

Ravinnon merkitys työssä jaksamiseen ja rasituksesta palautumiseen poliisin ammatissa

Eemil Hietarinne & Roope Kärkkäinen

5/2024

TIIVISTELMÄ

Tekijät: Roope Kärkkäinen ja Eemil Hietarinne

Julkaisun nimi: Ravinnon merkitys työssä jaksamiseen ja rasituksesta palautumiseen poliisin ammatissa

Opinnäytetyön muoto: Tutkimuksellinen

Julkisuusaste: Julkinen

Ohjaaja: Tuukka Oinas

Tutkinto: Poliisi (AMK)

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on käsitellä poliisien kokemaa rasitusta ja pohtia, miten siitä voidaan palautua tehokkaammin ravinnon avulla. Opinnäytetyömme tarkoitus on auttaa poliisissa työskenteleviä antamalla heille tietoa, jonka avulla he voivat kehittää omaa ruokavaliotaan ja täten parantaa omaa terveyttään ja suorituskykyä poliisin ammatissa.

Opinnäytetyömme on toteutettu kirjallisuuskatsauksena, jonka tyyppi on kuvaileva. Tutkimuksesamme on käytetty erilaisia lähteitä, joissa käsitellään poliisien kokemaa monipuolista rasitusta sekä ravintoon liittyvää kirjallisuutta. Olemme käyttäneet työssämme sekä kotimaisia että ulkomalaisia lähteitä.

Omat kokemuksemme osoittavat, että poliisit ovat ammattinsa takia jatkuvasti sekä henkisen että fyysisen rasituksen vaikutuksen alaisia. Poliisit kokevat ammattinsa puolesta sekä akuuttia että kumulatiivista rasitusta. Raskaiden työtehtävien, vuorotyön ja vapaa-ajalla toteutetun liikunnan seurauksena poliiseilla on useita eri palautumista vaativia kuormituksen lähteitä. Tämän lisäksi poliisien ammattikunnassa esiintyy kansainvälisesti paljon mielenterveysongelmia. Tutkimuksemme osoittaa, kuinka muodostaa terveellinen ruokavalio, jotta rasituksesta palautuminen olisi tehokasta.

Ravinnolla on osoitettu olevan selvä yhteys henkiseen ja fyysiseen hyvinvointiin. Tämän takia on erittäin tärkeää, että poliisit keskittyvät omaan ravintoonsa, jotta he voivat toimia maksimaalisella tasolla omissa työtehtävissään. Tutkimuksessa hyödynnetään laajaa tietopohjaa energiaravinto- ja suojaravintoaineista, jonka perusteella on luotu esimerkki yhden päivän ruokailusta. Tutkimuksen tuloksia voidaan käyttää oman ruokavalion kehittämiseen.

Sivumäärä: 68

Tarkastuskuukausi ja vuosi: 5/2024

Avainsanat: ruokavalio, ravinto, palautuminen, rasitus

ABSTRACT

Authors: Eemil Hietarinne and Roope Kärkkäinen

Type of thesis: *Research-based thesis*

Publicity: Public

Supervisor: Tuukka Oinas

Degree: Bachelor of police services

The purpose of this thesis is to discuss the stress that police officers experience and reflect how you can recover from it more effectively with the help of nutrition. We intend helping people who work in the Finnish police by giving them information, that allow them to develop their diet and thus improve their health and job performance in their profession.

Our thesis was conducted using descriptive literature review. We have used various sources which talk about the diverse strain experienced by police officers and literature related to nutrition. We have used both domestic and foreign sources.

Our own experience shows that police officers are constantly under the influence of both mental and physical stress caused by their profession. The stress police officers experience caused by their profession is both acute and cumulative. As a result of stressful work, shift work and physical exercise police officers do in their free time, police officers have a lot that they have to recover from. In addition to this mental health problems are a common problem internationally within police. Our research shows how to form a healthy diet regimen that helps with recovery from said stress.

Nutrition has been shown to have a definitive connection with mental and physical wellbeing. This is why it is extremely important for police officers to focus on their nutrition, so that they can perform at maximum capacity within their profession. The results of our research can be used to develop an individual's dietary regimen. Our results can be used from the extensive knowledge base we offer about nutrition or the example of a one-day meal plan directly.

Pages: 68

Month and year of review: 5/2024

Keywords: dietary regimen, nutrition, recovery, stress

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	5
2 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN	7
2.1 Aineiston kerääminen	7
2.2 Aineiston tarkastelu	7
2.3 Millaiselle ihmiselle tutkimuksemme on luotu?	8
3 POLIISIEN KOKEMA RASITUS	9
3.1 Vuorotyö	10
3.2 Rasittavat työtehtävät	12
3.3 Urheilu ja vapaa-ajalla tuotettu fyysinen rasitus	13
3.4 Poliisien mielenterveys	14
4 RAVINTOAINEET	16
4.1 Energiaravintoaineet	16
4.1.1 Proteiinit ja aminohapot	17
4.1.2 Hiilihydraatit ja ravintokuitu	20
4.1.3 Rasvat	24
4.2 Suojaravintoaineet – Vitamiinit ja mineraalit	27
4.2.1 Vitamiinit	28
4.2.2 Mineraalit eli kivennäisaineet	35
5 TUTKIMUKSEN TULOKSET	42
5.1 Energiaravintoaineiden lähteiden valinta	42
5.2 Suojaravintoaineiden lähteiden valinta	48
5.3 Ruokavalion kokonaisuus	50
5.3.1 Esimerkki ruokavalio	52
5.3.2 Esimerkki ruokavalion rinnastettavuus poliisityöhön	55
6 JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO	57
7 POHDINTA JA JATKOTUTKIMUS	60
7.1 Haasteet	60
7.2 Tutkimuksen onnistuminen	61
7.3 Tutkimuksen luotettavuus	61
7.4 Jatkotutkimus	63
LÄHTEET	64

1 JOHDANTO

Ajatus tämän opinnäytetyön kirjoittamisesta heräsi työharjoittelun aikana, omien henkilökohtaisten kokemusten takia. Suoritimme työharjoittelun 3.7.2023-21.4.2024 välisenä aikana, Itä-Suomen poliisilaitoksella ja Oulun poliisilaitoksella. Kävimme työharjoittelun tyypilliset osa-alueet läpi samassa järjestyksessä. Aloitimme työharjoittelumme kesällä 2023 rikostorjunnassa, jonka jälkeen siirryimme talveksi valvonta- ja hälytyssektorille. Sekä rikostorjuntasektorilla että valvonta- ja hälytyssektorilla työskentely aiheuttivat ainutlaatuisia haasteita palautumisen näkökulmasta. Tästä heräsi kiinnostus kehittää omaa tietämystä palautumisesta. Tehokkaaksi keinoksi paljastui ravinto, sillä jokainen henkilö voi vaikuttaa omaan ruokailuunsa ja hyvällä valmistautumisella voidaan turvata laadukas ravinto päivittäin.

Poliisin ammatissa toimivat henkilöt kohtaavat säännöllisesti tilanteita, joissa henkilön henkisen ja fyysisen suorituskyvyn tulisi olla korkealla tasolla. Nämä tilanteet voivat vaatia poliiseilta paljon. Ajoittain syntyy nopeita tilanteita, joissa päätöksiä tulee kyetä tekemään intuition varassa ja väärä valinta voi johtaa vakaviin seuramuksiin. Esimerkkejä tällaisista tilanteista ovat nopeasti eskaloituvat tilanteet aggressiivisten asiakkaiden kanssa, nopeat kiinniotot, hälytysajo, hätäensiapu tai näyttöiden ottaminen haastavissa sääolosuhteissa. Nopeiden tilanteiden lisäksi sekä rikostorjunnassa että valvonta- ja hälytyssektorilla on tehtäviä, joissa vaaditaan pitkäaikaista jaksamista. Työtehtävät voivat venyä useita tunteja kestäviksi vaatien samalla jatkuvaa keskittymistä.

Ammatin ennalta-arvaamattoman luonteen takia voi olla päiviä, jolloin taukoja ei tule, on jatkuva kiire ja palautuminen kärsii. Tällaisten hektisten työvuorojen aikana jaksamista auttaa, jos työtä tekevän poliisin henkinen ja fyysinen pohjakunto on hyvällä tasolla. Tällöin on helpompaa vastaanottaa ja reagoida vaikeisiin tilanteisiin niin töissä kuin arjessakin. Laadukas ja ravinnerikas ruokavalio on yksi tärkeimmistä perusteista korkealle henkiselle ja fyysiselle kunnolle. Ravintoa voidaan myös käyttää kasvattamaan henkistä ja fyysistä kuntoa. Tämän takia on tärkeää, että jokainen poliisi huolehtii joka päivä töissä ja vapaa-ajalla, että heidän kehonsa saavat tarvitsemansa määrän energiaa ja ravinteita.

Päivän ateriat eli ruokavalio on yksi elämän peruspilareista, joka vaikuttaa elämän jokaiseen osa-alueeseen. Ruokavaliosta saamamme energia ja ravinteet vaikuttavat jaksamiseen, sairastelun määrään, kokonaisvaltaiseen palautumiseen, energiatasojen stabilointiin päivän aikana ja unen määrään sekä laatuun. Nämä kaikki asiat ovat yhteydessä lihaksiston kehittämiseen, tukikudosten kehittämiseen, aivojen toimintaan ja henkiseen hyvinvointiin ja jaksamiseen.

Poliisi on laissa velvoitettu pitämään itsensä työtehtäviensä edellyttämässä kunnossa. Laki poliisin hallinnosta (22.7.2011/873) 15 h § kertoo selkeästi kunnan ja ammattitason vaatimuksista: ”*Poliisimiehen tulee ylläpitää työtehtäviensä edellyttämää kuntoa ja ammattitaitoa.*” Hyvä ruokavalio ei ole missään nimessä ainoa osa-alue, joka määrää, onko poliisi hyvässä vai huonossa kunnossa, mutta mikäli ruokavalio on heikolla pohjalla, on kunnan kehittäminen ja ylläpito huomattavasti haastavampaa tai jopa mahdotonta.

Tieto ja taito oman ruokavalion kehittämisestä on jokaisen poliisimiehen omalla vastuulla. Laadukkaan ruokavalion rakentaminen ei ole kuitenkaan yksinkertainen asia ja ellei aihetta ole itse tutkinut tai opiskellut, voi sen merkityksellisyys vaikuttaa jopa vähäiseltä. Tämä opinnäytetyö kirjoitettiin, jotta perusteet ravinnosta ja tieto siitä, miten koostaa kokonaisvaltainen ja terveellinen ruokavalio, olisivat jokaiselle poliisimiehelle helposti löydettävissä helposti ymmärrettävässä ja omaksuttavassa muodossa.

Opinnäytetyölle asetetut tutkimuskysymykset ovat:

1. Miten muodostaa terveellinen ja poliisin työtä tukeva ruokavalio?
2. Miten ruokavalio vaikuttaa poliisin työtehtäviin, rasitukseen ja siitä palautumiseen?

Näihin kysymyksiin vastaten tuotetaan opinnäytetyö, jossa kartoitetaan poliisien kokemaa rasitusta, ja miten ravinnon avulla voi palautua tästä rasituksesta paremmin. Opinnäytetyön avulla poliisin henkilöstö voi myös ymmärtää ravintoa ja sen merkitystä työnsä kannalta paremmin. Opinnäytetyössä käsitellään kirjallisuuden pohjalta ravintoaineiden ja suojaravintoaineiden tehtäviä ja roolia ihmisen terveydelle, eri ruoka-aineiden laatueroja sekä malliesimerkki yhden päivän ravinnosta, joka täyttää kaikki vaatimukset laadukkaasta ruokavaliosta.

2 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

2.1 Aineiston kerääminen

Toteutimme tutkimuksen kuvailevana kirjallisuuskatsauksena. Kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa kerätään aineistoa rajatusta aihepiiristä luoden siitä yhteenvetoja. Kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa ei ole tiukkoja ja tarkkoja sääntöjä. Kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa käytetään myös laajoja aineistoja ja aineiston valintaa eivät rajaa metodiset säännöt. (Salminen, 2023, 7)

Kirjoitusprosessin aikana olemme keränneet lähteitä monipuolisesti kotimaisista ja ulkomaalaisista lähteistä. Ravinnosta löytyy hyvin paljon kirjallisuutta ja erilaisia tutkimuksia, joista osa menee hyvinkin syvällisesti ja tarkasti jollekin tietylle osa-alueelle. Tämän vuoksi aineistojen etsiminen ja liian tarkan tiedon pois karsiminen on ollut iso osa kirjoittamisprosessia. Jotkin aiheet ravinnon ympärillä ovat kiistanalaisia ja uutta tietoa tuotetaan jatkuvasti uusien tutkimusten myötä. Tästä huolimatta ravintoa on tutkittu pitkään ja vaikka monet seikat liittyen ravintoon vielä kehittyvät ja muuttuvat, ovat perusasiat jo kohtalaisen vakiintuneita. Tämän vuoksi, kun ravintoa tarkastellaan laajasta näkökulmasta, on tutkimustieto yleisesti katsottuna yhtenäistä.

Olemme etsineet ja käyttäneet pääsääntöisesti eri yliopistojen tuottamia tutkimuksia, ravintoon keskittyneiden verkkosivujen ja asiantuntijoiden, kuten lääkäreiden ja tohtoreiden kirjoittamia tekstejä. Tämän lisäksi olemme käyttäneet blogikirjoituksia ja uutisartikkeleita. Kaikki lähteet, joita olemme käyttäneet, ovat asiantuntijoiden tai ravintoon tai terveyteen liittyvän koulutuksen saamien henkilöiden kirjoittamia tai ne on arvioinut ja tarkastanut alan ammattilainen. Aineistoa kerätessämme jouduimme karsimaan paljon lähteitä, jotka eivät täyttäneet standardejamme, vaikka niissä esitetty teksti oli ensisilmäyksellä laadukasta ja faktuaalista. Olemme myös hyödyntäneet lakitekstejä työssämme perusteluna sille, miksi olemme tämänkaltaisen opinnäytetyön tehneet.

2.2 Aineiston tarkastelu

Aineistoa tarkastellessa sai jatkuvasti arvioida, kuinka tuoretta tietoa on ja onko se jotenkin kumottu tai onko parempaa tietoa saatavilla. Tietoa oli saatavilla suuria määriä ja meidän tulikin pyrkiä poimimaan teksteistä ne osat, jotka ovat tärkeitä aihealue huomioon ottaen ja pyrkiä siihen, ettei teksti mene liian spesifiksi jonkin tietyn osa-alueen suhteen. Tällöin teksti pysyy helpommin ymmärrettävänä ja koemme sen silloin palvelevan paremmin toivottua lopputulosta.

2.3 Millaiselle ihmiselle tutkimuksemme on luotu?

Tutkimuksemme on luotu lähtökohtaisesti henkilöille, jotka tekevät poliisin töitä. Poliisien ammatissa on paljon ominaisuuksia, jotka aiheuttavat runsaasti räsitystä ja lisäksi vaikuttavat palautumiseen negatiivisesti. Käsittelemme näitä räsityksen aiheuttajia kappaleessa ”Poliisien kokemus räsitys”.

Vaikka ruokavalio on luotu ensisijaisesti poliiseille, tässä tutkimuksessa käsitellyt asiat ovat yleisesti hyödyllisiä ja sovellettavissa kaikille. Tästä huolimatta uskomme, että poliiseilla on erityinen vastuu keskittyä omaan ravintoonsa, koska laadukas ruokavalio kehittää omaa suorituskykyä työtehtävillä kaikin puolin. Poliiseille on lakiin kirjattu velvollisuus olla vastuussa Suomen kansalaisten turvallisuudesta. Poliisien tekemillä virheillä voi olla vakavia seuraamuksia ja usein virheitä ei voi korjata yrittämällä uudestaan. Ammatin aiheuttaman räsityksen, palauttamista vaikeuttavien elementtien ja ammatin vastuun takia uskomme, että poliisien tulisi keskittyä siviilejä tarkemmin heidän ravintonsa laatuun.

Ruokavalio on pyritty luomaan lähtökohtaisesti teorian tasolla, jotta sitä voisi käyttää mahdollisimman moni poliisi. Poliisin ammattia tekevien henkilöiden ominaisuudet vaihtelevat niin paljon, että jokaisen erityisvaatimusten huomioon ottaminen olisi mahdoton tehtävä. Perusperiaatteet pysyvät kuitenkin samana yksilöstä riippumatta. Jokainen henkilö tarvitsee riittävästi kaloreita, proteiinia, rasvaa, hiilihydraatteja, vitamiineja ja mineraaleja. Työssämme emme ole ottaneet huomioon erilaisia erityisruokavalioita, koska aihealue kasvaisi tällöin liian laajaksi. Erityisruokavalioiden osalta henkilöiden tulisi pyrkiä omaksumaan ne tiedot, joita he voivat käyttää hyväksi opinnäytetyöstä ja soveltaa niitä omaan ruokavalioonsa.

3 POLIISIEN KOKEMA RASITUS

Poliisi kokee työssään sekä henkistä että fyysistä rasitusta. Poliisien kokema rasitus vaihtelee akuutista kumulatiiviseen. Esimerkkejä akuutista rasituksesta ovat tehtävät, jotka aiheuttavat paljon henkistä stressiä tai tehtävät, joissa keho joutuu kestävänsä paljon fyysistä rasitusta. Voi olla, että samalla tehtävällä syntyy akuuttia henkistä ja fyysistä rasitusta. Kumulatiivinen stressi (rasitus) tarkoittaa pidemmällä aikavälillä syntyvää kasautuvaa stressiä (Rantaeskola 2014, 170). Esimerkkejä poliisin ammatin kumulatiivisen stressin aiheuttajista ovat jatkuvasti traumaattisten asioiden näkeminen ja kokeminen sekä kykenemättömyys palautua aiheutetusta rasituksesta.

Työtehtävien lisäksi rasitusta syntyy vaihtelevista työajoista ja työolosuhteista. Poliisit tekevät sekä päivätyötä että vuorotyötä. Tehtävät, joissa tehdään töitä joko pitkälle yöhön tai koko yön läpi, sijoituvat pääsääntöisesti valvonta- ja hälytysesektorille. Rikostorjunnassa on tyypillisesti säännöllisemmät työtunnit. Poliisi on organisaatio, jossa työtunnit elävät vuoron mukaan ja työvuorot saattavat venyä useita tunteja lyhyellä varoitusajalla. Vaikka työpäivä olisi merkattu työvuorolistaan tavallisille toimistotunneille, voi ammatin tuomat tehtävät säännöllisesti vaatia vuorojen venymistä.

Työharjoittelun aikana saimme henkilökohtaista kokemusta poliisin ammatin aiheuttamasta rasituksesta. Työharjoittelun aikana pisimmät työvuorot sijoituivat rikostutkinnan ja teknisen tutkinnan jaksolle. Nämä vuorot olivat myös rasitukseltaan haastavimmat työharjoittelun aikana. Työvuorot olivat alun perin merkitty alkavan kello 7 ja päättyvän kello 16, mutta tämä ei kuitenkaan toteutunut. Työvuorot kestivät 18 ja 19 tuntia. Kyseisten työvuorojen aikana suorittava ryhmä ei istunut toimistossa, vaan matkusti ympäri maakuntaa, kulki vesistöissä kuivapuvuilla, suoritti koti- ja paikanetsintöjä, kantoi raskaita esineitä useita tunteja, piti tarkkaa kirjaa hallussaan olevista esineistä, teki yhteensä satoja kirjauksia poliisin järjestelmiin esitutkintaa varten ja etsi todisteita, jotka vaihtelivat pienistä veriroiskeista aina jätteastiaan heitettyihin pieniin paperin paloihin. Vuorojen aikana sääolosuhteet vaihtelivat myös loistavasta erittäin huonoon.

Edellä mainittujen työvuorojen aikana oli jatkuvasti kiire, ja suoritukset vaihtelivat fyysisistä suorituksista, keskittymistä ja kärsivällisyyttä vaativiin tehtäviin. Ryhmä oli jatkuvasti fyysisen rasituksen vaikutuksen alla ja silti täytyi kyetä ylläpitämään korkea keskittymisen taso.

Näillä tehtävillä vastuussa oleva ryhmänjohtaja piti huolta, että suorittajat söivät säännöllisesti. Molempien työvuorojen aikana vastuussa oleva ryhmänjohtaja tiedosti tehtävien aikana riittävien huoltotaukojen ja ruoan merkityksen. Suurempien aterioiden aikana käytiin läpi, mitä tehtävällä pitää vielä saada aikaan ja missä järjestyksessä jäljellä olevat suoritukset tulee suorittaa. Tehtävillä oli mukana myös välipaloja, jotka säilyivät huoneenlämmössä ja niistä saatiin säännöllisesti energiaa suoritusten aikana. Näiden työvuorojen aikana oli mahdollisuus säännölliseen huoltamiseen, jonka

seurauksena työtehtävät olivat selvästi kevyempiä verrattuna siihen, että ne olisi suoritettu nälän vaikutuksen alaisena. Poliisiorganisaatiossa on siis ainakin jollain alueilla tiedostettu energian ja ravinnon merkitys suorituskyvyn ylläpitämisen kannalta.

Jos suorittavan ryhmän fyysinen kunto ei olisi ollut yhtä hyvällä tasolla, olisi fyysinen suorituskyky ollut riittämätön ja keskittymiskyky olisi kärsinyt päivän edetessä. Hyvä fyysinen kunto rakennetaan vapaa-ajalla urheilun ja tehokkaan palautumisen avulla. Palautuminen vaatii laadukkaan ruokavaliion ja riittävän määrää energiaa ja ravinteita. Ilman riittäviä ravinteita urheilusta ei saada niitä hyötyjä, jota voidaan käyttää poliisin ammatissa. Jos tehtävällä suorittavan poliisin pohjakunto ei ole riittävällä tasolla, on hyvin rajoitettu määrä keinoja, millä omaa suorituskykyä voidaan kohottaa nopeasti. Yksi näistä keinoista on ravinto. Esimerkiksi, jos mahdollista, poliisimies voi ennakoita ja ruokailla ennen suorituskykyä vaativaa suoritusta.

Epäsäännöllisten työtuntien lisäksi työtä tehdään vaihtelevissa sääolosuhteissa ja kulutus voi vaihdella hyvinkin paljon päivästä ja työvuorosta riippuen. On selvää, että henkilönetsintä lumisesta metsästä jalan kuluttaa paljon energiaa ja luo erilaista rasitetta elimistölle verrattuna johonkin staattiseen tehtävään, esimerkiksi järjestyksenvilvontaan autosta käsin.

Poliisin kokema rasitus voi vaihdella hyvin laajasti vuoron mukaan. On mahdotonta ennakoita, kuinka paljon rasitusta vuoron aikana kohdistuu ryhmään tai yksittäiseen poliisimieheen. Terveellisellä ja tasaisesti energiaa vapauttavalla ruokavaliolla, jota voidaan täydentää tarpeen vaatiessa, voidaan luoda vakaata pohjaa elimistölle toimia.

3.1 Vuorotyö

Vuorotyössä on positiiviset ja negatiiviset puolensa. Vuorotyötä tekevän henkilön on mahdotonta noudattaa säännöllistä päivä-, viikko- ja jopa kuukausirytmää. Henkilön unirytmä on täysin työvuorojen määräämä. Vuorotyötä tekevän henkilön valvominen lisääntyy ja keho menee säännöllisesti eri aikaan nukkumaan. Vuorotyön aiheuttamat haittavaikutukset vaikuttavat ihmiseen yksilökohtaisesti. Vaikka toinen henkilö sietää vuorotyön aiheuttamaa stressiä paremmin kuin toinen, on universaalia, että vuorotyö tuo mukanaan negatiivisia haittavaikutuksia jokaiselle.

Positiiviset vaikutukset eivät ole yhtä universaaleja vuorotyön osalta. Vuorotyö tuo mukanaan iltaja yöisiä peruspalkan päälle. Toinen positiivinen puoli on yleinen kokemus vapaa-ajan lisääntyneestä määrästä. Se, paljonko kokee vapaa-aikaa olevan, on jokseenkin subjektiivista, mutta vuorotyö mahdollistaa poliisiorganisaatiossa pidemmät työvuorot ja siten enemmän vapaapäiviä viikkoon. Toiset kokevat tällöin saavansa enemmän omaa aikaa viikossa. Toki suurempi osuus tuosta

vapaa-ajasta käytetään todennäköisesti palautumiseen verrattuna säännölliseen päivätyöhön. Kolmas hyvä puoli, joka on myös täysin subjektiivinen, on työtehtävien laatu. Poliisiorganisaatiossa vuorotyö linkittyy vahvasti työhön valvonta- ja hälytyssektorilla, joka on haluttu työtehtävä.

Työterveyslaitos on sivuilleen listannut vuorotyön negatiivisia vaikutuksia fyysiselle terveydelle. Näihin kuuluu sydänterveyden heikkeneminen, painon nousu ja rytmihäiriöiden riskin kasvaminen. Samalla kasvaa riski aivoverenkierron häiriöiden osalta, jos palautuminen ei ole riittävää. Vuorotyö nostaa riskiä sairastua syöpään. Vuorotyö kohottaa myös riskiä diabetekseen ja voi olla haitallista lisääntymisterveydelle. Vuorotyön vuoksi myös ruuansulatuselimistö voi alkaa oireilemaan, esimerkiksi närästyksen, vatsakipujen ja ilmavaivojen muodossa. Tämän kaiken lisäksi vuorotyötä tekevillä on todettu enemmän stressiä, hermostuneisuutta ja kroonista väsymystä sekä uniongelmia. (Työterveyslaitos 2024)

Työterveyslaitoksen sivuilla on kirjoitettu: ”Kun ihminen tekee vuorotyötä, aivojen ja kehon toiminoissa ilmenee sekä ohimeneviä että pysyvämpiä muutoksia terveyden eri osa-alueilla. Jaksamisen ja terveyden kannalta olennaisia ovat riittävä uni, säännölliset ja terveelliset ateriat, liikunta ja muut terveelliset elämäntavat. Säännölliset terveystarkastukset toimivat terveyshaittojen ennaltaehkäisijänä.” (Työterveyslaitos 2024) Ruokavalio on siis yksi merkittävä tekijä, kun pyritään ennalta ehkäisemään ja vähentämään haittavaikutuksia vuorotyötä tekevänä ihmisenä.

Unen määrän lisäksi myös unen laadulla on merkitystä. Lyhyempikestoinen laadukas uni on usein palauttavampaa kuin pidempikestoinen huonolaatuinen uni (Kautiainen 2024). Uni jaetaan REM uneen ja nonREM uneen. NonREM uni jakautuu kolmeen vaiheeseen, eli torkkeeseen, kevyeen uneen ja syvään uneen. Torkkeen aikana keho ei palaudu, kun taas kevyen unen aikana palautuminen alkaa tapahtua, mutta ei niin voimakkaasti kuin syvän unen aikana. Syvässä unessa hengitys on syvää, syke on matala, emme havainnoi ympäristöämme ja rentoutuminen on täydellistä. Syvää unta pidetään elvyttävien tehtävien kannalta tärkeimpänä unen vaiheena. (Terveysverkko 2024)

Ruokavaliolla on roolinsa myös unen laadun turvaamisessa. Ravinnerikkaalla ja terveellisellä ruokavaliolla on suoranainen yhteys unen laatuun. Unen laatua voidaan parantaa nauttimalla ruokia, joissa on hitaita hiilihydraatteja ja proteiineja. Nämä energiaravintoaineet pitävät verensokerin tasot tasaisena, joka edistää nukahtamista. Proteiinin lähteissä kannattaa suosia ruokia, joissa on aminohappo tryptofaania, koska se on serotoniinin ja melatoniinin esiaste, ja se rauhoittaa hermostoa ja aivojen toimintaa. (Uniliitto 2024)

Paras tapa palautua jatkuvasta rasituksesta on lepo ja laadukas ravinto. Epäsäännölliset työtunnit luovat kuitenkin ongelmia palautumisen suhteen, minkä seurauksena ruokavalion rooli korostuu. Terveellinen ja monipuolinen ruokavalio parantaakin elämänlaatua ja auttaa jaksamaan erilaisten

rasitteiden läpi. Tällöin on helpompi nauttia työstä, harrastuksista ja sosiaalisesta elämästä, joilla on jo itsessään henkistä jaksamista tukevia vaikutuksia.

