



TAMPEREEN  
AMMATTIKORKEAKOULU

# PANSSARIVAUNUMIEHISTÖN FYYSINEN TERVEYS

Kehittämisehdotuksia liikuntakoulutuksen tukemiseksi

Tiina Tiilikainen-Kokko

Opinnäytetyö  
Joulukuu 2016  
Fysioterapeutti koulutus



## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Fysioterapeutti koulutus

TIILIKAINEN-KOKKO TIINA:

Panssarivaunumiehistön fyysinen terveys  
Kehittämisehdotuksia liikuntakoulutuksen tukemiseksi

Opinnäytetyö 51 sivua, joista liitteitä 8 sivua  
Joulukuu 2016

---

Huonolla kestävyyskunnolla ja sen laskulla varusmiespalveluksen aikana on merkittävä yhteys rasitusperäisten tuki- ja liikuntaelinvaivojen esiintymiseen. Yleisimpiä rasitusperäisiä tuki- ja liikuntaelinvaivoja ovat alaraajoissa ilmenneet marssimurtumat sekä keskivartalossa selkävaivat. Liikuntakoulutuksen tavoitteena on kehittää monipuolisesti fyysistä kuntoa, erityisesti kestävyyttä. Fyysinen terveydentila vaikuttaa ihmisen suorituskäyttöön ja elämän laatuun, jonka vuoksi fyysisen terveyden vaaliminen on tärkeää. Opinnäytetyössä fyysisellä terveydellä tarkoitetaan tuki- ja liikuntaelimestön toimintakykyä.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa panssarivaunumiesten fyysistä aktiivisuutta, heidän näkemyksiään erikois- ja joukkokoulutuskausien liikuntakoulutuksen toteutuksesta sekä selvittää palveluksen aikana esiintyviä tuki- ja liikuntaelinvaivoja. Tavoitteena oli kartoittaa liikuntakoulutusta ja panssarivaunumiehistön fyysiseen terveyteen vaikuttavia tekijöitä sekä tuottaa kehitysehdotuksia liikuntakoulutuksen tukemiseksi. Tutkimusongelmat olivat seuraavat: minkälainen on panssarivaunumiehistön fyysinen aktiivisuus, mitä tuki- ja liikuntaelimestön vaivoja panssarivaunumiehillä esiintyy palvelusaikana ja millaista panssarivaunumiesten liikuntakoulutus on varusmiespalveluksen erikois- ja joukkokoulutuskausilla. Tilastollisen tutkimuksen aineistonkeruumenetelmänä käytettiin kyselylomaketta, jossa esitettiin sekä strukturoituja että avoimia kysymyksiä. Opinnäytetyön yhteistyökumppanina toimi Panssariprikaati, jonka Panssarijääkärikomppanian 1/15 panssarivaunumiehistön jäsenet muodostivat tutkimusjoukon.

Kaikilta 40 kyselyyn osallistuneilta panssarivaunumiehiltä saatiin vastaukset. Vastaajista puolet olivat harrastaneet hengästyttävää liikuntaa terveysliikuntasuosituksen mukaisesti ennen varusmiespalvelusta. Puolet pitivät liikuntakoulutuksen rasittavuutta sopivana, mutta reilu enemmistö koki viikoittaisen liikunnan toteutumisen vähäisenä erikois- ja joukkokoulutuskausilla. Liikuntakoulutuksen lisäksi reilu puolet vastaajista olivat liikkuneet omatoimisesti. Panssarivaunumiehistä puolella esiintyi yksi tai useampi rasitusperäinen tuki- ja liikuntaelinvaiva palveluksen aikana.

Opinnäytetyön tulokset antavat viitteitä panssarivaunumiesten liikuntakoulutuksen kehittämisen tarpeellisuudesta.

---

Asiasanat: fyysinen terveys, tuki- ja liikuntaelimestö, terveysliikunta, panssarivaunumiehet, varusmiesten liikuntakoulutus

## **ABSTRACT**

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Degree Programme in Physiotherapy

TIINA TIILIKAINEN-KOKKO:  
Physical Health of Tank Crews  
Proposals for the Development of Physical Education

Bachelor's thesis 51 pages, appendices 8 pages  
December 2016

---

Low endurance of conscripts has a significant connection with stress originated problems with their musculoskeletal systems. The purpose of physical education in the military is to develop the physical condition, especially endurance, of conscripts in a versatile way.

The purpose of this study was to clarify the physical activity of tank crews, their views on the physical education part of their training, and any musculoskeletal problems they might have encountered during their service. The aim is to prevent stress originated musculoskeletal problems by providing proposals on how to improve the physical education of conscripts. A questionnaire was used as a tool for statistical data collection, with the conscripts of Mechanized infantry company of the Armored brigade as the group of study.

All 40 participants provided answers to the questionnaire. Half of them had done aerobic exercise according to recommendations before starting their service. Half of the participants thought the strain of physical education was appropriate, but a large majority felt they only got a little exercise per week after the very start of their service. Half of the participants had experienced at least one problem with their musculoskeletal system during their service.

The findings of this study raise questions about the need to improve the physical education of tank crews.

---

Key words: physical condition, musculoskeletal system, physical education, tank crew, conscript

## SISÄLLYS

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | JOHDANTO.....   | 6  |
| 2     | PANSSARIJÄÄKÄRIKOMPPANIAN PANSSARIVAUNUMIEHISTÖN<br>VARUSMIESPALVELUS ..... | 7  |
| 2.1   | Panssariprikaati ja Hämeen panssaripataljoona .....                         | 8  |
| 2.2   | Kohderyhmän käyttämä panssarivaunukalusto .....                             | 9  |
| 2.3   | Panssarivaunumiehistö ja tehtävien fyysisyys .....                          | 10 |
| 2.4   | Varusmiesten fyysinen koulutus ja liikuntakasvatus .....                    | 12 |
| 3     | TUKI- JA LIIKUNTAELIMISTÖN KUNTO VARUSMIEHILLÄ .....                        | 15 |
| 4     | LIIKUNTAKÄYTTÄYTYMINEN JA TERVEYS.....                                      | 17 |
| 4.1   | Terveysliikuntasuositus .....   | 17 |
| 4.2   | Tuki- ja liikuntaelimistön kunto .....                                      | 18 |
| 5     | TUTKIMUKSEN TAVOITE, TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT.....                     | 21 |
| 6     | TUTKIMUKSEN TOTEUTUS .....  | 22 |
| 6.1   | Kohderyhmä.....   | 22 |
| 6.2   | Tutkimusmenetelmä ja kyselytutkimus .....                                   | 22 |
| 6.2.1 | Kyselylomakkeen laadinta ja testaaminen .....                               | 25 |
| 6.3   | Tutkimuksen kulku .....   | 26 |
| 6.3.1 | Kyselylomakkeen suunnittelu ja aineiston keruu.....                         | 27 |
| 6.4   | Aineiston analysointi .....   | 29 |
| 7     | TULOKSET .....  | 31 |
| 7.1   | Panssarivaunumiehistön fyysinen aktiivisuus .....                           | 31 |
| 7.1.1 | Liikuntakäyttäytyminen ennen varusmiespalvelusta .....                      | 31 |
| 7.1.2 | Omatoiminen liikuntakäyttäytyminen varusmiespalveluksen aikana.....         | 32 |
| 7.2   | Tuki- ja liikuntaelinvaivat varusmiespalveluksessa.....                     | 33 |
| 7.3   | Liikuntakoulutus erikois- ja joukkokoulutuskaudella.....                    | 35 |
| 8     | JOHTOPÄÄTÖKSET .....  | 38 |
| 9     | POHDINTA.....   | 40 |
|       | LÄHTEET.....  | 42 |
|       | LIITTEET .....  | 44 |
|       | Liite 1. Kyselylomake .....   | 44 |

**ERITYISSANASTO**

|                     |                                       |
|---------------------|---------------------------------------|
| dynaaminen lihastyö | aktiivinen lihastyö                   |
| entsyymi            | biologinen katalyytti                 |
| kollageeni          | sidekudoksessa oleva tukivalkuaisaine |
| ligamentti          | sidekudos                             |
| matriksi            | soluväliaine                          |
| periskooppi         | optinen havainnointilaite             |
| staattinen lihastyö | paikallaan pysyvä lihastyö            |

## 1 JOHDANTO

Lähtökohtana opinnäytetyön aiheen valintaan on ollut huoli varusmiesten fyysisen kunnan ja terveyden heikentymisestä. Viime vuosien aikana tuki- ja liikuntaelinvaivat ovat yleistyneet varusmiehillä sekä paljon puhuttu kestävyyskunto on heikentynyt merkittävästi. Tuki- ja liikuntaelinvaivat ovat yleisin syy palveluksen keskeyttämiseen sekä lisäksi ne vaikuttavat palveluksen aikana liikunta- ja fyysiseen koulutukseen osallistumiseen ja näkyvät sairaus poissaoloina. Puolustusvoimien vuoden 2015 tilastojen mukaan varusmiespalvelukseen astuneiden nuorten miesten kestävyyskunto on heikentynyt voimakkaammin 1975–2000 luvun välillä. Kunnan lasku on jatkunut ja etenkin heikkokuntoisten eli alle 2200 metriä 12 minuutin juoksupäivässä juosseiden osuus on jatkanut kasvuaan. (Puolustusvoimat 2016a.) Lisäksi vuosina 2007-2012 toteutetussa VASTE-varusmiesten selkävaivojen ja tapaturmien ehkäisy tutkimuksessa on havaittu, että varusmiespalveluksen aikana reilusti yli puolet varusmiehistä haki apua varuskunnan terveyspalveluista tuki- ja liikuntaelinvaivaan. Kahdella kolmasosalla tuki- ja liikuntaelinvaivoja oli enemmän kuin yksi. (Taanila ym, 2011.)

Yhteistyökumppanina toimii Panssariprikaati. Yhteistyökumppanin tarpeena on saada varusmiehiltä mielipiteitä liikuntakoulutuksen laadusta ja heidän näkemyksiä, miten liikuntakoulutusta tulisi kehittää sekä tietoa tuki- ja liikuntaelintilan vaivoista. Tutkimuksen kohderyhmä koostuu Panssariprikaatin Hämeen panssaripataljoonan panssarijääkärikomppanian 1/15 saapumiserän panssarivaunumiehistä. Kohderyhmänä panssarivaunumiehet ovat mielenkiintoinen tutkimuskohde palveluksen fyysisyyden ja aiemmin ilmenneiden tuki- ja liikuntaelinvaivojen puolesta, minkä vuoksi aihealue rajautui kyseiseen joukkoon. Otsikko rajattiin kohderyhmän ja aihealueen mukaan.

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää panssarivaunumiehistön fyysistä aktiivisuutta ennen varusmiespalvelusta ja varusmiespalveluksen aikana, liikuntakoulutuksen toteutumista erikois- ja joukkokoulutuskausilla ja tuki- ja liikuntaelinvaivojen esiintymistä varusmiespalveluksen aikana. Tavoitteena on kartoittaa liikuntakoulutusta ja panssarivaunumiehistön fyysistä terveyttä ja siihen vaikuttavia tekijöitä palvelusaikana.

## **2 PANSSARIJÄÄKÄRIKOMPPANIAN PANSsarIVAUNUMIEHISTÖN VARUSMIESPALVELUS**

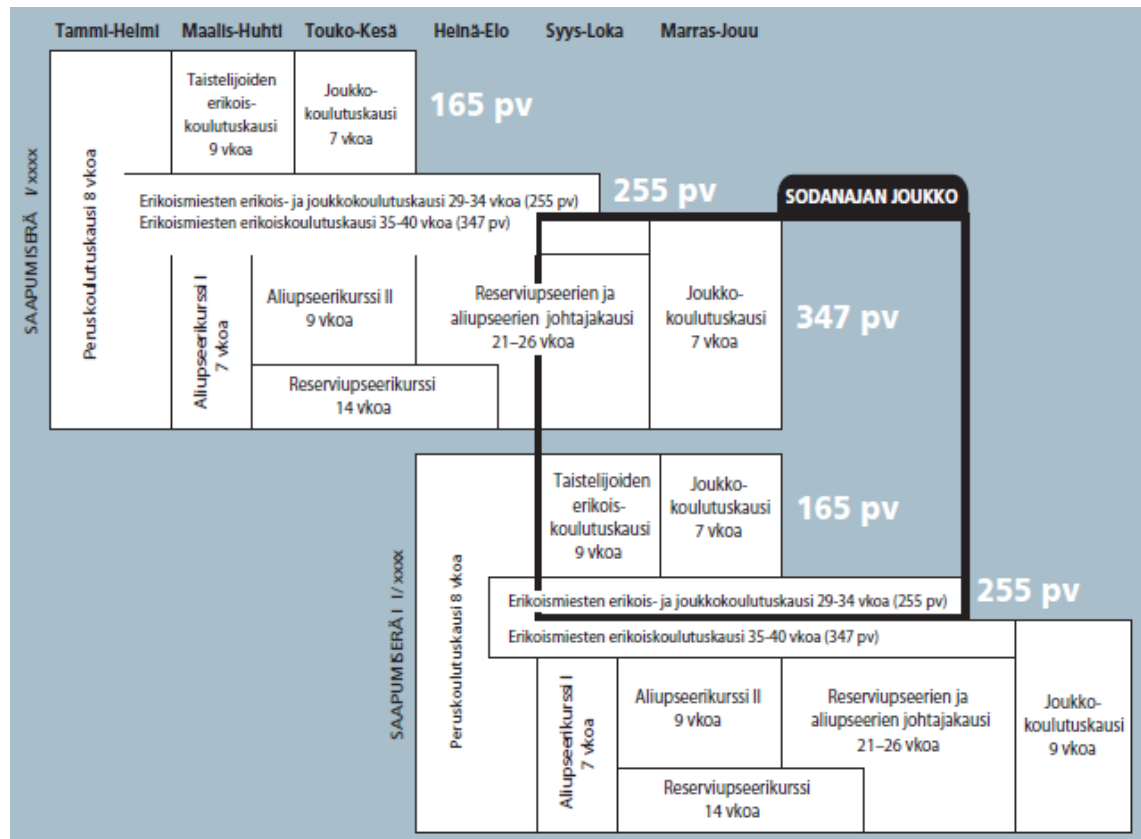
Puolustusvoimien tehtävänä on Suomen sotilaallinen puolustaminen, muiden viranomaisten tukeminen ja kansainvälinen sotilaallinen kriisinhallinta. (Laki puolustusvoimista 2§) Varusmieskoulutus perustuu yleiseen asevelvollisuuteen. Varusmieskoulutuksen tarkoituksena on kouluttaa ja harjaannuttaa asevelvolliset sotilaallisen maanpuolustuksen tehtäviin ja siten luoda edellytykset sodan ajan varalle. Varusmiespalvelus kestää 165, 255 tai 347 päivää (kuva 1). (Sotilaan käsikirja 2015, 13-16.) Panssarivaunumiehistön jäsenet palvelevat 347 päivää.

Varusmieskoulutus alkaa peruskoulutuskaudella, mikä on pääosalla varusmiehiä 8 viikon mittainen. Peruskoulutuskauden aikana opitaan sotilaallisen toiminnan yleiset perusteet ja sotilaan perustaidot. Peruskoulutuskaudella tehdään varusmiesten jatkokoulutusvalinnat tuotettavaan sodan ajan joukkoon. Koulutettavat määrätään eri koulutushaaroihin ja -ryhmiin sekä johtajakoulutukseen tai erikoiskoulutuskursseille. Peruskoulutuksen jälkeen varusmies voidaan valita myös koulutettavaksi yksittäiseen erityistehtävään. (Sotilaan käsikirja 2015, 18-19.)

