

Sisällys

1.	Energia - syö riittävästi!	19
1.1.	Ruuan merkitys kuntoilijoille ja urheilijoille	19
1.1.1.	Laadukkaan ruokavalion kriteerit ovat kaikille yhteisiä	19
1.1.2.	Fyysinen kehitys vaatii harjoittelua, ruokaa ja lepoa	20
1.1.3.	Hyvä syöminen ei edellytä ehdotonta itsekuria	22
1.1.4.	Täydellistä syömistä ei kannata tavoitella	22
1.2.	Energiantarve ja energian saatavuus	22
1.2.1.	Riittävä energiansaanti on urheilijan ravitsemuksen tärkein tavoite	22
1.2.2.	Energian saatavuus kuvaa urheilijan energiansaannin riittävyyttä paremmin kuin energiatasapaino	23
1.2.3.	Urheilijan energian saatavuus voidaan selvittää laskemalla	23
1.2.4.	Niukka energian saatavuus altistaa RED-S oireyhtymälle	24
1.2.5.	Harjoittelu vaimentaa näläntunnetta ja voimistaa kylläisyydentunnetta	26
1.2.6.	Vähärasvainen ruokavalio suurentaa niukan energian saatavuuden riskiä urheilijoilla	26
1.3.	Sopivan energiansaannin saavuttaminen käytännössä	28
1.3.1.	Sopiva energiansaanti voidaan saavuttaa syömällä rennosti mutta suunnitelmallisesti	28
1.3.2.	Riittävä energiansaanti helpottuu fiksulla ruokavalinnoilla	28
1.3.3.	Energian saatavuuden seuranta mahdollistaa aikaisen reagoinnin ongelmatilanteisiin	29
1.4.	Energiansaanti, painonmuutokset ja aineenvaihdunta	30
1.4.1.	Kuntoilija hyöttyy enemmän laadukkaammasta harjoittelusta kuin rasvaprosentin viilaamisesta	30
1.4.2.	Antropometrisilla mitoilla on suurempi merkitys huippu-urheilijalle kuin kuntoilijalle	30
1.4.3.	Vähiten syövilä urheilijoilla ei välttämättä ole matalin rasvaprosentti	30
1.4.4.	Kehon koostumukseen voidaan vaikuttaa ruokavaliomuutoksilla tai muuttamalla liikuntatottumuksia	32
1.4.5.	Säästöliekki on biologinen selviytymismekanismi	32
1.4.6.	Säästöliekki muodostuu monesta osatekijästä	33
1.4.7.	Säästöliekkiin välttää parhaiten pitämällä energiansaannin riittävän suurena	33
1.4.8.	Chilistä voi olla hyötyä säästöliekkiin ehkäisyssä	34
1.4.9.	Säästöliekkiin takia paino nousee dieetin jälkeen usein jopa aloituspainoa korkeammaksi	34
1.5.	Lepo- ja kokonaisenergiankulutuksen arvioiminen	35
1.5.1.	Energiankulutus-, -tarve-, ja saantilaskelmista on merkittävää hyötyä vain harvoin	35
1.5.2.	Kokonaisenergiankulutusta voidaan arvioida lepoenergiankulutuksen ja fyysisen aktiivisuuden perusteella	35
1.5.3.	Rasvaton massa määrää urheilijan lepoenergiankulutuksen	36
1.5.4.	Lepoenergiankulutuksen arvioimiseen voidaan käyttää myös laskentakaavaa	37
1.5.5.	Kokonaisenergiankulutuksen arvioiminen REE:n ja PAL:n avulla	38
2.	Ruokavalio – kokonaisuus kuntoon	41
2.1.	Urheilun huomioiminen ruokavaliokokonaisuuden koostamisessa	41
2.1.1.	Aivan tavallinen ruoka sopii hyvin kaikille – myös urheilijoille	41
2.1.2.	Laatu, määrä, monipuolisuus ja tasapainoisuus ovat ravintoainesaannin kulmakiviä	43
2.1.3.	Ruokavallion terveellisyys ja tarkoituksenmukaisuus riippuu ruokavaliokokonaisuudesta	43
2.1.4.	Tasapainoinen ruokavaliokokonaisuus syntyy syömällä kaikista ruoka-aineryhmistä	43
2.2.	Yksittäisten aterioiden tarkoituksenmukaisuuden huomioiminen	45
2.2.1.	Urheilijoiden tulee huomioida yksittäisten aterioiden tarkoituksenmukaisuus	45
2.2.2.	Aterioiden ruoka-ainepainotuksia voidaan havainnollistaa lautasmalleilla	46
3.	Ruoka – laatua lautaselle!	53
3.1.	Tutkimukset ovat ravitsemustiedon perusta	53
3.1.1.	Ruokavallion koostamisessa tietyt periaatteet ovat kaikille yhteisiä	53
3.1.2.	Ravitsemussuosituksot toimivat hyvänä lähtökohdana myös kuntoilijoiden ja urheilijoiden ruokavallion koostamisessa	53
3.1.3.	Tutkimukset ovat ravitsemustieteen ja -tiedon perusta	54
3.1.4.	Tutkimustulokset ovat harvoin yksiselitteisiä	54
3.1.5.	Tieteessä ei saa syyllistyä ”kirsikanpoimintaan”	55
3.2.	Viljavalmisteet	55
3.2.1.	Täysjyvävilja ei ole höttöä	55
3.2.2.	Täysjyväviljan käyttö on yhteydessä parempaan terveyteen	56
3.2.3.	Täysjyvävilja on arvokas raudanlähde urheilijoille	56
3.2.4.	Laadukkaimmissa viljavalmisteissa 100 % viljasta on täysjyvää	58
3.2.5.	Viljaa kannattaa syödä monipuolisesti	58

3.3. Kasvikset	61
3.3.1. Monipuolinen kasvisten syöminen on hyödyksi niin valtaväestölle kuin urheilijoille	61
3.3.2. Kasvikset ovat yksiselitteisesti terveellisiä	63
3.3.3. Kypsennetyt kasvikset ovat yhtä hyödyllisiä kuin kypsentämättömät	64
3.3.4. Myös nitraattipitoisista kasviksista on enemmän hyötyä kuin haittaa	66
3.3.5. Pienten lasten ja urheilijoiden on varottava nitraattien liikasaantia	66
3.3.6. Hedelmistä saatu sokeri ei aiheuta terveyshaittaa käytännössä	67
3.3.7. Hedelmien ja vihannesten torjunta-ainejäämät eivät muodosta suurta terveysriskiä ihmisillä.....	67
3.3.8. Palkokasviksia kannattaa käyttää säännöllisesti	68
3.3.9. Kasviproteiininlähteiden yhdisteleminen tuottaa tasapainoisen aminohappokoostumuksen	68
3.4. Maito ja maitovalmisteet	69
3.4.1. Maidossa on laadukas ja monipuolinen ravintoainekoostumus	69
3.4.2. Maitovalmisteiden käyttö parantaa kehon koostumusta ja vahvistaa luustoa	69
3.4.3. Rasvaa sisältävät maitovalmisteet sopivat terveelliseen ruokavaliokokonaisuuteen	70
3.4.4. Vähärasvaisuus ei kumoa maitovalmisteiden terveyshyötyä	70
3.4.5. Urheilijoiden kannattaa suosia ensisijaisesti vähärasvaisia maitovalmisteita	71
3.4.6. Maidon käyttöä ei pidä liioitella	71
3.5. Öljyt, pähkinät, siemenet ja avokado	73