3.2 Rasittavat työtehtävät

Poliisin työssä voi tulla vastaan erilaisia fyysisesti raskaita työtehtäviä. On tyypillistä, että poliisi joutuu tilanteisiin, joissa vaaditaan äärimmäistä fyysistä ponnistelua. Tämän vuoksi elimistön ja fyysisen kunnan tulisi olla hyvässä kunnossa, jotta näistä tehtävistä on mahdollista suoriutua. Tilanteet liittyvät usein raskaaseen voimankäyttöön tai dynaamiseen lihastyöhön. Tavallisesti nämä työtehtävät liittyvät vastusteleviin tai väkivaltaisiin asiakkaisiin. Muita raskaita tehtäviä voivat olla rikollisen kiinniukuksu, maastoetsintä tai pitkä odottelu piiritystilanteessa. (Rauma 2009, 16–17)

Olemme myös itse havainneet, että poliisin kokema rasitus vaihtelee tehtäväkohtaisesti. Poliisin ammattiin kuuluu tehtäviä, jotka voivat olla raskaita sekä henkisesti että fyysisesti. Jokainen reagoi rasitukseen eri tavoin. Poliisit kohtaavat säännöllisesti henkisesti haastavia tilanteita, jotka voivat olla esimerkiksi itsetuhoisen asiakkaan kohtaaminen, itsemurhan uhrin näkeminen, altistuminen materiaalille, jossa lapsia pahoinpidellään tai aggressiivisen henkilön kanssa asioiminen. Nämä ovat tehtäviä, joita poliisit kohtaavat niin rikostorjunnassa kuin valvonta- ja hälytyssektorilla. Esimerkkejä fyysisistä rasitteista ovat esimerkiksi pitkään kestävä hälytysajo, pakenevan seuranta jalan tai fyysiset voimankäyttötilanteet, jossa tilanne asiakkaan kanssa eskaloituu. Fyysisesti rasittavien työtehtävien lisäksi poliisit istuvat pitkiä aikoja vuorojensa aikana. Etenkin partioautolla ajavat poliisit ovat pitkiä aikoja istuma-asennossa, jota ei välttämättä voi säätää itselleen täydelliseksi. Jatkuva istuminen ei ole terveellistä ja voi aiheuttaa pitkällä aikavälillä ongelmia selässä, lonkissa ja polvissa.

Fyysisesti rasittavien tehtävien ja ravinnon yhteys on selvempi. Kun ruokavalio on kunnossa, olo on energisempi ja elimistö on paremmin valmistautunut toimimaan. Energiatasot eivät tipu päivän aikana liian alas ja sen myötä valmius toimia pysyy paremmin yllä. Hyvällä ravinnolla ihminen myös pysyy yleisesti paremmassa fyysisessä kunnossa. Hyvä fyysinen kunto vaikuttaa suuresti siihen, miltä rasitus tuntuu ja kuinka nopeasti siitä palautuu. Ravinnon avulla myös rakennetaan elimistöä. Jos tavoitteena on pitää yllä tai kehittää lihasvoimaa, nopeutta, kestävyyttä tai räjähtävyyttä, on ruokavaliolla merkittävä rooli. Ruokavalio voi olla päätekijä siihen kehittykö, pysyykö kunto samalla tasolla vai alkaako kunto heikentyä.

Laadukas ja ravinnerikas ruokavalio tekee ihmisestä myös fyysisesti kestävämmän, lihaksisto, jänteet ja nivelet kestävät enemmän rasitusta, kun ne saavat säännöllisesti riittävän määrän ravinteita. Tämä tarkoittaa, että laadukkaan ravinnon avulla voitaisiin ennalta estää poliisin tehtävillä tapahtu-

via loukkaantumisia, jonka seurauksena pitkäaikainen toimintakyky paranisi ja poistumat vähentyivät. Poliisina toimiminen vaatii fyysisen toimintakyvyn ylläpitämistä fyysisen kunnan edellä mainittujen asioiden saralla, kuten Laki poliisin hallinnosta 110/1992, 15 h § kertoo.

Henkisen hyvinvoinnin ja jaksamisen yhteys ruokavalioon ei ole yhtä helposti havaittavissa. Yhtä lailla henkiset rasitteet vaativat kuitenkin energiaa ja tasainen energiansaanti auttaa niistä selviämiseen. Tasaisen energiansaannin lisäksi suoja-aineet vaikuttavat laajasti solujen uusiutumiseen ja aivojen toimintaan, joka kehittää uuden oppimista ja kehon kokonaisvaltaista hyvinvointia. Hyvällä fyysisellä kunnolla on myös psykologinen vaikutus henkiseen jaksamiseen. Kun ihminen kokee itsensä terveeksi ja kyvykkääksi, vaikuttaa se positiivisesti hänen itsetuntoonsa ja näkemykseen omasta itsestään. Vahva itsetunto ja luottamus omiin ja kollegan kykyihin tuovat varmuutta työtehtävien suorittamiseen. Jos poliisin ei tarvitse epäillä omaa tai kollegansa kuntoa, on eliminoitu yksi vaativissa tilanteissa vaikuttava stressitekijä.

3.3 Urheilu ja vapaa-ajalla tuotettu fyysinen rasitus

Töissä koetun rasituksen lisäksi poliisit harrastavat säännöllisesti liikuntaa. Liikunnan ja urheilun aiheuttamat adaptaatiot edistävät terveyttä ja töissä jaksamista, mutta nämä adaptaatiot toteutuvat vain, jos rasituksesta palautuu.

Jorma Niemen Pro gradu- tutkielmassa ” Liikunta poliisin työkuoron ylläpidon välineenä – työpaikkaliikunnan toteutuminen, edistävät tekijät, esteet, asenteet ja odotukset” Nieminen tutkii liikuntaa poliisin työkuoron ylläpidon välineenä. Tutkimus on julkaistu Itä-Suomen yliopiston lääketieteen laitoksessa vuonna 2015. Tutkimus on toteutettu kirjallisuuskatsauksena ja tutkimuskyselyinä.

Kyselyyn vastasi yhteensä 98 Itä-Uudenmaan poliisilaitoksella työskentelevää poliisia, joiden työtehtävät olivat sekä kentällä että tutkinnassa. Kyselyyn vastanneista 60 % oli miehiä ja 40 % oli naisia. Kyselyyn vastanneista nuorimmat olivat 23 vuotta vanhoja ja vanhimmat 58-vuotiaita. Täten kyselyyn vastanneiden keski-ikä oli 38 +/- 9 vuotta. Vastaajien ilmoittamat työhönsä liittyvät erityis- ja lisätehtävät olivat mm. koirapoliisi, voimankäytönkouluttaja, VATI-tehtävät, kenttäjohto, ulkomalaisvalvonta, PATJA-tukihenkilö, rikostiedustelu ja tietoturvapääällikkö. Kyselyyn vastasi monipuolisesti eri ikäisiä, molempia sukupuolia edustavia ja erilaisissa työtehtävissä toimivia henkilöitä. (Niemi 2015, 58)

Kyselyyn vastanneista henkilöistä 85 % kertoi harrastavansa säännöllisesti liikuntaa. Kyselyyn vastanneista 76 % harrastaa lihaskuntoharjoittelua 0–2 kertaa viikossa ja 78 % harrastaa raskasta aerobisesti kuormittavaa liikuntaa. (Niemi 2015, 66)

Kyselyyn vastanneista poliiseista juoksua harrasti 75 %, kuntosalia 65 % ja pyöräilyä 48 %. Poliisit liikkuvat monipuolisesti ja pääosin terveystieteiden suositusten mukaisesti. Tyypillisesti liikuntaa harrastettiin 4–6 kertaa viikossa. (Niemi 2015, 2)

Niemisen tutkielma osoittaa, että henkilön yksilökohtaisista ominaisuuksista, kuten sukupuolesta ja iästä huolimatta poliisit harrastavat liikuntaa säännöllisesti ja henkilökohtaiset havaintomme tukivat tutkielman tuloksia. UKK-instituutin mukaan, jotta liikunta kehittäisi kunnon osa-alueita tehokkaasti ja turvallisesti, tarvitaan riittävä määrä ravitsevaa ruokaa ja palauttavaa unta (UKK-instituutti 2022, Liikunta ja ravitsemus). Työelämän ja epäsäännöllisten työtuntien seurauksena tämä palauttava uni voi kärsiä, jonka seurauksena ruokavalion rooli palautumisessa on vielä tärkeämmässä roolissa.

Henkilökohtaisen kokemuksen perusteella voimme todeta, että Poliisiammattikorkeakoululla olevat opiskelijat sekä töissä olevat poliisit ovat yleisesti ottaen säännöllistä liikuntaa harrastavia ihmisiä. Kuten Nieminen havaitsi tutkimuksessaan liikunnan eri muodot vaihtelivat paljon. Huomasimme myös, että vaikka opiskelija tai virassa oleva poliisi harrasti liikuntaa, heidän ruokavalionsa oli usein puutteellinen. Poliisiammattikorkeakoululla moni opiskelija söi riittävän määrän energiaa, mutta etenkin suojaravintoaineita sisältävää ruokaa ei nautittu riittäviä määriä. Töissä olevat poliisit suosivat usein valmisruokia, joissa on usein runsaasti kovaa rasvaa, suolaa ja vähän vihanneksia ja hedelmiä.

Huomasimme, että moni opiskelija ja poliisi kuitenkin tiedostaa, että yleisen terveyden osalta olisi tärkeää noudattaa monipuolista ruokavaliota. Tämä usein kuitenkin kuitattiin Poliisiammattikorkeakoululla ottamalla pieni kasa porkkanaraastetta ja töissä taas moni oli ottanut pääruokansa viereen pienen kasan lehtisalaattia tai kurkkua ja tomaattia. Näillä vihanneksilla oli sitten kuitattu pitkä opiskelupäivä tai koko työvuoro. Ravinteiden saannin tulisi kuitenkin olla säännöllistä ja riittävää ravintoaineiden osalta.

3.4 Poliisien mielenterveys

Poliisien työhyvinvointia ja mielenterveyttä tarkastellaan säännöllisesti poliisiorganisaation toimista, poliisien työhyvinvointia ja työtyytyväisyyttä seurataan säännöllisesti toteutetulla henkilöstöbarometrillä. Ajan saatossa poliisien työtyytyväisyys on laskussa ja tulokset kertovat, että suomalaisten poliisien jaksamisen ongelmat ovat yleistyneet. (Kaunisto, 2021, 368)

Laajan meta-analyysin mukaan poliisit kärsivät huolestuttavasta määrin erilaisista mielenterveyden häiriöistä. Kansainvälisen 24:n eri maan poliiseja koskevan tutkimuksen perusteella todettiin, että 14,6 prosenttia poliiseista kärsii masennuksesta, 14,2 prosenttia posttraumaattisesta stressihäiriöstä, 9,6 prosenttia yleistyneestä ahdistuneisuushäiriöstä, 8,5 prosenttia itsetuhoisista ajatuksista ja 5 prosenttia alkoholiriippuvuudesta. (Kaunisto 2021, 369)

Suomalaispoliiseille suunnatun kyselyn perusteella työn kielteiset vaikutukset omaan hyvinvointiin tunnistettiin niin itsessä kuin kollegoissa. Tutkimuksen poliiseilla ei kuitenkaan ollut riittävää tietämystä keinoista ja hoitomuodoista, joilla psyykkiseen hyvinvointiin voisi vaikuttaa. (Kaunisto 2021, 369)

Kuten Kauniston tekstistä tulee esille, poliiseilla ei ole riittävää tietämystä keinoista ja hoitomuodoista, joilla psyykkiseen hyvinvointiin voidaan vaikuttaa. Ravinnon ja mielenterveyden välistä suhdetta on käsitelty laajasti erilaisissa tutkimuksissa. Ravinnerikas ja laadukas ruokavalio ei yksinään ennalta estä tai paranna yksilön mielenterveysongelmia. On huomioitava, että ei ole yhtä asiaa, joka korjaa jonkun tietyn mielenterveysongelman. Ravinto on kuitenkin tehokas työkalu, jota poliisit voivat yksilöinä hyödyntää parantaakseen omaa mielenterveyttään.

Ravitsemuksen vaikutuksista mielen hyvinvointiin alkaa olla jo merkittävää tutkimusnäyttöä. Samoin on alustavaa näyttöä siitä, että osalla masennukseen sairastuneista ruokavalion laadun parantaminen on vähentänyt oireilua. Tutkimusten perusteella ravitsemussuositusten mukainen, myös esimerkiksi sydän- ja syöpäsairauksilta suojaava ruokavalio, on hyväksi mielialalle, mielenterveydelle ja aivojen terveydelle. Mielen hyvinvointia tukeva ruokavalio sisältää monipuolisesti eri värisiä kasviksia, marjoja ja hedelmiä, täysjyväviljatuotteita, palkokasveja ja pähkinöitä, rasvaista kalaa sekä pehmeitä rasvoja esimerkiksi rypsiöljystä. (Kaltiala, 2022)

Ravinnon ja mielenterveyden välillä on selkeä yhteys. Riittävä energiasaanti ja riittävät ravinteet tukevat aivojen toimintaa ja täten auttavat jaksamaan henkisesti raskaassa ammatissa. Poliisiammattikorkeakoululla puhutaan paljon poliisin ammatin henkisestä rasituksesta, esimerkiksi kyynistymisestä ja traumaattisten asioiden näkemisestä. Mielenterveysongelmien parantamisen kannalta puhutaan vertaistuesta, avoimesta kommunikoinnista ja debriefing-tilaisuuksista. Debriefing-tilaisuudet ovat koulutettujen henkilöiden järjestämiä tilaisuuksia, joissa poikkeuksellisten tehtävien jälkeen tehtäville osallistuneet poliisit voivat käsitellä tehtävällä tapahtuneita asioita ja siellä heränneitä tuntemuksia.

Vaikka ruoka, ja sen myötä ravinto, on yksi elämän keskeisimmistä asioista, Poliisiammattikorkeakoululla ei käsitellä ravinnon roolia yleisessä hyvinvoinnissa ja työn aiheuttamien ongelmien estämisessä. Tässä opinnäytetyössä tarjoamme poliiseille tietopohjaa laadukkaasta ruokavaliosta ja konkreettisia esimerkkejä, joita voi soveltaa sekä omaan arkeen töissä sekä yksityiselämässä.

4 RAVINTOAINEEET

Ihmisen ravinto koostuu erilaisista ravintoaineista. Ravintoaineet voidaan jakaa energia- ja suojaravintoaineisiin. Ihminen tarvitsee näitä molempia selvitäkseen. Energiaravintoaineet tarjoavat keholle energiaa ja tähän luokkaan kuuluvat proteiinit, hiilihydraatit ja rasvat. Suojaravintoaineet taas tukevat elimistön toimintaa ja tähän luokkaan kuuluvat erilaiset mineraalit ja vitamiinit. (Ruokavirasto 2023b)

Ihminen toimii aineenvaihdunnan avulla, jossa ravintoaineita hyödynnetään elimistön toimintaan. Aineenvaihdunta on monimutkainen biologinen prosessi, joka kattaa kaikki kemialliset reaktiot solujen sisällä. Aineenvaihdunta voidaan jakaa anabolisiin ja katabolisiin toimintoihin. Anabolisissa toiminnoissa keho käyttää yksinkertaisia lähtöaineita ja luo niistä monimutkaisempia yhdisteitä. Anaboliset reaktiot taas käyttävät energiaa. Katabolisissa toiminnoissa keho pilkkoo suurempia molekyylejä yksinkertaisemmiksi yhdistelmiksi. Kataboliset reaktiot tuottavat energiaa. Näiden aineenvaihdunnallisten toimintojen avulla keho tuottaa proteiineja, luuta ja DNA:ta. (Judge & Dodd 2020)

Ruokavaliota rakentaessa on hyvä tietää, mitä ruoka sisältää ja mitä asioita tulee huomioida, kun valitsee ruoka-aineita. Ravintoaineiden tuntemus ja ymmärtäminen on pääroolissa, kun halutaan rakentaa terveellinen ruokavalio. Tällöin tiedetään, mitä syödään ja miksi mitäkin kannattaa syödä ja kuinka paljon.

4.1 Energiaravintoaineet

Energiaravintoaineet tarjoavat nimensä mukaisesti elimistölle energiaa, jotta se pysyy toimintakykyisenä ja terveenä. Elimistö vaatii energiaa peruselintoimintojen, kuten hengityselimistön ja verenkierron ylläpitämiseen. Tämän lisäksi kaikki liikkuminen, harjoitteiden suorittaminen, töiden teko ja päivittäisten asioiden hoitaminen kuluttaa energiaa peruselintoimintojen päälle. Päivän kokonaisenergiantarve rakentuukin peruselintoimintojen vaatimasta energiasta ja kaikesta muusta aktiivisuudesta päivän aikana. Jos päivittäinen energiansaanti on suurempi kuin päivittäinen kulutus, alkaa ylimääräinen energia kertymään elimistöön rasvana.

Erilaisia energiaravintoaineita tulisi käyttää monipuolisesti sekaisin, jotta saadaan koottua mahdollisimman terve ja toimiva ruokavalio. Energiansaantia erilaisista ravintoaineista voidaan jakaa eri ravintoaineiden kesken monellakin eri tavalla. Tärkeää on se, että kulutettu ravinto tarjoaa monipuolisesti eri ravintoaineita. Kuitenkaan eri ravintoaineiden suhteen ei saisi muodostua vajeita, eikä niitä saisi nauttia liikaa. Molemmat ääripäät ovat mahdollisesti haitallisia elimistölle.

4.1.1 Proteiinit ja aminohapot

Kaikki proteiinit koostuvat erilaisista aminohapoista. Näitä aminohappoja voidaan luokitella välttämättömiksi ja ei-välttämättömiksi. Välttämättömiä aminohappoja keho ei pysty tuottamaan itse, vaan ne täytyy saada ravinnosta. Ei-välttämättömiä aminohappoja keho pystyy tuottamaan itsenäisesti. Ei-välttämättömät voidaan luokitella vielä lisäksi ehdollisesti välttämättömiksi, sillä keho ei tuota niitä itsenäisesti riittävästi kaikissa tilanteissa. Välttämättömistä taas osa voidaan luokitella osittain välttämättömiksi, koska keho voi muodostaa niitä välttämättömistä aminohapoista. Kaikkia näitä edellä mainittuja aminohappoja tarvitaan, jotta keho voi muodostaa proteiineja. Yhdenkin välttämättömän aminohapon puute johtaa proteiinisynteesin tarpeeseen. (Schwab 2022b) Kehon tarvitsee proteiinisynteesiin ylimääräistä energiaa. (Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids 2005, 601)

Proteiinisynteesi on reaktio, joka tapahtuu elimistössä. Reaktio on kaksivaiheinen ja siinä elimistö tuottaa soluissa proteiinia, joita elimistö ei muuten ole saanut. Pelkistettynä proteiinisynteesissä DNA muuttuu ensimmäisessä vaiheessa RNA:ksi ja toisessa vaiheessa RNA muuttuu tämän jälkeen proteiiniksi. (Miller 2020) Proteiinisynteesissä voi muodostua monenlaisia virheitä ja se ei aina suju täydellisesti. Virheellinen proteiinisynteesi voi johtaa heikentyneeseen soluterveyteen, muokata geenien kehitystä ja muodostaa sairausfenotyyppijä. (Drummond & Wilke 2009)

Välttämätön aminohappo:	Osittain välttämätön aminohappo:	Ei-välttämätön aminohappo:	Ehdollisesti välttämätön aminohappo:
Histidiini	Kysteiini	Alaniini	Arginiini
Isoleusiini	Tyrosiini	Seriini	Prolini
Leusiini		Aspartaatti	Glutamiini
Lysiini		Asparagiini	Glysiini
Metioniini		Glutamaatti	
Fenyylialaniini			
Treoniini			
Tryptofaani			
Valiini			

Taulukko, jolla helpotettu aminohappojen luokittelua. (Schwab 2022b)

Elimistö tarvitsee aminohappoja useiden erilaisten uusien proteiinien tuottamiseen. Erilaisia proteiineja ovat esimerkiksi rakenneproteiinit, kuljetusproteiinit ja säätelytehtäviä hoitavat proteiinit. Proteiineja tarvitaan mm. kudosten rakennusaineeksi, kudosten uusiutumiseen sekä entsyymien ja hormonien toimintaan. (Ruokavirasto 2023a) Keho valmistaa myös proteiineista tyypeä sisältäviä aineita sekä glukoosia. Keho käyttää proteiineja ja aminohappoja suoraan energiantuotantoon tai tekee niistä glukoosin uudismuodostuksen lähtöaineita. Yksi gramma proteiinia sisältää noin 4 kcal ja on suositeltavaa, että noin 10–20 prosenttia elimistön energiantarpeesta tulisi proteiininlähteistä. (Schwab 2022b) Elimistö ei kykene varastoimaan proteiinia sellaisenaan. Proteiini, jota elimistö ei tarvitse sillä hetkellä energiantuottoon tai muihin elimistön tarpeisiin, muuntuu ja sen jälkeen varastoituu elimistöön rasvana. (Wempen 2022)

Entsyymit ovat proteiineja, joilla kaikilla on oma, erilainen tehtävänsä. Entsyymejä on tuhansia erilaisia. Eri entsyymeillä on tehtäviä, jotka muun muassa nopeuttavat ruuansulatusta ja elimistössä tapahtuvia erilaisia kemiallisia reaktioita. Tämän lisäksi entsyymit edistävät hengityselimistön toimintaa, lihasten rakentumista ja hermoston toimintaa. Entsyymit myös hajottavat energiaravintoaineita esimerkiksi syljessä ja vatsalaukussa ja poistavat elimistöstä haitallisia aineita. Entsyymien toimintaan vaikuttaa ympäröivä lämpötila ja pH-arvo. Entsyymien toiminta heikkenee esimerkiksi kovan kuumeen aikana, joka voi haitata elimistön toimintaa. (Newman 2023)

Suositus saatavan proteiinin, ja siten aminohappojen suhteen, kuitenkin vaihtelee eri lähteiden mukaan ja on myös riippuvainen ihmisen omista tarpeista ja ominaisuuksista. Intensiivinen urheilu ja lihaksiston rasittaminen lisää proteiinin tarvetta. Käytännössä jotkut yksilöt tarvitsevat enemmän proteiinia säilyttääkseen tai kasvattaakseen lihasmassaa ja voimaa. (Harvard health publishing 2023) Proteiinien puutteella on haitallisia vaikutuksia kaikkiin elimiin. Proteiininpuute voi johtaa immuunijärjestelmä heikentymiseen, joka kasvattaa riskiä sairastua. Liian pieni proteiinin saanti vaikuttaa munuaisiin ja ruuansulatuselimistöön negatiivisesti (Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids 2005, 608–609)

On riitaista, kuinka paljon proteiinia tulisi syödä päivässä. Proteiinin suositeltua määrää usein tarkastellaan henkilön painon ja tämän elämäntyylien suhteen. Suositukset vaihtelevat paljonkin eri lähteiden mukaan. Kuitenkin urheilullinen elämäntyyli ja ikääntyminen nostavat suositellun proteiinin määrää. Ruokaviraston mukaan aikuinen ihminen iältään 18–64-vuotias tarvitsee noin 1,1 g – 1,3 g proteiinia painokiloa kohden. Yli 64-vuotiailla suositus nousee 1,2 g – 1,4 g proteiinia painokiloa kohden. Amerikkalaisen tutkimuksen mukaan, joka suoritettiin vuonna 2005, todettiin aikuisen ihmisen, joka on iältään 19–50-vuotias, tarvitsevan vain 0,8 g proteiinia päivässä. Tuo luku on kui-

tenkin suositeltu alaraja ja urheilun ja elintapojen perusteella proteiinin tarve voi kasvaa 0,8 g suosituksesta. (Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids 2005, 645, 660–661) Kuitenkaan proteiinin suuremmasta kulutuksesta ei ole lähteiden mukaan kummoisia haittavaikutuksia. Ruokaviraston mukaan haittapuolena suuremmalle proteiinin kulutukselle on kasvanut energiansaanti. (Ruokavirasto 2023a)

Proteiininlähteinä toimivat esimerkiksi lihat, kuten punainen liha, kala tai kana. Lihat ovat lähtökohdaisesti hyviä proteiininlähteitä, mutta proteiinia saa muistakin lähteistä. On terveyden kannalta tärkeää pyrkiä lisäämään myös kasvipohjaisia proteiininlähteitä ruokavalioon. Kasvispohjaisia proteiininlähteitä ovat mm. täysjyvätuotteet, pähkinät ja pavut. Vielä näiden lisäksi hyvinä proteiininlähteinä voidaan pitää erilaisia maitotuotteita sekä kananmunia. Proteiininlähteet sisältävät usein myös muita ravintoaineita. Onkin tärkeää tarkastella ruuan ravintoarvoja myös muilta, kuin proteiinin osalta eli katsoa ruoka-ainetta ja sen ravintosisältöä kokonaisuutena. Usein eläinperäisissä proteiininlähteissä on paljon tyydyttyneitä rasvoja. Proteiininlähteiksi kannattaa valita tuotteita, joissa on vain vähän tyydyttyneitä rasvoja ja prosessoituja hiilihydraatteja. (Harvard health publishing 2023)

Ruokaviraston artikkelin mukaan miesten syömä proteiini tulee noin 70 prosenttisesti eläinkunnan tuotteista. Naisilla vastaava luku on noin 65 prosenttia. Loput syödyistä proteiinista tulee kasvipärisistä proteiineista. Nykyisen ruokasuosituksen mukaan eläinperäisten proteiininlähteiden syöntiä tulisi vähentää ja vastaavasti kasvispohjaisten proteiininlähteiden syömistä tulisi lisätä. (Ruokavirasto 2023a)

Ei ole myöskään yksittäistä selkeää vastausta siihen, kuinka paljon elimistö kykenee vastaanottamaan proteiinia yhdellä ruokailukerralla. Usein suositellaan jakamaan proteiinin syömistä useammalle ruokailukerralle päivän aikana, jotta voidaan varmistua proteiinin imeytymisestä elimistöön. Tutkimuksessa siitä, miten proteiini imeytyy elimistöön useammalla ruokailukerralla, vertailtiin ihmisiä, jotka söivät 0,4 g proteiinia painokiloa kohden per ateria ja 0,55 g proteiinia painokiloa kohden per ateria. Tutkimuksen mukaan voidaan syödä jopa 0,55 g proteiinia painokiloa kohden per ateria, jos halutaan maksimoida proteiinin saanti kehityksen takaamiseksi. Tällöin, kun edellä mainitut proteiinin määrät otetaan huomioon koko päivän osalta, jaettuna neljälle aterialle, päästään koko päivän osalta 1,6 g proteiinia per painokilo, jos syödään 0,4 g proteiinia painokiloa kohden per ateria tai 2,2 g proteiinia per painokilo, jos syödään 0,55 g proteiinia painokiloa kohden per ateria. Korkeampi määrä kuitenkin edellyttää raskasta lihasharjoittelua imeytyäkseen. Lisäksi, jotta proteiinin imeytyminen saadaan maksimoitua, tulisi proteiinin tulla monipuolisesti eri lähteistä. Toiset proteiininlähteet imeytyvät toisia nopeammin. Nopeasti ja hitaasti imeytyviä proteiineja tulisi sekoittaa, jos halutaan proteiinin imeytyvän pitkällä aikavälillä. Tällöin suurempi osuus imeytyy elimistöön. Edellä

mainitut määrät voidaan syödä neljällä aterialla päivässä. Ylimääräinen proteiini varastoituu lähtökohtaisesti energiana tai poistuu elimistöstä. (Schoenfeld & Aragon 2018, 1–4)

Proteiini on välttämätön osa terveellistä ruokavaliota. Proteiinilla on useita tärkeitä tehtäviä elimistössä esimerkiksi elimistön rakennusaineena ja elimistön toiminnan säätelyssä. Proteiinin pois jättäminen ruokavaliosta johtaisi todennäköisesti siihen, ettei elimistö enää palautuisi ja kehitys, jota muuten saisi urheilusta, jäisi pois. Tämän lisäksi sairastumisen riski kasvaisi merkittävästi. Lihakset alkaisivat surkastumaan ja voimatasot alkaisivat laskemaan. Proteiini tarjoaa myös energiaa elimistölle, joka tarvitsisi tällöin saada jostain muista energiaravintoaineista. Monet proteiininlähteet tarjoavat samalla erilaisia suojaravintoaineita. Tällöin nämä suojaravintoaineet tulisi saada muista ravintoaineista. Ruokavalion suunnittelu ja toteuttaminen terveellisellä pohjalla olisi mahdotonta, jos proteiinit jättäisi pois.