Erikoiskoulutuskaudella varusmiehet koulutetaan joko taistelijoiksi, erikoismiehiksi tai varusmiesjohtajiksi. Erikoiskoulutuskauden yleisenä päämääränä on, että sodan ajan miehistötehtäviin sijoitetut 165, 255 ja 347 päivää palvelevat varusmiehet osaavat oman puolustushaaransa, aselajinsa sekä koulutushaaransa mukaiset sotilaan perustiedot ja taidot. (Sotilaan käsikirja 2015, 23-26.) Panssarivaunumiehistön jäsenistä ajaja ja ampuja kuuluvat erikoismiehiin suorittaen erikoiskurssin. Vaunukurssin kesto on 4 kuukautta, jonka aikana ajaja suorittaa vaunun ajajan pätevyyden ja ampuja pätevyyden omaan tehtäväänsä. Panssarivaununjohtaja suorittaa 30 opintopisteen laajuisen kokonaisuuden, mikä rakentuu 16 viikon pituisesta aliupseerikurssista sekä 26 viikon pituisesta johtajakaudesta.

Erikoiskoulutuskauden jälkeen varusmiespalvelukseen sisältyy vielä 7 viikon pituinen joukkokoulutuskausi, joka on varusmiespalveluksen toiminnallinen ja taidollinen huijpentuma tärkeimpineen sota- ja ampumarjoituksineen. Joukkokoulutuskauden lopulla

varusmiesten tulee hallita hyvin sijoitustensa mukaiset tehtävät. (Sotilaan käsikirja 2015, 27.)



KUVA 1. Palvelusajan yleinen jaksottelu (Sotilaan käsikirja 2015, 16.)

## 2.1 Panssariprikaati ja Hämeen panssaripataljoona

Maavoimat puolustaa koko valtakunnan maa-alueita ja toteuttaa kaikkia puolustusvoimien tehtäviä. Maavoimien kahdeksasta joukko-osastosta Panssariprikaati on mekani-soitujen ja moottoroitujen taisteluosastojen, ilmatorjunnan sekä elektronisen sodan-käynnin erikoisosaja Kanta-Hämeessä. Panssariprikaatin koulutustarjonta on monipuolinen ja koulutusta annetaan viidessä joukkoyksikössä. Koulutuksen painopiste on panssarijoukoissa, mutta koulutusta annetaan kaikissa maavoimien aselajeissa. (Puolustusvoimat 2016b.)

Hämeen panssaripataljoona, yksi Panssariprikaatin viidestä joukkoyksiköstä, kouluttaa sodan ajan joukkoja mekanisoiuihin ja moottoroituihin taisteluosastoihin. Koulutuksen voi saada mm. Leopard 2A, BMP-2 tai MTLBV -panssarivaunujen vaunumiehistön



tehtäviin. Hämeen Panssaripataljoonassa koulutetaan myös panssarivaunuasentajia, sotilaspoliiseja, moottoripyörälähettejä ja -tiedustelijoita, tarkka-ampujia ja taisteluvälinemiehiä. (Puolustusvoimat 2016c.)

## 2.2 Kohderyhmän käyttämä panssarivaunukalusto

Panssarivaunu on tela-alustainen, panssariteräksestä valmistetulla itsekantavalla rungolla varustettu panssariajoneuvo. Panssarivaunutyyppejä ovat mm viestipanssarivaunut, evakuointipanssarivaunut, taistelupanssarivaunut, rynnäkköpanssarivaunut ja ilmatorjuntapanssarivaunut (Puolustusvoimat 2016d.) Hämeen Panssaripataljoonan panssarijääkärikomppanian vaunumiehistöt saavat koulutuksen joko BMP-1 tai BMP-2 rynnäkköpanssarivaunulle tai MT-LBV kuljetuspanssarivaunulle. Riippuen em. panssarivaunujen mallista, miehistöön kuuluu joko johtaja ja ajaja tai lisäksi ampuja. (Klemola 2016.)

Rynnäkköpanssarivaunu on ensisijaisesti jalkaväen kuljettamiseen tarkoitettu ja vähintään 20 mm tykillä ja toisinaan myös panssarintorjuntaohjusjärjestelmällä varustettu panssarivaunu. Rynnäkköpanssarivaunut sijoittuvat ominaisuuksiltaan taistelupanssarivaunujen ja panssaroitujen miehistönkuljetusajoneuvojen välimaastoon. Ne on tarkoitettu ennen kaikkea panssarijalkaväen taisteluajoneuvoiksi. (Puolustusvoimat 2016d.)

BMP-1 on 73mm:n onteloraketteja kertalaukauksina ampuva rynnäkköpanssarivaunu. Vaunumiehistöön kuuluu vaunun johtaja sekä ajaja, joista vaunun johtaja toimii myös ampujana. (Klemola 2016.)

Neuvostoliittolaisvalmisteinen BMP-2 on rynnäkköpanssarivaunu, jonka pääaseena on vakautettu 30 mm:n konetykki. Vaunun suurin nopeus on 65km/h. Vaunumiehistöön kuuluu vaunun johtajan ja ajajan lisäksi ampuja. Vaunumiehistön lisäksi vaunussa on tilat 7 kuljetettavalle. (Puolustusvoimat 2016d; Klemola 2016.)

Kuljetuspanssarivaunu on ensisijaisesti jalkaväen kuljettamiseen tarkoitettu ja enintään 20 mm pääaseella varustettu panssarivaunu. Suomessa kuljetuspanssarivaunuja MT-LBV ja MT-LB käytetään eri tarkoituksiin mekanisoiduissa taisteluosastoista ja moottroiduissa taisteluosastoissa (Puolustusvoimat 2016d.)

Neuvostoliittolaisvalmisteinen MT-LBV kuljetuspanssarivaunun aseistuksena on 7.62mm konekivääri. Kuten BMP-1 rynnäköpanssarivaunussa, myös tässä mallissa panssarivaunumiehistöön kuuluu vaunun johtaja ja ajaja, joista vaunun johtaja toimii myös ampujana. Vaunumiehistön lisäksi vaunussa on tilat 11 kuljetettavalle. (Puolustusvoimat 2016d; Klemola 2016.)

### **2.3 Panssarivaunumiehistö ja tehtävien fyysisyys**

Vaunumiehen tehtävästä riippuen ajonaikainen kehoon kohdistuva fyysinen rasitus eroaa suuresti panssarivaunumiehillä. Kaikille vaunumiehistön jäsenille on kuitenkin yhteistä vaunun ahtaat tilat ja sen varustelu, ajonaikainen värinä sekä vaunun sisällä vallitsevat lämpötilan vaihtelut (Klemola 2016). Vaunun varustelun ja varusteiden säätämisen rajallisuuden vuoksi, vaunun liikkuaessa työasennon ylläpitäminen haastaa kokonaisvaltaisesti kaikkien kehot fyysisesti.

Ajajan paikka sijaitsee aiemmin käsitellyissä vaunutyypeissä vaunun etuosassa vasemmalla. Ajajan tehtävänä on vaunun ajaminen johtajan antamien käskyjen mukaisesti. Klemolan (2016) mukaan vaunun ajajan ergonomia on fyysisesti raskain verrattuna johtajan tai ampujan ergonomiaan aiemmin käsitellyillä vaunutyypeillä. Henkilön pituus vaikuttaa merkittävästi ajoasennon mukavuuteen. Panssarivaunumiehen tehtävään soveltuu parhaiten alle 185 cm pituinen (Terveystarkastusohje 2012). Pidemmällä henkilöillä ajoasento on fyysisesti kuormittavampi. Ajoasennossa, ajaja istuu, tähystää periskoopista, ohjaa vaunua ja vaihtaa vaihteita käsillä sekä säätelee kaasua ja jarrupedaalia oikealla jalallaan. Yläraajat ja olkanivelet rasittuvat jäykkien ohjausvipujen ja vaihteiston liikuttelusta. Keskivartaloon kohdistuu epäergonominen asento selän ollessa kyyryssä. Oikean alaraajan lonkka- ja polviniveleen kohdistuu räsitystä pitkäkestoisesta koukkuasennosta ja nilkkaniveleen epäergonomista räsitystä kaasua ja jarrupedaalin sijainnin ja asennon puolesta. Pidemmällä ajajilla erityisesti oikean alaraajan lonkka-, polvi- ja nilkkanivelet joutuvat olemaan pitkään syvemmissä koukussa ja rasittuvat sen seurauksena. Ajajan kaulan ja niskan lihakset rasittuvat ajon aikana periskoopista tähystämisen seurauksena. Harjoituksen aikana vaunun ajajan tulee olla ajovalmiudessa myös paikalla olon aikana, jolloin epäergonomisessa asennossa täytyy olla jopa tunteja.

Vaununjohtajan tehtävänä on johtaa vaunun etenemistä antamalla ajotehtäviä vaunun ajajalle sekä lisäksi toimia ampujana BMP-1 ja MT-LBV panssarivaunuissa. Johtajan paikka sijaitsee vaunun tornissa. Ajon aikana vaunun johtaja tähystää istuen omalla paikallaan auki olevan johtajan luukun takaa. Asento ja ergonomia riippuvat paljon henkilön pituudesta. Istuimen korkeuden säätäminen on hyvin rajallista ja etenkin lyhyempien henkilöiden työasento on hankala. Käytännössä vaunun varustelu ja varusteiden säätämisen rajallisuus pakottavat lyhyemmät henkilöt seisomaan puoliseisonnassa, mikä rasittaa äärimmäisen paljon alaraajoja. Asento vaatii alaraajojen ja lantionseudun lihaksilta staattista lihasjännitystä sekä lonkka- ja polviniveliltä koukkuasentoa. Istuma-asennon vakauttamiseksi, lisäksi jalkateristä tarvitaan tukeva pito. Keskivartalon lihaksistosta etenkin asentoa ylläpitävät syvät lihakset rasittuvat. Ylävartalon vakauttamiseksi ja pään iskeytymisen luukun kanteen ehkäisemiseksi, johtaja pitää kiinni luukun reunoista. Liikuttaessa epätasaisessa maastossa, erityisesti yläraajojen kyynärnivelen ojentaja- ja koukistajalihakset rasittuvat jarruttavasta lihastyöstä. Pään asennon hallinta ja luukkuun iskeytymisen ehkäiseminen rasittavat kaulan ja niskan lihaksia. Vaunun siirtymisissä johtajan paikalle leijailee ajoittain pakokaasupäästöjä, mitkä rasittavat hengityselimen toimintaa. Tuulen suunta vaikuttaa pakokaasujen leijailuun. Johtaja jalkautuu tarvittaessa vaunun ollessa paikallaan. Siirtyminen vaunusta ja vaunuun rasittavat erityisesti polviniveliä. Vaunun johtaja toimii myös ampujana MT-LBV ja BMP-1 panssarivaunumalleissa. Ampumatilanteessa johtajan tulee siirtyä nopeasti omalta paikaltaan ampujan paikalle. Nopeaan siirtymiseen tarvitaan erityisesti kehon notkeutta. (Klemola 2016.)

BMP-2 rynnäköpanssarivaunun ampujan paikka sijaitsee vaunun keskellä olevassa vaunun tornissa. Ampujan tehtävänä on vaunun aseistuksen käyttö. Ampuja istuu ja suuntaa tykin kohteeseen tähtäimestä katsoen ja yläraajoilla ohjausvivoista kääntäen. Ajon aikaiset yllättävät hetkahdukset haastavat kuitenkin kehon kauttaaltaan fyysisesti. Vakaan työasennon ylläpitämiseksi vaaditaan keholta staattista lihastyötä. Ampujalta vaaditaan suurta keskittymistä vakaan istuma-asennon ylläpitämiseksi, mikä haastaa erityisesti ylä- ja alaraajojen lihaksiston. Alaraajojen tulee olla tukevasti alustassa niille varatussa tilassa sekä yläraajojen kiinni ohjausvivoissa, sillä tykin suuntaamisen seurauksena vaunun tornin pyöriessä vaarana on raajojen jääminen vaunun ja tornin rungon väliin. Lisäksi tähtäimestä katsominen ja pään oikealla paikalla pitäminen rasittavat kaulan ja niskan lihaksia etenkin liikuttaessa hyvin epätasaisessa maastossa. Vaikka ampujan vakaan työasennon ylläpitäminen vaatii koko keholta suurta staattista lihastyö-

tä, Klemolan (2016) mukaan ampujan työergonomia on kuitenkin vaunumiehistön tehtävistä edullisin fyysisen rasittavuuden puolesta.

Vaunun johtajaa ja ajajaa koskevat ajo- ja lepoaikamääräykset, mitkä vaikuttavat harjoituksen keston. Yhtäjaksoinen vaunulla ajo saa kestää enimmillään 9,5 tuntia, jonka jälkeen vaunun johtajaa ja ajajaa velvoittaa 6 tuntia kestävä yhtämittäinen lepo. Taisteluharjoitus kestää yleensä 8 tuntia ja siitä ajasta vaunumiehistö toimii vaunussa keskimäärin 6 tuntia. Kuudesta tunnista vaunu on liikkeessä keskimäärin 2 tuntia, jolloin varsinaista ajon aikaansaamaa kehoon kohdistuvaa fyysistä rasitusta tulee melko vähän. (Klemola 2016)

Ennen harjoitusta panssarivaunu täytyy valmistella ajokuntoon ja vastaavasti harjoituksen päätteeksi huoltaa seuraavaa harjoitusta varten. Huoltotöinä ovat esimerkiksi automaattitykin vöiden paikalle laittaminen, kompressorin hihnojen kireyden tarkistaminen, moottorin luukkujen avaaminen. Huollettavat varusteet ovat painavia ja saattavat olla sijoitettuna hyvinkin hankaliin paikkoihin. Vaunun ahtaat tilat pakottavat huonoihin työasentoihin ja suorittamaan keholle epäedullisia liikeratoja. Erityisesti huoltotöiden yhteydessä selkärankaan kohdistuu yhtäaikaaisesti rangan kiertoliikettä ja ojennusta tai koukistusta. Klemolan (2016) mukaan huoltotyöt ovat usein fyysisesti rasittavampia kuin varsinainen ajotilanne.

#### **2.4 Varusmiesten fyysinen koulutus ja liikuntakasvatus**

Fyysisen koulutuksen päämääränä on tuottaa toimintakykyisiä kriisi- ja sodanajan joukkoja ja erityisesti kehittää sotilaiden fyysistä suorituskykyä sekä liikuntataitoja taistelu-, marssi-, liikunta- ja muulla fyysisesti kuormittavalla koulutuksella siten, että he ovat peruskoulutuskauden jälkeen valmiit erikois- ja joukkokoulutuskauden vaatimaan sotilaskoulutukseen. (Sotilaan käsikirja 2015, 225.) Varusmieskoulutusaika on rakennettu kuuden – kahdentoista kuukauden pituiseksi fyysiseksi harjoitusohjelmaksi, jonka aikana kehittävät ja palauttavat jaksot vuorottelevat systemaattisesti. Sotilaan fyysistä suorituskykyä määritettäessä ovat peruslähtökohtina kriisin ja sodan ajan taistelukentän vaatimukset sekä alokkaiden kuntotaso. Fyysisen suorituskyvyn odotetaan olevan reserviin siirtyessä sellaisella tasolla, että varusmiehet kykenevät täyttämään menestyksellisesti oman puolustushaaran, aselajin ja koulutushaaran mukaiset taistelutehtävänsä vähintään

kahden viikon ajan jatkuvassa taistelukosketuksessa ja käyttämään kaikki voimavaransa yhtämittaisesti 3-4 vuorokautta kestäväan vaativaan ratkaisutaisteluun. Fyysinen koulu- tus toteutuu nousujohteisesti, niin että suorituskyky on korkeimmillaan palvelusajan lopussa. Palveluksen alussa kuntoa kohotetaan etupäässä liikuntakoulutuksen keinoin. Liikuntakoulutuksessa painotetaan kestävyyskunnan kehittämiseen. Palveluksen loppu- puolella liikuntakoulutus keskittyy aikaisempaa enemmän lihaksistoa palauttavaan ja virkistävään rooliin. (Santtila 2007, 6-9; Sotilaan käsikirja 2015, 225-251.)

