

Anniina Lukkarila

## **ENERGIATESTIN TESTAUSPROTOKOLLAN JATKOKEHITYS**

# **ENERGIATESTIN TESTAUSPROTOKOLLAN JATKOKEHITYS**

Anniina Lukkarila  
Opinnäytetyö  
Kevät 2016  
Tietotekniikan koulutusohjelma  
Oulun ammattikorkeakoulu

# TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu  
Tietotekniikan koulutusohjelma, hyvinvointiteknologian suuntautumisvaihtoehto

---

Tekijä: Anniina Lukkarila  
Opinnäytetyön nimi: Energiatestin testausprotokollan jatkokehitys  
Työn ohjaaja: Jukka Jauhiainen  
Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2016  
Sivumäärä: 56 + 3 liitettä

---

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli Laturi Corporationin Energiatestin jatkokehittäminen. Laturin Energiatesti on kuntotesti, jolla kartoitetaan ihmisen hyvinvointia erilaisten osatestien avulla. Osatesteillä mitataan ihmisen fyysistä kuntoa, jaksamista ja terveystarpeita. Yksi Energiatestin osatesteistä on verenpainemittaus. Opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää menetelmä, jolla Energiatestin verenpainemittaus pystyttäisiin vapaaehtoiseen ja Energiatestistä saatavaksi laiteriippumaton. Tavoitteeksi asetettiin myös Energiatestin luotettavuuden säilyminen.

Opinnäytetyön tavoitteiden saavuttamista varten toteutettiin tutkimus, jossa selvitettiin, onko verenpainetta mahdollista ennustaa luotettavasti. Ensisijaisesti verenpainetta verrattiin Energiatestin osatestituloksiin. Energiatestitulosten lisäksi testihenkilöille laadittiin kysely, jonka avulla selvitettiin elintapa- ja suolankäyttötottumuksia. Kyselyn avulla haluttiin saada lisää tietoa verenpaineeseen vaikuttavista tekijöistä. Lopuksi päädyttiin suunnittelemaan ja luomaan uusi osatesti, joka nimettiin Elintapakyselyksi.

Opinnäytetyön lopputuloksena suunniteltiin uusi osatesti, joka toteutettiin kyselyn muodossa. Uudella osatestillä on mahdollista tehdä Energiatestin verenpainemittauksesta vapaaehtoinen. Uusi osatesti keskittyi niihin elintapoihin, joihin testihenkilöllä on mahdollista itse vaikuttaa ja joita Energiatestissä ei vielä huomioitu. Näitä elintapoja olivat painonhallinta, ravinto, tupakointi ja alkoholin käyttö. Elintapakyselyllä mahdollistetaan testattavan motivointi terveellisempiin elintapoihin ja sitä kautta kokonaisvaltaiseen hyvinvointiin.

---

Asiasanat: verenpaine, elintavat, kuntotestaus, Energiatesti

# SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
SISÄLLYS	4
1 JOHDANTO	5
2 VERENPAINEN JA ELINTAVAT OSANA TERVEYTTÄ	7
2.1 Verenpaine	7
2.1.1 Verenpaineen vaikutus terveyteen	9
2.1.2 Kohonneen verenpaineen hoito	11
2.2 Elintavat	11
2.2.1 Painonhallinta	11
2.2.2 Liikunta	15
2.2.3 Ravinto	15
2.2.4 Tupakointi ja alkoholinkäyttö	22
3 LATURIN ENERGIATESTI	25
4 TAVOITTEET	28
5 TYÖN KULKU JA TULOKSET	29
5.1 Verenpaineen arvioiminen olemassa olevan aineiston pohjalta	30
5.1.1 Aineiston kuvaus	31
5.1.2 Verenpaine sukupuolen ja ikäryhmien mukaan	33
5.1.3 Painoindeksin vaikutus verenpaineeseen	39
5.1.4 Vyötärönympäryksen vaikutus verenpaineeseen	43
5.1.5 Yhteenveto saaduista tuloksista	44
5.2 Kysely elämäntavoista ja suolan käytöstä Energiatestin tehneille	45
5.3 Elintavat osana Energiatestiä	48
6 POHDINTA	50
LÄHTEET	52
LIITTEET	
Liite 1. Keskiarvotestaus ikäryhmittäin	
Liite 2. Keskiarvotestaus painoluokittain	
Liite 3. Kysely elämäntavoista ja suolan käytöstä	

# 1 JOHDANTO

Suomalaisista vain joka viidennellä verenpaine on ihanteellisella (120/80 mmHg) tasolla. Kohonnut verenpaine lisää riskiä sairastua valtimotauteihin ja on myös tärkein ihmisen elinvuosia vähentävä riskitekijä. Tärkeimpiä riskitekijöitä kohonneelle verenpaineelle ovat ikä, perinnölliset tekijät ja elintavat. Kohonneeseen verenpaineeseen on mahdollista vaikuttaa rajoittamalla suolan ja alkoholin käyttöä, lisäämällä liikuntaa sekä syömällä terveellisesti ja välttämällä ylipainoa. Elintavat vaikuttavat verenpaineeseen koko ihmisen elämän ajan. Parhaiten kohonneelta verenpaineelta on mahdollista suojautua kiinnittämällä siihen huomiota jo varhaislapsuudesta lähtien. Kohonnutta verenpainetta hoidetaan ensisijaisesti elintapamuutoksilla ja tarpeen tullen verenpainelääkityksellä. (Tarnanen – Jula – Komulainen 2015.)

Omaa terveyttä ja hyvinvointia on mahdollista edistää huolehtimalla elintavoistaan. Eniten terveyteen vaikuttavia elintapoja ovat painonhallinta, tupakointi, alkoholin käyttö, liikunta ja ruokailutottumukset. (Mäkijärvi 2014.) Painonhallinta on tärkeässä merkityksessä useiden sairauksien hoidossa ja ennaltaehkäisyssä. Painonhallinnassa avuksi ovat hyvät ruokailutottumukset, jotka edesauttavat tasapainoista ravintoaineiden ja energian saantia. (Painonhallinta 2014.) Liikunta tukee osaltaan ruokailutottumusten vaikutusta ja ylläpitää kehon suorituskykyä (Tarnanen – Kesäniemi – Kettunen – Kujala – Kukkunen-Harjula – Tikkanen 2010). Alkoholi kohtuullisesti käytettynä saattaa jopa edistää terveyttä, mutta sen tuomat edut terveydelle eivät ole yhtä suuret kuin terveellisellä ruokavaliolla ja riittävällä liikunnalla saavutetut (Aro 2015a). Tupakointi on ainoa elintapa, josta on todettu olevan vain haittaa terveydelle. Lähes 90 % kaikista keuhkosityöpätapauksista on tupakoinnista johtuvia. (Patja 2014.)

Laturi Corporationin kehittämä Energiatesti on hyödyllinen hyvinvoinnin mittari, joka antaa tietoa testihenkilön terveydentilasta, fyysisestä kunnosta ja jaksamisesta. Energiatestistä saatua tulosta kutsutaan Energiaindeksiksi. Energiaindeksi kertoo tunteina ja minuutteina, kuinka paljon henkilöllä on energistä aikaa päivässä. Unen jälkeen työhön ja vapaa-aikaan pitäisi jäädä

tunteja vielä 16, mikä on myös Energiatestin maksimitulos. Maksimitulos tarkoittaa sitä, että henkilöllä riittää energiaa suoriutua kaikista päivän askareista ja aktiviteeteista. Keskivertotulos Energiatestistä on 8 tuntia, joka tarkoittaa sitä, että työpäivän jälkeen energiat alkavat olla jo lopussa. Energiatesti koostuu kymmenestä osatestistä, joista yksi on verenpaineen mittaaminen. Verenpainemittaus on todettu haastavaksi, joten Laturi halusi kehittää vaihtoehdon tilanteisiin, joissa verenpainemittausta ei voida tehdä. Yksi tärkeimmistä tavoitteista oli varmistaa Energiatestin luotettavuuden säilyminen ilman verenpainemittausta.

Tässä työssä tutkittiin verenpaineeseen vaikuttavia tekijöitä tilastollisin menetelmin. Tehty tutkimus pohjautui aineistoon, joka oli Laturi Corporationilta saatu yhteenveto Energiatestin tehneiden testituloksista. Työssä toteutettiin myös Webropol-kysely Energiatestin tehneiden elintavoista ja suolankäyttötottumuksista. Kyselystä saadut tiedot analysoitiin ja lisättiin osaksi aiempaa verenpaineitutkimuksessa käytettyä aineistoa. Lopuksi päädyttiin kehittämään Laturin Energiatestiin uusi osatesti, joka nimettiin Elintapakyselyksi.

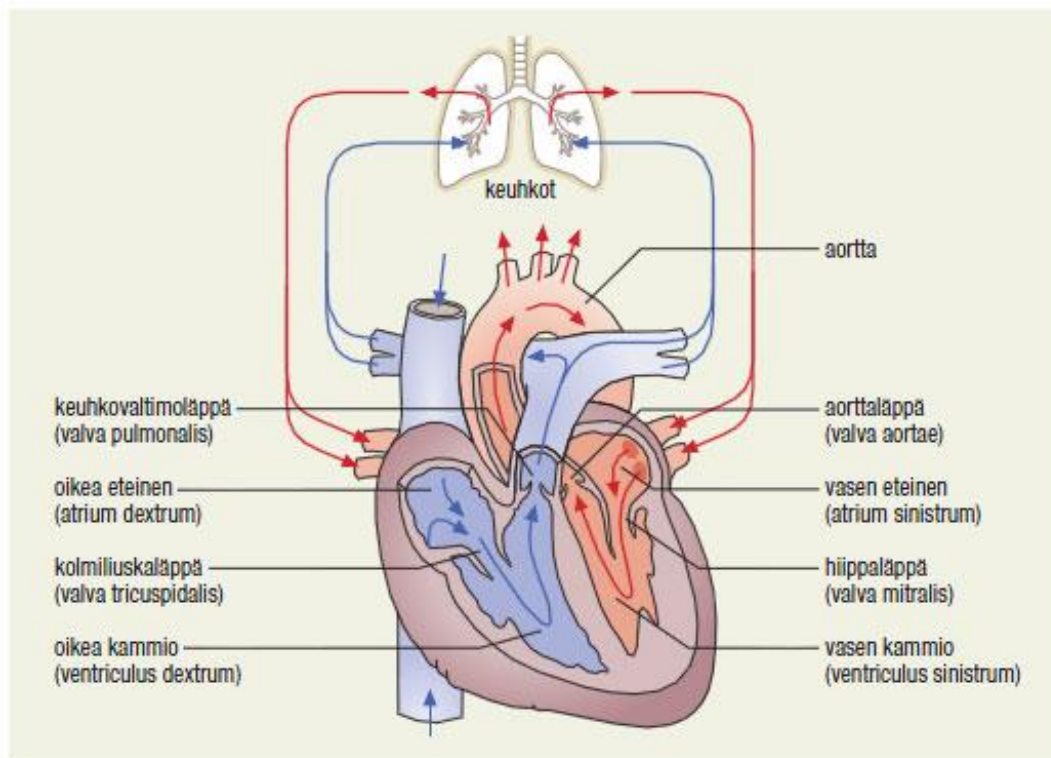
## **2 VERENPAINEN JA ELINTAVAT OSANA TERVEYTTÄ**

Kohonnut verenpaine ja huonot elintavat liittyvät toisiinsa vahvasti. Usein kohonnut verenpaine on osittain seurausta huonoista elintavoista, ja ensisijaisesti sitä tulisi hoitaa elintapamuutoksilla. (Mustajoki 2015a.)

### **2.1 Verenpaine**

Verenpaineeksi kutsutaan painetta, joka syntyy sydämen supistuessa ja pumpatessa verta valtimoihin. Verenpainetta kuvataan kahdella luvulla, jotka ovat diastolinen ja systolinen verenpaine. Diastolinen verenpaine kertoo valtimoissa vallitsevan paineen sydämen lepovaiheen aikana ja systolinen sydämen supistumisvaiheessa. (Syväne 2015.)

Sydämellä on tärkeä rooli verenpaineen säätelyssä. Sydämen syke muodostuu systolisesta ja diastolisesta vaiheesta. Systolisen vaiheen aikana sydän pumpaa verta ulos kammioista valtimoihin. Valtimoista veri pääsee virtaamaan kaikkialle elimistöön ja kiertämään laskimoiden kautta takaisin sydämen oikeaan eteiseen. Diastolisessa vaiheessa sydän rentoutuu ja päästää veren laskeutumaan eteisistä takaisin kammioihin. Kuvassa 1 on esitetty sydämen rakenne havainnollistamaan sydämen toimintaa ja rakennetta. (Perry 2002, 39.)



*KUVA 1. Sydämen rakenne (Kettunen 2014a)*

Verenpaineella on tärkeä rooli ihmisen elimistön toiminnalle. Verenpaine mahdollistaa veren virtauksen verisuonissa ja hapen kulkeutumisen kaikkiin kehon osiin. Verenpaine vaihtelee usein vuorokauden aikana elimistön tarpeiden mukaisesti: kun elimistö tarvitsee happea vähemmän, verenpaine laskee, ja kun happea tarvitaan lisää, verenpaine nousee. Yleensä elimistön ollessa lepotilassa, esimerkiksi syvässä unessa, on verenpaine alhaisimmillaan. Korkeimmillaan verenpaine on esimerkiksi juostessa, jolloin keho tarvitsee paljon happea. (Perry 2002, 38.)

Verenkierron vastus ja valtimoiden kimmoisuus vaikuttavat diastoliseen verenpaineeseen. Systoliseen verenpaineeseen vaikuttavat sydämen vasemman kammion työmäärä, suurimpien valtimoiden kimmoisuus ja ääreisvastus (Majahalme 2014b). Autonominen hermosto säätelee elimistön toimintaa, myös sydämen. Autonominen hermosto koostuu sympaattisesta ja parasympaattisesta hermostosta, joiden vaikutukset ovat vastakkaiset. Parasympaattinen hermosto on vallassa levon aikana ja sen vaikutuksesta syke hidastuu. Sympaattinen hermosto on hallitseva rasituksen tai kiihtymisen



aikana. Sympaattisen hermoston vaikutuksesta syke sekä sydämen supistumisvoima ja -nopeus lisääntyvät. Elimistön pitkittyneessä stressitilassa sympaattisen hermoston vaikutukset saattavat nostaa verenpainetasoa pysyvästi. (Kettunen 2014b; Majahalme 2014a.)

### 2.1.1 Verenpaineen vaikutus terveyteen

Kohonnut verenpaine on yksi suurimmista ja yleisemmistä terveysongelmista teollistuneissa maissa. Korkea verenpaine on krooninen sairaus, mikä tarkoittaa sitä, että sitä ei voida täysin parantaa, vaan alttius verenpaineen kohoamiselle säilyy läpi elämän. Verenpaineen kohoamiseen vaikuttavat perinnölliset tekijät ja elintavat. (Iivanainen – Jauhiainen – Syväoja 2010, 192–193.) Taulukossa 1 on esitetty voimassa olevat viitearvot verenpaineelle. Optimaalinen taso verenpaineelle on alle 120/80 mmHg, mutta verenpaineen katsotaan olevan vielä normaali, kun se on alle 130/85 mmHg. Jos verenpaine on päässyt nousemaan normaalitasoa korkeammaksi, on aihetta elintapamuutoksille, verenpainetason arvioinnille ja tarpeen tullen lääkehoidolle. (Majahalme 2014b.)

TAULUKKO 1. Verenpaineen viitearvot (Majahalme 2014a)

Luokka	Systolinen verenpaine (mmHg)		Diastolinen verenpaine (mmHg)
Hyvä	< 120	ja	< 80
Normaali	< 130	ja/tai	< 85
Tyydyttävä	130–139	ja/tai	85–89
Lievästi kohonnut	140–159	ja/tai	90–99
Kohtalaisesti kohonnut	160–179	ja/tai	100–109
Huomattavasti kohonnut	≥ 180	ja/tai	≥ 110

Kohonnut verenpaine ei tunnu tai näy, mutta se voi hoitamattomana olla hengenvaarallinen. Kohonneesta verenpaineesta voi kärsiä pitkään ilman, että se aiheuttaa havaittavia oireita. Oireettomuudesta huolimatta kohonnut verenpaine on yksi suurimmista riskitekijöistä aivoverenkiertohäiriöille, sydän- ja verisuonitaudeille, valtimonpullistumisille sekä silmä- ja munuaistaudeille. Tarkempi kooste kohonneen verenpaineen aiheuttamista kohde-elinvaurioista on esitetty kuvassa 2. Välttyäkseen kohonneen verenpaineen aiheuttamilta sairauksilta jokaisen tulisi olla tietoinen omasta verenpaineestaan ja mitata sitä säännöllisesti. (Perry 2002, 12–13.)



*KUVA 2. Kohonneen verenpaineen aiheuttamat kohde-elinvauriot (Iivanainen ym. 2010, 192)*

Kohonnut verenpaine aiheuttaa pitkällä aikavälillä ongelmia verenkierrolle. Kun verta pumpataan jatkuvasti suuria määriä valtimoihin, ne alkavat kovettua ja paksuuntua. Valtimoiden sisäkerros voi vaurioitua kovasta paineesta. Vaurioituneisiin kohtiin pääsee kertymään plakkia, joka ahtauttaa valtimoita. Veri ei pääse kunnolla virtaamaan ahtautuneissa suonissa, mikä aiheuttaa sen, että sydän joutuu pumppaamaan suurempia määriä verta elimistölle. Lisääntynyt veren tarve vaatii sydäntä työskentelemään entistä kovemmin, mikä aiheuttaa verenpaineen nousun entisestään. (Perry 2002, 42–43.)

### **2.1.2 Kohonneen verenpaineen hoito**

Elintapamuutokset ovat keskeisessä osassa kohonneen verenpaineen hoidossa. Hoitoa suunniteltaessa potilaan elintavoissa keskitytään ylipainoon, liialliseen natriumin saantiin, alkoholin käyttöön ja liikunnan puutteeseen. Tupakan ja kofeiinin on huomattu nostavan verenpainetta hetkellisesti, mutta niillä ei ole todettu olevan pysyvää vaikutusta. (Majahalme 2014a.) Elintavat ovat aina ensisijainen menetelmä kohonneen verenpaineen hoidossa. Jos elintapamuutoksilla ei saavuteta haluttuja tuloksia, voidaan turvautua lääkehoitoon. Vaikka potilaalle määrättäisiin verenpainelääkitys, ovat elintapamuutokset edelleen tärkeitä hoidon onnistumisen kannalta. (Iivanainen ym. 2010, 196.)

## **2.2 Elintavat**

Ihmisen terveys koostuu useista eri tekijöistä, joista elintavat on yksi. Elintavoista etenkin tupakoinnilla, alkoholin käytöllä, ravinnolla ja liikunnan määrällä voidaan vaikuttaa eri sairauksien syntyyn ja kulkuun. Useimmat elintapatottumukset ja suhtautuminen terveyteen opitaan jo nuorena. Nuorena opitut mallit siirtyvät mukana aikuisikään ja vaikuttavat suurelta osin ihmisen terveyteen ja hyvinvointiin. Elintapojen ja terveyden välistä yhteyttä kuvataan usein U- tai J-kirjaimen muotoiseksi. Yhteys kertoo siitä, että kohtuullisuudella edistetään terveyttä ja liiallisuudella nostetaan terveysriskejä. Esimerkiksi hyvin vähäinen tai liiallinen liikunta aiheuttaa terveysriskejä, kun taas sopiva määrä liikuntaa edistää terveyttä. Tupakointi on ainut elintapa, joka jo vähäisissä määrin käytettynä nostaa terveysriskejä. (Huttunen 2012.)