4.1.2 Hiilihydraatit ja ravintokuitu

Hiilihydraatit koostuvat enimmäkseen tärkkelyksestä, erilaisista sokereista sekä ravintokuidusta. Sokerit ovat yksinkertaisia hiilihydraatteja. Sokereita ovat glukoosi, fruktoosi, sakkaroosi, laktoosi, maltoosi sekä trehaloosi. Oligosakkaridejä, jotka ovat hieman pidempiä hiilihydraattiketjuja ovat galakto-oligosakkaridi ja frukto-oligosakkaridi. Näiden lisäksi on vielä monimutkaisempia hiilihydraatteja, joita ovat esimerkiksi tärkkelys, selluloosa ja glykogeeni. (Schwab 2022b) Eri hiilihydraatteja yhdistää se, että niiden kemiallisesta rakenteesta löytyy yksi tai useampi hiiltä, vetyä ja happea sisältävä rengas tai ketju. (Brazier 2023)

Glukoosi, eli rypälesokeri, on luonnossa esiintyvistä sokereista yleisin. Sitä esiintyy sokerijuurikkaassa, sokeriruo'ossa, marjoissa ja hedelmissä. Fruktoosia, eli hedelmäsokeria, taas esiintyy enimmäkseen hedelmissä, marjoissa ja hunajassa. Valkoinen pöytäsookeri on sekoitus glukoosia ja fruktoosia ja onkin näistä muodostuvaa sakkaroosia. Maidossa esiintyvää sokeria kutsutaan laktoosiksi. Tärkkelykset puolestaan tulevat puolestaan lähtökohtaisesti kasveista. Perunajauhot, maissi-tärkkelys ja ohratärkkelys ovat hyvä esimerkkejä puhtaista tärkkelyksistä. Tärkkelystä on myös viljoissa, perunassa ja kasviksissa. Tärkkelys koostuu useammista sokeriyksiköistä ja kuuluu polysakkarideihin. (Ruokatieto) (Brazier 2023)

Ihmisen syödessä hiilihydraatteja, alkavat ne pilkkoutua glukoosiksi, jonka jälkeen glukoosi imeytyy verenkiertoon ja tarjoaa energiaa elimistölle. Hiilihydraatit sisältävät 4 kcal energiaa yhtä grammaa kohti. Hiilihydraattien pilkkoutuminen alkaa jo suussa, kun syljessä oleva amylaasientsyymi alkaa hajottaa tärkkelystä. Hiilihydraatteja hajottavia entsyymejä ei esiinny vatsalaukussa, joten hiilihydraattien pilkkoutuminen jatkuu vasta ohutsuolen yläosassa. Ohutsuolen yläosissa haiman amylaasientsyymi jatkaa hiilihydraattien pilkkomista. Suurin osa hiilihydraateista hajoaa vasta ohutsuoleen päätyessään. Tämän jälkeen kuljetusproteiinit mahdollistavat hiilihydraattien imeytymisen

verenkiertoon. Hiilihydraatteja hajottavien entsyymien ja kuljetusproteiinien määrä vaihtelee elimistössä tarpeen mukaan. Hiilihydraattirikkaan ruuan syöminen lisää näiden entsyymien ja kuljettajien määrää suolen limakalvon soluissa. Imeytyneet hiilihydraatit siirtyvät maksaan, jonka jälkeen ne siirtyvät eteenpäin glukoosina. Glukoosi kulkeutuu elimistössä lihaksiin ja rasvakudokseen insuliinin avulla. (Schwab 2022b)

Glukoosi ei suoraan siinä muodossa varastoidu elimistöön vaan se muuttuu ensin glykokeeniksi. Hiilihydraatit siis varastoituvat lihaksiin ja maksaan glykokeeninä. Elimistö voi hajottaa glykokeenia suoraan lihaksista, lihaksien energiansaantia varten. Maksassa oleva glykokeeni taas hajoaa takaisin glukoosiksi silloin kun verensokeri, eli veren glukoosipitoisuus laskee. (Schwab 2022b)

Glukoosin tehtävä on tarjota energiaa elimistön soluille. Glukoosi toimii ainoana aivojen ja punasolujen energianlähteenä elimistön normaalitilassa. Poikkeuksena on paastotila ja ruokavalio, jolloin elimistö ei saa hiilihydraatteja. Tällöin aivot tottuvat pienempään glukoosimäärään ja oppivat käyttämään ketoaineita, jotka ovat rasvan poltossa syntyviä aineenvaihduntatuotteita, glukoosin sijaan. (Schwab 2022b) Vähähiilihydraattisessa ruokavaliossa lihassolujen energia syntyy polttamalla rasvahappoja, ja hermosolut käyttävät tällöin suurimman osan saatavilla olevasta sokerista. (Terveyskylä.fi 2023)

Hiilihydraatit toimivat hyvänä energianlähteenä, koska ne tarjoavat elimistölle nopeasti energiaa. Hiilihydraatit myös säästävät proteiineja elimistössä. Kun elimistö saa energiaa hiilihydraateista, voi elimistö käyttää proteiineja muihin tehtäviin, kuten elimistön rakenneosina tai kuljetusaineina. Elimistö tarvitsee hiilihydraatteja myös rasvojen hajottamiseen. Ylimääräiset hiilihydraatit varastoituvat glykokeenin lisäksi rasvan muodossa. Näin elimistö voi käyttää niitä myöhemmin energiaksi. (Ruokatieto)

Hiilihydraattien suositellaan olevan osuudeltaan suurin ravintoaineryhmä, josta ihminen saa energiansa. Suositellaan, että hiilihydraateista saataisiin 45 prosentista 60 prosenttiin päivän energiansaannista. Monet hiilihydraattien lähteet myös tarjoavat ravintokuitua, joka on elimistölle välttämätöntä. Hiilihydraatit usein sisältävät myös sekä vitamiineja että kivennäisaineita. (Lääkärikirja Duodecim 2023) Hiilihydraateista saadaan siis paljon muutakin kuin vain energiaa päivittäiseen elämään. Hiilihydraattilähteitä harkitessa tulisi siis myös harkita ruoka-aineen kokonaisravintoarvoa, jotta saadaan hyödynnettyä ruoka-aine kokonaisuutena.

Usein puhutaan nopeista ja hitaista hiilihydraateista. Tällä viitataan siihen, kuinka nopeasti hiilihydraatit pilkkoutuvat ja siten imeytyvät elimistöön. Hiilihydraattilähteet, jotka imeytyvät nopeasti, nostavat nopeasti verensokerin eli nostattavat jyrkästi veren glukoosiarvoja ylöspäin, ja ovat niin sanottuja nopeita hiilihydraatteja. Toiset hiilihydraattien lähteet pilkkoutuvat hitaammin ja vapauttavat energiaa tasaisemmin ja täten pitävät verensokerin tasaisempana.

Hiilihydraattien ”nopeutta” voidaan mitata niin sanotulla GI-indexillä, eli ”Glycemic Indexillä”. GI-arvo kertoo kuinka nopeasti hiilihydraatti vapauttaa glukoosia verenkiertoon. Mitä suurempi GI-arvo jollain hiilihydraatilla on, sitä nopeammin se vapauttaa glukoosia verenkiertoon ja taas mitä pienempi arvo on, sitä hitaammin se vapauttaa glukoosia verenkiertoon. Arvot vaihtelevat 0 ja 100 välillä. Esimerkiksi puhdas glukoosi on arvoltaan 100. (Lillis 2019)

On olemassa myös taulukoita, jotka vertaavat ruokia valkoiseen leipään ja antavat GI-arvon sen pohjalta. Tämä tarkoittaa kaikkien ruokien GI-arvon vaihtelevan. Tässä opinnäytetyössä vertaamme ja käytämme GI-arvoja, jotka vertautuvat puhtaan glukoosin taulukkoon. Tällöin siis GI-arvo 100 on puhtaalla glukoosilla.

Hiilihydraatit tai ruuat voidaan jakaa korkean GI-arvon ruokiin, keskitason GI-arvon ruokiin ja matalan GI-arvon ruokiin. Korkean GI-arvon ruoat kuvastavat hyvin niin sanottuja nopeita hiilihydraatteja ja matalan GI-arvon ruoat taas niin sanottuja hitaita hiilihydraatteja. (Manzella 2024)

Matalan GI-arvon ruoka	GI-arvo: Alle 55
Keskitason GI-arvon ruoka	GI-arvo: 55–70
Korkean GI-arvon ruoka	GI-arvo: yli 70

GI-arvot voivat vaihdella jollain tietyllä ruoka-aineella riippuen sen kypsyydestä tai kypsennysmenetelmästä. Esimerkiksi hedelmien GI-arvo nousee, kun hedelmä kypsyy. Yhtä lailla, kun keittää riisiä tai perunaa, sen GI-arvo nousee. Tämä tarkoittaa sitä, että kypsä hedelmä imeytyy elimistöön nopeammin ja vapauttaa samalla energiaa nopeammin. Tällöin myös verensokeri nousee nopeammin. (Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids 2005, 265–270)

Matalan GI-arvon tuotteiden hyviä puolia ovat esimerkiksi parantunut painonhallinta, koska matalan GI-arvon ruuat pitävät näläntunteen poissa pidempään ja ne lisäävät rasvapohjaista aineenvaihduntaa; parantunut sydän- ja verisuoni terveys, koska matalan GI-arvon ruuat parantavat verenkiertoa ja lisäävät elastisuutta verisuonissa; Madaltuneet kolesteroliarvot, koska matalan GI-arvon ruuat, joissa on kuitua, vähentää huonoa kolesterolia elimistössä; parantaa kognitiivisia kykyjä, sillä olemus ja olo pysyvät valppaampina tasaisemman energiansaannin myötä. (Lillis 2019)

On olemassa hyötyjä ja tilanteita, joissa kannattaa syödä korkean GI-arvon ruokia, mutta lähtökohteisesti matalan GI-arvon ruokia pidetään terveellisempänä. Matalan GI-arvon omaavat tuotteet

tuottavat elimistölle energiaa tasaisemmin. Tasainen energiansaanti on kevyempi elimistölle ja tarjoaa energiaa pidemmälle aika välille. Korkean GI-arvon tuotteet taas nostavat nopeasti ja jyrkästi verensokeria ja siten energiamäärää elimistössä. Haittapuolena on se, että tämän jälkeen verensokeri putoaa hyvin nopeasti takaisin alas.

Korkean GI-arvon tuotteet antavat nopeasti energiaa ja sen vuoksi niitä käytetäänkin usein urheilusuorituksien yhteydessä. Korkean GI-arvon tuotteet täyttävät nopeasti glykogeenivarastot elimistössä ja tarjoaa siten energiaa lihaksille. Nopeita hiilihydraatteja voidaan käyttää myös urheilusuorituksen jälkeen, jolloin voidaan saavuttaa positiivisia vaikutuksia palautumiseen. (Kadey 2024) Korkean GI-arvon tuotteita voidaan myös käyttää esimerkiksi diabeteksen hoidossa. Jos verensokeri putoaa liian alhaiselle tasolle, nostaa korkean GI-arvon tuotteet nopeasti sen takaisin turvalliselle tasolle.

Usein erilaiset urheilugeelit tai muut tuotteet, jotka ovat tarkoitettu nautittavaksi nimenomaan harjoittelun aikana, koostuvat pitkälti korkean GI-arvon hiilihydraateista. Ne eivät vie vatsalaukusta tilaa, imeytyvät helposti ilman suurta ruuansulatuksen tarvetta ja siten imeytyvät nopeasti. Tällöin kroppa kykenee pidempiin urheilusuorituksiin ja elimistön verensokeriarvot eivät putoa yhtä nopeasti alhaiselle tasolle, eikä elimistön tarvitse turvautua puhtaasti rasvasta syntyvään energiaan. (Kadey 2024)

Hiilihydraatit myös omalla tavallaan säästävät proteiineja. (Ruokatieto) Keho saattaa muuntaa proteiinia ja aminohappoja glukoosiksi, jos hiilihydraatteja ei ole muuten saatavilla. Kehon aminohapot kuluvat silloin ainakin osittain energiantuottoon, eikä niiden muihin tehtäviin, kuten kehon rakennusosina. Hiilihydraateilla on tällöin siis aminohappoja säästäviä vaikutuksia. (Guyton & Hall 2016, 878, 883)

Tietyistä hiilihydraateista saa myös elimistölle tarpeellisia kuituja. Elimistön ruuansulatusjärjestelmä ei kykene pilkkomaan kuitua eikä kuitu imeydy ohutsuolessa. Kuitu voidaan luokitella liukoiseen ja liukenemattomaan. Liukoista kuitua saa marjoista, hedelmistä, kaurasta sekä palkokasveista ja se muodostaa vesiliuoksessa geelimäisen rakenteen. Liukenemattomaa kuitua on viljoissa ja viljatuotteissa. Liukenevaan kuituun kuuluu pektiini, beetaglukaani ja kasvikumit ja liukenemattomaan kuituun kuuluu selluloosa, hemiselluloosa ja ligniini. (Schwab 2022b)

Elimistössä kuitu lisää kylläisyyden tunnetta, joka helpottaa painonhallintaa. Tämän lisäksi kuidulla on vaikutuksia kolesteroli- ja glukoosiaineenvaihduntaan. Liukoinen kuitu vähentää veren kokonaiskolesterolipitoisuutta sekä LDL-kolesterolipitoisuutta. Kuitu myös pienentää ruokailusta seuraavia glukoosi- ja insuliinivasteita. Kuitu hidastaa mahalaukun tyhjenemistä ja siten plasman glukoosipitoisuuden kasvamista. Kuidun glukoosiaineenvaihduntaan liittyviä etuja voi yhdistää mahdollisesti kuidun vaikutuksilla paksusuolen mikrobistoon. (Schwab 2022b)

Koska kuitu ei hajoa ruuansulatuksessa, se kulkee ruuansulatuselimistön läpi päätyen paksusuoleen. Paksusuoleessa kuitu lisää ulostemassan määrää ja sen seurauksena ulostemassa kulkee suoliston läpi nopeammin. Näiden yhteisvaikutuksena kuitu vähentää suolistolle haitallisten aineiden vaikutusta suolen soluille. Kuitu toimii samalla ravintona suoliston mikrobeille, jotka edistävät elimistön immuunijärjestelmää. Mikrobin käyttäessä kuitua ravintona, ne tuottavat samalla lyhytketjuisia rasvahappoja, jotka ovat hyödyllisiä terveydelle. Runsaan kuidun syömisen on myös todettu vähentävän riskiä paksusuolen syöpään. (Ruokatieto)

Kuitua suositellaan syötävän eri määriä riippuen henkilön iästä ja sukupuolesta. 19–50-vuotiaille miehille suositellaan syötävän 38 g kuitua päivässä ja yli 50-vuotiaille suositus laskee 30 g kuitua päivässä. Naisille kuidun päivittäissuositus on pienempi. 19–50-vuotiaille naisille kuitua suositellaan syötävän 25 g päivässä ja yli 50-vuotiaille naisille 21 g kuitua päivässä. (Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids 2005, 389)

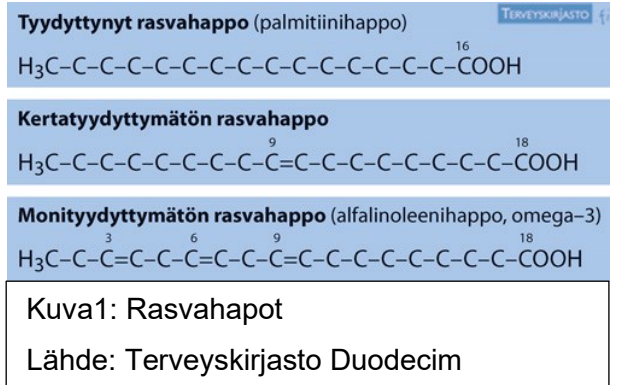
Hiilihydraatit eivät suoranaisesti ole välttämättömiä elimistölle, jos kehon välttämättömät ravintoaineet saadaan muualta. Hiilihydraatit helpottavat päivittäistä energiansaantia ja pidemmällä aikavälillä on usein terveellisempää pyrkiä hankkimaan energiaa myös hiilihydraateista eikä vain rasvasta ja proteiinista. Esimerkiksi niin sanotulla ”keto”-ruokavaliolla syödään hyvin vähän hiilihydraatteja. Hiilihydraattien täysi poistaminen ruokavaliosta on haastavaa, sillä monissa ruoka-aineissa on kuitenkin vähän hiilihydraatteja. Hiilihydraattien täysi poistaminen johtaisi monien muiden vitamiinien, kuidun ja tärkeiden ravintoaineiden puutteeseen, joka olisi epäterveellistä. Jo hiilihydraattien vähentäminen erittäin alas voi hankaloittaa kuidun saamista ja kehossa voi muodostua vajetta mm. B-vitamiineista, C-vitamiinista ja kaliumista. Hiilihydraatit tulisi korvata muilla energiaravintoaineilla, koska muuten elimistöön muodostuisi vakava energiavaje. Tällöin yleensä muodostuu ongelmia, koska syödään suuri määrä eläinperäisiä tuotteita ja rasvoja, joka voi johtaa kolesterolitasojen nousuun. Yleisesti katsottuna hiilihydraattien jättäminen pois kokonaan olisi erittäin haasteellista. Sillä olisi todennäköisesti mahdollista selvittää, mutta pitkän aikavälin terveysseuraamuksista ei ole varmuutta. (Streit 2024)

4.1.3 Rasvat

Rasvat muodostuvat rasvahapoista ja ne voidaan jakaa kahteen eri luokkaan. Rasvaa voi olla tyydyttyntä tai tyydyttymätöntä. Tyydyttymättömät rasvat voidaan vielä jakaa kertatyydyttymättömiin ja monityydyttymättömiin. Nämä voivat kulkea myös nimillä tyydyttynyt rasvahappo, kertatyydyttymättömän rasvahappo ja monityydyttymättömän rasvahappo. (Schwab 2022b) Kansankielisesti usein puhutaan myös kovista rasvoista ja pehmeistä rasvoista. Kovilla rasvoilla tarkoitetaan tyydyttyneitä

rasvoja ja pehmeillä rasvoilla viitataan tyydyttymättömiin rasvoihin. Nimitykset tulevat siitä, että lähtökohtaisesti kovat rasvat ovat huoneenlämmössä kiinteitä ja pehmeät rasvat nestemäisiä. Rasvojen erot syntyvät niiden kemiallisen rakenteen perusteella ja niitä saadaan erilaisista elintarvikkeista ja tuotteista. (Schwab 2023b)

Rasvojen kemiallinen rakenne muodostuu hiiliatomien ketjuista. Rasvahappo voi sisältää 4–24 hiiliatomia ja yleisin rasvan muoto on triglyseridi, joka sisältää kolme rasvahappoa. Tyydyttyneet rasvahapot ovat jäykkäketjuisia ja niissä ei ole lainkaan kaksoissidoksia. Kertatyydytetyneissä rasvoissa on lähtökohtaisesti yksi kaksoissidos. Jos kaksoissidoksia on useampia, on rasva silloin monityydytynyt. (Schwab 2023b)



Elimistö kykenee valmistamaan itse tyydyttyneitä rasvahappoja sekä kertatyydyttymättömiä rasvahappoja. Elimistö ei kykene muodostamaan kaikkia monityydyttymättömiä rasvahappoja, joten niitä tarvitsee saada myös ravinnosta. Omega-rasvahapot ovat monityydyttymättömiä rasvahappoja. Omega sanalla viitataan siihen, missä kohtaa rasvahapon hiiliketjua esiintyy ensimmäinen kaksoissidos loppupäästä, eli metyyli-päästä, lukien. Välttämättömiä rasvahappoja, joita tulisi saada ravinnosta ovat omega-6-sarjan linolihappo ja omega-3-sarjan alfalinoleenihappo. Näiden lisäksi on myös omega-7- ja omega-9-rasvahapot. Keho kykenee valmistamaan omega-7- ja omega-9-rasvahappoja käyttämällä kovia rasvoja niiden raaka-aineena. (Schwab 2023a)

Rasvat ovat energiaravintoaineena tiheämpiä energian suhteen, kun verrataan muihin energiaravintoaineisiin. Rasvat sisältävät energiaa 9 kcal yhtä grammaa kohti. Se on reilu puolet enemmän kuin hiilihydraateissa tai proteiineissa, joissa kummassakin on 4 kcal energiaa grammaa kohti. Ero on hyvinkin merkittävä ja siksi rasvaa tarvitsee syödä huomattavasti pienempiä määriä päivän energiantarpeen saavuttamiseksi verrattuna hiilihydraatteihin tai proteiineihin. Tämän vuoksi rasvan kulutusta tulisi tarkkailla. Syömällä reilusti rasvaa, päivittäinen energiansaanti kasvaa, joka voi puolestaan johtaa painon nousemiseen. Suositellaan, että rasva tarjoaisi elimistölle 25–40 prosenttia päivän energiasta. (Schwab 2022b)

Rasvan imeytyminen vaatii ensin sen, että rasva pilkotaan pieniksi pisaroiksi elimistössä. Tämä rasvan pisaroiksi pilkkoutuminen tapahtuu lipaasin eli rasvaa hajottavan aineen avulla vatsalaukussa. Kuitenkin suurin osa rasvan hajoamisesta tapahtuu vasta suolistossa, tarkemmin ohutsuolen alkuosassa. Tämän jälkeen lyhyemmät rasvahapot voivat imeytyä suoraan suolesta mak-

saan. Pidempiketjuiset rasvahapot taas pakkautuvat sappisuolojen kanssa niin sanotuiksi miselleiksi, jotka kuljettavat rasvahapot ohutsuolen limakalvoille, josta rasvahapot pääsevät imeytymään. Rasvat jatkavat imeytymistään koko ohutsuolen alueella ja rasvasta imeytyy noin 95 % elimistöön. Limakalvolta rasvahapot siirtyvät ja varastoituvat kuljetushiukkasten avulla enimmäkseen rasvakudoksiin ja pienempi osa suoraan lihaksiin. (Schwab 2022b)

Rasvat ovatkin tehokas energianlähde, mutta niiden avulla keho myös varastoi energiaa pidemmälle aikavälille. Elimistö voi käyttää kehoon varastoitunutta rasvakudosta energiana rasva-aineenvaihdunnan avulla. Elimistön rasvavarastot ovat huomattavasti suuremmat kuin hiilihydraattivarastot. Suurin osa tuosta rasvasta on varastoitunut triglyseridinä. Triglyseridi hajoaa elimistössä rasvahapoiksi ja glyseroliksi. Tätä reaktiota kutsutaan lipolyysiksi. Rasvahapot ja glyseroli siirtyvät tämän jälkeen verenkiertoon. Vapaat rasvahapot kulkeutuvat tällöin kohdesoluihin, kuten lihassoluihin, joissa niitä käytetään energiantuotantoon. Mitä tehokkaampi lipolyysi on, sitä enemmän rasvahappoja vapautuu verenkiertoon lipolyysin tuotoksena. Lihassolut ottavat vastaan enemmän rasvahappoja, jos veren rasvahappopitoisuus on korkea. (Guyton & Hall 2016, 863–873)

Hiilihydraattien määrä säätelee pitkälti elimistön kykyä käsitellä rasvaa energiana. Elimistö käyttää ensin hiilihydraatteja energiantuottoon, jos niitä on saatavilla. Lipolyysi siis käynnistyy vasta siinä kohtaa, kun elimistön hiilihydraattivarastot ovat vähissä. Hiilihydraattien lisäksi lipolyysin käynnistymiseen ja sen tehoon, ja täten rasvan käyttämiseen energiana, vaikuttavat tietyt hormonit, kuten adrenaliini ja noradrenaliini. (Guyton & Hall 2016, 863–873)

Ravinnossa tyydyttyneitä rasvoja esiintyy ja niitä saa esimerkiksi rasvaisista maitovalmisteista, voista sekä rasvaisista lihoista. Tyydyttymättömiä rasvoja taas saa erilaisista kasviöljyistä, pähkinöistä, manteleista ja siemenistä sekä jostain eläinperäisistä rasvoista. Myös erilaiset kalat sisältävät tyydyttymätöntä rasvaa. Kalassa kannattaa kuitenkin huomioida, että vähärasvaisissa kaloissa ei ole myöskään paljoa tyydyttymättömiä rasvahappoja, vaan niitä esiintyy juuri rasvaisemmissa kaloissa. (Schwab 2023b)

Rasvoilla on positiivisia vaikutuksia elimistöön ja terveyteen yleisellä tasolla. Erilaiset rasvat säätelevät elimistön toimintaa esimerkiksi muodostamalla hormoneja ja kudosisäätelijäaineita. Rasvat myös välittävät solunsisäisiä signaaleja. Rasvoilla on myös rakenteellisia tehtäviä solukalvojen rakenteissa. (Schwab 2022b)

Tyydyttymätön rasva on hyödyllistä elimistölle ja jossain määrin myös välttämätöntä. Pehmeät rasvat edistävät terveyttä useilla erilaisilla tavoilla. Tyydyttymättömät eli pehmeät rasvat ehkäisevät sydän- ja verisuonitauteja ja tyypin 2 diabetesta. Tämän lisäksi ne myös hoitavat kohonnutta verenpainetta ja lievittävät matala-asteisia tulehduksia. Tyydyttymätön rasva myös laskee suurentuneita veren rasva-arvoja. Tyydyttymättömällä rasvalla on positiivisia vaikutuksia myös aivojen toimintaan.

Tyydyttymätön rasva auttaa ehkäisemään muistisairauksia sekä sarkopeniaa, joka tarkoittaa yleistyntä lihasmassan ja -voiman vähenemistä. (Schwab 2023a)

Tyydyttynyt rasva ei puolestaan ole samalla tavalla terveellistä kuin tyydyttymättömät rasvat. Tyyppillisesti suomalaisessa ruokavaliossa syödään liikaa kovia, tyydyttyneitä rasvoja ja liian vähän pehmeitä, tyydyttymättömiä rasvoja. Liiallinen kovien rasvojen eli tyydyttyneiden rasvojen syöminen voi nostaa veren kolesterolipitoisuutta. Etenkin negatiivisvaikutteisen LDL-kolesterolin arvot ja pitoisuudet voivat nousta, joka puolestaan nostaa riskiä sydäntautiin. (Schwab 2023b)

Kolesteroli voidaan jakaa kahteen erilaiseen kolesteroliin, LDL-kolesteroliin ja HDL-kolesteroliin. Kolesteroli on yleisesti rasvan kaltaista ainetta ja siksi se ei liukene veteen. Tämän vuoksi kolesteroli ei voi kulkea verenkierrossa sellaisenaan. Kolesteroli tarvitsee lipoproteiineja, jotta se voi kulkeutua elimistössä. Kolesteroli ikään kuin pakkautuu lipoproteiinin sisään ja kulkeutuu siten eteenpäin. LDL-pakkaukset kuljettavat suurempaa osaa veren kolesterolista ja niiden avulla kolesteroli kulkeutuu verestä kudoksiin. Kuitenkin liiallinen LDL-kolesteroli johtaa kolesterolin siirtymisen valtimoiden sisäkalvojen alle ja siten on haitallista elimistölle. HDL-kolesterolipakkauksia taas on elimistössä vähemmän. HDL-pakkaukset kuljettavat kolesterolia pois kudoksista ja myös pois valtimon seinämitä. Karkeasti voidaan jakaa LDL-kolesteroli pahaksi kolesteroliksi, koska se aiheuttaa haittaa elimistölle ja HDL-kolesteroli hyväksi kolesteroliksi, sillä se on hyödyllistä elimistölle. HDL-kolesterolin määrään elimistössä ei voida vaikuttaa ravinnon laadulla. Liikunta sen sijaan lisää HDL-kolesterolin määrää elimistössä. (Mustajoki 2022b)

Ruoasta saatavat rasvat ovat osittain välttämättömiä ja osaa elimistö onnistuu tuottamaan itse muista ravintoaineista. Jos rasvat poistaa kokonaan ruokavaliosta, johtaa se hyvin todennäköisesti erilaisiin terveysongelmiin, joita syntyy esimerkiksi tyydyttymättömien rasvahappojen puutteesta. Elimistö tarvitsee rasvaa tiettyihin toimintoihoin, kuten hormonien säätelyyn. Rasvat ovat myös erittäin hyvä energianlähde niiden energiatihedys vuoksi. Rasvojen syömistä tulee kuitenkin seurata, sillä ruokavalioon livahtaa helposti liikaa kovia rasvoja ja liian vähän pehmeitä rasvoja. Liiallinen kovien rasvojen syöminen johtaa terveyshaittoihin ja nostaa erilaisten sairauksien riskiä. Rasvojen syömistä tulee seurata myös siitä syystä, että muuten energiansaanti saattaa nousta huomattavasti korkeammaksi kuin päivittäinen energiankulutus. Tällöin elimistöön pääsee kertymään ylimääräistä rasvaa.

