL 4 alaraja toimii suositustasona puristusvoiman, etulankun ja kahvakuulakyykyn osalta myös harjoittelun tavoitteita asetettaessa.

Viitearvot esitetään testiohjeiden yhteydessä dokumentissa ”FirstFit – Fyysisen toimintakyvyn testistö – Testausohjeet, testausprosessi ja lomakkeet”.

Taulukko 5. Toimintakykytestitulosten (n=433–529) jakautuminen viitearvoaineistossa, keskiarvo (KA), keskihajonta (KH) sekä vaihteluväli (VV) (VO₂max = maksimaalinen hapenottokyky, KK kyykky = kahvakuulakyykky).

		IKÄLUOKKA															
		18–29				30–39				40–49				50–59			
TOIMINTAKYKYTESTI		KA	n	KH	VV	KA	n	KH	VV	KA	n	KH	VV	KA	n	KH	VV
MIEHET	Vo ₂ max (ml/kg/min)	38,7	44	5,1	28,3–48	39,4	100	7,4	21–67	38,2	58	6,4	27–52,3	39,3	28	6,1	25,5–51,7
	Puristusvoima (kg)	53,5	50	9,1	27–71	54	112	8,8	28,5–84	54,1	79	6,9	41–72	52,6	40	7,2	37–68
	Etulankku (s)	148	50	52	48–240	152,3	111	59,4	2–241	157,2	77	59,8	44–240	155,5	40	61,2	30–240
	KK kyykky (krt/min)	39,2	43	11,1	20–61	37	100	10,2	15–58	37,2	70	7,9	17–53	35,9	35	9	18–50
	Eteenkurotus (cm)	35,1	50	8,7	15–52	35,2	112	9,5	6–50	34,2	79	10,4	12–52,5	31,6	40	9,5	11,47
	Dynaaminen tasapaino (s)*	11,4	42	2,7	6,9–18	12,4	98	4,7	6–40	13,3	68	5,1	6,8–40	19	35	7,9	9,3–42,8
NAISET	Vo ₂ max (ml/kg/min)	35,9	65	6	24,3–52,7	36,5	90	6,2	23–53,7	33,2	41	5,8	24–47,9	33,1	6	9,1	22,2–44
	Puristusvoima (kg)	35,6	80	5	25–55	38,9	107	6,2	24–66	37,5	51	5,7	30–60	46,2	5	10,7	36–62,5
	Etulankku (s)	130,6	79	52,6	30–240	144,8	104	59,2	15–300	142,4	51	55,6	24–244	146	5	55,9	69–210
	KK kyykky (krt/min)	28,5	70	9,2	9–52	30	89	9,3	7–54	29	44	7,7	16–47	27,2	5	5,5	20–33
	Eteenkurotus (cm)	41,1	81	7,9	19–55	42	108	7,2	18–55	39	52	7,4	17–52	37	6	8	23–45
	Dynaaminen tasapaino (s)*	12	71	3,2	6–20,1	12,9	89	4,5	6,8–33	13,7	45	5,3	6,4–36	14,2	4	6,6	10–24
KAIKKI	Vo ₂ max (ml/kg/min)	37,1	109	5,8	24,3–52,7	38	190	7	21–67	36,1	99	6,6	24–52,3	38,2	34	7	22,2–51,7
	Puristusvoima (kg)	42,5	130	11,1	25–71	46,6	219	10,7	24–84	47,6	130	10,4	30–72	51,9	45	7,8	36–68
	Etulankku (s)	137,3	129	52,9	30–240	148,7	215	59,3	2–300	151,3	128	58,4	24–244	154,5	45	60,1	30–240
	KK kyykky (krt/min)	32,5	113	11,2	9–61	33,7	189	10,3	7–58	34	114	8,8	16–53	34,8	40	9,1	18–50
	Eteenkurotus (cm)	38,8	131	8,7	15–55	38,5	220	9,1	6–55	36,1	131	9,6	12–52,5	32,3	46	9,4	11,47
	Dynaaminen tasapaino (s)*	11,8	113	3,1	6–20,1	12,6	187	4,6	6–40	13,4	113	5,2	6,4–40	18,5	39	7,8	9,3–42,8

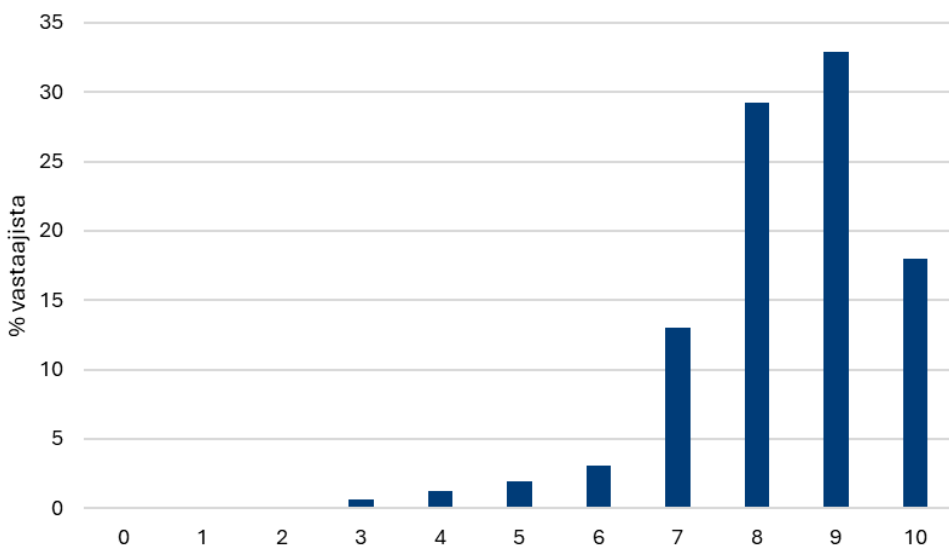
*s+virheiden lukumäärä = jokaisesta virheestä lisätään suoritus aikaan 2 sekuntia.

5.3 FirstFit-testitulosten yhteydet ja ennustearvo työkykyyn ym.

5.3.1 Kyselyn tulokset

Koettu työ- ja toimintakyky

Kyselyyn vastanneiden ensihoitajien keskimääräinen työkyky asteikolla 0–10 (0 = täysin kyvytön, 10 = työkyky parhaimmillaan) oli 8,4 (KH 1,3). Vastausten prosentuaalinen jakauma vastaajien kesken on nähtävissä kuvasta 7. Ensihoitajista 32 vastaajaa (19,9 %) koki työkykynsä olevan alentunut (vastaus ≤ 7), mikä on vähemmän suhteessa väestöön, jossa 20–64-vuotiaista vastaajista työkykynsä heikentyneeksi koki 27,4 % miehistä ja 25,5 % naisista (Koponen ym. 2023).



Kuva 7. Vastausten prosentuaalinen jakauma kysymykseen ”Minkä pistemäärän antaisit nykyiselle työkyvyllesi?” (0 = täysin kyvytön, 10 = työkyky parhaimmillaan) (n=161).

Taulukossa 6 on esitetty vastausten jakauma kysymyksiin itsearviosta eri toimintakyvyn osa-alueista suhteessa työn vaatimuksiin. Samassa taulukossa on esitetty myös vastausten jakauma itsearvioista terveydentilasta. Valtaosa vastanneista (80,8–87 %) arvioi toimintakyvyn osa-alueet työn vaatimuksiin nähden erittäin tai melko hyväksi. Kaikissa toimintakyvyn osa-alueissa alle 20 % arvioi toimintakyvyn osa-alueen kohtalaiseksi tai huonommaksi. Sama päti myös itsearvioituun terveydentilaan. Ensihoitajat kokevat

terveytensä paremmaksi kuin väestötasolla, jossa 20–64-vuotiaista terveytensä hyväksi tai melko hyväksi miehistä kokee 66,2 ja naisista 65,8 % (Koskinen ym. 2023).

Kysymykseen ”Uskotko, että terveytesi puolesta pystyisit työskentelemään nykyisessä ammatissasi kahden vuoden kuluttua?” 154 ensihoitajaa vastasi ”Kyllä” (95,7 %), 6 ensihoitajaa vastasi ”En ole varma” (3,7 %) ja 1 ensihoitaja vastasi ”Tuskin” (0,6 %).

Taulukko 6. Vastausten jakauma kysymyksiin ”Minkälaiseksi arvioit ____ työsi vaatimusten kannalta” sekä ”Arvioi minkälainen terveydentilasi on ikäisiisi verrattuna”, n (%)

	Erittäin hyvä	Melko hyvä	Kohtalainen	Melko huono	Erittäin huono
Työkyky työn ruumiillis- ten vaatimusten kannalta	64 (39,8 %)	74 (46,0 %)	19 (11,8 %)	4 (2,5 %)	0 (0 %)
Työkyky työn henkisten vaatimusten kannalta	61 (37,9 %)	79 (49,1 %)	18 (11,2 %)	3 (1,9 %)	0 (0 %)
Hengitys- ja verenkie- toelimityksen suorituskyky	65 (40,4 %)	75 (46,6 %)	19 (11,8 %)	2 (1,2 %)	0 (0 %)
Lihaskunto ja -kestävyys	55 (34,2 %)	85 (52,8 %)	20 (12,4 %)	1 (0,6 %)	0 (0 %)
Liikkuvuus	51 (31,7 %)	79 (49,1 %)	26 (16,1 %)	4 (2,5 %)	1 (0,6 %)
Tasapaino	64 (39,8 %)	75 (46,6 %)	19 (11,8 %)	3 (1,9 %)	0 (0 %)
Ketteryys	58 (36,0 %)	79 (49,1 %)	20 (12,4 %)	4 (2,5 %)	0 (0 %)
Reaktionopeus	59 (36,6 %)	81 (50,3 %)	20 (12,4 %)	1 (0,6 %)	0 (0 %)
	Hyvä	Melko hyvä	Kohtalainen	Melko huono	Erittäin huono
Terveydentila	76 (47,2 %)	56 (34,8 %)	29 (18,0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)

Fyysinen aktiivisuus

Kestävyysliikunnan osalta 83 ensihoitajaa (51,6 % vastaajista) vastasi harrastavansa verkkaista ja rauhallista kestävyysliikuntaa, 106 ensihoitajaa (65,8 %) vastasi harrastavansa ripeää ja reipasta kestävyysliikuntaa ja 101 ensihoitajaa (62,7 %) vastasi harrastavansa voimaperäistä ja rasittavaa kestävyysliikuntaa viikoittain. Lihaskuntoharjoittelua viikoittain harrasti 122 ensihoitajaa (75,8 %), kun taas tasapainoa edellyttävää ja kehittävää liikuntaa vain 41 ensihoitajaa (25,5 %). Seitsemän ensihoitajaa (4,3 %) vastasi ettei harrasta juuri mitään säännöllistä liikuntaa. Taulukossa 7 on esitetty keskimääräiset liikunnan harrastamisen määrät liikuntatyypeittäin ja yhteensä kertoina ja minuutteina viikossa. UKK-instituutin aikuisten liikkumisen suosituksen, 2,5 tuntia reipasta liikuntaa tai 1 tunti 15

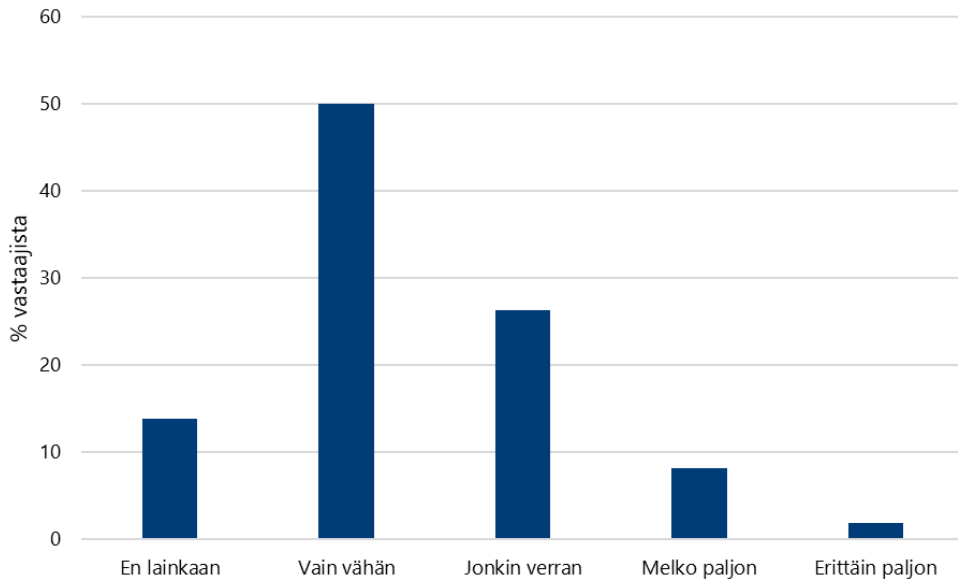
min rasittavaa liikuntaa sekä lihaskuntaa ja liikehallintaa kehittävää harjoittelua kaksi kertaa viikossa (UKK-instituutti, 2019), täytti 46,7 % vastanneista ensihoitajista. Ensihoitajat liikkuvat saman verran kuin väestö keskimäärin. Väestötasolla työikäisistä miehistä (20–64-vuotiaat) terveysliikuntasuosituksen täyttää 46,4 % ja naisista 40,2 % (Lahti & Borodulin 2023). Ensihoitajista pelkästään kestävyysliikunnan osalta suosituksen täytti 72,1 % ja lihaskunto- ja tasapainoharjoittelun osalta 65,3 % vastanneista.

Taulukko 7. Kyselyyn vastanneiden ensihoitajien viikoittainen liikunnan määrä kertoina ja minuutteina viikossa, keskiarvo (KA), keskihajonta (KH) ja vaihteluväli (VV).

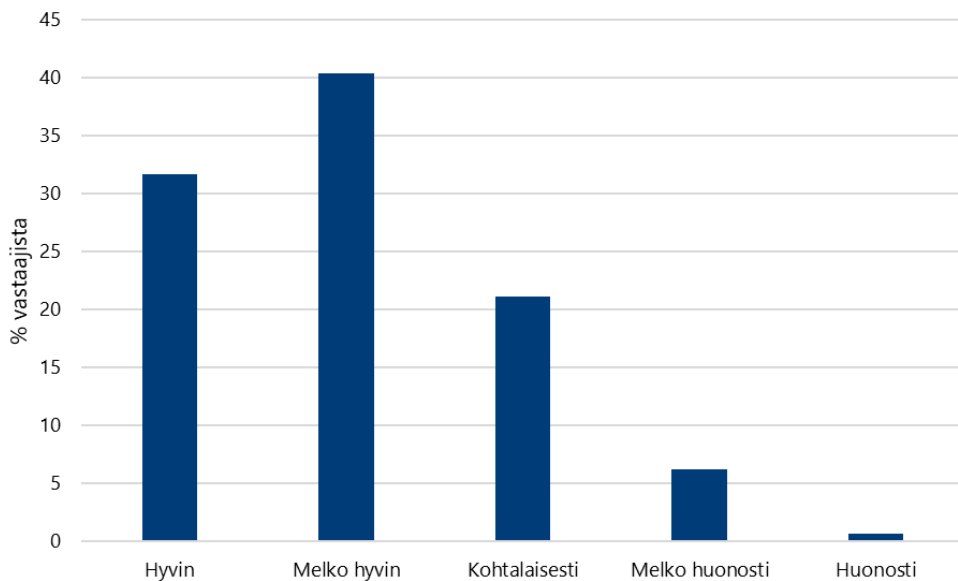
	Kertaa viikossa				Minuuttia viikossa			
	n	KA	KH	VV	n	KA	KH	VV
Rauhallista kestävyysliikuntaa	77	4,4	2,8	1–14	69	161,2	157,7	20–720
Reipasta kestävyysliikuntaa	89	3,2	1,9	1–10	89	124,4	84,4	30–450
Rasittavaa kestävyysliikuntaa	82	2,3	1,3	1–7	86	123,3	102,1	10–600
Lihaskuntoharjoittelua	105	2,5	1,1	1–5	104	128,9	79,9	30–400
Tasapainoharjoittelua	35	2,1	1,4	1–5	35	107,1	82,4	15–360
Liikuntaa yhteensä	141	8,2	5,3	0–28	137	364,6	254,6	0–1560

Fyysinen kuormittuneisuus ja palautuminen

Fyysisen kuormittuneisuuden osalta vastausten jakauma on esitetty kuvassa 8. Suurin osa vastaajista koki tuntevansa fyysistä kuormittuneisuutta työssä vain vähän tai ei lainkaan (yhteensä 63,7 %), mutta joukossa oli myös niitä, jotka tuntevat fyysistä kuormittuneisuutta jonkin verran (26,3 %) tai melko tai erittäin paljon (10 %). Palautumisen arvion osalta vastausten jakauma on esitetty kuvassa 9. Suurin osa vastaajista koki palautuvansa hyvin tai melko hyvin (72 %). Kohtalaiseksi palautumisensa arvioi 21,1 % vastaajista ja huonoksi tai melko huonoksi vain 6,8 % vastaajista. Ensihoitajat vaikuttavat palautuvan pääsääntöisesti hyvin. Työn Suomi -tutkimuksessa väestötasolla työssäkäyvistä suomalaisista 49 % kokee palautuvansa työstään hyvin, 36 % kohtalaisesti ja 15 % kokee palautuvansa huonosti. Tässä aineistossa palautumista kysyttiin asteikolla 110, joka jaettiin kolmeen luokkaan: huono, kohtalainen ja hyvä (Väänänen ym. 2024).