### **2.2.1 Painonhallinta**

Suomessa lihavuudesta kärsii yli puolet väestöstä. Vähintään merkittävästi ylipainoisia väestöstä on 20 %. Lihavuus on nykyisin yksi suurimmista kansainvälisistä kansanterveyden ongelmista. Lihavuuden arvioinnissa apuna käytetään painoindeksiä ja vyötärön ympäryksen mittaamista. (Mustajoki 2015b.) Ylipaino vaikuttaa erityisesti sydämen ja verisuonten, vatsan, hengityselinten ja tuki- ja liikuntaelimestön sairauksiin. Hyvällä painonhallinnalla

on mahdollista ehkäistä ja hidastaa useiden eri sairauksien puhkeamista ja etenemistä. (Painonhallinta. 2014.)

Painoindeksi eli BMI (Body-Mass-Index) kertoo, kuinka monta painokiloa henkilöllä on neliometriä kohden, ja sen yksikkö on  $\text{kg/m}^2$ . Normaalipainon alueen katsotaan olevan  $18,5\text{--}24,99 \text{ kg/m}^2$ . Painoindeksin ollessa alle  $18,5 \text{ kg/m}^2$  puhutaan alipainosta ja sen ollessa yli  $25 \text{ kg/m}^2$  on kyse ylipainosta. Taulukossa 2 on esitetty WHO:n (World Health Organization) julkaisemat kansainväliset viitearvot ja painoluokat painoindeksille. (Painonhallinta. 2014.) Painoindeksi on suhteellisen luotettava painonhallinnassa käytetty mittari, mutta sen tulokset eivät ota huomioon yksilöllisiä eroja. Painoindeksin antama tulos saattaa viitata ylipainoon, jos ihmisellä on poikkeavan suuri lihasmassa. Lihakset painavat rasvaa enemmän, mikä voi vääristää tulosta. Painoindeksi ei myöskään ota kantaa siihen, miten rasva on kertynyt kehoon. Vyötärönympäryys saattaa olla jo yli riskirajan vaikka painoindeksi näyttäisi kuuluvan normaalipainoiselle. Painoindeksiä on hyvä täydentää vyötärönympäryksen mittauksella luotettavuuden parantamiseksi. (Mustajoki 2015c.)

*TAULUKKO 2. Painoindeksin viitearvot painoluokittain (BMI classification. 2015)*

Luokitus	BMI ( $\text{kg/m}^2$ )
Vaikea alipaino	< 16,00
Merkittävä alipaino	16,00–16,99
Lievä alipaino	17,00–18,49
Normaali paino	18,50–24,99
Lievä lihavuus	25,00–29,99
Merkittävä lihavuus	30,00–34,99
Vaikea lihavuus	35,00–39,99
Sairaalloinen lihavuus	$\geq 40$

Vyötärön ympäryksen mittauksella saadaan käsitys siitä, miten ylimääräinen rasva on varastoitunut kehoon. Vyötärölihavuudeksi kutsutaan lihavuutta, jossa ylimääräinen rasva on kertynyt vyötärölle. Vyötärön ympäryksen mittaaminen suoritetaan etsimällä molemmista kyljistä lonkkaluun korkein kohta ja alimmat kylkiluut. Mittauskohta tulee näiden pisteiden väliin pehmeälle alueelle. Jos lukema ylittää naisella 90 cm ja miehellä 100 cm, on kyseessä keskivartalolihavuus. Optimaalinen alue naisilla on alle 80 cm ja miehillä alle 90 cm. (Mustajoki 2015b.)

Ylipainoisilla verenpaineen on huomattu olevan koholla useammin kuin normaalipainoisilla. Varsinkin keskivartalolihavuuden on todettu nostavan verenpainetta. Koholla olevaa verenpainetta on mahdollista laskea pudottamalla painoa normaalipainon alueelle. Parhaimmillaan 10 %:n painonpudotuksella voidaan saavuttaa jopa 5 mmHg:n lasku sekä systolisessa että diastolisessa verenpaineessa. (Majahalme 2014a.) Lieväkin ylipaino voi aiheuttaa verenpaineen kohoamisen. Kohonneen verenpaineen ja ylipainon välistä yhteyttä ei vielä osata täysin selittää, mutta sille on olemassa useita teorioita, joista seuraavat ovat esimerkkejä:

1. Ylipainoisella kehossa on enemmän rasvakudosta, joka vaatii happea. Jotta kaikkiin kudoksiin saataisiin kuljetettua tarpeeksi happea, pitää hiussuonten määrää kasvattaa. Lisääntyneiden hiussuonten takia myös verenmäärän tarve kasvaa. Verenpaineen on noustava, jotta veri kulkeutuisi kaikkialle kehoon.
2. Ylipaino aiheuttaa haiman insuliinituotannon lisääntymistä. Insuliinituotannon lisääntyminen vähentää natriumin eritystä munuaisista ja kehoon alkaa kertyä nesteitä. Lisääntynyt nesteen määrä vaikuttaa myös kokonaisveren määrään elimistössä ja kohottaa verenpainetta.
3. Ylimääräiset rasvasolut kuormittavat verenkiertoa, mikä lisää sydämen ja verisuonten työmäärää. Lisääntynyt työmäärä vaurioittaa sydäntä ja valtimoita, jolloin verenpaine pääsee kohoamaan. (Perry 2002, 76–78.)

Yksi tärkeimmistä lihavuuden aiheuttamista sairauksista on metabolinen oireyhtymä (MBO), jossa ihmiselle kasautuu useita sydän- ja

verisuonisairauksien sekä tyypin 2 diabeteksen riskitekijöitä. Yleensä ylipaino aiheutuu huonoista elintavoista, mutta perintötekijöillä on myös todettu olevan vaikutusta lihavuuden syntyyn. Parhaiten lihavuutta voidaan hallita lisäämällä liikuntaa ja syömällä terveellisesti. Päivittäin saatuna 950 kcal ylimääräistä energiaa aiheuttaa viikossa yhden painokilon lisäyksen. Pienilläkin valinnoilla on vaikutusta pitkällä aikavälillä painon nousuun ja sen hallintaan. Taulukossa 3 on esitetty konkreettisten valintojen vaikutus ylimääräisen rasvakudoksen kertymiseen. (Iivanainen ym. 2010, 460.)

*TAULUKKO 3. Päivittäisten valintojen vaikutus rasvakudoksen määrään vuodessa (Lahti-Koski 2009)*

Päivittäinen annos		Säästynyt energiamäärä vuodessa (kcal)	Energiamäärää vastaava määrä rasvakudosta vuodessa (kg)
Vanha tapa	Uusi tapa		
Kevytmaito 3 lasillista	Rasvaton maito 3 lasillista	15 330	2,2
Kermajuusto 30 g	Kevytjuusto 30 g	17 850	2,5
Metvursti 30 g	Keittokinkku 30 g	33 070	4,7
Ranskalaiset perunat 100 g	Keitetyt perunat 100 g	56 210	8
Keskiolut tai virvoitusjuoma (1/2 l)	Kivennäisvesi (1/2 l)	62 050	8,7
Viineri 80 g	Pulla 80 g	20 730	3
Perunalastut 75 g	Popcorn 75 g	42 160	6

### **2.2.2 Liikunta**

Liikunnalla on tärkeä merkitys sekä painonhallinnalle että terveyden edistämiseksi. Liikunnan lisääminen on yksi keskeisimmistä elintapamuutoksista. Aikuisille suositellaan reipasta kestävyysliikuntaa vähintään 2,5 tuntia viikossa tai rasittavampaa liikuntaa tunti ja 15 minuuttia viikossa. Reipas kestävyysliikunta voidaan jakaa esimerkiksi 30 minuuttia päivässä viitenä päivänä viikossa. Liikunnan määrä voidaan myös jakaa pienempiin osiin, kuitenkin vähintään 10 minuuttia kerrallaan. Liikunnalla voidaan ehkäistä ja hidastaa useiden sairauksien etenemistä. (Tarnanen ym. 2010.) Liikunnan on todettu vahvistavan ja ylläpitävän luumassaa. Liikunnan vaikutuksesta luumassan menetys hidastuu ja voidaan ennaltaehkäistä ja hidastaa osteoporoosia. Liikunta kehittää myös kehon hallintaa, tasapainoa ja lihasvoimaa, joilla voidaan estää vanhemmalla iällä kaatumisia. (Kannus 2015.) Painonhallinnassa liikunta tehostaa ruokailutottumusten muutoksen vaikutusta, vähentää sisäelinten ympärille kertynyttä rasvaa ja ehkäisee tyyppin 2 diabeteksen syntymistä (Tarnanen ym. 2010).

### **2.2.3 Ravinto**

Ravinto koostuu kolmenlaisista energiapitoisista ravintoaineista, joita ovat hiilihydraatit, rasvat ja proteiinit. Ravintoaineita ovat myös vitamiinit ja kivennäisaineet, joita kutsutaan suojaravintoaineiksi. Elimistö tarvitsee kaikkia edellä mainittuja ravintoaineita toimiakseen oikein. (Huttunen 2015b.)

#### **Ravitsemussuositukset**

Hyvä ravinto antaa elimistölle energiaa toimia ja edistää terveyttä. Hyvät ruokailutottumukset ja liikunta ovat yhdessä tehokas keino lihomisen ehkäisemiseksi ja terveyden ylläpitämiseksi. Suomessa on laadittu kansalliset ravitsemussuositukset, joiden tavoitteet ovat seuraavat:

- 1) energian saannin ja kulutuksen tasapainottaminen
- 2) ravintoaineiden riittävä ja tasapainoinen saanti
- 3) kuitupitoisten hiilihydraattien lisääminen
- 4) puhdistettujen sokereiden ja suolan saannin vähentäminen

- 5) kovan rasvan saannin vähentäminen ja osittain korvaaminen pehmeillä rasvoilla
- 6) alkoholin käytön pitäminen kohtuullisena. (Lahti-Koski 2009.)

Ravitsemussuositukset toimivat pohjana koko väestölle ja niiden avulla on mahdollista ehkäistä ja hidastaa eri sairauksien syntyä ja etenemistä (Lahti-Koski 2009). Epäterveellinen ravinto aiheuttaa ongelmia pitkällä aikavälillä. Tästä syystä terveelliseen ravitsemukseen pitäisi ohjata jo lapsesta lähtien. Epäterveellinen ravinto voi aiheuttaa esimerkiksi diabetesta, sydän- ja verisuonitauteja sekä osaltaan lisätä riskiä sairastua syöpään. (Huttunen 2015b.)

Suomen kansalliset ravitsemussuositukset perustuvat pohjoismaisiin ravitsemussuosituksiin. Ravitsemussuosituksia laatiessa otetaan ravintoaineille huomioon kolme ravitsemuksellista viitearvoa, joita ovat pienin tarve, keskimääräinen tarve sekä suositeltava saanti. Pienin tarve määrittelee vähimmäissaannin ravintoaineelle ilman, että siitä aiheutuu puutetta. Pienin tarve ei kuitenkaan riitä ylläpitämään terveyttä tai ota huomioon yksilöllisiä eroja ravintoaineiden tarpeessa, mikä voi aiheuttaa joillekin puutosoireita. Keskimääräinen tarve määrittää tarkasteltavan väestön keskimääräisen tarpeen ravintoaineelle. Suositeltava saanti on määrä, joka takaa riittävän saannin ja ylläpitää hyvää ravitsemustilaa lähes jokaisella. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta, linkki Ravitsemussuositukset.)

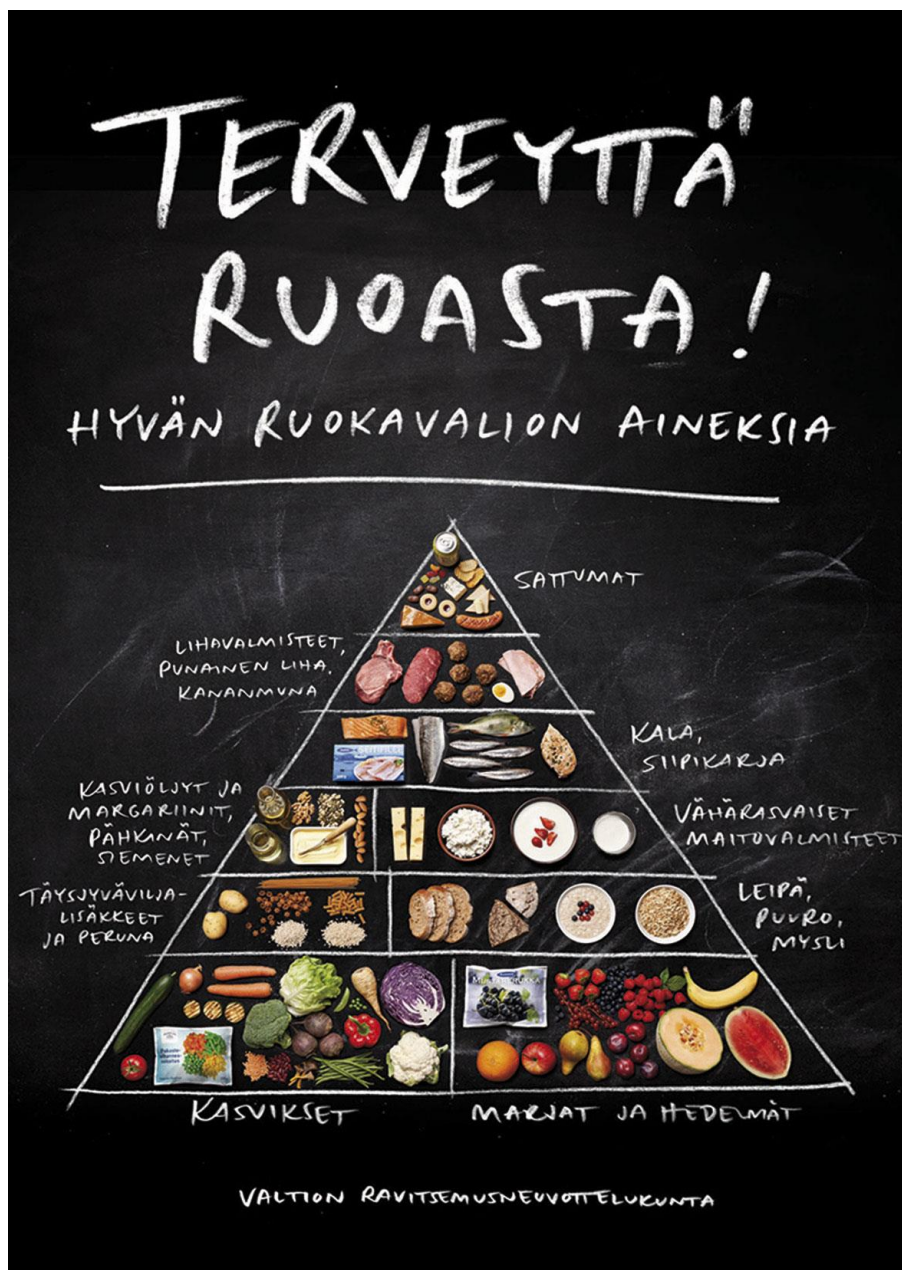
Suomalaiset ravitsemussuositukset on määritetty ravintoaineiden suositeltavan saannin mukaisesti. Suosituksissa esitetyt viitearvot on laskettu niin, että ne kattavat koko terveen ja kohtalaisesti liikkuvan väestön. Suosituksia voidaan soveltaa myös tyyppin 2 diabetesta sairastaville sekä henkilöille, joilla verenpaine tai veren rasva-arvot ovat koholla. Suomalaisia ravitsemussuosituksia voidaan käyttää osana joukkoruokailun suunnittelua ja ravitsemussopetusta. Yksilöiden ravitsemusneuvonnassa suositukseen tulee suhtautua varauksella, koska ihmisen ravinnon tarpeella on suuria yksilöllisiä eroja. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta, linkit Ravitsemussuositukset -> Suomalaiset ravitsemussuositukset.)



Ravitsemussuositusten ruokataason suosituksissa tuodaan esille jokapäiväisten valintojen merkitystä terveydelle. Suositukset ohjaavat kiinnittämään huomiota kokonaisuuteen ja kohtuullisuuteen ruokailussa. Suomalaiset ravitsemussuositukset ovat tiivistettynä seuraavat:

- Kasviksia, marjoja ja hedelmiä vähintään 500 g päivässä.
- Vähäsuolaista täysjyväleipää ja muita täysjyvävalmisteita tulisi syödä päivittäin.
- Rasvattomia ja vähärasvaisia nestemäisiä maitovalmisteita tulisi juoda päivittäin noin puoli litraa.
- Kalaa olisi hyvä syödä 2–3 kertaa viikossa.
- Punaista lihaa (nauta, sika, lammas) ja lihavalmisteita tulisi syödä korkeintaan 500 g (kypsäpaino) viikossa. Valinnoissa suositaan vähäsuolaisia ja -rasvaisia vaihtoehtoja.
- Leivälle kasviöljypohjaista margariinia tai levitettä.
- Salaattiin öljypohjainen kastike.
- Ruokavalio sisältää vain vähän sokeria ja suolaa. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta, linkit Ravitsemussuositukset -> Suomalaiset ravitsemussuositukset.)

Ravitsemussuositusten mukaisen ruokavalion havainnollistamisessa käytetään apuna ruokakolmiota (kuva 3). Ruokakolmiolla pyritään esittämään ruokavalio kokonaisuutena. Kolmion alaosassa ovat ruoka-aineet, joita suositaan päivittäisessä ruokailussa ja jotka edistävät terveyttä. Kolmion huipulla ovat ne ruoka-aineet, jotka eivät kuulu päivittäin käytettäväksi tai terveyttä edistäviin. (Terveyttä ruoasta. Suomalaiset ravitsemussuositukset. 2014, 19.)



KUVA 3. Ruokakolmio helpottaa hahmottamaan hyvää ruokavaliota (Valtion ravitsemusneuvottelukunta, linkit Julkaisut -> Kuva-arkisto -> Ruokakolmio-juliste (jpg, 414 kt ))

Lautasmallilla (kuva 4) halutaan havainnollistaa suositeltavaa ateriakokonaisuutta yhdellä aterialla. Lautasmallissa puolet lautasesta on täytetty kasviksilla, yksi neljännes perunalla tai täysijyväviljalisäkkeillä ja toinen neljännes kala-, liha- tai munaruoalla. Kasvissyöjät voivat täyttää toisen neljänneksen palkokasveja, pähkinöitä tai siemeniä sisältävällä kasvisruoalla. Lautasmallin mukaiseen ruokailuun kuuluu lisäksi täysjyväleipää, jonka päällä

on kasviöljypohjainen rasvaveite. Juomaksi suositellaan rasvatonta maitoa, piimää tai vettä. Ateriaa voidaan täydentää jälkiruoalla, joka on esimerkiksi marjat tai hedelmä. (Terveyttä ruoasta. Suomalaiset ravitsemussuositukset 2014, 20.)



*KUVA 4. Lautasmallin mukainen ateriakokonaisuus (Valtion ravitsemusneuvottelukunta, linkit [Julkaisut](#) -> [Kuva-arkisto](#) -> [Lautasmalli - valkoinen](#) (jpg, 352 kt))*

## **Rasvat**

Rasvan määrä ja laatu ovat tärkeässä osassa terveellistä ruokavaliota. Rasvat voidaan eritellä koviksi ja pehmeiksi rasvoiksi, jotka voidaan edelleen jakaa neljään ryhmään. Ryhmiä ovat tyydyttyneet rasvat, transrasvat sekä kerta- ja monitydyttymättömät rasvat. Ryhmät on esitetty kuvassa 5, jossa on myös lueteltu ruoka-aineita, joista kunkin ryhmän rasvoja saadaan. (Perry 2002, 88.)

kovat rasvat	tyydyttyneet rasvat	kookosrasva, palmuöljy, maitotuotteet, punainen liha.
	transrasvat	teollisesti tuotetut tuotteet esim. keksit, leivonnaiset, jäätelö ja perunalastut
pehmeät rasvat	kertatyydyttyneet	avokado, oliivi- ja rypsiöljy
	monityydyttyneet	kala, rypsi-, auringonkukka- ja pellavaöljy.