Liikuntakasvatuksen päämääränä on edistää pysyvää liikuntaharrastusta reservin fyysi- sen kunnon ja suorituskyvyn ylläpitämiseksi ja kohottamiseksi. Tavoitteena on oppia eri liikkumis- ja liikuntataitoja, kehittää fyysistä kuntoa ja tuottaa virkistystä palveluksen lomaan. Tavoitteet on määritetty fyysiselle suorituskyvylle, kestävyydelle, lihaskunnol- le, suunnistustaidolle, uimataidolle, hiihdolle, juoksulle, palloilulle sekä itsepuolustus- ja kamppailutaidoille. Juoksu on kuntoliikunnan perusliikuntamuoto. Monipuolista har- joittelua suositetaan, sillä se kehittää parhaiten fyysistä kuntoa. (Sotilaan käsikirja 2015, 244-251.) Varusmiesten fyysisen kunnon kehittymistä palveluksen aikana seurataan testaamalla kestävyyskuntoa 12 minuutin juoksutestillä ja lihaskuntoa istumaannousu-, etunojapunnerrus- ja vauhditonpituushyppytesteillä palveluksen alussa ja ennen kotiu- tumista.

Varusmiehille suositellaan liikuntaa harrastettavaksi säännöllisesti vähintään 3-5 kertaa viikossa. Harjoituskerran pituus tulisi olla 20-60 minuuttia noin 60-90 prosentin intensi- teetillä maksimisykkeestä. Lisäksi tavoitteena on yli 10000 askeleen päivittäinen liikun- ta. Harjoittelun tulisi sisältää monipuolisesti kestävyyttä, lihaskuntoa, nopeutta, lihasten hallintaa ja liikkuvuutta kehittäviä harjoitteita. Tuki- ja liikuntaelimistön toimintakyvyn ylläpitämiseksi edellytetään säännöllistä lihaksistoa ja luustoa kuormittavaa harjoittelua sekä lihashuoltoa 1-3 kertaa viikossa. (Santtila 2007, 8.)

Harjoittelukertojen jälkeen kehon täytyy antaa palautua, jotta harjoittelusta olisi hyötyä. Elimistön kehittyminen ja kunnon kohentuminen tapahtuvat levossa palautumisen aika- na. Palautumisen edistävinä tekijöinä ovat alkua- ja loppuverryttelyt liikuntasuorituksen yhteydessä, säännöllinen suorituksen jälkeinen lihashuolto, kevyt ja palauttava liikunta kovan harjoituksen jälkeen, riittävä lepo sekä riittävä neste- ja ravinnon saanti. (Soti- laan käsikirja 2015, 244-247.) Suorituksesta palautumisella on tärkeä rooli rasisitusvam- mojen ehkäisyssä. Kujalan (2005, 598) mukaan tärkein keino rasisitusvammojen eh-

käisyssä on kuormituksen sopiva annostelu. Muilta osin aktiivinen lihahuolto on suositeltavin. Verryttely ennen liikuntaa valmistaa liikuntaelimistön tulevaan suoritukseen ja vastaavasti suorituksen jälkeen nopeuttaa palautumista.

Peruskoulutuskaudella tavoitteena on peruskunnan, kestävyiden ja lihaskunnan kohottaminen yksilön lähtötaso huomioiden sekä lihahuollon perusteiden ja perussuoritusten oppiminen. (Sotilaan käsikirja 2015, 228.)

Erikoiskoulutuskaudella tavoitteena on fyysisen suorituskyvyn parantaminen peruskoulutuskaudella saavutetusta tasosta. Kestävyyskuntoa arvioidessa erikoiskoulutuskauden aikana tavoitteena on saavuttaa 12 minuutin juoksuperästä vähintään 2400-2600 metriä ja lihaskunnan kuntoindeksin tulisi olla hyvän luokkaa. Lihahuollon osalta tavoitteena on opetella palautumista edistävät omakohtaiset lihahuoltotoimenpiteet. (Sotilaan käsikirja 2015, 228.)

Joukkokoulutuskaudella tavoitteena on kehittää kuntoa entisestään, jotta palveluksen lopussa ennen reserviin siirtymistä sotilas kykenee ylläpitämään riittävän fyysisen suorituskyvyn 3-4 vuorokauden kestävässä vaativassa ratkaisutaistelussa sodan ajan tehtävässään. Kestävyyskuntoa arvioidessa joukkokoulutuskauden aikana tavoitteena on saavuttaa 12 minuutin juoksuperästä vähintään 2600-2800 metriä ja lihaskunnan kuntoindeksin tulisi olla hyvän luokkaa. Lihahuollon osalta tavoitteena on hallita palautumista edistävät omakohtaiset lihahuoltotoimenpiteet. (Sotilaan käsikirja 2015, 228.)

Peruskoulutuskauden koulutusohjelmasta 15 prosenttia (51 tuntia) on liikuntakoulutusta. (Sotilaan käsikirja 2015, 18.) Erikois- ja joukkokoulutuskausilla liikuntakoulutuksen osuus koulutusohjelmassa on peruskoulutuskauteen verraten vähäisempää, sillä näillä kausilla koulutuksen pääpainona on sodan ajan tehtävään kouluttautuminen. Klemolan (2016) mukaan panssarivaunumiesten liikuntakoulutus toteutuu erikoiskoulutuskaudella 1-2 kertaa viikossa ja joukkokoulutuskaudella satunnaisesti riippuen maastoharjoitusten rytmistä.

### 3 TUKI- JA LIIKUNTAELIMISTÖN KUNTO VARUSMIEHILLÄ

Varusmiespalveluksessa fyysinen kuormittuminen perustuu pääosin taistelu-, marssi- ja liikuntakoulutukseen, joissa yleisimpiä liikkumistapoja on kävely ja juoksu. Varusmiesten heikentynyt yleiskunto on yksi monista penikkataudin ja rasitusmurtumien syntyyn vaikuttavista riskitekijöistä. Varusmiesten rasitusmurtumien määrä vaihtelee tulosten mukaan 5,5-25% välillä aselajista, saadusta koulutuksesta ja tutkittavana olleesta joukosta riippuen. Laskuvarjojääkäreillä rasitusmurtumariski ja esiintyvyys ovat muihin varusmiehiin verrattuna paljonkin suurempi. (Yli-Renko 2013, 15.)

Rasitusmurtumien esiintyminen on yleistä juoksuharjoittelun yhteydessä ja samaa on havaittu varusmiespalveluksessa. Rasitusmurtumia on todettu esiintyvän oloissamme varusmiehillä juoksu- ja marssiharjoittelun yhteydessä kesällä ja syksyllä seitsenkertaisesti enemmän kuin talvella. (Vuori 2005, 590.)

Penikkataudin oireiden esiintymistä varusmiehillä on tutkittu useana erillisenä tutkimuksena vuosien 1974-2009 aikana. Tutkimusten mukaan penikkatautia on esiintynyt 4-35% varusmiehiä. (Yli-Renko 2013, 16.)

Porin prikaatissa vuosina 2006-2009 tehdyssä tutkimuksessa tuki- ja liikuntaelinvaivojen ilmaantuvuudesta, ilmaantumisen riskitekijöistä, vammojen anatomisesta sijainnista ja vakavuudesta havaittiin, että kuuden kuukauden varusmiespalveluksen aikana n. 70% ilmeni jonkinasteisia tuki- ja liikuntaelinvaivoja, joista 70% oli rasitusperäisiä. Kaksi kolmasosaa vaivoista esiintyi alaraajoissa. 16% vammoista esiintyi alaselän alueella. Kaikista vammoista 10% sijaitsivat yläraajoissa. (Yli-Renko 2013, 16.)

Suomalaisten varusmiesten alaraajojen vammojen osalta on yllättäen havaittu, että erinomainen kestävyyskunto lisää vammatariskia. Samalla kohderyhmällä myös huono lihas- ja kestävyyskunto ja huono tulos 12 minuutin juoksuproovissa altistavat rasitusmurtumille. 12 minuutin juoksuproovissa huono kestävyyskuntotulos (<2200m) altistaa erityisesti alaraajoissa rasitustyyppisten vammojen ilmenemistä. (Suni, Vasankari 2011, 32-35.)

Vuosina 2006-2008 UKK- instituutti suoritti Porin prikaatissa Säkylässä varusmiesten selkävammojen ja tapaturmien ehkäisy tutkimusta (VASTE). Tutkimus toteutui 24 kuu-

kauden mittaisena prospektiivisena kohorttitutkimuksena, jossa seurattiin neljää perättäistä saapumiserää kuuden ensimmäisen kuukauden ajan. Tutkimuksessa kartoitettiin sosioekonomista taustaa, terveyttä ja terveystietoisuutta. Osallistuneista 1411 varusmiehestä, 133 keskeytti palveluksen ensimmäisen kahden viikon jälkeen lääketieteellisistä syistä. Tuki- ja liikuntaelimestön vammat ja vaivat sekä mielenterveysongelmat olivat yleisimpiä syitä keskeytymiseen. Huono tulos fyysisestä kunto- ja kestävyystestistä oli merkittävästi yhteydessä palveluksen keskeytymiseen. Tuki- ja liikuntaelimestön sairauksista aiheutuviin keskeytyksiin vahvimmin oli yhteydessä huono tulos sekä vatsalihastestissä että etunojapunnerrustestissä. Riski (HR) palveluksen keskeytymiseen oli näillä miehillä 2,4-kertainen. (Taanila ym, 2011.)



## 4 LIIKUNTAKÄYTTÄYTYMINEN JA TERVEYS

Liikunta on tahdonalaista hermoston ohjaamaa lihasten toimintaa, jota toteutamme joidenkin tarkoitusten saavuttamiseksi. Liikuntaan kohdistuviin valintoihin vaikuttavat erilaiset sisäiset ja ulkoiset odotukset, tarpeet, mahdollisuudet ja rajoitukset. Liikunnan toteutuminen ja siihen vaikuttavat tekijät ovat liikuntakäyttäytymistä. (Vuori 2003, 12.)

Terveys voidaan määritellä sellaisiksi ominaisuuksiksi ja niiden yhdistelmäksi, jotka edistävät yksilön elämän säilymistä ja elämän perustehtävien suorittamista ja perustavoitteiden saavuttamista, kykyä kestää elimistön sisäisiä ja ulkoisia kuormituksia. Käytännössä tämä merkitsee vahvoja ja toimintoja edistäviä rakenteita, elintoimintojen riittävää kapasiteettia, niiden hyvää yhteistoimintaa ja yhteensopivuutta sekä fysiologista, psyykkistä ja sosiaalista kykyä tasapainon säilyttämiseen sisäisten ja ulkoisten kuormitustekijöiden vaikuttaessa. (Vuori 2005, 21.) Opinnäytetyössäni käsittelen terveyttä tuki- ja liikuntaelimistön kuntoa arvioiden.

Varusmiehille suunnatussa liikuntakoulutuksen suunnittelussa ja toteutuksessa on huomioitu terveysliikuntasuositus. Liikuntakoulutuksen toteutuksen suunnittelu pohjautuu terveysliikuntasuositukseen.

### 4.1 Terveysliikuntasuositus

Terveyskunnolla tarkoitetaan niitä fyysisen kunnan tekijöitä, joilla on yhteyksiä terveyteen ja fyysiseen toimintakykyyn. Terveysliikuntaa taas on kaikki sellainen fyysinen aktiivisuus, joka tehokkaasti ja turvallisesti parantaa terveyskuntoa tai ylläpitää jo valmiiksi hyvää terveyskuntoa. Hyvä terveyskunto sisältää muun muassa hyvän kestävyyskunnan eli aerobisen kunnan, liikkeiden hallinnan ja tasapainon eli motorisen kunnan, lihasvoiman, lihaskestävyyden ja nivelten liikkuvuuden ja luun vahvuuden eli tuki- ja liikuntaelimistön kunnan sekä lisäksi sopivan painon ja vyötärön ympärysmittan. (Fogelholm, Oja 2011, 73.)

Liikunta vaikuttaa terveyskuntoon, kuten terveyteenkin, myönteisesti ja liikunnan puute kielteisesti. Riittävän terveyskunnan avulla selviydymme arkipäivän toiminnoista liikaa

väsymättä. Huono terveyskunto puolestaan altistaa meitä sairauksille ja toiminnan rajoituksille. Kestävyyskunto on monien sairauksien ja kuoleman keskeinen riskitekijä. Hyvä kestävyyskunto suojaa verisuonisairauksilta monien mekanismien välityksellä. Kestävyyskunnolla on yhteyksiä myös tuki- ja liikuntaelimestön terveyteen ja vammaariskiin. (Suni, Vasankari 2011, 32-35.)

Terveysliikunnan suositusten (kuva 2) mukaan aikuisväestön tulisi parantaa kestävyyskuntaa liikkumalla viikossa joko reippaasti (kävely, hyötyliikunta, kevyt pyöräily, raskaat pihatyöt, vauhdikkaat liikuntaleikit) 2 tuntia ja 30 minuuttia tai rasittavasti (sauva-, porras- ja ylämäkikävely, juoksu, pyöräily, kuntouinti, maastohiihto, maila-, juoksu- ja pallopelit) 1 tunti ja 15 minuuttia. Kestävyyskunnan harjoittamisen lisäksi lihaskunnan kohentamista ja liikkeenhallintaa (kuntosali, kuntopiiri, jumppa, luistelu, pallopelit, tanssi, tasapainoharjoittelu tai venyttely) tulisi harjoittaa 2 kertaa viikossa. (Fogelholm, Oja 2011, 75.)



KUVA 2. Liikuntapiirakka (UKK-Instituutti)

#### 4.2 Tuki- ja liikuntaelimestön kunto

Tuki- ja liikuntaelimestö muodostuu luista, nivelistä, ligamenteista, jänteistä ja lihaksista. Tuki- ja liikuntaelimestön tehtävänä on suojata ja tukea muita elimiä ja mahdollistaa

pystyasennossa liikkuminen. Ihmiskehossa on yli 600 lihasta, noin 200 luuta ja 300 niveltä. Lihasten osuus painosta on miehillä keskimäärin 40 prosenttia ja naisilla 35 prosenttia. Lihasten massaan voidaan vaikuttaa liikunta- ja ravintotottumuksilla. Luuston osuus painosta on keskimäärin 15 prosenttia. Kaiken kaikkiaan tuki- ja liikuntaelinten suhteellinen osuus on yli 50 prosenttia normaalipainoisen (painoindeksi 18,5-24,9) aikuisen painosta. (Rauramaa 2005, 34.)

Luusto antaa ihmiselle rungon ja muodon sekä suojaa arkoja elimiä, kuten aivoja, keuhkoja ja sydäntä. Luusto mahdollistaa pystyasennon ja liikkumisen, muuttamalla luisten vipujen ja nivelten välityksellä lihassupistusten tuottamaa voimaa liikkeeksi. Luu on erikoistunutta sidekudosta, jossa orgaaniseen kollageenisäikeiseen matriksiin on kiinnittynyt kivennäisiä, erityisesti kalsiumyhdisteitä. Kollageeni antaa luulle kimmoisuutta ja vetolujuutta, mineraalit kovuutta ja puristuskestävyyttä. Luu toimii myös eräiden mineraalien, kuten kalsiumin ja fosfaatin varastona, ollen osana elimistön homeostaattista järjestelmää. (Rauramaa 2005, 35.)