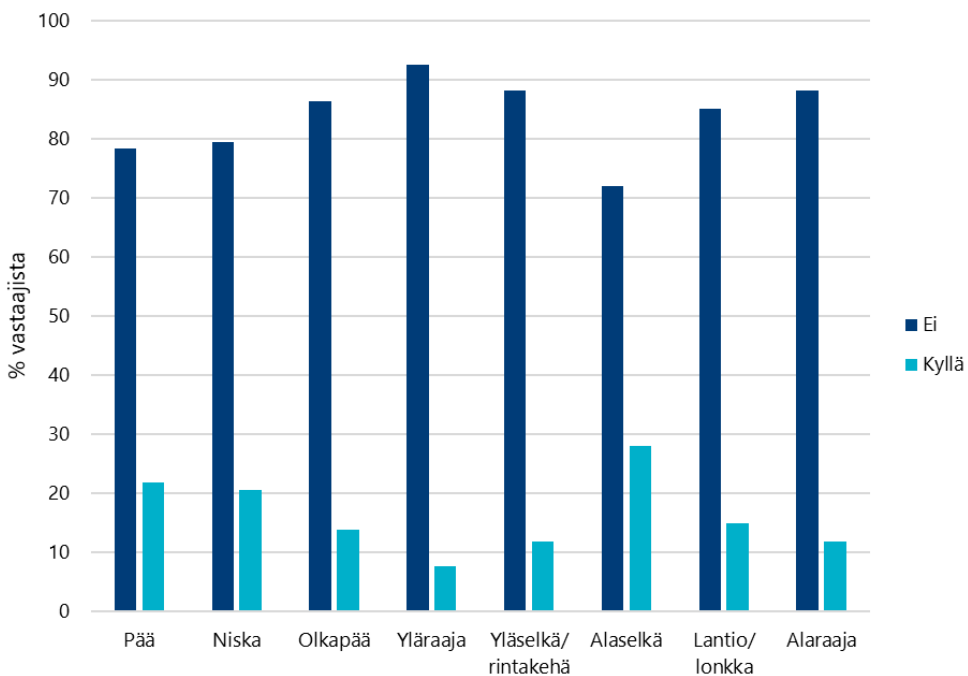
Kuva 8. Vastausten prosentuaalinen jakauma kysymykseen "Tunnetko fyysistä kuormittuneisuutta?" (n=160).



Kuva 9. Vastausten prosentuaalinen jakauma kysymykseen "Kuinka hyvin koet palautuvasi työsi aiheuttamasta kuormituksesta (henkinen ja fyysinen kuormitus) työpäivän/työvuoron jälkeen?" (n=161).

Tuki- ja liikuntaelimestön oireet ja kivut

Vastanneista ensihoitajista 140 (87 %) raportoi tunteneensa tuki- ja liikuntaelinten oireita ja kipuja (särky, jomotus, pistely, polttelu tms.) kuluneen vuoden aikana ja heistä 47 (33,6 %) raportoi kivun jatkuneen yli 3 kuukauden ajan. TULE-kivut luokiteltiin kehonosittain kivun toistuvuuden ja voimakkuuden perusteella. Henkilön luokiteltiin tuntevan kipua kyseisessä kehonosassa, jos kivun tuntemus toistui vähintään kerran kuukaudessa ja kivun voimakkuus oli vähintään 7 (asteikolla 0 = ei kipua ja 10 = pahin mahdollinen kipu), TAI jos kipua tunnettiin vähintään muutaman kerran kuukaudessa ja kivun voimakkuus oli vähintään 3, TAI jos kipua tunnettiin vähintään muutaman kerran viikossa ja kivun voimakkuus oli vähintään 2 (Arvidsson ym. 2016). Kuvassa 10 on esitetty kivun tunteminen kehonosittain. Eniten kipua koettiin alaselässä (28 % vastanneista), päässä (21,7 % vastanneista) ja niskassa (20,5 % vastanneista). Ensihoitajat kokevat väestötasoa vähemmän kipuja selän, niskan ja olkapäiden osalta. Väestötasolla edellisen 30 päivän aikana selkäkipua oli kokenut 50,8 %, niskakipua 44,5 % ja olkapääkipua 29,9 % vastaajista (Lehtoranta & Koskinen 2023).



Kuva 10. Tuki- ja liikuntaelimestön kivut kehonosittain kivun toistuvuuden ja voimakkuuden perusteella luokiteltuna (n=161).

Eniten TULE-oireiden koettiin vaikeuttavan kuntoliikunnan, urheilun tai muiden vapaa-ajan harrastusten tai pelien harjoittamista. Työssä TULE-oireet haittaisivat eniten esineiden tai taakkojen nostamista ja kurkottamista käsillä eteen, taakse, ylös, alas tai sivulle, toistuvasti tai voimaa käyttäen. Vähiten TULE-oireiden koettiin haittaavan tavallisen työtahdin tai -määrän ylläpitämistä (taulukko 8).

Taulukko 8. Vastausten jakauma kysymykseen ”Kuinka paljon nykyiset tuki- ja liikuntaelämistön oireesi vaikeuttavat seuraavia asioita?”, n (%).

	Ei lainkaan	Vähän	Jossain määrin	Kohtalaisen paljon	Hyvin tai äärimmäisen paljon
Tavallisen työtahdin ylläpitämistä	133 (82,6 %)	18 (11,2 %)	9 (5,6 %)	0 (0 %)	1 (0,6 %)
Tavallisen työmäärän tekemistä	135 (83,9 %)	18 (11,2 %)	6 (3,7 %)	1 (0,6 %)	1 (0,6 %)
Kurkottamista käsillä	111 (68,9 %)	32 (19,9 %)	12 (7,5 %)	4 (2,5 %)	2 (1,2 %)
Taakkojen nostamista	96 (59,6 %)	44 (27,3 %)	14 (8,7 %)	3 (1,9 %)	4 (2,5 %)
Vapaa-ajan harrastuksia	74 (46,3 %)	47 (29,4 %)	29 (18,1 %)	5 (3,1 %)	5 (3,1 %)

Poissaolot ja tapaturmat

Kyselyyn vastanneista ensihoitajista 126 (78,3 %) vastasi olleensa terveydentilan vuoksi poissa töistä viimeisen vuoden aikana ja vastaavalla ajanjaksolla tuki- ja liikuntaelämistön oireen, vamman tai sairauden vuoksi poissa töistä oli ollut 35 ensihoitajaa (21,7 %). Keskimääräinen poissaolojen määrä terveydentilan takia oli 5,4 päivää (KH 6,5, VV 1–50) ja TULE-oireen, -vamman tai -sairauden takia 13,1 päivää (KH 15,9, VV 1–70) viimeisen vuoden aikana. Ensihoitajilla sairaspotilaiden poissaolojen kesto näyttää olevan väestötasoa lyhyempi. Väestötasolla vuonna 2024 työterveyshuollossa kirjattujen kaikkien ammattien ja sairauksien diagnoosiluokkien (poissulkien vammat ja myrkytykset) työkyvyttömyyspäiviä henkilöä kohti oli 19,2 päivää ja tuki- ja liikuntaeläinsairauksien osalta 23,8 päivää (THL 2024).

Liukastumis-, kompastumis- ja kaatumistapaturmia työ- tai vapaa-ajalla raportoi kyselyssä 45 ensihoitajaa (28 % vastanneista), liikkumiseen tai liikuntaan liittyviä tapaturmia 60 ensihoitajaa (37,7 %), nostamis-, kantamis- ja siirtämistilanteeseen liittyviä tapaturmia 30 ensihoitajaa (18,6 %) ja äkilliseen fyysiseen kuormitukseen liittyviä tapaturmia 25

ensihoitajaa (15,5 %). Putoamistapaturmia ei raportoinut yksikään vastaajista. Liukastumis-, kompastumis- ja kaatumistapaturmista työ- tai vapaa-ajalla seurasi sairauspoissaolopäiviä 8 vastanneella (17,8 % ko. tapaturman raportoineista), liikkumiseen tai liikuntaan liittyvistä tapaturmista seurasi sairauspoissaolopäiviä 12 vastanneella (20 %), nostamis-, kantamis- ja siirtämistilanteeseen liittyvistä tapaturmista seurasi sairauspoissaolopäiviä 8 vastanneella (26,7 %) ja äkilliseen fyysiseen kuormitukseen liittyvistä tapaturmista seurasi sairauspoissaolopäiviä 4 vastanneella (16,7 %). Taulukossa 9 on esitetty kuinka monta tapaturmaan kyselyyn vastanneet raportoivat ja kuinka monta sairauspoissaolopäivää niistä seurasi. Kertoina eniten raportoitiin äkilliseen fyysiseen kuormittumiseen liittyviä tapaturmia ja niistä myös seurasi eniten sairauspoissaolopäiviä. Tämä tulos tukee FirstFit-menetelmän tavoitetta ensihoitajien toimintakyvyn tukemisesta. Hyvä fyysinen toimintakyky luo reserviä, joka auttaa varautumaan äkilliseen fyysiseen kuormittumiseen.

Taulukko 9. Raportoitujen tapaturmien sekä sairauspoissaolojen määrä henkilöittäin, keskiarvo (KA), keskihajonta (KH) ja vaihteluväli (VV).

Tapaturman tyyppi	Tapaturmien määrä				Sairauspoissaolopäivien määrä			
	n	KA	KH	VV	n	KA	KH	VV
Liukastumis-, kompastumis- tai kaatumistapaturma	40	1,7	1,0	1–4	8	9,8	14,4	2–42
Liikkumiseen tai liikuntaan liittyvä tapaturma	58	2,1	2,1	1–13	12	20,8	29,9	1–93
Nostamis-, kantamis- ja siirtämistilanteeseen liittyvä tapaturma	27	1,4	0,6	1–3	7	6,7	5,6	1–15
Äkilliseen fyysiseen kuormittumiseen liittyvä tapaturma	21	3,0	4,2	1–20	4	26,0	16,4	9–40

5.3.2 Testitulokset

Taulukossa 10 on esitetty toimintakykytestitulosten keskiarvot, keskihajonnat ja vaihteluvälit kyselyyn vastanneiden ensihoitajien osalta.

Taulukko 10. Toimintakykytestitulosten ja kehonkoostumuksen keskiarvot (KA), keskihaionnat (KH) ja vaihteluvälit (VV) kyselyyn vastanneiden ensihoitajien osalta.

	n	KA	KH	VV
Painoindeksi (kg/m ²)	156	27,0	4,0	18,2–40,5
Vyötärön ympärys (cm)	155	90,3	12,4	68,5–127
Niska-hartiaseudun liikkuvuus	156	8,0	2,5	2–10
Eteenkurotus (cm)	156	38,0	9,0	11,9–55
Dynaaminen tasapaino (s)*	141	13,4	5,1	6–37
Maksimaalinen hapenottokyky (ml/kg/min)	153	38,6	7,4	2,7–61
Puristusvoima (kg)	155	46,8	10,7	30–84
Etulankku (s)	156	151,8	57,0	15–240
Kahvakuulakyyky (krt/min)	146	33,0	9,4	7–57

*s+virheiden lukumäärä = jokaisesta virheestä lisätään suoritus aikaan 2 sekuntia.

5.3.3 Testitulosten yhteydet kyselymuuttujiin

Koettu työ- ja toimintakyky

Parempi koettu työkyky 0–10 oli yhteydessä pienempään kehon painoindeksiin ($r = -0,252$, $p = 0,002$) ja vyötärön ympärykseen ($r = -0,173$, $p = 0,031$) sekä parempaan maksimaaliseen hapenottokkyyn ($r = 0,284$, $p = 0,000$) ja testitulokseen etulankussa ($r = 0,299$, $p = 0,000$) sekä kahvakuulakyykyssä ($r = 0,296$, $p = 0,000$). Samankaltaisia tuloksia työkyvyn yhteydestä toimintakykyyn havaittiin myös tuoreessa tutkimusjulkaisussa, jossa parempi koettu työkyky oli yhteydessä parempaan fyysiseen toimintakykyyn yhden jalan seison-tatestissä, 6 minuutin kävelytestissä, vertikaalihypyssä ja punnerrustestissä 2050 suomala-laisen 18–74-vuotiaan aineistossa (Pohjola ym. 2024). Samankaltaisia yhteyksiä havaittiin myös ikääntyneillä suomalaisilla, joilla parempi koettu työkyky oli yhteydessä parempaan testitulokseen kävely-, punnerrus- ja tuolilta nousu -testeissä (Suorsa ym. 2022). Lisäksi eri-ikäisten pelastajien nopea ja mahdollisimman virheetön suoritus dynaamisen tasa-painon testissä ja ketteryys t testissä sekä hyvä liikkuvuus ja hallinta toiminnallisessa lii-kekartoituksessa (FMS), eteenkurotuksessa istuen ja selän sivutaivutuksessa olivat mer-kitsevästi yhteydessä parempaan koettuun työkykyyn (asteikolla 0–10) kahdeksan vuo-den seurannan jälkeen. Vastaavasti testeissä heikommin menestyneiden itsearvioitu työ-kyky oli seurannan jälkeen alhaisempi. (Lusa ym. 2022).

Taulukossa 11 on esitetty tilastollisesti merkitsevät yhteydet kyselyn toimintakyvyn eri osa-alueita arvioivien kysymysten ja testitulosten välillä. Voimakkaimmin kyselyvastaukset korreloivat aina kyseessä olevaa toimintakyvyn osa-aluetta mittaavan testin kanssa, eli liikkuvuuden arvio työn vaatimusten kannalta korreloi eteenkuroituksen tuloksen kanssa, tasapainon arvio dynaamisen tasapainotestin tuloksen kanssa, hengitys- ja verenkiertoelimistön suorituskyvyn arvio maksimaalisen hapenottokyvyn kanssa ja lihasvoiman ja -kestävyyden arvio kahvakuulakyykytestin tuloksen kanssa. Nämä yhteydet vahvistavat testistön validiteettia suhteessa työssä tarvittaviin toimintakykyominaisuuksiin.

FirstFit-testistön käyttökelpoisuutta vahvistavia loogisia yhteyksiä ilmeni muitakin. Parempi tulos maksimaalisessa hapenottokyvyssä ($r=0,366$, $p=0,000$), puristusvoimassa ($r=0,240$, $p=0,003$), etulankussa ($r=0,387$, $p=0,000$) ja kahvakuulakyykyssä ($r=0,473$, $p=0,000$) sekä pienempi BMI ($r= -0,189$, $p=0,019$) olivat yhteydessä parempaan koettuun työkykyyn työn fyysisten vaatimusten kannalta. Hyvä koettu terveys oli yhteydessä pienempään kehon painoaindeksiin ($r= -0,367$, $p=0,000$), vyötärön ympärykseen ($r= -0,341$, $p=0,000$), parempaan tulokseen eteenkuroituksessa ($r=0,178$, $p=0,026$) ja dynaamisessa tasapainossa ($r= -0,177$, $p=0,037$), parempaan hapenottokykyyn ($r=0,448$, $p=0,000$) sekä tuloksiin etulankussa ($r=0,382$, $p=0,000$) ja kahvakuulakyykyssä ($r=0,383$, $p=0,000$). Eri-tyisesti kahvakuulakyyky, joka arvioikin toimintakykyä kokonaisvaltaisesti, korreloi eniten eri työkykymuuttujien kanssa ja niissä myös korrelaation (=yhteyden) taso oli korkein.

Kaiken kaikkiaan korrelaatiokertoimet olivat tilastotieteen luokitusten perusteella korkeintaan kohtalaisia (Hair 2007; Metsämuuronen 2006). Korrelaatioiden melko matala taso on kuitenkin loogista, kun tarkasteltavana muuttujina on erityyppiset ominaisuudet: fysiologinen muuttuja, joka sisältää aina satunnaisvaihtelua yksilöiden välillä sekä työkykymuuttujat, joita arvioidaan kysymyksillä ja erilaisilla asteikoilla. Lisäksi se, että sekä erityisesti työkykyyn kokonaisuutena että fyysiseen työkykyyn vaikuttaa moni muukin asia kuin yksi toimintakykytestitulokseksi, jolloin korrelaatio ei voi yltääkään korkeaksi. Toisin sanoen testitulokseksi selittää vain tietyn osuuden työkyvystä. Siihen nähden esitettyjä yhteyksiä voidaan pitää varsin loogisina ja testistön validiteettia ja käyttökelpoisuutta tukevinä.

Taulukko 11. Tilastollisesti merkitsevät yhteydet (korrelaatiokertoimet) kyselyn toimintakyvyn eri osa-alueita arvioivien kysymysten ("Minkälaiseksi arvioit ____ työsi vaatimusten kannalta?") ja testitulosten välillä (BMI = painoindeksi, VY = vyötärön ympäryys, NHS = niska-hartiaseudun liikkuvuus, EK = eteenkurotus, TP = dynaaminen tasapaino, VO₂max = maksimaalinen hapenottokyky, PV = puristusvoima, EL = etulankku, KK = kahvakuulakyyky).

	BMI	VY	NHS	EK	TP	VO ₂ max	PV	EL	KK
Työkyky työn ruumiillisten vaatimusten kannalta	-0,189*					0,366***	0,240**	0,387***	0,473***
Työkyky työn henkisten vaatimusten kannalta							0,220**	0,158*	0,213**
Hengitys- ja verenkiertoelinten suorituskyky	-0,339***	-0,269***				0,462***		0,370***	0,356***
Lihasvoima ja -kestävyys						0,213**	0,284***	0,261***	0,430***
Liikkuvuus	-0,215**	-0,262***	0,208**	0,419***	-0,232**				
Tasapaino				0,193*	-0,511***	0,169*		0,246**	0,253**
Ketteryys	-0,265***	-0,226**			-0,239**	0,258***		0,287***	0,204*
Reaktionopeus							0,237**	0,206**	
Terveystila ikäisiisi verrattuna	-0,367***	-0,341***		0,178*	-0,177*	0,448***		0,382***	0,383***

*p<0,05, ***p<0,01, ****p<0,001.