4.2 Suojaravintoaineet – Vitamiinit ja mineraalit

Suojaravintoaineisiin kuuluvat vitamiinit ja mineraalit eli kivennäisaineet. Sekä vitamiineja että mineraaleja on monenlaisia ja ne voidaan jakaa useisiin eri kategorioihin. Vitamiinit ja mineraalit ovat

välttämättömiä terveyden kannalta, eikä ihmisen keho kykene tuottamaan niitä merkittävässä määrässä itse. Lähes kaikki ihmisten saamat vitamiinit ja mineraalit saadaan ravinnosta. Vitamiinien ja mineraalien päivittäiset annuskoot vaihtelevat ja niiden liian vähäisellä ja liiallisella saannilla on eriäviä vaikutuksia ihmisen kehossa.

4.2.1 Vitamiinit.

Vitamiinit ovat kasvien yhdessä auringonvalon tai bakteerien valmistamia välttämättömiä yhdisteitä. Muutamissa tapauksissa ihmiset ja eläimet kykenevät tuottamaan vitamiineja. Vitamiinit koostuvat aina useista kemikaalisista elementeistä. Aine voidaan luokitella vitamiiniksi, jos se täyttää kolme eri vaatimusta.

1. Vitamiini on ravinne, jota tarvitaan pieniä määriä kehon normaalien toimintojen takaamiseksi. Muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta, vitamiineja ei valmisteta kehossa, joten niitä täytyy saada ulkopuolisista lähteistä. Muutamissa tapauksissa, joissa vitamiineja valmistetaan kehossa, tämä prosessi yleisesti vaatii keskeisen aineosan kehon ulkopuolelta. Tämä aineosa voi olla esimerkiksi suolistostamme löytyvä bakteeri. Nämä bakteerit ovat ulkopuolisia elinmuotoja, jotka sijaitsevat kehossamme.
2. Vitamiinin täytyy olla luonnollinen kemikaali. Tämä tarkoittaa, että vitamiinissa täytyy olla vähintään yksi hiiliatomi sen molekyyllisessä muodossa. Tämä tarkoittaa, että mineraalit ja muut yhdisteet, jotka eivät sisällä hiiltä, eivät voi olla vitamiineja.
3. Jokaisella vitamiinilla täytyy olla jokin tietty oireryhmä tai sairaus, joka johtuu vitamiinin puutteesta, ja tämä oire tai sairaus voidaan parantaa, jos otetaan oikea määrä kyseistä vitamiinia. (Silverman 1999, 11-12)

Vitamiinit vaikuttavat sekä henkiseen että fyysiseen terveyteen, osallistumalla aineenvaihdunnan ja hormonien säätelyyn sekä toimimalla kehossa antioksidanteina. Vitamiinien päivittäinen tarve on, vitamiinista riippuen, mikro- tai milligrammojen suuruinen. Ihmisen keho ei muodosta vitamiineja lainkaan itse, tai muodostettu määrä on niin pieni, että vitamiinien saanti ravinnosta on välttämätöntä. Vitamiinit jaetaan rasvaliukoisiin vitamiineihin, jotka ovat A-, D-, E- ja K-vitamiini ja vesiliukoisiin vitamiineihin, jotka ovat B-ryhmän vitamiinit ja C-vitamiini. (Schwab 2024)

Jokaisella vitamiinilla on oma uniikki tehtävä ihmisen kehossa. Suurin osa vitamiineista toimivat yhdisteinä, jotka edesauttavat kemikaalisten reaktioiden toteutumista olematta sen kemikaalisen reaktion ensisijainen ainesosa. Esimerkiksi B1-vitamiini edesauttaa elimistössä olevien hiilihydraattien eli sokerien muuttamisessa energiaksi. (Silverman 1999, 12-13)

Rasvaliukoiset vitamiinit ovat öljymäisiä yhdisteitä, jotka liukenevat suolistossamme esiintyviin sappihappoihin. Tämä prosessi mahdollistaa rasvaliukoisten vitamiinien imeytymisen verenkierroon. Rasvaliukoiset vitamiinit varastoituvat kehossamme olevaan rasvaan, josta tarpeen mukaan erityiset kuljettajaproteiinit siirtävät niitä kehossamme sinne, missä niitä tarvitaan. Koska kehomme kykenee varastoimaan rasvaliukoisia vitamiineja, on syytä seurata niiden annoskokoja päivittäin. Liian vähäinen määrä vitamiineja vaikuttaa terveyteen haitallisesti. Toisaalta myös liiallinen rasvaliukoisten vitamiinien nauttiminen voi johtaa epämukaviin sivuvaikutuksiin ja se voi olla jopa terveydelle haitallista. (Silverman 1999, 14-15)

Vesiliukoiset vitamiinit ovat ruoansulatuskanavassa helposti imeytyviä vitamiineja, jotka eivät vaadi imeytyäkseen sappihappoja tai muita erityisiä aineita. Imeytymisen jälkeen vesiliukoiset vitamiinit kiertävät kehoa nesteiden mukana ja ovat valmiita käytettäväksi kehon eri toimintoja varten. Suurin osa vesiliukoisista vitamiineista ei varastoidu kehoon suurissa määrissä. Kun vitamiinien saturaatio kehossa on maksimaalisessa kapasiteetissa, ylimääräiset vitamiinit poistuvat kehosta virtsan mukana. (Silverman 1999, 13-14)

A-vitamiini. A-vitamiini on välttämätön rasvaliukoinen vitamiini, jolla on tärkeä rooli elimistön hyvinvoinnin kannalta. Ihmisen keho ei kykene tuottamaan A-vitamiinia, joten se saadaan täysin ravinnosta. A-vitamiini on tärkeä ravintoaine näön, vastustuskyvyn ja immuunijärjestelmän toiminnan kannalta. Tämän lisäksi A-vitamiini auttaa terveen ihon ylläpidossa sekä solujen uudistumisessa. (Englund 2021b)

A-vitamiinin saantisuositus naisille on 700 retinoliekvivalenttia (RE) per vuorokausi ja miesten saantisuositus on 800 RE per vuorokausi (Schwab 2024). Eri lähteiden mukaan vuorokauden saantisuositus vaihtelee 700–1000 RE:n välillä. Tämä johtuu siitä, että A-vitamiinin saantisuositus vaihtelee nautittujen kalorimäärien mukaan.

A-vitamiinin saantisuositus vaihtelee yksilöittäin ja suositeltava ravintoainetiheys A-vitamiinin osalta on 336 RE per 1000 nautittua kaloria (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014 2014, 51). Suomalaisista miehistä 38 % ja suomalaisista naisista 51 % nauttii saantisuositusten mukaisen määrän A-vitamiinia (Valsta 2018, 90). Koska A-vitamiini on rasvaliukoinen, tulee sen saannin osalta kiinnittää huomiota, että sitä ei nautita liian vähän tai liian paljon.

A-vitamiinin puutos heikentää vastustuskykyä- ja pimeänäköä. A-vitamiinin puutos voi aiheuttaa myös kuivasilmäisyyttä, joka hoitamattomana voi johtaa sokeuteen. Teollistuneissa maissa A-vitamiinin puutos on harvinaista. Puutos voi johtua vitamiinin vähäisestä saannista tai sen heikosta käytettävyydestä. A-vitamiinin käytettävyyttä heikentää rasvan niukka saanti, suolistosairaudet, sinkin puutos ja proteiinin puutos. (Schwab 2024)

Elimistömme varastoi A-vitamiinia maksaan. Maksan tehokas kyky varastoida A-vitamiinia suojaa meitä liian suuren A-vitamiinin saannin mahdollisilta haittavaikutuksilta. Jatkuvasti A-vitamiinin liiallinen nauttiminen voi kuitenkin johtaa myrkytykseen. Akuutin myrkytyksen oireina voi olla pahoinvointi, oksentelu, päänsärky, huimaus, näkökyvyn heikkeneminen, lihasten toimintahäiriöt ja luukivut. Pitkäaikainen yliannostus voi johtaa krooniseen A-vitamiinimyrkytykseen, jonka oireita ovat päänsärky, pahoinvointi, ripuli, uneliaisuus, hiustenlähtö, iho-oireet, luumuutokset ja maksavauriot. (Schwab 2024)

Krooninen A-vitamiinimyrkytys vaatii, että henkilö nauttii A-vitamiinia noin 15 000 RE:n annoskojoja pitkiä aikoja. Kyseinen määrä vastaa noin 15-20 kertaisesti suositeltua päivittäistä annoskojoa. Akuutti A-vitamiinimyrkytys voi seurata yksittäisestä noin 100 000 RE:n annoskoosta, joka vastaa noin 100-142 kertaisesti suositeltua päivittäistä annoskokoa. (Silverman 1999, 204)

D-vitamiini. D-vitamiini on välttämätön rasvaliukoinen vitamiini, jolla on tärkeä rooli elimistön hyvinvoinnin kannalta. Ihmisen keho ei kykene tuottamaan D-vitamiinia, joten se saadaan täysin ulkopuolisista lähteistä. D-vitamiinia saadaan ravinnon lisäksi myös auringonvalosta. D-vitamiini on tärkeä ravintoaine, joka säätelee satojen geenien toimintaa ja on merkittävässä roolissa immuunipuolustuksen muodostumisessa. Tämän lisäksi D-vitamiini ennalta estää tulehduksia ja auttaa kalsiumin imeytymisessä. Tämä tarkoittaa, että D-vitamiini on kriittisessä roolissa luuston vahvistamisessa. (Englund 2020)

D-vitamiinilla viitataan kahteen ravinteeseen, joilla on kyky kasvattaa kalsiumin imeytymistä suolistossa. D-vitamiinia esiintyy kahdessa muodossa, jotka ovat D₃-muoto ja D₂-muoto. D₃-muoto tuotetaan kehossa kolesterolista, joka on altistunut auringon ultravioletisäteilylle ja D₂-muoto on kasvikunnasta peräisin oleva D-vitamiinin muoto. (Silverman 1999, 207) Sekä auringosta että ravinnosta saatu D-vitamiini muuttuu maksassa kalsidioliksi, joka on D-vitamiinin varastomuoto. Kalsidioli, taas muuttuu munuaisissa kalsitrioliksi, joka on D-vitamiinin aktiivinen muoto. (Paakkari 2023)

Sekä naisilla että miehillä D-vitamiinin saantisuositus on 10 mikrogrammaa vuorokaudessa. Kun taas sekä naisten että miesten D-vitamiinin keskimääräinen tarve on 7,5 mikrogrammaa vuorokaudessa. (Valsta, 2018, 92) 10 mikrogramman annoskoko on kuitenkin todennäköisesti liian pieni pohjoisen auringottomana talvikautena. Tämä johtuu siitä, että auringonvalon puuttuessa kokonaan, D-vitamiinin 10 mikrogramman annos ei ole riittävä pitämään kalsioidin veripitoisuutta vakaana. Ruokavirasto suosittelee 20 mikrogramman annosta vuorokaudessa ikääntyneille, vähän ulkona oleskeleville, peitetyksi pukeutuville ja tummaihoisille. (Paakkari, 2023) Ruokavirasto suosittelee D-vitamiinin ravintotiheydeksi 5,8 mikrogrammaa per 1000 nautittua kaloria (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014 2014, 51). Suomalaisista naisista 42 % ja suomalaisista miehistä 66 % nauttii D-vitamiinia saantisuosituksen mukaisesti (Valsta 2018, 92).

D-vitamiini puute vaikuttaa monella tavalla terveyteen haitallisesti. D-vitamiinin puute voi johtua vähäisestä auringonvalossa oleskelusta, imetyksetä, ikääntymisestä, jonka takia iho ei enää tuota niin tehokkaasti D-vitamiinia, tummasta ihonväristä, ylipainosta ja puutteellisesta ruokavaliosta. D-vitamiinin puute voi johtaa osteoporoosiin, osteomalaasiin ja lapsissa riisitautiin. (Englund 2020)

D-vitamiinia tarvitaan myös normaaliin immuunipuolustukseen, joten D-vitamiinin puute vaikuttaa immuunipuolustukseemme negatiivisesti. Tavallinen veren kalsidiolipitoisuus on päiväntasaajan lähellä elävillä kansoilla ympäri vuoden yli 100 nmol/l. Tämän lisäksi alle 50 nmol/l merkitsee kaikille D-vitamiinin puutosta. Tutkimuksissa on havaittu, että jo 75 nmol/l pitoisuus voi johtaa infektoriskin suurentumiseen. D-vitamiini vaikuttaa myös satojen geenien normaaliin toimintaan. Noin 1000 geeniä lähes kaikissa kudoksissa muuttaa ilmentymistään D-vitamiinin vaikutuksesta. (Paakkari 2023)

Liiallinen D-vitamiinin saanti voi johtaa myrkytystilaan. Suomalaisten ravitsemustilanteessa ja D-vitamiinivalmisteiden ohjeenmukaisesta käytöstä ei kuitenkaan voida odottaa D-vitamiinin myrkytystä (Paakkari 2023). D-vitamiinin yliannostusta ei voi saada auringonvalosta tai ravinnon kautta. Tutkimustulosten mukaan 100 mikrogrammaa D-vitamiinia on aikuisen turvallisen päiväänoksen yläraja. (Englund 2020)

E-vitamiini. E-vitamiini on rasvaliukoinen vitamiini ja välttämätön ihmisen terveydelle ja hyvinvoinnille. E-vitamiini on yhteisnimitys rasvaliukoisille tokoferoli- ja tokotrienolihdisteille. Näistä yhdisteistä ainoastaan alfatokoferoli on ihmiselle välttämätön ravintoaine. Tämän takia E-vitamiinin suositeltava saanti ilmoitetaan pääsääntöisesti yksikössä alfa-TE. E-vitamiinia muodostuu ainoastaan kasveissa, minkä takia ensisijaiset E-vitamiinin lähteet ovat peräisin kasvikunnasta. (Schwab 2024) E-vitamiini varastoituu solukalvoissa ja sen pääasiallinen tehtävä on toimia biologisena antioksidanttina ja solukalvon suojana (Silverman 1999, 212).

E-vitamiinin keskimääräinen tarve suomalaisilla naisilla on 5 mg/vrk ja saantisuositus on 8 mg/vrk. Suomalaisten miesten keskimääräinen E-vitamiinin tarve on 6 mg/vrk ja saantisuositus on 10 mg/vrk. Suomalaisista naisista 75 % nauttii E-vitamiinia saantisuosituksen mukaisesti ja suomalaisista miehistä 65 % nauttii E-vitamiinia saantisuosituksen mukaisesti. (Valsta 2018, 94)

E-vitamiinin puutos on Suomessa harvinaista, eikä sitä ole raportoitu Suomessa koskaan. Monipuolinen ruokavalio on pääasiallisesti riittävää täyttämään päivittäiset E-vitamiinin tarpeet. E-vitamiinin puutoksen oireita ovat refleksien hitaus, tasapainovaikeudet, lihasheikkous ja immuunijärjestelmän toiminnan heikkeneminen. (Englund, 2021c)

Koska E-vitamiini on rasvaliukoinen, myös sen liikasaantiin tulee kiinnittää huomiota. E-vitamiini on kuitenkin rasvaliukoisista vitamiineista vähiten myrkyllinen. Ihmisen keholla on tehokkaat keinot

säädellä E-vitamiinin kuljetusta ja aineenvaihduntaa. Suuret E-vitamiiniannokset voivat aiheuttaa veren hyytymishäiriöitä ainakin silloin, kun K-vitamiinin saanti on niukkaa. E-vitamiinin suurin turvallinen saanti päivässä on 300 mg. (Schwab 2024)

K-vitamiini. K-vitamiini on rasvaliukoinen vitamiini ja välttämätön ihmisen terveydelle ja hyvinvoinnille. K-vitamiini on yhteisnimitys yhdisteille, joilla on tietynlainen rakenne ja veren hyytymistä edistävä vaikutus. K-vitamiinia esiintyy luonnossa fylokinonina ja menakinoneina. K-vitamiinin pääsääntöinen lähde on ravinnosta, etenkin kasveista. Ihmisen suolistobakteerit muodostavat myös menakinoneja, mutta niiden imeytyminen on vähäistä. K-vitamiinin pääasiallinen tehtävä on edistää verenhyytymistä. K-vitamiini vaikuttaa myös luun muodostumiseen ja immuunipuolustukseen. (Schwab 2024)

K-vitamiinin saantisuositus on naisille 65 mikrogrammaa ja miehille 75 mikrogrammaa päivässä (Schwab 2024). Suomalaisten naisten keskimääräinen K-vitamiinin saanti on 110 µg per vuorokausi ja suomalaisten miesten keskimääräinen saanti on 115 µg per vuorokausi. (Valsta 2018, 96) Tämä tarkoittaa, että keskimääräinen suomalainen saa lähes kaksi kertaa suositellun annoksen K-vitamiinia per vuorokausi.

K-vitamiinin puutoksen oireita ovat veren hyytymisajan pidentyminen, verenvuodot ja verenvuodosta johtuma anemia. Toisin kuin muut rasvaliukoiset vitamiinit, jos K-vitamiinin saanti lakkaa, niin elimistön K-vitamiinivarastot hupenevat nopeasti. Tästä huolimatta K-vitamiinin puutostila on aikuisilla harvinaisen ja ainoa riskiryhmä K-vitamiinin puutokselle ovat vastasyntyneen lapset. (Schwab, 2024)

Vaikka K-vitamiini on rasvaliukoinen, sen liikasaannista ei lähtökohtaisesti tarvitse huolehtia, sillä luonnossa ilmenevät K-vitamiinin muodot eivät ole suurissakaan annoksissa ihmiselle myrkyllisiä (Schwab 2024).

B-ryhmän vitamiinit. B-ryhmän vitamiinit eli B-vitamiinit ovat vesiliukoisia ja ne ovat välttämättömiä terveydelle ja hyvinvoinnille. B-vitamiineihin kuuluvat tiamiini (b1-vitamiini), riboflaviini (b2-vitamiini), niasiini, biotiini, pantoteenihappo, pyridoksiini (b6-vitamiini) foolihappo (folaatti) ja kobalamiini (b12-vitamiini). B-vitamiineja tulee saada riittäviä määriä päivittäin, koska ne eivät varastoidu kehoon, lukuun ottamatta b-12 vitamiinia. Useimmat B-vitamiinit osallistuvat energiaravintoaineiden aineenvaihduntaan. Tämän lisäksi tiamiini, niasiini ja b-6 vitamiini vaikuttavat hermoston toimintaan. (Ruokavirasto 2023)

B-vitamiinien puute on harvinaista, koska B-vitamiineja saadaan monipuolisesti useista eri ruokatyypeistä. B-vitamiinien puutostila johtuu tavallisesti yleisesti heikosta ravitsemustilasta, runsaasta

alkoholinkäytöstä tai tiukasta vegaanisesta ruokavaliosta. Myös B-vitamiinien liikasaanti on harvinaista ja mahdoton tila saavuttaa tavallisella ruokavaliolla. Ainoastaan niasiinille, pyridoksiinille ja foolihapolle on määritelty turvallisen saannin yläraja. Muille B-vitamiiniryhmässä oleville vitamiineille ei ole annettu turvallista ylärajaa, koska ihmisillä ei ole havaittu liikasaannista aiheutuvia haittavaikutuksia. Tästä huolimatta B-vitamiineja ei kannata nauttia merkittäviä määriä saantisuosituksia enempää, koska pitkäaikaisen altistumisen vaikutuksista ei ole tutkimustietoa. (Ruokavirasto 2023c)

Tiamiinin eli b1-vitamiinin saantisuositus naisille on 1,1 mg per vuorokausi ja miehille 1,3 mg per vuorokausi. Naisten keskimääräinen b1-vitamiinin tarve on 0,9 mg per vuorokausi ja miesten keskimääräinen tarve on 1,2 mg per vuorokausi. Suomalaisista naisista 45 % nauttii b1-vitamiinia saantisuosituksen mukaisesti ja suomalaisista miehistä 52 % nauttii b1-vitamiinia saantisuosituksen mukaisesti. (Valsta 2018, 98)

Riboflaviinin eli b2-vitamiinin saantisuositus naisille on 1,2 mg per vuorokausi ja miehille 1,6 mg per vuorokausi. Naisten keskimääräinen b2-vitamiinin tarve on 1,1 mg per vuorokausi ja miesten keskimääräinen tarve on 1,4 mg per vuorokausi. Suomalaisista naisista 85 % nauttii b2-vitamiinia saantisuosituksen mukaisesti ja suomalaisista miehistä 70 % nauttii b2-vitamiinia saantisuosituksen mukaisesti. (Valsta 2018, 100)

Niasiini valmistuu ihmisen kehossa aminohaposta tryptofaani. Tämän takia ravinnon niasiinimäärä ilmoitetaan yksikkönä NE eli niasiiniekvivalentteina. 1 mg NE = 1 mg niasiinia = 60 mg tryptofaania. (Schwab 2024) Niasiinin saantisuositus naisille on 14 NE per vuorokausi ja saantisuositus miehille on 18 NE per vuorokausi. Naisten keskimääräinen tarve on 12 NE per vuorokausi ja miesten keskimääräinen tarve on 15 NE per vuorokausi. Suomalaisista naisista ja miehistä 100 % nauttii Niasiinia saantisuosituksen mukaisesti. (Valsta 2018, 102)

Biotiinin saantisuositus on 40 mikrogrammaa sekä naisille että miehille. Biotiini imeytyy hyvin ja puutetiloja ei juuri esiinny, sillä sitä on lähes kaikissa ruoissa. Ruoasta saadun biotiinin lisäksi keho tuottaa itse biotiinia suolistossa, josta ainakin osa on elimistön käytettävissä. Biotiinin myrkyllisiä vaikutuksia ei ole myöskään havaittu. Biotiinilla on keskeisiä tehtäviä aineenvaihdunnassa, koska se säätelee rasvahappojen pääsyä mitokondrioon. (Schwab 2024) Mitokondrio vastaa solujen energia-aineenvaihdunnasta (Pihko 1992). Elimistön biotiinitilan tutkimiselle ei ole luotettavia menetelmiä, joten dataa suomalaisten biotiinin saannista ei ole, kerrotaan FinRavinnon tutkimuksessa.

Pantoteenihappo on yksi B-vitamiiniryhmään kuuluva, sekä kasvi- että eläinravinnossa yleisenä esiintyvä solujen kasvutekijä. (Terveyskirjasto Duodecim 2016) Pantoteenihapon saantisuositus on noin 6 mg per vuorokausi (Ruokavirasto 2023c).

Pyridoksiinin eli b6-vitamiinin saantisuositus on naisille 1,2 mg per vuorokausi ja miehille 1,6 mg per vuorokausi. Naisten keskimääräinen pyridoksiinin tarve on 1,0 mg per vuorokausi ja miesten keskimääräinen pyridoksiinin tarve on 1,3 mg per vuorokausi. Suomalaisista naisista 92 % nauttii pyridoksiinia saantisuosituksen mukaisesti ja suomalaisista miehistä 84 % nauttii pyridoksiinia saantisuosituksen mukaisesti. (Valsta 2018, 104)

Foolihapon eli folaatin saantisuositus sekä naisille että miehille on 300 mikrogrammaa per vuorokausi. Sekä naisten että miesten keskimääräinen folaatin tarve on 200 mikrogrammaa vuorokaudessa. Suomalaisista naisista 5 % nauttii folaattia saantisuosituksen mukaisesti ja suomalaisista miehistä 21 % nauttii folaattia saantisuosituksen mukaisesti. Suomalaisista naisista 38 % nauttii folaattia alle keskimääräisen tarpeen ja suomalaisista miehistä 29 % nauttii folaattia alle keskimääräisen tarpeen. (Valsta 2018, 106)

Kobalamiinin eli b12-vitamiinin saantisuositus on sekä naisille että miehille 2 mikrogrammaa per vuorokausi. Sekä naisten että miesten keskimääräinen b12-vitamiinin tarve on 1,4 mikrogrammaa per vuorokausi. Suomalaisista naisista 99 % nauttii b12-vitamiinia saantisuosituksen mukaisesti ja suomalaisista miehistä 100 % nauttii b12-vitamiinia saantisuosituksen mukaisesti. (Valsta 2018, 104)

C-vitamiini. C-vitamiini on vesiliukoinen vitamiini ja välttämätön terveydelle ja hyvinvoinnille. Ihmisen keho ei kykene tuottamaan C-vitamiinia itse, joten kaikki elimistön tarvitsema C-vitamiini saadaan nautitusta ravinnosta ja lisäravinteista. C-vitamiini ei varastoidu elimistöön, koska se on vesiliukoinen vitamiini. Tämä tarkoittaa, että keholla ei ole varastoja, joita se voi hyödyntää, jos päivittäinen vitamiinin saanti heikkenee tai loppuu kokonaan. (Englund 2021a) C-vitamiini toimii vesiliukoisena antioksidanttina ja sen tehtäviin kuuluu luun, ruston, jänteiden, verisuonien ja ihon rakenteiden tukeminen ja vahvistaminen. Tämän lisäksi C-vitamiini on välillisesti osallisena geenien toiminnan säätelyssä. (Schwab 2024)

Sekä naisten että miesten C-vitamiinin saantisuositus on 75 mg per vuorokausi. Naisten C-vitamiinin keskimääräinen tarve on 50 mg per vuorokausi ja miesten keskimääräinen tarve on 60 mg per vuorokausi. Suomalaisista naisista 75 % nauttii C-vitamiinia saantisuosituksen mukaisesti ja suomalaisista miehistä 62 % nauttii C-vitamiinia saantisuosituksen mukaisesti. (Valsta 2018, 96) Suositeltu C-vitamiinin ravintotiheys on 34 mg per 1000 nautittua kilokaloria (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014, 51).