*KUVA 5. Rasvat ryhmiteltyinä ja esimerkit ruoka-aineista (Perry 2002,88)*

Energiasaannista rasvojen osuuden suositellaan olevan 32–33 %. Pehmeiden rasvojen osuuden tulisi olla vähintään 2/3 rasvojen kokonaismäärästä ja kovien alle 1/3. (Terveyttä ruoasta. Suomalaiset ravitsemussuositukset. 2014, 25–26.) Grammoiksi muutettuna rasvasta saatua energian määrää vastaa keskimäärin miehillä noin 80 g ja naisilla 60 g päivässä. Pehmeän rasvan sisältämät rasvahapot ja vitamiinit ovat välttämättömiä elimistön toiminnan kannalta. Pehmeillä rasvoilla on myönteisiä vaikutuksia veren rasva-arvoihin ja niiden on todettu laskevan kokonaiskolesterolia. (Pusa 2015.) Runsas kovien rasvojen käyttö voi altistaa sydän- ja verisuonitaudeille. Rasvan energiasisältö on paljon suurempi kuin hiilihydraateilla ja proteiinilla ja se varastoituu helposti elimistöön ylimääräisenä energiana. (Huttunen 2015b.)

### **Hiilihydraatit**

Elimistön ensisijainen energianlähde on hiilihydraatit. Hiilihydraatit voidaan jakaa yksinkertaisiin ja kompleksisiin hiilihydraatteihin, jotka taas voidaan jakaa useisiin alaluokkiin niiden kemiallisten ominaisuuksien perusteella. Yksinkertaisiin sokereihin kuuluvat glukoosi, fruktoosi, galaktoosi, sakkaroosi ja laktoosi. Kompleksisiin hiilihydraatteihin kuuluu tärkkelys, jota saadaan esimerkiksi viljoista, perunoista ja kasviksista. Hiilihydraatit voidaan myös jakaa fysiologisten vasteiden perusteella imeytyviin ja imeytymättömiin. Imeytyviin

kuuluvat hiilihydraatit pilkkoutuvat ja imeytyvät ohutsuolessa energiaksi. Imeytymättömät hiilihydraatit, kuten kuitu, kulkeutuvat paksusuoleen ja edistävät suolen toimintaa. (Hätönen – Lindström – Laatikainen 2014, 7.)

Hiilihydraateista saadaan energiaa, vaikutetaan kylläisyyden tunteeseen ja huolehditaan glukoosi- ja insuliiniaineenvaihdunnasta sekä suolen toiminnasta. Erityisesti kuiduilla on tärkeä rooli terveyden ylläpitämisessä. Runsaskuituinen ruokavalio pienentää riskiä sairastua sydän- ja verisuonitauteihin, tyypin 2 diabetekseen sekä joihinkin syöpiin. Runsas kuidun saanti auttaa myös painonhallinnassa ja vyötärölihavuuden välttämässä. Terveyden kannalta katsottuna hiilihydraattien laatu korvaa niiden määrän. (Hätönen ym. 2014, 15.) Suomalaisen ravitsemussuositusten mukaan hiilihydraattien osuus kokonaisenergiansaannista tulisi olla 45–60 % ja lisätyn sokerin alle 10 %. Kuitua suositellaan saatavaksi vähintään 25–35 g päivässä. (Terveyttä ruoasta. Suomalaiset ravitsemussuositukset 2014, 25–26.)

## **Proteiinit**

Proteiinit koostuvat osittain ihmisen elimistön toiminnan kannalta välttämättömistä aminohapoista, joita elimistö ei pysty itse valmistamaan. Proteiinia saadaan lähes kaikista ruoista, mutta helpoiten sitä on saatavissa eläinkunnan tuotteista. Kasviproteiinia saadaan esimerkiksi pähkinöistä, siemenistä, pavuista ja viljatuotteista. (Proteiinit. 2014.) Proteiinin suositeltu saanti Suomalaisen ravitsemussuositusten mukaan on 10–20 % kokonaisenergiansaannista. Ikääntyville vastaava suositus on 15–20 %. (Terveyttä ruoasta. Suomalaiset ravitsemussuositukset 2014, 25.) Elimistö käyttää proteiinia kudosten rakennusaineena ja elintoimintoja säätelevien entsyymien rakenteina. Riittävään ja monipuoliseen proteiinin saantiin tulisi kiinnittää huomiota erityisesti lihasvoimaharjoittelun ja ikääntymisen yhteydessä lihaskadon estämiseksi. (Sundell 2015.)

## **Kasvikset, marjat ja hedelmät**

Juureksia, vihanneksia, sieniä, marjoja ja hedelmiä suositellaan nautittavaksi vähintään 500 g päivässä, joka vastaa annoksina 5–6:ta annosta päivässä.

Yhdellä annoksella tarkoitetaan esimerkiksi yhtä hedelmää, 1 dl:aa marjoja tai 1,5 dl:aa salaattia. Syödyn 500 g tulisi olla jakaantunut niin, että puolet siitä on hedelmiä ja marjoja. Lisäksi osa kasviksista tulisi syödä kypsentämättömänä ja osa kypsennettynä. Kasvissyöjälle palkokasvit sopivat hyvin proteiinin lähteiksi ja niillä voidaan korvata myös ruoanlaiton yhteydessä osa lihasta saadusta proteiinista. Kasvikset, marjat ja hedelmät sisältävät paljon kuitua, vitamiineja ja kivennäisaineita. Runsaasti kasviksia sisältävän ruokavalion on todettu suojaavan osittain joiltain kroonisilta sairauksilta. (Terveyttä ruoasta. Suomalaiset ravitsemussuositukset 2014, 21.)

Useissa väestötutkimuksissa on huomattu runsaasti kasviksia sisältävän ruokavalion ehkäisevän riskiä sairastua sydän- ja verisuonitauteihin sekä syöpiin. Tarkkaa syytä kasvien terveysvaikutuksille ei vielä tunneta. Kasviksista on apua myös painon ja kolesteroliarvojen hallinnassa. Kasvien ravintoainetiheys on suuri, mikä tarkoittaa niissä olevan paljon ravintoaineita suhteessa energian määrään. Kasviksilla on hyvä korvata osittain runsaasti energiaa ja kovaa rasvaa sisältäviä tuotteita. (Aro 2015b.)

## **Natrium**

Runsas natriumin käyttö voi aiheuttaa verenpaineen kohoamista ja nostaa riskiä sairastua sydän- ja verisuonitauteihin sekä mahasyöpään. Natriumia saadaan luontaisesti lähes kaikista elintarvikkeista, mutta erityisesti sitä saadaan ruokasuolasta, joka sisältää natriumia noin 40 %. (Terveyttä ruoasta. Suomalaiset ravitsemussuositukset 2014, 29.) Keskimäärin suomalainen mies käyttää suolaa 9–10 g/vrk ja nainen 7–8 g/vrk. Ravitsemussuositusten mukainen suositus suolalle on alle 5 g/vrk ja turvallinen vähimmäissaannin taso 1,5 g/vrk. Suomalaisten suolansaanti ylittää moninkertaisesti sille asetetut rajat. Pelkästään suolansaantia rajoittamalla on mahdollista alentaa verenpainetta ja tehostaa verenpaineelääkityksen vaikutusta. (Kohonnut verenpaine. 2014.)

### **2.2.4 Tupakointi ja alkoholinkäyttö**

Tupakointi aiheuttaa Suomessa joka viidennen aikuisiän kuoleman. Syöpäkuolemista joka kolmas ja sydän- ja verenkiertoelinten sairauksista joka

viides on tupakoinnin aiheuttama. Tunnetuimmat tupakoinnista aiheutuvat sairaudet ovat keuhkosityöpä ja keuhkohtaumatauti, mutta tupakointi nostaa riskiä sairastua lukuisiin muihinkin sairauksiin. Tupakoitsijan elinikä on keskimäärin kahdeksan vuotta lyhempi kuin tupakoimattoman. (Patja 2014.)

Tupakoinnin vaikutukset keuhkoihin ovat merkittävät. Keuhkosityöpätapauksista 90 % on tupakoinnista johtuvia. Tupakoinnin aiheuttama keuhkohtaumatauti syntyy, kun tupakan savu pääsee vahingoittamaan keuhkorakkuloita. Lopulta rakkulat rikkoutuvat ja laajenevat, mikä johtaa keuhkolaajentumaan. Keuhkolaajentuma vähentää keuhkojen kimmoisuutta ja ajan kanssa hengittäminen alkaa vaikeutua. (Patja 2014.)

Tupakointi aiheuttaa keuhkosairauksien lisäksi useita sydän- ja verisuonitauteja. Tupakan sisältämä nikotiini supistaa verisuonia ja samalla nostaa sydämen sykettä, mikä aiheuttaa sydämen työmäärän kasvun. Tupakoinnin on myös todettu lisäävän veren haitallisen kolesterolin osuutta ja häiritsevän verihiutaleiden toimintaa, mikä esiintyy plakin muodostumisena verisuonten seinämiin. Myös riski sairastua tyyppin 2 diabetekseen nousee johtuen nikotiinin vaikutuksesta insuliinin toimintaan. Tupakan lisäksi nikootinia sisältävät nuuska ja sähkösavukkeet, jotka aiheuttavat myös verisuonisairauksia. (Patja 2014.)

Runsaaseen alkoholinkäyttöön suoraan yhdistettäviä sairauksia ovat alkoholiriippuvuus, alkoholimyrkytys, alkoholipsykoosi, alkoholimaksasairaudet ja haimatulehdus. Alkoholilla lisää myös riskiä sairastua neurologisiin ja psykiatrisiin sairauksiin, syöpään, verisairauksiin, hormoni- ja ravitsemushäiriöihin, aivoverenvuotoon ja sydänlihaksen rappeutumiseen. Alkoholinkäyttö voi lisäksi aiheuttaa rytmihäiriöitä ja nostaa verenpainetta. (Huttunen 2015a).

Alkoholin kohtuukäytöksi lasketaan naisilla enintään 10 g ja miehillä 20 g päivässä alkoholia etanoliksi laskettuna. Käytännössä tämä vastaa naisilla yhtä ja miehillä kahta alkoholiannosta päivässä. Yhdellä annoksella tarkoitetaan esimerkiksi yhtä lasillista viiniä tai pientä pulloa keskiolutta. (Terveystta ruoasta. Suomalaiset ravitsemussuosituksset 2014, 23.) Alkoholin suurkuluksen rajat ovat naisella 16 annosta viikossa tai 5 annosta kerralla. Mihellä vastaavat rajat ovat

24 annosta viikossa tai 7 annosta kerralla. (Valsta – Borg – Heiskanen – Keskinen – Männistö – Rautio – Sarlio-Lähteenkorva – Kara 2008, 27–28.)

Kohtuullinen alkoholinkäyttö voi parhaimmillaan ehkäistä joidenkin sairauksien syntyä ja pidentää elinikää. Parhaiten alkoholin edut on todistettu sepelvaltimotautien yhteydessä. Alkoholi nostaa hyvän kolesterolin määrää veressä ja vaikuttaa veren hyytymisjärjestelmään. Terveydelle edullinen vaikutus saadaan 1–2 annoksella päivässä, mutta terveydelliset hyödyt eivät ole samalla tasolla kuin terveellisellä ruokavaliolla ja liikunnalla saavutetut. (Aro 2015a.)

Alkoholin ja useiden eri syöpien välillä on yhteys. Yksi keskeisistä selittävästä tekijöistä alkoholin ja syövän välisessä yhteydessä on asetaldehydi. Asetaldehydi on alkoholin aineenvaihdunnantuotteena suolistossa syntyvä aine, joka luokitellaan ensimmäisen luokan karsinogeeniseksi eli syöpää aiheuttavaksi aineeksi. Muita syitä alkoholin nostamalle syöpäriskille ovat hormonaaliset muutokset, solukalvojen muutokset, suojaravinteiden syrjäytyminen, immunitetin heikkeneminen ja alkoholin liuot ominaisuudet. Joidenkin syöpien kohdalla riski sairastua nousee tasaisesti jo yhdestä alkoholiannoksesta lähtien. (Alkoholi ja syöpäriski 2013.)



### 3 LATURIN ENERGIATESTI

Laturi Corporation on yritys, joka kehittää työkaluja työhyvinvointipalveluita tarjoaville palveluntarjoajille. Laturin päätuote on Energiapalvelu, joka on tarkoitettu palveluntarjoajien käyttöön. Osana Energiapalvelua on Energiatesti, jonka tuloksena saadaan Energiaindeksi. Energiaindeksi kertoo tunteina ja minuutteina, paljonko henkilöllä on energistä aikaa päivässä. Energisellä ajalla tarkoitetaan ihmisen vuorokaudessa hereillä viettämää aikaa. Ihmisen tulisi nukkua vuorokaudesta 8 tuntia, jolloin muihin aktiviteetteihin jää aikaa 16 tuntia. Energiaindeksin maksimi tulos on 16 tuntia, joka tulkitaan niin, että henkilöllä riittää energiaa vuorokaudessa koko hereilläoloajalle. Keskimääräinen tulos on 8 tuntia, joka tarkoittaa, että työpäivän jälkeen energia ja jaksaminen ovat jo vähissä. Energiaindeksi voidaan havainnollistaa kellona (kuva 6), jossa näkyvät käytettävissä olevat tunnit ja minuutit, sekä tummemmalla värillä vertaus edelliseen Energiatestituloksen.



*KUVA 6. Laturin Energiakello (Laturi Corporation, linkit Palveluntarjoajalle -> Materiaalit -> Energiakello 416.10 KB)*

Energiatesti koostuu kymmenestä osatestistä, jotka ovat hyvinvointikysymyksiä, kuntotestejä ja biometrisiä mittauksia. Energiatesiin rekisteröitymisen yhteydessä käyttäjältä kysytään syntymäaika, sukupuoli, paino, työtyyppi, aktiivisuustaso, stressitaso ja vireystila. Varsinaisessa testissä mitataan aerobinen kunto, verenpaine sekä vyötärönympäryys. Lihaskuntoa testataan vatsalihas-, kyykky-, ja punnerrustesteillä, tasapainoa eteentaivutuksella ja

tasapainoa yhdenjalanseisonnalla. Energiatestiin valitut osatestit on valittu niin, että ne mittaavat erityisesti työkunnan kannalta tärkeimpiä osa-alueita. Energiatesti ja siinä käytetyt viitearvot ja laskenta pohjautuvat laajaan kansainväliseen tiedeaineistoon, jossa on huomioitu testattavan ikä ja sukupuoli.

Stressitason valinnassa on yhdeksän vaihtoehtoa, joista valitaan parhaiten viimeisen kahden viikon ajanjaksoa kuvaava stressitaso. Stressiksi käsitetään tila, jossa henkilö on joko uupunut tai kyllästynyt.

Vireystilan valinnassa valitaan se vaihtoehto, joka kuvastaa vireyttä parhaiten viimeisen kahden viikon ajalta. Vaihtoehtoja on viisi ja ne kuvastavat sitä, kuinka väsyneeksi tai virkeäksi henkilö kokee olonsa.

Aerobisen kunnon mittaukseen on olemassa monta tapaa. Oletusarvoisena käytetään Polarin sykemittarin Polar-kuntotesti-mittausta, jonka laskenta pohjautuu henkilön perustietoihin ja valittuun aktiivisuustasoon. Muita vaihtoehtoisia menetelmiä testaukseen ovat laskennallinen Jacksonin NonExercise-menetelmä, submaksimaalinen pyöräergometritesti ja UKK-instituutin kahden kilometrin kävelytesti. Aerobinen kunto ilmoitetaan  $VO_2max$ -tuloksena, jonka yksikkö on ml/kg/min.

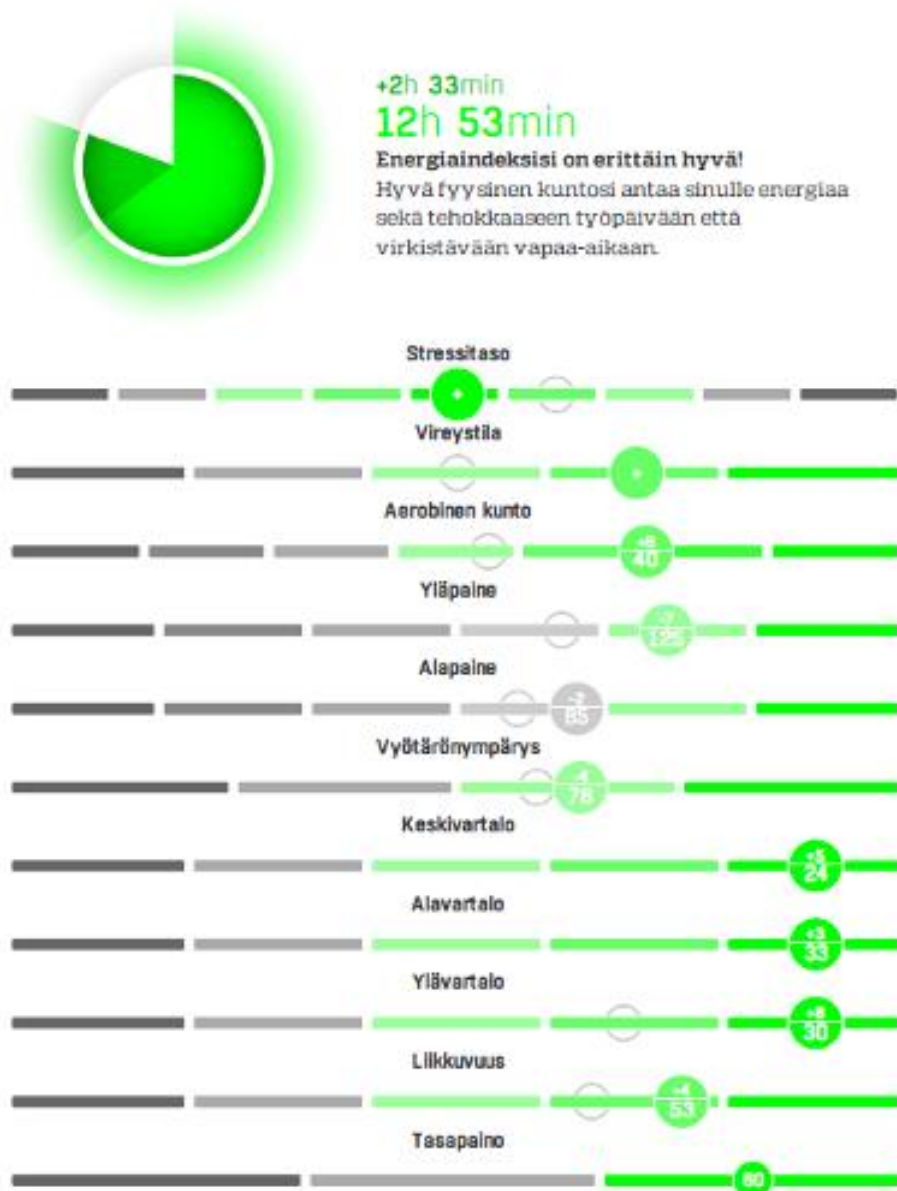
Verenpaine mitataan normaalilla verenpainemittarilla istuaaltaan rauhallisessa ympäristössä. Vyötärönympäryys mitataan noin 2 cm navan yläpuolelta vyötärön kapeimmasta kohdasta mittanauhalla.

Lihaskuntotestit koostuvat vatsalihas-, kyykky- ja punnerrustesteistä. Vatsalihastestissä tehdään normaaleja istumaannousuja niin monta kuin pystytään 30 sekunnin aikana. Kyykkytestissä tehdään normaaleja kyykkyjä niin, että selkä pysyy suorana ja sormet koskevat maahan. Suorituksia tehdään niin monta kuin keretään 30 sekunnin aikana. Punnerrustestissä tehdään etunojapunnerruksia. Miehet tekevät punnerrukset polvet irti alustasta ja naiset polvet kiinni alustassa. Testissä tehdään niin monta toistoa kuin jaksetaan ilman aikarajoitusta.