Lihasten tehtävänä on tahdonalaisen hermoston ohjaaman dynaamisen työn tekeminen ja staattisen työn tekeminen asennon säilymiseksi. Lihakset vastaavat myös elimistön lämmön tuotosta ja osittain energian varastoinnista. Lihaksilla on merkittävä osuus verenkierron säätelyssä ja ruoansulatuskanavan toiminnassa. Toissijaisesti lihakset suojaavat luita, ääreishermoja, verisuonia ja muita elimiä. Luurankolihaksesta 75 prosenttia on vettä, 20 prosenttia valkuaisainetta ja loput rasvoja, hiilihydraatteja ja epäorgaanisia suoloja. Se on erilaisten sidekudoskerrosten peittäjä ja ympäröimä. Sidekudoskerrokset muodostavat jänteet, joilla lihakset kiinnittyvät luihin. Kollageeni on luustolihasen solun ulkoisen matriksin tärkein rakenteellinen ja toiminnallinen sidekudosproteiini. Se antaa lihakselle ja jänteelle rungon, joka tukee, joustaa, venyy ja taipuu. Kollageenia on lihaksen kuivapainosta 5-10 prosenttia, jänteen noin 7 prosenttia ja luun orgaanisesta matriksista lähes 95 prosenttia. Nivelsiteet ja jänteet sisältävät paljon kollageenia ja jonkin verran elastisia säikeitä. Kollageenisäikeillä on suuri vetolujuus, elastiset säikeet ovat sen sijaan helposti venyviä. (Rauramaa 2005, 35-39; Suni, Vasankari 2011, 38.)

Terveyskuntokäsitteistön mukaisesti tuki- ja liikuntaelimistön kunnan osatekijöitä ovat notkeus, lihasvoima ja lihaskestävyys. Ihmisen yli 300 niveltä mahdollistavat liikkeet luiden välillä ja antavat samalla tuen liikesuorituksiin. Notkeuteen vaikuttavat luiset rakenteet ja rustokudos, nivelkapseli, nivelsiteet, lihakset, jänteet ja iho. Notkeudella

tarkoitetaan tietyn nivelen ympäri tai useamman nivelen toiminnallisen yhdistelmän eri liikesuunnissa tapahtuvaa mahdollisimman suurta liikelaajuutta. Notkeutta on sekä staattista että dynaamista. Liikuntaelimistön toimintakyvyn kannalta dynaaminen notkeus on staattista notkeutta tärkeämpi ominaisuus. (Suni, Vasankari 2011, 38.)

Staattinen notkeus tarkoittaa yhden tai useamman nivelen ympäri tapahtuvan liikkeen olemassa olevaa liikelaajuutta. Dynaaminen notkeus puolestaan kuvaa liikkeen helpoutta tai rakenteen vastusta venytykseen olemassa olevalla liikelaajuudella. Staattinen notkeus vähenee iän myötä, mutta tutkittua tietoa ei ole ikääntymisen vaikutuksista dynaamiseen notkeuteen. Staattisella notkeudella on yhteys lihasjäykkyyteen. (Suni, Vasankari 2011, 39-40.)

Lihasten voimantuoton suuruus riippuu lihasten koosta ja hermotuksen tehokkuudesta. Naisilla on selvästi pienempi lihaksiston poikkipinta-ala, mistä johtuen lihasten absoluuttiset maksimivoimat ovat keskimäärin 25-30 prosenttia pienemmät verraten miehiin. Miehet pystyvät tuottamaan tietyt absoluuttiset voimatasot nopeammin myös nopeassa voimantuotossa. Lihassoima on huipussaan 20-30 vuoden iässä, jonka jälkeen lihasvoima alkaa heiketä lihasmassan menetyksen seurauksena. 50 ikävuodesta alkaen lihasvoima heikkenee noin prosentin vuodessa ja kiihtyy 65. ikävuoden jälkeen 1,5-2 prosenttiin. Maksimivoima alkaa heikentyä 60. ikävuodesta jyrkästi. Lihasmassan menetys johtuu ensisijaisesti hitaiden ja nopeiden lihassolujen lukumäärän vähenemisestä ja lihasten poikkipinta-alan pienenemisestä. Maksimivoiman heikkeneminen johtuu etenkin nopeiden lihassolujen poikkipinta-alan pienenemisestä ja maksimaalisen tahdonalaisen hermoston aktivaation vähenemisestä. Nopeiden lihassolujen pieneneminen ja väheneminen heikentävät maksimivoimantuottoa enemmän kuin voimantuottonopeutta. Nopeaa voimantuottoa tarvitaan tasapainon säilyttämiseen yllättävissä tilanteissa. Lihasmassan menetyksen seurauksena lihassolujen hermosoluja häviää, jolloin osa lihaksen solukosta jää ilman hermostollista aktivoimiskäskyä. Äkillinen tasapainon menetys, kuten horjahtaminen, johtuu siitä, että kun myöhemmin jokin toinen hermosolu hermottaa myös näitä lihassoluja, niin lihassolujen koon kasvaessa lihasaktivaation tarkkuus heikkenee. Lihasten heikentynyt väsymyksen sietokyky ja hidastunut palautuminen johtuvat iän mukana aineenvaihdunnassa aerobisten entsyymien aktiivisuuden ja määrän pienenemisestä. (Suni, Vasankari 2011, 41-42.)

## 5 TUTKIMUKSEN TAVOITE, TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT

Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa tietoa panssarivaunumiehistön liikuntakoulutuksen kehittämiseksi.

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää panssarivaunumiehistön fyysistä aktiivisuutta, liikuntakoulutuksen toteutusta ja tuki- ja liikuntaelinongelmien esiintymistä.

Tutkimusongelmat ovat:

1. Minkälainen on panssarivaunumiehistön fyysinen aktiivisuus?
  - Minkälaista panssarivaunumiesten liikuntakäyttäytyminen oli ennen varusmiespalvelusta?
  - Minkälaista panssarivaunumiesten omatoiminen liikuntakäyttäytyminen oli varusmiespalveluksen aikana?
2. Mitä tuki- ja liikuntaelimistön vaivoja panssarivaunumiehistössä esiintyy palvelusaikana?
3. Millaista panssarivaunumiesten liikuntakoulutus on varusmiespalveluksen erikois- ja joukkokoulutuskaudella?

## 6 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

### 6.1 Kohderyhmä

Tutkimusjoukko koostui Hämeen panssaripataljoonan panssarijääkärikomppanian 1/15 saapumiserän panssarivaunumiehistön koulutuksen saaneista varusmiehistä. Tutkimukseen osallistui 40 miespuolista varusmiestä. Vastaajat olivat 20-21 vuotiaita, joista enemmistö oli 20 vuotiaita. Kaksi varusmiestä eivät ilmoittaneet ikäänsä. 40 varusmiehestä 18 oli suorittanut johtajakoulutuksen, 20 panssarivaunumiesten erikoiskurssin, joista 16 oli vaununajajia ja 4 ampujia ja kaksi kyselyyn osallistuneista eivät olleet ilmoittaneet sotilasarvoaan. Panssarivaunumiehistö valittiin kohdejoukoksi koulutuksen fyysisyyden puolesta sekä aiemmin ilmenneiden tuki- ja liikuntaelimestön vaivojen puolesta.

Kohderyhmän ollessa pieni lukuinen, suoritettiin otanta kokonaisotantana. Heikkilän (2014) ja Hirsjärven ym. (2009) mukaan tutkimuksessa on vain harvoin mahdollista tutkia koko joukkoa ja suositeltavaa on poimia perusjoukosta edustava otos. Jos tutkittava perusjoukko on kuitenkin pieni, ryhmän koon ollessa alle sata, on kokonaistutkimus siinä tapauksessa kannattavampi menettelytapa. (Heikkilä 2014, 31-32; Hirsjärvi ym. 2009, 179-180.)

### 6.2 Tutkimusmenetelmä ja kyselytutkimus

Tutkimustoiminta eli -strategia voidaan jakaa empiiriseksi tai teoreettiseksi tutkimukseksi. Empiirisellä tutkimuksella voidaan selvittää jonkin tietyn ilmiön tai käyttäytymisen syytä tai löytää ratkaisuja siihen, miten jokin asia pitäisi toteuttaa. Empiirinen tutkimus jaetaan kvantitatiiviseksi eli tilastolliseksi tutkimukseksi, joka selvittää lukumääriin ja prosenttiosuuksiin liittyviä kysymyksiä tai kvalitatiiviseksi eli laadulliseksi tutkimukseksi, joka auttaa ymmärtämään tutkimuskohdetta ja selittää sen käyttäytymisen ja päätösten syytä. Tutkimuksen tarkoitus, aikaperspektiivi, tutkimusote tai tiedonkeruumenetelmä määrittää, mihin tutkimustyyppiin empiirinen tutkimus jaetaan. (Heikkilä 2014, 12-15.) Tutkimuksen tarkoitus ja tavoite ohjaavat tutkimusstrategisia valintoja eli tutkimusmenetelmien ja toimintatapojen valintaa tutkimusongelman ratkaisemiseksi.

Tutkimuksen tarkoitusta luonnehditaan yleensä neljän piirteen perusteella, jolloin tutkimus voi olla kartoittava, selittävä, kuvaileva tai ennustava. (Hirsjärvi, Remes, Saja-vaara 2009, 137-139.)

Opinnäytetyöni on tutkimusstrategialta kvantitatiivinen empiirinen tutkimus ja tutkimustyypiltä kuvaileva ja selittävä. Kuvaileva eli deskriptiivinen tutkimus on empiirisen tutkimuksen perusmuoto, jolla saadaan vastauksia kysymyksiin mikä, kuka, millainen, missä ja milloin. Selittävällä eli kausaalisella tutkimuksella pyritään puolestaan selvittämään ilmiöiden välisiä syy- ja seuraussuhteita. Heikkilän (2014) mukaan kuvaileva tutkimus on osana lähes jokaista tutkimusta tai voi olla jonkin muun tutkimuksen pohjana. Sekä kuvailevassa että selittävässä tutkimustyypissä aineiston koko vaikuttaa merkittävästi tulosten luotettavuuteen, tarkkuuteen ja yleistettävyyteen (Heikkilä 2014, 13-14).

Kvantitatiiviseen tutkimukseen tarvittavat tiedot voidaan hankkia muiden keräämistä tilastoista, rekistereistä tai tietokannoista tai tiedot kerätään itse. Valmiit aineistot ovat kuitenkin harvoin sellaisessa muodossa, että niitä voitaisiin suoraan käyttää kvantitatiivisessa tutkimuksessa ja sen vuoksi oman aineiston kerääminen on varsin tavallista. Tutkimusongelma määrittää, mikä tiedonkeruumenetelmä tilanteeseen parhaiten soveltuu. (Heikkilä 2014, 16.) Tiedonkeruun perusmenetelmiä ovat kysely, haastattelu, havainnointi ja dokumentointi. (Hirsjärvi ym. 2009, 192.)

Opinnäytetyössäni tutkimusaineisto kerätään kyselylomakkeella. Vilkan (2009, 94) mukaan kyselylomake, josta käytetään toteutustavan mukaan nimitystä postikysely, informoitukysely tai joukkokysely, on keskeisin tilastollisessa tutkimusmenetelmässä käytetty aineiston keräämisen tapa.

Tutkimukseni kohdejoukko on valikoitu harkiten ja tutkimusaineisto kerätään itse laaditulla kyselylomakkeella. Hirsjärven ym (2009), Heikkilän (2014) ja Vilkan (2015) mukaan suunnitelmallista kyselytutkimusta, jossa aineisto kerätään standardoidusti eli vakioidusti, kohdehenkilöt muodostavat otoksen tai näytteen perusjoukosta, nimitetään survey-tutkimukseksi. Kyselyn vakioiminen tarkoittaa, että kaikilta kyselyyn osallistuneilta kysytään asiasisältö täsmälleen samalla tavalla. (Heikkilä 2014, 17; Hirsjärvi ym. 2009, 193; Vilka 2015, 94.)

Survey-tutkimuksen etuna on, että sen avulla voidaan kerätä laaja tutkimusaineisto. Tutkimukseen voidaan saada paljon henkilöitä ja kysyä monia asioita. Menetelmä on tehokas, säästäten tutkijan aikaa ja vaivannäköä. Huolellisesti suunnitellulla lomakkeella saatu aineisto voidaan nopeasti käsitellä tallennettuun muotoon ja analysoida tietokoneen avulla. Aikataulu ja kustannukset voidaan arvioida melko tarkasti. (Hirsjärvi ym. 2009, 195.)

Hirsjärven (2009, 195) mukaan kyselytutkimuksen heikkouksina pidetään kuitenkin aineiston pinnallisuutta sekä tutkimusta teoreettisesti vaatimattomana. Haittoina pidetään sitä, ettei voida varmistua, miten vakavasti vastaajat ovat suhtautuneet tutkimukseen tai miten onnistuneita annetut vastausvaihtoehdot ovat vastaajan näkökulmasta. Väärinymmärryksiä on vaikea kontrolloida, eikä voida varmistua vastausten rehellisyydestä ja huolellisuudesta. Ei myöskään voida olla varmoja kuinka selvillä vastaajat ovat kysyttävästä alueesta tai kuinka perehtyneitä he ovat asiaan. Joissain tapauksissa kato eli vastaamattomuus voi nousta suureksi. Lisäksi hyvän lomakkeen laatiminen vie aikaa ja vaatii tutkijalta monenlaista tietoa ja taitoa. (Hirsjärvi ym. 2009, 195.)

Tutkimuksessa pyritään välttämään virheiden syntymistä. Koska tulosten luotettavuus ja pätevyys vaihtelevat, sen vuoksi tutkimuksissa pyritään arvioimaan tehdyn tutkimuksen luotettavuutta. Arvioinnissa voidaan käyttää monia erilaisia mittaus- ja tutkimustapoja. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa mittarin luotettavuutta arvioidaan tarkastelemalla sen validiteettia eli kykyä mitata juuri sitä asiaa, mitä on tarkoituskin mitata. Tutkimuksen validiutta voidaan tarkentaa käyttämällä useita menetelmiä. Menetelmistä puhutaan yhteisnimellä triangulaatio, mikä jaetaan neljään tyyppiin: metodinen-, tutkija-, teoreettinen- ja aineistotriangulaatio. Mittarin kykyä antaa ei-sattumanvaraisia tuloksia puolestaan arvioidaan mittauksesta saatujen tulosten toistettavuudella eli reliaabeliudella. Kyselytutkimuksessa haasteena on, ettei mittari aina vastaa sitä todellisuutta, mitä tutkija kuvittelee tutkivansa. Tutkija ja vastaajat voivat käsittää kysymykset eri tavalla ja tästä syystä tuloksia ei välttämättä voida pitää tosina ja pätevinä. (Hirsjärvi ym. 2009, 231-233.)



### 6.2.1 Kyselylomakkeen laadinta ja testaaminen

Heikkilä (2014) toteaa, että lomakkeen suunnittelu edellyttää kirjallisuuteen tutustumista, tutkimusongelman pohtimista ja täsmentämistä sekä tutkimusasetelman valintaa. Suunnittelussa on tiedettävä tutkimuksen tavoite ja mihin kysymyksiin etsitään vastauksia. Lisäksi on selvitettävä taustatekijät, jotka voivat vaikuttaa tutkittaviin asioihin. Suunniteltaessa tulee huomioida, kuinka aineisto käsitellään. On tiedettävä mitä ohjelmia käytetään, miten tiedot syötetään ja millä tavoin tulokset raportoidaan. Hyvä tutkimuslomake on selkeä ja houkuttelevan näköinen, mikä saa vastaajan tuntemaan vastaamisen tärkeäksi. Lomake on sopivan mittainen, jossa kysymykset etenevät loogisesti helpoista vaikeampiin ja niiden tilastoiminen on helppoa. (Heikkilä 2014, 46-48.)

Heikkilä (2014, 45) painottaa kysymysten huolellista suunnittelua, sillä kysymysten muoto on yksi suurimmista virheiden aiheuttajista. Vaikka Heikkilä (2014, 45) toteaa tänä päivänä tietokoneteknologian mahdollistaneen tutkimusaineiston keräämisen helpouden internetkyselyn avulla ja vastausten saamisen suoraan tilasto-ohjelmaan, tutkimuksen kohderyhmän pienen koon puolesta, on kannattavampaa tuottaa paperinen lomake ja tilastoida vastaukset käsin.