Fyysinen aktiivisuus

Fyysisen aktiivisuuden määrä oli yhteydessä fyysisen toimintakyvyn testituloksiin. Kun testitulokset jaettiin kahteen ryhmään sen perusteella, täyttikö liikunnan määrä liikkumisen suosituksen, oli liikkumisen suosituksen täyttävällä ryhmällä tilastollisesti merkitsevästi pienempi BMI ja vyötärön ympärys sekä parempi testitulos eteenkurotuksessa, maksimaalisessa hapenottokyvyssä, etulankussa ja kahvakuulakyykyssä (taulukko 12). Tulos vahvistaa, että testeillä on riittävästi erottelukykä ja testien mitta-asteikot ovat tarpeeksi herkkiä osoittamaan harjoittelun myötä muuttunutta toimintakykyä.

Taulukko 12. Fyysisen toimintakyvyn testitulokset jaettuna kahteen ryhmään: liikkumisen suositus täyttyy ja liikkumisen suositus ei täyty, keskiarvo ± keskihajonta.

	Liikkumisen suositus täyttyy (n=56)	Liikkumisen suositus ei täyty (n=63)
Painoindeksi	25,9 ± 3,5	28,5 ± 4,6***
Vyötärön ympärys	86,3 ± 11,0	95,1 ± 12,8***
Niska-hartiaseudun liikkuvuus	8,1 ± 2,6	7,9 ± 2,5
Eteenkurotus	40,3 ± 8,0	36,7 ± 8,2*
Dynaaminen tasapaino	12,9 ± 4,6	13,6 ± 4,9
Maksimaalinen hapenottokyky	39,6 ± 7,7	36,4 ± 7,4*
Puristusvoima	44,5 ± 11,7	48,4 ± 10,8
Etulankku	173,0 ± 48,8	131,0 ± 60,8***
Kahvakuulakyyky	34,8 ± 8,5	30,1 ± 9,4**

*tilastollisesti merkitsevä ero ryhmien välillä, *p<0,05, **p<0,01, ***p<0,001.

Tuki- ja liikuntaelimistön oireet ja kivut

Testitulokset olivat yhteydessä myös rasittavuuden ja kivun kokemuksiin eri kehonosissa. Niska-hartiaseudun liikkuvuus oli yhteydessä

- kivun toistuvuuteen alaselässä (r= -0,276, p=0,003) ja
- kivun voimakkuuteen alaselässä (r= -0,161, p=0,046).

Dynaaminen tasapaino oli yhteydessä

- rasittuneisuuteen oikeassa olkavarressa (r=0,202, p=0,018), vasemmassa kyynärvarressa (r=0,192, p=0,025) ja vasemman käden sormissa (r=0,186, p=0,030) sekä
- kivun toistuvuuteen yläselässä tai rintakehässä (r= -0,256, p=0,038).

Maksimaalinen hapenottokyky ($VO_2\text{max}$) oli yhteydessä

- rasittuneisuuteen niskassa ($r = -0,170$, $p = 0,038$) ja oikeassa hartiassa ($r = -0,196$, $p = 0,017$) sekä
- kivun voimakkuuteen niskassa ($r = -0,208$, $p = 0,010$), yläselässä tai rintakehässä ($r = -0,182$, $p = 0,025$) ja alaraajassa ($r = -0,169$, $p = 0,037$).

Puristusvoima oli yhteydessä

- rasittuneisuuteen oikeassa hartiassa ($r = -0,233$, $p = 0,004$), vasemmassa hartiassa ($r = -0,177$, $p = 0,030$), vasemmassa olkapäässä ($r = -0,169$, $p = 0,038$) ja oikeassa olkavarressa ($r = -0,165$, $p = 0,043$) sekä
- kivun voimakkuuteen päässä ($r = -0,302$, $p = 0,000$) ja niskassa ($r = -0,187$, $p = 0,020$).

Kahvakuulakykyyn tulos oli yhteydessä

- rasittuneisuuteen niskassa ($r = -0,211$, $p = 0,011$), oikeassa hartiassa ($r = -0,292$, $p = 0,000$), vasemmassa hartiassa ($r = -0,269$, $p = 0,001$), yläselässä ($r = -0,241$, $p = 0,004$), reisissä ($r = -0,195$, $p = 0,020$) ja jalkaterissä ($r = -0,212$, $p = 0,011$) sekä
- kivun voimakkuuteen päässä ($r = -0,223$, $p = 0,007$), niskassa ($r = -0,276$, $p = 0,001$), olkapäässä ($r = -0,189$, $p = 0,022$) ja alaselässä ($r = -0,295$, $p = 0,000$).

TULE-kipujen osalta näyttää siltä, että parempi niska-hartiaseudun liikkuvuus on yhteydessä vähäisempää kipuun alaselässä ja parempi $VO_2\text{max}$ sekä puristusvoima ovat yhteydessä vähäisempään rasittuneisuuteen ja TULE-kipuihin ylävartalossa. Dynaamisen tasapainon osalta yhteydet rasittuneisuuteen ja yläselän/rintakehän kipuihin vaikuttavat sattumanvaraisilta. Parempi kahvakuulakykyyn tulos taas oli yhteydessä vähäisempään rasittuneisuuteen ja TULE-kipuihin koko kehon alueella, mikä osoittaa testin monipuolisuutta ja herkkyyttä sekä edelleen tukee sen käyttökelpoisuutta. Aikaisemmin pelastaja-aineistossa on havaittu, että riski TULE-oireisiin yhdessä tai useammassa (2–7) kehon osassa oli kolminkertainen ($OR = 3,1$, 95 % $LV = 1,2–8,0$) pelastajilla, joiden FMS:n kokonaispistemäärä oli ≤ 14 verrattuna testattuihin, joiden tulos oli yli 14. FMS voi saada arvoja 0–21. Jatkuvin muuttujina heikompi dynaaminen tasapaino savusukellusvarusteissa oli lähes merkitsevä TULE-oireiden riskitekijä ($OR = 1,0$, 95 % $LV = 0,96–1,11$). Hyvä NHS-liikkuvuus puolestaan suojasi merkitsevästi ($OR = 0,57$, 95 % $LV = 0,32–0,99$) TULE-oireilta (Punakallio ym. 2015).

Erityisesti kroonisten kipujen osalta on vaikea erotella rajoittavatko kivut fyysistä aktiivisuutta ja siten toimintakyvyn tasoa vai vähentääkö fyysisen aktiivisuuden kautta

parantunut toimintakyky kivun kokemista (ks. myös taulukko 8, s. 59). Harjoittelusta näyttää olevan apua kroonisten kipujen vähentämisessä ja toimintakyvyn parantamisessa (Geneen ym. 2017).

Tapaturmat ja poissaolot

Erilaisia tapaturmia raportoineet ensihoitajat jaettiin kolmeen luokkaan fyysisen toimintakyvyn testitulosten perusteella (alle perustason, perustaso ja suositustaso, ks. luku 4.2.3). Erilaisia tapaturmia raportoineiden ensihoitajien määrä jaettuna näihin luokkiin on esitetty taulukossa 13. Jaon perusteella erityisesti liukastumis-, kompastumis- ja kaatumistapaturmia tapahtui suhteellisesti eniten niillä, joilla kahvakuulakyykkytestin tulos oli alle perustason (50 %) verrattuna niihin, joilla saman testin tulos ylsi perustasolle (20 %) tai suositustasolle (29,1 %). Liikkumiseen tai liikuntaan liittyviä tapaturmia taas tapahtui suhteellisesti enemmän kahvakuulakyykyssä perus- (38,5 %) ja suositustason (41,1 %) ylittävillä henkilöillä verrattuna perustason alittaviin (10 %), mikä mahdollisesti kertoo suuremmasta liikunta-aktiivisuudesta ja siten myös suuremmasta altistusajasta. Samaa trendiä suuremmasta liikkumiseen ja liikuntaan liittyvistä tapaturmien määrästä suositustasolle yltäneillä henkilöillä näkyi myös muiden testien tulosten kohdalla. Tapaturmien osalta ääripäissä (huono toimintakyky, mutta myös äärimmäisen toimintakyvyn tavoittelu) riski näyttää kyselyaineiston perusteella kasvavan eli suurimmat hyödyt näytetään saavutettavan jo varsin maltillisella kuntotasolla ja kunnon kohottaminen tästä ylöspäin ei välttämättä tuo enää samalla tapaa hyötyä tapaturmariskin kannalta.

Samantyyppistä u-käyrän muotoista annosvaste suhdetta on tutkimusten mukaan havaittu muissakin terveyteen liittyvissä muuttujissa. Esimerkiksi terveydellisten riskien yleisen kuolleisuusriskin vähentämisessä lähes maksimaaliset hyödyt saavutetaan viikkoliikuntamäärän ollessa 150–300 minuuttia, tämän määrän ylittävä osuus tuo vain vähän lisää hyötyjä (Lee ym. 2022). Askelmäärissä valtaosa terveyshyödyistä saavutetaan 7000–10000 päivittäisellä askeleella, jolloin verisuonisairauksien ja syöpien kuolleisuusriski alenee 50–70 % (Del Pozo Cruz ym. 2022; Paluch ym. 2021). Myös maltillisemmän intensiteetin kestävyysliikunta näyttää tuovan enemmän hyötyjä sydän- ja verisuoniterveyteen ja kehonkoostumukseen verrattuna korkean intensiteetin liikuntaan kuuden viikon harjoitusjakson aikana (Petrick ym. 2021).

Muissa testituloksissa ei näkynyt suuria eroja ryhmien välillä ja vertailun haasteena ylipäätään oli, että aineisto ei jakautunut kovin tasaisesti kolmeen luokkaan, koska perustason alittavia henkilöitä ja tapaturmia ylipäätään oli vain vähän.

Tapaturmien osalta tehtiin myös logistinen regressioanalyysi, jossa pyrittiin testituloksen luokituksen (alle perustaso, perustaso, suositustaso) perusteella selittämään erilaisten tapaturmien riskiä. Analyysissä ikä oli mukana vakioivana tekijänä. Aineiston jakauman vuoksi kaikkiin luokkiin ei jäänyt riittävästi henkilöitä, minkä vuoksi regressioanalyysistä ei juurikaan saatu tilastollisesti merkitseviä tuloksia. Kuitenkin etulankkuteistissä vähintään suositustason saavuttava tulos suojasi tilastollisesti merkitsevästi äkilliseen fyysiseen kuormitukseen liittyviltä tapaturmilta verrattuna perustasaan (OR=0,2, 95 % LV=0,1–0,6, $p=0,008$). Vertailua alle perustason ja suositustason välillä ei voitu tehdä, koska etulankkuteistin tuloksen osalta alle perustason luokassa oli vain kaksi kyselyvastausta. Mallin mukaan kahvakuulakyykyssä alle perustason tuloksen saavuttaneilla oli 2,4-kertainen riski liukastumis-, kompastumis- tai kaatumistapaturmaan (95 % LV=0,6–9,4) ja puristusvoimassa alle perustason tuloksen saavuttaneilla oli 2,5-kertainen riski äkilliseen fyysiseen kuormittumiseen liittyvään tapaturmaan (95 % LV=0,5–10,2) verrattuna suositustasaan, mutta tulokset eivät saavuttaneet tilastollista merkitsevyyttä aineiston epätasaisen jakauman vuoksi.

Myös joissain aiemmissa tutkimuksissa on yritetty selvittää fyysisen toimintakyvyn ja tapaturma-/vammariskin yhteyksiä ensihoitajilla. Tomesin ym. (2020) sotilaita, poliiseja ja ensihoitajia koskevassa tutkimuskatsauksessa havaittiin, että paremmalla aerobisella kunnolla, toiminnallisilla maksimivoimatesteillä ja vertikaalihypyillä on yhteyttä pienempään vammariskiin, mutta erilaisten toistotestien ja vammariskin välillä taas ei havaittu yhteyksiä. Myöskään Jenkinsin ym. (2021) tai Crillin ja Hostlerin (2005) tutkimuksissa ei löydetty yhteyttä fyysisen toimintakyvyn testitulosten ja TULE-vammariskin välillä ensihoitajilla. Fyysisen toimintakyvyn testitulosten ja tapaturma-/vammariskin välisiä yhteyksiä tulisi tutkia pidemmällä aikavälillä ja suuremmilla tutkimusaineistoilla, jotta saataisiin luotettava arvio näiden tekijöiden välisistä yhteyksistä.

Taulukko 13. Erilaisia tapaturmia raportoineiden ensihoitajien määrä jaettuna kolmeen luokkaan fyysisen toimintakyvyn testitulosten mukaan: alle perustason, perustaso ja suositustaso, n (%). Etulankkutestin osalta alle perustason kyselyvastauksia ei raportoida, koska kyseiseen luokkaan kuului kyselyyn vastanneista vain kaksi ensihoitajaa.

Maksimaalisen hapenottokyvyn mukaan	Alle perustason (n=29)	Perustaso (n=80)	Suosituustaso (n=44)
Liukastumis-, kompastumis- tai kaatumis- Liikkumiseen tai liikuntaan liittyviä	11 (37,9 %) 11 (37,9 %)	20 (25,0 %) 28 (35,9 %)	14 (31,8 %) 20 (45,5 %)
Nostamis-, kantamis- ja siirtämistilanteeseen liittyviä	4 (13,8 %)	17 (21,3 %)	8 (18,2 %)
Äkilliseen fyysiseen kuormittumiseen liittyviä	2 (6,9 %)	14 (17,5 %)	7 (15,9 %)
Puristusvoiman testituloksen mukaan	Alle perustaso (n=11)	Perustaso (n=51)	Suosituustaso (n=93)
Liukastumis-, kompastumis- tai kaatumis- Liikkumiseen tai liikuntaan liittyviä	1 (9,1 %) 3 (27,3 %)	17 (33,3 %) 15 (29,4 %)	27 (29,0 %) 41 (44,6 %)
Nostamis-, kantamis- ja siirtämistilanteeseen liittyviä	1 (9,1 %)	9 (17,6 %)	19 (20,4 %)
Äkilliseen fyysiseen kuormittumiseen liittyviä	3 (27,3 %)	8 (15,7 %)	12 (12,9 %)
Etulankkutestin tuloksen mukaan	Alle perustason (n=2)	Perustaso (n=69)	Suosituustaso (n=85)
Liukastumis-, kompastumis- tai kaatumis- Liikkumiseen tai liikuntaan liittyviä	Ei raportoida	23 (33,3 %)	22 (25,9 %)
Nostamis-, kantamis- ja siirtämistilanteeseen liittyviä		21 (30,9 %)	37 (44,0 %)
Äkilliseen fyysiseen kuormittumiseen liittyviä		13 (18,8 %)	17 (18,8 %)
		4 (5,8 %)	19 (22,4 %)
Kahvakuulakyydyn testituloksen mukaan	Alle perustason (n=10)	Perustaso (n=40)	Suosituustaso (n=96)
Liukastumis-, kompastumis- tai kaatumis- Liikkumiseen tai liikuntaan liittyviä	5 (50,0 %) 1 (10,0 %)	8 (20,0 %) 15 (38,5 %)	28 (29,2 %) 39 (41,1 %)
Nostamis-, kantamis- ja siirtämistilanteeseen liittyviä	2 (20,0 %)	7 (17,5 %)	19 (19,8 %)
Äkilliseen fyysiseen kuormittumiseen liittyviä	2 (20,0 %)	6 (12,5 %)	14 (14,6 %)

Myös poissaolojen määriä verrattiin testitulosten perusteella jaetuissa kolmessa luokassa. Terveydentilasta johtuvat poissaolot erosivat merkitsevästi toisistaan kahvakuulakykytestin tuloksen perusteella jaetuissa luokissa, joissa paremman testitulosten saavuttaneilla oli vähemmän poissaoloja. Alle perustason tuloksen saavuttaneiden sairauspoissaolojen määrä terveydentilan takia (KA 10,4, KH 7,3 päivää) erosi tilastollisesti merkitsevästi perustason (KA 4,6, KH 4,6 päivää, $p=0,026$) ja suositustason (KA 5,0, KH 6,0 päivää, $p=0,029$) saavuttaneiden sairauspoissaolojen määrästä. Samanlainen trendi näky myös maksimaalisen hapenottokyvyn mukaan luokitelluissa sairauspoissaoloissa (alle perustaso KA 7,3, KH 10,8 päivää, perustaso KA 5,1, KH 4,8 päivää ja suositustaso KA 5,0, KH 6,0 päivää), mutta erot luokkien välillä eivät olleet tilastollisesti merkitseviä.

5.4 FirstFit-testipalaute, harjoitteluohjeet ja harjoitusohjelmat

5.4.1 Harjoitteluliikkeet ja suoritusohjeet

Laadimme lihaskuntaa, liikkuvuutta ja liikehallintaa (LKLH) kehittävät harjoitteluliikkeet ja -ohjeet seuraavien kriteereiden mukaan:

- FirstFit-testit arvioivat ensihoitotyössä tarvittavia toimintakykyominaisuuksia.
- Harjoitteluliikkeillä pyritään monipuolisesti kehittämään näitä ominaisuuksia. Kaikki liikkeet eivät ole siten suoraan työnomaisia, vaikka harjoittelun parhain siirtovaikutus työhön saavutetaan työnomaisella harjoittelulla.
- Harjoitteluliikkeillä pyritään ajalliseen kustannustehokkuuteen eli useamman lihasryhmän tai toimintakyvyn osa-alueen (lihasvoima/-kestävyys, kehonhallinta, liikkuvuus) samanaikaiseen kehittämiseen.
- Liikkeet voidaan toteuttaa mahdollisimman vähäisillä välineillä ja kohtuullisen pienellä tilavaatimuksella.
- Liikkeitä on erilaisia harjoittelutyylin ja haastavuuden mukaan.
- Liikkeiden haastavuus lisääntyy myös liikkeen ns. vapausasteiden kasvaessa. Liikkeelle lähdetään eristetyimmistä harjoitteista yhden tai kahden nivelen ja/tai rajoitetuista liikeakseleista ja/tai liikeradoista ja/tai paikallaan ollen. Näistä edetään kohti moninivelliikkeitä, toiminnallisempia liikkeitä tai liikkuen tehtäviä harjoitteita.