Energiatestin tuloksista laaditaan Energiaraportti, joka kertoo, mitä osa-alueita olisi hyvä kehittää, jotta tulos paranisi. Energiaraportteja on kahta laatua, joita ovat yksityiselle henkilölle tarkoitettu yksilöraportti (kuva 7) ja yritysten käyttöön suunnattu yritysraportti. Yritysraportti koostuu yksilöraporteista tehdystä koosteesta, joka kertoo ryhmän vahvuuksista ja heikommista osa-alueista. Ryhmäraportti ei erittele yksilöiden tuloksia.

## ENERGIAINDEKSI 02.04.2015

Essi Esimerkki



KUVA 7. Yksilön Energiaraportin yhteenveto (Laturi Corporation, linkit [Palveluntarjoajalle](#) -> Energiaraportit)

## 4 TAVOITTEET

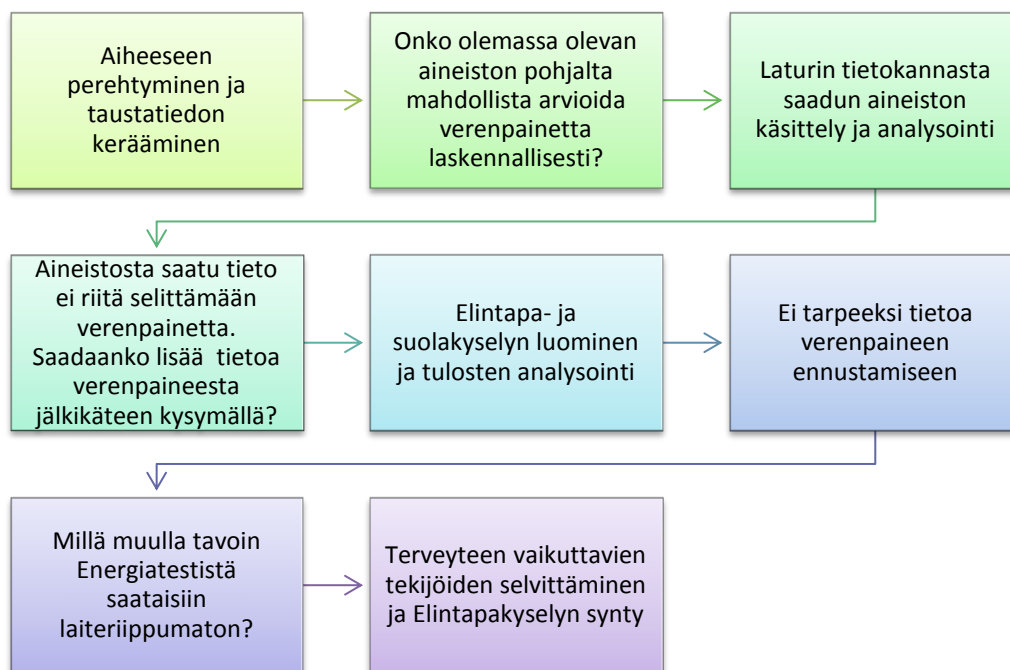
Laturi halusi kehittää nykyistä Energiatestiään muokkaamalla sen testausprotokollaa. Nykyinen Energiatesti koostuu kymmenestä osatestistä, joihin myös verenpaineen mittaaminen kuuluu. Laturin toive oli muokata testausprotokollaa niin, että Energiatesti voidaan toteuttaa myös tilanteissa, joissa verenpaineen mittaaminen ei ole mahdollista. Laturi on lisännyt aerobisen kunnan arvioimiseen mahdollisuuden selvittää tulos myös laskennallisesti käyttäen Jacksonin NonExercise-menetelmää. Menetelmällä aerobista kuntoa arvioidaan sukupuolen, aktiivisuustason, iän ja painoindeksin avulla. Saman toivottiin olevan mahdollista myös verenpaineen kohdalla.

Laturilta saatiin opinnäytetyötä varten käyttöön aineisto, joka sisälsi tiedot Energiatestin tehneistä käyttäjistä (ikä, sukupuoli, pituus ja paino) sekä Energiatestin osatestien tulokset. Työlle annettiin yksi tavoite, joka oli verenpaineen mittaamisen irrottaminen nykyisestä testausprotokollasta vapaaehtoiseksi mittaukseksi. Tavoitteeseen pääsemiselle oli useita vaihtoehtoja:

1. Laturin aineiston pohjalta on mahdollista arvioida verenpainetta ja muodostaa verenpainetta ennustava malli.
2. Laturin tietokannasta saadun aineiston lisäksi hankitaan Energiatestin tehneistä tarkempaa tietoa ja muodostetaan verenpainetta ennustava malli.
3. Verenpaineen ennustaminen mallin avulla ei ole mahdollista. Laturin Energiatestin verenpainemittauksen tilalle kehitetään uusi osatesti, joka mahdollistaa terveystarkistusten arvioinnin luotettavasti.

## 5 TYÖN KULKU JA TULOKSET

Tutkimusprosessi aloitettiin keräämällä tietoa jo tehdyistä tutkimuksista. Seuraavaksi selvitettiin, mitkä asiat vaikuttivat verenpaineeseen. Kuvassa 8 on kuvattu opinnäytetyön kulku vaiheittain.



KUVA 8. Opinnäytetyön vaiheet

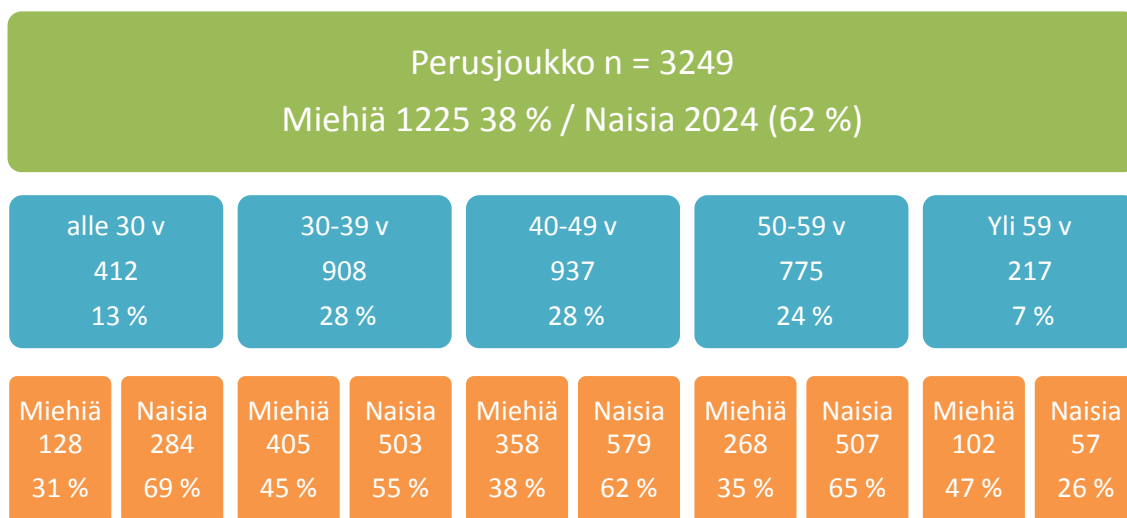
Työ toteutettiin kolmessa vaiheessa, joista ensimmäinen oli verenpaineen arvioiminen olemassa olevan aineiston pohjalta. Kun huomattiin, että tietoa ei ollut riittävästi, päätettiin Energiatestin tehneille laatia kysely. Kysely sisälsi kysymyksiä henkilön elintavoista ja suolankäytöstä. Jokainen kyselyyn vastannut sai henkilökohtaisena palautteena arvion omasta päivittäisestä suolankäytöstään. Laturi Corporation halusi kannustaa osallistumaan kyselyyn arpomalla yhden Polar Loop -aktiivisuusrannekkeen kaikkien vastanneiden kesken. Kyselyn tulokset analysoitiin ja liitettiin osaksi aiempaa aineistoa. Kyselyn tulosten pohjalta ei ollut mahdollista ennustaa verenpainetta, joten päätettiin miettiä uusia ratkaisuja tavoitteen saavuttamiseksi. Aiemmin toteutetun kyselyn pohjalta syntyi konsepti uudesta Elintapakyselystä. Elintapakyselyn sisällöksi valikoituivat eniten ihmisen terveyteen vaikuttavat

tekijät, joita Energiatestissä ei vielä huomioitu. Arvioitavia tekijöitä olivat ravinto, tupakointi ja alkoholin käyttö. Lisäksi Energiatestin testausprotokollaan harkittiin lisättäväksi painoindeksin laskenta, joka toimii mittarina ylipainosta johtuville terveysriskeille.

### 5.1 Verenpaineen arvioiminen olemassa olevan aineiston pohjalta

Ensisijaisena toiveena oli, että testattavan henkilön verenpaine voitaisiin arvioida olemassa olevien osatestien pohjalta. Tutkimuksessa käytetty aineisto haettiin Laturin tietokannasta ja muunnettiin käsiteltävään muotoon Excelille. Aineiston alustava käsittely toteutettiin kokonaisuudessaan MS Excelillä. Vaativampi laskenta suoritettiin Minitab-tilasto-ohjelmistolla.

Validoinnin jälkeen aineistoon kuului yhteensä 3249 testitulosta, joiden pohjalta tutkimus toteutettiin. Kuvassa 9 on esitetty aineiston tarkempi jakautuminen testihenkilöiden iän ja sukupuolen mukaan.



*KUVA 9. Aineiston jakautuminen iän ja sukupuolen mukaan*

Tutkimuksen kannalta käytössä oli erittäin kattava aineisto. Testitulokset olivat jakautuneet suhteellisen tasaisesti iän ja sukupuolen mukaan ja jokaisessa luokassa oli riittävästi tuloksia tutkimuksen toteuttamiseen. Aineisto oli luotettavaa, mutta ongelmaksi muodostuivat virheellisesti kirjatut tulokset, jotka joko korjattiin tai poistettiin kokonaan. Virheitä olivat esimerkiksi pituuden syöttäminen väärässä mittayksikössä tai systolisen ja diastolisen verenpaineen

sekoittaminen keskenään. Energiatestissä ei vaadita ala- ja ylävartalon lihaskuntotestien suorittamista tuloksen saamiseksi, joten nämä tiedot puuttuivat osasta tuloksia.

### 5.1.1 Aineiston kuvaus

Aineistosta tehtiin yhteenveto, jossa koottiin kaikkien tulosten keskiarvot yhteen. Yhteenveto tuloksista on esitetty taulukossa 4. Keskimääräinen ikä naisilla oli 43 vuotta ja miehillä 42 vuotta. Naisten ryhmän systolisen ja diastolisen verenpaineen keskiarvo (82/130 mmHg) oli lähes normaalilla tasolla. Miesten ryhmän systolinen verenpaine oli koholla ja diastolinen normaalin rajoissa (84/139 mmHg). Molemmilla sukupuolilla vyötärönympäryksen keskiarvot olivat alle riskirajojen (naiset < 90 cm, miehet < 100 cm). Painoindeksin keskiarvo oli molemmilla ryhmillä yli normaalin painon rajan (> 25 kg/m<sup>2</sup>).

*TAULUKKO 4. Energiatestin osatetitulosien keskiarvot sukupuolen mukaan ja kaikki yhdessä*

	<i>Naiset</i> <i>n = 2024</i>		<i>Miehet</i> <i>n = 1225</i>		<i>Kaikki</i> <i>n = 3249</i>	
<i>Ikä (v)</i>	43,0	± 11,4	42,4	± 10,4	42,8	± 11,1
<i>Systolinen verenpaine (mmhg)</i>	130,0	± 17,0	138,5	± 15,6	133,2	± 17,0
<i>Diastolinen verenpaine (mmhg)</i>	82,3	± 10,9	84,3	± 10,0	83,0	± 10,6
<i>Vyötärönympäryys (cm)</i>	88,0	± 13,1	97,0	± 11,7	91,4	± 13,3
<i>VO2Max (ml/kg/min)</i>	31,8	± 8,6	40,1	± 9,5	34,9	± 9,8
<i>BMI (kg/m<sup>2</sup>)</i>	25,7	± 5,1	26,6	± 4,0	26,0	± 4,8
<i>Alavartalon lihaskunto (toistoa/30s)</i>	22,5	± 5,8	25,8	± 5,2	23,8	± 5,8
<i>Ylävartalon lihaskunto (max. toistot)</i>	17,8	± 11,7	23,4	± 12,9	19,9	± 12,5
<i>Keskivartalon lihaskunto (toistoa/30s)</i>	14,4	± 6,8	20,1	± 6,8	16,6	± 7,4
<i>Liikkuvuus (cm)</i>	48,9	± 10,2	42,7	± 11,7	46,5	± 11,2
<i>Tasapaino (s)</i>	54,5	± 13,4	54,1	± 13,7	54,4	± 13,5
<i>Työtyyppi</i>	1,5	± 0,6	1,5	± 0,7	1,5	± 0,6
<i>Pituus (cm)</i>	165,7	± 5,9	179,0	± 6,4	170,7	± 8,9
<i>Paino (kg)</i>	72,0	± 14,6	87,0	± 14,2	77,6	± 16,2
<i>Stressitaso</i>	5,4	± 1,6	5,2	± 1,5	5,3	± 1,6
<i>Vireystila</i>	3,4	± 0,8	3,4	± 0,7	3,4	± 0,7

Muuttujien ja verenpaineen välistä korrelaatiota tutkittiin Pearsonin korrelaatiokertoimella, joka kuvastaa kahden muuttujan välisen lineaarisen riippuvuuden voimakkuutta. Systolisen ja diastolisen verenpaineen kanssa tilastollisesti merkittävästi, mutta heikosti korreloivat lähes kaikki muuttujat. Taulukossa 5 on esitetty kaikkien muuttujien korrelaatio verenpaineen kanssa. Tässä työssä tarkempaan tarkasteluun valittiin positiivisesti korreloivat ikä, sukupuoli, vyötärönympäryys ja BMI. VO<sub>2</sub>max-tulos vaikutti korreloivan negatiivisesti verenpaineen kanssa, mutta tutkimuksen edetessä se jouduttiin hylkäämään vaihtelevan mittaustavan luoman epävarmuuden takia. Myös paino korreloi positiivisesti verenpaineen kanssa, mutta aikaisessa vaiheessa tutkimusta huomattiin BMI:n kuvaavan verenpainetta paremmin. BMI:n laskennassa huomioidaan paino, joten sen sisällyttäminen tutkimukseen ei antaisi lisää tietoa verenpaineesta. Tässä työssä päätettiin raportointi rajata vain niihin tuloksiin ja muuttujiin, joihin verenpaineella oli tilastollisesti merkittävä yhteys.



TAULUKKO 5. Pearsonin korrelaatio systolisen ja diastolisen verenpaineen kanssa.

MUUTTUJA	SYSTOLINEN VERENPAIN		DIASTOLINEN VERENPAIN	
	Pearsonin korrelaatiokerroin	P-arvo	Pearsonin korrelaatiokerroin	P-arvo
SUKUPUOLI	<b>0,242</b>	<b>0,000</b>	<b>0,089</b>	<b>0,000</b>
IKÄ	<b>0,235</b>	<b>0,000</b>	<b>0,196</b>	<b>0,000</b>
VYÖTÄRÖN YMPÄRYS	<b>0,333</b>	<b>0,000</b>	<b>0,328</b>	<b>0,000</b>
VO <sub>2</sub> MAX	-0,114	0,000	-0,221	0,000
BMI	<b>0,274</b>	<b>0,000</b>	<b>0,306</b>	<b>0,000</b>
ALAVARTALON LIHASKUNTO	-0,109	0,000	-0,170	0,000
YLÄVARTALON LIHASKUNTO	-0,066	0,000	-0,169	0,000
KESKIVARTALON LIHASKUNTO	-0,092	0,000	-0,161	0,000
VENYVYYS	-0,107	0,000	-0,071	0,000
TASAPAINO	-0,178	0,000	-0,135	0,000
TYÖTYYPPI	0,033	0,057	0,030	0,088
PITUUS	0,146	0,000	0,059	0,001
PAINO	0,304	0,000	0,287	0,000
STRESSITASO	-0,070	0,000	-0,010	0,556
VIREYSTILA	-0,011	0,548	-0,074	0,000
AKTIIVISUUSTASO	-0,087	0,000	-0,170	0,000

### 5.1.2 Verenpaine sukupuolen ja ikäryhmien mukaan

Aineisto luokiteltiin miesten ja naisten mukaan. Ensimmäiseksi haluttiin selvittää, onko verenpainetasoilla naisten ja miesten välillä eroa. Tuloksista huomattiin, että systolinen verenpaine vaikuttaisi olevan keskimäärin 8,5 mmHg korkeampi miehillä kuin naisilla. Myös diastolinen verenpaine oli miehillä korkeampi, mutta eroa oli vain 1,9 mmHg. Taulukossa 6 on esitettyä verenpaineen ero sukupuolten välillä.

TAULUKKO 6. Miesten ja naisten verenpaineen keskiarvojen erot.

VYÖTÄRÖN YMPÄRYS	SYSTOLINEN VERENPAINEN				DIASTOLINEN VERENPAINEN			
	N	Mean	StDev	SE Mean	N	Mean	StDev	SE Mean
NAISET	2024	130	17	0,38	2024	82,3	10,9	0,24
MIEHET	1225	138,4	15,6	0,45	1225	84,26	9,99	0,29
DIFFERENCE = M (0) - M (1) ESTIMATE FOR DIFFERENCE: -8,496 95% CI FOR DIFFERENCE: (-9,642, -7,350) T-TEST OF DIFFERENCE = 0 (VS ≠): T-VALUE = -14,54 P-VALUE = 0,000 DF = 2755					Difference = μ (0) - μ (1) Estimate for difference: -1,946 95% CI for difference: (-2,679, -1,212) T-Test of difference = 0 (vs ≠): T-Value = -5,20 P-Value = 0,000 DF = 2751			

Seuraavaksi aineisto ryhmiteltiin iän mukaan ja tutkittiin eroaako verenpaine tilastollisesti merkittävästi eri ikäryhmissä. Ikäryhmät olivat seuraavat:

1. alle 30-vuotiaat
2. 30–39-vuotiaat
3. 40–49-vuotiaat
4. 50–59-vuotiaat
5. yli 59-vuotiaat.