Kysymyksiä voidaan muotoilla monella tavalla. Yleensä käytetään kolmea kysymystyyppiä: avoimet kysymykset, suljetut eli strukturoidut kysymykset tai asteikkoihin perustuvat kysymykset. Survey-tutkimuksissa tietokoneteknologian kehitys on johtanut strukturoitujen kysymysten suosion kasvamiseen. (Hirsjärvi ym. 2009, 198-200.)

Strukturoiduissa kysymyksissä on valmiit vastausvaihtoehdot. Riippuen vastausvaihtoehtojen määrästä, kysymys luokitellaan joko dikotomiseksi tai monivalintakysymykseksi. Dikotomisessa vastaaja valitsee kahdesta vastausvaihtoehdosta toisen, kun taas monivalintakysymyksessä vastausvaihtoehtoja on useampi ja vastaaja valitsee yhden tai useamman vaihtoehdon. Kysymysten tarkoituksena on vastausten käsittelyn yksinkertaistaminen ja tiettyjen virheiden torjunta. Heikkilä (2014, 49) toteaa suljetuissa kysymyksissä olevien valmiiden vastausvaihtoehtojen helpottavan vastaamista ja mahdollistavan arvostelevan vastauksen antamisen. Strukturoitujen kysymysten etuina voidaan siten pitää vastaamisen nopeutta sekä tulosten tilastollisen käsittelyn helppoutta. Haittoina voidaan puolestaan mainita harkitsemattomasti annettujen vastausten mahdollisuus, jonkun merkittävän vastausvaihtoehdon puuttuminen, vastausvaihtoehtojen tai

niiden esittämisjärjestyksen johdattelevuus tai epäonnistuneen luokittelun korjaamisen vaikeus. (Heikkilä 2014, 49.)

Avoimissa kysymyksissä ei ole valmiiksi annettuja vastausvaihtoehtoja vaan vastaajan sallitaan ilmaista itseään omin sanoin. Kysymysten etuina voidaan pitää niiden laatimisen helppoutta ja odottamattomien vastauksien saamista, esimerkiksi hyvien ideoiden. Joissain tapauksissa avoimet kysymykset houkuttelevat kuitenkin vastaamatta jättämiseen tai vastausten luokittelu osoittautuu vaikeaksi. (Heikkilä 2014, 47-48; Hirsjärvi ym. 2009, 198-201.)

Hirsjärven ym. (2009) mukaan lomakkeen kokeilu valmisteluvaiheessa on välttämätöntä. Vaikka tutkimuksen aiheita pidetään tärkeimpänä vastaamiseen vaikuttavana seikkana, voidaan lomakkeen laadinnalla ja kysymysten tarkalla suunnittelulla tehostaa tutkimuksen onnistumista. (Hirsjärvi ym. 2009, 198-204.) Lomaketta pilotoitaessa eli testattaessa arvioidaan kysymysten ja ohjeiden selkeyttä, yksiselitteisyyttä, vastausvaihtoehtojen sisällöllistä toimivuutta ja puuttuuko jokin olennainen kysymys. Lisäksi arvioidaan lomakkeen vastaamisen raskautta ja vastaamiseen kuluvaa aikaa. (Heikkilä 2014, 58.) Heikkilän (2014, 58) mukaan lomakkeen testaaminen 5-10 henkilöllä on riittävä.

### **6.3 Tutkimuksen kulku**

Tutkimuksen kulku jakautuu kolmeen ajanjaksoon. Ensimmäinen ajanjakso ajoittuu syksyyn 2015, toinen ajanjakso loppuvuoteen 2015 sekä alkuvuoteen 2016 ja kolmas ajanjakso kevääseen ja kesään 2016. Ensimmäisen ajanjakson aikana opinnäytetyö eteni aiheen valinnan ja rajaamisen kautta teorian hahmottamiseen. Toisen ajanjakson aikana työ eteni teorian kirjoittamisen, aineistonkeruumenetelmän suunnittelun, toteutuksen ja kyselylomakkeen testaamisen kautta aineistonkeräämiseen. Kolmannen ajanjakson aikana opinnäytetyö jatkui teorian kirjoittamisella, kerätyn aineiston tilastoinnilla ja tutkimustulosten analysoinnilla sekä opinnäytetyön raportin kirjoittamisella.

Ensimmäinen tärkeä ajankohta opinnäytetyöprosessissa on ollut Panssariprikaatissa toimivan yhteyshenkilön tapaaminen toukokuussa 2015. Merkittävimmät ajankohdat opinnäytetyön etenemiseksi ovat olleet aiheen valikoituminen ja aihealueen rajautuminen syyskuussa, tutkimusluvan saaminen lokakuussa sekä tutkimusaineiston keräämi-

nen joulukuussa. Ennen varsinaisen tutkimuksen alkamista oli saatava tutkimuslupa maavoimien esikunnalta. Tutkimuslupa-anomus tehtiin lokakuun alussa ja puoltava vastaus saatiin 23. lokakuuta. Tutkimuksen kohderyhmänä ollut panssarivaunumiehistö kotiutui 17. joulukuuta 2015, joten opinnäytetyö eteni nopeasti tutkimusluvan saatua aineistonkeruumenetelmän suunnitteluun, kyselylomakkeen testaamiseen eli pilotointiin ja aineistonkeräämiseen.

### **6.3.1 Kyselylomakkeen suunnittelu ja aineiston keruu**

Kyselyssä käytetyn kyselylomakkeen laadinta alkoi lokakuussa 2015. Kysymykset rakentuivat tutkimussuunnitelmaani kirjoitetun alkuteorian ja tutkimustehtävän pohjalta sekä yhteistyökumppanin tarpeet huomioiden.

Kysymyslomake (liite1) rakentui panssarivaunumiesten fyysistä aktiivisuutta, tuki- ja liikuntaelinvaivoja sekä erikois- ja joukkokoulutuskausien liikuntakoulutusta kartoittavista aihealueista. Fyysistä aktiivisuutta selvitettiin kysymällä vaunumiesten liikuntakäyttäytymistä ennen varusmiespalvelusta sekä palveluksen aikaista ohjattua ja oma-toimista liikuntakäyttäytymistä. Tuki- ja liikuntaelinvaivoja selvitettiin kysymällä ennen varusmiespalvelusta sekä palveluksen aikana ilmenneitä ongelmia. Erikois- ja joukkokoulutuskausien liikuntakoulutusta selvitettiin kysymällä varusmiesten näkökulmasta koulutuksen laatua, toteutumista ja kehittämis ehdotuksia.

Kyselylomake koostui pääosin puoliksi strukturoiduista ja avoimista kysymyksistä. Lomakkeen 37 kysymyksestä 18 oli strukturoituja, 17 avoimia ja kaksi sekamuotoisia. Kyselylomakkeen 18 strukturoidusta kysymyksestä kaikki olivat monivalintakysymyksiä. Avoimia kysymyksiä käytetään etupäässä kvalitatiivisissa eli laadullisissa tutkimuksissa, mutta tutkimuksessani, jossa hain uusia näkökantoja ja kehitysehdotuksia, oli avointen kysymysten esittäminen tarpeellista. Kaksi kysymyksistä oli sekamuotoisia, joissa osa vastausvaihtoehdoista oli annettu valmiiksi ja lisänä oli avoin kysymys. Heikkilä (2014, 50) toteaa, jos kysymysten laadintavaiheessa on epävarmaa, keksitäänkö kaikki mahdolliset vastausvaihtoehdot, niin silloin on hyvä lisätä avoin kysymys.

Varsinaisten tutkimusongelmia selvittävien kysymysten lisäksi, lomakkeella kysyttiin taustatietoina seuraavia asioita: sukupuoli, syntymävuosi, pituus, paino, tehtävä ja vau-nukalusto, vastaajien henkilöllisyys jäi kuitenkin tuntemattomaksi.

Lomakkeen laadintaan käytetty aika oli sopiva, sillä sen toimivuutta pystyttiin testaa-maan muutamaan kertaan ennen varsinaisen kyselylomakkeen muodostumista. Tutki-muksessani lomaketta ei testattu varsinaisella tutkimuskohderyhmällä. Tutkimusaihetta-ni ajatellen, lomaketta testattiin kuitenkin varusmiespalveluksen suorittaneilla. Kysely-lomakkeen toimivuus testattiin muutamalla varusmiespalveluksen suorittaneella Tampe-reen ammattikorkeakoulun kolmannen vuosikurssin fysioterapeuttiopiskelijalla. Lisäksi kyselyn sisällön laadintaan osallistui aktiivisesti yhteistyökumppanin lähin yhteyshenki-lö sekä tutkimuskohderyhmän esimiehiä.

Vastaajajoukon koon vuoksi oli järkevintä järjestää yksi ajankohta aineistonkeruulle. Aineistoa kerätessä toteutettiin osittain kontrolloidun kyselyn informoitua kysely-muotoa, jossa tutkija jakaa lomakkeet henkilökohtaisesti ja samalla kertoo tutkimuksen tarkoituksen, selostaa kyselyä ja vastaa kysymyksiin. Informoidussa kyselyssä vastaajat vastaavat omalla ajalla ja palauttavat lomakkeet sovitusti. Tässä tapauksessa toimittiin kuitenkin niin, että vastaajajoukko vastasi kyselyyn valvotusti ja aineisto kerättiin kaik-kien vastattua.

Kyselytilaisuus järjestettiin Panssariprikaatissa Hämeen panssaripataljoonan koulutusti-lassa 14. joulukuuta 2015. Tilaisuudessa olivat läsnä tutkija, tutkimusjoukko ja yhteis-työkumppanin edustaja. Tilaisuus kesti tunnin, josta kyselyn vastaamiseen kului noin 30 minuuttia. Ennen kyselyyn vastaamista tutkimusjoukolle kerrottiin tutkimuksen tarkoi-tus ja ohjeistus vastaamista varten. Kyselyyn osallistui 40 varusmiestä. Kyselyn aikana vastaajat saivat esittää kysymyksiä epäselviin kohtiin. Kaikkien vastattua, lomakkeet kerättiin.

Tutkimusaineistosta paperiset kyselylomakkeet hävitettiin asianmukaisesti silppuamalla tutkimusraportin valmistuttua. Tutkimusaineistosta datatiedostot hävitettiin poistamalla olemassa olleet tallenteet.

## 6.4 Aineiston analysointi

Kerätyn aineiston analyysi on tulkinnan ja johtopäätösten teon ohella yksi tutkimuksen ydinasioista ja tärkeimmistä vaiheista. Analyysivaiheessa saadaan selville vastauksia tutkimusongelmiin. Tässä vaiheessa voi nousta esille se tapa, kuinka ongelmat olisi oikeastaan pitänyt asettaa. Tavallisesti ajateltuna analyysi tehdään, kun aineisto on kerätty ja järjestetty. Tämän tyyppinen näkemys soveltuukin hyvin kvantitatiiviseen tutkimukseen, jossa tietoja on kerätty strukturoiduilla lomakkeilla tai asteikkomittareilla. Lineaarisen mallin mukainen ajatuksen ohjeistus: ” *Aineiston käsittely ja analysointi aloitetaan mahdollisimman pian keruuvaiheen tai kenttävaiheen jälkeen* ” soveltuu parhaiten kvantitatiiviseen tutkimukseen. Em. käytännön on tarkoitus inspiroida ja helpottaa aineiston täydentämisessä ja selventämisessä. (Hirsjärvi ym. 2009, 221-223.)

Empiirisessä tutkimuksessa aineistosta päästään tekemään päätelmiä esitöiden jälkeen. Esityöt on luokiteltu kolmeen vaiheeseen: *tietojen tarkistus, tietojen täydentäminen ja aineiston järjestäminen*.

Ensimmäisessä *tietojen tarkistuksen* vaiheessa aineistosta tarkistetaan selvien virheellisyksien sisältyminen ja tietojen puuttuminen. Tässä vaiheessa päätetään, hylätäänkö joitain lomakkeita tai merkitseekö yhteen kysymykseen vastaamatta jättäminen muuten huolellisesti täytetyssä lomakkeessa mitään. (Hirsjärvi ym. 2009, 221-222.) Tutkimukseni 40 vastaajasta kaksi oli jättänyt vastaamatta taustatietoihin, missä selvitettiin seuraavaa: sukupuoli, syntymävuosi, pituus, paino, tehtävä ja vaunukalusto. Tutkimukseni em. tietojen puuttuminen ei ollut merkittävä syy lomakkeiden hylkäämiseen, sillä vastaajat olivat vastanneet varsinaisiin tutkimusongelmia selvittäviin kysymyksiin.

Toisessa *tietojen täydentämisen* vaiheessa voidaan saatua aineistoa täydentää haastatteluin, kyselyin sekä toiminnallisilla testeillä. Kyselylomakkeen tietojen kattavuutta pyritään lisäämään uusintakyselyllä. (Hirsjärvi ym. 2009, 222.) Koska tutkimukseeni osallistunut kohderyhmä kotiutui muutaman päivän kuluttua aineiston keräämisen jälkeen, oli kaikin puolin kannattavampaa suorittaa tutkimusaineistoon vastaaminen valvotusti ja kerääminen heti vastausten annettua. Tällä tavalla pystyttiin minimoimaan tyhjien lomakkeiden palautus. Lisäksi vastaajat pystyivät kysymään selvennyksiä epäselviin kohtiin.

Kolmannessa *aineiston järjestämisen* vaiheessa tiedot tallennetaan ja analysoidaan. Tutkimusstrategia vaikuttaa toimenpiteisiin. Kvantitatiivisen tutkimuksen aineistosta muodostetaan muuttujia. Aineisto koodataan eli jokainen tutkittava kohde saa oman arvon laaditun muuttujaluokituksen mukaisesti. (Hirsjärvi ym. 2009, 222.) Heikkilä (2014, 118) toteaa kvantitatiivisten tutkimusaineistojen käsittelyyn ja analysointiin soveltuvan parhaiten tilastolliset tietokoneohjelmat.

Holopaisen ja Pulkkisen (2008, 46) mukaan kuvailevassa tilastotieteessä tutkimuksen kohteena olevasta ilmiöstä kerätyt tiedot on esitettävä tiivistetyksi taulukkoina, graafisina kuvioina ja tilastollisina tunnuslukuina. Tilasto-ohjelmalla sujuu helposti tilastollisten taulukoiden, tunnuslukujen ja testien tekeminen. Tilasto-ohjelmia on tarjolla lukuisia, mutta tiedonkeruumenetelmä, tutkimusaineisto ja tarvittavat analysointimenetelmät ratkaisevat parhaiten aineiston käsittelyyn soveltuvan ohjelman. (Heikkilä 2014, 118-119.) Tutkimuksessa aineistonkäsittelyyn käytettiin SPSS-tilasto-ohjelmaa. Ohjelman etuina ovat monipuoliset grafiikka-toiminnot sekä tulosteiden tallentamisen mahdollisuus Word, Excel ja Powerpoint-tiedostoiksi.

Tutkimuslomakkeelta tiedot syötetään havaintomatriisin muotoon tilasto-ohjelman data-tiedostoon. Havaintomatriisi on taulukko, jonka vaakariveillä ovat tilastoyksiköt eli yhden tutkittavan tiedot ja pystysarakkeilla muuttujat eli kaikilta vastaajilta samaa asiaa koskeva tieto. Yksittäinen ruutu voi pitää sisällään vain yhden tiedon. Jokaisen kysymyksen vastaukselle määritellään oma muuttuja. SPSS-tilasto-ohjelmalla luotua havaintomatriisiin syötettiin kyselylomakkeen strukturoidut kysymykset vastauksineen. Avoimien kysymysten vastaukset tilastoitiin Excel-tilaukkolaskenta-ohjelmaa hyödyntäen.

## 7 TULOKSET

Esittelen tulososiossa tulokset tutkimusongelmittain järjestyksessä: panssarivaunumiehistön fyysinen aktiivisuus, tuki- ja liikuntaelinvaivat varusmiespalveluksessa ja liikuntakoulutus erikois- ja joukkokoulutuskaudella.