Laadimme yhteensä 70 lihaskuntoa, liikkuvuutta ja liikehallintaa kehittävää liikettä. Ylä- (YV), keski- (KV) ja alavartalon (AV) lihaskunto-ominaisuuksia kehittäviä liikkeitä on 16 jokaisesta kehonosaa kohti. Ne jakautuvat haastavuudeltaan ja harjoittelutyyliltään tyy- leihin A, B, C ja liikkeen intensiteetin mukaan luokkiin 1, 2, 3. Intensiteetti määräytyy toi- mintakykytestitulosten perusteella.

A) Eriytetty kehonosa kerrallaan (esim. alaraajat, yläraajat, keskivartalo) tapahtuva JA/TAI ensisijaisesti yhtä toimintakyvyn osa-aluetta kehittävä (esim. voimaharjoittelu, kestä- vyysharjoittelu, tasapaino). B) Toiminnallista useampaa kehon osaa tai lihasryhmää kuor- mittava (esim. yhtä aikaa alaraajat ja keskivartalo), mutta kuitenkin ensisijaisesti yhtä toi- mintakyvyn osa-aluetta kehittävä (esim. voimaharjoittelu, kestävyys- ja tasapaino). C) Toiminnallinen useampaa kehon osaa tai lihasryhmää kuormittava (esim. yhtä aikaa alaraajat ja keskivartalo) JA useampaa toimintakyvyn osa-aluetta yhtä aikaa kehi- tävä (esim. kuntopiiri, esterata, toiminnallinen harjoittelu, crossfit -tyyppinen harjoittelu).

Osan liikkeistä voi tehdä perus-, kesto-, nopeus- (räjähtävänä) voimana tai liikkuvuushar- joitteena, mikä lisää liikkeiden muunneltavuutta.

Lisäksi laadimme erikseen liikkuvuutta (ROM) edistäviä harjoitteita yhteensä 12 ja kehon- hallintaa (DYN) edistäviä liikkeitä 10 haastavuudeltaan tyyeissä A-C. Molemmat jakautu- vat kahteen luokkaan liikkeiden intensiteetin mukaan.

5.4.2 Harjoitteluohjeiden pilotoinnin tulokset

Käsittelimme harjoitteluliikkeiden ja suoritusohjeiden pilotoinnin tulosten yhteenvedon ja niiden perusteella ehdotuksen jatkoon menevistä liikkeistä kehittämisryhmässä (19.6.2025). Päätimme suoraan ja tarkennuksin jatkoon sekä ei jatkoon menevät liikkeet. Pilotoinnin perusteella lähes kaikkiin liikkeiden suoritusohjeisiin tarvittiin ja tehtiin tar- kennuksia: YV osalta 14/15 (yhtä liikettä ei arvioitu), KV 12/16, AV 12/16, ROM 11/12 ja DYN 10/10 liikkeeseen. Osassa liikkeitä tarkennukset olivat vähäisiä ja osassa laajempia. Osa ohjeistuksen epätarkkuuksista korjaantui jo pilotointien jälkeen tehdyillä valokuvi- tuksella ja videoinneilla.

Minkälaisia tarkennuksia liikkeisiin ja ohjeisiin toivottiin ja tehtiin?

Kaikkien osa-alueiden (YV, KV, AV, ROM, DYN) tarkennusta vaativiin liikkeisiin kaivattiin joko helpotettua, haastavuutta lisäävää ja/tai, erityisesti osassa YV- ja ROM-liikkeitä, liik- keen haastavuuden välivaiheiden lisäämistä, toisin sanoen liikkeen vaikeuden kasvatta- mista enemmän asteittain. Esimerkiksi valakyykyä kehittelevä liike toivottiin lisättävän ROM-liikkeisiin. Muutamiin, erityisesti YV, liikkeisiin ehdotettiin lisää muuntelumahdolti- suuksia liikkeen monipuolistamiseksi.

Kaikissa tyypillisimpiä täsmennystarpeita olivat sanallisiin suoritusohjeisiin ehdotetut liikekohtaiset täsmennykset sekä ohjaamista että liikkeen suorittamista helpottamaan. Muun muassa aloitusasentoihin, liikkeen rytmitykseen, suoritustekniikan kuvaamiseen, käsien ja jalkojen asentojen selkiyttämiseen, huomion kiinnittämiseen keskivartalon hallintaan ja hyvään ryhtiin liikesuorituksissa liittyi täsmennyspyyntöjä. Osaan liikkeistä toivottiin kuvien lisäksi videoita. Lisäksi KV-liikkeiden palautteessa toivottiin ohjeistuksiin yhdenmukaisuutta ja samoja termejä läpi ohjeistuksen. Yleispalautteena, erityisesti YV- ja ROM-liikkeissä, toivottiin esille perusteluja liikkeen merkityksestä ensihoitotyön kannalta, kuten FirstFit-testistössä. Päädyimme, ettei yksittäisiin liikeohjeistuksiin lisätä perustelua, vaan yhteinen perustelu liikkeiden yhteyksistä työhön lisättiin ns. yleisohjeeseen ("FirstFit – Harjoittelun ohjelmointi, annostelu ja suoritustekniikka").

Tasapainoharjoitteissa koettiin, että mukana olisi hyvä olla myös proprioseptiikkaa ja sisäkorvan tasapainoelintä haastavia harjoitteita, esimerkiksi erilaisilla alustoilla harjoittelua, näköaistin poissulkemista tasapainonsäätelystä ja "multitasking"-harjoittelua. Todettiin, että liikkeitä saa haastavammiksi erilaisilla alustoilla ja/tai "multitaskingilla". Näitä lisättiin muunnelmakohtaan. Pilotoinnissa myös toivottiin, että liikkuvuusharjoitteita voisi monipuolistaa eri kehonosille.

Suoraan, tarkennuksin ja ei-jatkoon menevät liikkeet

Selkeästi suoraan jatkoon arvioitiin yksi ROM-liike. YV-liikkeistä 1/15, KV-liikkeistä 4/16, AV-liikkeistä 3/16 ja ROM-liikkeistä 1/12 saivat paljon palautetta ja kehittämisajatuksia, joten niiden jatkoon päästäminen oli epävarmaa ja tuotti paljon keskustelua kehittämisryhmässä. Keskustelun pohjalta tehtiin seuraavia muutoksia liikkeisiin:

Jos liike siirrettiin toisesta tyylistä pois haastavampaan tai helpompaan, vaihdettiin liikkeen paikkaa keskenään. Jos liike poistettiin kokonaan, tilalle suunniteltiin uusi liike.

Ylävartaloliikkeet

YV-liikkeistä yksi eli "veto rinnalle ja ylöstyöntö/pystypunnerrus" (B 2 Liike 2) herätti keskustelua, että onko liike vain vaikea kuvata tekstillä ja kuvilla vai onko se ylipäättään liian haastava ja tulisiko liike siirtää vaativiin liikkeisiin vai jättää pois. Päätimme siirtää liikkeen haastavampiin liikkeisiin tyyliin C, tarkentaa suoritusohjetta ja kuvitusta sekä laatia valokuvista videon tyyppisiä GIF-kuvia liikesuorituksen kuvaamisen selkiyttämiseksi. Kehittämisryhmän tapaamisessa pidettiin hyvänä motivoivuuden kannalta, että myös haastavia liikkeitä on mukana.

Keskivartaloliikkeet

KV-liikkeistä 4/16 liikettä herätti pohdintaa. Niistä yhdessä, ”polvipunnerrus, kädet selän taakse ja taputus” (KV B 1 Liike 1), polvipunnerrus sai jatkoa, mutta liikkeestä poistettiin kädet selän taakse ja taputus -osuus eli liikkuvuusharjoitusosuus. Sitä pidettiin vaikeana suorittaa ja se tekee liikesuorituksen tavoitteesta epäselvän. ”Kieriminen (roll over) ja etunojapunnerrus” -liikkeen (KV B 2 Liike 1) kohdalla keskustelimme, onko liike liian vaikea tai tarpeettoman mutkikas. Päädyimme säilyttämään liikkeen poistamalla siitä etunojapunnerruksen, tarkentamalla suoritusohjetta ja siirtämällä liikkeen tyylin B sisällä haastavammaksi liikkeeksi. Eli liike siirrettiin B 3 -liikkeeksi ja vaihdettiin vartalon kierto tilalle B 2:een. Samanlaista keskustelua käytiin myös liikkeiden ”kuppikeinunta vasen/oikea” (KV C 3 Liike 1) ja ”kylkilankku, lonkan ulkokierto ja loitonnus” (KV C 3 Liike 2) kohdalla. Kuppikeinunnan osalta koettiin, että liikettä on vaikea hahmottaa ja kohdistaa oikeaan lihasryhmään. Toisaalla palautteessa liike sai hyvän vastaanoton ja siitä pidettiin. Kylkilankkun osalta koettiin, että kuva ja teksti vaativat tarkennusta, oikeaa suoritustekniikkaa joutui hakemaan ja että liike oli hankala suorittaa. Toisaalta taas liikkeestä pidettiin, vaikka suoritustekniikka vaatikin pohtimista. Päädyimme säilyttämään molemmat liikkeet ja tarkentamaan suoritusohjeita hahmottamisen helpottamiseksi.

Alavartaloliikkeet

AV-liikkeistä 3/16 liikettä pohdittiin tarkemmin. Niistä ”kahvakuulakyykky yhdellä jalalla” (AV A 3 Liike 1) herätti keskustelua, että tulisiko liike siirtää haastavammaksi liikkeeksi, koska se on kyykystä ylös noustessa lihasvoiman kannalta vaativa. Totesimme, että liike on kuitenkin oikealla paikalla, koska se on motorisesti yksinkertainen tyylin A liike. Päätimme tarkentaa ohjeistusta ja muuntelumahdollisuutta, jos yhden jalan kyykky ei aluksi onnistu. Päätimme tarkentaa ”luistelukyykky, suunnanmuutos yhden jalan varassa” -liikkeen (AV C 3 Liike 2) suoritusohjetta ja kuvia koska suoritustekniikkaa oli vaikea hahmottaa tekstin perusteella. Kehittämisyhmässä myös liikkeen sijaintia ehdotettiin siirrettäväksi vähemmän haastaviin tyyliin B tai A. Päädyimme, että liike on kuitenkin kokonaisuuden ja etenemisen kannalta oikeassa kohdassa C. Lisäksi muutimme liikkeelle kuvavamman nimen: ”luistelukyykky sivulta sivulle hypähdyksellä”. Myös ”askelkyykky sivulle” (AV B 2 liike 2) vaati paljon tarkennusta epäselvyyksien vuoksi. Liike itsessään koettiin hyväksi, joten päätimme tarkentaa sanallista ja kuvallista ohjeistusta ja muutimme nimeksi ”yhden jalan kyykky sivuaskeleella”.

Lisäksi ”sumokyykky ja/tai pikarikyykky” (AV B 3 liike 1) herätti pohdintaa. Ensihoitajien mielestä pikarikyykky ei ollut niin toimiva motivoimaan harjoittelua. Testaajien mielestä sumokyykky on parempi, kun taas pikarikyykyssä liikelaajuus jää aika pieneksi, minkä vuoksi sitä ei koettu motivoivaksi. Ensihoitotyön vaatimuksilla perustellen päädyimme

pitämään pikarikyydyn mukana: esimerkiksi nostotilanteet ahtaissa tiloissa voivat vaatia tämän kaltaisia asentoja. Ylipäättään erilaisten taakkojen nostaminen epäoptimaaliselta alustalta ja tilasta vaatii monipuolisia liiketaitoja. Tärkeintä on kyetä säilyttämään alaselän asennonhallinta hyvänä. Lisäsimme ohjeistukseen huomion, että aluksi tulee harjoitella varovasti ja pienillä painoilla. Selkeyden vuoksi muutimme liikkeen nimeksi ”maljakyykky, jalat leveällä tai kapealla”.

Liikkuvuus- ja tasapainoliikkeet

ROM-liikkeistä yksi, eli ”aiturinvaihto sarjana” (ROM C 2 Liike 2), todettiin hankalaksi ja se päätettiin vaihtaa kokonaan yksinkertaisempaan liikkeeseen ”askelkyykkykierto-vaihto”.

Harjoitteluliikkeisiin tehdyistä muokkauksista mainittiin kehittämisryhmässä 30.9.2024 ja etenimme harjoitusohjelman muodostamiseen ja pilotoinnin toiseen vaiheeseen.

5.4.3 Harjoitusohjelman muodostaminen ja pilotointi

Pilotoinnissa 2 testajat muodostivat LKLH-harjoitusohjelman neljän vaiheen kautta:

- Ensihoitaja täyttää taustatietokyselyn ennen toimintakykytestausta.
- Testaaja pisteyttää taustatietokyselyn, joka tuottaa harjoittelun edellytykset eli harjoittelutyylin A-C.
- Testaaja katsoo sekä testitulosten, joista määräytyy harjoittelun intensiteetti, että A-C tyylin mukaan harjoitteluliiketaulukosta ensihoitajalle valikoituvat harjoitteluliikkeet.
- Pilotoinnissa testatut ensihoitajat saivat harjoitusohjelman sähköpostitse jälkikäteen. He tutustuivat itsenäisesti ns. harjoittelun yleisohjeeseen, joka pilotoinnin jälkeen nimettiin: ”FirstFit - Harjoittelun ohjelmointi, annostelu ja suositustekniikka” (vähintään luvut 1. ja 2.1).

Suosittelavaa on, että myös ”välivaiheen” (ennen menetelmän teknistä toteutusta) harjoitusohjelmaa annettaessa testaaja ja testattava voivat yhdessä merkitä tulostettuihin suoritusohjeisiin tai harjoitusohjelmapohjaan (laadittu pilotointi 2:n jälkeen) harjoittelun annostelun em. dokumenttia hyödyntäen tai merkitä harjoitusohjelman muulla itselleen sopivalla tavalla.

Kestävyyskunnan harjoitusohjelma

Hengitys ja verenkiertoelimistön toimintakyvyn testipalaute annetaan ja harjoitusohjelma laaditaan FireFit-ohjelmiston avulla organisaatioissa, joissa se on käytössä. Niissä paikoissa, joissa ohjelmisto ei ole käytössä voidaan harjoitusohjelman muodostamiseksi käyttää laatimamme tiedostoa, joka lähetetään harjoitusohjelman laadintaan käytettävien dokumenttien yhteydessä.

5.4.4 Harjoitusohjelman pilotoinnin tulokset – ensihoitajien kysely

Saatuun harjoitusohjelman ja tutustuttuaan harjoittelun yleisohjeeseen testattuja ensihoitajia pyydettiin vastaamaan pilotointikyselyyn. Valtaosa (75-87,5 %) pilotointikyselyyn vastanneista ensihoitajista (n=8) koki saamansa harjoitusohjelman vähintään kohtalaisen osuvaksi, hyödylliseksi ja motivoivaksi sekä piti ohjeita vähintään kohtalaisen selkeinä ja ymmärrettävinä (taulukot 14–17). Avovastauksissa liikkeistä mainittiin, että ne ovat kokonaisvaltaisia ja monipuolisia ja yksittäisillä liikkeillä on vaikutusta moniin lihasryhmiin samalla kertaa. Harjoittelun annosteluun toivottiin selkeämpää ja tiiviimpää esitystapaa.

Taulukko 14. Vastausten prosentuaalinen jakauma kysymykseen ”Miten arvioit saamiesi harjoitusliikkeiden osuvuutta ja sopivuutta sinulle?” (osuvuus = harjoitusliikkeiden haastavuus suhteessa aiempaan harrastuneisuuteesi sekä kuntotasoosi nähden), (n=8).

Erittäin hyvin osuviksi	12,5 %
Hyvin osuviksi	37,5 %
Kohtalaisen osuviksi	37,5 %
Välttävästi osuviksi	12,5 %
Huonosti osuviksi	

Taulukko 15. Vastausten prosentuaalinen jakauma kysymykseen ”Miten hyödylliseksi arvioit saamasi harjoitusliikkeet fyysisen toimintakykysi ja työkykysi tukemisessa?” (n=8).

Erittäin hyödyllisiksi	37,5 %
Hyvin hyödyllisiksi	37,5 %
Kohtalaisen hyödyllisiksi	12,5 %
Välttävän hyödyllisiksi	12,5 %
Hyödyttömiksi	

Taulukko 16. Vastausten prosentuaalinen jakauma kysymykseen "Miten motivoivaksi arvioit saamasi harjoitusliikkeet (ja yleisohjeen) fyysisen toimintakykyysi ja työkykyysi tukemisessa? Eli koetko että liikkeet kannustavat sinua harjoittelemaan niissä esitetyllä tavalla?" (n=8).

Erittäin motivoivaksi	25,0 %
Hyvin motivoivaksi	12,5 %
Kohtalaisen motivoivaksi	37,5 %
Ei juurikaan motivoivaksi	25,0 %
Huonosti motivoivaksi	0 %

Taulukko 17. Vastausten prosentuaalinen jakauma kysymykseen "Miten selkeänä ja ymmärrettävänä pidät harjoittelun yleisohjeessa kuvattua harjoittelun ohjelmointia ja annostelua?" (n=8).