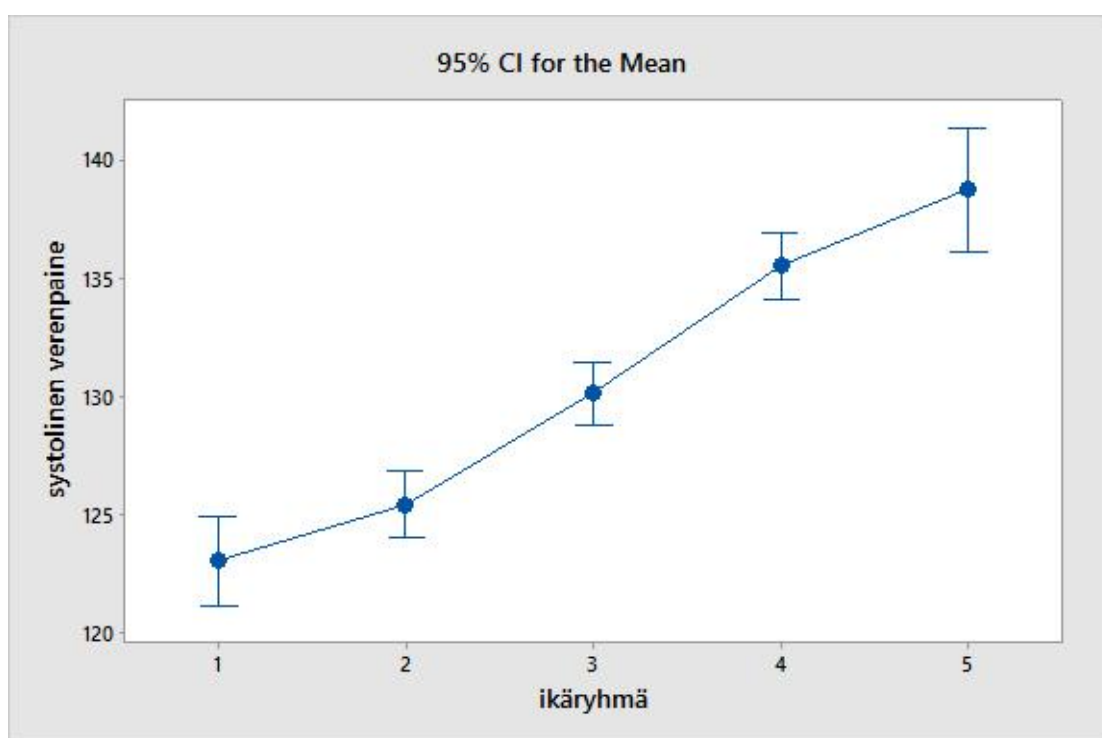
Ikäryhmille suoritettujen keskiarvotestien miesten ja naisten tarkemmat tulokset on esitetty liitteessä 1.

Naisilla verenpaine vaikutti nousevan iän lisääntyessä. Systolisella verenpaineella alle 30- ja 30–39-vuotiaiden välillä ei vaikuttanut olevan eroa. Yli 59- ja 50–59-vuotiaiden ryhmien välillä ei myöskään havaittu tilastollisesti merkittävää eroa. Muilla ryhmillä systolisen verenpaineen keskiarvot erosivat toisistaan ja nousivat vanhemmissa ikäryhmissä ( $p < 0,001$ ). Systolisen verenpaineen keskiarvo alle 30-vuotiailla oli 123 mmHg, kun se yli 59-vuotiailla oli 139 mmHg. Eroa keskimäärin näillä ryhmillä oli lähes 16 mmHg. Taulukosta 7 löytyvät kaikkien ikäryhmien keskiarvot systoliselle verenpaineelle.

TAULUKKO 7. Naisten systolisen verenpaineen keskiarvot ikäryhmittäin

IKÄRYHMÄ	N	MEAN	STDEV	95%	CI
< 30	284	123,025	14,082	(121,132,	124,917)
30–39	503	125,419	14,639	(123,997,	126,841)
40–49	579	130,136	15,736	(128,811,	131,462)
50–59	507	135,505	18,947	(134,089,	136,921)
> 59	151	138,73	17,41	(136,13,	141,32)

Kuvassa 10 on havainnollistettu naisten systolisen verenpaineen keskiarvojen erot eri ikäryhmien välillä.



KUVA 10. Naisten systolisen verenpaineen keskiarvon kehitys eri ikäryhmissä (1 = alle 30-vuotiaat, 2 = 30–39-vuotiaat, 3 = 40–49-vuotiaat, 4 = 50–59-vuotiaat, 5 = yli 59-vuotiaat)

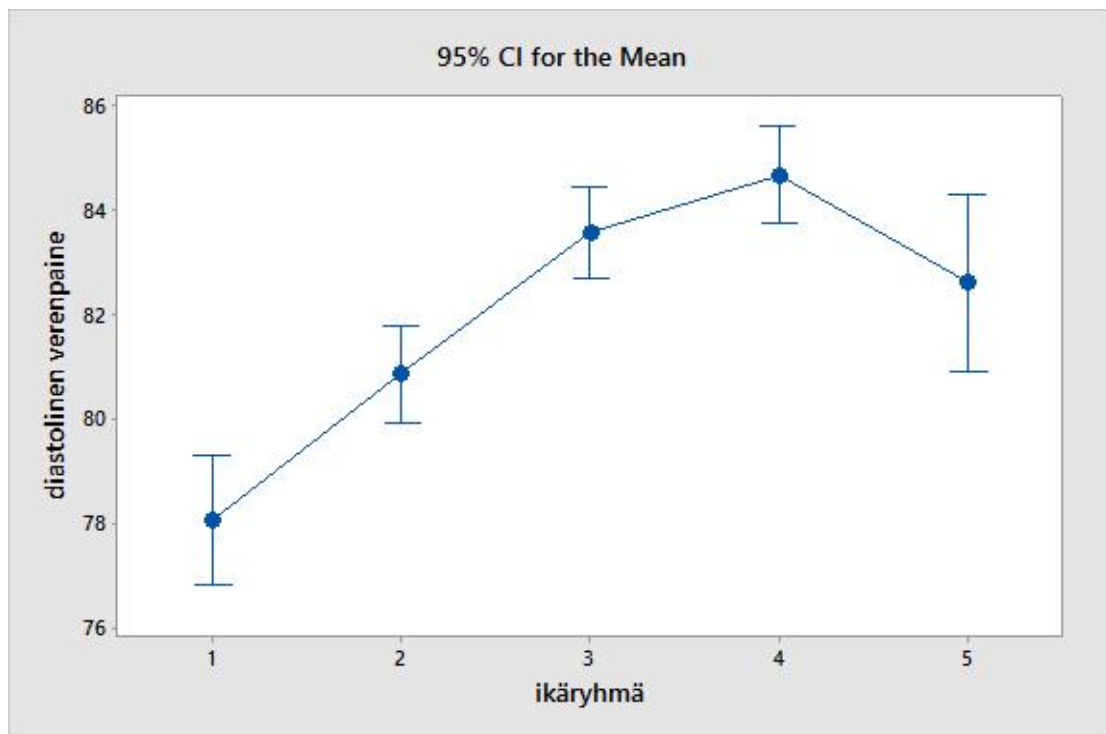
Kuten systolinen verenpaine, myös diastolinen verenpaine vaikutti nousevan naisilla iän mukana. Alle 30-vuotiaiden diastolisen verenpaineen keskiarvo (78 mmHg) oli muita ikäryhmiä alhaisempi. Seuraavaan 30–39-vuotiaiden ryhmään nähden sillä oli eroa vajaat 3 mmHg ( $p < 0,05$ ) ja vanhimpaan yli 59-vuotiaiden ryhmään vajaat 5 mmHg ( $p < 0,001$ ). Suurin poikkeama keskiarvoissa oli alle 30-vuotiaiden ja 50–59-vuotiaiden välillä (6,6 mmHg,  $p < 0,001$ ). Diastolisella

verenpaineella ei havaittu tilastollisesti merkittävää eroa ikäryhmien 40–49- ja 50–59-vuotiaat välillä. Yli 59-vuotiaiden ryhmässä hajonta oli niin suurta, että sen keskiarvo erosi vain alle 30-vuotiaiden ryhmästä. Taulukossa 8 on esitetty tarkat keskiarvot jokaiselle ikäryhmälle.

*Taulukko 8. Naisten diastolisen verenpaineen keskiarvot ikäryhmittäin*

IKÄRYHMÄ	N	MEAN	STDEV	95% CI
< 30	284	78,046	10,077	(76,806, 79,285)
30–39	503	80,851	10,81	(79,920, 81,782)
40–49	579	83,554	10,731	(82,686, 84,422)
50–59	507	84,653	10,938	(83,725, 85,580)
> 59	151	82,596	9,825	(80,896, 84,296)

Kuvassa 11 on havainnollistettu naisten diastolisen verenpaineen nousu keskiarvoissa eri ikäryhmien välillä.



*KUVA 11. Naisten diastolisen verenpaineen keskiarvot ikäryhmittäin (1 = alle 30-vuotiaat, 2 = 30–39-vuotiaat, 3 = 40–49-vuotiaat, 4 = 50–59-vuotiaat, 5 = yli 59-vuotiaat)*

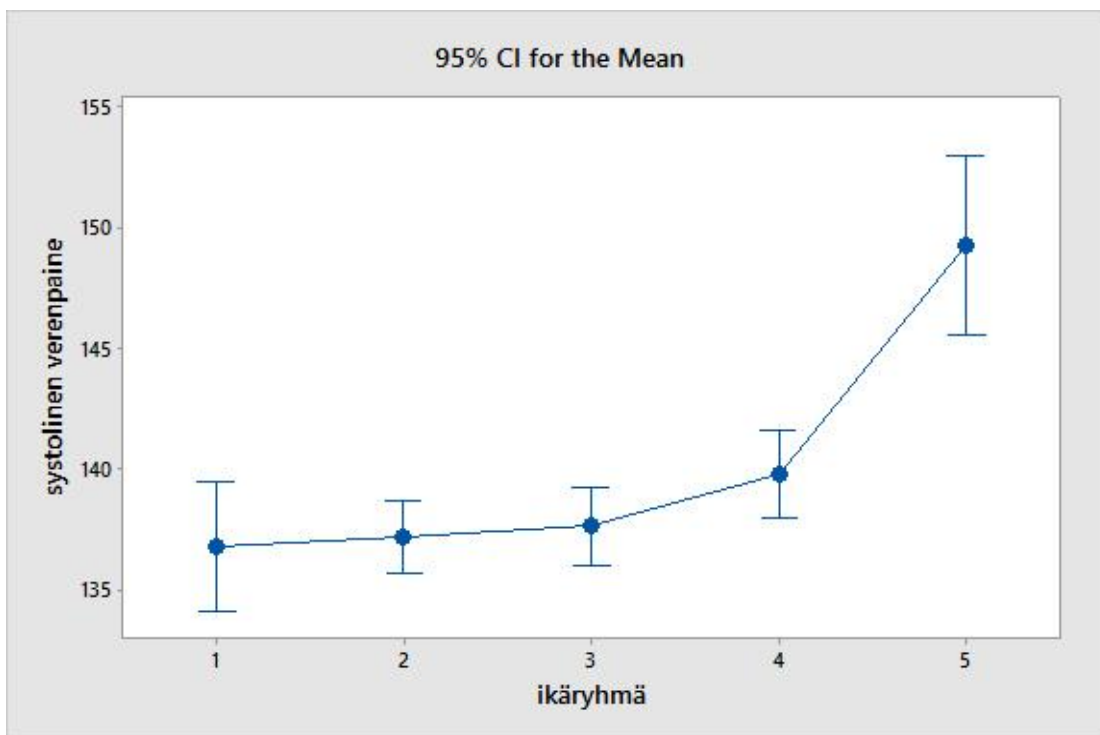
Naisten jälkeen analysoitiin miesten verenpainetta eri ikäryhmissä. Tulokset osoittivat, että systolinen verenpaine nousee tilastollisesti merkittävästi miehillä

vasta yli 59-vuotiaiden ryhmässä. Muiden ryhmien välillä ei havaittu tilastollisesti merkittäviä eroja. Ero alle 30-vuotiaiden (systolinen verenpaine 136,8 mmHg) ryhmään yli 59-vuotiailla (systolinen verenpaine 149,3 mmHg) oli lähes 13 mmHg ( $p < 0,001$ ). Tarkat keskiarvot jokaiselle ikäryhmälle ovat taulukossa 9.

TAULUKKO 9. Miesten systolisen verenpaineen keskiarvot ikäryhmittäin

IKÄRYHMÄ	N	MEAN	STDEV	95%	CI
< 30	128	136,77	13,73	(134,10,	139,43)
30–39	405	137,123	14,79	(135,625,	138,622)
40–49	358	137,584	15,567	(135,990,	139,178)
50–59	268	139,746	16,029	(137,904,	141,589)
> 59	66	149,26	17,93	(145,54,	152,97)

Kuvassa 12 on esitetty miesten systolisen verenpaineen keskiarvot eri ikäryhmien välillä.



KUVA 12. Miesten systolisen verenpaineen keskiarvot ikäryhmittäin (1 = alle 30-vuotiaat, 2 = 30–39-vuotiaat, 3 = 40–49-vuotiaat, 4 = 50–59-vuotiaat, 5 = yli 59-vuotiaat)

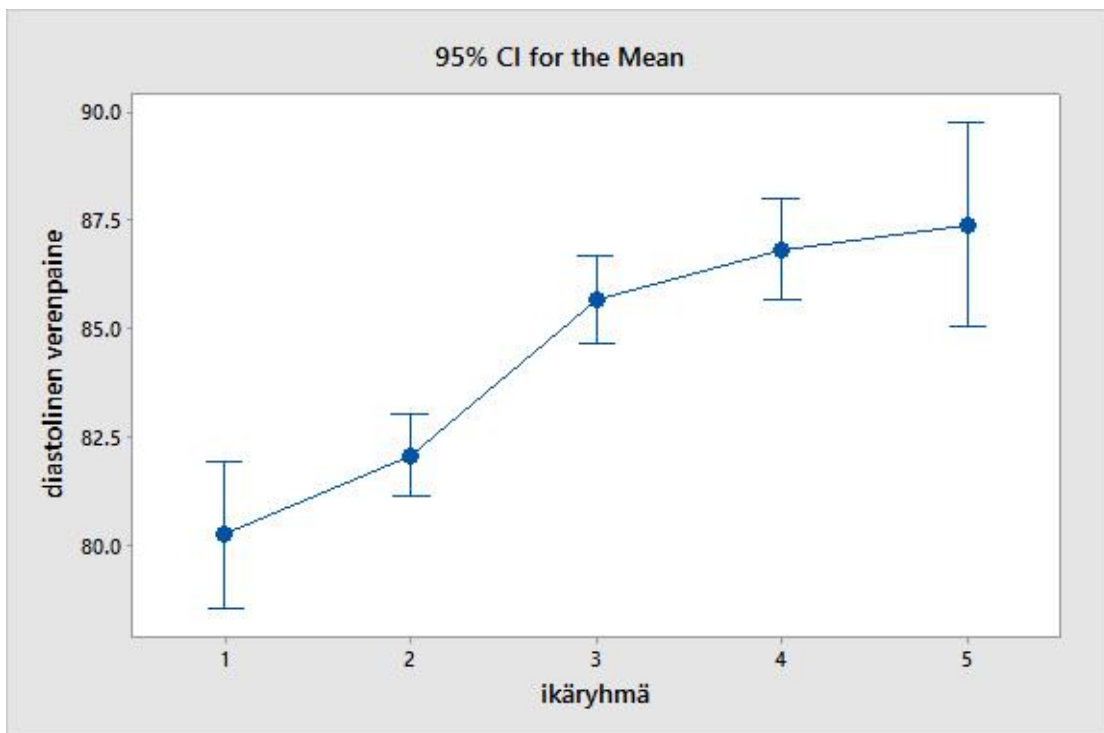
Diastolinen verenpaine vaikutti kohoavan miehillä iän mukana aiemmin kuin systolinen, jo yli 39-vuotiaana. Alle 30-vuotiailla diastolinen verenpaine oli vielä

80,2 mmHg, kun taas yli 59-vuotiailla se oli 87,4 mmHg. Eroa ryhmien välillä oli keskimäärin reilut 7 mmHg ( $p < 0,001$ ). Tilastollisesti merkittävää eroa ei ollut havaittavissa alle 30- ja 30–39-vuotiaiden ikäryhmien välillä. Myöskään 40–49-, 50–59- ja yli 59-vuotiaiden ikäryhmien välillä ei vaikuttanut olevan tilastollisesti merkittävää eroa. Kaikkien ryhmien keskiarvot ovat esitetty taulukossa 10.

TAULUKKO 10. Miesten diastolisen verenpaineen keskiarvot ikäryhmittäin

IKÄRYHMÄ	N	MEAN	STDEV	95% CI
< 30	128	80,242	9,338	(78,559, 81,926)
30–39	405	82,064	10,107	(81,118, 83,011)
40–49	358	85,682	9,957	(84,675, 86,688)
50–59	268	86,821	9,004	(85,658, 87,984)
> 59	66	87,39	9,27	(85,05, 89,74)

Kuvassa 13 on havainnollistettu miesten diastolisen verenpaineen keskiarvot eri ikäryhmien välillä.



KUVA 13. Miesten diastolisen verenpaineen keskiarvot ikäryhmittäin (1 = alle 30-vuotiaat, 2 = 30–39-vuotiaat, 3 = 40–49-vuotiaat, 4 = 50–59-vuotiaat, 5 = yli 59-vuotiaat)

### 5.1.3 Painoindeksin vaikutus verenpaineeseen

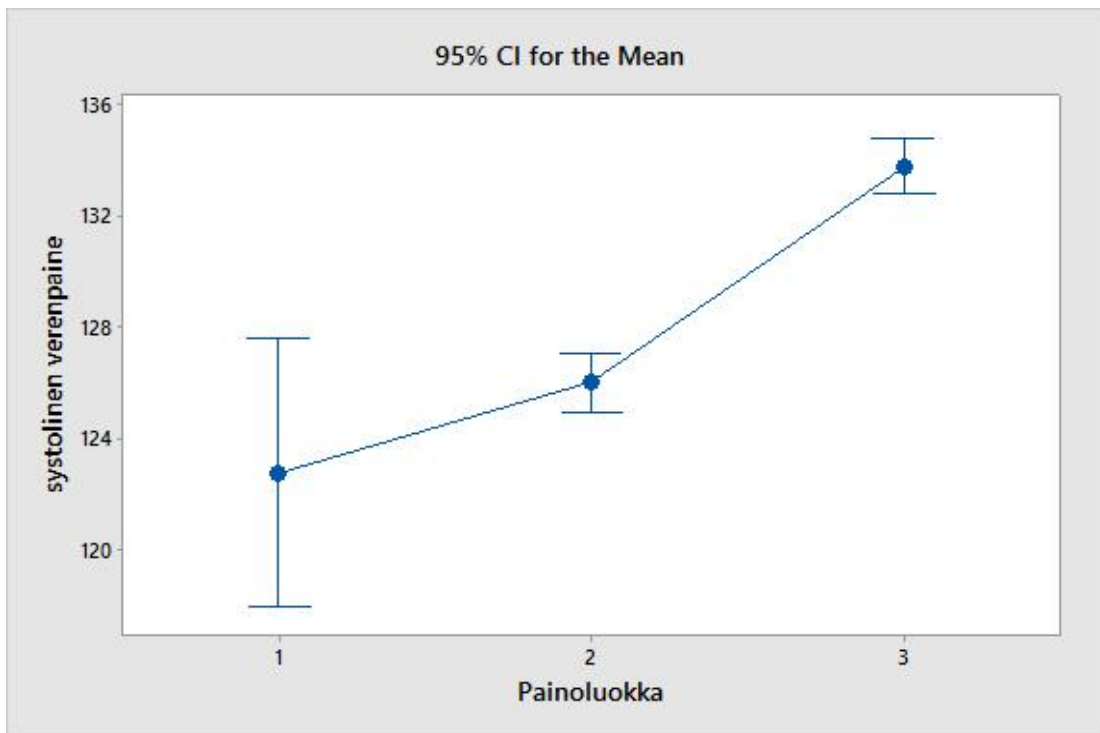
Painon vaikutusta verenpaineeseen tutkittiin jakamalla painoindeksin tulokset luokituksen mukaisiin ryhmiin. Ryhmiä olivat 1) alipainoiset (BMI < 18,5 kg/m<sup>2</sup>), 2) normaalipainoiset (BMI = 18,5–24,99 kg/m<sup>2</sup>) sekä 3) ylipainoiset (BMI > 24,99 kg/m<sup>2</sup>). Tarkemmat tulokset tehdyistä keskiarvotesteistä painoluokkien ja verenpaineen välillä on esitetty liitteessä 2.