### 7.1 Panssarivaunumiehistön fyysinen aktiivisuus

Tarkastelin panssarivaunumiehistön fyysistä aktiivisuutta liikuntakäyttäytymiseen syntyen. Kyselomakkeessa esitin kysymyksiä ennen varusmiespalvelusta ja varusmiespalveluksen aikaisesta aktiivisuudesta. Panssarivaunumiesten fyysisen kunnon kehitystä selvitin kysymällä palveluksen aikana suoritettujen kuntotestien tuloksia.

#### 7.1.1 Liikuntakäyttäytyminen ennen varusmiespalvelusta

Kyselylomakkeessa kysyin viikoittaista liikunnan määrää, harjoituskerran pituutta, kuinka pitkään viikoittainen liikunnan määrä on ollut vallitseva sekä liikunnan määrän muutoksia.

Panssarivaunumiehistä 55 prosenttia harrasti hengästyttävää liikuntaa 2-3 kertaa viikossa, 22,5 prosenttia 4 kertaa tai useammin, 15 prosenttia kerran viikossa. Vain 7,5 prosenttia vastanneista eivät olleet harrastaneet hengästyttävää liikuntaa. Harrastetuimpia liikuntalajeja olivat kuntosaliturheilu, lenkkeily, jalkapallo ja salibandy.

Vähintään kerran viikossa liikunta harrastaneista panssarivaunumiehistä 56,8 prosentilla yksittäinen harjoituskerta kesti keskimäärin 30-60 minuuttia. 37,8 prosentilla harjoituskerran keskimääräinen pituus oli 61 – 90 minuuttia. 2,7 prosentilla yksittäisen harjoituskerran pituus oli alle 30 minuuttia ja yli 90 minuuttia.

Vähintään kerran viikossa liikuntaa harrastaneista panssarivaunumiehistä 35,1 prosentilla harrastusmäärä on pysynyt samana 1-2 viimeisen vuoden aikana, 27 prosentilla 5 vuotta tai pidempään, 24,3 prosentilla alle vuoden ja 13,5 prosentilla 3-4 vuoden ajan.

Vastanneista 54,1 prosentilla liikunnan määrä on pysynyt samana viimeisten 2-3 vuoden aikana varusmiespalvelusta. 29,7 prosentilla määrä on lisääntynyt ja lopuilla vastanneista on vähentynyt.

### **7.1.2 Omatoiminen liikuntakäyttäytyminen varusmiespalveluksen aikana**

Kyselylomakkeessa kysyin viikoittaista omatoimisen liikunnan määrää, harjoituskerran pituutta sekä palauttavan liikunnan määrää kokonaisharjoitus määrästä. Lisäksi kysyin liikuntalajeja, jotka motivoivat liikkumiseen.

Panssarivaunumiehistä 70 prosenttia liikkui omatoimisesti liikuntakoulutuksen lisäksi. Suosituimpia liikuntalajeja olivat kuntosali- ja juoksu-urheilu sekä pallopelit, joista lentopallo ja salibandy olivat harrastetuimpia.

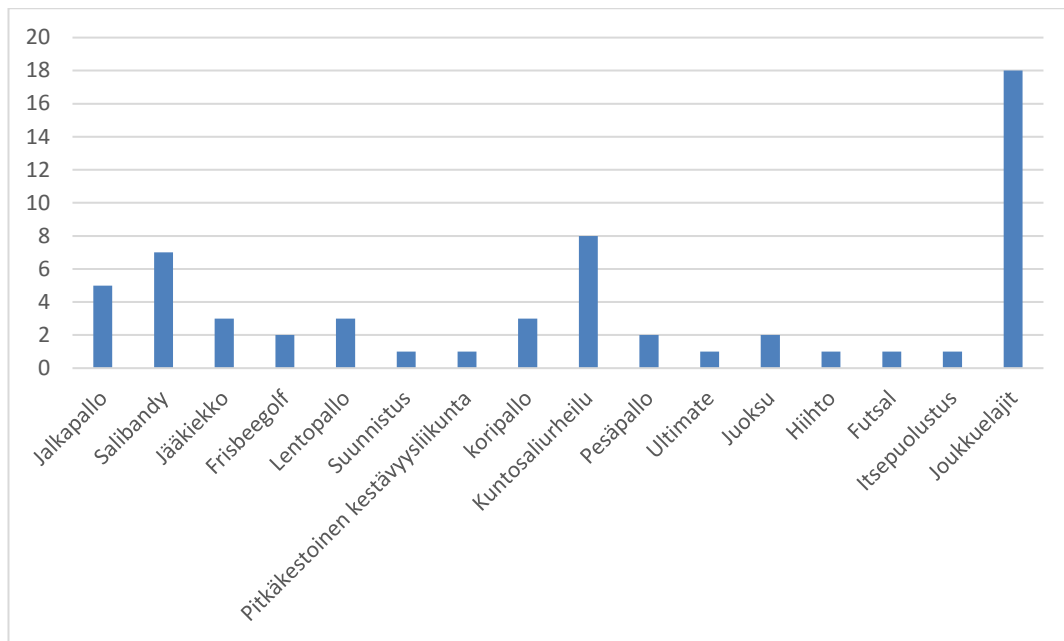
39,3 prosenttia liikkui kerran tai kaksi, 14,3 prosenttia kolme ja 7,1 prosenttia 4 kertaa tai useammin viikossa.

96,4 prosentilla harjoituskerta oli kestoaltaan 30-60 minuuttia ja 3,6 prosentilla 61-90 minuuttia.

Panssarivaunumiehistä 70 prosentilla liikuntakertoihin sisältyi palauttavaa liikuntaa. 46,4 prosentilla palauttavaa liikuntaa oli sisällytettynä 1-2 harjoituskertaan ja 10,7 prosentilla 3-4 harjoituskertaan.

Panssarivaunumiehiä motivoivat liikkumaan enemmän erityisesti joukkuepelit ja kuntosaliurheilu. Joukkuepeleistä salibandy ja jalkapallo motivoivat eniten, lisäksi lento- ja koripallo sekä jääkiekko olivat kiinnostavia pelejä. Vähiten motivoivina lajeina pidettiin yksilölajeja, kuten juoksua ja hiihtoa tai erikoisempia lajeja, kuten itsepuolustusta (kuvio 1).





KUVIO 1. Omatoimiseen liikkumiseen motivoivat liikuntalajit

Panssarivaunumiehistä 80 prosentilla olisi ollut mahdollisuus liikkua enemmän omatoimisesti palvelusaikana.

## 7.2 Tuki- ja liikuntaelinvaivat varusmiespalveluksessa

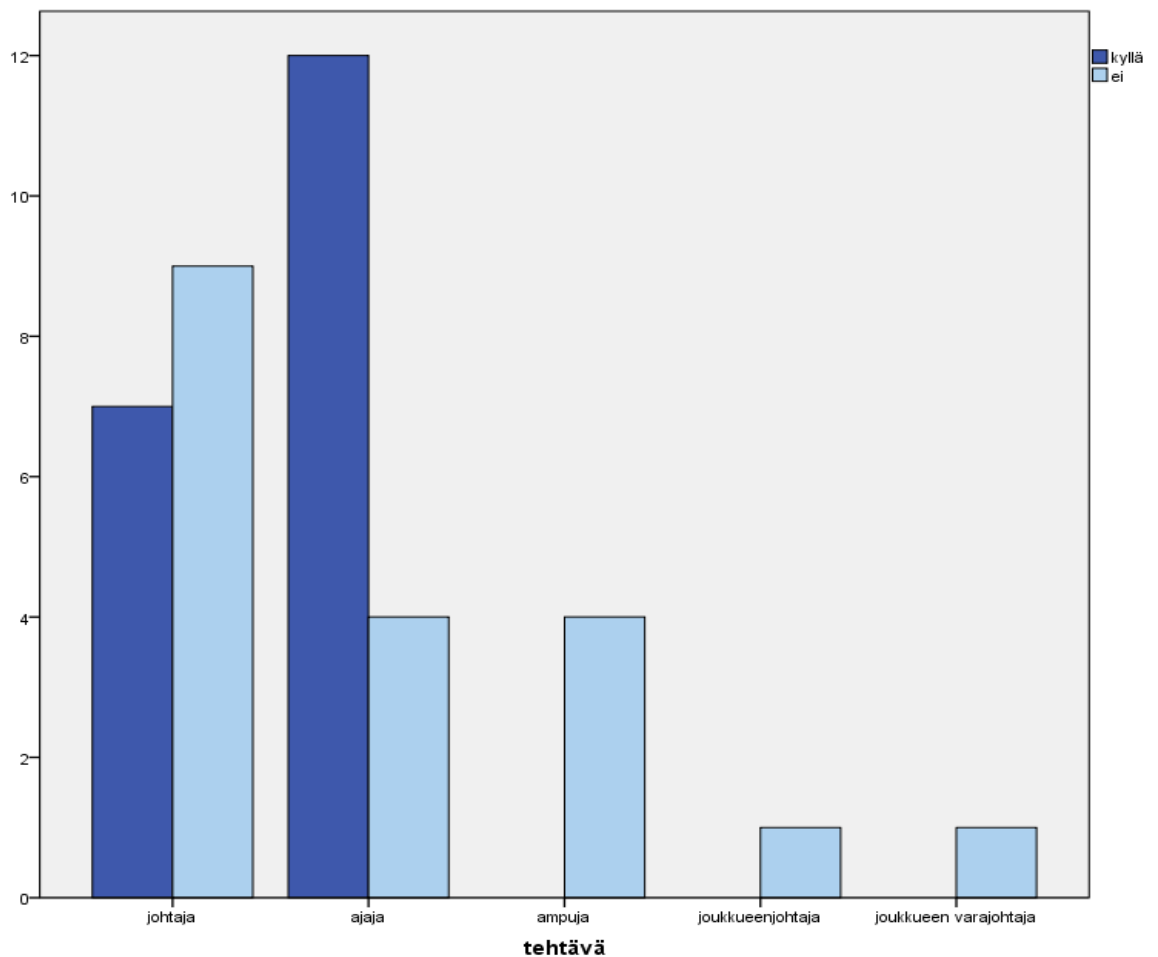
Kyselylomakkeessa selvitin varusmiespalveluksen aikana tuki- ja liikuntaelimistössä ilmenneitä rasitusperäisiä vaivoja. Lisäksi selvitin ovatko tuki- ja liikuntaelinvaivat estäneet fyysiseen palvelukseen osallistumisen.

Varusmiespalveluksen aikana rasitusperäisiä tuki- ja liikuntaelimistön vaivoja esiintyi 50 prosentilla panssarivaunumiehistä. 45 prosenttia rasitusperäisistä tule-vaivoista kärsivistä panssarivaunumiehistä olivat joko normaalipainoisia tai lievästi ylipainoisia painoindeksin mukaan. Ainoastaan yksi vastaajista oli merkittävästi ylipainoinen. Vain 15 prosentilla tule-vaiva oli estänyt hetkellisesti normaaliin fyysiseen palvelukseen osallistumisen.

Rasitusperäisiä tuki- ja liikuntaelimistön vaivoja esiintyi eniten alaselässä, jopa 60 prosentilla vastanneista. 55 prosenttia vastaajista kärsi alaraajoihin kohdistuvista tuki- ja liikuntaelimistön vaivoista. Niska- ja hartiaseudun tuki- ja liikuntaelin vaivoista kärsi 30

prosenttia vastanneista. Vähiten rasitusperäisiä tule-vaivoja esiintyi yläraajoissa, 20 prosentilla.

Kuviossa 2 kuvataan tehtäväkohtainen tuki- ja liikuntaelinvaivojen esiintyminen. Kuviossa tummansininen pylväs kuvaa henkilöitä, joilla oli tuki- ja liikuntaelin vaivoja ja vaaleansininen kuvaa henkilöitä, joilla vaivoja ei ollut. Kuvion vasemmassa reunassa on asteikko, mikä kertoo henkilöiden lukumäärän. Kuvion alareunaan on merkitty tehtävä, mihin varusmies on saanut koulutuksen. Tuki- ja liikuntaelimestön vaivoja esiintyi vain panssarivaunun johtajilla ja ajajilla. Selkeästi eniten tuki- ja liikuntaelimestön vaivoja esiintyi vaunun ajajilla, jopa 12:lla 16:sta (75 prosentilla) ajajasta. Vastaavasti tule-vaivoja esiintyi vaunun johtajista 7:llä 16:sta (43,8 prosentilla).



KUVIO 2. Tuki- ja liikuntaelinvaivan esiintyminen tehtäväkohtaisesti

Sekä ajajat, että johtajat vastasivat kysymyksessä 29, jossa kysyttiin vaivan aiheuttajaa, tuki- ja liikuntaelinvaivojen aiheutuneen huonosta työ asennosta ja raskaista huoltotöis-

tä. Ajajat kertoivat selkävaivojen aiheutuneen pitkäkestoisesta huonosta istumiasennosta, jossa ollaan selkä kyyryssä sekä vaunun siirtymisen aikana, että paikalla ollessa. Johtajat puolestaan kertoivat alaraajoissa, erityisesti polvinivelessä, ilmenneiden vaivojen aiheutuneen pitkäkestoisesta kyykkyasennosta vaunun siirtymisen aikana.

Panssarivaunumiehillä, joilla tuki- ja liikuntaelinvaivoja esiintyi, 70 prosentilla 12 minuutin juoksutestin tulos oli huomoinmpi palveluksen lopussa tehdyssä testissä. Kaikki vastanneet juoksivat kuitenkin 2200m tai enemmän. 70 prosentilla vastaavasti istumaannousu-testin tulos ja 55 prosentilla etunojapunnerrus-testi tulos oli parantunut alkutestistä.

### **7.3 Liikuntakoulutus erikois- ja joukkokoulutuskaudella**

Kyselylomakkeessa selvitin panssarivaunumiesten näkökulmasta liikuntakoulutuksen viikoittaista toteutumista, yksittäisen harjoituskerran pituutta, kuinka rasittavaksi koulutus koetaan ja kuinka koulutuksessa on huomioitu kehonhuolto ja palautuminen sekä yksilöllisyys. Lomakkeessa selvitin myös yleisimpiä liikuntakoulutuksessa käytettyjä liikuntalajeja. Lisäksi selvitin panssarivaunumiesten näkemyksiä, kuinka liikuntakoulutusta tulisi kehittää.

Liikuntakoulutuksessa 3 yleisintä liikuntalajia olivat kuntosaliturheilu, koripallo ja jalkapallo.

Panssarivaunumiehistä 50 prosenttia kokee liikuntakoulutuksen fyysiseltä rasittavuudeltaan sopivaksi, 47,5 prosenttia melko kevyeksi ja vain 2,5 prosenttia kevyeksi.

