

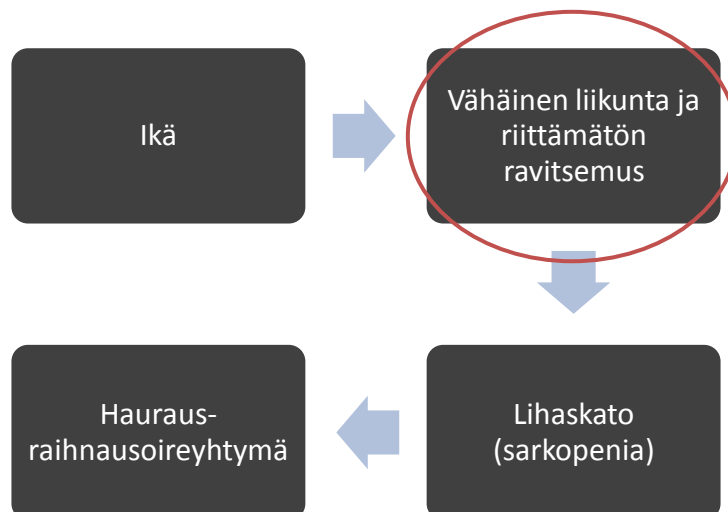
Miten ravitseminen tukee ikääntyneen lihaskuntoharjoittelua?

Jan Verho

TtM, ravitsemusterapeutti

13.11.2014

Ikä vaikuttaa lihasmassaan



Lihaskato

- Lihasmassasta katoaa noin 1 % vuodessa ikääntyessä
- Puolet hävinnyt 80 ikävuoteen mennessä
- Luonnollista
 - Elintavat vauhdittavat tai hidastavat
- Liikunta ja ruokavalio avainasemassa
- Naisilla vähemmän lihasmassaa reservissä

Lihaskadon syyt

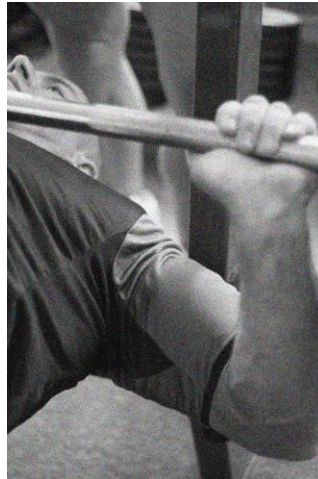
- Ikääntymisestä johtuvat muutokset hermostossa
- Hormonaaliset muutokset (esim. testosteroni, myostatiini, estrogeeni)
- Insuliiniresistenssi
- Matala-asteinen tulehdus (tulehdustekijät)
- Happiradikaalit (liikunta?)
- Epäaktiivinen elämäntapa
- Ravitsemukselliset tekijä

Lihaskasvoimaharjoittelu on lihaskadon täsmälääkettä

- **Lihasten massa kasvaa**
- Luuston massa kasvaa
- Rasvakudoksen massa pienenee
- Parantaa insuliiniherkkyyttä

Myös ikäihmisillä!

Suositus kaikille aikuisille:
Vähintään 2 kertaa / vko



Ikäihminen tarvitsee myös voimaa

- Voima suurimmillaan noin 30 vuoden iässä
- Heikkeneminen kiihtyy myöhäiskeskusiässä
- Iäkkäällä portaiden nousu tai tuolilta nousu vaativat jopa 80 % maksimivoimasta
 - Voima vs. kaatumisriski
 - Itsenäisyyden säilyminen
 - Vuodelepo voi olla kohtalokasta
 - Voimareserviä vähän
- Muutaman kuukauden lihasvoimaharjoittelu voi lisätä iäkkäällä voimaa 10 – 30 %

Harjoitusohjelma

- Iäkkäälle sopiva kuntosaliohjelma:
 - Harjoitellaan 2 – 3 kertaa viikossa
 - Ei peräkkäisinä päivinä
 - 5 – 15 liikettä / kerta
 - Tehdään 1 – 4 sarjaa / liike
 - Tehdään 8 – 15 toistoa / sarja
 - Vastus tavallisimmin 50 - 85 % yhden toiston maksimista
 - Lepo sarjojen välillä 60 – 90 sekuntia

Sundell J 2012

Tuulikki 88 v.