Tuloksista voitiin päätellä, että systolinen verenpaine oli ylipainoisilla naisilla keskimäärin lähes 8 mmHg korkeampi kuin normaalipainoisilla (p < 0,001). Normaalipainoisilla systolisen verenpaineen keskiarvo oli 126 mmHg, kun se ylipainoisilla oli lähes 134 mmHg. Tulokset osoittivat, että normaalipainoisten systolinen verenpaine oli vielä verenpaineluokituksen mukaisella normaalilla tasolla (< 130 mmHg) ja ylipainoisilla se oli kohonnut (> 129 mmHg). Alipainoisten ryhmän ei havaittu eroavan muista ryhmistä tilastollisesti merkittävästi. Alipainoisten ryhmässä havaintoja oli huomattavasti vähemmän kuin muissa ryhmissä (45 kpl, 2 %), mikä osaltaan saattaa vaikuttaa tulosten luotettavuuteen. Taulukossa 11 on naisten systolisen verenpaineen keskiarvot painoluokittain.

TAULUKKO 11. Naisten systolisen verenpaineen keskiarvot painoluokittain

PAINOLUOKKA	N	MEAN	STDEV	95%	CI
ALIPAINO	45	122,73	17,08	(117,90,	127,57)
NORMAALI PAINO	928	125,984	15,532	(124,919,	127,049)
YLIPAINO	1051	133,765	17,361	(132,764,	134,766)

Kuvassa 14 on esitetty naisten systolisen verenpaineen keskiarvot painoluokittain helpottamaan erojen havainnointia.



*KUVA 14. Naisten systolisen verenpaineen keskiarvot painoluokittain (1 = alipaino, 2 = normaali paino, 3 = ylipaino)*

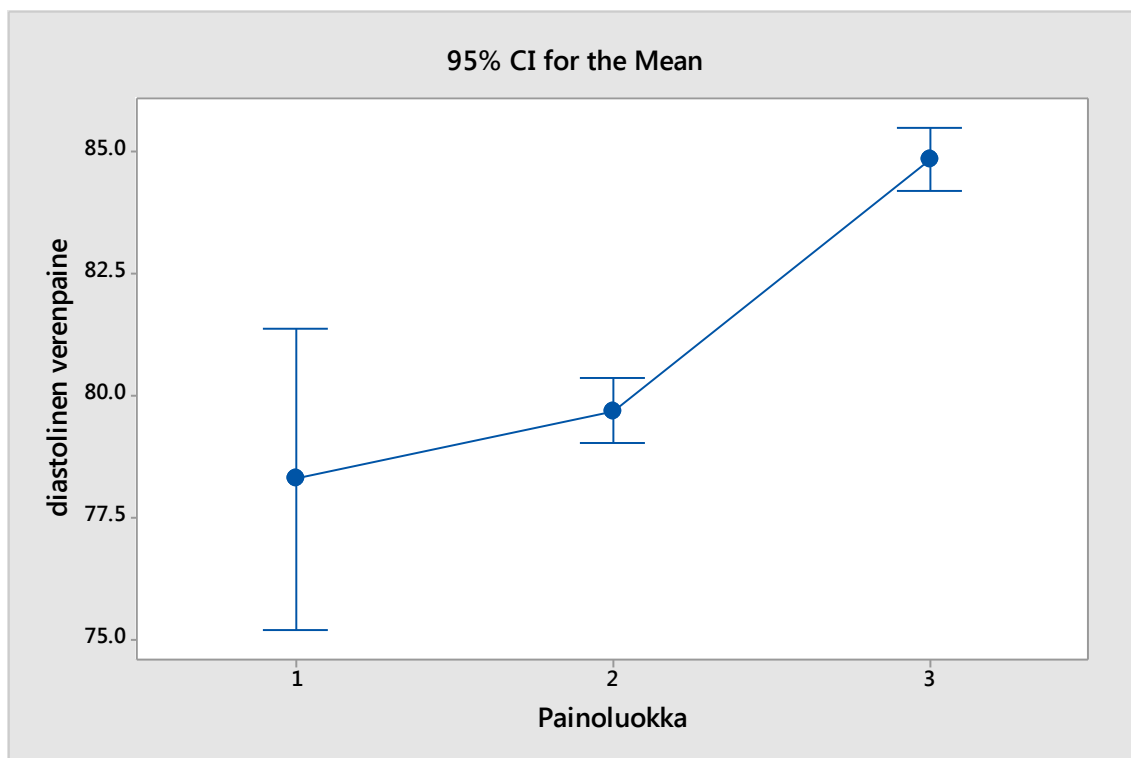
Naisilla diastolinen verenpaine vaikutti olevan ylipainoisilla korkeampi kuin normaalipainoisilla. Diastolinen verenpaine oli normaalipainoisilla keskimäärin 79,7 mmHg ja ylipainoisilla 84,8 mmHg. Eroa ryhmien välillä oli hieman yli 5 mmHg ( $p < 0,001$ ). Kuten systolinen verenpaine, myös diastolinen verenpaine vaikuttaisi nousevan ylipainoisilla yli verenpaineluokituksen mukaisen normaalin tason ( $> 84$  mmHg). Taulukossa 12 on esitetty tarkemmat keskiarvot naisten diastoliselle verenpaineelle jokaisessa painoluokassa.

*TAULUKKO 12. Naisten diastolisen verenpaineen keskiarvot painoluokittain*

PAINOLUOKKA	N	MEAN	STDEV	95%	CI
ALIPAINO	45	78,27	11,1	(75,18,	81,35)
NORMAALI PAINO	928	79,67	10,655	(78,991,	80,350)
YLIPAINO	1051	84,82	10,44	(84,182,	85,459)

Kuvassa 15 on havainnollistettu painoluokan vaikutus naisten diastolisen verenpaineen keskiarvoon.





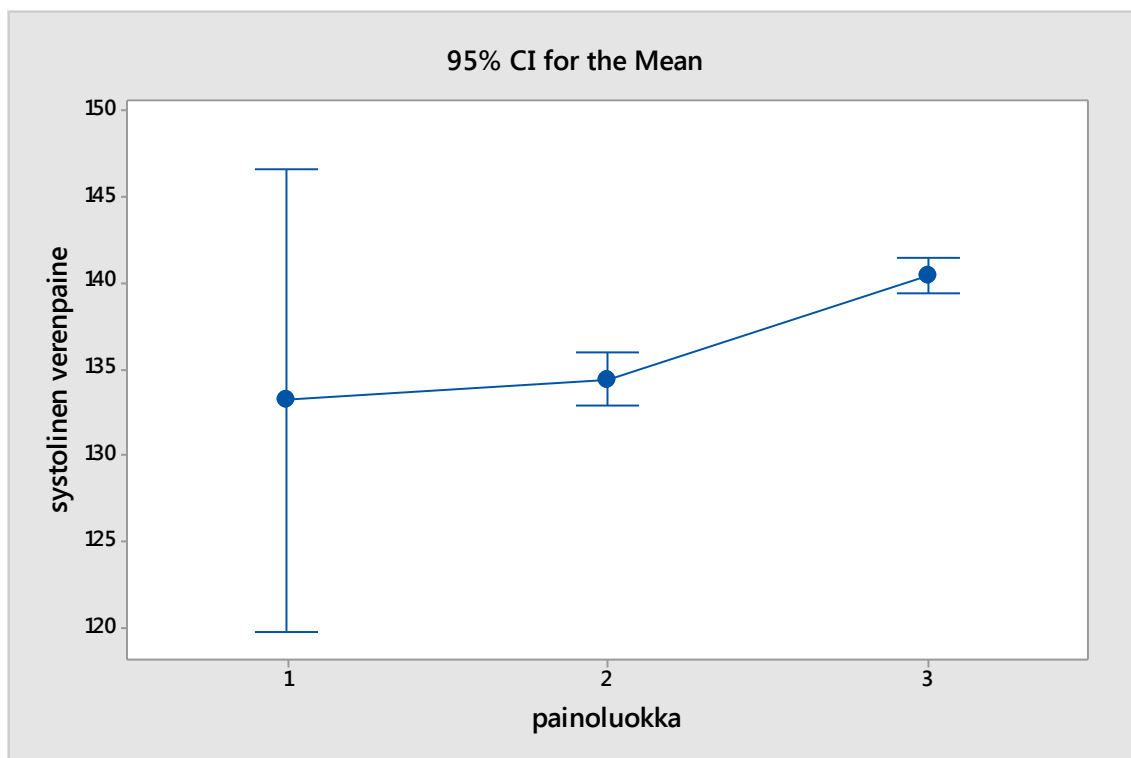
*KUVA 15. Naisten diastolisen verenpaineen keskiarvojen erot eri painoluokissa (1 = alipaino, 2 = normaali paino, 3 = ylipaino)*

Miesten systolisen verenpaineen keskiarvo oli normaalipainoisten luokassa 134,4 mmHg ja ylipainoisilla 140,4 mmHg. Eroa ryhmien välillä oli 6 mmHg ( $p < 0,001$ ). Miehistä 67 % oli ylipainoisia, normaalipainoisia oli 33 %. Alipainoisten ryhmässä havaintoja oli vain 5 kpl ( $< 0,5 \%$ ), eivätkä ryhmän tulokset ole vertailukelpoisia. Miesten systolisen verenpaineen keskiarvot eri painoluokissa on esitetty taulukossa 13.

*TAULUKKO 13. Miesten systolisen verenpaineen keskiarvot painoluokittain*

PAINOLUOKKA	N	MEAN	STDEV	95%	CI
ALIPAINO	5	133,2	8,67	(119,73,	146,67)
NORMAALI PAINO	401	134,436	14,427	(132,932,	135,940)
YLIPAINO	819	140,444	15,809	(139,392,	141,497)

Kuvassa 16 on havainnollistettu miesten systolisen verenpaineen keskiarvot eri painoluokissa.



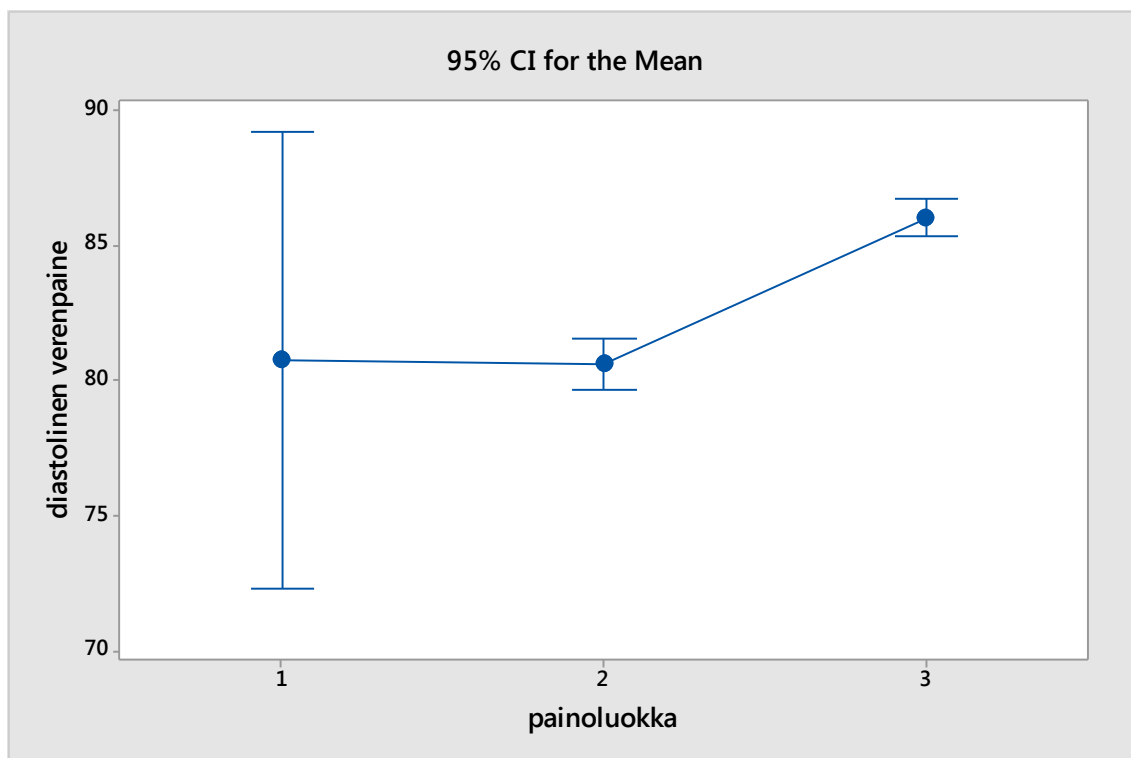
*KUVA 16. Miesten systolisen verenpaineen keskiarvot eri painoluokissa (1 = alipaino, 2 = normaali paino, 3 = ylipaino)*

Miehillä diastolinen verenpaine erosi normaalipainoisten ja ylipainoisten ryhmien välillä. Diastolinen verenpaine oli normaalipainoisilla 80,6 mmHg ja ylipainoisilla 86 mmHg. Eroa ryhmien välillä oli hieman yli 5 mmHg ( $p < 0,001$ ). Tuloksista voitiin päätellä, että ylipainoisten miesten keskimääräinen diastolinen verenpaine oli lievästi kohonnut, kun se normaalipainoisilla oli normaalin verenpaineen rajoissa. Taulukossa 14 on esitetty tarkemmat keskiarvot miesten diastoliselle verenpaineelle eri painoluokissa.

*TAULUKKO 14. Miesten diastolisen verenpaineen keskiarvot eri painoluokissa*

PAINOLUOKKA	N	MEAN	STDEV	95%	CI
ALIPAINO	5	80,8	6,87	(72,32,	89,28)
NORMAALI PAINO	401	80,616	9,325	(79,669,	81,563)
YLIPAINO	819	86,063	9,833	(85,401,	86,726)

Kuvassa 17 on havainnollistettu painoluokan vaikutus diastoliseen verenpaineeseen.



*KUVA 17. Miesten diastolisen verenpaineen keskiarvojen vaihtelu painoluokittain (1 = alipaino, 2 = normaali paino, 3 = ylipaino)*

#### **5.1.4 Vyötärönympäryksen vaikutus verenpaineeseen**

Vyötärölihavuuden ja verenpaineen välisen yhteyden testaamiseksi mitatut vyötärönympärykset luokiteltiin omiin ryhmiinsä sille määritettyjen riskirajojen mukaisesti. Rajat vyötärölihavuudelle ovat naisilla yli 90 cm ja miehillä yli 100 cm.

Alle 90 cm:n vyötärönympäryksen ryhmään kuuluvilla naisilla verenpainetaso oli alhaisempi (80/126 mmHg) kuin toiseen ryhmään kuuluvilla (86/136 mmHg). Eroa ryhmien välillä oli 6,0/9,5 mmHg ( $P < 0,001$ ). Tarkemmat tulokset keskiarvojen eroista on esitetty taulukossa 15.

TAULUKKO 15. Naisten verenpaineen keskiarvot suhteessa vyötärölihavuuteen

NAISET

	Systolinen verenpaine				diastolinen verenpaine			
VYÖTÄRÖN YMPÄRYS	N	Mean	StDev	SE Mean	N	Mean	StDev	SE Mean
< 90 CM	1208	126,1	15,6	0,45	1208	79,9	10,5	0,3
≥ 90 CM	816	135,6	17,5	0,61	816	85,9	10,3	0,36
DIFFERENCE = M (1) - M (2) ESTIMATE FOR DIFFERENCE: -9,503 95% CI FOR DIFFERENCE: (-10,990, -8,016) T-TEST OF DIFFERENCE = 0 (VS ≠): T-VALUE = -12,53 P-VALUE = 0,000 DF = 1608					Difference = μ (1) - μ (2) Estimate for difference: -6,003 95% CI for difference: (-6,929, -5,076) T-Test of difference = 0 (vs ≠): T-Value = -12,71 P-Value = 0,000 DF = 1772			

Miesten kohdalla tulokset olivat samansuuntaiset kuin naisilla, mutta ero oli pienempi. Miesten alle 100 cm vyötärönympäryksen ryhmään kuuluvien verenpaineen keskiarvo oli 82/137 mmHg, kun toisella ryhmällä se oli 88/142 mmHg. Miesten systolinen verenpaine erosi keskimäärin ryhmillä 4,7/5,1 mmHg ( $p < 0,001$ ). Taulukossa 16 on esitetty tarkemmat tulokset ryhmien välisistä eroista.

TAULUKKO 16. Miesten verenpaineen keskiarvot suhteessa vyötärölihavuuteen

MIEHET

	Systolinen verenpaine				diastolinen verenpaine			
VYÖTÄRÖN YMPÄRYS	N	Mean	StDev	SE Mean	N	Mean	StDev	SE Mean
< 100 CM	779	136,7	14,4	0,52	779	82,42	9,49	0,34
≥ 100 CM	446	141,5	17,1	0,81	446	87,5	10	0,48
DIFFERENCE = M (1) - M (2) ESTIMATE FOR DIFFERENCE: -4,732 95% CI FOR DIFFERENCE: (-6,617, -2,847) T-TEST OF DIFFERENCE = 0 (VS ≠): T-VALUE = -4,93 P-VALUE = 0,000 DF = 803					Difference = μ (1) - μ (2) Estimate for difference: -5,055 95% CI for difference: (-6,202, -3,908) T-Test of difference = 0 (vs ≠): T-Value = -8,65 P-Value = 0,000 DF = 883			

### 5.1.5 Yhteenveto saaduista tuloksista

Sukupuolten välillä oli havaittavissa tilastollisesti merkittävä ero sekä systolisessa että diastolisessa verenpaineessa. Naisilla verenpaine oli

keskimäärin 82/130 mmHg ja miehillä 84/138 mmHg. Tutkimus osoitti naisten verenpaineen olevan keskimäärin 2/8 mmHg alhaisempi kuin miehillä.

län vaikutuksesta naisilla systolinen verenpaine lähti nousemaan 39 ikävuoden jälkeen. Diastolinen verenpaine nousi naisilla jo 29 ikävuoden jälkeen. Alle 30-vuotiaiden ja yli 59-vuotiaiden naisten verenpaineiden keskiarvot olivat 78/125 mmHg ja 83/139. Eroa ryhmien välillä oli keskimäärin 5/16 mmHg. Miehillä systolinen verenpaine lähti nousemaan vasta 59 ikävuoden ja diastolinen 30 ikävuoden jälkeen. Alle 30-vuotiaiden ja yli 59-vuotiaiden ryhmien keskiarvot olivat 80/137 mmHg ja 87/149 mmHg. Eroa ryhmien välillä oli 7/12 mmHg. Vaikuttaisi siltä, että miehillä diastolinen verenpaine nousee iän myötä herkemmin kuin naisilla. län lisääntyessä elintapojen vaikutus alkaa usein näkyä kohonneena verenpaineena.

Painoindeksin mukaisen ylipainon vaikutuksesta verenpaine nousi naisilla 5/8 mmHg (normaali paino 79/126 mmHg, ylipaino 85/134 mmHg). Miehillä eroa ryhmien välillä oli 5/6 mmHg (normaali paino 81/134 mmHg, ylipaino 86/140 mmHg). Sekä miehillä että naisilla verenpaine nousi lähes saman verran ylipainon vaikutuksesta. Aihetta on tutkittu entuudestaan samankaltaisin tuloksien (mm. Dua – Bhuker – Sharma – Dhall – Kapoor 2014). Kohonneen verenpaineen laskemiseksi suositellaan usein laihduttamista.

Vyötärönympäryksen riskirajan ylittyessä naisten verenpaine nousi keskimäärin 6/10 mmHg (< 90 cm 80/126 mmHg, > 90 cm 86/136 mmHg) ja miehillä 5/5 mmHg (< 100 cm 82/137 mmHg, > 100 cm 87/142 mmHg).