Erittäin selkeänä ja ymmärrettävänä	37,5 %
Hyvin selkeänä ja ymmärrettävänä	37,5 %
Kohtalaisen selkeänä ja ymmärrettävänä	12,5 %
Välttävän selkeänä ja ymmärrettävänä	12,5 %
Ei lainkaan selkeänä ja ymmärrettävänä	

Avovastauksissa liikkeiden hyödyllisyydestä ensihoitajat mainitsivat harjoitusohjelman liikkeistä muun muassa, että liikkeet tuntuvat mielenkiintoisilta, monipuolisilta ja sopivan haastavilta. Liikkeiden kokonaisvaltaisuus ja haastavuus myös yllätti positiivisesti. Jotkin ohjelman liikkeet arvioitiin todella haastaviksi. Ohjelman liikkeitä pidettiin positiivisessa mielessä uudenalaisina, mutta toisaalta osan liikkeistä ajateltiin olevan hieman erikoisia. Osa taas koki liikkeet myös melko samanlaisiksi kuin nykyisessä omassa harjoitusohjelmassaan.

Ensihoitajat mainitsivat liikkeiden hyödyllisyydestä toiminta- ja työkyvyn kehittämisessä, että monipuoliset ja kokonaisvaltaiset liikkeet tukevat sekä voimantuottoa että kehonhallintaa. Mainittiin, että yksittäisillä liikkeillä on vaikutusta moniin lihasryhmiin kerralla. Lisäksi ensihoitajat kokivat, että liikkeet tukevat monipuolisesti voimaa, liikkuvuutta ja tasapainoa. Ohjelman liikkeiden mainittiin myös tukevan hyvin toimintakykyä.

Kysymykseen "Miten parantaisit yleisohjeen asiasisällön selkeyttä ja ymmärrettävyyttä?" vastanneilla ensihoitajilla oli seuraavia ajatuksia: toivottiin taulukkoa tai muuta selkeää esitystapaa annosteluun (vastus, toistojen määrä, sarjat), mainittiin annostelussa käytettyjen termien avaaminen sekä kaivattiin tarkempia ohjeita, miten esimerkiksi viikon

aikana olisi hyvä jaotella harjoitusohjelman harjoitteet ja muut harjoitukset. Osa koki pika-ohjeen epäselväksi ja paljon kysymyksiä herättäväksi. Osa taas koki ohjeen sellaiseen riittävän selkeäksi.

Avovastauksissa liikkeiden motivoivuudesta koettiin muun muassa, että uudenlaiset liikkeet innostavat kokeilemaan. Koettiin myös toisaalta uusien liikkeiden kohdalla olevan pieni kynnys lähteä kokeilemaan näitä, mutta kuitenkin ovat sen verran kiinnostavia, että ne otetaan vielä käyttöön jossakin vaiheessa. Lisäksi mainittiin, että liikkeiden selkeä kuvaus laskee kynnystä kokeilla niitä. Todettiin, että osaan liikkeistä (esim. kuppikeinunta vasen/oikea) joutui todella tarkasti perehtymään, jotta tekniikan ymmärtää. Tämä nostaa kynnystä kokeilla liikkeitä. Osa totesi, että jatkaa todennäköisesti nykyisellä saliohjelmalla.

Pohdintaa

Organisaation FirstFit-testeihin osallistui 26 ensihoitajaa, joista testaajat laativat harjoitusohjelman 25:lle. Heistä 8 vastasi pilotointikyselyyn, mikä on harmillisen vähän. Tähän todennäköisesti vaikutti se, että resurssien puitteissa testaajilla ei ollut mahdollisuutta antaa harjoitusohjelmaa ja yleisohjetta luettavaksi tai kyselyä täytettäväksi testaustilanteessa paikan päällä. Testaajat lähettivät harjoitusohjelman, yleisohjeen ja täytettävän kyselyn testatuille sähköpostitse jälkikäteen. Aikaisempien pelastusalan tutkimusten osalta on tiedossa, että kyselyyn vastausosuuden kannalta se kannattaa täyttää jo testitilanteessa paikan päällä, mikäli vain mahdollista. Tätä tukee myös nykyisen FirstFit2-tutkimuksen tulos, että ensihoitajien koetun työkyvyn ym. (osatavoite 3) verkkokyselyyn, jota ei täytetty heti testitilanteessa, vastasi 161, kun testeissä kävijöitä (viitearvoaineisto) oli 529.

Vaikka vastaajien määrä jäi vähäiseksi, he edustivat erilaisia näkemyksiä ja toivat esille kehittämisajatuksia monipuolisesti. Joistain vastauksista saattoi päätellä, että vastanneet ensihoitajat eivät olleet saaneet kokonaan harjoittelun yleisohjetta ("FirstFit – Harjoittelun ohjelmointi, annostelu ja suoritustekniikka") tai siihen tutustuminen oli vielä kesken siinä vaiheessa, sillä he toivoivat kuvattavan yleisohjeeseen jo sisältyviä kokonaisuuksia. Vastanneet esittivät monia hyviä kehitysehdotuksia, jotka kaikki analysoimme ja otimme huomioon. Liikkeiden ymmärrettävyyden osalta suoritusohjeiden kuvitus ja vaikeimpien liikkeiden kuvitus ja osassa liikkeissä liikkeiden animointi GIF-tiedostojen avulla ratkaisee jo itsessään osan kysymyksistä.

5.4.5 Harjoitusohjelman pilotoinnin tulokset – testaajien kysely

Testaajien pisteyttämän taustatietokyselyn mukaan testatuista ensihoitajista 20 % sijoitui harjoittelutyyliin A (n=5), 30 % harjoittelutyyliin B (n=7) ja puolet testatuista

harjoittelutyyliin C (50 %, n=13). Testaajat arvioivat ensihoitajien sijoittumista eri harjoittelutyyliin kohtalaisen onnistuneeksi. He pohtivat taustatietokyselyn kohtaa, jossa pisteytetty harjoittelutyyli on mahdollista ensihoitajan harjoittelumieltymysten osalta vaihtaa kyselyn tarjoamasta tyylistä toiseen, jolloin pisteiden laskulla ei tällöin olisi kovin suurta merkitystä. Taustatietokyselyn pisteytys on laadittu ohjaamaan siten, ettei ohjelman harjoittelutyyliä voi kuitenkaan vaihtaa niin, ettei se vastaa henkilön liikuntavalmiuksia eli tyylistä A ei voi suoraan ilman 3 kuukauden totutteluvaiheen harjoittelujaksoa vaihtaa tyyliin C. B ja C tyylin välillä voi henkilön mieltymysten mukaan vaihtaa. Testaajan on tärkeä myös olla valppaana pisteytyksen ehdottaman harjoitusohjelman suhteen ja tarvittaessa vaihtaa tai muokata harjoitusohjelmaa. Testatun oma vaikutusmahdollisuus harjoitustyylin suhteen on tärkeää harjoittelun motivaation ja toteutumisen kannalta.

Testaajat arvioivat harjoitusohjelmien liikkeiden osuvuutta testatuille ensihoitajille kohtalaisen osuviksi. He kokivat osan liikkeistä hyvin helpoiksi ensihoitajille ja osan vaikeustasoltaan hyvinkin haastaviksi, kun taas jotkut liikkeet koettiin hieman "hassuiksi". Testaajat toivoivat enemmän perusliikkeitä. Kehitetyillä toiminnallisilla harjoitteluliikkeillä pyritään myös ajalliseen kustannustehokkuuteen eli useamman lihasryhmän tai toimintakyvyn osa-alueen samanaikaiseen kehittämiseen. Liikkeitä on myös tarkoituksella erilaisia harjoittelutyylin ja haastavuuden mukaan eri liikuntavalmiudet omaaville henkilöille. Lisäksi testaajat toivoivat liikkeiden nimeämistä vakiintuneilla termeillä suomeksi tai englanniksi. Muokkasimme ja lisäsimme liikkeisiin myös englanninkieliset nimet.

Lisäksi testaajat huomioivat harjoitteluliikkeistä muun muassa seuraavaa: "Tukijalan vaihto paikalla hypähdyksellä" (DYN B 1 Liike 1) tuntuu harjoitteena epämotivoivalta, koska on niin helppo. On huomattava, että, jos ohjelman tarjoama liike tuntuu liian helpolta, voi sitä vaikeuttaa ottamalla muunnemat-kohdasta käyttöön lisähaastetta, kuten tämän tasapainonhallintaa kehittävän liikkeen kohdalla käyttämällä pehmeää alustaa ja/tai kääntymällä hieman hypyn aikana. Testaaja voi aina myös vaihtaa tilalle sopivamman liikkeen. Liikkuvuuden B 1 -liikkeistä ("Eturaiden venytys kylkimakuulla" ja "Polku-auto - takaketju-venytys") koettiin, että molemmat harjoitteet ohjelmassa keskittyvät alavartaloon, mutta jos ongelmana on nimenomaan ylävartalon liikkuvuus, eivät nämä harjoitteet kehitä heikkoutta. Tällaisessa tapauksessa testaajan osaamiseen kuuluu lisätä tai vaihtaa tilalle sopivampi liikkuvuusliike.

Testaajat pitivät harjoittelun yleisohjeessa kuvattua harjoittelun ohjelmointia ja annostelua välttävän selkeänä ja ymmärrettävänä. He ehdottivat, että perusohjeet tulisi kuvata lyhyesti ja tiiviisti, ja annostelu selkeästi.

Testaajat lähettivät palautteen ja harjoitusohjelman testatulle sähköisesti jälkikäteen. Testitilanteessa ei ollut mahdollisuutta käydä henkilökohtaista keskustelua testattujen

kanssa. Samasta syystä testaajat eivät voineet arvioida taustatietokyselyn liikuntamotivaatiokysymysten hyödyllisyyttä palautekeskustelussa.

”FirstFit - Harjoitteluohjeet ja harjoitusohjelman laatiminen” sekä ”FirstFit – Harjoittelun ohjelmointi, annostelu ja suoritustekniikka” -dokumentit ovat tilattavissa Työterveyslaitokselta: www.ttl.fi/firstfit. Niitä käytetään välivaiheessa ennen testausohjelmistoa.

5.5 FirstFit-menetelmän kokonaismalli

Koko tutkimuksen ajan, muun muassa testausohjeistuksen kehittämisen yhteydessä, kehitimme koko FirstFit-prosessia sisällöllisesti ja käytettävämmäksi. Taustalla ovat kulke-
neet ensihoitoalan toimijoiden tarpeet ja keskustelu menetelmän mahdollisesta tekni-
sestä sovelluksesta, joka olisi FirstFit2-tutkimuksen jälkeen seuraava kehittämisvaihe.
Tätä on eri yhteyksissä alustavasti pohdittu. Muun muassa LKLH-harjoitusohjelman
osalta laadimme harjoitusohjelman (pilotointi)materiaalin ja sen toimintalogiikan siten,
että se on myöhemmin siirrettävissä sovellukseen. Konsultoimme menetelmän teknisistä
toteuttamismahdollisuuksista Työterveyslaitoksen vanhempaa asiantuntijaa, tutkimusin-
sinööri Kristian Lukanderia.

Kokonaismallissa ja sen sovelluksessa on oleellista myös testitulosten tietoturvallinen tie-
donsiirto työterveyshuoltoon. Työterveyshuollon kautta on mahdollista tavoittaa erityistä
fyysisen toimintakyvyn edistämisen tukea tarvitsevia ensihoitajia. Vastaavasti testaajat
voivat ohjata testeissä ilmi tulleiden esim. oireiden tai laajempien elintapa-asioiden
vuoksi ensihoitajia työterveyshuoltoon, joka voi hyödyntää FirstFit-testituloksia.

5.6 Yhteiskehittämisen eteneminen

Kehittämisryhmä kokoontui yhteensä 9 kertaa 19.6.2023-6.3.2025 välillä. Seuraavassa ku-
vataan jokaisen tapaamisen osalta tapaamisen tavoite, sisällöt ja tehdyt päätökset. Lisäksi
jokaisella tapaamiskerralla käytiin läpi kehittämisryhmän jäsenten kuulumiset FirstFitin
ympäriällä sekä hankkeen sen hetkinen tilanne ja tuoreet viestinnän ulostulot.

Kehittämisryhmän 1. tapaaminen, 19.6.2023 (Teams)

Kehittämisryhmän ensimmäinen tapaamisen tavoitteena oli välittää tietoa hankkeen ete-
nemisestä ja seuraavista vaiheista sekä organisaatioiden kuulumisista ja tilanteista FirstFi-
tissä. Lisäksi tavoitteena oli keskustella ja päättää seuraavien vaiheiden toteutuksesta.
Tapaamisessa sovittiin miten tutkittavien suostumus tutkimukseen, toimintakykytestitu-
lostien kerääminen ja TULE-oireet, sairauslomat, koettu terveys ja työkyky -kysely toteu-
tetaan. Lisäksi käytiin läpi FirstFit-testistön käyttäjäkyselyn tuloksia ja

kehittämisehdotuksia sekä keskusteltiin ajatuksista ja tarpeista FirstFitin käyttöönottoon liittyen. Päätettiin aloittaa mentorointitoiminta, kerätä sähköpostilista testaavista organisaatioista ja avata alan toimijoiden kesken Teams-kanava, johon voidaan kutsua mukaan kaikki halukkaat.

Kehittämisyhmän 2. tapaaminen, 27.10.2023 (Teams)

Toisen, kolmannen ja neljännen tapaamiskerran tavoitteina oli välittää tietoa hankkeen etenemisestä sekä osallistujien kuulumisista ja tilanteista FirstFitissä sekä keskustella ja soveltuvien osin päättää käynnistyneiden osavaiheiden toteutuksesta. Tapaamisessa käytiin läpi listaa FirstFitin käyttöönettävistä organisaatioista ja sen todettiin olevan ajan tasalla. Sovittiin, että lähestytään uudestaan testiohjeistuksen tilanteita organisaatioita, jotka eivät ole vastanneet käyttäjäkyselyyn. Lisäksi sovittiin, että mentoritoimintaan osallistuvien Varsinais-Suomen, Pirkanmaan ja Itä-Uusimaan yhteyshenkilöiden yhteystietoja voi jakaa vertaistuesta kiinnostuneille organisaatioille. Käytiin alustavaa pohdintaa ensihoitajien omista viitearvoista ja päätettiin, että luodaan motivointinäkökulmasta ensihoitajille omat ikä- ja mahdollisuuksien mukaan sukupuolivakioidut viitearvot, mutta lisäksi muodostetaan kaikille yhteinen fyysisen toimintakyvyn tavoitetaso työn fyysisiin kuormitustekijöihin perustuen työkyvyn tukemista edistämään. Käytiin läpi ehdotusta LKLH-harjoitteluohjeistuksen muodostumisen perusteista ja alustavia LKLH-liikkeitä, jotka saivat kehittämisyhmältä kannatusta.

Kehittämisyhmän 3. tapaaminen, 25.1.2024 (Teams)

Kolmannessa tapaamisessa keskusteltiin FirstFitin jalkautumisen tukemisesta ja mentorointitoiminnan tilanteesta. Mentoreille oli tullut yksi yhteydenotto, johon vastauksena annettiin ohjeita ja vinkkejä. Käytiin läpi tutkimusperusteita ja pohdintaa mahdollisista tavoitetasoista puristusvoiman, etulankun ja kahvakuulakyykyn osalta. Kehittämisyhmä koki perustelut loogisiksi, mutta kokivat että esitykseen tulee perehtyä vielä tarkemmin. Kahvakuulakyykyn osalta 20 toiston tavoitetaso sai kannatusta verrattuna 10 toistoon. Lisäksi jatkettiin edellisellä kerralla aloitettua keskustelua LKLH-harjoitusohjelman muodostumisen peruseräillä ja harjoitteiden "taso" ajattelusta: annettavien harjoitteiden "taso" (1–3) määritellään testitulosten ja taustakyselyn perusteella ("taso"-termiä käytettiin vain kehitysvaiheen työskentelyssä). Harjoitusohjelman määrytyminen koettiin kehittämisyhmässä loogiseksi. Sovittiin, että osallistujille toimitetaan materiaalia käsitellyistä tavoitetasoista ja harjoitusohjelman ideoinnista paremmin tutustuttavaksi ja samassa toimitetaan harjoitusohjelmaterminologiaan liittyvä välitehtävä. Käytiin läpi alustavaa keskustelua pilotoinnista ja sen aikatauluista.

Kehittämisyhmän 4. tapaaminen, 4.3.2024 (Teams)

Neljännessä tapaamisessa aiheina oli FirstFitin käyttöönoton tuen tarve ja tilannetiedot, toimintakykytesti- ja kyselytulosten kertymisen tilanne, testipalautteen viitearvojen ja tavoitetasojen tilanne, harjoitteluohjeistuksen ja testipalautteen tilanne, välitehtävän koonti ja jatkotyöstäminen sekä syksyllä harjoitteluohjeistuksen pilotoinnista kiinnostuneiden organisaatioiden kartoitus. Välitehtävän vastausten perusteella tyypillinen kantomatka hälytystehtävillä oli keskimäärin 1–2 kerrosta ja noin 40–50 m. Vastausten perusteella minimi kantomatka (joka pitäisi pystyä kantamaan) on 1–2 kerrosväliä ja 15–100 m (hajontaa vastauksissa). Vastaukset tukevat ehdotettuja tavoitetasoja puristusvoiman, etulankun ja kahvakuulakykyyn osalta. Välitehtävän vastausten ja keskustelun perusteella päädyttiin nimeämään tavoitetasot seuraavalla tavalla: perustaso (vähimmäistaso, jolla selviää työssä) ja suositustaso (reserviajattelun mukainen kuntoluokkaa 4–5 vastaava taso). Tapaamisen jälkeen tutkimusryhmä päätti antaa seuraavalle kerralle välitehtävän, jossa on konkreettisia ehdotuksia viitearvoista ja tasoista.