Lievä C-vitamiinin puutos ilmenee väsymyksenä, ärtyneisyytenä ja vastustuskyvyn heikkenemisenä. Tämän estämiseksi riittää noin 40 mg C-vitamiinia päivässä, joka on reilusti saantisuositusta vähemmän. Kliinistä C-vitamiinin puutetta kutsutaan keripukiksi. Keripukin ensioireisiin kuuluvat väsymys, pienet kudoksensisäiset verenvuodot ja hiussuonipurkaumat. Pitkälle edennyt keripukki ai-

heuttaa karvatuppia, verenpurkaumia ja monia muita terveydelle haitallisia oireita. Keripukki on hyvin harvinainen teollistuneissa maissa ja johtuu usein yleisesti heikosta ravitsemustilasta. Keripukin estämiseen riittää 10 mg C-vitamiinia päivässä. (Schwab 2024)

C-vitamiinin yliannostus on harvinaista, koska ylimääräinen C-vitamiini poistuu elimistöstä virtsan mukana. Aikuisille turvallinen C-vitamiinin annos on 1000 mg vuorokaudessa. Haittavaikutuksia voi kuitenkin esiintyä, jos C-vitamiinia nautitaan suurissa kerta-annoksissa, jotka ylittävät 3000 milligrammaa. C-vitamiinin liikasaannin oireita ovat vatsavaivat, virtsakivet ja virtsahapon lisääntyminen. (Englund 2021a)

4.2.2 Mineraalit eli kivennäisaineet

Mineraalit ovat maaperästä lähtönsä saaneita alkuaineita, jotka ovat välttämättömiä henkiseen ja fyysiselle terveydelle. Mineraalit avustavat esimerkiksi erilaisten entsyymien aktivoimisessa ja satojen muiden keskeisten prosessien toteutumisessa ihmisen kehossa. Ihmisen keho ei kykene tuottamaan mineraaleja itse. Täten ihminen saa kaikki tarvitsemansa mineraalit nauttimastaan ruoasta ja juomasta. Mineraalit voidaan jakaa kahteen eri ryhmään, eli makro- ja mikrokivennäisaineisiin. Makrokivennäisaineisiin kuuluvat kalsium, fosfori, natrium, kalium ja magnesium. Mikrokivennäisaineisiin kuuluvat rauta, sinkki, seleeni, jodi ja mangaani. (Harvard health publishing 2021) Makrokivennäisaineisiin kuuluu kaikki mineraalit, joiden saantisuositus on yli 100 mg vuorokaudessa. Mikrokivennäisaineet eli hivenaineet ovat mineraaleja, joiden saantisuositus on alle 100 mg vuorokaudessa. (Schwab 2022a)

Kun tavoitteena on saada riittävä määrä kivennäisaineita, on syytä huomioida, mistä lähteistä niitä saadaan. Ruokia ja juomia valitessa tulee huomioida, että kasvipäriset ruoat sisältävät antiravintoaineita, jotka voivat häiritä kivennäisaineiden imeytymistä. (Schwab 2022a)

Antiravintoaineet. Nykyisen tutkimuksen perusteella ei tarkalleen tiedetä, kuinka paljon antiravintoaineet heikentävät ravinteiden imeytymistä. Esimerkiksi fytiinihapon on havaittu vaikuttavat non-hemiraudan imeytymiseen 1–23 % välillä. On myös tärkeää tiedostaa, että antiravintoaineet vaikuttavat niiden ravinteiden imeytymiseen, jotka syödään saman aterian aikana. Mahdollisia haittavaikutuksia voidaan siis välttää, jos henkilö ei syö kerrallaan paljon ruokia, jotka sisältävät antiravintoaineita. Runsaasti antiravintoaineita sisältäviä ruokia ovat esimerkiksi vihreät kasvikset, palkokasvit, täysjyvät, tee ja kahvi. Antiravintoaineita ei kannata kuitenkaan vältellä täysin, koska niillä voi olla myös terveyshyötyjä. Esimerkiksi fytiinihapon on havaittu alentavan kolesteroliarvoja, hidastavan ruoansulatusta ja estävän verensokerin äkillisiä nousuja. (Harvard T.H. Chan School of Public Health 2022)

Antiravintoaineet	Mihin antiravintoaineet vaikuttavat?
Glukosinolaatit ja Goitrogeenit	Jodin imeytymiseen.
Lektiini	Kalsiumin, raudan, fosforin ja sinkin imeytymiseen.
Oksaalihappo	Kalsiumin imeytymiseen.
Fytiinihappo	Raudan, sinkin, magnesiumin ja kalsiumin imeytymiseen
Saponiini	Voi vaikuttaa ravintoaineiden normaaliin imeytymiseen.
Parkkihapot	Voi vähentää raudan imeytymistä.

(Harvard T.H. Chan School of Public Health 2022)

Kivennäisaineiden päivittäiseen saantiin ei suurimmaksi osaksi tarvitse keskittyä, jos ihminen syö terveellistä ruokavaliota, joka sisältää monipuolisesti kasviksia, papuja, hedelmiä, täysjyviä, vähä rasvaisia proteiininlähteitä, maitovalmisteita ja tyydyttymättömiä rasvoja. (Harvard health publishing 2021)

Suomalaisista miehistä noin 14 % ja 22 % naisista syö suositellun määrän kasviksia, hedelmiä ja marjoja. Suomalaisista miehistä 79 % ja suomalaisista naisista 26 % ylittyi punaisen lihan käyttösuositus. Lisäksi noin viidesosalla oli puutteita vitamiinien riittävän saannin kanssa. (Valsta 2018, 5) Selvästi sekä miehillä että naisilla on yleisesti puutteita kasvien, hedelmien ja marjojen saannissa. Etenkin kalsiumin, raudan, magnesiumin ja kaliumin saantiin tulee kiinnittää huomiota, koska ne voidaan luokitella vaikeasti saataviksi kivennäisaineiksi. (Harvard health publishing, 2021)

Kalsium. Kalsium on kehon yleisin kivennäisaine ja se kuuluu makrokivennäisaineisiin. Kalsiumilla on merkittävä rooli ihmisen elimistön ja luuston hyvinvoinnin kannalta. Aikuisen naisen kehossa on noin 1000 grammaa kalsiumia ja aikuisen miehen kehossa on noin 1200 grammaa kalsiumia. Yli 99 % kalsiumista varastoidaan luustoon ja hampaisiin. (Schwab 2022a) Luustoon ja hampaisiin varastoitunut kalsium on osana luun kovaa mineraalia (Englund, Halonen 2021). Näistä varastoista

kalsiumia vapautuu elimistön muihin tarpeisiin. Luuston ja hampaiden vahvistamisen lisäksi kalsium vaikuttaa sydämen, lihasten ja hermoston toimintaan vaikuttamalla lihasten supistumiseen, hermovälittäjäaineiden vapautumiseen, aineiden kuljettamiseen soluihin, solunjakautumiseen, solujenväliseen viestinvälitykseen ja DNA-synteesiin. (Schwab 2022a)

Yleinen kalsiumin suositeltu annoskoko on aikuisille 800 mg vuorokaudessa (Englund, Halonen 2021). Kuten päivittäiset kalorivaatimukset, myös kalsiumin annoskoko vaihtelee kuitenkin yksilöittäin. Suositusten mukainen kalsiumin ravintotiheys on 420 milligrammaa per 1000 kaloria (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014 2014, 51). Suomalaisista miehistä 81 % ja suomalaisista naisista 74 % nauttii saantisuosituksen mukaisesti kalsiumia. (Valsta 2018, 118)

Liian suurta veren kalsiumpitoisuutta kutsutaan hyperkalsemiaksi ja liian alhaista veren kalsiumpitoisuutta kutsutaan hypokalsemiaksi. Hyperkalsemian tai hypokalsemian aiheuttaja on harvoin ruokavalio. Taustalla on usein terveysongelma, kuten lisäkilpirauhashormonin tuotantoon liittyvät ongelmat tai munuaisten vajaatoiminta. D-vitamiinin liikasaanti tai vaikea-asteinen D-vitamiinin puute saattavat kuitenkin vaikuttaa veren kalsiumpitoisuuteen. (Mustajoki 2020)

Ruokavaliota tarkastellessa kalsiumin osalta tulee siis pitää huolta, että sitä saadaan 420 mg per 1000 nautittua kilokaloria vuorokaudessa, D-vitamiinin saanti on viitearvojen sisällä ja antiravintoaineet eivät vaikuta liiallisesti kalsiumin imeytymiseen.

Rauta. Rauta on mineraali, joka kuuluu mikrokivennäisaineisiin ja sillä on merkittävä rooli ihmisen kehon toiminnassa. Valtaosa kehossa olevasta raudasta varastoituu veren punasoluissa oleviin valkuaisaineisiin, joita kutsutaan hemoglobiiniksi, ja lihaskudoksessa, jota kutsutaan myoglobiiniksi (Schwab 2022a). Raudan tunnetuin tehtävä on toimia punasolujen hemoglobiinin happea sitovana osana ja näin edistää hapen kulkeutumista keuhkoista kudoksiin verenkierron mukana (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014 2014, 29). Hapen kuljettamisen lisäksi ihmisen keho käyttää rautaa solujen kasvattamiseen ja kehittämiseen sekä tiettyjen hormonien- ja tukikudosten valmistukseen. (National library of medicine, 2022)

Raudan saantisuositus perustuu laskelmiin imeytyneen ja erittyvän raudan tasapainosta. Ruoasta saadusta raudasta ihmisen kehoon imeytyy vain noin 15 %. Imeytymisen aste vaihtelee riippuen, kuinka täynnä kehon rautavarastot ovat. Eli, jos rautavarastot ovat puutteelliset esimerkiksi suuren veren vuodon takia, raudan imeytyminen kasvaa. Raudan yleinen saantisuositus on miehillä, nuorilla tytöillä ja vaihdevuodet ohittaneilla naisilla 9 mg vuorokaudessa ja naisilla 15 mg vuorokaudessa, kun huomioidaan 15 % imeytymistehokkuus. Raudan suositeltu ravintotiheys on 6,7 mg per 1000 nautittua kilokaloria. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014 2014, 29)

Rautaa esiintyy kahdessa eri muodossa, jotka ovat hemirautaa ja non-hemirautaa. Suomalaisista miehistä 77 %, suomalaisista 18–45-vuotiaista naisista 3 % ja suomalaisista 45–74-vuotiaista naisista 54 % sai saantisuosituksen mukaisesti rautaa. (Valsta 2018, 122)

Anemia ei ole itsenäinen sairaus, vaan oire tai tila, joka saattaa johtua useista eri syistä. Anemiassa eli kansankielellä alhaisessa hemoglobiinissa, veren hemoglobiiniarvo on normaalia alhaisempi. Anemian oireita ovat väsymys, heikentynyt ruumiillinen suorituskyky, huimaus ja hengenahdistus. Punasolujen hemoglobiinin muodostumiseen tarvitaan rautaa. Raudanpuute on yleinen anemian syy. Aikaisemmin raudanpuutteen syynä oli yksipuoleinen vähän rautaa sisältävä ruokavalio. Nykyään ruokaperäinen raudanpuuteanemia on harvinaisempaa, jos ruokavalio on monipuolinen. (Koskenvesa 2022)

Raudanpuute eli raudanpuuteanemia on maailman yleisin ravintoainepuutos. Arviolta 25–40 prosentilla naisista on jossain vaiheessa raudanpuuteanemia. Raudanpuuteanemiaa esiintyy kuitenkin myös lapsilla ja miehillä sekä erityisesti paljon liikkuvilla ihmisillä. (Puhti 2023a) Yleisin raudanpuuteanemian syy on verenvuoto. (Koskenvesa 2022)

Magnesium. Magnesium on mineraali, joka kuuluu makrokivennäisaineisiin ja se on yksi tärkeimmistä kivennäisaineista elimistön toiminnan kannalta. Aikuisen elimistö sisältää noin 20–28 grammaa magnesiumia, josta noin 50 % varastoituu luukudokseen ja 50 % soluihin. (Mustajoki 2022a)

Magnesium osallistuu lukuisiin aineenvaihduntataphtumiin, sillä sadat entsyymien toiminnot ovat riippuvaisia magnesiumista. Magnesium osallistuu hiilihydraattien, rasvojen ja proteiinien aineenvaihduntaan liittyviin reaktioihin. (Schwab 2022a) Lisäksi magnesium auttaa kehoa säännöstelemään lihasten ja hermoston toimintaa, veren sokeritasoja ja verenpainetta. (National library of medicine 2022)

Magnesiumin yleinen saantisuositus vaihtelee 310–420 mg:n välillä. Miesten yleinen saantisuositus on lähempänä alueen ylärajaa ja naisilla saantisuositus on lähempänä alueen alarajaa. (Mustajoki 2022a) Kuten kaikkien ravinto- ja kivennäisaineiden kohdalla, päivittäinen saantisuositus riippuu yksilöstä. Magnesiumin suositeltava ravintoainetiheys on 134 mg:aa per 1000 nautittua kaloria (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014 2014, 51). Suomalaisista miehistä 69 % ja suomalaisista naisista 76 % sai saantisuosituksen mukaisesti magnesiumia (Valsta 2018, 120).

Magnesiumin liiallinen määrä eli hypermagnesemia on erittäin harvinainen, eikä magnesiumia kerry liiallisesti kehoon terveillä ihmisillä. Magnesiumin puutetilä eli hypomagnesemia on harvinainen kehon tila. Useimmiten magnesiumin puutoksen syynä on sen lisääntynyt poistuminen elimistöstä. Magnesiumin puutokseen liittyy muun muassa väsymystä, lihasnykinää ja vapinaa. (Mustajoki 2022a) Magnesiumin puutostilan on havaittu vaikuttavan myös kestävyys- ja suorituskykyyn, lihasten

rakenteellisten vaurioiden lisääntymiseen ja lihasten energiantuotannon heikkenemiseen. Eräs seikka, joka vaikuttaa magnesiumin poistumiseen kehosta, on liikunta. Liikunta lisää magnesiumin eritystä virtsaan, jolloin magnesiumintarve kasvaa. (Puhti 2024b)

Magnesium on kivennäisaine, joka imeytyy varsin hyvin. Magnesiumin imeytymiseen vaikuttaa sen saanti, mikä tarkoittaa, että imeytymistehokkuus paranee, kun saanti on vähäistä ja imeytyminen heikkenee, kun saanti on runsasta. Magnesiumin imeytymiseen vaikuttaa negatiivisesti proteiinin riittämätön saanti ja antiravintoaine fytaatti eli fytiinihappo. (Schwab 2022a)

Kalium ja natrium. Kalium on makrokivennäisaine, joka on elimistölle välttämätön kivennäisaine ja suola. Kaliumia varastoituu kehoon noin 130–170 grammaa. Suurin osa varastoituneesta kaliumista on solujen sisäisessä nestetilassa, mutta sitä esiintyy pieni osa myös verenkierrossa, jossa sen pitoisuus on tarkasti säädelty. (Puhti 2023b) Natrium on makrokivennäisaine, ja kuten kalium, se on yksi elimistön tärkeimmistä suoloista. Natriumia varastoituu aikuisen miehen kehoon noin 92 grammaa. Noin puolet eli 46 grammaa varastoituneesta natriumista löytyy solun ulkoisista nesteistä, noin 11 grammaa natriumista varastoituu solun sisäisiin nesteisiin ja noin 35 grammaa varastoituu luustoon. (Strazzullo 2024)

Kaliumin ja natriumin vaikutukset kehossa ovat läheisesti yhteydessä toisiinsa, mutta niillä on vastakkaiset vaikutukset. Sekä kalium että natrium ovat välttämättömiä kivennäisaineita elimistön tasapainottamiselle ja niiden tärkein tehtävä on ylläpitää kehon nestetasapainoa, jota nämä kaksi suolaa tekevät yhdessä. Ihmisen keho tarvitsee kuitenkin merkittävästi enemmän kaliumia kuin natriumia. Sekä kalium että natrium on tutkimuksissa yhdistetty sairauksiin, jotka heikentävät verenkiertoelimistön normaalia toimintaa, eli sydän- ja verisuonitauteihin. Esimerkiksi liiallinen natriumin saanti nostaa verenpainetta, kun taas kalium laskee verenpainetta rentouttamalla ja vapauttamalla natriumia kehosta. (Harvard T.H. Chan School of Public Health, 2023)

Kehon painosta merkittävä osa on nestettä. Nestetasapaino tarkoittaa kehon tilaa, jossa kehon painosta optimaalinen määrä on nestettä, jolloin kehon suorituskyky on maksimaalisella tasolla. Nestettä menetetään jatkuvasti hengityksen kautta ja sen menetys kiihtyy hikoilun myötä. Nestevaje vaikuttaa heikentävästi fyysiseen suorituskykyyn, motoriikkaan, taito-ominaisuuksien ylläpitoon ja rasituksesta palautumiseen. (Terveurheija, 2024)

Kalium ja natrium vaikuttavat yhdessä tähän kehon nestetasapainoon. Tämä nestetasapainon säätely on riippuvainen natriumin ja kaliumin suhteesta toisiinsa. (Puhti 2023b) Nestetasapainon ylläpitämisessä kaliumin tehtävä on pitää nesteiden tasoja solujen sisällä, ja natriumin tehtävä on ylläpitää nesteiden tasoja solujen ulkopuolella (Harvard T.H. Chan School of Public Health 2023).

Normaalin nestetasapainon ylläpitämisen lisäksi kalium ja natrium kuljettavat yhdessä vettä, soke-ria ja kuona-aineita soluseinämän läpi (Puhti 2023b). Tällä tavalla kalium ja natrium mahdollistavat aineenvaihdunnan normaalin toiminnan, hermoimpulssien säätelyn ja lihasten supistumisen säate-lyyn mahdollistamalla, että solut saavat tarvitsemiaan ravinteita.

Hien mukana ihminen menettää vettä ja suoloja, mikä vaikuttaa negatiivisesti elimistön neste- ja suolatasapainoon. Jo kahden prosentin nestehukka kehon painosta laskettuna aiheuttaa lämmön- säätelyn heikentymistä ja veren kokonaistilavuuden pienenemistä, jolloin hapen ja ravintoaineiden saanti lihaksissa huononevat ja energiantuotanto lihassoluissa vaikeutuu. (Kautiainen, 2023) Li- säksi nestehukasta seuraa heikentävä vaikutus aineenvaihduntaan ja ruoansulatukseen, lihas- krampit lisääntyvät ja huimausta ja pahoinvointia voi esiintyä. (Puhti 2024c)

Kaliumin päivittäinen saantisuositus miehille on vähintään 3500 mg ja naisille 3100 mg. Keski-verto- suomalaisen saa kaliumia noin 3400–4200 mg vuorokaudessa. (Englund 2021d) Kuten kaikkien ravinteiden osalta, päivittäinen saantisuositus vaihtelee yksilökohtaisesti. Saantisuositukseen vaikuttaa yksilön päivittäinen energiasaanti ja hikoilun määrä. Kaliumin suositeltava ravintoainetiheys on 1500 mg:aa per 1000 nautittua kaloria (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014 2014, 51). Suoma- laisista miehistä 66 % ja suomalaisista naisista 65 % nauttii kaliumia saantisuosituksen mukaisesti. (Valsta 2018, 114)

Ruokasuola on sekoitus natriumia ja kloridia, josta 60 % on kloridia ja 40 % on natriumia. Tämän lisäksi natriumia on lähes kaikissa elintarvikkeissa. Natriumin riittäväksi ja turvalliseksi minimisaan- niksi on arvioitu 1500 mg ja yleinen väestötason suositus suolan päivittäiselle saannille on enintään 5000 mg, joka vastaa noin 2000 mg natriumia. Alhainen natriumin saanti suojaa kohonneelta ve- renpaineelta, sydän- ja verisuonisairauksilta sekä mahasyövältä. (Valtion ravitsemusneuvottelu- kunta 2014 2014, 29-30)

Kaliumin puutetta kutsutaan hypokalemiaksi. Hypokalemian oireita ovat väsymys ja lihaskeikkous, lihaskrampit, pahoinvointi, oksentelu, turvotus, ummetus, vatsakrampit, liiallinen virtsaaminen ja epäsäännöllinen syke. Ravinnosta johtuva kaliumin puute on harvinaista. Yleisimmät hypokalemian aiheuttajat ovat nesteenpoistolääkkeet ja sairaudet, joissa nesteistä poistuu kehosta runsaasti, ku- ten oksennustaudit. (Englund 2021d)

Kaliumin saantiin kannattaa tästä huolimatta kiinnittää huomiota, koska sillä on merkittävä rooli suorituskyvyn ylläpitämisessä fyysisesti raskaiden suoritusten aikana. Tämän lisäksi kaliumin ja natriumin keskeistä tasapainoa tulee tarkkailla yleisen terveyden kannalta.

Kaliumin liiallista saantia kutsutaan hyperkalemiaksi. Perusterveen henkilön veren kaliumpitoisuus ei voi nousta liian korkeaksi, koska ylimääräinen kalium erittyy elimistöstä pois virtsan mukana. (Englund 2021d)

Natriumin puutetta kutsutaan hyponatremiaksi. Lievän hyponatremian oireita ovat väsymys, voimattomuus, päänsärky, pahoinvointi ja lihaskrampit. Vakavammassa hyponatremian tapauksissa esiintyy lihasheikkoutta, hermosto-oireita, kouristelua ja sekavuutta. Hyponatremia ei koskaan johdu liian vähäisestä natriumin saannista. Hyponatremia johtuu joko liiallisesta natriumin menettämisestä tai veden liiallisesta kertymisestä elimistöön. (Mustajoki 2023)

Tavallisesti veren matala natriumpitoisuus johtuu raskaan fyysisen treenin aiheuttamasta hikoilusta. Liiallinen nesteen kertyminen elimistöön johtuu usein lääkityksestä, sairauksista tai suurien nestemäärien nopeasta nauttimisesta, joka on johtanut vesimyrkytykseen. (Puhti 2024c)

Veren kohonnutta natriumpitoisuutta kutsutaan hypernatremiaksi. Hypernatremian oireet ovat suun ja nielun kuivuminen ja vakavissa tapauksissa lihasnykäykset, sekavuus, kouristelu ja tajuttomuus. Hypernatremia ei johdu liiallisesta natriumin nauttimisesta, koska sen aiheuttama jano lisää veden juontia ja samalla munuaiset erittävät ylimääräisen natriumin pois. Liiallinen natriumin saanti aiheuttaa kuitenkin muita terveysongelmia. Veren natriumpitoisuus kasvaa, kun ihminen kuivuu eli saa liian vähän vettä, tai sairauksista, joissa menetetään runsaasti nesteitä, kuten oksennustauti. (Mustajoki 2022c)

Fosfori, sinkki, seleeni, jodi ja mangaani. Fosfori (fosfaatti), sinkki, seleeni, jodi ja mangaani ovat kaikki välttämättömiä kivennäisaineita, joita kehomme ei kykene tuottamaan omatoimisesti. Näiden kivennäisaineiden saantiin ei kuitenkaan liity mitään, mikä vaatisi niiden saannin tarkkailua, jos kyseessä on perusterve ihminen, joka syö monipuolista ja terveellistä ruokavaliota (Harvard health publishing 2021).

Suomalaisista miehistä 100 % ja suomalaisista naisista 100 % nauttii saantisuosituksen mukaisesti fosforia (Valsta 2018, 116). Suomalaisista miehistä 87 % ja suomalaisista naisista 91 % nauttii saantisuosituksen mukaisesti sinkkiä (Valsta 2018, 126). Suomalaisista miehistä 85 % ja suomalaisista naisista 85 % nauttii saantisuosituksen mukaisesti seleeniä (Valsta 2018, 124). Jodin saannin arvioidaan olevan riittävää tai lähes riittävää Suomen aikuisväestöllä (Valsta 2018, 144). Mangaani on hivenaine eli sen saantisuositus päivässä on vähäinen. Mangaanin runsas saanti ravinnon kautta ei aiheuta terveyshaittoja (Puhti 2024a).

5 TUTKIMUKSEN TULOKSET

Poliisien tulisi kiinnittää huomiota ravintoonsa, jotta heillä säilyy toimintakyky yllä läpi työvuoron ja jotta palautuminen olisi paremmalla pohjalla. Ravinto on monimutkainen ja laaja aihe, joka ei ole aina yksinkertaista sisäistää. Jotkin asiat ravintoaineiden ja niiden vaikutusten ympärillä voivat mennä monimutkaisiksi ja yksityiskohtaisiksi. Hyvän ruokavalion rakentaminen oman arjen ympärille ei ole aina sen vuoksi helppoa. Usein myös päädytään helppoon ja nopeaan ratkaisuun, vaikka se olisikin huonompi.

Poliisien näkee usein syövän jonkinlaista valmisruokaa tai pikaruokaa työvuoron aikana. Yleensä pikaruuasta tai valmisruuasta on vaikea sanoa tarkalleen, minkälaisia ainesosia tai ravinteita ne sisältävät. Sen vuoksi ravintoaineiden valinta ja tulkinta voi olla haastavaa. Usein pikaruoka tai valmisruoat sisältävät paljon kovia rasvoja, suolaa ja vain vähän suojaravintoaineita. Ne ovat myös usein runsasenergisiä, mikä lisää painonnousun riskiä. Itse valmistetuissa aterioissa tietää, mitä ruokaan laittaa ja voi valita hyviä ruoka-aineita ruoanvalmistukseen.

Jos päättää valita pikaruoan tai valmisruoan, kannattaa kiinnittää huomiota siihen, minkälaista ruokaa on tarjolla ja pyrkiä valitsemaan niistä paras vaihtoehto. Yksittäisen pika- tai valmisruokatuotteen valmistusmenetelmistä voi olla vaikea löytää tietoa, mutta ravintosisällössä kerrottuihin raaka-aineisiin voi kiinnittää huomioita ja pyrkiä valitsemaan niiden suhteen terveellisiä vaihtoehtoja.

5.1 Energiaravintoaineiden lähteiden valinta

Energiaravintoaineita kannattaa tarkastella kokonaisuutena, koska harvoin mikään ruoka-aine sisältää vain jotain tiettyä energiaravintoainetta. Ruoka-aineet sen sijaan sisältävät usein useampaa energiaravintoainetta tai sitten kaikkia kolmea. Esimerkiksi lihoissa on usein proteiinia ja rasvaa, muttei kovinkaan paljoa hiilihydraatteja. Tämän lisäksi tulisi tarkastella minkä laatuista nuo ravintoaineet ovat ruoassa. Esimerkiksi minkälaisia aminohappoja on jossain proteiininlähteessä, tai onko rasva ruoka-aineessa kovaa vai pehmeää. Hiilihydraateissa kannattaa huomioida, onko ravintoaineessa kuitua, ja kuinka nopeasti vapautuvia hiilihydraatit ovat. Tämän vuoksi ruokavalio tulisikin muodostaa omiin tarpeisiin sopivaksi. Ruoka-aineita kannattaa siis arvioida kokonaisuutena, eikä vain tuijottaa jotakin yksittäistä energiaravintoainetta. Ruoka-aineita kannattaakin vertailla usein keskenään, jotta löytää itselle parhaimman ruoka-aineen.

- Esimerkki proteiini 1. Lohifile

Lohifileessä on 18,7 g proteiinia 100 grammassa ja 13,5 grammaa rasvaa 100 grammassa, josta 2,6 grammaa on tyydyttynyttä. Lohifileessä on 195 kcal energiaa 100 grammassa. Lohifileessä ei ole hiilihydraatteja. (Fineli d)

- Esimerkki proteiini 2. Pekoni

Pekonissa on 14,2 grammaa proteiinia 100 grammassa ja 32,4 grammaa rasvaa 100 grammassa, josta 12,4 on tyydyttynyttä. Pekonissa on 344 kcal energiaa 100 grammassa. Pekonissa ei ole hiilihydraatteja. (Fineli g)

Pekoni ja Lohifilee olisivat molemmat hyviä proteiininlähteitä, jos tarkasteltaisiin puhtaasti proteiinin määrää. Kummassakin on runsaasti proteiinia. Kun ravintoaineita tarkastellaan tarkemmin, huomataan, että pekonissa on yli kaksinkertainen määrä rasvaa verrattuna lohifileeseen. Pekonissa on myös huomattavasti enemmän tyydyttynyttä rasvaa verrattuna lohifileeseen. Myös, kun tarkastellaan energiatiheyttä pekonin ja lohifileen välillä, huomataan, että pekonissa on lähes kaksinkertainen määrä energiaa. Tämä tarkoittaa sitä, että mikäli haluaa pysyä tietyssä päivittäisessä energiatavoitteessa, voi lohifileetä syödä lähes kaksinkertaisen määrän verrattuna pekoniin. Lohifileessä on parempi suhde proteiinin ja energian välillä, ja lisäksi lohesta saadut rasvat ovat parempilaatuisia verrattuna pekoniin. Tämän vuoksi voidaan todeta lohifileen olevan lähtökohtaisesti parempi proteiininlähde verrattuna pekoniin. Kummassakaan lihassa ei ole hiilihydraatteja eli ne tulisi lisätä ruokavalioon jostain muusta ruoka-aineesta.

Muita hyviä proteiininlähteitä, joissa on vähemmän kovaa rasvaa ja enemmän pehmeää rasvaa, ovat esimerkiksi erilaiset kasvipohjaiset proteiininlähteet, kuten vaikka erilaiset pavut.