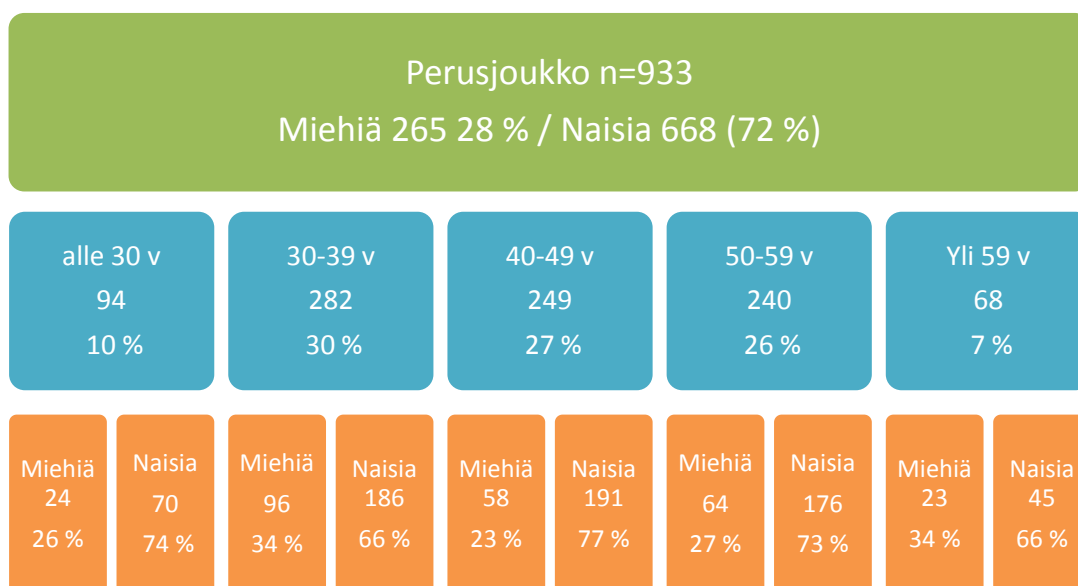
Tutkimuksessa havaittuja tuloksia ei pystytty hyödyntämään työlle asetetun tavoitteen saavuttamisessa.

## **5.2 Kysely elämäntavoista ja suolan käytöstä Energiatestin tehneille**

Vaikka verenpaineeseen vaikuttavia tekijöitä löydettiin jo ensimmäisen vaiheen aikana, haluttiin tutkimusta jatkaa selvittämällä Energiatestin tehneiden taustaa. Tiedettiin, että verenpaineeseen osittain vaikuttavia tekijöitä olivat elintavat. Energiatestin tehneille päätettiin laatia kysely, josta saadun tiedon pohjalta pyrittiin arvioimaan testihenkilöiden verenpaineeseen vaikuttavia tekijöitä.

Kyselyssä kysyttiin verenpainelääkityksen käytöstä, tupakoinnista ja suolankäyttötottumuksista. Kysely toteutettiin Webropol-ohjelmistolla ja se on nähtävissä liitteessä 3. Laturin käyttäjille lähetettiin henkilökohtainen linkki kyselyyn sähköpostitse. Kysely oli avoinna noin viikon ajan, jonka jälkeen kysely suljettiin ja tulokset analysoitiin. Suolankäyttöä arvioitiin esittämällä monivalintakysymyksiä henkilön ruokailutottumuksista, joiden avulla laskettiin arvio päivittäisestä suolankäytöstä. Kyselyn tukena käytettiin Finravinto 2012 - tutkimusta sekä Fineli-elintarvikkeiden koostumustietopankkia.

Kysely lähetettiin noin 3200 henkilölle ja vastauksia saatiin yhteensä 943, mikä muodostaa vastausprosentiksi noin 30 %. Kyselyn vastaanottajista 89 (3 %) henkilöä avasi kyselyn vastaamatta siihen. Tulokset analysoitiin ja laskettiin jokaiselle vastanneelle arvio heidän keskimääräisestä päivittäisestä suolankäytöstään. Vastaaajia pyydettiin huomioimaan, että arvio päivittäisestä suolankäytöstä oli vain suuntaa antava. Tulosten siistimisen jälkeen aineiston kooksi osoittautui 933 havaintoa, joista 668 (72 %) oli naisia ja 265 (28 %) miehiä. Kyselyyn vastanneet vaikuttivat jakautuneen iän mukaan vastaavasti alkuperäisen aineiston kanssa. Miesten suhteellinen osuus havaintojen kokonaismäärästä väheni alkuperäiseen aineistoon verrattuna. Tarkempi kuvaus vastaajien ikä- ja sukupuolijakaumasta on esitetty kuvassa 18.



KUVA 18. Kyselyyn vastanneiden ikä- ja sukupuolijakauma

Kyselyn perusteella saaduista tuloksista selvisi, että 107 (11 %) vastanneista käyttää verenpainetta alentavaa lääkitystä, 3 (0,3 %) vastasi käyttävänsä verenpainetta nostavaa lääkitystä ja loput (88 %) eivät käyttäneet lääkitystä, joka vaikuttaisi verenpaineeseen. Vastaaajista 102 (11 %) ilmoitti tupakoivansa tai käyttävänsä muita nikotiinituotteita säännöllisesti, 60 (6 %) satunnaisesti, 23 (2 %) oli lopettanut ja 748 (80 %) ei käyttänyt ollenkaan. Arvio kaikkien vastaajien keskimääräisestä suolan käytöstä päivässä oli 6,5 g/vrk. Finravinto 2012 -tutkimuksen mukaan (Helldán – Raulio – Kosola – Tapanainen – Ovaskainen – Virtanen 2013, 81–82) suomalaisten keskimääräinen suolankäyttö miehillä on lähes 9 g/vrk ja naisilla 6,5 g/vrk. Taulukossa 17 on esitetty aineistoa koskevat keskiarvot.

*TAULUKKO 17. Vastaaajien perustietojen, verenpaineen ja suolan käytön keskiarvot*

	<i>Naiset (n = 668)</i>	<i>Miehet (n = 265)</i>	<i>Kaikki (n = 933)</i>
<i>Ikä (v)</i>	43,436 ± 10,801	43,189 ± 11,089	43,365 ± 10,878
<i>Pituus (cm)</i>	165,26 ± 13,84	180,21 ± 6,52	169,5 ± 13,95
<i>Paino (kg)</i>	71,219 ± 13,731	86,479 ± 13,524	75,553 ± 15,302
<i>Systolinen verenpaine (mmHg)</i>	129,4 ± 16,7	139,01 ± 14,86	132,13 ± 16,76
<i>Diastolinen verenpaine (mmHg)</i>	82,208 ± 10,69	83,906 ± 9,186	82,69 ± 10,309
<i>Suolan käyttö (g/vrk)</i>	6,2943 ± 2,4343	7,077 ± 2,541	6,5167 ± 2,4891

Verenpaineen ja suolansaannin välistä yhteyttä tutkittiin Pearsonin korrelaatiokertoimien avulla, luokittelemalla aineistoa ja suoritettamalla varianssi- ja keskiarvoanalyysseja, mutta yhteyttä verenpaineeseen ei ollut havaittavissa. Suolankäytön merkityksestä verenpaineeseen luovuttiin tulosten pohjalta. Myöskään tupakoinnin ja verenpaineen välillä ei ollut havaittavaa yhteyttä. Verenpainelääkityksellä ja verenpaineella oli riippuvuus toisistaan (Pearsonin korrelaatiokerroin 0,2 diastolisella ja systolisella verenpaineella,  $p < 0,001$ ), mutta lääkitys ei ole verenpaineen kohoamista aiheuttava tekijä, eikä sitä käytettäisi, jos verenpaine ei olisi kohonnut. Lääkitystä käytettiin tutkimuksessa vakioimaan muuttujilla ennustettavaa verenpainetta.

### 5.3 Elintavat osana Energiatestiä

Aikaisempien tulosten pohjalta päädyttiin miettimään uusia vaihtoehtoja verenpaineen mittaukselle ja terveysriskien arvioimiselle. Korkea verenpaine kertoo nousseesta riskistä sairastua useisiin sydän- ja verisuonitauteihin, joihin myös elintavat vaikuttavat. Päädyttiin kehittämään uusi osatesti, jonka työnimeksi valittiin Elintapakysely. Elintapakyselyllä pyrittäisiin kartoittamaan niitä riskitekijöitä, joita verenpaineekin aiheuttaa. Laturin Energiatestissä huomioidaan jo liikunnan vaikutus terveyteen, joten kyselyssä käytettäviksi elintavoiksi valittiin painoindeksi, ruokailutottumukset, tupakointi ja alkoholin käyttö.

Uuden osatestin avulla verenpaineen mittaaminen voitaisiin ohittaa testausprotokollasta ja jättää vapaaehtoiseksi, Energiaindeksiä tarkentavaksi osuudeksi. Kysely olisi myös käyttäjien kannalta hyvä vaihtoehto, jotta energiategin tekeminen onnistuisi myös sellaisissa tilanteissa, missä verenpaineen mittaaminen ei ole mahdollista. Energiategin tarkoituksena on motivoida käyttäjiä kiinnittämään huomiota terveyteen ja saamaan hyvän fyysisen ja henkisen kunnon kautta lisää energiaa päiviinsä. Elintapakysely tuo konkreettisesti esille muutoksia tarvitsevat osa-alueet, joilla omaan hyvinvointiin ja jaksamiseen pystyy vaikuttamaan. Lopullinen Elintapakysely voi mahdollisesti olla jopa verenpainemittausta parempi mittari hyvinvoinnille. Useiden eri sairauksien syntyyn ja etenemiseen on mahdollista vaikuttaa elintavoilla. Kun elintapoihin osataan puuttua ajoissa, on mahdollista lisätä terveiden elinvuosien määrää.

Elintapakyselyssä ruokavalion terveellisyyttä mitattiin lautasmallin ja ruokailurytmin avulla. Kummastakin osa-alueesta muodostettiin monivalintakysymys, jonka avulla määritetään ruokailun säännöllisyyttä ja sen sisältöä. Tupakointi selvitettiin yhdellä monivalintakysymyksellä, joka kertoo, käyttääkö testattava nikotiinituotteita ja onko käyttö säännöllistä. Alkoholin käytön vaikutuksia mietittiin useaan otteeseen. Useiden tutkimusten mukaan alkoholin kohtuullinen käyttö voisi olla jopa terveyttä edistävää. Lopulta päädyttiin siihen tulokseen, että päivittäisestä alkoholin käytöstä saadut hyödyt



eivät ole samalla tasolla kuin esimerkiksi liikunnalla ja terveellisellä ruokavaliolla saavutetut.

Tuloksena saatu Elintapakysely toimii hyvänä pohjana lopulliselle tuotekehitykselle. Lopullinen muoto ja sisältö Elintapakyselylle varmistuvat Laturin oman tiimin sisällä. Jatkokehitykseen siirtyvät kysymysten ja vastausvaihtoehtojen muotoilu sekä kyselyn ulkoasu. Ravinnon laadun arvioimisessa käytettyä lautasamallia joudutaan muokkaamaan yksinkertaisemmaksi. Ravitsemusneuvottelukunnan lautasmallin muotoilu kysymykseksi ja asiakkaalle helposti hahmotettavaksi kokonaisuudeksi on haastavaa. Painoindeksin valitsemista osaksi Energiatestiä harkitaan vielä. Energiatestissä mitataan jo vyötärönympäryys, joka on luotettavampi ja käytetympi mittari riskille sairastua diabetekseen ja sydän- ja verisuonisairauksiin.

## 6 POHDINTA

Opinnäytetyölle asetettu lopullinen tavoite oli Laturi Corporationin Energiatestin jatkokehitys niin, että testi olisi mahdollista tehdä ilman verenpainemittaria. Tavoite saavutettiin luomalla uusi osatesti, jonka työnimi oli Elintapakysely.

Verenpaineen tutkiminen tilastollisin menetelmin oli erittäin mielenkiintoista ja opettavaista. Tehdyn työn tulokset olivat merkittävät, vaikka tutkimuksen päätteeksi ei saatu muodostettua mallia, jolla verenpainetta voisi ennustaa. Verenpaineeseen vaikuttavat useat eri tekijät ja jokaisen tunnistaminen on lähes mahdotonta. Tutkimuksen aikana huomattiin yhteys verenpaineen ja sukupuolen, iän sekä ylipainon välillä. Suurin osa saaduista tuloksista vastasi muista tutkimuksista saatuja tuloksia. Varsinaisesti uutta tutkimustietoa tämä työ ei tuonut, mutta vahvisti jo olemassa olevien väittämien oikeellisuutta. Miesten systolisen verenpaineen kohoaminen vasta yli 59-vuotiaiden ikäryhmässä jäi ihmetyttämään ja asiaa olisi mielenkiintoista tutkia enemmän. Oma käsitys tutkimuksen pohjalta on se, että ihmisen verenpaine nousee elintapojen vaikutuksesta vain tiettyyn pisteeseen, jonka jälkeen perimä ja muut sairaudet määrittelevät nousulle katon.

Laturin loppuasiakkaille lähetetty elintapa- ja suolakysely oli hyvin opettavainen kokemus. Oli yllättävää huomata, kuinka kiinnostuneita ihmiset olivat kyselyyn vastaamisesta. Osa kyselyyn vastanneista halusi vielä tarkempaa tietoa henkilökohtaisesta suolankäytöstään ja siitä, mistä se koostuu. Kyselystä saadut vastaukset ylittivät odotukset. Kyselyä laatiessa odotettiin vastausprosentin olevan noin 5 %:n luokkaa, mikä tarkoittaisi 150–200:aa vastausta. Toteutunut vastausten määrä oli 940 vastausta eli noin 30 %, mikä oli riittävä tutkimuksen jatkamiseksi. Jälkikäteen mietittynä olisi ollut hyvä kysyä käyttäjiltä myös alkoholin käytöstä ja kattavammin ravinnosta. Ehkä ne olisivat selittäneet osittain verenpaineen kohoamista. Kyselyn tuli olla tiivis ja helposti lähestyttävä, mikä loi omat haasteensa toteutukselle. Suolan määrää grammoina ei voida arvioida tarkasti edes pidemmällä seurantajaksoilla ja ravintopäiväkirjojen avulla.

Lopullisena tuloksena syntynyt Elintapakysely on monipuolinen ja hyvä mittari terveystieteen kartoittamiseen. Energiatutkimuksessa elintapojen vaikutusta kokonaisvaltaiseen hyvinvointiin saadaan korostettua. Asiakkaiden motivointi omasta terveydestä huolehtimiseen liikunnan lisäksi muilla elintavoilla on tärkeää. Nuoremmilla elintapojen vaikutukset eivät vielä näy elimistön toiminnassa, mutta vanhemmiten tulokset alkavat näkyä. Energiatutkimus kannustaa parantamaan tottumuksiaan aina iästä riippumatta, jolloin useiden sairauksien riskit pienenevät. Elintapakyselyn avulla pystytään osoittamaan suoraan, mitkä tottumukset nostavat riskiä sairastua. Opinnäytetyöprosessin aikana opin paljon elintavoista ja aloin kiinnittämään enemmän huomiota myös omaan tottumuksiini. Erityisesti ravinnon vaikutuksiin oli mielenkiintoista perehtyä.

## LÄHTEET

Alkoholi ja syöpäriski. 2013. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Saatavissa: <https://www.thl.fi/fi/web/alkoholi-tupakka-ja-riippuvuudet/alkoholi/alkoholihaitat/alkoholi-ja-terveys/alkoholi-ja-syopariski>. Hakupäivä 27.12.2015.

Aro, Antti 2015a. Alkoholi. Lääkärikirja Duodecim. Saatavissa: [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=skr00065&p\\_teos=skr&p\\_osio=101&p\\_selaus=1831](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=skr00065&p_teos=skr&p_osio=101&p_selaus=1831). Hakupäivä 27.12.2015.

Aro, Antti 2015b. Kasvikset, marjat ja hedelmät – miksi ne ovat terveellisiä? Lääkärikirja Duodecim. Saatavissa: [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00474](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00474). Hakupäivä 27.12.2015.

BMI classification. 2015. World Health Organization. Saatavissa: [http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro\\_3.html](http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html). Hakupäivä 17.11.2015.

Dua, Suman – Bhuker, Monika – Sharma, Pankhuri – Dhall, Meenal – Kapoor, Satwanti 2014. Body Mass Index Relates to Blood Pressure Among Adults. North American Journal of Medical Sciences. Saatavissa: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3968571/>. Hakupäivä 11.1.2016.

Fineli -elintarvikkeiden koostumustietopankki. Saatavissa: <http://www.fineli.fi/>. Hakupäivä 6.1.2015.

Helldán, Anni – Raulio, Susanna – Kosola, Mikko –Tapanainen, Heli – Ovaskainen, Marja-Leena – Virtanen, Suvi 2013. Finravinto 2012 -tutkimus. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Saatavissa: [https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/110839/URN\\_ISBN\\_978-952-245-951-0.pdf?sequence=1](https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/110839/URN_ISBN_978-952-245-951-0.pdf?sequence=1). Hakupäivä 6.1.2016.

Huttunen, Jussi 2015a. Alkoholi ja terveys. Lääkärikirja Duodecim. Saatavissa: [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk01120&p\\_haku=alkoholi](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk01120&p_haku=alkoholi). Hakupäivä 27.12.2015.

Huttunen, Jussi 2015b. Terveellinen ruoka. Lääkärikirja Duodecim. Saatavissa: [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00935&p\\_haku=ravinto](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00935&p_haku=ravinto). Hakupäivä 25.12.2015.

Huttunen, Jussi 2012. Mistä terveys syntyy? Lääkärikirja Duodecim. Saatavissa: [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00928#s5](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00928#s5). Hakupäivä 7.11.2015.

Hätönen, Katja – Lindström, Jaana – Laatikainen, Tiina 2014. Hiilihydraatit ja niiden terveysvaikutukset. Miten arvioida hiilihydraattipitoisten elintarvikkeiden laatua? Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Saatavissa: [https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/114506/URN\\_ISBN\\_978-952-302-114-3.pdf?sequence=1](https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/114506/URN_ISBN_978-952-302-114-3.pdf?sequence=1). Hakupäivä 26.12.2015

Iivanainen, Ansa – Jauhiainen, Mari – Syväoja, Pirjo 2010. Sairauksien hoitaminen terveyttä edistäen. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Kannus, Pekka 2015. Vahvat luut - liikuntaohje. Lääkärikirja Duodecim. Saatavissa: [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00982#s2](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00982#s2). Hakupäivä 6.1.2016.

Kettunen, Raimo 2014a. Sydämen rakenne. Kustannus Oy Duodecim. Saatavissa: [http://www.ebm-guidelines.com/dtk/syd/avaa?p\\_artikkeli=syk00002](http://www.ebm-guidelines.com/dtk/syd/avaa?p_artikkeli=syk00002). Hakupäivä 22.12.2015.

Kettunen, Raimo 2014b. Sydämen toiminnan säätely. Kustannus Oy Duodecim. Saatavissa: [http://www.ebm-guidelines.com/dtk/syd/avaa?p\\_artikkeli=syd00008](http://www.ebm-guidelines.com/dtk/syd/avaa?p_artikkeli=syd00008). Hakupäivä 23.12.2015.

Kohonnut verenpaine. 2014. Käypä hoito. Saatavissa: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi04010>. Hakupäivä 13.12.2015

Lahti-Koski, Marjaana 2009. Terveellinen ravinto. Kustannus Oy Duodecim.

Saatavissa:

[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=seh00150](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=seh00150).

Hakupäivä 23.12.2015.

Laturi Corporation. Saatavissa: <http://laturi.com/>. Hakupäivä 5.1.2016.

Majahalme, Silja 2014a. Kohonneen verenpaineen kehittymiseen vaikuttavat

elintavat ja ympäristötekijät. Duodecim. Saatavissa: [http://www.ebm-](http://www.ebm-guidelines.com/dtk/syd/avaa?p_artikkeli=syd00171)

[guidelines.com/dtk/syd/avaa?p\\_artikkeli=syd00171](http://www.ebm-guidelines.com/dtk/syd/avaa?p_artikkeli=syd00171). Hakupäivä 5.11.2015.