Kehittämisyhmän 5. tapaaminen, 13.5.2024 (Teams)

Viidennen tapaamisen tavoitteena oli välittää tietoa hankkeen etenemisestä sekä osallistujien kuulumisista ja tilanteista FirstFitissä, keskustella ja linjata ensihoitajien omien viitearvojen muodostamisesta ja alustavasta ehdotuksesta sekä testipalautteeseen sisältyvistä termeistä ja kuvauksista sekä päättää harjoitusliikkeiden pilotoinnin vaiheesta 1 ja sopia kehittämisyhmän lähi-/hybriditapaamisista. Edellisen tapaamiskerran jälkeen kehittämisyhmälle lähetetyt alustavat viitearvot saivat kaikkien testien osalta kannatusta kehittämisyhmältä. Perus- ja suositustason sanalliset määritelmät koettiin hyviksi. Tapaamisessa käytiin läpi myös tilannekuvakyselyn tuloksia. Harjoitusliikkeiden ja ohjeistuksen pilotoinnista sovittiin, että ensimmäinen pilotointi toteutetaan 30.5.-14.6.2024 ja siihen osallistuvat mahdollisuuksien mukaan kaikki kehittämisyhmän jäsenet (Pirkanmaa, Varsinais-Suomi, Itä-Uusimaa, Keski-Uusimaa ja Pohjois-Pohjanmaa). Kehittämisyhmän lähi-/hybridikokouksia suunniteltiin seuraavasti: toukokuussa vierailu Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksella, kesäkuussa hybriditapaaminen Oulussa, Syyskuussa hybriditapaaminen mahdollisesti Pirkanmaalla ja marraskuussa lähitapaaminen Turussa sisältäen vierailun Paavo Nurmi -keskuksessa.

Kehittämisyhmän 6. tapaaminen, 19.6.2024 (Teams)

Hybriditapaaminen Oulussa peruuntui sairastumisen takia, joten tapaaminen järjestettiin kokonaan etänä. Tapaamisen tavoitteena oli välittää tietoa hankkeen etenemisestä sekä osallistujien kuulumisista ja tilanteista FirstFitissä, käydä läpi yhteenveto harjoitusliikkeiden ja ohjeistusten 1. vaiheen pilotoinnista, päättää muutokset, tarkennukset ja poistot

harjoitteluliikkeisiin/ohjeistuksiin sekä keskustella pilotoinnin vaiheesta 2. Tapaamisessa käytiin läpi yhteenvedo ensimmäisestä pilotoinnista tulleista kehittämis ehdotuksista YV-, AV-, KV-, ROM- ja DYN-harjoitusliikkeisiin. Ensimmäisen pilotoinnin tulokset on käyty tarkemmin läpi luvussa 5.4.2. Toisen pilotoinnin osalta alustavia keskusteluja on käyty Länsi-Uudenmaan pelastuslaitoksen kanssa ja sovittiin, että halukkaat kehittämisryhmäläiset voivat ilmoittautua mukaan pilotointiin sähköpostilla. Keskusteltiin marraskuun lähitapaamisen sisällöistä ja päätettiin pitää syyskuun tapaaminen etänä hybriditapaamisen sijaan.

Kehittämisryhmän 7. tapaaminen, 30.9.2024 (Teams)

Seitsemännen tapaamisen tavoitteena oli päivittää tiedot hankkeen etenemisestä sekä osallistujien kuulumisista ja tilanteista FirstFitissä. Tapaamisen aiheita olivat LKLH-harjoitusliikkeiden ja -ohjeistuksen eteneminen ja toisen pilotoinnin kuulumiset, polkupyöräergometritestin "HEVE välivaiheen palaute"-Excel, testitulosten ja kyselyaineiston kertyminen, kehittämisryhmän lähitapaaminen ja päätöswebinaarin ajankohta. Pilotoinnin toinen vaihe oli käynnissä tapaamisen aikana ja tapaamisessa esiteltiin pilotoinnissa olevia dokumentteja (liiketaulukko, harjoitusliikkeet ja yleisohjeet harjoitteluun). Kehittämisryhmältä tuli kannatusta pilotoinnin ohjeistusdokumenteille, että vaikuttavat toimivilta tukemaan ohjeistusta harjoitteluun. Kannatusta sai myös "HEVE välivaiheen palaute", eli Excel-taulukko, joka antaa yleisohjeet HEVE-harjoitteluun kuntoluokan ja liikumisen määrän perusteella automaattisesti.

Kehittämisryhmän 8. tapaaminen, 12.11.2024, Turku

Kehittämisryhmän kahdeksas tapaaminen oli lähitapaaminen Turussa. Tavoitteena oli päivittää tiedot hankkeen etenemisestä ja seuraavista vaiheista ja osallistujien kuulumisista sekä keskustella niistä ja FirstFitin tulevaisuuden näkymistä. Tapaamisessa käytiin läpi kaikkien osatavoitteiden (1–5) senhetkinen tilanne ja keskusteltiin päätöswebinaarin sisällöistä, dokumenttien käytön sujuvoittamisesta välivaiheessa (ennen teknistä toteutusta), hankkeen johtopäätöksistä ja suosituksista sekä FirstFitistä nyt ja tulevaisuudessa. Käytiin läpi myös tuloksia toisesta pilotoinnista, jotka on esitetty luvussa 5.4.4. Kokouksen jälkeen käytiin tutustumassa Paavo Nurmi -keskukseen.

Kehittämisryhmän 9. tapaaminen, 6.3.2025 (Teams)

Kehittämisryhmän viimeisen tapaamisen tavoitteena oli päivittää tiedot hankkeen etenemisestä ja vahvistaa hankkeessa laaditut viitearvot ja muut mahdolliset suositukset sekä päivittää tilanne hankkeen tuotoksista sekä loppuraportoinnista ja keskustella tilanteista, ajatuksista ja toiveista FirstFitin jatkosta ja tulevaisuudesta. Tapaamisessa käytiin läpi hankkeessa muodostuneet viitearvot sekä tuloksia testattavien verkkokyselyistä

ja testitulosten yhteydestä työkykyyn ym. Viitearvoihin ei tullut huomautettavaa kehittämisryhmältä ja perustelut viitearvojen muodostumiseen koettiin hyviksi ja perusteelliseksi. Lisäksi keskusteltiin FirstFitin teknisestä toteutuksesta, minkä osalta kehittämisryhmä näki hyvänä ehdotuksena, että FirstFit olisi ns. lisäpalikka/rajapinta FireFitiin, mutta myös kokonaan oma moduuli ei-FireFitin käyttäjille. Teknisen toteutuksen osalta tuli toiveita, että palvelu voisi olla verkkopohjainen, jolloin sitä voisi käyttää useammalla eri tietokoneella eri paikoissa ja lisäksi ideaalitulanteessa testitulokset ja harjoitusohjelmat saisi puhelimeen. Tapaamisessa esiteltiin myös hankkeen johtopäätöksiä ja suosituksia ja päivitettyä testausohjetta ja harjoitusliikeohjeita. Lopuksi käytiin läpi osallistujien kuulumiset, ajatukset ja toiveet FirstFitin suhteen. Suurimpana haasteena FirstFitin osalta koettiin resurssien puute ja erityisesti tukea kaivattiin FirstFitin käytön tärkeyden perusteluun sekä tiedon levittämistä menetelmän hyödyllisyydestä.

6 Johtopäätökset, tuotokset ja hyödyntäminen

Tässä yhteiskehittämishankkeessa tuotimme työlähtöistä sisältöä ensihoitajien FirstFit – fyysisen toimintakyvyn arviointi-, palautteenanto ja seurantamenetelmän testausohjeistukseen, testipalautteeseen ja harjoitteluohjeisiin sekä kehitimme menetelmän toimintamallia ja tuimme sen käyttöönottoa. Tarkastelimme ensihoitajien fyysisen toimintakyvyn testitulosten yhteyksiä koettuun työkykyyn, toimintakykyyn ja terveyteen sekä TULE-oireisiin, tapaturmiin ja sairauspoissaoloihin. Tutkimuksen tulokset ja tuotokset täydentävät ja vahvistavat toimintamallia ja lisäävät sen hyödynnettävyyttä.

Johtopäätökset

- 1) Käyttäjäkyselyyn vastanneista lähes kaikki FirstFit-menetelmää jo käyttävistä pitivät fyysisen toimintakyvyn testausohjeen eri osa-alueita (terveydellisten riskien arviointilomake, akuutin terveydentilan arviointilomake, testeihin valmistautumisohje, testien suoritusohjeet, testauspöytäkirja ja testipalaute) vähintään kohtuullisen selkeinä, toimivina ja hyödyllisinä. Yli puolet vastanneista arvioi terveydentilaa kartoittavat lomakkeet, suoritusohjeet sekä testauspöytäkirjan erittäin hyödyllisiksi. Kaikki vastanneet kokivat testistön arvioivan ensihoitotehtävissä tarvittavia ominaisuuksia. Vastauksissa esitetyt kehitysehdotukset toteutimme soveltuvin osin tässä tutkimuksessa.
- 2) Viitearvoaineiston muodostamisen yhteydessä koottujen toimintakykytestitulosten mukaan ensihoitajat olivat keskimäärin kohtalaisessa tai hyvässä kunnossa verrattuna väestötasoon tai muiden ammattien soveltuviin viitearvoihin. Naiset olivat hapenottokyvyn ja puristusvoiman osalta paremmassa kunnossa verrattuna oman sukupuolensa väestöviitearvoihin. Ensihoitajien toimialakohtaisten viitearvojen tavoitteena ollut toimintakyvyn perustason saavuttaminen kuntoluokassa 3 toteutui kaikissa testeissä lukuun ottamatta hapenottokyvyn ≥ 60 -vuotiaiden luokkaa. Perustaso täyttyi etulankku- ja kahvakuulakyykykytesteissä jo ennen kuntoluokkaa 3.
- 3) Ensihoitajien parempi koettu työkyky ja terveys olivat merkitsevästi yhteydessä parempiin fyysisen toimintakyvyn FirstFit-testituloksiin sekä pienempään kehon painoindeksiin ja vyötärönympärykseen. Testituloksista erityisesti hapenottokyky, puristusvoima ja tulokset etulankku- ja kahvakuulakyykykytesteissä olivat yhteydessä koettuun työkykyyn työn fyysisten vaatimusten kannalta. Yhteys oli selkein kahvakuulakyykyssä ja tulos korreloi myös määrällisesti eniten eri työkykymuuttujien kanssa. Arvio omasta fyysisestä toimintakyvystä (hapenottokyky, lihasvoima ja -kestävyys, liikkuvuus, kehonhallinta) suhteessa työn vaatimuksiin oli kyselymuuttujista voimakaimmin yhteydessä kyseessä olevan toimintakyvyn osa-alueen testituloksen kanssa.

Havaitut yhteydet tukevat ja vahvistavat FirstFit-testistön pätevyyttä suhteessa ensihoitotyön vaatimuksiin sekä työssä tarvittaviin toimintakykyominaisuuksiin.

Erityisesti parempi kahvakuulakyykyn tulos oli yhteydessä vähäisempään rasittuneisuuteen ja TULE-kipuihin koko kehon alueella, mikä myös osoittaa testin monipuolisuutta ja herkkyyttä sekä edelleen tukee sen käyttökelpoisuutta.

Testitulokset olivat yhteydessä joihinkin tapaturmatyyppeihin. Erityisesti liukastumis-, kompastumis- ja kaatumistapaturmia tapahtui suhteellisesti eniten niillä, joilla kahvakuulakyykytestin tulos oli alle määritetyn toimintakyvyn perustason verrattuna niihin, joilla saman testin tulos ylsi perustasolle tai suositustasolle. Suuntaa antavasti näyttäisi, että kahvakuulakyykyssä alle perustason tuloksen saavuttaneilla olisi suurempi riski liukastumis-, kompastumis- tai kaatumistapaturmaan verrattuna suositustasoon. Lisäksi etulankku-testissä suositustason ylittävä tulos suojasi tilastollisesti merkitsevästi äkilliseen fyysiseen kuormitukseen liittyviltä tapaturmilta verrattuna perustasoon.

Liikuntaan ja liikkumiseen liittyvien tapaturmien osalta näytti siltä, että toimintakyky-suositustason ylittäville henkilöille sattui enemmän liikunnan harrastamiseen liittyviä tapaturmia, mikä kertoo suuremmasta liikunta-aktiivisuudesta ja siten myös suuremmasta altistusajasta. Tapaturmien osalta ääripäissä (huono toimintakyky, mutta myös äärimmäisen toimintakyvyn tavoittelu) riski näyttää kyselyaineiston perusteella kasvavan. Tulokset tapaturmien ja fyysisen toimintakyvyn välillä tukevat tapaturmia- ja TULE-oireita ennaltaehkäisevän harjoittelun merkitystä.

Lisäksi kahvakuulakyykyssä alle perustason tuloksen saavuttaneiden sairauspoissaolojen määrä edeltävän vuoden aikana oli merkitsevästi suurempi verrattuna sekä perus- että suositustason saavuttaneiden sairauspoissaolojen määrään. Samanlainen suuntaus näkyi myös hapenottokyvyn mukaan luokitelluissa sairauspoissaoloissa.

FirstFit-menetelmä suunniteltiin työlähtöisesti ja tavoitteena oli valita ja kehittää testejä, jotka arvioivat työssä tarvittavia toimintakyvyn osa-alueita. Erityisesti kahvakuulakyykytestin osalta tässä näytetään onnistuneen.

Tuotokset

- 1) Päivitetty, täydennetty ja kuvitettu testausohje: "FirstFit – Fyysisen toimintakyvyn testistö – Testausohjeet, testausprosessi ja lomakkeet". Ohjetta tukevat testikohtaiset videot on tehty.
- 2) Testistön jalkautumista on tuettu säännöllisillä kohdennetuilla tiedotteilla FirstFit-kehitystyön etenemisestä (pelastuslaitokset, hyvinvointialueet, ensihoitajien

työterveyshuollot, oppilaitokset, yksityiset toimijat) ja yleisellä viestinnällä (blogit, ammattilehdet, tapahtumat) sekä webinaareilla ja mentoritoiminnalla.

- 3) Ensihoitajien toimialakohtaiset ja työlähtöiset fyysisen toimintakyvyn viitearvot on muodostettu osaksi FirstFit-testien palautteenantoa. Kehonkoostumuksesta tai niska-hartiaseudun liikkuvuustestistä ei ollut tarpeen laatia ensihoitajille omia viitearvoja, vaan edelleen käytetään väestötason sekä pelastajien viitearvoja.
- 4) Ensihoitotyön kuormitustekijöihin perustuvat harjoitteluliikkeet-, suoritusohjeet ja harjoitusohjelmien muodostamisen malli on laadittu, kuvattu ja ohjeistettu. Lisäksi on tuotettu harjoittelun ohjelmointi, annostelu ja suoritustekniikka -ohjeistus: "FirstFit - Harjoitteluohjeet ja harjoitusohjelman laatiminen" sekä "FirstFit – Harjoittelun ohjelmointi, annostelu ja suoritustekniikka".
- 5) FirstFit-menetelmän kokonaismallia on edellisiin kohtiin 1–4 sisältyen kehitetty eteenpäin ja teknistä toteutusta on alustavasti suunniteltu.

Tulosten ja tuotosten hyödyntäminen

Sisällöllisesti edelleen kehitettyä FirstFit-menetelmää voidaan hyödyntää ennaltaehkäisevästi ensihoitajien toiminta- ja työkyvyn tukemisessa ja edistämisessä, TULE-oireiden ja tapaturmien ennaltaehkäisyssä sekä työurien pidentämisessä. Menetelmää voidaan hyödyntää ennakoimaan toimintakyvyn muutoksia. Jatkossa valtakunnallisesti yhtenäinen menetelmä mahdollistaa myös erilaisten ryhmätason vertailujen tekemisen esimerkiksi ikäryhmittäin, alueellisesti ja valtakunnallisesti. Hankkeen tuloksia voidaan hyödyntää FirstFit-menetelmän jalkauttamisessa ja mahdollisen FirstFit-testaajakoulutuksen kehittämisessä. Tuloksia voidaan soveltaa myös ensihoitoalan oppilaitoksissa ja muilla nostotyötä sisältävillä aloilla.

FirstFit-menetelmän kokonaisuus edellyttää pitkäjänteistä implementointityötä alalla. Toimintatavalla on hyvät edellytykset jäädä pysyväksi, kun perusta on kehitetty yhteistyössä huolellisesti ja luotettavasti (Halonen ym. 2023) ja ala on sitoutunut jalkauttamiseen ja kehittämistoimintaan.

7 Suositukset ja jatkokehitystarpeet

Tämän tutkimus- ja kehittämishankkeen perusteella voimme suositella:

Suosittelimme uudistetun testausohjeen käyttöönottoa toimialakohtaisine viitearvoineen ja testivideoineen.

Suosittelimme ensihoitajien tavoittelevan fyysisen toimintakykynsä eri osa-alueiden osalta vähintään oman ikäryhmänsä keskitasoista kuntoluokkaa (kuntoluokka 3) uusissa toimialakohtaisissa viitearvoissa. Tällöin ensihoitajan voidaan ajatella selviävän työssä, mutta kuormittavissa työvaiheissa saatetaan toimia toimintakyvyn äärirajoilla. Suorituskyvyssä on kuitenkin perusteltua olla reserviä kuormituspiikkien varalle (kuntoluokka 4–5). Palautteen motivoivuuden kannalta hapenottokyvyn ja puristusvoiman osalta suosittelemme käyttämään ensihoitajien omien viitearvojen rinnalla väestötason viitearvoja.

On suositeltavaa liikkumisen lisäksi tukea myös muita ensihoitajien elintapoja (mm. ravinto, uni, stressinhallinta) työssä kuormittumisen vähentämiseksi ja työkyvyn tukemiseksi. Ensihoitotyössä kehonpainolla ja -koostumuksella on yhteys taakkojen kantamiseen ja nostamiseen. Työn kannalta on hyötyä suuremmasta rasvattoman, työtä tekevän lihasmassan osuudesta.