3.5.1. Rypsi- ja oliiviöljyä kannattaa käyttää rinnakkain	73
3.5.2. Rypsiöljy ja muut hyvät ALA-lähteet edistävät terveyttä	74
3.5.3. Pähkinät, siemenet ja avokado edistävät terveyttä.....	75
3.5.4. Pähkinät, siemenet ja avokado eivät altista lihomiselle suuresta energiatheydestään huolimatta.....	77
3.6. Kala	78
3.6.1. Sekä rasvaisesta että vähärasvaisesta kalasta on hyötyä terveydelle	78
3.6.2. Kalaöljyvalmisteet voivat suurentaa veren LDL-kolesterolipitoisuutta	80
3.6.3. Rasvaisen kalan syöminen vaikutus diabetesriskiin on epäselvä	80
3.6.4. Kalaa kannattaa syödä useita kertoja viikossa, mutta tiettyjä kaloja tulisi syödä vain harvoin	81
3.7. Liha	84
3.7.1. Runsas lihajalosteiden käyttö on väestössä yhteydessä huonompaan terveyteen	84
3.7.2. Liha sisältää runsaasti urheilijoille tärkeitä ravintoaineita	85
3.7.3. Urheilijoiden ei kannata liioitella lihan käyttöä	85
3.8. Kanamunat	86
3.8.1. Kanamunna on ravitsemuksellisesti laadukas ruoka-aine	86
3.8.2. Kanamunien ja äyriäisten kohtuukäytöstä ei ole haittaa valtaväestössä	89
3.8.3. Kohtalaisesta kanamunien käytöstä voi olla hyötyä laihtumisessa ja lihavuuden ehkäisyssä	89
3.8.4. Hyvin runsas kanamunien käyttö altistaa sairauksille	89
3.9. Kahvi ja tee	91
3.9.1. Kahvi ja tee ovat terveysjuomia.....	91
3.9.2. Runsaasta kofeiinin tai kahvin käytöstä voi olla myös haittaa	92
3.9.3. Kahvi on suosittavin harjoittelutehon lisääjä	93
3.9.4. Normaali kahvinkulutus ei kuivata elimistöä	93
3.10. Terveellinen ruokavaliokokonaisuus	94
3.10.1. Hyviä ruokavaliokokonaisuuksia on monia.....	94
3.10.2. Välimeren ruokavaliion ja Pohjoismaisen ruokavaliion yhdistelmä voisi olla ”optimaalinen”	95
3.10.3. Paleoliittinen ruokavaliio koostuu laadukkaasta ruuasta	97
3.10.4. Paleoruokavaliio ei sovi kaikille urheilijoille	97
3.10.5. Paleoruokavaliosta saattaa puuttua kalsiumia	98
3.10.6. Paleoruokavaliio on järkevästi koostettuna terveellinen	98
3.10.7. Paleoruokavaliion terveyshyödyt eivät perustu viljan ja maidon välttämiseen	98
3.10.8. Paleoruokavaliio voi auttaa laihtumaan, mutta painonlaskun pysyvyys on kyseenalainen.....	99
3.11. Ruoka ja matala-asteinen tulehdus	99
3.11.1. Pitkälle prosessoitu ruoka ja huonot elintavat voivat lisätä elimistön matala-asteista tulehdusta	99
3.11.2. Tavanomainen ruokavaliio sisältää sekä anti-inflammatorisia että pro-inflammatorisia ruoka-aineita	100
3.11.3. Eri rasvahapot joko vähentävät tai lisäävät elimistön tulehdusta	101
3.11.4. Liiallinen tulehdus voi hidastaa palautumista ja suurentaa rasitusvammariskiä urheilijoilla	101
3.11.5. Anti-inflammatorinen ruoka voi joissain tilanteissa olla vaihtoehto tulehduskipulääkkeille	102
3.12. Elintarvikkeiden pakkausmerkinnät	103
3.12.1. Ruokaostoksia tehdessä kannattaa vertailla tuotteita	103
3.12.2. Elintarvikkeen ravitsemuksellinen laatu selviää pakkauksen valmistusaineluettelosta	103
3.12.3. Ravintoarvotaulukosta saa tarkempaa tietoa tuotteen ravintoainesisällöstä.....	103
3.12.4. Elintarvikkepakkauksissa esitetyt ravitsemukselliset väittämät voivat johtaa harhaan	104
3.12.5. Elintarvikkeista esitetyt terveysväittämät ovat tiukkaan säädelyjä	105
3.12.6. Sydänmerkki voi auttaa laadukkaiden valintojen tekemisessä, mutta se voi myös johtaa harhaan	105

3.13. Ruuanvalmistus käytännössä	106
3.13.1. Itse valmistettu ruoka on laadultaan parasta	106
3.13.2. Hyvää ruokaa on mahdollista valmistaa nopeasti ja helposti.....	106
3.13.3. Oikea käsittely ehkäisee ruuan laadun heikkenemistä	107
3.13.4. Valmisruokaa täydentämällä syntyy kelpo ruokaa urheilijankin tarpeisiin.....	108
3.13.5. Pikaruokien valinnassa on oltava valppaana.....	109
4. Ateriarytmi - oikeaa ruokaa oikeaan aikaan	113
4.1. Ateriarytmi, keho ja aineenvaihdunta	113
4.1.1. Säännöllinen syöminen voi voimistaa kylläisyyttä ja parantaa syömisen hallintaa	113
4.1.2. Tiheällä ateriarytmillä ei tarkoiteta napostelua	113
4.1.2. Painon ja terveyden kannalta ei ole yhtä hyödyllisintä ateriarytmiä.....	114
4.1.3. Nälkä ja kylläisyys ovat tervetulleita tunteita	117
4.1.4. Kadotettu näläntunne voi löytyä uudestaan säännöllisen syömisen avulla	118
4.2. Ateriarytmi urheilussa	119
4.2.1. Urheilijoille sopii parhaiten tiheä ateriarytmi	119
4.2.2. Suunnitelmallisuus auttaa ateriarytmin toteuttamisessa käytännössä	120
4.2.3. Urheilu asettaa vaatimuksia ateriarytmille	120
4.2.4. Lepopäivinäkin tulee syödä säännöllisesti ja riittävästi	121
4.2.5. Ateriarytmin tarkoituksenmukaisuutta voidaan arvioida itse tai asiantuntijan avustuksella	121
4.3. Urheilijan ateriat	123
4.3.1. Aamiaisen katkaisee yön yli kestäneen paaston	123
4.3.2. Ennen aamuharjoittelua kannattaa syödä kevyt aamiaisen	124
4.3.3. Aamupäivän välipala auttaa palautumaan aamuharjoituksesta	125
4.3.4. Lounas ja päivällinen ovat urheilijan tärkeimmät ateriat.....	126
4.3.5. Iltapäivän välipalat varmistavat hyvän vireen ja suorituskyvyn illan harjoituksessa.....	126
4.3.6. Palautumisateria kannattaa nauttia heti kovan harjoittelun jälkeen.....	128
4.3.7. Päivällistä on järkevintä syödä vasta iltaharjoittelun jälkeen	129
4.3.8. Iltapala tehostaa yön aikaista palautumista.....	130
5. Hiilihydraatit - tehoa harjoitteluun, suorituskykyä kilpailuihin.....	135
5.1. Hiilihydraattien rakenne, luokittelu ja lähteet.....	135