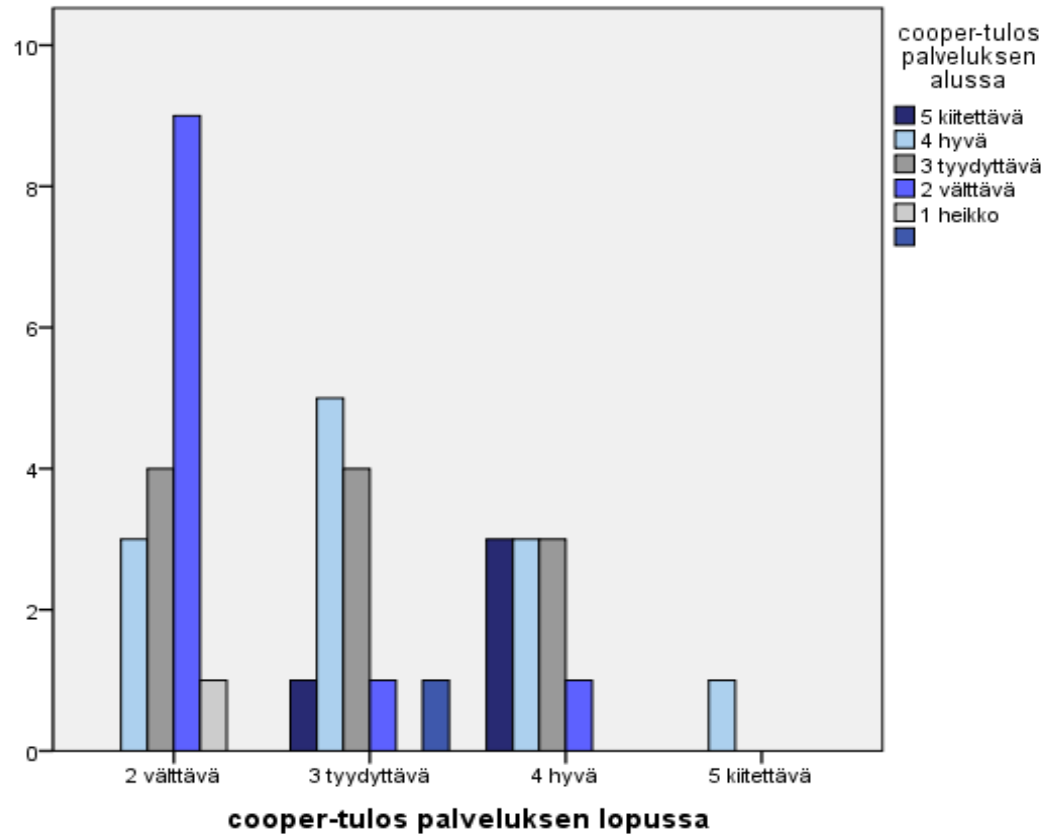
Liikuntakoulutuksen viikoittainen toteutuminen on 77,5 prosentin mukaan panssarivaunumiehistä vähäistä. 12,5 prosentin mukaan viikoittainen liikunnanmäärä on erittäin vähäistä ja vain 10 prosenttia pitää liikunnan viikoittaista määrää riittävänä.

80 prosenttia panssarivaunumiehistä pitää yksittäisen liikuntakoulutuskerran pituutta riittävänä, 17,5 prosenttia lyhyenä ja 2,5 prosenttia pitkänä.

Panssarivaunumiehistä 87,5 prosenttia on sitä mieltä, että liikuntakoulutus antaa riittävän ohjauksen kehonhuoltoon ja palautumiseen.

Vastaajista 56,4 prosentilla 12 minuutin juokсутestin tulos oli huonontunut ja 38,4 prosentilla parantunut alkutestin tuloksesta. Vain 47 prosenttia juoksi 12 minuutin aikana 2600m tai enemmän. 64 prosentilla istumaannousu-testin tulos ja 59 prosentilla etunojapunnerrus-testin tulos oli parantunut alkutestistä.

Kuviossa 3 kuvataan kestävyyskunnan kehityksen muutokset cooper- eli 12 minuutin juokсутestissä. Kuvion oikeaan yläkulmaan on merkitty kuntoisuusluokat, mitä palveluksen alussa mitatuissa testeissä on saatu tuloksiksi ja jokaisella luokalla on oma väri. Kuvion vasemmassa reunassa on asteikko, mikä kertoo henkilöiden lukumäärän. Kuvion alareunaan on merkitty kuntoisuusluokat, mitä palveluksen lopussa mitatuissa testeissä on saatu tuloksiksi. Kuviota luetaan niin, että katsotaan kuntoisuustulosluokittelulistasta väri ja luokka. Esimerkiksi kiitettäviä (merkitty tummimmalla sinisellä) tuloksia sai palveluksen alussa 4 henkilöä (lasketaan yhteen tummimmat palkit) ja vaakarivi näyttää, että 1 heistä sai lopussa tehdyssä testissä tyydyttävän ja 3 hyvän tuloksen. Kuvion yksi pylväistä on ilman kuntoisuusluokittelua palveluksen alussa, mutta sijoittuu tyydyttävään luokkaan. Tässä tapauksessa yksi tutkittava henkilö ei ollut suorittanut alussa tehtävää juokсутestiä, mutta lopputestissä saanut tyydyttävän tuloksen. Merkittävä huomio, mikä kuviossa on nähtävillä, on miten tulokset ovat kuntoisuusluokkien välillä muuttuneet huonompaan suuntaan palveluksen alussa mitatuista. Lopputesteissä ei kuitenkaan esiintynyt yhtään heikkoa tulosta.



KUVIO 3. Kestävyyuskunnan kehitys palveluksen aikana

Kysymyksessä 37. kysyin panssarivaunumiesten näkemyksiä, mitä liikuntakoulutuksen tulisi sisältää, jotta se tukisi paremmin tuki- ja liikuntaelimestöön kohdistuvaa räsittua vaunumiehistön koulutuksessa. Vastauksista nousi selkeästi esille lihaskunto-, venyttely- ja kehonhallintaharjoitusten lisäämistä ohjelmaan.

## 8 JOHTOPÄÄTÖKSET

Panssarivaunumiesten fyysistä aktiivisuutta selvitettiin kysymällä sekä ennen varusmiespalvelusta toteutunutta liikuntakäyttäytymistä, että varusmiespalveluksessa toteutuneen liikuntakoulutuksen lisäksi tapahtuvaa omatoimista liikuntakäyttäytymistä.

Tulokset osoittivat, että vain puolet vastaajista olivat liikkuneet terveysliikuntasuosituksen mukaisesti ennen palvelukseen astumista. Enemmistöllä vastaajista yksittäinen harjoituskerta kesti vähintään 30 minuuttia, mikä mukailee terveysliikuntasuosituksessa esitettyä ihannetta yksittäisen liikuntakerran kestosta. Koska erikois- ja joukkokoulutuskauden liikuntakoulutus ei pysty täyttämään terveysliikuntasuosituksen ihannetta, on positiivista todeta, että selvä enemmistö panssarivaunumiehistä liikkui liikuntakoulutuksen ohella omatoimisesti.

Kyselyssä selvitettiin palveluksen aikana esiintyviä rasitusperäisiä tuki- ja liikuntaelinvaivoja sekä niiden vaikuttavuutta palvelukseen osallistumiseen.

Rasitusperäisiä tuki- ja liikuntaelimistön vaivoja esiintyi tasan puolella panssarivaunumiehistä, joista 2/3 oli vaunun ajajia ja loput johtajia. Tule-vaivoja kerrottiin ilmenevän kauttaaltaan kehon eri osissa. Yli puolella vastaajista vaivoja esiintyi selvästi alaselässä tai alaraajassa. Pienellä osalla tule-vaiva esiintyi niska- ja hartiasseudulla tai yläraajassa.

Tutkimustulokset osoittavat, että sillä on selvä yhteys missä tule-vaiva esiintyi ja mikä kehon osa rasittui eniten vaunutyöskentelyssä. Ajajat kertoivat selkävaivojen aiheutuneen pitkäkestoisesta huonosta istuma-asennosta, jossa ollaan selkä kyyryssä ja heillä tule-vaivoja esiintyi eniten alaselässä, kun taas johtajat kertoivat alaraajoissa, erityisesti polvinivelessä, ilmenneiden vaivojen aiheutuneen pitkäkestoisesta kyykkyasennosta vaunun siirtymisen aikana ja heillä suurin osa tule-vaivoista esiintyi alaraajoissa. Tutkimuksessa saaduilla tuloksilla on yhtäläisyyksiä aiempien tuki- ja liikuntaelinvaivoja selvittävien (VASTE) tutkimustulosten kanssa.

Panssarivaunumiehillä, joilla tuki- ja liikuntaelinvaivoja esiintyi, reilusti yli puolella 12 minuutin juoksutestin tulos oli huonompi palveluksen lopussa suoritettussa testissä. Kaikki vastanneet juoksivat kuitenkin 2200m tai enemmän. 12 minuutin juoksutestissä

huonon kestävyyskuntotuloksen (<2200m) on tutkittu altistavan erityisesti alaraajoissa rasitustyyppisten vammojen ilmenemistä. Huono tulos fyysistä kuntoa mittaavissa testeissä on merkittävästi yhteydessä palveluksen keskeytymiseen. Tutkimuksesta selvisi, ettei panssarivaunumiehissä ollut palvelun keskeyttäjiä ja vain muutamalla tule-vaiva oli estänyt hetkellisesti normaaliin fyysiseen palvelukseen osallistumisen.

Liikuntakoulutuksen osalta kyselyssä selvitettiin erikois- ja joukkokoulutuskausilla koulutuksen toteutumista ja panssarivaunumiesten näkemyksiä liikuntakoulutuksen kehittämiseksi, jotta se tukisi paremmin tuki- ja liikuntaelimistöön kohdistuvaa rasitusta vaunumiehistön koulutuksessa.

Tuloksista selviää, että suurin osa panssarivaunumiehistä pitää liikuntakoulutuksen viikoittaista toteutumista vähäisenä. Panssarivaunumiehistä tasan puolet kokevat liikuntakoulutuksen fyysiseltä rasittavuudeltaan sopivaksi, loput vastaajista kokevat melko kevyeksi tai kevyeksi. Suurin osa panssarivaunumiehistä kuitenkin pitää yksittäisen liikuntakoulutuskerran pituutta riittävänä. Muutamaa vastaajaa lukuun ottamatta panssarivaunumiehet olivat sitä mieltä, että liikuntakoulutus antaa riittävän ohjauksen kehonhuoltoon ja palautumiseen.

Kestävyyskuntoa arvioidessa joukkokoulutuskauden aikana tavoitteena on saavuttaa 12 minuutin juokсутestissä vähintään 2600-2800 metriä. Vain vajaa puolet panssarivaunumiehistä juoksi 12 minuutin aikana 2600m tai enemmän. Hieman yli puolella 12 minuutin juokсутestin tulos oli huonontunut ja reilusti alle puolella tulos oli parantunut alkutestin tuloksesta. Tässäkin voidaan todeta, että saaduilla tutkimustuloksilla on yhtäläisyyksiä 2015 tehdyn tutkimuksen kanssa varusmiesten kestävyyskunnan kehityksestä. Vastaajista 2/3 osalla lihaskuntotesteistä istumaannousun ja etunojapunnerruksien tulos oli parantunut alkutestistä. Tuloksia voidaan tulkita kestävyyskunnan kehityksen osalta, että kunnan laskuun jossain määrin voi vaikuttaa erikois- ja joukkokoulutuskausien välinen ohjatun liikunnan toteutuminen. Puolestaan lihaskunnan kohentumisen osalta voi vaunumiesten tehtävien fyysisyys olla merkittävänä vaikuttajana.

Panssarivaunumiehet toivoisivat liikuntakoulutuksen sisältävän enemmän lihaskuntaa kehittävää harjoittelua, kehonhallintaharjoitteita ja lihahuoltoon venyttelyä.

## 9 POHDINTA

Opinnäytetyö oli ensimmäinen tutkimukseni. Prosessi alkoi jo keväällä 2015 yhteistyökumppanin edustajan tapaamisella, mutta varsinaisen tutkimuksen aiheen valinta ja työn alkuun saattaminen tapahtui syksyllä. Syksyn aikana työ eteni nopealla syklillä siihen, että tutkimusaineisto pystyttiin keräämään joulukuussa. Ennen kyselylomakkeen valmistumista oli perehdyttävä tehtyihin tutkimuksiin ja taustateoriaan. Tässä vaiheessa oma varusmiespalveluskokemukseni ja liikunnallisuuteni auttoivat valtavasti. Prosessi eteni tietyissä pätkissä sulavasti muiden opintojen ohella keväällä 2016 ja valmistui aikataulunmukaisesti elokuussa 2016. Aiheen ja prosessin aikataulutuksen puolesta ryhdyin prosessiin yksin. Työni aihe oli hyvin mielenkiintoinen ja tiedonjano tutkimustuloksista kantoi prosessin hankalina hetkinä. Myös puolisoni antama tuki on ollut suuri voimavara prosessin aikana.

Mielenkiintoisimmat vaiheet opinnäytetyöprosessissani ovat olleet kyselylomakkeen suunnittelu ja kyselystä saatujen tulosten analysointi. Työteliäin vaihe prosessissa oli kappaleen 6 eli tutkimuksen toteutuksen osion teorian kirjoittaminen. Opinnäytetyön teoriaosuuden taustatietojen selvittämisessä mieleen painuvin ja mielekkäin kokemukseni oli kohderyhmän koulutuskalustoon perehtyminen varta vasten minulle järjestetyllä vaunuajelulla. Ajokoulutus järjestettiin Panssariprikaatin harjoituskentällä, jossa sain itse ajaa BMP-2 rynnäkköpanssarivaunua. Lisäksi olin kyydissä toimien vaunun johtajana ja ampujana. Kohderyhmästä ja heidän koulutuksesta ei ollut saatavilla valmista materiaali, jota selvitin vaunuajelun lisäksi yksikön päällikköä haastattelemalla. Opinnäytetyötä tehdessäni koin tutkimukseni yhteistyökumppanille tärkeäksi ja mielenkiintoiseksi, joten yhteistyö työn valmistumiseksi sujui hyvin.

Tutkimuksen luotettavuuden ja eettisyyden osalta toimin mielestäni asiaan kuuluvasti. Suunnitteluvaiheessa asiat hoidettiin yhteistyökumppanin säännöt ja käytänteet huomioiden. Tutkimukseen käytettyä aineistoa ei ole julkaistu ulkopuolisille ja tutkimuksesta saadut tulokset on kirjattu rehellisesti ja vääristelemättä. Tutkimuksesta saatujen tulosten luotettavuudesta merkittävimpänä asiana pidän sitä, että kaikilta kyselyyn osallistuneilta saatiin asialliset vastaukset. Toki lomakekyselyissä on mahdollista antaa virheellisiä vastauksia, vaikka vastaukset näyttäisivät tosilta, joten tästä syystä en voi olla täysin varma vastausten totuudenmukaisuudesta. Yhtenä riskinä kyselyn onnistumiseen



olisi voinut olla myös pian kyselyn jälkeen lähestynyt kotiutuminen ja sen vaikutus motivaatioon vastata asianmukaisesti. Vastauksista ei ollut kuitenkaan viitteitä sellaiseen. Mittarin laatua ja toimivuutta arvioiden, tuloksia analysoidessa esille nousi vain parin lisäkysymyksen tarve, joten voin todeta olevani tyytyväinen lomakkeeseen. Tutkimuksen tuloksista ei voi tunnistaa koehenkilöiden henkilöllisyyttä.

Tutkimuksessa saatujen tulosten perusteella panssarivaunumiehille suunnatussa erikois- ja joukkokoulutuskausien liikuntakoulutuksessa olisi kannattavaa lisätä lihaskuntaa ja keuhonhallintaa kehittävää liikuntaa. Lihaskuntoharjoittelussa olisi tärkeää, huomioida, kuinka panssarivaunumiesten tehtävät rasittavat kehoa ja sitä myöten eriyttää harjoittelua tehtävälähtöiseksi. Esimerkiksi vaunun johtajat voisivat hyötyä polviniveltä tukevien lihasten vahvistamisesta.

Yhteistyökumppani on esittänyt jatkotutkimustoiveena toteuttaa vastaavanlainen tutkimus Panssariprikaatin muihin panssarivaunukalustoihin. Jos vastaavanlainen kysely toteutetaan, niin suosittelen kyselylomakkeen sisällön tarkistamista lisäämällä ainakin tuki- ja liikuntaelinvaivoja selvittävään kohtaan, missä palveluksen vaiheessa vaiva on esiintynyt. Lisäksi Panssarijääkärikomppanian kouluttajat esittivät toiveena jatkotutkimusta, jossa tuotetaan panssarivaunumiehille suunnatut kunto-ohjelmat lihaskunnan kehittämiseen.

## LÄHTEET

Fogelholm, M, Oja, P. Terveysliikuntasuositukset. Fogelholm, M, Vuori, I, Vasankari, T. 2011. Terveysliikunta. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Heikkilä, T. 2014. Tilastollinen tutkimus. 9. uudistettu painos. Helsinki: Edita.