- Esimerkki proteiini 3. Kidneypavut

Kidneypavuissa on 8,6 grammaa proteiinia 100 grammassa ja 0,5 grammaa rasvaa 100 grammassa, josta noin 0,1 grammaa on tyydyttynyttä. Kidneypavuissa on 116 kcal energiaa 100 grammassa. Kidneypavuissa on 15,3 grammaa hiilihydraatteja 100 grammassa. (Fineli f)

Kidneypavuissa on siis huomattavasti vähemmän proteiinia kuin kahdessa aiemmassa esimerkissä, mutta kidneypavuissa on myös vähemmän energiaa. Tämä tarkoittaa, että niitä voi syödä enemmän, jotta sama määrä energiaa täyttyy. Tämän vuoksi, jos verrataan kidneypapuja pekoniin, saa papuja syödä lähes kolminkertaisen määrän, jolloin myös proteiinin määrä kokonaisuudessaan kasvaa suuremmaksi verrattuna pekoniin. Kidneypavuissa ei ole myöskään rasvaa kovinkaan paljoa, ja tuokin rasva on suurimmaksi osaksi tyydyttymätöntä, pehmeää rasvaa. Kidneypavut sisältävät myös reilusti hiilihydraatteja, kun taas lohifilee ja pekoni eivät sisällä niitä ollenkaan. Tämä tarkoittaa, ettei hiilihydraatteja tarvitse hankkia muista ruoka-aineista yhtä paljoa. Pavuissa kannattaa kuitenkin huomioida usein korkea suolan määrä.

Vielä neljäntenä hyvänä esimerkkinä proteiininlähteestä on broilerin rintafilee.

- Esimerkki proteiini 4. Broilerin rintafilee

Broilerin rintafileeessä on 22,4 grammaa proteiinia 100 grammassa ja 2 grammaa rasvaa 100 grammassa, josta noin 0,6 grammaa on tyydyttyntä. Broilerissa on 109 kcal energiaa 100 grammassa. Broilerin rintafileeessä ei ole hiilihydraatteja. (Fineli c)

Broileri on siis hyvin proteiinirikas ruoka-aine. Broilerissa ei ole myöskään kovin paljoa rasvaa eikä hiilihydraatteja. Tämän vuoksi hyvin suuri osa broilerissa olevasta energiasta onkin juuri proteiinia ja broilerin sisältämä energiamäärä pysyy hyvin maltillisena. Broilerin kanssa kannattaisi siis syödä enemmän lisukkeita verrattuna, vaikka edellä mainittuihin papuihin, jotta elimistö saisi energiaa muista ruoka-aineista hiilihydraattien avulla tai rasvan avulla.

Hyviä proteiininlähteitä löytyy useita lisää. Kannattaa kuitenkin käyttää erilaisia terveellisiä ruoka-aineita, jotta elimistö saa samalla eri suojaravintoaineita eri lähteistä. Punainen liha on myös hyvä proteiininlähde, mutta sitä suositellaan käytettävän maltillisesti. Terveyskirjasto Duodecimin sivuilla suositellaan, että punaista lihaa tulisi syödä vain noin 350 grammaa viikossa. Paino on kypsennettynä. (Schwab 2023d)

Hiilihydraattilähteitä harkitessa kannattaa ottaa huomioon oma energiantarve. Yleensä hitaammin vapautuvat hiilihydraatit eli matalan GI-arvon ruuat mielletään terveellisemmiksi ja paremmiksi. On kuitenkin tilanteita, jolloin nopeista hiilihydraateista on enemmän hyötyä. Esimerkiksi liikuntasuorituksen aikana tai sen jälkeen, kun on tarve saada nopeasti energiaa elimistöön. Kuitenkin suurin osa hiilihydraateista kannattaisi painottaa hitaisiin hiilihydraatteihin, jolloin energia vapautuu pidemmällä aikavälillä pitkin päivää.

Ruoka-aineissa, joita syödään hiilihydraattien lähteenä, tulisi myös arvioida kokonaisuutta. Kokonaisuutta tarkastellessa saadaan kokonaisvaltaisesti terveellisempi ja hyödyllisempi ruoka-aine valittua.

- Esimerkki hiilihydraatti 1. Peruna

Perunassa on 15,5 grammaa hiilihydraatteja 100 grammassa. Tämän lisäksi perunassa on noin 0,1 grammaa rasvaa ja 1,9 grammaa proteiinia 100 grammassa. Peruna sisältää 75 kcal energiaa 100 grammaa kohden. Tämän lisäksi perunassa on 1 gramma kuitua 100 grammaa kohden. (Fineli h)

- Esimerkki hiilihydraatti 2. Täysjyväriisi

Täysjyväriisissä on 71,3 grammaa hiilihydraatteja 100 grammassa. Tämän lisäksi täysjyväriisissä on noin 2,9 grammaa rasvaa ja 7,9 grammaa proteiinia 100 grammassa. Täysjyväriisi sisältää 362 kcal energiaa 100 grammaa kohden. Tämän lisäksi täysjyväriisissä on 7,4 grammaa kuitua 100 grammaa kohden. (Fineli i)

Molemmat, peruna ja täysjyväriisi, ovat hyviä valintoja hiilihydraateille, vaikkakin ravintoaineiden määrät näyttävät paperilla hyvin erilaisilta. Asiaan vaikuttaa suuresti se, että molempia ruoka-aineita on tulkittu ennen valmistamista eli riisi on kuivana ennen keittämistä ja peruna taas ennen kuorimista ja valmistamista. Kun riisi keitetään vedessä, muuttuvat suhteet lähemmäs toisiaan. Riisin paino kuitenkin kasvaa jopa kolminkertaiseksi keittämisen yhteydessä ja ravintoaineiden määrä pysyy taas samana.

Hiilihydraattien määrästä ei suoraan selviä, ovatko ne hitaasti vai nopeasti imeytyviä. Finelin sivuja käytettäessä voi avata ”hiilihydraattifraktiot”-kohdan ja katsoa sieltä, millaisia hiilihydraatteja ruoka-aine sisältää, mistä taas voidaan päätellä, ovatko kyseiset hiilihydraatit nopeita tai hitaita. Toinen vaihtoehto on etsiä jonkinlainen GI-arvojen taulukko tai laskuri ja käyttää sitä apuna.

Amerikkalaisessa tutkimuksessa on listattu eri ruoka-aineiden GI-arvoja. Tutkimuksessa ruokia on verrattu joko puhtaaseen glukoosiin tai valkoiseen leipään. Vertaamme tässä ruokia glukoosin taulukon mukaan. Listan mukaan keitetyn valkoisen perunan GI-arvo on 56, joka tarkoittaa sen kuuluvan keskitason GI-arvon ruokiin. (Foster-powell & Brand-Miller 1995, 885S) Sama lähde listaa 15 minuuttia keitetyn täysjyväriisin GI-arvoksi 50, mikä tarkoittaa sen olevan matalan GI-arvon ruoka ja hitaasti imeytyvä hiilihydraatti. (Foster-powell & Brand-Miller 1995, 877S)

Täysjyväriisi imeytyy siis hieman hitaammin ja vapauttaa pitkäkestoisemmin energiaa kuin peruna. Korkean GI-arvon ruoat voivat myös altistaa sairauksille, kuten diabetekselle. Kuidun määrää kannattaa myös huomioida ruoassa. Täysjyväriisissä kuitua on huomattavasti enemmän kuin perunassa, vaikka otetaan huomioon tarve keittää riisi. Perunassa on hieman vähemmän rasvaa, mutta vähemmän proteiinia kuin täysjyväriisissä. Puhutaan kuitenkin kohtalaisen pienistä määristä. Näiden seikkojen vuoksi täysjyväriisin voisi mieltää paremmaksi hiilihydraattien lähteeksi kuin perunan. Kuitenkin jonkun ruokavalioon peruna voi olla parempi vaihtoehto, jos henkilö tarvitsee jotain suojaravintoaineita, joita peruna sisältää.

Lisäksi monet kasvikset, hedelmät ja marjat sisältävät hiilihydraatteja. Monet vihannekset ja hedelmät ovatkin hyviä hiilihydraattien lähteitä, sillä ne sisältävät usein runsaasti suojaravintoaineita. Ne mielletään usein myös hyvänmakuisiksi.

- Esimerkki hiilihydraatti 3. Banaani

Kuoritussa banaanissa on 18,3 grammaa hiilihydraatteja 100 grammassa. Tämän lisäksi banaanissa on 0,4 grammaa rasvaa ja 1,2 grammaa proteiinia 100 grammassa. Kuorittu banaani sisältää 88 kcal energiaa 100 grammaa kohden. Banaanissa on myös 1,8 grammaa kuitua 100 grammaa kohden. (Fineli b)

Banaani on hyvin suosittu hiilihydraattien lähde, jota usein syödään väli-, aamu- tai iltapalana. Hedelmien GI-arvot voivat vaihdella niiden kypsytyden mukaan. Banaanin GI-arvo vaihtelee 46 ja 75 yksikön välillä. (Foster-powell & Brand-Miller 1995, 881S) Eli banaani voi olla korkean GI-arvon ruoka-aine tai matalan GI-arvon ruoka, riippuen sen kypsytydestä. GI-arvo nousee banaanin kypsyessä. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että kypsä banaani imeytyy nopeammin ja on elimistölle helpompi sulattaa.

Banaanin hiilihydraatit ovat enimmäkseen sokereita, jotka ovat yksinkertaisia kemialliselta rakenteeltaan. Tämä sama pätee moniin muihinkin hedelmiin ja marjoihin. Sokerit voivat nostattaa verensokeria ja olla siten haitallisia suurissa määrin. Hedelmiä ja marjoja ei kuitenkaan kannata pelätä ja niitä olisikin hyvä käyttää kohtuudella, sillä ne ovat hyvin rikkaita suojaravintoaineiden osalta.

Rasvojen lähteitä valitessa, tulisi huomioida rasvan laatu. Pehmeillä rasvoilla voi olla monipuolisesti positiivisia vaikutuksia ja kovilla rasvoilla taas voimakkaat negatiiviset vaikutukset. Rasvojenkin lähteissä olisi hyvä pyrkiä saamaan mahdollisimman kokonaisvaltainen kuva ruoka-aineen ravintoaineista, jotta voi tehdä itselle parhaan mahdollisen valinnan ruoan valinnassa. Kuitenkin rasvoissa usein on tärkeämpää huomioida ja painottaa rasvan laatua.

- Esimerkki rasva 1. Oliiviöljy

Oliiviöljyssä on 100 grammaa rasvaa 100 grammassa, josta 14 grammaa on tyydyttynyttä rasvaa. Oliiviöljyssä ei ole hiilihydraatteja tai proteiinia. Oliiviöljy sisältää 884 kcal energiaa 100 grammaa kohden. (Fineli e)

- Esimerkki rasva 2. Voi

Voissa on 81,3 grammaa rasvaa 100 grammassa, josta 52,8 grammaa on tyydyttynyttä rasvaa. Lisäksi voissa on 0,8 grammaa hiilihydraatteja ja 1,2 grammaa proteiinia 100 grammassa. Voi sisältää 727 kcal energiaa 100 grammaa kohden. (Fineli j)

Voita ja oliiviöljyä vertaillaessa huomataan, että rasvan lähteiden välillä saattaa olla hyvin merkittäviä eroja siinä, minkälaista rasvaa ruoka-aine sisältää. Oliiviöljyssä on huomattavasti enemmän monitydyttymiä ja yksittäistyydyttymättömiä rasvahappoja. Tyydyttymättömät rasvahapot ovat huomattavasti parempi valinta tyydyttyneiden rasvahappojen sijaan. Voissa on hieman proteiinia ja hiilihydraatteja, mutta niitä on niin vähän, ettei niiden huomioiminen tässä yhteydessä ole kovinkaan merkityksellistä.

Molemmat esimerkit ovat hyvin energiapitoisia, mikä tulee huomioida niitä käytettäessä ruoissa. Runsasenergiset ruoka-aineet, kuten voi tai oliiviöljy, voivat nostaa nopeasti ruoan energiamäärän huomattavasti korkeammaksi vain pienellä lisäyksellä. Ylimääräinen rasva ei ole hyväksi elimistölle ja ylimääräinen energiansaanti alkaa nopeasti nostamaan painoa.

- Esimerkki rasva 3. Avokado

Kuoritus ja kivettömässä avokadossa on 19,4 grammaa rasvaa 100 grammassa, josta vain 2,7 grammaa on tyydyttynyttä rasvaa. Lisäksi kuoritus ja kivettömässä avokadossa on 0,8 grammaa hiilihydraatteja ja 2,6 grammaa proteiinia 100 grammassa. Kuorittu ja kivetön avokado sisältää 198 kcal energiaa 100 grammaa kohden. (Fineli a)

Avokadossa ei ole läheskään yhtä paljon rasvaa kuin oliiviöljyssä tai voissa. Tämän vuoksi siinä ei ole myöskään läheskään yhtä paljon energiaa. Toki avokadoa tuskin syödään tai käytetään täysin samalla tavalla kuin kumpaakaan edellä mainittua rasvan lähdettä. Avokado on kuitenkin hyvä ruoka-aine, jossa on vain vähän tyydyttynyttä rasvaa ja paljon tyydyttymätöntä rasvaa. Lisäksi avokadossa on runsaasti suojaravintoaineita.

Rasvaa käytetään usein myös ruoan valmistamiseen, kuten esimerkiksi pannulla paistamiseen. Tällöin ruokaan saattaa tulla energiaa tuosta rasvasta, ilman että sitä otetaan huomioon tai osataan edes ajatella. Eli ruoan energiapitoisuus ja rasvan määrä saattaa nousta huomaamatta. Tätä voidaan välttää ottamalla jo alussa huomioon ylimääräinen rasva, kun ruoan ravintoaineita mietitään taikka välttämällä ruoanvalmistustapoja, joissa käytetään rasvaa. Esimerkiksi uunissa paistaminen tai keittäminen ovat molemmat tapoja, joissa rasvaa ei käytetä yhtä paljoa.

Rasvoja käytetään usein myös ruoan maustamiseen ja marinoimiseen. Myös tällöin ruoan rasvan ja siten energian määrä voi nousta korkeammalle kuin alun perin laskettu tai suunniteltu. Hyvin suunniteltu ruokavalio ottaakin myös rasvojen ja marinadien käytön huomioon.

Usein myös kuvitellaan, että jos ruoassa tai ruoka-aineessa on vain vähän kaloreita, on se tällöin terveellistä. Tämä ei pidä paikkaansa, vaikkakin liika energiansaanti johtaa lihomiseen ja painon nousuun. Kuitenkin esimerkiksi runsasenerginen avokado sisältää paljon terveellisiä ja tarpeellisia ravinteita. Tärkeää on sisällyttää näitä ruoka-aineita ruokavalioon järkevästi ja riittävästi, mutta kuitenkin kohtuullisesti. Onkin hyvä ajatella, mitä ruoasta tai ruoka-aineesta saa vastineeksi kaloreista. Niin kutsuttuja tyhjiä kaloreita, jotka eivät tarjoa mitään muuta kuin energiaa, on hyvä välttää päivittäisessä ruokavaliossa.

Edellä mainitut esimerkit ovat ainoastaan esimerkkejä. Ruokavaliota kannattaa pyrkiä kohdistamaan itselleen ja pyrkiä sellaisiin ruoka-ainevalintoihin, jotka sopivat itselle muutenkin kuin vain ravintoaineiden pohjalta. Ruoan tulisi olla myös maittava ja positiivinen kokemus. Jos kuitenkin syö

runsaasti epäterveellisiä ruoka-aineita siksi, että ne maistuvat hyvältä, on hyvä myös tiedostaa niiden terveysvaikutuksista ja mahdollisista haitoista.

5.2 Suojaravintoaineiden lähteiden valinta

Kappaleessa ”Suojaravintoaineet – vitamiinit ja mineraalit” käsitteimme elimistön toiminnan kannalta välttämättömät vitamiinit ja mineraalit, sekä niiden tehtävät ja saantisuositukset. Suojaravintoaineiden tehtävät olivat hyvin laaja-alaisia ja merkityksellisiä yleisen terveyden, jaksamisen ja rasituksesta palautumisen kannalta. Lähtökohtaisesti kaikki elimistön toiminnot, niin fyysisen kuin henkisen toimintakyvyn kannalta, vaativat suojaravinteiden riittävää saantia. Etenkin poliisin ammatissa, jossa vaaditaan hyvää muistia, nopeita refleksejä, ajoittain hyvää lihasvoimaa ja kestävyyskuntoa, henkisen ja fyysisen rasituksen sietämistä ja paineensietokykyä. Ruoka ja sen sisältämät ravinteet ovat se polttoaine, jolla kehomme toimii ja suorittaa sille annettavat tehtävät.

Ruokavaliota tarkastellessa suojaravintoaineiden kannalta tärkein periaate, jota tulee noudattaa, on monipuolisuus ja viitearvojen noudattaminen. Ei ole yhtä ruokaa, jonka voi lisätä omaan ruokavaliioon, joka sisältää kaikkia eri suojaravintoaineita. Syömällä monipuolisesti vihanneksia, hedelmiä, pähkinöitä, siemeniä, viljoja, papuja, lihaa, kalaa ja sisäelimiä, turvataan monipuolinen suoja-aineiden saanti. Tällaisella monipuolisella ruokavaliolla on käytännössä mahdotonta nauttia liikaa vitamiineja ja mineraaleja. Poikkeuksia kuitenkin on. Esimerkiksi natriumia nautitaan helposti yli suositusten, jos sen saantiin ei kiinnitetä huomiota. Myös vitamiineja voi saada liikaa, jos nautitaan paljon lisäravinteita, kuten monivitamiineja.

Suojaravintoaineita miettiessä kannattaa kiinnittää huomiota raudan, B12-vitamiinin ja D-vitamiinin saantiin. Raudan ja B12-vitamiinin saannin turvaamiseksi kannattaa suosia eläinperäisiä lähteitä.

Suomessa asuvilla ja etenkin päivät nukkuvilla, öisin töitä tekevilla henkilöillä, kuten monilla poliiseilla, on erityinen intressi seurata D-vitamiinin saantiaan. Suomi on maa, jossa auringonvaloa saadaan vuodessa vähäisiä aikoja. Tämän lisäksi poliisit puukeutuvat virkavaatteisiin, jotka ovat lahkeistaan ja hihoistaan pitkiä, niin kesällä kuin talvellakin. Suurin osa poliisin töistä tehdään myös partioauton tai toimiston suojista, joka rajoittaa auringon saantia. Tämän lisäksi poliisit tekevät paljon töitä öisin, minkä seurauksena myös kesällä auringonvaloa ei saada yhtä paljon kuin normaalia päivärytmiä seuraavat ihmiset.

B12-vitamiinia esiintyy ainoastaan eläinperäisissä ruoissa ja parhaita lähteitä ovat liha, kananmunat, kala, äyriäiset, maitovalmisteet ja maksa (Schwab 2024). Eläinperäisillä ruoilla on myös etunsa, kun tarkastellaan raudan saantia. Kun valitaan rautaa sisältäviä ruokia, kannattaa suosia lähteitä, jotka sisältävät hemirautaa, eli eläinruokia. Hemirauta imeytyy paremmin, kuin non-hemirauta. Nautitusta hemiraudasta imeytyy noin 25 %, kun taas nautitusta non-hemiraudasta imeytyy

noin 10 %. (Schwab 2023) Hemiraudan ja non-hemiraudan lisäksi tulee kiinnittää huomiota riittävästi C-vitamiinin määrään. C-vitamiini on ainoa aineosa eläin kudoksen lisäksi, joka on osoittanut kehittävän raudan imeytymistä (Schwab 2023).

Monipuolisuuden nimessä ei kuitenkaan kannata lisätä ihan mitä tahansa. Vaikka punaisessa lihassa on runsaasti rautaa, tulee huomioida myös sen sisältämä kolesteroli ja lihavalmisteen mukana kova rasva. Täysin samat periaatteet, jotka liittyvät energiaravintoaineiden valitsemiseen, pätevät myös suojaravintoaineita sisältäviä lähteitä valitessa.

Natriumin pitkäaikaisella liikanauttimisella voi aiheuttaa itselleen terveysongelmia. Keski-ikäinen suomalainen nauttii liikaa suolaa ja sen kautta natriumia päivän aikana. Tarvittu määrä natriumista saadaan maidon ja lihan sisältämästä luontaisesta natriumista, joten lisättyä suolaa ei tarvittaisi lainkaan. Tästä huolimatta ruokaa maustetaan suolalla. Tämän takia natriumin riittävään saantiin ei tarvitse kiinnittää huomiota, vaan ainoastaan tulee huolehtia, että ei nauti yli 2000 mg:aa natriumia päivässä. (Pusa 2019) Suomalaisista miehistä 98 % ja suomalaisista naisista 86 % nauttii suolaa yli suosituksen ylärajan (Valsta 2018, 112).

Natrium ja kalium auttavat ylläpitämään kehon nestetasapainoa. Raskaan fyysisen suorituksen, kuten voimankäyttötilanteen, esineiden siirtämisen ja pitkäaikaisten maastossa siirtymisten aikana ihminen hikoilee runsaasti. Tämän lisäksi poliisit pitävät töissä päällään suoja- ja haalareita, jotka sisätiloissa ja lämpimillä keleillä voivat vaikuttaa kehon lämpötilan nousuun entisestään ja sen seurauksena hikoilu lisääntyy.

Poliiseille kaliumilla ja natriumilla onkin merkittävä rooli sekä riittävässä suorituskyvyssä ja yleisemmin hyvän terveyden näkökulmasta, jonka takia kaliumin ja natriumin saantiin tulee kiinnittää huomiota, sekä kaliumin riittävyyden että natriumin liiallisen saannin näkökulmasta.

Laadukkaita D-vitamiinin lähteitä ovat auringonvalo, kala ja D-vitamiinilla vahvistetut maitotuotteet sekä ravintorasvat (Englund, Heinäaho 2020). Auringonvalo on erinomainen D-vitamiinin lähde. Auringonvalosta saatu D-vitamiini on D₃-muotoa. Kesällä auringon UV-säteily tuottaa noin 15 minuutin kokovartaloaltistuksessa vaaleaihoisilla jopa 250 mikrogrammaa D-vitamiinia, joka on sekä naisten ja miesten vuorokautisesta saantisuosituksesta 250 %. Auringon tuottaman D-vitamiinin aiheuttamaa myrkytystä ei tunneta. Useasti ja lyhytaikaisesti auringonvalolle altistuminen ei ole terveydelle haitallista. Ihosyövän ja muiden iho-ongelmien riskit kasvavat, kun auringossa vietetään aikaa tuntikausia päivittäin ja ihon palaessa. (Englund, Heinäaho 2020)

Iho muodostaa D-vitamiinia auringonvalosta vain silloin, kun aurinko paistaa yli 45 asteen kulmasta. Tämä tarkoittaa, että Suomessa syyskuusta toukokuuhun aurinko on liian matalalla D-vitamiinin muodostukseen. (Englund, Heinäaho 2020) Tämän takia kesä-, heinä- ja elokuuta lukuun ottamatta riittävä D-vitamiinin saanti täytyy turvata ruokavalion avulla.

Jokaisella henkilöllä on preferenssejä oman ruokansa suhteen. Henkilökohtaisista syistä yksilöt eivät välttämättä haluaa syödä joitain ruokia tai allergiat saattavat rajoittaa mahdollisia, muuten päteviä ja laadukkaita ravinnon lähteitä. Jokaisen yksilön täytyy arvioida omaa syömistään, koska ei ole mahdollista luoda valmista pohjaa, jota kaikki voivat käyttää. Olemme kuitenkin antaneet yleisiä periaatteita, joita kannattaa noudattaa ja soveltaa omaan ruokavalioon.

5.3 Ruokavalion kokonaisuus

Olemme koostaneet tässä opinnäytetyössä olevan tietopohjan pohjalta, esimerkinkaltaisesti millaiselta yhden päivän ateriat voisivat näyttää. Yksi hyvä malli ruokavalion rakentamiseen on rakentaa perusmalli, jonka mukaan voi syödä, jos päivässä ei tule minkäänlaisia yllätyksiä tai rasituksen taso ei nouse. Tätä perusmallia voi täydentää tarpeen vaatiessa erilaisilla lisukkeilla tai ylimääräisillä välipaloilla, jos työvuoron aikana tulee äkillisiä tai pitkäkestoisia työtehtäviä, jotka estävät tavallisen ruokailun.

Ruokavalion olemme koostaneet niin, että pyrimme hyödyntämään aiemmin esiteltyä tietopohjaa. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että pyrimme tuomaan ruokavalioon täydellisen aminohappoprofiilin, riittävän määrän kuitua, valitsemaan hitaasti imeytyviä hiilihydraatteja, välttämään liiallista rasvaa ja pyrkiä valitsemaan pehmeitä rasvanlähteitä. Lisäksi pyrimme rakentamaan ruokavalion niin, että päivittäiset suojaravintoainesuositukset täyttyvät.

Ruokavaliota rakentaessa tulisi ottaa huomioon edellä mainittujen raaka-aineiden ja ravintoaineiden lisäksi myös se, miten ruoka säilyy erilaisissa olosuhteissa ja mahdollisuudet pitää sitä mukana työvuoron ajan. Olemme huomanneet, ettei aina ole aikaa käydä asemalla syömässä juuri silloin kun nälkä iskee. Toinen vaihtoehto voi olla aterialla tukevat tai korvaavat välipalat, jos ei ole mahdollista pitää pidempää ruokataukoa, jonka aikana syödä. Toki on kohtalaisen harvinaista, ettei ruokataukoon ole aikaa, mutta siihen on hyvä olla varautunut.

Ruokavalio on rakennettu niin, että perusmallissa on kolme aterialla, jotka sisältävät laskennallisesti 2800 kcal energiaa. Tämän lisäksi suunnitelmaan kuuluu välipala, jolla tuota energiansaantia voidaan nostaa noin 400 kalorilla. Olemme valinneet kolme aterialla, koska poliisien työvuorojen aikana aterioiden välillä voi olla merkittäviä ajanjaksoja ilman ruokaa. Tämän takia jokaisella aterialla täytyy olla runsaasti energiaa, jonka avulla voidaan toimia pitkiäkin aikoja. Välipalalla painotetaan läh-

tökohtaisesti hiilihydraatteja ja proteiineja, koska sen tarkoitus on turvata energiansaanti ja palautuminen. Välipalassa hiilihydraatit voivat olla nopeita, koska välipalan tarkoituksena on vain tukea toimintaa siihen asti, että poliisimies pääsee nauttimaan kokonaisen aterian. Tällöin nopea energiansaanti voi olla hyvä ratkaisu laskeviin energiatasoihin. Proteiini taas pitää näläntunnetta tehokkaasti poissa ja mahdollistaa palautumisen, jos esimerkiksi poliisin kenttätöissä on sattunut jokin raskeampi työtehtävä.

Tässä kappaleessa käsittelemme vain esimerkkiä yhden päivän aterioista. Tätä esimerkkiä voidaan käyttää juuri sellaisenaan, jos lukija kokee, että se sopii hänelle eikä siinä ole liikaa kaloreita tai ruoka-aineita, joita lukija ei voi syödä. Aterioita voidaan myös soveltaa oman energiavaatimuksen, allergioiden ja mieltymysten mukaan, kunhan pidetään huolta, että muutoksien seurauksena ravinteiden saanti on viitearvojen sisällä.