5.1.1. Ruuan hiilihydraatit muodostuvat pääasiassa tärkkelyksestä ja sokereista	135
5.1.2. Hyvät vs. huonot hiilihydraatit	136
5.1.3. Urheilijat voivat syödä myös lisättyä sokeria kohtuudella.....	137
5.2. Hiilihydraattien imeytyminen ja glykemiaindeksi	137
5.2.1. Glykemiaindeksi kuvaa hiilihydraattien vaikutusta verensokeriin	137
5.2.2. Monet tekijät vaikuttavat hiilihydraattien imeytymisnopeuteen ja glykemiaindeksiin	138
5.2.3. Glykemiakuorma kuvaa ruuan todellista vaikutusta verensokeriin	139
5.3. Glykogeenivarastot ja liikunnan aikainen hiilihydraattiaineenvaihdunta	140
5.3.1. Glukoosi on elimistön tärkein energianlähde	140
5.3.2. Hiilihydraatit varastoituvat glykogeenivarastoihin	140
5.3.3. Maksaglykogeenivarasto osallistuu verensokerin säätelyyn.....	140
5.3.4. Hiilihydraattien merkitys energianlähteenä kasvaa liikunnan intensiteetin noustessa	140
5.3.5. Lihasen glykogeeninkulutus on yhteydessä harjoittelun tehoon	142
5.3.6. Niukka hiilihydraattien saatavuus heikentää suorituskykyä ja lisää kehon rasittumista	142
5.3.7. Pitkissä suorituksissa verensokeri voi laskea liikaa ja aiheuttaa uupumusta	142
5.4. Hiilihydraatintarve ja saantisuositukset	143
5.4.1. Väestö hyötyy laadukkaiden hiilihydraattiruokien syömisestä	143
5.4.2. Riittävä hiilihydraattinsaanti tehostaa urheilijoiden harjoittelua ja parantaa suorituskykyä	144
5.4.3. Urheilijoiden suositeltava energiaravintoaineiden saanti ilmaistaan suhteessa kehon painoon.....	144
5.4.4. Hyvä hiilihydraattien saatavuus ei välttämättä edellytä erityisen runsasta hiilihydraattinsaantia	146
5.4.5. Hiilihydraatin- ja energiantarve on erilaista harjoittelukaudella verrattuna kilpailukauteen.....	146
5.4.6. Hiilihydraatintarve vaihtelee myös kauden aikana	148
5.4.7. Hiilihydraattinsaannin säätäminen kulutuksen mukaiseksi käytännössä	148
5.5. Hiilihydraattien nauttiminen ennen suoritusta	148
5.5.1. Hyvä hiilihydraattien saatavuus on laadukkaan harjoittelun edellytys.....	148
5.5.2. Hiilihydraattitankkaus maksimoi glykogeenivarastot	149
5.5.3. Tankkauksen ansiosta urheilija tekee enemmän työtä kovemalla teholla	150
5.5.4. Tankkauksessa suuri hiilihydraattimäärä on hiilihydraattien laatua tärkeämpää.....	150
5.5.5. Tankkauksen voi ajoittaa joustavasti	150
5.5.6. Hiilihydraatteja kannattaa syödä vielä tunteina ennen raskaita urheilusuorituksia	152
5.5.7. Hiilihydraattien nauttimisesta voi olla hyötyä myös ennen kovimpia voimaharjoituksia	152
5.5.8. Glykemiaindeksin merkitys on pieni suoritusta edeltävällä aterialla	154

5.6.	Hiilihydraattien nauttiminen suorituksen aikana	154
5.6.1.	Hiilihydraattien nauttiminen urheilusuorituksen aikana tuottaa monenlaista hyötyä	154
5.6.2.	Hiilihydraattien nauttimisesta on eniten hyötyä pitkissä raskaisissa suorituksissa	155
5.6.3.	Hiilihydraattien nauttimisen hyöty kevyissä pitkissä suorituksissa riippuu harjoituksen tavoitteesta	155
5.6.4.	Hiilihydraattien nauttiminen parantaa suorituskykyä intervallityyppisissä kestävyys- ja palloilusuurituksissa	155
5.6.5.	Hiilihydraattien nauttiminen suorituksen aikana auttaa ylläpitämään taitoa	156
5.6.6.	Hiilihydraatteja nauttimalla voidaan tehostaa pitkiä kovia voimaharjoituksia	156
5.6.7.	Hiilihydraattien nauttimisen hyöty lyhyissä ja keskipitkissä kovissa suorituksissa on kyseenalainen	156
5.6.8.	Suun huuhtominen hiilihydraattijuomalla parantaa suorituskykyä kovatehoisissa suorituksissa	156
5.6.9.	Suun huuhtomisesta näyttäisi olevan hyötyä myös maksimaalisissa spurteissa	158
5.6.10.	Hiilihydraattien hyödyntäminen kovatehoisissa urheilusuorituksissa käytännössä	159
5.7.	Käytännön suositukset suorituksen aikaiseen hiilihydraatin saantiin	160
5.7.1.	Suosittelavin hiilihydraatin saanti määräytyy suorituksen laadun ja yksilöllisten tarpeiden mukaan	160
5.7.2.	Hiilihydraatteja kannattaa nauttia suorituksen alusta alkaen	161
5.7.3.	Suorituskyky paranee hiilihydraatin saantiin kasvaessa	161
5.7.4.	Maltodekstrinin ja fruktoosin yhdistelmä on erityisen tehokas ja hyvin siedetty	162
5.7.5.	Suorituksen aikana nautittavien hiilihydraatinlähteiden valitseminen käytännössä	163
5.7.6.	Proteiinin nauttiminen hiilihydraattien kanssa suorituksen aikana ei tuota suurta lisähyötyä	164
5.8.	Hiilihydraatit palautumisessa	166
5.8.1.	Hiilihydraattien nauttiminen suorituksen jälkeen edistää palautumista	166
5.8.2.	Ravittoa kannattaa nauttia heti harjoittelun jälkeen palautumisen käynnistämiseksi	167
5.8.3.	Riittävä palautuminen voidaan yleensä saavuttaa kohtalaisella hiilihydraatin saannilla normaalin ateriarvymien puitteissa	168
5.8.4.	Glykokeenin muodostumisnopeuden maksimointi on tärkeää erikoistilanteissa	169
5.8.5.	Hiilihydraattien laadulla voi olla vaikutusta palautumisnopeuteen erikoistilanteissa	169
5.8.6.	Tehokkaan palautumisjuoman voi käytännössä rakentaa tavallisesta maidosta	170
5.9.	Paastoharjoittelu	172
5.9.1.	Niukka hiilihydraattien saattavuus suurentaa lihaksen kohdistuvaa stressiä ja tehostaa harjoitusadaptaatiota	172
5.9.2.	Mitä pidempi harjoitus sitä suurempi on paastotilan tuottama lisähyöty harjoitusadaptaatioon	172
5.9.3.	Paastotila voi heikentää harjoittelun laatua	173
5.9.4.	Kofeiini ja suun huuhtominen parantavat jaksamista paastoharjoittelussa	173