Harjoittelee kuntosalilla ohjatusti 2 kertaa viikossa

Tekee 10 liikettä / kerta

Tekee 4 sarjaa / liike

Tekee 10 toistoa / sarja

Vastusta seurataan ja lisätään nousujohteisesti

Lihaskadon ravitsemukselliset syyt

- Vähäinen energiansaanti (esim. huono ruokahalu)
- Proteiinin hyväksikäyttö huononee -> riittämätön saanti
- D-vitamiinin tarve kasvaa -> D-vitamiinin puutos
- Vähäisempi syöminen johtaa vähäisempään antioksidanttisaantiin

Energia

- Lihaskasvu energiavajeessa?
- Ikäihmisten ei kannata laihduttaa
- Energiavaje kiihdyttää lihaskatoa
- Tehokas lihaskuntoharjoittelu vaatii polttoainetta
 - Hiilihydraatteja ennen ja jälkeen harjoittelun
 - Runsas HH-saanti ei kuitenkaan ole välttämätöntä lihaskasvun kannalta



- Lihassoluissa HH-varastot niiden omaan käyttöön
 - Pienempi lihasmassa -> vähemmän energiavarastoja
- Maksan varastot ylläpitävät verensokeria
 - Matala verensokeri -> väsymys -> tehokas harjoittelu ei onnistu

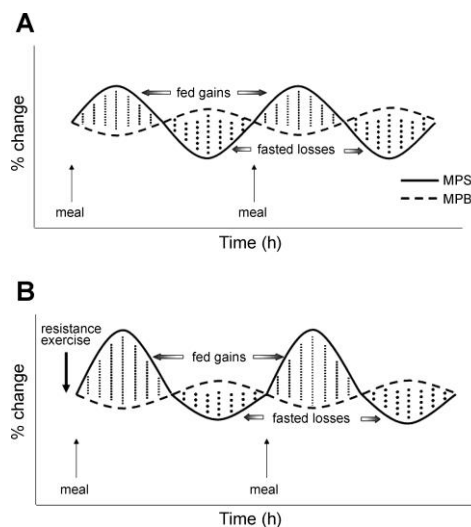
Välipala, jolla jaksaa



Syöminen ennen liikuntaa

- 3-4 tuntia ennen suurempi ateria
 - Ruoansulatus ja soluihin pääsy vie aikaa
- 1-2 tuntia ennen kevyt välipala
 - Täydellä vatsalla harjoittelu ei ole helppoa
 - Verenkierron painopiste väärässä paikassa

Ravinnon proteiini mahdollistaa lihaskasvun



Burd N A et al. 2009

©2009 by American Physiological Society

Journal of Applied Physiology

Proteiini on tärkeä ravintoaine

- Ravinnon proteiini on kudosten rakennusainetta
- Suurin osa kehon proteiineista lihaskudoksessa
- Ilman riittävää proteiiniansaintia ei voida ylläpitää tai kehittää lihasmassaa
- Liikunnan ohella riittävä proteiiniansaanti on tärkein lihaskatoa estävä tekijä



Proteiinin tarve kasvaa iän myötä

- Aikuisten keskimääräinen proteiinintarve on 0,66 g/kg/vrk
- Aikuisten proteiinisuositus 0,83 g/kg/vrk
 - Kattaa suuren osan väestöstä
- Terveille ikääntyneille suositellaan 1 – 1,2 g/kg/vrk (VRN 2010)
 - Proteiinin hyväksikäyttö heikentynyt ?
(Paddon-Jones et al 2008 ja 2009)

Proteiini ja liikunta



- Lihasvoimaharjoittelu lisää nuorilla aikuisilla proteiinintarvetta 50 – 100 %
- Urheilijoille suositellaan proteiinia 1,5 – 2 g/kg/vrk
 - 1,6-1,7 g/kg lihasmassan kasvuun
 - Niukempi saanti riittää ylläpitoon
- Mikä on lihaskuntoharjoittelua tekevän ikäihmisen proteiinintarve?