Hirsjärvi S, Remes P, Sajavaara P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15., uudistettu painos. Helsinki: Kustannusyhtiö Tammi.

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

Klemola, M. Kapteeni. 2016. Haastattelu 3.2.2016. Haastattelija Tiilikainen-Kokko, T.

Kujala, U. Liikunnan vaarat. Rasitusvammojen ennaltaehkäisy. Vuori, I, Taimela, S, Kujala, U. 2005. Liikuntalääketiede. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Laki puolustusvoimista 11.5.2007/551.

[http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2007/20070551?search\[type\]=pika&search\[pika\]=puolustusvoimat](http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2007/20070551?search[type]=pika&search[pika]=puolustusvoimat)

Parkkari, J. Raportti liikuntatieteellisestä tutkimusprojektista. Luettu 23.5.2016.

[http://www.minedu.fi/OPM/Liikunta/liikuntatieteellinen\\_tutkimus/raportit/parkkari\\_vas te.pdf](http://www.minedu.fi/OPM/Liikunta/liikuntatieteellinen_tutkimus/raportit/parkkari_vas te.pdf)

Puolustusvoimat 2016a. Varusmiesten kuntotilastot 2015 sekä Kriisinhallintajoukkojen toimintakykytutkimus 2014 on julkaistu. Luettu 23.5.2016.

[http://puolustusvoimat.fi/artikkeli/-/asset\\_publisher/varusmiesten-kuntotilastot-2015-seka-kriisinhallintajoukkojen-toimintakykytutkimus-2014-on-julkaistu](http://puolustusvoimat.fi/artikkeli/-/asset_publisher/varusmiesten-kuntotilastot-2015-seka-kriisinhallintajoukkojen-toimintakykytutkimus-2014-on-julkaistu)

Puolustusvoimat 2016b. Maanpuolustus kuuluu kaikille. Luettu 14.5.2016.

[http://puolustusvoimat.fi/documents/2034955/2042788/SST\\_PV\\_Maanpuolustus\\_tasku\\_esite\\_0216\\_FI\\_4.pdf/505443c2-0262-4b5b-abde-b10c3042de9c](http://puolustusvoimat.fi/documents/2034955/2042788/SST_PV_Maanpuolustus_tasku_esite_0216_FI_4.pdf/505443c2-0262-4b5b-abde-b10c3042de9c)

Puolustusvoimat 2016c. Panssariprikaati. Luettu 19.5.2016.

<http://maavoimat.fi/panssariprikaati/varusmiehena-meilla>

Puolustusvoimat 2016d. Panssarivaunut. Luettu 19.5.2016.

<http://maavoimat.fi/panssarivaunut>

Rauramaa, A. Liikunnan vaikutukset elinjärjestelmittain. Tuki- ja liikuntaelimistö. Vuori, I, Taimela, S, Kujala, U. 2005. Liikuntalääketiede. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Santtila, M. 2007. Liikuntastrategia 2007-2016. Puolustusvoimat. Edita Prima Oy. (Pääesikunnan henkilöstöosasto 2007.)

Sotilaan käsikirja 2015. Juvenes Print Oy.

Suni, J, Vasankari, T. Terveyskunto ja fyysinen toimintakyky. Fogelholm, M, Vuori, I, Vasankari, T. 2011. Terveysliikunta. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Terveystarkastusohje 2012. Juvenes Print Oy.

Taanila, H., Suni, J. & Parkkari, J. 2011. Huono kunto ennustaa tuki- ja liikuntaelinvajoja varusmiespalveluksessa. Liikunta & tiede 2011.

Vilka, H. 2015. Tutki ja kehitä. Juva: Bookwell Oy.

Vuori, I. 2005. Liikunta, kunto ja terveys. Vuori, I, Taimela, S, Kujala, U. 2005. Liikuntalääketiede. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

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

Yli-Renko, J. 2013. Alaraajojen rasitusvammojen esiintyvyys ja ennaltaehkäisy varusmiespalveluksessa. Kandidaatintutkielma.

## LIITTEET

Liite 1. Kyselylomake

### KYSELYLOMAKE

**Tutkimuksen tekijä:** Tiina Tiilikainen-Kokko, fysioterapeuttiopiskelija (AMK)

**Työn tilaaja:** Panssariprikaati

**Tutkimuksen tarkoitus:** Tavoitteena on saada tietoa vaunumiehistön koulutuksen saaneiden varusmiesten liikuntakoulutuksesta, fyysisestä terveydestä ja palveluksen aikana ilmenevistä rasitusperäisistä tuki- ja liikuntaelimestön vaivoista. Tutkimuksen tavoitteena on kehittää varusmiesten näkökulmasta liikuntakoulutusta enemmän palvelushaasteita tukevaksi.

#### Vastausohjeet:

- Teille on jaettu kyselylomake ja tulostaulukko (liite2).
- Vastaaminen tapahtuu nimettömänä kyselylomakkeeseen.
- Kyselyssä on 37 kysymystä, mitkä koostuvat monivalinta- ja avoimista kysymyksistä.
- Vastatkaa monivalintakysymyksiin ympäröimällä vastaus.
- Valitkaa monivalintakysymyksen kohdalla vain yksi vastausvaihtoehto, ellei kysymyksen yhteydessä mainita toisin.
- Avoimiin kysymyksiin vastataan kirjoittamalla kysymyksen alapuolella olevaan tyhjään tilaan.
- Vastausten avulla pyritään kehittämään Panssariprikaatissa palvelevien panssarivainukoulutuksen saaneiden varusmiesten liikuntakoulutusta enemmän palvelushaasteita tukevaksi.
- Toivon, että vastaatte mahdollisimman rehellisesti ja huolellisesti kysymyksiin opinäytetyöni onnistumiseksi ja Panssariprikaatin liikuntakoulutuksen kehittämiseksi.
- Onko kysyttävää? Mikäli Teille tulee mieleen kysymyksiä, voitte kysyä kesken vastamisen ja autan parhaani mukaan.
- Vastaamiseen menee noin 20 minuuttia.
- Kyselylomakkeet kerätään kaikkien vastattua.
- Tilaisuuden päätyttyä kaikki poistuvat yhtä aikaa.
- **Katsokaa kysymykset tarkasti!**

#### Luottamus:

- Kyselylomakkeesta ei selviä vastaajan henkilöllisyys.
- Vastauksenne käsitellään luottamuksellisesti ja tutkimuksen tuloksista ei voi tunnistaa yksittäistä varusmiestä vastaajaksi.
- Aineiston käsittelyn jälkeen vastauslomakkeet hävitetään.

#### Rasitusperäisellä tuki- ja liikuntaelinvaivalla tarkoitetaan:

Tuki- ja liikuntaelimestö muodostuu luista, nivelistä, nivelsiteistä, jänteistä ja lihaksista. Sen tehtävänä on suojata ja tukea vartalon muita elimiä ja mahdollistaa pystyasennossa

liikkuminen. Liiallisen kuormituksen, virheellisen asennon hallinnan tai virheellisten liikelaajuuksien seurauksena keho kuormittuu epätasapainossa, jonka seurauksena voi syntyä rasisustila johonkin tuki- ja liikuntaelimistön rakenteeseen. Rasisustyperäisiä tuki- ja liikuntaelinvaivoja esiintyy esimerkiksi rasisusmurtumina (marssimurtuma), pehmytkudoksen (lihaskalvo, jänne, nivelside) tulehdustilana (”penikkatauti”), rustokudoksen vauriona jne.

***Tsemppiä vastaamiseen!***

**Sukupuoli:** M                      N

**Syntymävuosi:**

**Pituus:**

**Paino:**

**Vaunukalusto:**

**Tehtävä:**

**FYYSINEN AKTIIVISUUS**

Kysymykset 1-5

1. Kuinka usein ennen varusmiespalvelusta harrastit hengästyttävää liikuntaa viikon aikana?
  - a. Kerran
  - b. 2-3 kertaa
  - c. 4 kertaa tai enemmän
  - d. en ole harrastanut hengästyttävää liikuntaa

Jos vastasit kysymykseen **d**, siirry kysymykseen 6.

2. Mikä oli liikuntalajisi? (Jos harrastat useampia lajeja, kerro 3 yleisintä.)
  
3. Minkä pituinen yksittäinen harjoituskertasi keskimäärin oli?
  - a. alle 30 minuuttia
  - b. 30-60 minuuttia
  - c. 61-90 minuuttia
  - d. yli 90 minuuttia
  
4. Kuinka pitkään olet liikkunut/urheillut kysymyksessä 1 vastaamallasi harrastusmäärällä?
  - a. alle 1 vuoden
  - b. 1-2 vuotta
  - c. 3-4 vuotta
  - d. 5 vuotta tai enemmän

5. Miten liikunnan määräsi on muuttunut viimeisen 2-3 vuoden aikana ennen varusmiespalvelusta?
- a. lisääntynyt
  - b. pysynyt samana
  - c. vähentynyt

## LIIKUNTATOTTUMUKSET PALVELUKSEN AIKANA

### Kysymykset 6-11

6. Oletko harrastanut liikuntaa liikuntakoulutuksen lisäksi varusmiespalveluksen aikana? (sisältäen varusvapaa/iltavapaa, harjoitusvapaat ja lomat)
- a. Kyllä, mitä:
  - b. Ei

Jos vastasit kysymykseen **EI**, siirry kysymykseen 10.

7. Kuinka usein olet harrastanut liikuntaa viikon aikana?
- a. Kerran
  - b. 2 kertaa
  - c. 3 kertaa
  - d. 4 kertaa tai enemmän
8. Minkä pituinen yksittäinen harjoituskertasi keskimäärin on ollut?
- a. alle 30 minuuttia
  - b. 30-60 minuuttia
  - c. 61-90 minuuttia
  - d. yli 90 minuuttia
9. Kuinka moni liikuntakertasi sisältää palauttavaa (kevyttä) liikuntaa?
- a. 1-2 kertaa
  - b. 3-4 kertaa
  - c. 5 tai enemmän
  - d. ei sisällä palauttavaa liikuntaa
10. Olisiko sinulla ollut mahdollista liikkua enemmän palvelusaikanasi, kun mitä liikut?
- a. kyllä
  - b. ei
11. Mitkä lajit motivoivat sinua liikkumaan enemmän?

## **KUNTOTESTI PALVELUKSEN ALUSSA**

Pyydän vastaamaan **rehellisesti** saamiesi tulosten mukaisesti kysymyksiin 12-15.

12. Mikä oli tuloksesi varusmiespalveluksen **ensimmäisessä 12 minuutin** juoksutestissä?
  
13. Mikä oli tuloksesi varusmiespalveluksen **ensimmäisessä vauhdittoman pituushypyn** kuntotestissä?
  
14. Mikä oli tuloksesi varusmiespalveluksen **ensimmäisessä istumaan nousun** kuntotestissä?
  
15. Mikä oli tuloksesi varusmiespalveluksen **ensimmäisessä etunojapunnerrus** kuntotestissä?

## **KUNTOTESTI PALVELUKSEN LOPUSSA**

Pyydän vastaamaan **rehellisesti** saamiesi tulosten mukaisesti kysymyksiin 16-19.

16. Mikä oli tuloksesi varusmiespalveluksen **viimeisimmässä 12 minuutin** juoksutestissä?
  
17. Mikä oli tuloksesi varusmiespalveluksen **viimeisimmässä vauhdittoman pituushypyn** kuntotestissä?
  
18. Mikä oli tuloksesi varusmiespalveluksen **viimeisimmässä istumaan nousun** kuntotestissä?
  
19. Mikä oli tuloksesi varusmiespalveluksen **viimeisimmässä etunojapunnerrus** kuntotestissä?

## **TUKI- JA LIIKUNTAELINVAIVAT VAUNUMIEHILLÄ**

Kysymykset 20- 29

20. Onko sinulla esiintynyt rasisperäisiä tuki- ja liikuntaelinvaivoja **ennen** varusmiespalvelusta?

- a. Kyllä
- b. Ei

Jos vastasit kysymykseen **EI**, siirry kysymykseen 24.

21. Missä vaiva on esiintynyt/ ovat esiintyneet? (Voit vastata useampaan vastausvaihtoehtoon)

- a. Yläraajassa
- b. niska-hartiaseudulla
- c. alaselässä
- d. lantionseudulla
- e. alaraajassa
- f. jossain muualla, missä:

22. Minkälainen rasitusperäinen tuki- ja liikuntaelinvaivasi oli? (Vaivan kuvaus)

23. Onko sinulla **aiemmin** esiintynyt rasitusperäinen tuki- ja liikuntaelinvaiva oireillut varusmiespalveluksesi aikana?

- a. Kyllä
- b. Ei

24. Onko sinulla esiintynyt rasitusperäisiä tuki- ja liikuntaelinvaivoja **varusmiespalveluksesi aikana**?

- a. Kyllä
- b. Ei

Jos vastasit kysymykseen **EI**, siirry kysymykseen 30.

25. Missä vaiva on esiintynyt? (Voit vastata useampaan vaihtoehtoon)

- a. Yläraajassa
- b. niska-hartiaseudulla
- c. alaselässä
- d. lantionseudulla
- e. alaraajassa
- f. jossain muualla, missä:

26. Millainen rasitusperäinen tuki- ja liikuntaelinvaivasi oli? (Vaivan kuvaus)

27. Onko tuki- ja liikuntaelinvaiva estänyt sinua osallistumasta normaaliin fyysiseen palvelukseen?



- a. Kyllä
- b. Ei

Jos vastasit kysymykseen **KYLLÄ**, kuinka paljon/pitkään olet joutunut olemaan osallistumatta palvelukseen?

28. Onko tuki- ja liikuntaelinvaiva aiheuttanut sinulle varusmiespalveluksen keskeytymisen? (E-luokka)

- a. Kyllä
- b. Ei

Jos vastasit kysymykseen **KYLLÄ**, kuinka pitkään olit pois palveluksesta?

29. Mikä vaivan aiheutti? Kerro lyhyesti oma näkemyksesi.

## **LIIKUNTAKOULUTUS E- JA J-KAUDELLA**

Kysymykset 30-37

30. Luettele 3 **yleisintä** liikuntakoulutuksen liikuntalajia?

31. Miten liikuntakoulutuksessa huomioidaan monipuolisuus kestävyyskunnan, lihaskunnan ja kehon hallinnan kehittämisen suhteen? Kerro lyhyesti omin sanoin.

32. Kuinka **rasittavaksi** koet liikuntakoulutuksen?

- a. kevyeksi
- b. melko kevyeksi
- c. sopivaksi
- d. melko rasittavaksi
- e. rasittavaksi

33. Mitä mieltä olet liikuntakoulutuksen **viikkomäärästä**?

- a. erittäin vähäistä
- b. vähäistä
- c. riittävää
- d. runsasta
- e. erittäin runsasta

34. Mitä mieltä olet yksittäisen liikuntakoulutuksen **keston pituudesta**?

- a. erittäin lyhyt
- b. lyhyt
- c. riittävä
- d. pitkä
- e. erittäin pitkä

35. Saako liikuntakoulutuksessa riittävän ohjauksen kehonhuoltoon ja palautumiseen?

- a. Kyllä
- b. Ei

Jos vastasit kysymykseen **KYLLÄ**, kerro mitkä tavat koet hyväksi ohjauksessa.

Jos vastasit kysymykseen **EI**, kerro millä muulla tavalla liikuntakoulutusta tulisi kehittää.

36. Miten liikuntakoulutuksessa huomioidaan yksilön kuntotaso ja tavoitteellisuus? Kerro lyhyesti omin sanoin.

37. Mitä liikuntakoulutuksen tulisi sisältää, jotta se tukisi paremmin tuki- ja liikuntaelimitöön kohdistuvaa rasiusta vaunumiehistön koulutuksessa? Kerro lyhyesti omin sanoin.

**KIITOS VASTAUKSISTASI!**