5.9.5.	Paastoharjoittelu voi lisätä lihasproteiinin hajoamista	173
5.9.6.	Paastoharjoittelun toteuttaminen käytännössä	174
5.10.	Hiilihydraatit ja terveys	176
5.10.1.	Hiilihydraattien laadulla on ratkaiseva merkitys terveyden ja painon kannalta	176
5.10.2.	Ruokavalion matala GI on yhteydessä parempaan terveyteen	176
5.10.3.	Ravitsemussuosituksia noudattamalla glykemiakuorma pysyy kohtalaisena	177
5.10.4.	Sokerilla makeutettujen juomien runsas käyttö suurentaa lihomisen riskiä	178
5.10.5.	Fruktoosin kohtuukulutuksesta ei ole haittaa terveydelle	179
5.10.6.	Liikunta suojaaa suuren glykemiakuorman ja runsaan sokerinsaannin haitoilta	179
5.10.7.	Lisäaineellisilla makeutusaineilla makeutetut ruuat eivät aiheuta energiansaannin lisääntymistä	180
5.10.8.	Sokerin korvaaminen lisäaineellisilla makeutusaineilla johtaa laihutumiseen	181
5.10.9.	Kevytjuomien suosiminen ei lisää sokeria sisältävien ruokien käyttöä	181
5.10.10.	Makeutusaineiden käyttö on seurantatutkimuksissa ollut yhteydessä suurempaan painoindeksiin	182
5.10.11.	Kevytjuotteet voivat olla joillekin ihmisille toimiva apu laihutumiseen ja lihomisen ehkäisyyn	182
5.10.12.	Kevytjuotteiden kuten muidenkin ruokien sisältämät lisäaineet ovat harmittomia	184
5.11.	Kuidut ja terveys	185
5.11.1.	Ravituskuidut ovat imeytymättömiä hiilihydraatteja	185
5.11.2.	Kuitujen terveysvaikutukset riippuvat kuitujen lähteestä ja laadusta	185
5.11.3.	Vesiliukoinen kuitu vaikuttaa myönteisesti metabolisen oireyhtymän osatekijöihin	187
5.11.4.	Veteen liukenematon kuitu on yhteydessä pienempään sydän- ja verisuonitautiriskiin	187
5.11.5.	Prebiootit edistävät suolistobakteerien lisääntymistä ja toimintaa	188
6.	Proteiini – lihaskehityksen laukaisija	193
6.1	Proteiinien rakenne, luokittelu ja tehtävät	193
6.1.1.	Ihminen rakentuu proteiineista	193
6.1.2.	Proteiinit koostuvat aminohappoketjuista	193
6.1.3.	Aminohapot luokitellaan välttämättömiksi tai ei-välttämättömiksi	194
6.1.4.	Elimistössä vapaina olevat aminohapot muodostavat aminohappopoolin	195
6.2.	Proteiinin merkitys urheilijoille	195
6.2.1.	Proteiinin nauttiminen stimuloi lihasproteiinin muodostusta	195
6.2.2.	Harjoittelu yhdistettynä riittävään proteiinin saantiin johtaa lihaskehitykseen	196
6.2.3.	Lihaskasvu on tehokkainta energian saattavuuden ollessa korkea	197
6.2.4.	Niukka energiansaanti suurentaa proteiinin tarvetta	197

6.3	Proteiinintarve ja saantisuosituksen ei-urheiluvassa väestöosassa	198
6.3.1.	Niukka proteiinin saanti lisää lihasproteiinin hajotusta	198
6.3.2.	Väestö hyötyy eniten kohtalaisesta proteiinin saannista	198
6.3.3.	Hyvin runsas proteiinin saanti saattaa rasittaa munuaisia etenkin ylipainoisilla	199
6.3.4.	Reilusti proteiinia sisältävä ruokavalio edistää laihutumista ja kehon koostumusta	199
6.3.5.	Käyttytyminen merkitsee enemmän kuin makroravintoainejakauma pysyvässä painonhallinnassa	200
6.3.6.	Riittävä proteiinin saanti yhdistettynä hyvään ruokavaliokokonaisuuteen auttaa laihutamaan pysyvästi	200
6.3.7.	Ketogeeniset ruokavaliot ovat tehokkaita laihutamisessa lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä	202
6.4.	Urheilijoiden proteiinintarve ja saantisuosituksen	203
6.4.1.	Urheilijoilla on suurentunut proteiinin tarve	203
6.4.2.	Urheilijoiden proteiinin tarve ja optimaalinen proteiinin saanti ovat kaksi eri asiaa	203
6.4.3.	Tavallista suuremmasta proteiinin saannista on hyötyä energian saatavuuden ollessa niukkaa	204
6.4.4.	Jos energian saatavuus on tahattomasti niukkaa, kannattaa ruokavalioon lisätä rasvaa proteiinin sijaan	205
6.4.5.	Ketogeeniset ruokavaliot voivat sopia urheilijoille väliaikaiseen käyttöön	205
6.4.6.	Hyvin runsaan proteiinin saannin lisäksi hyöty voimaharjoittelussa on kyseenalainen	207
6.4.7.	Hyvin runsas proteiinin saanti saattaa tukea kovia harjoitusjaksoja kestävyysurheilussa	208
6.4.8.	Hyvin runsaaseen proteiinin saantiin sisältyy haittavaikutusten mahdollisuus myös urheilijoilla	208
6.5.	Proteiiniannosten koko ja ajoittaminen	209
6.5.1.	Lihasproteiinin muodostuksen maksimoimiseksi proteiinia on nautittava kerralla riittävän paljon	209
6.5.2.	Proteiinia ei kannata syödä kerralla yli tarpeen	210
6.5.3.	Proteiinin nauttiminen heti harjoittelun jälkeen tehostaa lihasproteiinin muodostusta	210
6.5.4.	Proteiinipitoisen palautusjuoman nauttiminen heti raskaan harjoittelun jälkeen on suositeltavaa	210
6.5.5.	Proteiinin nauttiminen harjoittelun jälkeen vähentää lihasvaurioita ja nopeuttaa suorituskyvyn palautumista	211
6.5.6.	Proteiinin nauttiminen kestävyysurjoittelun jälkeen parantaa harjoittelun tuloksellisuutta	211
6.5.7.	Myös terveystilkkukat voivat hyötyä proteiinipitoisesta välipalasta harjoittelun jälkeen	212
6.5.8.	Hiilihydraattien nauttiminen harjoittelun jälkeen ei merkittävästi lisää lihasproteiinin muodostusta	212
6.5.9.	Useimmille urheilijoille on tärkeää nauttia hiilihydraatteja harjoittelun jälkeen	213
6.5.10.	Proteiinijuoman nauttiminen juuri ennen voimaharjoitusta on hyödyllistä	213
6.5.11.	Hiilihydraattien nauttiminen tehostaa harjoittelua, muttei paranna lihasproteiinitasapainoa	213
6.5.12.	Proteiinin nauttiminen kestävyys- tai intervalliharjoittelun aikana ei tuota suurta lisähyötyä	213
6.6.	Proteiinin saannin rytmittäminen	214