Kuntoilevan ikäihmisen proteiinintarve lihaskadon estämiseksi

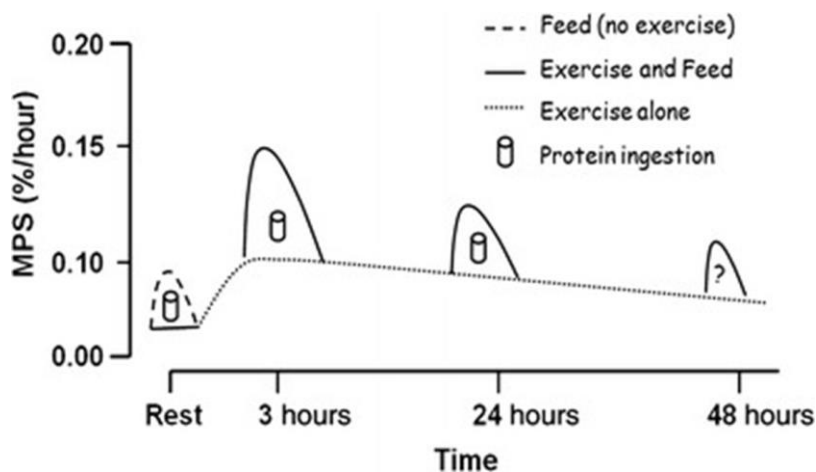
- 0,83 g/kg/vrk on ehdoton minimi, mutta ei optimi
 - Ei riitä suojaamaan lihaskadolta
- Optimaalinen saanti lihaskadon estämiseksi 1 – 1,5 g/kg/vrk



Onko proteiinin lisääminen turvallista?

- Suurta proteiininsaantia ei suositella munuaisten vajaatoimintaa sairastaville
- Kun yli 45 % energiasta tulee proteiinista
 - Pahoinvointia
 - Ripulia
 - Lisääntynyt kalsiumin menetys
 - Kuolleisuus kasvaa
- Proteiininsaantia < 35 E% pidetään turvallisena
(Paddon-Jones et al 2008)
- Esimerkiksi 60 kg nainen
 - Energiansaanti 2000 kcal
 - Proteiininsaanti 1,5 g/kg = 18 E%