Noin 20 % perusmallin energiasta tulee proteiinista. 20 % on ruokaviraston suosituksen yläpäässä. Tuolloin varmistuu proteiinin riittävä saanti isokokoiselle ihmiselle. Ruokavaliossa 50 % energiasta saadaan hiilihydraattilähteistä. Hiilihydraatit toimivat pääsääntöisenä energianlähteenä. 30 % ruokaviraston energiasta tulee rasvasta. Rasvan ja hiilihydraattien määrät ovat ruokaviraston suosittelemien rajojen sisällä. (Fogelholm ym. Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014, 25)

Naisten suoja-aineiden saantisuositukset:	Miesten suoja-aineiden saantisuositukset:
<p>Vitamiinit:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A- vitamiini 700 retinoliekvivalenttia (re) - D-vitamiini 20 mikrogrammaa (ug) - E-vitamiini 8 milligrammaa (mg) - K-vitamiini 65 mikrogrammaa (ug) - B1- vitamiini 1.1 milligrammaa (mg) - B2- vitamiini 1.2 milligrammaa (mg) - Niasiini 14 niasiiniekvivalenttia (ne) - Biotiini 40 mikrogrammaa (ug) - Pantoteenihappo 6 milligrammaa (mg) - B6- vitamiini 1.2 milligrammaa (mg) - Foolihappo 300 mikrogrammaa (ug) - B12- vitamiini 2 mikrogrammaa (ug) - C- vitamiini 75 milligrammaa (mg) 	<p>Vitamiinit:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A- vitamiini 800 retinoliekvivalenttia (re) - D-vitamiini 20 mikrogrammaa (ug) - E-vitamiini 10 milligrammaa (mg) - K-vitamiini 75 mikrogrammaa (ug) - B1- vitamiini 1.3 milligrammaa (mg) - B2- vitamiini 1.6 milligrammaa (mg) - Niasiini 18 niasiiniekvivalenttia (ne) - Biotiini 40 mikrogrammaa (ug) - Pantoteenihappo 6 milligrammaa (mg) - B6- vitamiini 1.6 milligrammaa (mg) - Foolihappo 300 mikrogrammaa (ug) - B12- vitamiini 2 mikrogrammaa (ug) - C- vitamiini 75 milligrammaa (mg)

<p>Mineraalit:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kalsium 420 milligrammaa (mg) per 1000 kcal - Rauta 6.7 milligrammaa (mg) per 1000 kcal - Magnesium 134 milligrammaa (mg) per 1000 kcal - Kalium 1500 milligrammaa (mg) per 1000 kcal - Natrium 1500–2000 milligrammaa (mg) 	<p>Mineraalit:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kalsium 420 milligrammaa (mg) per 1000 kcal - Rauta 6.7 milligrammaa (mg) per 1000 kcal - Magnesium 134 milligrammaa (mg) per 1000 kcal - Kalium 1500 milligrammaa (mg) per 1000 kcal - Natrium 1500–2000 milligrammaa (mg)
---	---

Fosforia, seleeniä, sinkkiä, mangaania ja jodia ei huomioida, koska kyseisissä suoja-aineissa on niin pienet suositellut annoskoot, ettei niiden saantiin tarvitse kiinnittää huomiota, kun syödään monipuolista ja vaihtelevaa ruokavaliota.

Suoja-aineiden saantisuosituksot ovat suomalaisten viranomaisten antamia saantisuosituksia. Saantisuosituksissa ei olla otettu huomioon yksilökohtaisia tekijöitä, kuten sairauksia, vaihdevuusia tai muista tekijöistä johtuvia puutostiloja.

5.3.1 Esimerkki ruokavalio

Ateria 1: (800 kcal)

Kreikkalainen jogurtti myslillä ja mustikoilla sekä hedelmä

Kreikkalainen jogurtti 300 g, myslä 100 g, mustikka 100 g + banaani (n. 130 g)

Aamupalan energiaravintoainejakauma on noin 38 g proteiinia, noin 106 g hiilihydraatteja, noin 20 g rasvaa. Aamupala sisältää 16 grammaa kuitua. Energiaravintoainejakauma aamupalassa on 21 % proteiinia, 56 % hiilihydraatteja ja 23 % rasvaa. Kokonaisenergia aamupalassa on noin 767 kcal.

Lisäksi aamupala sisältää 0,2 mg B1- vitamiinia, 0,5 mg B2-vitamiinia, 1,5 mg B3-vitamiinia, 1,3 mg B5-vitamiinia, 0,6 mg B6-vitamiinia, 0,9 ug B12-vitamiinia, 42,1 ug foolihappoa, 72,1 A-vitamiinia, 21,2 mg C-vitamiinia, 8,5 IU D-vitamiinia, 1,1 mg E-vitamiinia, 20,9 ug K-vitamiinia, 343,2 mg Kalsiumia, 0,7 mg rautaa, 75,4 mg magnesiumia, 0,7 mg mangaania, 288,1 mg Fosforia, 953 mg kaliumia, 8,0 ug seleeniä, 114,6 mg natriumia ja 11 mg Sinkkiä.

Huomioitavaa:

Kahvi sisältää antiravinteita, jotka vaikuttavat suojaravintoaineiden imeytymiseen. Tämän vuoksi, jos nauttii kahvia tai teetä aamuisin, on hyvä tiedostaa, että sillä voi olla negatiivisia vaikutuksia suojaravintoaineiden imeytymisen suhteen.

Käytetyt ruoka-aineet ovat: Maustamaton kreikkalainen jogurtti, Pirkka luomu mysli, tuore mustikka ja tuore banaani.

Ateria 2: (1000 kcal)

Kana ja riisi vihanneksilla sekä hedelmä ja lasillinen Valio Plus maitoa

Kananfilee 150 g, keitetty täysjyväriisi 300 g, paprika 100 g, pinaatti 50 g, kesäsipuli 15 g, herkkusieni 30 g, seesaminsiemeniä 10 g + 1 omena (n. 180 g) + 100 kcal vapaavalintaista kastiketta. Tämän lisäksi 1,5 dl Valio Plus maitoa.

Lounaan energiaravintoainejakauma on noin 68 g proteiinia, noin 104 g hiilihydraatteja, noin 16 g rasvaa. Lounas sisältää 14 grammaa kuitua. Energiaravintoainejakauma lounaassa on 31 % proteiinia, 53 % hiilihydraatteja ja 16 % rasvaa. Tässä ei ole otettu huomioon vapaavalinnaista kastiketta, joka todennäköisesti tiputtaa proteiinin ja hiilihydraatin osuutta ja lisää rasvan osuutta. Lounaassa on tällöin 893 kcal + 100 kcal vapaavalintaista kastiketta, jolloin kokonaisenergia on 993 kcal.

Lisäksi lounas sisältää 0,8 mg B1- vitamiinia, 0,7 mg B2-vitamiinia, 28,9 mg B3-vitamiinia, 3,5 mg B5-vitamiinia, 1,8 mg B6-vitamiinia, 0,5 ug B12-vitamiinia, 190,2 ug foolihappoa, 433,4 mg A-vitamiinia, 152,4 mg C-vitamiinia, 129,6 IU D-vitamiinia, 3,9 mg E-vitamiinia, 270,2 ug K-vitamiinia, 376,1 mg Kalsiumia, 5,5 mg rautaa, 227,7 mg magnesiumia, 3,6 mg mangaania, 732,3 mg Fosforia, 1472,7 mg kaliumia, 57,5 ug seleeniä, 180,1 mg natriumia ja 4,7 mg Sinkkiä.

Huomioitavaa:

Kastiketta valitessa kannattaa ottaa huomioon etenkin rasvan laatu ja määrä sekä suolan määrä. Etenkin valmiskastikkeissa on usein runsaasti lisättyä suolaa ja rasvojen laatu on usein kovaa. Tämän takia kannattaa tehdä itse kastikkeet, jonka avulla voi täysin kontrolloida, mitä syö. Jos ruoan kanssa käytetään valmista kastiketta, kannattaa suosia jogurttipohjaisia kastikkeita.

Käytetyt ruoka-aineet ovat: Maustamaton ja nahaton kanan rintafilee, täysjyväriisi, tuore paprika, tuore pinaatti, tuore kesäsipuli, tuore herkkusieni, seesaminsiemeniä ja tuore omena. Lisäksi 1,5 dl Valion rasvatonta Plus maitoa.

Ateria 3: (1000 kcal)

Lohi-avokado pasta ja lasillinen Valio Plus maitoa

Lohifilee 150 g, keitetty täysjyväpasta 300 g, kuorittu ja kivetön avokado 75 g, kirsikkatomaatti 100 g, fetajuusto 25 g. Tämän lisäksi 1,5 dl Valio Plus maitoa.

Päivällisen energiaravintoainejakauma on noin 64 g proteiinia, noin 94 g hiilihydraatteja, noin 36 g rasvaa. Päivällinen sisältää 18 grammaa kuitua. Energiaravintoainejakauma päivällisessä on 25 % proteiinia, 43 % hiilihydraatteja ja 32 % rasvaa. Päivällisen kokonaisenergia on noin 997 kcal.

Lisäksi lounas sisältää 1,0 mg B1- vitamiinia, 1,1 mg B2-vitamiinia, 23,0 mg B3-vitamiinia, 3,8 mg B5-vitamiinia, 1,1 mg B6-vitamiinia, 12,2 ug B12-vitamiinia, 166,3 ug foolihappoa, 165,5 A-vitamiinia, 23,6 mg C-vitamiinia, 647,6 IU D-vitamiinia, 4,2 mg E-vitamiinia, 24,6 ug K-vitamiinia, 459,5 mg Kalsiumia, 6,6 mg rautaa, 213 mg magnesiumia, 3,3 mg mangaania, 838,8 mg Fosforia, 1448,8 mg kaliumia, 151,5 ug seleeniä, 403,8 mg natriumia ja 5,5 mg Sinkkiä.

Huomioitavaa:

Käytetyt ruoka-aineet ovat: Maustamaton lohifilee, täysjyväpasta, kuoreton ja kivetön avokado, tuore kirsikkatomaatti, fetajuusto. Lisäksi 1.5 dl Valion rasvatonta Plus maitoa.

Kaikkien kolmen ruoan yhdistetty energiaravintoainejakauma on noin 167 g proteiinia, noin 303 g hiilihydraatteja, noin 67 g rasvaa. Päivän ruoat sisältävät noin 46 grammaa kuitua. Energiaravintoainejakauma koko päivän osalta on 26 % proteiinia, 51 % hiilihydraatteja ja 23 % rasvaa. Päivän kokonaisenergia on noin 2587 kcal. Tähän lisätään vielä lounaan vapaavalintainen kastike, joka nostaa päivän kokonaisenergian 2687 kcal ja samalla nostaa todennäköisesti rasvan määrää laskien muiden energiaravintoaineiden suhdannetta. Tällöin, kastikkeesta riippuen, lähestytään suhdannetta, jossa proteiinin osuus on 20 %, hiilihydraattien osuus 50 % ja rasvan osuus 30 % päivittäisestä energiaravintoaineiden saannista. Lisäksi päivän ruokiin jää pieni energiavaje, joka todennäköisesti täyttyy ruoan valmistustavasta riippuen rasvan käytöllä ruuanlaitossa. Tällöin päästään kohtalaisen lähellä tavoiteltua 2800 kcal energiamäärää.

Tällä yhden päivän esimerkkiruokavaliolla saavutetaan päivittäiset vaatimukset suojaravintoaineiden osalta. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että päivittäinen vitamiinien ja kivennäisaineiden tarve tyydytetään.

Välipala: (300–500 kcal)

Käytetyt ruoka-aineet ovat: 50 grammaa kuivalihaa ja 80 grammaa kuivattuja hedelmiä (luumu, omena, aprikoosi, päärynä.)

Välipalan energiaravintoainejakauma on noin 18 g proteiinia, noin 63 g hiilihydraatteja, noin 13 g rasvaa. Välipala sisältää noin 5 grammaa kuitua. Energiaravintoainejakauma lounaassa on 17 % proteiinia, 56 % hiilihydraatteja ja 27 % rasvaa. Välipalan kokonaisenergia on noin 443 kcal.

Lisäksi välipala sisältää 0,1 mg B1- vitamiinia, 0,1 mg B2-vitamiinia, 1,7 mg B3-vitamiinia, 0,2 mg B5-vitamiinia, 0,2 mg B6-vitamiinia, 0,5 ug B12-vitamiinia, 75 ug foolihappoa, 20,3 A-vitamiinia, 4,4 mg C-vitamiinia, 5,5 IU D-vitamiinia, 1,4 mg E-vitamiinia, 5,7 ug K-vitamiinia, 42,7 mg Kalsiumia, 3,8 mg rautaa, 45,0 mg magnesiumia, 0,2 mg mangaania, 254,3 mg Fosforia, 723,1 mg kaliumia, 6,1 ug seleeniä, 917,9 mg natriumia ja 4,3 mg Sinkkiä.

Huomioitavaa:

Välipalan tarkoitus tässä esimerkinomaisessa ruokavaliossa on tukea kolmea pääateriaa. Välipalaa käytetään, kun ei ole mahdollisuutta säännölliseen ruokailuun ja tarvitaan energiaa. Tämän takia olemme suosineet välipalaa, jossa on nopeasti toimivia hiilihydraatteja ja maltillisesti proteiinia ja rasvaa. Tämän lisäksi kuivaliha ja kuivatut hedelmät säilyvät lämpimässä. Pienet pussit mahtuvat vaikka partiohaalarin taskuun, minkä ansiosta välipalat voidaan ottaa mihin tahansa mukaan. Muita hyviä välipala vaihtoehtoja ovat myslipatukat, pähkinät, palautus-/proteiinijuomat ja lämpimässä säilyvät eväsleivät.

Ruokaohjelman suunnitteluun käytimme sovellusta nimeltä Cronometer. Ravintoaineiden määrät ja energia-arviot on otettu kyseisestä ohjelmasta.

5.3.2 Esimerkki ruokavaliion rinnastettavuus poliisityöhön

Esimerkin ruoat eivät ole erityisen hyvin säilyviä lämpimässä, mutta välipala on sellainen, jota voi kantaa mukanaan. Tällöin ruoat voi pitää poliisityötä ajatellen kylmässä esimerkiksi poliisiasemalla ja käyttää välipalaa turvana, jos ruokailu viivästyy merkittävästi. Tällöin päivän energiansaanti voi nousta. Tärkeää on kuitenkin tarkastella ruokailua ja syömistä isommalla mittakaavalla. Useimpien poliisin työssä kerkeää käydä syömässä ja ruokailla tasaisesti päivän aikana, eikä yksittäinen päivä, jolloin energiansaanti on korkeampaa, ei kaada kokonaisuutta.

Esimerkkiruokavalio turvaa poliisityön kannalta tasaisen energiansaannin päivän aikana. Hiilihydraatit ovat lähtökohtaisesti hitaasti imeytyviä, jolloin energiatasot pysyvät tasaisina päivän edetessä ilman romahdusta energiatasoissa. Ei siis tarvitse olla minuutilleen oikeaan aikaan syömässä poliisi-

siasemalla energiatasojen ylläpitämiseksi. Työn tekeminen on myös mielekkäämpää, kun ei ole jatkuvasti väsynyt tai nälkäinen olo. Myös asiakkaiden kohtaaminen on helpompaa ja siten työtehtävien suorittaminen on laadukkaampaa.

Riittävä hiilihydraattien saanti takaa myös palautumisen suoritusten jälkeen. Tällöin elimistö voi käyttää energianlähteenä hiilihydraatteja, eikä sen tarvitse käyttää proteiinia energianlähteenä. Tämä mahdollistaa proteiinin käytön muualla elimistössä. Proteiini toimii silloin paremmin sille soveltuvissa tehtävissä, kuten kehon rakennusosina.

Riittävä proteiinin saanti mahdollistaa palautumisen urheilusuorituksista tai mahdollisista rasittavista työtehtävistä. Riittävällä proteiinin saannilla on myös iso merkitys siltä osin, onko urheilu tai rasitus kehittävää. Kun saadaan riittävästi proteiinia, taataan lihaksiston kehittyminen. Tällöin poliisimies voi kehittää kuntoaan. Hyvällä kunnolla taas mahdollistetaan vaativien työtehtävien suorittaminen tarpeen vaatiessa. Hyvä fyysinen kunto lisää myös työturvallisuutta. Esimerkiksi voimankäyttötilanteissa on helpompi pitää itse tilanne kontrollissa, kun tietää olevansa fyysisesti kykenevä selviämään tilanteesta.

Suojaravintoaineet vaikuttavat kaikkeen, mitä ihmisen elimistössä tapahtuu. Suojaravintoaineiden tarpeen täytyminen lisää todennäköisyyttä pysyä terveenä sekä henkisesti että fyysisesti. Tällöin esimerkiksi poliisityötä tekevän tarvitsee olla vähemmän poissa töistä ja työssä jaksaminen on parempaa. Verrattuna moneen muuhun ammattiin poliisin ammatissa vaaditaan ainutlaatuista kykyä olla henkisesti ja fyysisesti hyvässä kunnossa. Poliisiorganisaatiossa ja etenkin operatiivisessa tehtävissä ei ole tilaa poliisille, joka on vain fiksu tai ainoastaan fyysisesti pätevä. Poliisien täytyy kyetä tekemään nopeita päätöksiä, ratkaista monimutkaisia ongelmia, suorittaa fyysisesti raskaita suorituksia ja sietää väsymystä.

Suojaravintoaineet vaikuttavat positiivisesti näköön, muistiin, aineenvaihduntaan ja laajasti aivojen toimintaan. Tämä tarkoittaa, että suojaravintoaineilla on suora positiivinen vaikutus ylläpitämään poliisin ammatin vaatimia ominaisuuksia. Suojaravintoaineet turvaavat myös elimistön lihaksiston, jänteiden, nivelten ja kehon kokonaisuutta toimia, kun poliisimies altistuu monipuoliselle rasitukselle. Esimerkiksi vuorotyön luomia rasitteita ja haittavaikutuksia voidaan ehkäistä riittävällä vitamiinien ja kivennäisaineiden saannilla.

Poliisien usein suosimat rasvaiset pikaruuat eivät tarjoa todennäköisesti riittävästi suojaravintoaineita tai laadukkaita energiaravintoaineita. Tämä altistaa poliisimiehen monille erilaisille sairauksille, kuten sydän- ja verisuonisairauksille. Hyvällä ruokavaliolla voidaan ennalta ehkäistä näiden sairauksien syntymistä, joka turvaa työkyvyn tulevaisuudessa ja nostaa vapaa-ajalla elämän laatua, kun virkamies kokee olevansa terve.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO

Tutkimuksemme tavoitteena oli saada vastaus kahteen tutkimuskysymykseen, jotka olivat ”Miten muodostaa terveellinen ja poliisin työtä tukeva ruokavalio?” ja ”Miten ruokavalio vaikuttaa poliisin työtehtäviin, rasitukseen ja siitä palautumiseen?”.

Vastataksemme tutkimuskysymyksiin luotettavasti, meidän tuli ensin kartoittaa, minkälaista rasi-
tusta poliisit kokevat ja minkälainen ruokavalio on laadultaan terveellinen ja monipuolinen. Sen jäl-
keen vertailimme näitä kahta aihetta keskenään selvittääksemme, minkälainen yhteys ruokavaliolla
on poliisien kokemaan rasitukseen. Tätä vertailua varten keräsimme kuvailevan kirjallisuuskatsauk-
sen avulla lähteitä molemmista aiheista. Tutkimuksessa hyödynsimme myös omia henkilökohtaisia
huomioitamme työharjoittelun ajalta liittyen poliisien kokemaan rasitukseen ja poliisien suosimiin
ruokavalintoihin. Olemme erottaneet kirjoittajien henkilökohtaiset huomiot käyttämistämme läh-
teistä, jotka puolestaan olemme yksilöineet tarkasti pyrkien esittämään lähdeviitteet oikeellisesti.

Kuitenkaan käytäntöön sidottua vastausta tutkimuskysymykseen ”Miten ruokavalio vaikuttaa poli-
isin työtehtäviin, rasitukseen ja siitä palautumiseen?”, emme saaneet. Kysymykseen vastaaminen
jäi teoriapohjalle, sillä tutkimuksemme ei mahdollistanut käytännön kokemusten keräämistä. Se,
miten poliisimiehet kokisivat käytännössä vaikutukset, jos heidän ruokavaliotaan muutettaisiin ter-
veellisempään suuntaa, ei voida pelkältä teoriapohjalta todeta. Siihen voidaan kuitenkin ottaa kan-
taa vertaamalla yleisiä tuloksia maailmalta. Olemmekin pyrkineet tuomaan teoriapohjan kautta vas-
tausta kysymykseen.

Kuten teoriaosiossa käsitelimme, poliisiorganisaatio on täynnä tehtäviä, jotka kuormittavat sen
työntekijöitä monipuolisesti. Poliisien kokema rasitus vaihtelee henkisestä fyysiseen. Henkisesti ja
fyysisesti raskaiden työtehtävien lisäksi epäsäännöllisiä työtunteja tekevät poliisit ovat jatkuvasti
altistuneita vähäiselle ja mahdollisesti huonolaatuiselle unelle. Poliisiorganisaatio on myös täynnä
ihmisiä, jotka harrastavat liikuntaa. Liikunta on terveyttä edistävää ja hyödyllistä vain, jos sen ai-
heuttamasta rasituksesta palaudutaan. Liikunnan kaksi tärkeintä palautumiskeinoa ovat riittävä ja
laadukas uni sekä monipuolinen ravinnerikas ravinto.

Jatkuvasti mahdollisesti traumatisoivien asioiden näkeminen ja huono uni voi johtaa myös mielen-
terveysongelmiin. Poliisit kokevatkin paljon mielenterveysongelmia sekä kansainvälisesti että Suo-
messa. Poliisin ammattiryhmässä esiintyvät Suomessa kasvava tyytymättömyys työhön, kynnisty-
minen ja kansainvälisesti masennus, posttraumaattinen stressihäiriö ja itsetuhoiset ajatukset (Kau-
nisto 2021, 368–369).

Kokonaisvaltaisesta kuormituksesta, huonoista yöunista ja jokaisen henkilökohtaisista ongelmista huolimatta poliisien tulee kyetä suoriutumaan ajoittain kriittisissä tilanteissa mahdollisimman korkealla tasolla. Poliisin tehtävä on kirjattu poliisilakiin, jonka 1 luvun 1 § mukaan, poliisin tehtävä on oikeus- ja yhteiskuntajärjestyksen turvaaminen, kansallisen turvallisuuden suojaaminen, yleisen järjestyksen ja turvallisuuden ylläpitäminen sekä rikosten ennalta estäminen, paljastaminen, selvittäminen ja syyteharkintaan saattaminen (PoL 1:1). Tämä pitää sisällään erittäin laajan tehtäväkentän, jossa poliisi toimii.

Poliiseilta vaaditaan työtehtävien suorittamiseksi ajoittain nopeita refleksejä, kykyä tehdä päätöksiä nopeasti, kykyä ratkoa monimutkaisia ongelmia, kykyä suoriutua fyysisesti haastavissa tilanteissa, paineensietokykyä, pitkäaikaista keskittymiskykyä ja kykyä sietää epämukavuutta ja väsymystä. Poliiseilta vaaditaan siis ajoittain hyvin paljon. Tämän takia jokaista keinoa parantaa poliisien suoriutuskykyä ja kehittää kykyä palautua, tulisi tarkastella ja käyttää. Ravinto on yksi näistä keinoista. Ravinnosta ei kuitenkaan ole Poliisiammattikorkeakoulussa opetusta, ja töissä olevat poliisit toimivat oman tietonsa varassa. Tämän takia on tärkeä selvittää, miten rakentaa laadukas ruokavalio. Mikäli henkilö ymmärtää ravinnon yhteyden omaan suoriutuskykyynsä, on todennäköisempää, että hän tulee noudattamaan oppimiaan periaatteita.

Laadukas monipuolinen ravinto on yksi tehokkaimmista työkaluista, jolla palaudutaan rasituksesta ja ravinnolla on tutkimusten avulla havaittu olevan selkeä mielenterveysongelmia parantava vaikutus. Tutkimusten mukaan sama ruokavalio, joka ennalta estää syöpää ja sydän- ja verisuonitauteja ennalta estää myös mielenterveysongelmia. Ruoka on ihmisen polttoainetta, jonka avulla ihminen suorittaa kaiken, mitä hän tekee. Sekä ruumiillinen työ että ajatustyö suoritetaan kaikki ruoan tuottamalla energialla ja ravinnosta saamillamme ravinteilla.

Tutkimuksessamme keräämämme tietopohjan perustalta loimme esimerkin yhden päivän ruoista, jotka täyttävät kaikki ravinteelliset vaatimukset. Kuten esimerkkiruokavalioista huomataan, se ei sisällä mitään erityisiä ruokia tai annoskokoja. Pääasiallisesti ruoka on tavallista monipuolista ruokaa. Vaikka käsitelimme tutkimuksessamme eri ravintoaineiden ja ravinteiden eroja, tehtäviä, puutostiloja ja liikasaantia, ilman tätäkin tietopohjaa voi pärjätä hyvin, vaikka on hyödyllistä tietää, miten ravinto vaikuttaa ihmisen kehoon. Ruokavalion kokoaminen voi vaikuttaa haastavalta ja vaikealta, mutta noudattamalla muutamia periaatteita päästään hyvin pitkälle.

Ruokavalion peruspilareina ovat proteiinit, hiilihydraatit ja rasvat. Proteiinien osalta kannattaa suosia monipuolisia lähteitä, joissa on vähän kovaa rasvaa. Hiilihydraattien osalta kannattaa syödä sekä nopeasti- ja hitaasti vapautuvia hiilihydraatteja tarpeen mukaan. Rasvojen osalta kannattaa suosia pehmeitä rasvoja mahdollisimman paljon. Energiaravintojakauman osalta suositellaan, että

20 % kaloreista tulee proteiinista, 50 % hiilihydraateista ja 30 % rasvoista. Energiaravintoainejakaumaa voi kuitenkin muuttaa, jos urheilee tavoitteellisesti. Tällöin voi olla tarpeen nostaa proteiinin saantia. Suoja-ravintoaineita on lähes jokaisessa ruoassa, mutta usein vähäisiä määriä. Tämän takia suojaravintoaineiden kannalta on tärkeää, että ruokavalio on monipuolista. Nyrkkisääntönä voidaan pitää, että jokaisella aterialla nautitaan eri värisiä vihanneksia, marjoja, hedelmiä tai siemeniä.

Ruokavaliota suunnitellessa täydellisyys on hyvän vihollinen. Jos pyrkimys on luoda täydellinen ruokavalio ja noudattaa sitä joka päivä, voi tehtävä vaikuttaa liian vaikealta ja ylitsestävämmältä. Vaikka ruokavalio ei olisi jokaisella aterialla tai päivittäin täydellinen, voidaan pitkällä aikavälillä saada suuria positiivisia vaikutuksia, jos suurin osa nautitusta ruoasta on laadukasta ja ravinteikasta. Tämän takia on tärkeää keskittyä laajempaan kokonaisuuteen pidemmällä aikavälillä. Yksi ateria ei pilaa hyvää kokonaisuutta.

7 POHDINTA JA JATKOTUTKIMUS

7.1 Haasteet

Aiheen rajaaminen. Opinnäytetyötä tehdessämme aiheen rajaamisen kanssa tuli alkuun ongelmia. Ravinto vaikuttaa kaikkeen, mitä ihmisen kehossa tapahtuu. Tämän lisäksi jokainen ihminen on yksilö, mikä tarkoittaa, että jokainen reagoi ravintoon ja eri ravinteisiin eri tavalla. Tämän takia halusimme kirjoittaa ihmisen kehon toiminnasta, allergioista, ketoosista, eri ruokavalioista, unen puutteesta, jänteiden, nivelten ja lihasten kestävydestä, eri ravinteiden yksityiskohtaisesta toiminnasta kehossa ja siitä, miten tämä kaikki sidottaisiin poliisin jaksamiseen töissä. Jos olisimme tälle tielle lähteneet, työmme olisi ollut liian laaja ja se ei olisi palvellut todellista tavoitettamme. Kirjoittaessamme tätä työtä, meidän piti aktiivisesti muistuttaa itseämme, ettemme lähde kirjoittamaan liian spesifeistä asioista, jotta pysyisimme poliiseille olennaisissa asioissa, eli, miten parantaa omaa suorituskykyä ja palautumista ravinnon avulla.

Materiaalin määrä. Materiaalin valtavan määrän kanssa tuli myös ajoittain ongelmia. Ravinto on aihealue, jota on tutkittu pitkään ja tieto kehittyy jatkuvasti. Jatkuvan tutkimuksen seurauksena ravinnosta löytyy valtavasti erilaisia lähteitä, jotka vaihtelevat erittäin luotettavasta hyvin epäluotettaviin. Valitsemamme menetelmä oli kuvaileva kirjallisuuskatsaus, joka mahdollistaa laajasti erilaisten lähteiden käyttämisen. Tämä tarkoitti, että haasteena ei ollut tiedon saaminen, vaan tiedon seulominen ja kaiken materiaalin seasta laadukkaimman tiedon löytäminen. Kaikki tutkimukset eivät olleetkaan yhdenmukaisia keskenään. Ajan saatossa eri tutkimuksissa on päästy eriäviin johtopäätöksiin toisten aikaisempien tutkimusten kanssa. Esimerkiksi tutkimuksessa A osoitetaan, että ihmisten tulisi suosia ruokaa X ja tutkimuksessa B osoitetaan, että ruokaa X tulisikin välttää. Oikean tiedon löytäminen vaatiikin usein tiedon varmistamisen useista eri lähteistä ja lähteiden vertailua.