6.6.1.	Säännöllinen ateriaritmi edistää lihaskehitystä ja harjoitusadaptaatiota	214
6.6.2.	Ennen nukkumaanmenoa kannattaa nauttia maitoproteiinia ja hiilihydraatteja	215
6.7.	Proteiinin lähteet ja laatu	216
6.7.1.	Proteiinin ravitsemuksellinen laatu riippuu aminohappokoostumuksesta	216
6.7.2.	Maidossa on monipuolinen proteiinkoostumus	216
6.7.3.	Maitovalmisteet ovat tärkeä osa päivittäistä ruokavaliota	217
6.7.4.	Nopeasti imeytyvä heraproteiini on paras valinta heti harjoittelun jälkeen	218
6.7.5.	Heraproteiinin korkea leusiinipitoisuus stimuloi lihasproteiinituotantoa tehokkaasti	218
6.7.6.	Eri heraproteiininlaatuojen välisillä eroilla on käytännössä luultavasti vain vähän merkitystä	220
6.7.7.	Heraproteiinihydrolysaatti on teoriassa tehokkain palautumisen edistäjä	221
6.7.8.	Eläinproteiineilla voidaan täydentää kasviproteiinien puutteellista laatua	221
6.8.	Proteiiniruokien valitseminen ja ruokavalion koostaminen käytännössä	222
6.8.1.	Riittävä määrä proteiinia saadaan helposti tavanomaisesta ruokavaliosta	222
6.8.2.	Proteiinilähteitä on hyvä syödä monipuolisesti	222
6.8.3.	Käytännössä kannattaa tavoitella tasapainoista proteiini-hiilihydraattijakaamaa	224
7.	Rasva – terveyttä ja energiaa	229
7.1	Rasvojen rakenne, lähteet ja tehtävät	229
7.1.1.	Ravinnon rasvat koostuvat suurimmaksi osaksi triglyserideistä	229
7.1.2.	Rasvahappojen ketjun pituus ja tyydytynisyysaste vaihtelee	230
7.1.3.	Tyydyttymättömät rasvahapot jaotellaan ns. omega -sarjoihin	231
7.1.4.	Osa rasvahapoista on ihmiselle välttämättömiä	232
7.1.5.	Rasvoja saadaan niin kasvi- kuin eläinperäisestä ruuasta	233
7.1.6.	Rasva toimii energianlähteenä ja energiavarastona	234
7.1.7.	Rasva vaikuttaa ruuansulatukseen ja ravinnon imeytymiseen	234
7.2.	Rasva urheilijan ruokavaliossa	236
7.2.1.	Urheilijan ruokavaliossa rasva ei saa viedä liikaa tilaa hiilihydraateilta	236
7.2.2.	Rasva edistää urheilijan energiansaantia, palautumista, terveyttä ja kehitystä	236
7.2.3.	Niukka rasvasaanti häiritsee hormonituotantoa ja vaikuttaa epäedullisesti veren rasvoihin	237
7.2.4.	Urheilijan kannattaa vähentää rasvasaantiaan, mikäli tavoitteena on painonlasku	237
7.2.5.	Urheilijoiden ei pidä kokonaan välttää eläinrasvaa	238
7.2.6.	Runsaasti rasvaa sisältävä ruokavalio tehostaa rasvanpolttoa, muttei paranna suorituskykyä	239
7.2.7.	Rasva-hiilihydraattitankkauksesta ei ole hyötyä kestävyysurjoituksissa	239
7.2.8.	Rasvatankkaus suurentaa lihasten rasvavarastoja, muttei paranna suorituskykyä	239
7.2.9.	Rasvan nauttiminen juuri ennen urheilusuoritusta vaikeuttaa kovan suoritusvoiman ylläpitämistä	240
7.2.10.	Rasvan nauttimisesta voi olla hyötyä matalatehoisissa ultra-kestävyysurjoituksissa	241
7.2.11.	Rasvasta tuskin on haittaa palautumisaterialla	241

7.3. Rasva ja terveys.....	242
7.3.1. Riittävä rasvansaanti edistää terveyttä	242
7.3.2. Tyydyttynyt rasva suurentaa veren LDL -kolesteroliipitoisuutta	244
7.3.3. Tyydyttyneen rasvan korvaaminen tyydyttymättömällä rasvalla pienentää sairastumisriskiä	244
7.3.4. Tyydyttynyttä rasvaa kannattaa karsia mieluummin makkarasta kuin juustosta	247
7.3.5. Öljyjen teollinen kovettaminen voi synnyttää terveydelle epäedullisia transrasvahappoja	248
7.3.6. Teolliset transrasvahapot eivät enää muodosta merkittävää terveysriskiä länsimaissa	250
7.3.7. Transrasvahappoja syntyy myös märehitijöiden pötsissä	250
7.3.8. Myöskään eläinperäiset transrasvahapot eivät muodosta terveysriskiä väestössä	251
7.3.9. Palmuöljy ei kuulu öljyjen parhaimmiston	251
7.3.10. Kasvistanolit ja kaurakuitu pienentävät veren LDL -kolesteroliipitoisuutta	253
7.3.11. Liikunta vaikuttaa suotuisasti veren lipideihin	253
7.3.12. Rasvan merkitys terveydelle on pieni ruokavaliokokonaisuuden merkitykseen verrattuna	253
7.4. Rasva, energia ja painonmuutokset.....	254
7.4.1. Ruokavaliosta saadun rasvan määrällä ei ole vahvaa yhteyttä lihavuuteen	254
7.4.2. Ruokavaliion energiatiheys ja ruuan tuottama kylläisyys ratkaisevat painonmuutoksissa	255
7.4.3. Rasvansaannin vähentäminen on yksi tapa vähentää energiansaantia ja edistää laihtumista	255
7.4.4. Ei ole yhdentekevää mitä rasvan lähteitä ruokavaliosta karsitaan	256
7.4.5. Erilaiset rasvat eivät näytä vaikuttavan eri tavoin kylläisyyteen	256
7.4.6. Tyydyttyneet rasvahapot ovat "lihottavampia" kuin tyydyttymättömät rasvahapot	257
7.4.7. Neitsytkookosöljyssä on poikkeuksellinen rasvahappokoostumus	258
7.4.8. Kookosöljystä saattaa olla hyötyä kehon rasvakudoksen vähentämisessä	259
8. Nestetasapaino – kestävyys kulkakivi?	263
8.1. Hikoilu ja lämmönsäätely	263
8.1.1. Hikoilu hillitsee fyysisen rasituksen aiheuttamaa kehon lämpötilan nousua	263
8.1.2. Hikoilun määrään vaikuttavat monet tekijät	264
8.2. Kuumuuden ja nestevajeen vaikutus suorituskykyyn.....	265
8.2.1. Urheilijat uupuvat nopeammin kuumalla kuin viileällä ilmalla	265
8.2.2. Kuumuus vaikuttaa suorituskykyyn luultavasti ensisijaisesti verenkiertoelimistön kautta	266
8.2.3. Nestevajeen vaikutus urheilijoiden suorituskykyyn aidoissa kilpailutilanteissa	268
8.2.4. Laboratoriotutkimusten mukaan yli kahden prosentin nestevaje aikaistaa uupumusta	268
8.2.5. Nestevaje ei ole heikentänyt suorituskykyä kaikissa oikeita kilpailuja matkivissa tutkimuksissa	268
8.2.6. Nestevaje voi heikentää suorituskykyä teho- ja taitosuorituksissa	269