Suosittelimme, että FirstFit-menetelmää hyödynnetään tapaturmien sekä TULE-vammojen ja oireiden ennaltaehkäisyssä. Menetelmässä on vahvassa roolissa työterveysyhteistyö ja nimenomaan ennaltaehkäisevä toiminta unohtamatta kuitenkin niitä työntekijöitä, joille TULE-vaivoja tai -sairauksia on jo ilmaantunut. Osatyökykyisten tuki on oleellinen osa FirstFit-menetelmää.

Suosittelimme FirstFit-menetelmää valtakunnalliseen käyttöön ensihoitajien toiminta- ja työkyvyn tukemiseen, edistämiseen ja seurantaan, ei ainoastaan arviointiin. Suosittelemme hyödyntämään FirstFitä yhtenä työkaluna toiminnassa, jossa pyritään oikea-aikaiseen ja mahdollisimman varhaiseen fyysisen toimintakyvyn ylläpitämisen toimiin, jotta voitaisiin välttää pitkiä sairauspoissaoloja ja työkyvyttömyyttä fyysisten ongelmien vuoksi.

Suosittelimme, että testipalautteen sekä harjoitusohjelman antamisen yhteydessä käydään palautekeskustelu testattavan ja testaajan välillä. Suosittelemme myös uusien FirstFit-menetelmän harjoitteluliikkeiden ja harjoitusohjelmien käyttöönottoa tukemaan ensihoitajan harjoittelua toiminta- ja työkyvyn ylläpitämiseksi ja kehittämiseksi.

Jatkokehitystarpeet

Jatkossa voidaan tarkastella, miten FirstFit-menetelmä ensihoitajien työkyvyn seurannassa on toiminut varhaisen puuttumisen välineenä fyysisen toimintakyvyn ongelmiin ennen kuin työkyky heikkenee. Pidemmällä aikavälillä voidaan arvioida myös vaikuttavuutta seuraamalla ensihoitajien fyysisen toimintakyvyn sekä työkyvyn muutoksia ja TULE-ongelmien muutoksia. Tämä vaatii aineiston kokoamista pidemmältä ajalta. On tarpeen myös määrittää testitulosten ennustearvo työkykymuuttujiin nähden. Jatkossa mietitään myös menetelmän teknistä ratkaisua.

LÄHTEET

- Aasa, U., Angquist, K. A., & Barnekow-Bergkvist, M. (2008). The effects of a 1-year physical exercise programme on development of fatigue during a simulated ambulance work task. *Ergonomics*, 51(8), 1179–1194. doi:10.1080/00140130802116471
- Ahola, K., Aminoff, M., Hannonen, H., & Hopsu, L. (2015). Työkuormituksen arviointimenetelmä – Tikka. Työterveyslaitos.
- Ahtiainen, K., & Häkkinen, K. (2018). Hermolihasjärjestelmä: Maksimivoima. Teoksessa: Keskinen, K. L., Häkkinen, K., & Kallinen, M. (toim.). Fyysisen kunnon mittaaminen – käsi- ja oppikirja kuntotestaaajille. Liikuntatieteellisen Seuran julkaisu nro 174. Grano Oy, Helsinki.
- ACSM (American College of Sports Medicine). (2014). Health-Related Physical Fitness Testing and Interpretation. Teoksessa: ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. Pescatello, L. S., Arena, R., Riebe, D., & Thompson, P. D. (toim.) 9. painos. Wolters/Lippincott, Philadelphia.
- Armstrong, D. P., Ross, G. B., Graham, R. B., & Fischer, S. L. (2019). Considering movement competency within physical employment standards. *Work*, 63(4), 603–613. doi:10.3233/wor-192955
- Arvidsson, I., Gremark Simonsen, J., Dahlqvist, C., Axmon, A., Karlson, B., Bjork, J., & Nordander, C. (2016). Cross-sectional associations between occupational factors and musculoskeletal pain in women teachers, nurses and sonographers. *BMC Musculoskeletal Disord*, 17, 35. doi:10.1186/s12891-016-0883-4
- Barnekow-Bergkvist, M., Aasa, U., Angquist, K. A., & Johansson, H. (2004). Prediction of development of fatigue during a simulated ambulance work task from physical performance tests. *Ergonomics*, 47(11), 1238–1250. doi:10.1080/00140130410001714751
- Bilzon, J. L., Allsopp, A. J., & Tipton, M. J. (2001). Assessment of physical fitness for occupations encompassing load-carriage tasks. *Occup Med (Lond)*, 51(5), 357–361. doi:10.1093/occmed/51.5.357
- Blacker, S. D., Rayson, M. P., Wilkinson, D. M., Carter, J. M., Nevill, A. M., & Richmond, V. L. (2016). Physical employment standards for U.K. fire and rescue service personnel. *Occup Med (Lond)*, 66(1), 38–45. doi:10.1093/occmed/kqv122

- Bridgewater, F. H., Bridgewater, K. J., & Zeitz, C. J. (2000). Using the ability to perform CPR as a standard of fitness: a consideration of the influence of aging on the physiological responses of a select group of first aiders performing cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation*, 45(2), 97–103. doi:10.1016/s0300-9572(00)00172-6
- Butler, R. J., Contreras, M., Burton, L. C., Plisky, P. J., Goode, A., & Kiesel, K. (2013). Modifiable risk factors predict injuries in firefighters during training academies. *Work*, 46(1), 11–17. doi:10.3233/wor-121545
- Chapman, D., Peiffer, J., Abbiss, C. R., & Laursen, P. B. (2007). A Descriptive Physical Profile of Western Australian Male Paramedics. *Australasian Journal of Paramedicine*, 5, 1–11. doi:10.33151/ajp.5.1.403
- Coenen, P., Huysmans, M. A., Holtermann, A., Krause, N., van Mechelen, W., Straker, L. M., & van der Beek, A. J. (2018). Do highly physically active workers die early? A systematic review with meta-analysis of data from 193 696 participants. *Br J Sports Med*, 52(20), 1320–1326. doi:10.1136/bjsports-2017-098540
- Coffey, B., MacPhee, R., Socha, D., & Fischer, S. L. (2016). A physical demands description of paramedic work in Canada. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 53, 355–362. doi:https://doi.org/10.1016/j.ergon.2016.04.005
- Conrad, K. M., Reichelt, P. A., Lavender, S. A., Gacki-Smith, J., & Hattle, S. (2008). Designing ergonomic interventions for EMS workers: concept generation of patient-handling devices. *Appl Ergon*, 39(6), 792–802. doi:10.1016/j.apergo.2007.12.001
- Crill, M. T., & Hostler, D. (2005). Back strength and flexibility of EMS providers in practicing prehospital providers. *J Occup Rehabil*, 15(2), 105–111. doi:10.1007/s10926-005-1213-0
- Del Pozo Cruz, B., Ahmadi, M. N., Lee, I. M., & Stamatakis, E. (2022). Prospective Associations of Daily Step Counts and Intensity With Cancer and Cardiovascular Disease Incidence and Mortality and All-Cause Mortality. *JAMA Intern Med*, 182(11), 1139–1148. doi:10.1001/jamainternmed.2022.4000
- Elo, A.-L., Leppänen, A., Lindström, K., & Ropponen, T. (1990). TSK – Miten käytät työstressikyselyä. Työterveyshuolto 17. Työterveyslaitos, Helsinki.
- Fass, B. (2015). Tips and Exercises to Improve your Fitness for EMS Challenges. *Journal of emergency medical services*. <https://www.jems.com/operations/tips-and-exercises-to-improve-your-fitness-for-ems-challenges/>

- Fimland, M. S., Vie, G., Holtermann, A., Krokstad, S., & Nilsen, T. I. L. (2018). Occupational and leisure-time physical activity and risk of disability pension: prospective data from the HUNT Study, Norway. *Occup Environ Med*, 75(1), 23–28. doi:10.1136/oemed-2017-104320
- Fischer, S. L., Sinden, K. E., & MacPhee, R. S. (2017). Identifying the critical physical demanding tasks of paramedic work: Towards the development of a physical employment standard. *Appl Ergon*, 65, 233–239. doi:10.1016/j.apergo.2017.06.021
- Forestier, N., Teasdale, N., & Nougier, V. (2002). Alteration of the position sense at the ankle induced by muscular fatigue in humans. *Med Sci Sports Exerc*, 34(1), 117–122. doi:10.1097/00005768-200201000-00018
- Gamble, R. P., Stevens, A. B., McBrien, H., Black, A., Cran, G. W., & Boreham, C. A. (1991). Physical fitness and occupational demands of the Belfast ambulance service. *Br J Ind Med*, 48(9), 592–596. doi:10.1136/oem.48.9.592
- Geneen, L. J., Moore, R. A., Clarke, C., Martin, D., Colvin, L. A., & Smith, B. H. (2017). Physical activity and exercise for chronic pain in adults: an overview of Cochrane Reviews. *Cochrane Database Syst Rev*, 4(4), Cd011279. doi:10.1002/14651858.CD011279.pub3
- Gorelick, M., Brown, J. M., & Groeller, H. (2003). Short-duration fatigue alters neuromuscular coordination of trunk musculature: implications for injury. *Appl Ergon*, 34(4), 317–325. doi:10.1016/s0003-6870(03)00039-5
- Hair, JF. (2007) *Multivariate Data Analysis*. McGraw Hill Publishing, New York.
- Halonen, J., Punakallio, A., & Lusa, S. (2023). Fyysisen työkyvyn testaamisjärjestelmän kehittäminen kysyy aikaa. *Liikunta & Tiede* (3), 75–78.
- Harari, Y., Riemer, R., Jaffe, E., Wacht, O., & Bitan, Y. (2020). Paramedic equipment bags: How their position during out-of-hospital cardiopulmonary resuscitation (CPR) affect paramedic ergonomics and performance. *Appl Ergon*, 82, 102977. doi:10.1016/j.apergo.2019.102977
- Hauschild, V. D., DeGroot, D. W., Hall, S. M., Grier, T. L., Deaver, K. D., Hauret, K. G., & Jones, B. H. (2017). Fitness tests and occupational tasks of military interest: a systematic review of correlations. *Occup Environ Med*, 74(2), 144–153. doi:10.1136/oemed-2016-103684

- Hoffman, J. R., Chapnik, L., Shamis, A., Givon, U., & Davidson, B. (1999). The effect of leg strength on the incidence of lower extremity overuse injuries during military training. *Mil Med*, 164(2), 153–156.
- Holtermann, A., Hansen, J. V., Burr, H., Sjøgaard, K., & Sjøgaard, G. (2012). The health paradox of occupational and leisure-time physical activity. *Br J Sports Med*, 46(4), 291–295. doi:10.1136/bjsm.2010.079582
- Holtermann, A., Mathiassen, S. E., & Straker, L. (2019). Promoting health and physical capacity during productive work: the Goldilocks Principle. *Scand J Work Environ Health*, 45(1), 90–97. doi:10.5271/sjweh.3754
- Hulldin, M., Kängström, J., Andersson Hagiwara, M., & Claesson, A. (2018). Perceived exertion using two different EMS stretcher systems, report from a Swedish study. *Am J Emerg Med*, 36(6), 1040–1044. doi:10.1016/j.ajem.2018.02.023
- IDF. (2006). IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. Part I Worldwide definition for use in clinical practice. www.idf.org <https://idf.org/media/uploads/2023/05/attachments-30.pdf>
- Ilmarinen, J. (1992). Job design for the aged with regard to decline in their maximal aerobic capacity: Part I — Guidelines for the practitioner. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 10(1), 53–63. doi:https://doi.org/10.1016/0169-8141(92)90048-5
- Jenkins, N., Smith, G., Stewart, S., & Kamphuis, C. (2021). Pre-Employment physical capacity testing as a predictor of musculoskeletal injury in Victorian paramedics. *Work*, 70(1), 263–270. doi:10.3233/WOR-213570
- Johnston, R. B., Howard, M. E., Cawley, P. W., & Losse, G. M. (1998). Effect of lower extremity muscular fatigue on motor control performance. *Med Sci Sports Exerc*, 30(12), 1703–1707. doi:10.1097/00005768-199812000-00008
- Karlsson, K. J., Niemelä, P. H., Jonsson, A. R., & Törnhage, C. J. (2016). Using Shoulder Straps Decreases Heart Rate Variability and Salivary Cortisol Concentration in Swedish Ambulance Personnel. *Saf Health Work*, 7(1), 32–37. doi:10.1016/j.shaw.2015.09.005
- Kauppinen, T., Mattila-Holappa, P., Perkiö-Mäkelä, M., Saalo, A., Toikkanen, J., Tuomi-vaara, S., Uuksulainen, S., Viluksela, M., & Virtanen, S. (toim.) (2013). Työ ja terveys Suomessa 2012 – Seurantatietoa työoloista ja työhyvinvoinnista. Tammerprint Oy, Tampere.

- Ketola, R., Toivonen, R., Häkkänen, M., Luukkonen, R., Takala, E. P., & Viikari-Juntura, E. (2002). Effects of ergonomic intervention in work with video display units. *Scand J Work Environ Health*, 28(1), 18–24. doi:10.5271/sjweh.642
- Kluth, K., & Strasser, H. (2006). Ergonomics in the rescue service—Ergonomic evaluation of ambulance cots. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 36(3), 247–256. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ergon.2005.10.002>
- Kobayashi, L., Asselin, N., Choi, B., Dannecker, M., & Williams, K. A. (2019). Comparison of EMS Provider In-Transit Performance and Exertion with Standard and Experimental Resuscitation Protocols during Simulated Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *R / Med J* (2013), 102(4), 23–29.
- Koponen, P., Borodulin, K., Lundqvist, A., Sääksjärvi, K., & Koskinen, S. (toim.) (2018). Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa FinTerveys 2017 -tutkimus. Terveysten ja hyvinvoinnin laitos (THL), Helsinki. https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/136223/Rap_4_2018_FinTerveys_verkko.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Koponen, P., Koskinen, S., Sainio, P., Joensuu, M., & Puttonen, S. (2023). Työkyky. Teoksessa: Terve Suomi -työryhmä. (2023). Terve Suomi -tutkimuksen 2022–2023 ilmiöraportit. https://www.thl.fi/tervesuomi_verkkoraportit/ilmioraportit_2023/tyokyky.html
- Koskinen, S., Koponen, P., & Lundqvist, A. (2023). Koettu terveys. Teoksessa: Terve Suomi -työryhmä. (2023). Terve Suomi -tutkimuksen 2022–2023 ilmiöraportit. Saatavilla: https://www.thl.fi/tervesuomi_verkkoraportit/ilmioraportit_2023/koettu_terveys.html
- Kroppa ja Nuppi kuntoon. (2019). Kroppa ja Nuppi kuntoon -hanke 2014–2020. <https://www.ttl.fi/teemat/tyohyvinvointi-ja-tyokyky/elintavat/nyt-laitetaan-kroppa-ja-nuppi-kuntoon>
- Lahti, J., & Borodulin, K. (2023). Fyysinen aktiivisuus ja istuminen. Teoksessa: Terve Suomi -työryhmä. (2023). Terve Suomi -tutkimuksen 2022–2023 ilmiöraportit. https://www.thl.fi/tervesuomi_verkkoraportit/ilmioraportit_2023/fyysinen_aktiivisuus_ja_istuminen.html
- Laitinen, J., Turpeinen, M., Korkiakangas, E., Kaksonen, T., Oksanen, T., Salmi, A., (2019). Mars matkalle! – Terveyttä työpaikoille. <https://www.ttl.fi/mars-matkalle-terveytta-tyopaikoille-suositukset>.

- Lavender, S. A., Conrad, K. M., Reichelt, P. A., Kohok, A. K., & Gacki-Smith, J. (2007). Designing ergonomic interventions for EMS workers - part II: lateral transfers. *Appl Ergon*, 38(2), 227–236. doi:10.1016/j.apergo.2006.02.005
- Lavender, S. A., Hedman, G. E., Mehta, J. P., Reichelt, P. A., Conrad, K. M., & Park, S. (2014). Evaluating the physical demands on firefighters using hand-carried stair descent devices to evacuate mobility-limited occupants from high-rise buildings. *Appl Ergon*, 45(3), 389–397. doi:10.1016/j.apergo.2013.05.005
- Lavender, S. A., Mehta, J. P., Hedman, G. E., Park, S., Reichelt, P. A., & Conrad, K. M. (2015). Evaluating the physical demands when using sled-type stair descent devices to evacuate mobility-limited occupants from high-rise buildings. *Appl Ergon*, 50, 87–97. doi:10.1016/j.apergo.2015.02.008
- Lee, D. H., Rezende, L. F. M., Joh, H. K., Keum, N., Ferrari, G., Rey-Lopez, J. P., . . . Giovannucci, E. L. (2022). Long-Term Leisure-Time Physical Activity Intensity and All-Cause and Cause-Specific Mortality: A Prospective Cohort of US Adults. *Circulation*, 146(7), 523–534. doi:10.1161/circulationaha.121.058162
- Lee, S. C., & Binder-Macleod, S. A. (2000). Effects of activation frequency on dynamic performance of human fresh and fatigued muscles. *J Appl Physiol* (1985), 88(6), 2166–2175. doi:10.1152/jappl.2000.88.6.2166
- Lehtoranta, L., Kaartinen, N., Jääskeläinen, T., Mäki, P., Pietiläinen, K., Sares-Jäske, L., Sääksjärvi, K., Männistö, S., & Lundqvist, A. (2023). Lihavuus. Teoksessa: Terve Suomi -työryhmä. (2023). Terve Suomi -tutkimuksen 2022–2023 ilmiöraportit. https://repo.thl.fi/sites/tervesuomi/ilmioraportit_2023/lihavuus.html
- Lehtoranta, L., & Koskinen, S. (2023). Tuki- ja liikuntaelinsairaudet. Teoksessa: Terve Suomi -työryhmä. (2023). Terve Suomi -tutkimuksen 2022–2023 ilmiöraportit. https://www.thl.fi/tervesuomi_verkkoraportit/ilmioraportit_2023/tuki_ja_liikuntaelinsairaudet.html
- Leyk, D., Rohde, U., Erley, O., Gorges, W., Essfeld, D., Erren, T. C., & Piekarski, C. (2007). Maximal manual stretcher carriage: performance and recovery of male and female ambulance workers. *Ergonomics*, 50(5), 752–762. doi:10.1080/00140130701195063
- Lindqvist-Virkamäki, S. (2002). Miten pelastaja kuormittuu sairaankuljetus- ja ensihoitotyössä. *Työterveyslääkäri* (4), 539–549.