Ensimmäinen opinnäytetyö. Poliisiammattikorkeakoulu on molempien kirjoittajien ensimmäinen korkeakoulu ja sen myötä tämä opinnäytetyö on ensimmäinen yritys kirjoittaa tieteellistä tekstiä. Tekstin vaatimukset laadun suhteen ovat paljon korkeammalla tasolla verrattuna kirjoittajien aikaisempiin kirjoituksiin ja töihin.

Kokemattomuus tieteellisen tekstin kirjoittamisessa havaittiin heti tuotoksen alkumetreillä. Haasteita ilmeni lähteiden etsinnässä, tieteellisen tekstin lukemisessa ja itse tieteellisen tekstin tuottamisessa. Ongelmia esiintyi myös kieliasun, lähdeviittausten ja rakenteen kanssa. Näihin saimme kuitenkin paljon apua Poliisiammattikorkeakoulun TKI-Moodlesta, joka on pitkälti Anu Haikansalon ja Timo Koranderin ylläpitämä. Haluamme kiittää Haikansaloa ja Koranderia TKI-opintojaksosta ja materiaalien helposta saatavuudesta.

Tekstiä kirjoittaessa yllättävän haasteelliseksi osoittautui oman äänen ja omien ajatusten esiin tuominen. Vaikka jokainen ymmärtää, että ravinto on tärkeä osa jokaisen ihmisen hyvinvointia ja suoriutuskykyä, tämän faktan esiin tuominen ja sitominen poliisin ammattiin oli yllättävän haastavaa.

Ajankäyttö. Aloitimme kirjoittamaan opinnäytetyötämme tammikuussa 2024 ja sen piti olla valmis toukokuussa 2024, joten meillä oli paljon aikaa työstää opinnäytetyötämme. Kokemattomuutemme vuoksi emme osanneet arvioida työtämme riittävästi kesken kirjoittamisen, jonka takia emme varanneet riittävästi aikaa tekstin korjaamiselle ja työn viimeistelemiselle. Tämä johti muutamaan hyvin intensiiviseen kirjoittamispäivään, joiden aikana saimme työstettyä työmme sen lopulliseen muotoonsa, josta voimme olla ylpeitä. Jos kirjoittaisimme työmme uudestaan, aloittaisimme korjaukset ja viimeistelyn aikaisemmin, jotta sille olisi enemmän aikaa.

7.2 Tutkimuksen onnistuminen

Haasteista huolimatta tutkimus on mielestämme kokonaisuudessaan onnistunut. Käyttämällä kuvailevaa kirjallisuuskatsausta, saimme kerättyä riittävän määrän luotettavia ulkomaalaisia ja kotimaisia lähteitä. Niitä hyödyntämällä saimme kerättyä kattavan tietopohjan ravinnosta ja poliisin ammattiin liittyvistä haasteista, joihin voidaan vaikuttaa ravinnon avulla.

Tavoitteenamme oli käsitellä energiaravintoaineita ja suojaravintoaineita yksityiskohtaisesti ja laatia niiden pohjalta kattava kokonaisuus, jossa käsitellään eri energiaravinto- ja suojaravintoaineiden tehtäviä ja rooleja kehon toiminnassa. Käsitelimme myös sitä, miten tehdä harkintaa ja vertailua eri ruoka-aineiden välillä. Tätä tietopohjaa hyödyntäen loimme esimerkinomaisen yhden päivän ruokavalion, joka täyttää kaikki ravinteelliset vaatimukset. Tutkimuskysymyksemme tarkoituksena oli selvittää ravinnon merkitystä poliisin ammatista palautumiseen ja antaa työkaluja terveellisen ja poliisin työtä tukevan ruokavalion kasaamiseen. Vastasimme omasta mielestämme tutkimuskysymyksiimme onnistuneesti.

7.3 Tutkimuksen luotettavuus

Tutkimuksessa olemme pyrkineet käyttämään luotettavia lähteitä, jotka ovat asiantuntijoiden kirjoittamia, asiantuntijoiden tarkastamia tai luotettavien organisaatioiden tuottamia. Olemme käyttäneet tutkimuksessamme sekä kotimaisia että ulkomaalaisia lähteitä. Vaikka olemme käyttäneet myös kansainvälisiä lähteitä, olemme suosineet kotimaisia lähteitä. Uskomme, että kotimaiset lähteet huomioivat suomalaisten tarpeet ja kulttuurin paremmin kuin ulkomaalaiset lähteet.

Tutkimuksemme tulokset perustuvat asiantuntijoiden kirjoittamiin teksteihin, jotka on kirjattu opinnäytetyöhön tarkasti. Internet-lähteisiin on liitetty linkki, josta jokainen lukija voi tarkastaa alkuperäisen lähteen tiedot itse. Kirjallisuuslähteisiin olemme kirjanneet löydetyn tiedon sijainnin sivun tarkkuudella.

Olemme pyrkineet noudattamaan Poliisiammattikorkeakoulun tarjoamaa opinnäytetyöohjetta ”Poliisi (AMK) -opinnäytetyön ohje” mahdollisimman tarkasti. Olemme hyödyntäneet ohjetta opinnäytetyön ulkoasussa, rakenteessa, kieliasussa ja viittauksissa. Olemme myös hyödyntäneet ohjaajien antamaa palautetta, jonka pohjalta olemme kehittäneet ja muokanneet opinnäytetyötämme.

Olemme myös ottaneet huomioon seminaareissa muiden opiskelijoiden antamaa palautetta ja opponointia.

”Poliisiammattikorkeakoulu on virallisesti sitoutunut hyvään tieteelliseen käytäntöön (HTK), jota ylläpitää ja ohjaa Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK). Siten kaikki opinnäytetyön tekijät ovat sitoutuneet siihen kirjattuihin tutkimuseettisiin periaatteisiin. Opinnäytteiden teossa noudatetaan tutkimuseettisiä periaatteita eli esimerkiksi ”rehellisyyttä, yleistä huolellisuutta ja tarkkuutta tutkimustyössä, tulosten tallentamisessa ja esittämisessä sekä tutkimusten ja niiden tulosten arvioinnissa.” (Tutkimuseettinen neuvottelukunta, luettu 16.6.2023.)” (Haikansalo, Korander 2024, 15) Olemme pyrkineet noudattamaan näitä periaatteita mahdollisimman hyvin.

Opinnäytetyötä tehdessämme emme ole plagioineet, sepittäneet tekaistuja havaintoja tai vääristelleet alkuperäisiä tutkimuksia, kuten Poliisiammattikorkeakoulun opinnäytetyön ohjeessa on ohjeistettu. Olemme myös noudattaneet mahdollisimman hyvin lähdekritiikin periaatteita ja kaikki mahdolliset asiavirheet johtuvat kirjoittajien kokemattomuudesta tieteellisinä kirjoittajina, ei tahallisesta väärintekemisestä. Kirjoitusprosessin aikana olemme noudattaneet TKI-Moodlesta löytyvää ”Etiikka opinnäytetyön tekemisessä” Powerpoint-esitystä.

Vaikka olemme pyrkineet noudattamaan Poliisiammattikorkeakoulun tarjoamia ohjeita ja eettisiä periaatteita, ongelmia tutkimuksessa voi ilmetä. Tämä opinnäytetyö on molempien kirjoittajien ensimmäinen opinnäytetyö ja ensimmäinen todellinen yritys tuottaa tieteellistä tekstiä. Molemmat kirjoittajat ovat myös aktiivisia urheilijoita ja kiinnostuneita ravinnosta, joten meillä molemmilla oli jo aikaisempaa tietoa ja ennakkoluuloja liittyen ravintoon. Tätä opinnäytetyötä kirjoittaessa pyrimme pitämään mahdollisimman avoimen mielen ja luottamaan asiantuntijoiden tuottamaan tekstiin. Tästä huolimatta on mahdollista, että kirjoittajat ovat vaikuttaneet tutkimukseen tiedostamatta, mikä voi laskea tutkimuksen luotettavuutta. Tämä voi kirjallisuuskatsauksessa esiintyä esimerkiksi tiettyjen lähteiden tai kirjoittajien käyttämisessä. On myös mahdollista, etteivät kaikki lähteet ole enää

ajantasaisia tai parempia lähteitä ei löydetty työtä kirjoitettaessa, vaikka niitä olisi ollut. Tästä huolimatta olemme pyrkineet tuottamaan mahdollisimman luotettavan, eettisen ja laadukkaan opinnäytetyön.

7.4 Jatkotutkimus

Kirjoittamamme tutkimus oli kirjallisuuskatsaus eli työmme on puhtaasti teoriaa, jota ei olla sovellettu työelämään.

Tutkimuksemme pohjalta voidaan luoda uusi tutkimus, jossa käytännön kokeilun kautta tarkastellaan laadukkaan ruokavalion vaikutuksia vuorotyötä tekevien poliisien työhyvinvointiin, suorituskykyyn, urheiluun ja yleiseen hyvinvointiin. Tutkimus voidaan toteuttaa töissä oleville työharjoittelijoille tai valmistuneille poliiseille.

Jatkotutkimuksessa olisi suositeltavaa, että tutkittavat poliisit eivät tavallisesti keskity omaan ravintoonsa, suosivat töissä valmisruokia tai kokevat ruokavalion ja ravinnon haasteelliseksi. Jatkotutkimuksessa tutkittavalle kohderyhmälle annetaan meidän keräämä, tietopohjaan perustuva ruokavalio, joka täyttää kaikki energiaravintoaineiden ja suojaravintoaineiden vaatimukset. Tässä jatkotutkimuksessa olevan kohderyhmän tulisi sitoutua noudattamaan tätä laadukasta ruokavaliota ennalta määritelty aika. Tämän ajan jälkeen kohderyhmää haastateltaisiin ja pyrittäisiin selvittämään, huomasivatko kohderyhmässä olevat poliisit mitään muutoksia elämässään.

Tutkimuksessa voitaisiin pyrkiä löytämään vaikutuksia työhyvinvointiin, kehonpainon muutoksiin, energiatasoihin, suorituskykyyn, urheilusta palautumiseen, mielialaan, henkiseen suorituskykyyn ja niin sanottuun aivosumuun.

Haasteita jatkotutkimuksessa voi olla, että kohderyhmän poliisit eivät noudata ruokavaliota määrättyä aikaa, omasta ruokailusta valehdellaan tai tarpeeksi sopivaa kohderyhmää ei saada kasattua.

LÄHTEET

1. Brazier 2023: What you need to know about carbs? Artikkele. Luettavissa: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/161547>
2. Drummond, Wilke 2009: The evolutionary consequences of erroneous protein synthesis. National library of medicine. Artikkele. Luettavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC19763154/>
3. Englund, Heinäaho 2020: D-vitamiini on rasvaliukoinen vitamiini, joka varastoituu elimistöön. Terveystalo, Tietopaketti. Artikkele. Luettavissa: <https://www.terveystalo.com/fi/tietopaketit/d-vitamiini>
4. Englund, Halonen 2021: Kalsium – miksi sitä tarvitaan ja mistä sitä saa?. Terveystalo, tietopaketti. Artikkele. Luettavissa: <https://www.terveystalo.com/fi/tietopaketit/kalsium>
5. Englund 2021a: C-vitamiini eli askorbiinihappo on vesiliukoinen vitamiini, joka edistää elimistön normaalia toimintaa. Terveystalo, tietopaketti. Artikkele. Luettavissa: <https://www.terveystalo.com/fi/tietopaketit/c-vitamiini>
6. Englund 2021b: A-vitamiini edistää näkökykyä, immuunijärjestelmän toimintaa ja solujen viestintää. Terveystalo, tietopaketti. Artikkele. Luettavissa: <https://www.terveystalo.com/fi/tietopaketit/a-vitamiini>
7. Englund 2021c: E-vitamiini on rasvaliukoinen vitamiini ja elimistön tärkeimpiä antioksidanteja. – Terveystalo, tietopaketti. Artikkele. Luettavissa: <https://www.terveystalo.com/fi/tietopaketit/e-vitamiini>
8. Englund 2021d: Kalium on elimistölle välttämätön kivennäisaine ja suola, Terveystalo, tietopaketti. Artikkele. Luettavissa: <https://www.terveystalo.com/fi/tietopaketit/kalium>
9. Fineli a: Avokado, kuorittu, kivetön. Verkkosivu. Luettavissa: <https://fineli.fi/fineli/fi/elintarvikkeet/11057>. Luettu 30.4.2024
10. Fineli b: Banaani, kuorittu. Verkkosivu. Luettavissa: <https://fineli.fi/fineli/fi/elintarvikkeet/11049?q=Ba-naani&foodType=ANY&portionUnit=G&portionSize=100&sortByColumn=points&sortOrder=asc&component=2331&>. Luettu 29.4.2024
11. Fineli c: Broileri, rintafilee, nahaton, suikale, leike. Verkkosivu. Luettavissa: <https://fineli.fi/fineli/fi/elintarvikkeet/11565?q=rintafilee&foodType=ANY&portionUnit=G&portionSize=100&sortByColumn=points&sortOrder=asc&component=2230&>. Luettu 29.4.2024
12. Fineli d: Lohifilee. Verkkosivu. Luettavissa: <https://fineli.fi/fineli/fi/elintarvikkeet/871?q=lohi&foodType=ANY&portionUnit=G&portionSize=100&sortByColumn=points&sortOrder=asc&component=2331&>. Luettu 29.4.2024

13. Fineli e: Oliiviöljy. Verkkosivu. Luettavissa: [https://fineli.fi/fineli/fi/elintarvikkeet/536?q=oliivi-
violetti&foodType=FOOD&portionUnit=G&portionSize=100&sortByColumn=points&sortOrder=asc&
component=2331&](https://fineli.fi/fineli/fi/elintarvikkeet/536?q=oliivi-
violetti&foodType=FOOD&portionUnit=G&portionSize=100&sortByColumn=points&sortOrder=asc&
component=2331&). Luettu 30.4.2024
14. Fineli f: Papu, kidneypapu, keitetty. Verkkosivu. Luettavissa: [https://fineli.fi/fineli/fi/elintarvik-
keet/31214?q=papu&foodType=ANY&portionUnit=G&portionSize=100&sortByColumn=points&so
rtOrder=asc&component=2230&](https://fineli.fi/fineli/fi/elintarvik-
keet/31214?q=papu&foodType=ANY&portionUnit=G&portionSize=100&sortByColumn=points&so
rtOrder=asc&component=2230&). Luettu 29.4.2024
15. Fineli g: Pekoni, 32% rasvaa. Verkkosivu. Luettavissa: [https://fineli.fi/fineli/fi/elintarvik-
keet/707?q=pe-
koni&foodType=ANY&portionUnit=G&portionSize=100&sortByColumn=points&sortOrder=asc&co
mponent=2331&](https://fineli.fi/fineli/fi/elintarvik-
keet/707?q=pe-
koni&foodType=ANY&portionUnit=G&portionSize=100&sortByColumn=points&sortOrder=asc&co
mponent=2331&). Luettu 29.4.2024
16. Fineli h: Peruna, punnittu kuorineen. Verkkosivu. Luettavissa: [https://fineli.fi/fineli/fi/elintarvik-
keet/28913?q=Pe-
runa&foodType=FOOD&portionUnit=G&portionSize=100&sortByColumn=points&sortOrder=asc&
component=2331&](https://fineli.fi/fineli/fi/elintarvik-
keet/28913?q=Pe-
runa&foodType=FOOD&portionUnit=G&portionSize=100&sortByColumn=points&sortOrder=asc&
component=2331&). Luettu 29.4.2024
17. Fineli i: Täysjyväriisi. Verkkosivu. Luettavissa: <https://fineli.fi/fineli/fi/elintarvikkeet/158>. Luettu 29.4.2024
18. Fineli j: Voi. Verkkosivu. Luettavissa: [https://fineli.fi/fineli/fi/elintarvik-
keet/500?q=VOi&foodType=ANY&portionUnit=G&portionSize=100&sortByColumn=points&sortOr
der=asc&component=2331&](https://fineli.fi/fineli/fi/elintarvik-
keet/500?q=VOi&foodType=ANY&portionUnit=G&portionSize=100&sortByColumn=points&sortOr
der=asc&component=2331&). Luettu 30.4.2024
19. Fogelholm ym. Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014: Terveyttä ruoasta, Suomalaiset ravitse-
mussuosituksien 2014. Ruokaviraston kirja. Luettavissa: [https://www.ruokavirasto.fi/globalas-
sets/teemat/terveytta-edistava-ruokavalio/kuluttaja-ja-ammattilaismaterialiaali/julkaisut/ravitsemus-
suositukset_2014_fi_web_versio_5.pdf](https://www.ruokavirasto.fi/globalas-
sets/teemat/terveytta-edistava-ruokavalio/kuluttaja-ja-ammattilaismaterialiaali/julkaisut/ravitsemus-
suositukset_2014_fi_web_versio_5.pdf)
20. Foster-powell & Brand-Miller. International tables of glycemic index 1995. Kirja.
21. Guyton, Hall: Textbook of medical physiology 13th edition 2016. Kirja.
22. Harvard health publishing 2021: Precious metals and other important minerals for health. Artikkelin.
Luettavissa <https://www.health.harvard.edu>
23. Harvard health publishing 2023: How much protein do you need everyday? Artikkelin. Luettavissa:
<https://www.health.harvard.edu/blog/how-much-protein-do-you-need-every-day-201506188096>
24. Harvard T.H. Chan School of Public Health 2022: Are antinutrients harmful? Artikkelin. Luettavissa:
<https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/anti-nutrients/>
25. Harvard T.H. Chan School of Public Health 2023: Potassium. Artikkelin. Luettavissa:
<https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/potassium/>
26. Haikansalo, Korander 2024: Poliisi (AMK) -opinnäytetyön ohje. Ohje. Luettavissa: [https://po-
lamk.fi/documents/25254699/37709942/poliisi-AMK-opinnaytetyon-ohje.pdf](https://po-
lamk.fi/documents/25254699/37709942/poliisi-AMK-opinnaytetyon-ohje.pdf) Luettu: 9.5.2024
27. Judge, Dodd 2020: Metabolism. Essee. Luettavissa: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/arti-
cles/PMC7545035/](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/arti-
cles/PMC7545035/)

28. Kadey 2024. Triathletes Need to Know the Difference Between Fast Carbs and Slow Carbs. Artik-
keli. Luettavissa: <https://www.triathlete.com/nutrition/fast-carbs-slow-carbs/>
29. Kaunisto, Hyyti, Koskelainen, Nieminen 2021: Poliisityön psykologia. Kirja. Luettavissa:
<https://www.theseus.fi/handle/10024/512586> Luettu. 5.5.2024
30. Kautiainen 2023: Urheilijan nestetasapaino, urheilu ja ravinto. Artikkel. Luettavissa:
<https://www.valio.fi/artikkelit/urheilijan-nestetasapaino/>
31. Kautiainen 2024: Uni ja ravitsemus. Artikkel. Luettavissa: <https://www.valio.fi/artikkelit/uni-ja-ravitsemus/>
32. Koskenvesa 2022: Anemia. Lääkärikirja Duodecim. Artikkel. Luettavissa: <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00006>
33. Lillis 2019. What are some slow-release carbs? Artikkel. Luettavissa: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/325586>
34. Lääkärikirja Duodecim 2023: Terveyttä edistävä ruokavalio. Artikkel. Luettavissa: <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00935/terveytta-edistava-ruokavalio#s10>
35. Manzella 2024: What Is the Glycemic Index? Artikkel. Luettavissa: <https://www.verywell-health.com/glycemic-index-chart-for-common-foods-1087476>
36. Miller 2020: The art of protein synthesis. Thompson river university. Artikkel. Luettavissa:
<https://humanbiology.pressbooks.tru.ca/chapter/5-6-protein-synthesis/>
37. Mustajoki 2020: Kalsium – liikaa (hyperkalsemia) tai liian vähän (hypokalsemia) veressä. Lääkäri-
kirja Duodecim. Artikkel. Luettavissa: <https://www.terveyskirjasto.fi/hyperkalsemia-tai-hypokalsemia>
38. Mustajoki 2022a: Magnesium. Lääkärikirja Duodecim. Artikkel. Luettavissa: <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00818>
39. Mustajoki 2022b: Kolesterol. Lääkärikirja Duodecim. Artikkel. Luettavissa: <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00035>
40. Mustajoki 2022c: Hypernatremia (kohonnut veren natrium). Lääkärikirja Duodecim. Artikkel. Luet-
tavissa: <https://www.terveyskirjasto.fi/hypernatremia>
41. Mustajoki 2023: Hyponatremia (alhainen veren natrium). Lääkärikirja Duodecim. Artikkel. Luetta-
vissa: <https://www.terveyskirjasto.fi/>
42. National library of medicine 2022: Definitions of health terms: Minerals. Artikkel. Luettavissa:
<https://medlineplus.gov>
43. Newman 2023: Enzymes: How they work and what they do? Artikkel. Luettavissa:
<https://www.medicalnewstoday.com/articles/319704>
44. Niemi, J 2015: Liikunta poliisin työkuoron ylläpidon välineenä – työpaikkaliikunnan toteutuminen,
edistävät tekijät, esteet, asenteet ja odotukset. Itä-Suomen yliopisto, lääketieteen laitos. Pro
gradu. Luettavissa: https://erepo.uef.fi/bitstream/handle/123456789/15726/urn_nbn_fi_uef-20150641.pdf?sequence=1&isAllowed=y

45. Paakkari 2023: D-vitamiini. Lääkärikirja Duodecim. Artikkel. Luettavissa: <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk01044>
46. Pihko, Suomalainen, Somer, Haltia, Majander 1992: Mitokondriotaudit. Aikakauskirja Duodecim. Artikkel. Luettavissa: <https://www.duodecimlehti.fi/duo20114>
47. Puhti 2023a: Kivennäisaineet eli mineraalit sekä hivenaineet ruokavaliossa. Artikkel. Luettavissa: <https://www.puhti.fi/tietopaketit/kivennaisaineet-mineraalit-hivenaineet/>
48. Puhti 2023b: Kalium – puute, lähteet, tarve ja saantisuositus, tietopaketit. Artikkel. Luettavissa: <https://www.puhti.fi/tietopaketit/kalium/>.
49. Puhti 2024a: Mangaani (B-Mn) on hivenaine. Artikkel. Luettavissa: <https://www.puhti.fi/tietopaketit/mangaani/>
50. Puhti 2024b: Magnesium - hyödyt, lähteet, suositus, mittaus ja puutteet. Artikkel. Luettavissa: <https://www.puhti.fi/tietopaketit/magnesium/>
51. Puhti 2024c: Natrium säätelee elimistön nestetasapainoa, tietopaketit. Artikkel. Luettavissa: <https://www.puhti.fi/tietopaketit/natrium/>
52. Pusa 2019: Suolaa vain kohtuudella. Suomen sydänliitto.fi. Artikkel. Luettavissa: <https://sydan.fi/fakta/suolaa-vain-kohtuudella/>
53. Rantaeskola, Hyyti, Kauppila, Koskelainen 2014: Haastavat asiakastilanteet: väkivalta työssä
54. Rauma 2009: Poliisin fyysisen suorituskyvyn mittaamisen testit. Kuopion yliopisto. Pro gradu. Luettavissa: <https://docplayer.fi/18157473-Poliisien-fyysisen-suorituskyvyn-mittaamisen-testit-syste-%20maattinen-kirjallisuuskatsaus.html>
55. Ruokatieto-verkkosivut: Ravintoaineet. Artikkel. Luettavissa: <https://ruokatieto.fi/ruokatieto/peltoilta-poytaan/kuluttaja/ravitsemus/ravintoaineet/#> Luettu: 12.05.2024
56. Ruokavirasto 2023a: Proteiinin tarve, saantisuositukset ja lähteet. Artikkel. Luettavissa: <https://www.ruokavirasto.fi/elintarvikkeet/terveytta-edistava-ruokavalio/ravintoaineet/proteiini/>
57. Ruokavirasto 2023b: Ravintoaineet. Artikkel. Luettavissa: <https://www.ruokavirasto.fi/elintarvikkeet/terveytta-edistava-ruokavalio/ravintoaineet/>
58. Ruokavirasto 2023c: B-vitamiinit. Artikkel. Luettavissa: <https://www.ruokavirasto.fi/elintarvikkeet/b-vitamiinit/>
59. Schoenfeld, Aragon 2018: How much protein can the body use in a single meal for muscle-building? Implications for daily protein distribution. Artikkel. Luettavissa: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5828430/pdf/12970_2018_Article_215.pdf
60. Schwab 2022a: Kivennäisaineet. Lääkärikirja Duodecim. Artikkel. Luettavissa: <https://www.terveyskirjasto.fi>
61. Schwab 2022b: Energiaravintoaineet, ravintokuitu ja alkoholi. Lääkärikirja Duodecim. Artikkel. Luettavissa: <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk01312>
62. Schwab 2023a: Omega-rasvahapot. Lääkärikirja Duodecim. Artikkel. Luettavissa: <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00900/omega-rasvahapot>

63. Schwab 2023b: Ravinnon rasvat. Lääkärikirja Duodecim. Artikkel. Luettavissa: <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk01074>
64. Schwab 2023c: Raudanpuute ja ravitseminen. Lääkärikirja Duodecim. Artikkel. Luettavissa: <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk01287>
65. Schwab 2023d: Punainen liha, siipikarja, lihavalmisteet ja terveys. Lääkärikirja Duodecim. Artikkel. Luettavissa: <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk01351>
66. Schwab 2024: Vitamiinit. Lääkärikirja Duodecim. Artikkel. Luettavissa: <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk01300>
67. Silverman, Romano, Elmer: The Vitamin Book 1999: The complete guide to vitamins, minerals and the most effective herbal remedies and dietary supplements.
68. Strazzullo, Leclercq 2024: Sodium, National Library of Medicine. Artikkel. Luettavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24618759/>
69. Streit 2024: What Is a Zero-Carb Diet, and What Foods Can You Eat? Artikkel. Luettavissa: <https://www.healthline.com/nutrition/no-carb-diet>
70. Terveurheilija 2024: Nesteensaanti. Artikkel. Luettavissa: <https://terveurheilija.fi/urheilijan-ravitseminen/nesteensaanti/>
71. Terveyskirjasto Duodecim 2016: Pantoteenihappo, lääketieteen sanasto. Artikkel. Luettavissa: <https://www.terveyskirjasto.fi/ltt02484>
72. Terveysverkko 2024. Uni. Artikkel. Luettavissa: <https://www.terveysverkko.fi/tietopankki/terveysliikunta/uni/> Luettu: 17.5.2024
73. Trumbo, P. Schlicker, S. ym. Food and Nutrition Board of the Institute of Medicine, The National Academies: Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids 2005. Kirja.
74. Työterveyslaitos 2024. Vuorotyö. Artikkel. Luettavissa: <https://www.ttl.fi/teemat/tyohyvinvointi-ja-tyokyky/tyoajka/vuorotyö> Luettu 5.5.2024.
75. UKK-insituutti 2022: "Liikunta ja ravitseminen" Artikkel. Luettavissa: <https://ukkinstituutti.fi/liikelaakkeena/liikunta-ja-ravitseminen/>
76. Uniliitto 2024: Auta unta. Luettavissa: <https://www.uniliitto.fi/auta-unta/unen-itsehoito/vinkkejapa-remppaan-uneen/> Luettu: 17.5.2024
77. Valsta, Kaartinen, Tapanainen, Männistö, Sääksjärvi 2018: Ravitseminen Suomessa – FinRavinto 2017-tutkimus. Luettavissa: <https://www.julkari.fi/FinRavinto>
78. Valtion ravitseminen neuvottelukunta 2014 2014. Terveyttä ruoasta! Suomalaiset ravitsemussuositukset 2014. Tutkimus. Luettavissa: <https://www.ruokavirasto.fi/ravitsemussuositukset>
79. Wempen 2022. Are you getting too much protein? Artikkel. Luettavissa: <https://www.mayoclinichealthsystem.org/hometown-health/speaking-of-health/are-you-getting-too-much-protein>