8.2.7. Juomattomuus ja tieto nestevajesta saattavat heikentää suorituskykyä psykologisen vaikutuksen kautta	270
8.2.8. Urheilijat kykenevät huippusuorituksiin suuresta nestevajesta huolimatta	270
8.2.9. Pitkissä urheilusuorituksissa paino laskee myös muista syistä kuin nesteen menetyksestä	273
8.2.10. Nestevajeesta tuskin on erityistä hyötyä pitkissä kestävyysuorituksissa	273
8.2.11. Suuri nestevaje ei välttämättä kerro niukasta juomisesta	274
8.3. Juominen urheilusuorituksen aikana	275
8.3.1. Niukasti juovien urheilijoiden ja kuntoliijoiden kannatta yrittää lisätä juomisestaan kuumissa olosuhteissa	275
8.3.2. Juominen kilpailuissa ja harjoittelussa kannattaa (lähes) aina	277
8.3.3. Mielen mukaan juominen maksimoi suorituskyvyn ainakin osalla urheilijoista	278
8.3.4. Juominen kannattaa aloittaa jo varhaisessa vaiheessa suoritusta	279
8.3.5. Yksilöllisestä nesteenmenetyksestä saa suuntaa-antavan arvion punnituksella	279
8.4. Perusnesteitys ja juominen ennen urheilusuorituksia	281
8.4.1. Liikuntaa harrastamattomankin tulisi juoda riittävästi päivän aikana	281
8.4.2. Kuntoliijoiden ja urheilijoiden on juotava vettä aktiivisesti päivän mittaan	281
8.4.3. Juominen tulee suhteuttaa harjoittelumääriin	282
8.4.4. Urheilijoilla on usein nestevajetta jo valmiiksi saapuessaan harjoitukseen tai otteluun	283
8.4.5. Ennen tärkeää harjoitusta tai kilpailusuoritusta kannattaa juoda hieman tavanomaista enemmän	284
8.4.6. Viime hetken nestetankkaus voi hyödyttää niitä, jotka eivät juo suorituksen aikana riittävästi	284
8.4.7. Juuri ennen suoritusta juotava neste parantaa nesteen imeytymisnopeutta	285
8.4.8. Ylinesteitys voidaan aikaansaada runsaasti suolaa sisältävällä juomalla	286
8.4.9. Suolan avulla toteutettu ylinesteitys parantaa kestävyyttä	286
8.5. Juoman laadun merkitys nestetasapainolle	288
8.5.1. Urheilujuomasta on hyötyä pelkkään veteen verrattuna pitkissä vaativissa kestävyysuorituksissa	288
8.5.2. Runsaat hiilihydraattinsaanti parantaa suorituskykyä, mutta suurentaa vatsavaivariskiä	288
8.5.3. Eri hiilihydraattien yhdisteleminen on välttämätöntä silloin, kun tavoitellaan runsasta hiilihydraattinsaantia	291
8.5.4. Maltodekstriini pienentää juoman osmolaliteettia ja parantaa juoman imeytymistä	292
8.5.5. Urheilujuoman sopiva hiilihydraattipitoisuus riippuu hiilihydraattien kokonaistarpeesta	293
8.5.6. Kylmästä juomasta on erityishyötyä ilman ollessa kuuma	294
8.5.7. Jäähöjjon nauttaminen jäähdyttää kehoa ja parantaa suorituskykyä	295
8.6. Urheilijan suolantarve	297
8.6.1. Hien mukana menetettävä suolamäärä vaihtelee yksilöllisesti	297
8.6.2. Runsaasti hikoilevien urheilijoiden ei pidä rajoittaa suolansaantiaan	298
8.6.3. Suorituksen aikana ei välttämättä tarvitse nauttia suolaa hyponatremian ehkäisemiseksi	298

8.6.4.	Suolan nauttiminen ehkäisee plasman natriumpitoisuuden laskua silloin, kun juominen on runsasta.....	299
8.6.5.	Natriuminsaanti suorituksen aikana ei paranna suorituskykyä eikä tehosta nesteen imeytymistä	300
8.7.	Neste palautumisessa	303
8.7.1.	Nestetasapaino voidaan saavuttaa vuorokaudessa normaalin juomisen ja syömisen puitteissa	303
8.7.2.	Suolalla on ratkaiseva merkitys nestevejeen tehokkaassa korjaamisessa	304
8.7.3.	Kaliumista voi olla hyötyä solujen sisäisen nestetasapainon palauttamisessa	305
8.7.4.	Maito korjaa nestevejeen tehokkaasti	305
8.7.5.	Heraproteiinin nauttiminen ei nopeuta nestevejeen korjaantumista	306
8.7.6.	Suolansaannin optimoiminen kannattaa silloin, kun palautumisella on kiire	306
8.7.7.	Hiilihydraatit hidastavat mahan tyhjenemistä ja parantavat nesteretentiota.....	307
8.7.8.	Juomisrytmi vaikuttaa nestetasapainon korjaautumisnopeuteen	308
8.7.9.	Alkoholin nauttiminen hidastaa palautumista urheilusuorituksen jälkeen.....	309
9.	Vitamiinit, kivennäisaineet ja fytokeemikaalit – riittävästi, vaan ei liikaa.....	313
9.1.	Mikroravintoaineiden luokittelu ja tehtävät	313
9.1.1.	Vitamiinit ja kivennäisaineet ovat välttämättömiä ihmisen elimistön normaalille toiminnalle	313
9.1.2.	Vitamiinit voidaan luokitella liukoisuutensa tai toimintansa perusteella	314
9.1.3.	Ihmiselle välttämättömät kivennäisaineet voidaan luokitella niiden päivittäisen tarpeen perusteella	314
9.2.	Mikroravintoaineiden tarve ja saanti.....	315
9.2.1.	Urheileminen suurentaa mikroravintoaineiden tarvetta vain kohtalaisesti	315
9.2.2.	Suojaravintoaineiden saantimäärien merkitystä urheilijoille ei tunneta kovin hyvin	315
9.2.3.	Riittävästi energiaa sisältävästä ruokavaliosta saadaan yleensä riittävästi suojaravintoaineita	316
9.2.4.	Monivitaminii-kivennäisainevalmisteen käyttö voi olla järkevää, vaikkei käyttö olisikaan välttämätöntä	317
9.3.	Oksidatiivinen stressi ja antioksidantit	319
9.3.1.	Happi on elimistölle välttämätön, mutta happi voi aiheuttaa myös haittaa	319
9.3.2.	Elimistön hapettumisen ja pelkistymisen on oltava tasapainossa	320
9.3.3.	Ruuasta saatavat antioksidantit neutraloivat hapettajia	321
9.3.4.	Epäterveellinen ruokavalio voi lisätä hapettajien muodostumista.....	321
9.3.5.	Liikunta on itsessään antioksidantti	321
9.3.6.	Kova harjoittelu aiheuttaa oksidatiivista stressiä ja vaurioittaa lihassolurakenteita	322
9.4.	Fytokeemikaalit.....	324