- Lisman, P., O'Connor, F. G., Deuster, P. A., & Knapik, J. J. (2013). Functional movement screen and aerobic fitness predict injuries in military training. *Med Sci Sports Exerc*, 45(4), 636–643. doi:10.1249/MSS.0b013e31827a1c4c
- Lombardi, D. A., Wirtz, A., Willetts, J. L., & Folkard, S. (2012). Independent effects of sleep duration and body mass index on the risk of a work-related injury: evidence from the US National Health Interview Survey (2004–2010). *Chronobiol Int*, 29(5), 556–564. doi:10.3109/07420528.2012.675253
- Lopes, T. J. A., Simic, M., Chia, L., Terra, B. S., Alves, D. S., Bunn, P. D. S., Rodrigues, A. I., Lima, M. D. S., Ribeiro, F. M., Vilão, P., & Pappas, E. (2021). Trunk endurance, posterior chain flexibility, and previous history of musculoskeletal pain predict overuse low back and lower extremity injury: a prospective cohort study of 545 Navy Cadets. *J Sci Med Sport*, 24(6), 555–560. doi:10.1016/j.jsams.2020.11.020
- Lucía, A., de las Heras, J. F., Pérez, M., Elvira, J. C., Carvajal, A., Alvarez, A. J., & Chicharro, J. L. (1999). The importance of physical fitness in the performance of adequate cardiopulmonary resuscitation. *Chest*, 115(1), 158–164. doi:10.1378/chest.115.1.158
- Lusa, S., Halonen, J., Punakallio, A., Wikström, M., Lindholm, H., & Luukkonen, R. (2015). Pelastajien fyysisen toimintakyvyn arviointijärjestelmän käytettävyys ja FireFit-indeksin kehittäminen : FireFit-hankkeen 4. vaihe. Työterveyslaitos, Helsinki. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-261-622-7>
- Lusa, S., Punakallio, A., Halonen, J., Säynäjäkangas, P., Remes, J., Mänttari, S., Oksa, J., Vuokko, A. (2022). FireFit-menetelmän sisällön ja testien päivittäminen ja kehittäminen : FireFit 5. Vaihe. Työterveyslaitos, Helsinki. <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2022122273456>
- Lusa, S., Wikström, M., Punakallio, A., Lindholm, H., & Luukkonen, R. (2010). FireFit – Pelastajien hyvä fyysisen toimintakyvyn arviointikäytäntö (2. vaihe). Työterveyslaitos, Helsinki. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-261-021-8>
- Makhoul, P. J. (2015). Use your legs, not your back: An investigation into the links between lower body work and spine angles and moments during paramedic related lifting tasks. Thesis (Master, Kinesiology & Health Studies). Queen's University, Kingston, Ontario, Canada.
- Mehta, J. P., Lavender, S. A., Hedman, G. E., Reichelt, P. A., Park, S., & Conrad, K. M. (2015). Evaluating the physical demands on firefighters using track-type stair descent devices to evacuate mobility-limited occupants from high-rise buildings. *Appl Ergon*, 46 Pt A, 96–106. doi:10.1016/j.apergo.2014.07.009

- Metsämuuronen, J. (2006) Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. International Methelp, Helsinki.
- Milligan, G. S., Reilly, T. J., Zumbo, B. D., & Tipton, M. J. (2016). Validity and reliability of physical employment standards. *Appl Physiol Nutr Metab*, 41(6 Suppl 2), S83–91. doi:10.1139/apnm-2015-0669
- Murtonen, M., & Toivonen, S. (2006). Sairaankuljetuksen turvallisuus on johtamista. *Lääkelaitoksen julkaisusarja* No. 3/2006 https://www.valvira.fi/documents/14444/50159/LH-2006-3_sairaankuljetuksen_turvallisuus.pdf
- Mänttari, S., Oksa, J., Lusa, S., Korkiakangas, E., Punakallio, A., Oksanen, T., & Laitinen, J. (2021). Interventions to promote work ability by increasing physical activity among workers with physically strenuous jobs: A scoping review. *Scand J Public Health*, 49(2), 206–218. doi:10.1177/1403494820917532
- Navy DEP. (2021). Navy DEP Physical Fitness Standards. Navy Male & Female Physical Readiness Test (PRT) Charts. <https://www.navycs.com/navy-fitness-assessment.html>
- Nevola, V. R., Lowe, M. D., & Marston, C. A. (2019). Review of methods to identify the critical job-tasks undertaken by the emergency services. *Work*, 63(4), 521–536. doi:10.3233/wor-192914
- Nuuttila, O. P., Husu, P., Tokola, K., Vähä-Ypyä, H., Sievänen, H., & Vasankari, T. (2025). Cut-off values for estimated cardiorespiratory fitness in terms of physical functioning among middle-aged to older adults. *J Sports Med Phys Fitness*, 65(3), 361–368. doi:10.23736/s0022-4707.24.16384-0
- O'Connor, F. G., Deuster, P. A., Davis, J., Pappas, C. G., & Knapik, J. J. (2011). Functional movement screening: predicting injuries in officer candidates. *Med Sci Sports Exerc*, 43(12), 2224–2230. doi:10.1249/MSS.0b013e318223522d
- Orr, R., Pope, R., Peterson, S., Hinton, B., & Stierli, M. (2016). Leg Power As an Indicator of Risk of Injury or Illness in Police Recruits. *Int J Environ Res Public Health*, 13(2), 237. doi:10.3390/ijerph13020237
- Ostbye, T., Dement, J. M., & Krause, K. M. (2007). Obesity and workers' compensation: results from the Duke Health and Safety Surveillance System. *Arch Intern Med*, 167(8), 766–773. doi:10.1001/archinte.167.8.766
- Paluch, A. E., Gabriel, K. P., Fulton, J. E., Lewis, C. E., Schreiner, P. J., Sternfeld, B., . . . Carnethon, M. R. (2021). Steps per Day and All-Cause Mortality in Middle-aged Adults

- in the Coronary Artery Risk Development in Young Adults Study. *JAMA Netw Open*, 4(9), e2124516. doi:10.1001/jamanetworkopen.2021.24516
- Pandorf, C. E., Harman, E. A., Frykman, P. N., Patton, J. F., Mello, R. P., & Nindl, B. C. (2002). Correlates of load carriage and obstacle course performance among women. *Work*, 18(2), 179–189.
- Payne, W., & Harvey, J. (2010). A framework for the design and development of physical employment tests and standards. *Ergonomics*, 53(7), 858–871. doi:10.1080/00140139.2010.489964
- Peate, W. F., Bates, G., Lunda, K., Francis, S., & Bellamy, K. (2007). Core strength: a new model for injury prediction and prevention. *J Occup Med Toxicol*, 2, 3. doi:10.1186/1745-6673-2-3
- Petersen, S. R., Anderson, G. S., Tipton, M. J., Docherty, D., Graham, T. E., Sharkey, B. J., & Taylor, N. A. (2016). Towards best practice in physical and physiological employment standards. *Appl Physiol Nutr Metab*, 41(6 Suppl 2), S47–62. doi:10.1139/apnm-2016-0003
- Petrack, H. L., King, T. J., Pignanelli, C., Vanderlinde, T. E., Cohen, J. N., Holloway, G. P., & Burr, J. F. (2021). Endurance and Sprint Training Improve Glycemia and V'O₂peak but only Frequent Endurance Benefits Blood Pressure and Lipidemia. *Med Sci Sports Exerc*, 53(6), 1194–1205. doi:10.1249/mss.0000000000002582
- Pohjola, V., Sarttila, K., Kuusela, M., Nikander, R., Lundqvist, A., & Lahti, J. (2024). Association between physical fitness and perceived work ability among Finnish population: a cross-sectional study. *Int Arch Occup Environ Health*, 97(4), 451–460. doi:10.1007/s00420-024-02058-y
- Pompeii, L. A., Lipscomb, H. J., Schoenfisch, A. L., & Dement, J. M. (2009). Musculoskeletal injuries resulting from patient handling tasks among hospital workers. *Am J Ind Med*, 52(7), 571–578. doi:10.1002/ajim.20704
- Poplin, G. S., Harris, R. B., Pollack, K. M., Peate, W. F., & Burgess, J. L. (2012). Beyond the fireground: injuries in the fire service. *Inj Prev*, 18(4), 228–233. doi:10.1136/injuryprev-2011-040149
- Punakallio, A., Halonen, J., Lusa, S., Oksa, J., Mänttari, S., Vuokko, A., & Remes, J. (2021). FirstFit : Ensihoitajien fyysisen toiminta- ja työkyvyn arviointi ja edistäminen työuran kaikissa vaiheissa. Työterveyslaitos, Helsinki. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-261-990-7>

- Punakallio, A., Wikström, M., Lusa, S., Lindholm, H., & Luukkonen, R. (2015). Pelastajien motorinen toimintakyky ja liikkuvuus : FireFit – fyysisen toimintakyvyn arviointi-, palautteenanto- ja seurantajärjestelmän kehittämisen 3. vaihe. Työterveyslaitos, Helsinki. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-261-552-7>
- Rice, V. J. B., Sharp, M. A., Tharion, W. J., & Williamson, T. L. (1996a). The effects of gender, team size, and a shoulder harness on a stretcher-carry task and post-carry performance. Part I. A simulated carry from a remote site. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 18(1), 27–40. doi:[https://doi.org/10.1016/0169-8141\(95\)00026-7](https://doi.org/10.1016/0169-8141(95)00026-7)
- Rice, V. J., Sharp, M. A., Tharion, W. J., & Williamson, T. L. (1996b). The effects of gender, team size, and a shoulder harness on a stretcher-carry task and post-carry performance. Part II. A mass-casualty simulation☆. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 18, 41–49.
- Rutenfranz, J. (ed.) (1981). Arbeitsmedizinische Aspekte des Stressproblems. Verlag Hans Huber, Bern-Stuttgart-Wien.
- Shvartz, E., & Reibold, R. C. (1990). Aerobic fitness norms for males and females aged 6 to 75 years: a review. *Aviat Space Environ Med*, 61(1), 3–11.
- Sparto, P. J., Parnianpour, M., Reinsel, T. E., & Simon, S. (1997). The effect of fatigue on multijoint kinematics, coordination, and postural stability during a repetitive lifting test. *J Orthop Sports Phys Ther*, 25(1), 3–12. doi:10.2519/jospt.1997.25.1.3
- Suni, J., Husu, P., Rinne, M., & Taulaniemi, A. (2010). Kuntoa terveydeksi: Aikuisten ALPHA-FIT terveystestit 18–69-vuotiaille. Euroopan unioni, DG SANCO, Tampere.
- Suorsa, K., Mattila, V. M., Leskinen, T., Heinonen, O. J., Pentti, J., Vahtera, J., & Stenholm, S. (2022). Work ability and physical fitness among aging workers: the Finnish Retirement and Aging Study. *Eur J Ageing*, 19(4), 1301–1310. doi:10.1007/s10433-022-00714-1
- SVT (Suomen virallinen tilasto). (2020). Rakennukset ja kesämökit. Rakennuskanta 2020. Tilastokeskus, Helsinki. https://stat.fi/til/rakke/2020/rakke_2020_2021-05-27_kat_002.fi.html
- TEDI-työryhmä. (2011). Terveystta edistäväksi työpaikaksi (TEDI). Yhteiskehittämisen prosessi ja juurtuminen työpaikan arkeen. Työterveyslaitos, Helsinki.
- Terve Suomi -kysely. (2022). Terve Suomi kyselytutkimus 2022–2023. Terveystden ja hyvinvoinnin laitos (THL), Helsinki. <https://thl.fi/tutkimus-ja-kehittaminen/tutkimukset->

[ja-hankkeet/terve-suomi-tutkimus/tutustu-aiempiin-tutkimuksiin/terve-suomi-kyse-lytutkimus-2022-2023](#)

- THL (Terveiden ja hyvinvoinnin laitos). (2024). Työkyvyttömyysajat työterveyshuollossa diagnooseittain. Tietokantaraportti. https://sampo.thl.fi/pivot/prod/fi/ttl/pe-rus09/summary_tiiviste2
- Tipton, M. J., Milligan, G. S., & Reilly, T. J. (2013). Physiological employment standards I. Occupational fitness standards: objectively subjective? *Eur J Appl Physiol*, 113(10), 2435–2446. doi:10.1007/s00421-012-2569-4
- Toivonen, R., & Fagerström, V. (2011). Potilassiirto- ja kuljetusparien vaikutus ensihoitajien työergonomiaan. Työterveyslaitos, Helsinki. <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe201707187723>
- Tomes, C. D., Sawyer, S., Orr, R., & Schram, B. (2020). Ability of fitness testing to predict injury risk during initial tactical training: a systematic review and meta-analysis. *Inj Prev*, 26(1), 67–81. doi:10.1136/injuryprev-2019-043245
- Tuomi, K., Ilmarinen, J., Jahkola, A., Katajarinne, L., Tulkki, A. T. (1997). Työkykyindeksi. Työterveyshuolto 19. 2. painos. Työterveyslaitos, Helsinki.
- Turpeinen, M., Ylisassi, H., Hirvonen, L., & Laitinen, J. (2016). Edistetään terveyttä työpäikoilla yhteistoimin. Työterveyslaitos, Helsinki. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-261-681-4>
- UKK-instituutti. (2019). Liikkumalla terveyttä – askel kerrallaan. Viikoittainen liikkumisen suositus 18–64-vuotiaille. <https://ukkinstituutti.fi/liikkuminen/liikkumisen-suositukset/aikuisten-liikkumisen-suositus/>
- Vehmasvaara, P. (2004). Ensihoitotyön fyysinen kuormittavuus ja ensihoitajien työkyvyn fyysisiä edellytyksiä arvioivan testistön kehittäminen. Akateeminen väitöskirja. Kuopion yliopisto, Kuopio.
- von Restorff, W. (2000). Physical fitness of young women: carrying simulated patients. *Ergonomics*, 43(6), 728–743. doi:10.1080/001401300404706
- Väänänen, A., Toivanen, M., Selander, K., Joensuu, M., & Airaksinen, J. (toim.) (2024). Työn Suomi, Työolot, työkyky ja työhyvinvointi Terve Suomi -tutkimuksessa. Työterveyslaitos, Helsinki. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-391-157-4>
- Wang, Y. C., Bohannon, R. W., Li, X., Sindhu, B., & Kapellusch, J. (2018). Hand-Grip Strength: Normative Reference Values and Equations for Individuals 18 to 85 Years

of Age Residing in the United States. *J Orthop Sports Phys Ther*, 48(9), 685–693.
doi:10.2519/jospt.2018.7851

WHO (World Health Organization). (2005). The SuRF Report 2. The Surveillance of Risk Factors Report Series. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/43190/9241593024_eng.pdf

Wikström, M., Lusa, S., Lindholm, H., Ilmarinen, R., & Luukkonen, R. (2007). FireFit : Pelastajien hyvä fyysisen toimintakyvyn arviointikäytäntö (1. vaihe). Työterveyslaitos, Helsinki. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-391-081-2>

Wu, H.-C., & Wang, M.-J. J. (2001). Determining the maximum acceptable work duration for high-intensity work. *European Journal of Applied Physiology*, 85(3), 339–344.
doi:10.1007/s004210100453

Wu, H.-C., & Wang, M.-J. J. (2002). Relationship between maximum acceptable work time and physical workload. *Ergonomics*, 45(4), 280–289.
doi:10.1080/00140130210123499

Ympäristöministeriö. (2017). Ympäristöministeriön asetus asuin-, majoitus- ja työtiloista. 1008/2017. <https://finlex.fi/fi/lainsaadanto/saaduskokoelma/2017/1008>

Ensihoitotyössä on fyysisesti raskaita kuormitushuippuja. Silti alalla ei ole ollut kansallisesti yhtenäistä menetelmää arvioida, seurata ja erityisesti tukea ensihoitajien fyysistä toimintakykyä. FirstFit on ensihoitajien fyysisen toimintakyvyn arviointi-, palautteenanto- ja seurantamenetelmä. Sen perusta kehitettiin ensihoitoalan kanssa tutkimuksessa ”Ensihoitajien fyysisen toiminta- ja työkyvyn arviointi ja edistäminen työuran kaikissa vaiheissa” (FirstFit1-tutkimus), jolle tämä FirstFit2-tutkimus on jatkoa.

FirstFit2-tutkimuksen tavoitteena oli kehittää ensihoitajien FirstFit-menetelmän testausohjeistusta, testipalautteen ja harjoitteluohjeiden sisältöä, koko menetelmän toimintamallia sekä tukea testistön käyttöönottoa. Lisäksi tarkasteltiin ensihoitajien fyysisen toimintakyvyn testitulosten yhteyksiä koettuun työkykyyn, toimintakykyyn ja terveyteen, TULE-oireisiin, tapaturmiin ja sairauspoissaoloihin.



Työsuojelurahasto
Arbetskyddsfonden
The Finnish Work Environment Fund



Pelastuslaitosten
kumppanuusverkosto



Pohde
Pohjois-Pohjanmaan
hyvinvointialue

varha
Varsinais-Suomen
hyvinvointialue

Työterveyslaitos
Arbetshälsoinstitutet
Finnish Institute of Occupational Health

PL 40, 00032 Työterveyslaitos

www.ttl.fi

ISBN 978-952-391-206-9 (PDF)