Majahalme, Silja 2014b. Mitä tarkoitetaan kohonneella verenpaineella?

Duodecim. Saatavissa: [http://www.ebm-](http://www.ebm-guidelines.com/dtk/syd/avaa?p_artikkeli=syd00167#s2)

[guidelines.com/dtk/syd/avaa?p\\_artikkeli=syd00167#s2](http://www.ebm-guidelines.com/dtk/syd/avaa?p_artikkeli=syd00167#s2). Hakupäivä 5.11.2015.

Mustajoki, Pertti 2015a. Kohonnut verenpaine (verenpainetauti). Lääkärikirja

Duodecim. Saatavissa:

[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00034](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00034).

Hakupäivä 2.1.2016.

Mustajoki, Pertti 2015b. Lihavuus. Lääkärikirja Duodecim. Saatavissa:

[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00042&p\\_haku=lihavuus#s1](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00042&p_haku=lihavuus#s1). Hakupäivä 27.12.2015.

Mustajoki, Pertti 2015c. Painoindeksi (BMI). Lääkärikirja Duodecim. Saatavissa:

[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk01001](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk01001).

Hakupäivä 27.12.2015.

Mäkijärvi, Markku 2014. Sydänsairauksien riskitekijöiden hallinta. Duodecim.

Saatavissa: [http://www.ebm-](http://www.ebm-guidelines.com/dtk/syd/avaa?p_artikkeli=syd00410)

[guidelines.com/dtk/syd/avaa?p\\_artikkeli=syd00410](http://www.ebm-guidelines.com/dtk/syd/avaa?p_artikkeli=syd00410). Hakupäivä 5.11.2015.

Painonhallinta. 2014. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Saatavissa:

<https://www.thl.fi/fi/web/elintavat-ja-ravitsemus/ravitsemus/ravitsemus-ja-terveys/painonhallinta>. Hakupäivä 12.11.2015

Patja, Kristiina 2014. Tupakka ja sairaudet. Lääkärikirja Duodecim. Saatavissa:  
[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk01066](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk01066).  
Hakupäivä 7.11.2015.

Perry, Susan 2002. Korkea verenpaine kuriin : kaikki mitä sinun on tiedettävä korkeasta verenpaineesta. Suom. Petri Kaipainen. Helsinki: Oy Valitut Palat – Reader's Digest AB.

Proteiinit. 2014. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. Saatavissa:  
<https://www.thl.fi/fi/web/elintavat-ja-ravitsemus/ravitsemus/mita-ruoka-sisaltaa/proteiinit>. Hakupäivä 26.12.2015.

Puja, Tuija 2015. Rasvan Laatu ratkaisee. Suomen Sydänliitto Ry. Saatavissa:  
<http://www.sydan.fi/ruoka-ja-liikunta/rasvan-laatu-ratkaisee>. Hakupäivä  
[25.12.2015](http://www.sydan.fi/ruoka-ja-liikunta/rasvan-laatu-ratkaisee).

Sundell, Jan 2015. Voimaharjoittelu ja ruokavalio. Lääkärikirja Duodecim. Saatavissa:  
[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk01080](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk01080).  
Hakupäivä 1.6.2015.

Syvänne, Mikko 2015. Verenpaine. Suomen Sydänliitto Ry. Saatavissa:  
<http://www.sydan.fi/terveys-ja-hyvinvointi/verenpaine>. Hakupäivä 5.11.2015.

Tarnanen, Kirsi – Jula, Antti – Komulainen, Jorma 2015. Verenpaine koholla? Käypä hoito. Saatavissa:  
<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/potilaalle/suositus?id=khp00016>. Hakupäivä  
5.11.2015.

Tarnanen, Kirsi – Kesäniemi, Antero – Kettunen, Jyrki – Kujala, Urho – Kukkunen-Harjula, Katriina – Tikkanen, Heikki 2010. Liikunta on lääke (Liikunta –suositus). Käypä hoito. Saatavissa:  
<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/potilaalle/suositus?id=khp00077&suositusid=hoi50075>. Hakupäivä 21.12.2015.

Terveyttä ruoasta. Suomalaiset ravitsemussuositukset. 2014. Valtion ravitsemusneuvottelukunta. Saatavissa:

[http://www.ravitsemusneuvottelukunta.fi/files/attachments/fi/vrn/ravitsemussuosittukset\\_2014\\_fi\\_web.pdf](http://www.ravitsemusneuvottelukunta.fi/files/attachments/fi/vrn/ravitsemussuosittukset_2014_fi_web.pdf). Hakupäivä 25.12.2015.

Valsta, Liisa – Borg, Patrik – Heiskanen, Seppo – Keskinen, Helinä – Männistö, Satu – Rautio, Taina – Sarlio-Lähteenkorva, Sirpa – Kara, Raija 2008. Juomat ravitsemuksessa. Valtion ravitsemusneuvottelukunta. Saatavissa:

[http://www.ravitsemusneuvottelukunta.fi/attachments/vrn/juomat\\_ravitsemuksensa.pdf](http://www.ravitsemusneuvottelukunta.fi/attachments/vrn/juomat_ravitsemuksensa.pdf). Hakupäivä 27.12.2015.

Valtion ravitsemusneuvottelukunta. Saatavissa:

<http://www.ravitsemusneuvottelukunta.fi/portal/fi/>. Hakupäivä 25.12.2015.



Taulukoissa ja kuvaajissa esitetyt ikäryhmät ovat seuraavat:

- 1) Alle 29-vuotiaat
- 2) 30–39-vuotiaat
- 3) 40–49-vuotiaat
- 4) 50–59-vuotiaat
- 5) Yli 59-vuotiaat

Testissä käytetyt hypoteesit ja merkitsevyytaso olivat seuraavat:

- Nollahypoteesi  $H_0$  = keskiarvot eivät eroa toisistaan.
- Vastahypoteesi  $H_1$  = keskiarvot eroavat toisistaan.
- Merkitsevyytaso  $\alpha = 0,05$ .

Tulokset osoittivat, että systolinen ja diastolinen verenpaine molemmat nousevat iän lisääntyessä.

*TAULUKKO 1. Naisten systolisen verenpaineen erot keskiarvoissa ikäryhmän mukaan*

#### TUKEY SIMULTANEOUS TESTS FOR DIFFERENCES OF MEANS

DIFFERENCE OF LEVELS	Difference of means	SE of difference	95% CI	T-value	P-value
2-1	2.39	1.21	(-0.90, 5.69)	1.98	0.274
3-1	7.11	1.18	(3.90, 10.33)	6.04	0
4-1	12.48	1.21	(9.19, 15.77)	10.35	0
5-1	15.7	1.64	(11.23, 20.17)	9.59	0
3-2	4.717	0.991	(2.012, 7.422)	4.76	0
4-2	10.09	1.02	(7.29, 12.88)	9.85	0
5-2	13.31	1.51	(9.19, 17.43)	8.82	0
4-3	5.368	0.989	(2.669, 8.068)	5.43	0
5-3	8.59	1.49	(4.54, 12.65)	5.78	0
5-4	3.22	1.51	(-0.89, 7.34)	2.14	0.204

INDIVIDUAL CONFIDENCE LEVEL = 99.36%

*TAULUKKO 2. Naisten diastolisen verenpaineen erot eri ikäryhmien välillä***TUKEY SIMULTANEOUS TESTS FOR DIFFERENCES OF MEANS**

<b>DIFFERENCE OF LEVELS</b>	Difference of Means	SE of Difference	95% CI	T-Value	P-Value
2-1	2.805	0.79	(0.648, 4.963)	3.55	0.004
3-1	5.509	0.772	(3.403, 7.614)	7.14	0
4-1	6.607	0.789	(4.453, 8.762)	8.37	0
5-1	4.55	1.07	(1.62, 7.48)	4.24	0
3-2	2.704	0.649	(0.932, 4.475)	4.16	0
4-2	3.802	0.67	(1.973, 5.631)	5.67	0
5-2	1.745	0.988	(-0.952, 4.442)	1.77	0.394
4-3	1.098	0.648	(-0.670, 2.866)	1.7	0.437
5-3	-0.958	0.973	(-3.615, 1.698)	-0.98	0.862
5-4	-2.057	0.987	(-4.752, 0.638)	-2.08	0.227

INDIVIDUAL CONFIDENCE LEVEL = 99.36%

*TAULUKKO 3. Miesten systolisen verenpaineen erot eri ikäryhmien välillä***TUKEY SIMULTANEOUS TESTS FOR DIFFERENCES OF MEANS**

<b>DIFFERENCE OF LEVELS</b>	Difference of means	SE of difference	95% CI	T-value	P-value
2-1	0.36	1.56	(-3.90, 4.61)	0.23	0.999
3-1	0.82	1.58	(-3.50, 5.14)	0.52	0.986
4-1	2.98	1.65	(-1.53, 7.49)	1.8	0.371
5-1	12.49	2.33	(6.13, 18.85)	5.36	0
3-2	0.46	1.12	(-2.58, 3.50)	0.41	0.994
4-2	2.62	1.21	(-0.68, 5.93)	2.17	0.192
5-2	12.13	2.04	(6.56, 17.70)	5.95	0
4-3	2.16	1.24	(-1.23, 5.55)	1.74	0.408
5-3	11.67	2.06	(6.05, 17.29)	5.67	0
5-4	9.51	2.11	(3.75, 15.28)	4.5	0

INDIVIDUAL CONFIDENCE LEVEL = 99.36%

*TAULUKKO 4. Miesten diastolisen verenpaineen erot eri ikäryhmien välillä***TUKEY SIMULTANEOUS TESTS FOR DIFFERENCES OF MEANS**

<b>DIFFERENCE OF LEVELS</b>	Difference of means	SE of difference	95% CI	T-value	P-value
<b>2-1</b>	1.822	0.984	(-0.865, 4.509)	1.85	0.344
<b>3-1</b>	5.44	1	(2.71, 8.17)	5.44	0
<b>4-1</b>	6.58	1.04	(3.73, 9.43)	6.31	0
<b>5-1</b>	7.15	1.47	(3.14, 11.17)	4.86	0
<b>3-2</b>	3.617	0.704	(1.695, 5.539)	5.14	0
<b>4-2</b>	4.757	0.764	(2.670, 6.843)	6.22	0
<b>5-2</b>	5.33	1.29	(1.81, 8.85)	4.14	0
<b>4-3</b>	1.139	0.784	(-1.001, 3.280)	1.45	0.593
<b>5-3</b>	1.71	1.3	(-1.84, 5.26)	1.32	0.681
<b>5-4</b>	0.57	1.33	(-3.07, 4.21)	0.43	0.993

**INDIVIDUAL CONFIDENCE LEVEL = 99.36%**

Taulukoissa ja kuvaajissa esitetyt BMI:n painoluokat ovat seuraavat:

- 1) alipaino
- 2) normaali paino
- 3) ylipaino.

Testissä käytetyt hypoteesit ja merkitsevyystaso olivat seuraavat:

- Nollahypoteesi  $H_0$  = ryhmien väliset keskiarvot eivät eroa toisistaan.
- Vastahypoteesi  $H_1$  = ryhmien väliset keskiarvot eroavat toisistaan.
- Merkitysevyystaso  $\alpha = 0,05$ .

Tulokset osoittivat, että systolinen ja diastolinen verenpaine molemmat ovat keskiarvollisesti enemmän koholla ylipainoisilla kuin normaali- ja alipainoisilla.

*TAULUKKO 1. Naisten systolisen verenpaineen keskiarvotestauksen tulokset eri painoluokissa*

**TUKEY SIMULTANEOUS TESTS FOR DIFFERENCES OF MEANS**

DIFFERENCE OF LEVELS	Difference of Means	SE of Difference	95% CI	T-Value	P-Value
2-1	3.25	2.52	(-2.66, 9.16)	1.29	0.402
3-1	11.03	2.52	(5.14, 16.93)	4.38	0
3-2	7.781	0.745	(6.037, 9.525)	10.44	0

INDIVIDUAL CONFIDENCE LEVEL = 98.06%

*TAULUKKO 2. Naisten diastolisen verenpaineen keskiarvotestauksen tulokset*

**TUKEY SIMULTANEOUS TESTS FOR DIFFERENCES OF MEANS**

DIFFERENCE OF LEVELS	Difference of Means	SE of Difference	95% CI	T-Value	P-Value
2-1	1.4	1.61	(-2.37, 5.17)	0.87	0.658
3-1	6.55	1.61	(2.79, 10.31)	4.08	0
3-2	5.15	0.475	(4.037, 6.263)	10.83	0

INDIVIDUAL CONFIDENCE LEVEL = 98.06%

*TAULUKKO 3. Miesten systolisen verenpaineen keskiarvotestauksen tulokset***TUKEY SIMULTANEOUS TESTS FOR DIFFERENCES OF MEANS**

<b>DIFFERENCE OF LEVELS</b>	Difference of Means	SE of Difference	95% CI	T-Value	P-Value
<b>2-1</b>	1.24	6.91	(-14.93, 17.41)	0.18	0.982
<b>3-1</b>	7.24	6.89	(-8.87, 23.36)	1.05	0.544
<b>3-2</b>	6.008	0.936	(3.818, 8.198)	6.42	0

**INDIVIDUAL CONFIDENCE LEVEL = 98.06%**

*TAULUKKO 4. Miesten diastolisen verenpaineen keskiarvotestauksen tulokset***TUKEY SIMULTANEOUS TESTS FOR DIFFERENCES OF MEANS**

<b>DIFFERENCE OF LEVELS</b>	Difference of Means	SE of Difference	95% CI	T-Value	P-Value
<b>2-1</b>	-0.18	4.35	(-10.36, 9.99)	-0.04	0.999
<b>3-1</b>	5.26	4.33	(-4.88, 15.41)	1.21	0.445
<b>3-2</b>	5.448	0.589	(4.069, 6.826)	9.25	0

**INDIVIDUAL CONFIDENCE LEVEL = 98.06%**

## Kysely elämäntavoista ja suolan käytöstä

Kyselyn tarkoituksena on selvittää vastaajien elämäntapoja, tottumuksia ja suolan käyttöä. Käsittelemme vastaukset luottamuksellisesti. Kyselyn tulokset auttavat meitä Laturilla kehittämään tuotteitamme entistä paremmiksi.

### 1. Käytätkö nikotiinituotteita? \*

Nikotiinituotteita ovat esimerkiksi tupakka, nuuska tai nikotiinilääkepurukumi.

- Säännöllisesti (1 tai useampi päivässä)
- harvoin (1 tai vähemmän viikossa)
- Olen lopettanut kuluneen vuoden sisällä
- En käytä nikotiinituotteita

### 2. Käytätkö jotain verenpaineeseen vaikuttavaa lääkitystä? \*

Jotkin lääkkeet saattavat nostaa verenpainetta, toiset taas laskea.

- En
- Kyllä, verenpainetta laskevaa

Kyllä, verenpainetta nostavaa

**3. Käytätkö mielestäsi suolaa? \***

Voit miettiä lisäätkö esimerkiksi usein suolaa valmiiseen ruokaan.

Keskivertoa vähemmän

Keskiverrosta

Keskivertoa enemmän

**4. Minkä verran yhteensä lisäät suolaa omaan ruokaasi päivän aikana? \***

Esimerkiksi: Syöt työpäivän aikana ravintolalounaan, joka kaipaa mielestäsi hieman suolaa, joten lisäät sitä annokseen. Kotona töiden jälkeen teet kattilallisen jauhelihakeittoa, jonka valmistuksessa käytät suolaa. Oma annoksesi on n. yksi kuudesosa koko kattilallisesta. Paljonko näissä päivän aikana syömissäsi annoksissa on yhteensä sinun annostelemasi suolaa? Esimerkin tapauksessa suolaa olisi päivän aikana lisätty noin ½ tl.

En yhtään

½ tl

1 tl

1 ½ tl

2 tl

1 rkl tai enemmän

**5. Kuinka monta siivua leipää syöt keskimäärin viikossa? \***

- 28 tai enemmän (n. 4 siivua tai enemmän päivässä)
- 14-28 (2-4 siivua päivässä)
- 1-7 (1 siivu päivässä tai vähemmän)
- En syö leipää/syön leipää harvemmin kuin kerran viikossa

**6. Mitä levitettä käytät yleensä? \***

- Margariini, rasvaa > 55% (Flora, Keiju, Oivariini)
- Margariini, rasvaa < 55% (Lätta, Kevyt levi, Keiju keveämpi)
- Terveysvaikutteinen margariini (Becel, Benecol)
- Voi
- En käytä levitteitä/käytän levitteitä harvemmin kuin kerran viikossa

**7. Mitä leikkeleitä käytät yleensä viikon aikana? (Voit valita useita) \***



- Meetvursti
- Keittokinkku, saunapalvikinkku, broilerin fileeleike, lauantaimakkara
- Vähäsuolainen leikkele (sydänmerkkituotteet)
- En käytä leikkeleitä

**8. Mitä juustoja käytät yleensä viikon aikana? (Voit valita useita) \***

- Emmentaali, rasvaa 27-30 % ( Valio Emmental puna- tai sinileima)
- Arkijuusto, Oltermanni, kermajuusto, Polar, edam
- Sinihomejuusto (Aura)
- Valkohomejuusto (Arla Castello, brie)
- Salaattijuustot (feta, halloumi)
- Tuorejuusto (Crème Bonjour, Viola)
- En käytä juustoja

**9. Valitse seuraavista ne ruoka-aineet, joita käytät yleensä viikon aikana ja joihin lisäät suolaa joko**

**kypsennyksen aikana tai jälkeen**: \*

\*Jos käytät jotain alla olevista ruoka-aineista, mutta et lisää niihin suolaa valmistuksen yhteydessä tai jälkeen, valitse 'En käytä näitä/en lisää suolaa'.

- Riisi
- Peruna
- Makaroni
- Puuro
- Vihannekset/kasvikset
- En käytä näitä/en lisää suolaa

**10. Kuinka monta kertaa viikon aikana keskimäärin käytät tuorelihatuotteita\*? \***

\*Tuorelihatuotteiksi lasketaan esimerkiksi jauhelihat, fileet, lihasuikaleet, pihvit ja paistit.

- 21 kertaa tai useammin (3 tai useampi annos päivässä)
- 7-14 kertaa (1-2 annosta päivässä)
- 7 kertaa (1 annos päivässä)
- 3-4 kertaa (n. 1 annos joka toinen päivä)
- 1-2 kertaa viikossa
- En syö lihaa/käytän lihaa harvemmin kuin kerran viikossa

**11.** Valitse seuraavista ruoka-aineista ne, joita käytät vähintään kerran viikossa:

- Oliivit
- Maustekurkut/kurkkusalaatti
- Ketsuppi/sinappi
- Majoneesi
- Mausteseokset
- Kana-, kala-, kasvis- tai lihaliemikuutiot
- Makkarat

**12.** Kuinka monesti viikon aikana syöt eineksiä\* tai käyt pikaruokaravintoloissa?: \*

\*Eineksiksi lasketaan esimerkiksi hampurilainen, kolmioleipä, pinaattikeitto, valmiskastikeaineokset, perunasosejauhe, pizza, lihapyörykät, nakit, kalapuikot ja muut valmisruoat.

- Useammin kuin neljä kertaa viikossa
- 2-4 kertaa viikossa
- 1-2 kertaa viikossa
- Harvemmin tai en koskaan

**13.** Naposteletko jotain seuraavista: suolatut pähkinät, popcorn, sipsit, lakritsi \*

- Useammin kuin neljä kertaa viikossa
- 2-4 kertaa viikossa
- 1-2 kertaa viikossa
- Harvemmin tai en koskaan

**14.** Jos haluat osallistua Polar Loop -aktiivisuusrannekkeen arvontaan ja saada arvion omasta suolankäytöstäsi, täytä alla olevat kentät.

Etunimi \_\_\_\_\_

Sukunimi \_\_\_\_\_

Sähköposti \_\_\_\_\_