9.4.1.	Laadukkaan kasvipöyräisen ruuan terveysvaikutukset perustuvat osin fytokeemikaaleihin	324
9.4.2.	Fytokeemikaalien määrä ei korvaa laatua ja monimuotoisuutta.....	325
9.4.3.	Superfoodeilla voidaan parantaa ruokavaliion ravitsemuksellista laatua	325
9.5.	C-vitamiini	328
9.5.1.	C-vitamiinilla on urheilijan kannalta erityisen mielenkiintoisia tehtäviä elimistössä	328
9.5.2.	Kaikki kasvikset eivät ole tasavertaisia C-vitamiinilähteitä	328
9.5.3.	C-vitamiinia saa helposti riittävästi ruuasta	329
9.5.4.	C-vitamiinillisä ei paranna urheilijoiden suorituskykyä.....	329
9.6.	E-vitamiini	331
9.6.1.	E-vitamiinia on useita eri muotoja	331
9.6.2.	E-vitamiini suojelee solukalvoja hapettumiselta	331
9.6.3.	Kun syö riittävästi laadukasta rasvaa, muodostuu myös E-vitamiininsaannista riittävää	332
9.6.4.	E-vitamiinillisästä on urheilijoille luultavasti enemmän haittaa kuin hyötyä	332
9.7.	A-vitamiini ja beetakaroteeni	333
9.7.1.	Valmistaa A-vitamiinia saadaan vain eläinkunnasta	333
9.7.2.	Kasvipöyräinen ruoka sisältää A-vitamiinin esiasteena toimivia karotenoideja	334
9.7.3.	Beetakaroteenillisän käytöllä ei saavuteta terveyshyötyä.....	336
9.8.	B-vitamiinit.....	336
9.8.1.	B-vitamiineilla on tärkeitä tehtäviä energiantuotannossa	336
9.8.2.	Urheilu suurentaa B-vitamiinintarvetta.....	337
9.8.3.	Lievä B-vitamiinipuutoksia voi esiintyä urheilijoilla, jotka syövät niukasti	338
9.8.4.	Monipuolinen ja riittävä ruoka takaa riittävän B-vitamiininsaannin	339
9.8.5.	B-vitamiinillisistä tuskin on hyötyä urheilijoille, jotka eivät kärsi puutoksesta.....	339
9.9.	D-vitamiini	340
9.9.1.	D-vitamiinilla on monia tehtäviä elimistössä	340
9.9.2.	D-vitamiinittilan mittausta kertoo D-vitamiinintarpeesta	341
9.9.3.	Alentunut D-vitamiinittila voi heikentää suorituskykyä ja lisätä rasitusmurtumien riskiä	341
9.9.4.	D-vitamiininsaantisuositukses.....	342
9.9.5.	Suomalaisten D-vitamiininsaanti on nykyisin keskimäärin suositusten mukaista	343
9.9.6.	D-vitamiinivalmisteen käyttöä suositellaan tietyille erityisryhmille	344
9.9.7.	D-vitamiinillisä on tarpeellinen myös urheilijoille.....	344
9.9.8.	Erittäin suureen D-vitamiininsaantiin liittyy riskejä.....	344
9.9.9.	Ravinto on suomalaisten tärkein D-vitamiinilähde	345

9.10. Kalsium	348
9.10.1. Kalsium on elimistön yleisin kivennäisaine	348
9.10.2. Rungas hikoilu voi suurentaa kalsiumintarvetta	349
9.10.3. Liikunnan määrä ja laatu vaikuttavat luuston vahvuuteen	349
9.10.4. Kalsiumlisästä on hyötyä vain tietyissä kohderyhmissä	351
9.10.5. Voiko kalsiumia saada liikaa?	351
9.10.6. Maito ja maitovalmisteet ovat suomalaisten tärkeimmät kalsiuminlähteet	351
9.10.7. Riittävän kalsiuminsaannin voi kerätä monista lähteistä	353
9.11. Natrium	356
9.11.1. Natrium vaikuttaa nestetasapainoon ja verenpaineeseen	356
9.11.2. Teollinen ruoka on suomalaisten suurin natriuminlähde	356
9.11.3. Urheilijoiden ei pidä rajoittaa suolansaantiaan	357
9.11.4. Suolan liikaannista on eniten haittaa suolaherkille ihmisille	357
9.12. Kalium	358
9.12.1. Kalium on intrasellulaarisista elektrolyyteistä tärkein	358
9.12.2. Kaliumia saadaan lähes kaikesta vähän prosessoidusta ruuasta	358
9.12.3. Väestö voisi hyötyä nykyistä runsaammasta kaliumin- ja pienemmästä natriuminsaannista	358
9.13. Magnesium	359
9.13.1. Magnesium osallistuu useiden aineenvaihdunnan osa-alueiden säätelyyn	359
9.13.2. Suomalaiset urheilijat saavat keskimäärin riittävästi magnesiumia	359
9.13.3. Magnesiuminsaanti saattaa jäädä niukaksi jos noudattaa lihainpudotusruokavaliota	359
9.13.4. Magnesiumlisästä on hyötyä vain jos kärsii puutoksesta	361
9.13.5. Magnesiumin merkitystä krampien ehkäisyssä on voimakkaasti liioiteltu	361
9.14. Rauta	363
9.14.1. Rauta on keskeinen hivenaine liikkujille	363
9.14.2. Lihassa on runsaasti hyvin imeytyvää hemirautaa	363
9.14.3. Rungas raudansaanti voi olla terveystarve erityisesti vähän liikkuvilla, ylipainoisilla miehille	363
9.14.4. Urheilijoiden kannattaa pyrkiä edistämään raudansaantiaan	365
9.14.5. Naisilla on suurentunut raudanpuutoksen riski	365
9.14.6. Lievän raudanpuutoksen merkitys urheilijalle on epäselvä	367
9.14.7. Raudanpuutosta voidaan tarvittaessa ehkäistä miedolla rautalisällä	369
9.14.8. Raudanpuutosanemiaa hoidetaan pitkäkestoisella rautakuurilla ja ruokavaliomuutoksilla	370
9.15. Sinkki	370
9.15.1. Sinkillä on urheilijan kannalta mielenkiintoisia tehtäviä	370
9.15.2. Lievän sinkinpuutoksen riski on suurentunut vanhuksilla, raskaana olevilla ja urheilijoilla	370
9.15.3. Sinkkilisästä tuskin on hyötyä urheilijoille, joiden sinkkitasapaino on normaali	371
9.15.4. Sinkkiä saadaan parhaiten eläinperäisestä ruuasta	371
9.16. Seeleni	371
9.16.1. Seleenillä on tärkeä tehtävä elimistön antioksidanttipuolustuksessa	371
9.16.2. Eläinperäiset ruoka-aineet ovat parhaita seleeninlähteitä	372
9.16.3. Seleenilisästä ei ole hyötyä, jos seleeninsaanti ruokavaliosta on riittävä	373
9.16.4. Monivitaminin-kivennäisainevalmisteiden avulla voi varmistua riittävästä seleeninsaannista	373
9.17. Kromi	373
9.17.1. Niukka krominsaanti saattaa altistaa insuliiniresistenssille ja diabetekselle	373
9.17.2. Kromia saadaan eniten ruuista, joita on jalostettu vain vähän	373
9.17.3. Urheileminen ja hiilihydraattipainotteinen ruokavalio suurentavat kromintarvetta	374
9.18. Jodi	374
9.18.1. Jodin päätehtävänä on toimia kilpirauhashormonin eli tyroksiinin osana	374
9.18.2. Jodinpuutos on yleistynyt uudelleen länsimaissa	375
10. Ravintolisät	379
10.1. Ravintolisät osana liikkujan ruokavaliota	379
10.1.1. Ravintolisien merkitys on pieni verrattuna laadukkaaseen ruokavaliioon	379
10.1.2. Monet kokevat, että ravintolisistä on hyötyä, vaikka tutkimukset kertoisivat muuta	381
10.1.3. Ravintolisät voivat sisältää dopingaineiksi luokiteltuja ainesosia	381
10.1.4. Ravintolisä voi sisältää dopingaineiksi luokiteltavia yhdisteitä, joita ei ole mainittu tuoteselosteessa	381
10.1.5. Urheilijan täytyy itse yrittää varmistaa, että valmiste ei sisällä mitään kiellettyä	382
10.1.6. Ravintolisän ja ruuan välinen ero ei ole selkeä	382
10.1.7. Ravintolisä koskevat markkinointiväitteet ovat usein vahvasti liioiteltuja	383
10.2. Kreatiini	384
10.2.1. Kreatiinilisä parantaa suorituskykyä yksittäisissä ja perättäisissä anaerobisissa suorituksissa	384
10.2.2. Kreatiinilisän käyttö parantaa suorituskykyä ja lihaskehitystä voimaharjoittelun yhteydessä	384
10.2.3. Kreatiinilisästä saattaa olla hyötyä myös kestävyysurheilijoille	384
10.2.4. Kreatiinilisästä voi olla hyötyä monenlaisissa urheilulajeissa	385

10.2.5.	Kreatiinilisän tuottama hyöty vaihtelee yksilöllisesti	386
10.2.5.	Kreatiinitankkaus maksimoi kreatiivaratot viikossa	387
10.2.6.	Kreatiinimonohydraatti on suositeltavin kreatiininmuoto	387
10.2.7.	Kreatiinilisän jaksottaminen ei tuota erityistä hyötyä	387
10.2.8.	Kreatiinin käyttö on turvallista aikuisille urheilijoille	387
10.2.9.	Kreatiinilisän käyttö voidaan tietyissä tilanteissa hyväksyä myös nuorten urheilijoiden kohdalla	388
10.2.10.	Kofeiini saattaa heikentää kreatiinin suorituskykyä parantavaa vaikutusta	388
10.3.	Kofeiini	389
10.3.1.	Kofeiini lykkää uupumusta pitkissä kestävyysuorituksissa	389
10.3.2.	Kofeiini parantaa suorituskykyä myös kilpailunomaisissa kestävyysuorituksissa	389
10.3.3.	Kofeiinista voi olla hyötyä kovaa suoritustehoa vaativissa suorituksissa	390
10.3.4.	Kofeiinista saattaa olla hyötyä voimaharjoittelussa ja rasvakudoksen vähentämisessä	390
10.3.5.	Pieni annos kofeiinia riittää parantamaan suorituskykyä	390
10.3.6.	Kofeiini on useimmiten hyvin siedetty	391
10.4.	Natriumbikarbonaatti ja natriumsitraatti (emästankkaus)	392
10.4.1.	Emästankkaus vähentää lihassolujen happamoitumista kovatehoisissa urheilusuorituksissa	392
10.4.2.	Emästankkaus parantaa suorituskykyä maitohappolajeissa	393
10.4.3.	Kaikki eivät hyödy emästankkauksesta tasapuolisesti	393
10.4.4.	Pienempi annos vähentää vatsaoireiden riskiä, mutta on silti tehokas	393
10.5.	Beeta-alaniini	394
10.5.1.	Beeta-alaniinin käyttö voi parantaa suorituskykyä maitohappolajeissa	394
10.6.	Nitraatti	395
10.6.1.	Punajuuritäysmehu voi parantaa kestävyyttä hieman	395
10.6.2.	Nitraatin hyöty perustuu typpioksidin (NO)	395
10.6.3.	Nitraatin hyötyvaikutus vaihtelee yksilöllisesti	395
10.6.4.	Nitraatin käyttöön liittyy haittavaikutusten mahdollisuus	395
10.7.	Arginiini	396
10.7.1.	Arginiini vaikuttaa lihasten verenkiertoon	396
10.7.2.	Arginiinilisästä ei näyttäisi olevan hyötyä kestävyysurheilijoille	397
10.8.	Haaraketjuiset aminohapot (BCAA)	397
10.8.1.	BCAA-lisä tuottaa antikatabolisen vaikutuksen	397
10.8.2.	Leusiini on aminohapoista tehokkain proteiinisynteesin edistäjä	397
10.8.3.	BCAA-lisän nauttiminen suorituksen aikana ei paranna kestävyyttä	398
10.9.	Glutamiini	398
10.9.1.	Glutamiinilisän käytölle ei ole perusteita	398
10.10.	Beeta-hydroksi-beeta-metyylibutyraatti (HMB)	399
10.10.1.	HMB-lisä vähentää lihasproteiinin hajoamista, muttei edistä urheilijoiden kehitystä	399
10.10.2.	HMB:n muoto saattaa vaikuttaa sen tehokkuuteen	399
10.10.3.	HMB:stä ei vaikuta olevan hyötyä kestävyysurheilijoille	400
10.11.	Ternimaitovalmisteet	400
10.11.1.	Ternimaidossa on erittäin hyvä ravintoarvo	400
10.11.2.	Ternimaitovalmisteista tuskin on hyötyä voiman tai lihasmassan kehityksen kannalta	400
10.11.3.	Ternimaitovalmisteista saattaa olla hyötyä kestävyys- ja teholajiuurheilijoille kovien harjoitusjaksojen aikana	400
10.12.	Konjugoitu linolihappo (CLA)	401
10.12.1.	CLA voi hieman tehostaa ylipainoisten ihmisten laihutumista	401
10.12.2.	CLA on edistänyt lihaskehitystä eläinkokeissa, mutta ihmisillä vaikutus on epäselvä	402
10.13.	(L-)karnitiini	402
10.13.1.	Karnitiinilisä ei näytä parantavan suorituskykyä	402
10.14.	Glukosamiinisulfaatti	403
10.14.1.	Glukosamiinista voi olla hyötyä osalle nivelongelmista kärsiville	403
10.15.	Probiootit	405
10.15.1.	Probiootit ovat terveysvaikuttavia bakteereja	405
10.15.2.	Probiootien säännöllinen nauttiminen pienentää flunssariskiä ei-urheilijoilla	405
10.15.3.	Myös sairastelevat urheilijat voivat hyötyä probiooteista	406
10.15.4.	Probiootit saattavat ehkäistä ja lieventää urheilijoiden vatsa- ja suolisto-oireita	406
10.16.	Kversetiini	407
10.16.1.	Kversetiini saattaa vahvistaa urheilijoiden vastustuskykyä	407
10.16.2.	Kversetiinilisä saattaa parantaa hapenottoa	407
10.16.3.	Kversetiinilisä saattaa heikentää harjoitusvastetta eikä sen käyttöä siksi voida suositella	408
10.17.	N-asetyyli-L-kysteiini (NAC)	408
10.17.1.	NAC saattaa parantaa suorituskykyä, mutta sen käyttöä ei voi varuoketta suositella	408