Lihaskasvu ja proteiinin ajoitus



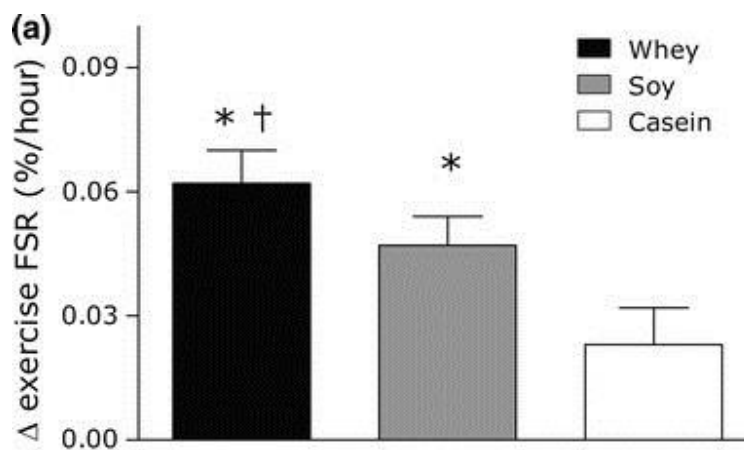
Phillips 2014

Proteiinipitoinen ateria heti harjoittelun jälkeen

- Näyttö ei 100%
- Silti hyvä käytäntö



Proteiinin lähteissä eroja

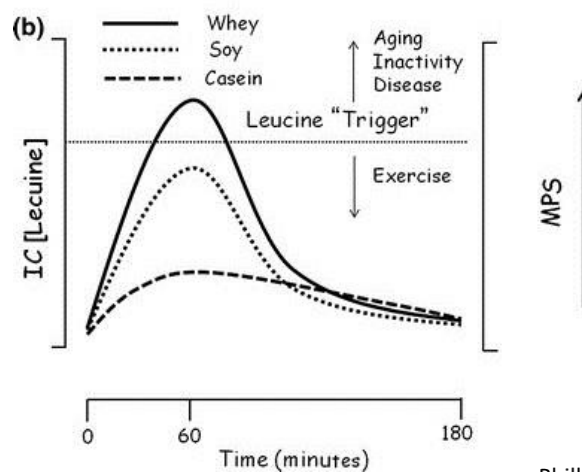


Phillips 2014

Miksi proteiini kasvattaa lihaksia?

- Proteiini muodostuu aminohapoista
- Ravitsemuksellisesti välttämätön aminohappo leusiini stimuloi proteiinisynteesiä
- Erityisesti voimaharjoittelun jälkeen
- Nuorilla aikuisilla 3 g kerta-annos leusiinia maksimoi proteiinisynteesin
 - Vastaa 150 g lihaa
- Iäkkäille sopiva määrä?
 - Leusiini-lisä ei ole toimiva ratkaisu
 - Muilla aminohapoilla muita tärkeitä tehtäviä?

Leusiini stimuloi



Phillips 2014

Mistä leusiinia?

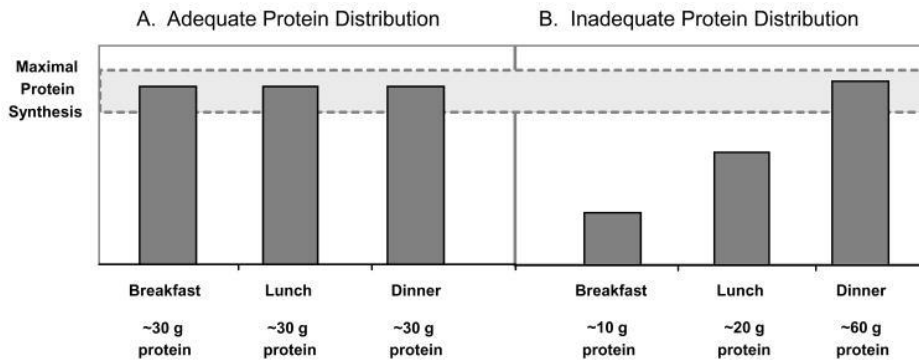
Proteiinin lähde	Leusiinin osuus proteiinista (%)	Proteiinin määrä jossa 3 g leusiinia (g)	Vastaava ruoan määrä (g)
Heraproteiini-isolaatti	12,0	25	27
Maitoproteiini-isolaatti	9,8	31	34
Kaseiini	9,3	32	-
Kananmuna	8,6	35	280
Kala	8,1	38	158
Liha	8,0	38	130
Kana	7,5	41	132
Vehnä	6,8	44	440

Norton L 2008

Sopiva proteiiniannos

- Ikääntyneillä pieni määrä proteiinia ei stimuloi proteiinisynteesiä kuten nuoremmilla
- Sopivaksi annokseksi on ehdotettu 25 – 30 proteiinia / ateria
(Paddon-Jones & Rasmussen 2009)
 - Esimerkiksi 100 g lihaa ja 2 dl maitoa sisältävät yhteensä noin 30 g proteiinia
- 3 runsasta annosta on parempi kuin:
 - yksi suuri
 - monta pientä annosta

Lihasta rakentava ateriarytmi



Paddon-Jones & Rasmussen 2009

Ateriarytmin tausta

- Riittävän suuri annos proteiinia tarvitaan proteiinisynteesin käynnistymiseksi
- Proteiinisynteesi hiipuu muutaman tunnin kuluttua vaikka veressä vielä runsaasti aminohappoja
 - Syytä ei tiedetä (insuliini?)
 - Uusi proteiiniannos ei lisää synteesiä 5-6 tuntiin
 - Välipaloilla ei tarvita välttämättä runsaasti proteiinia

Tuulikin treenipäivä



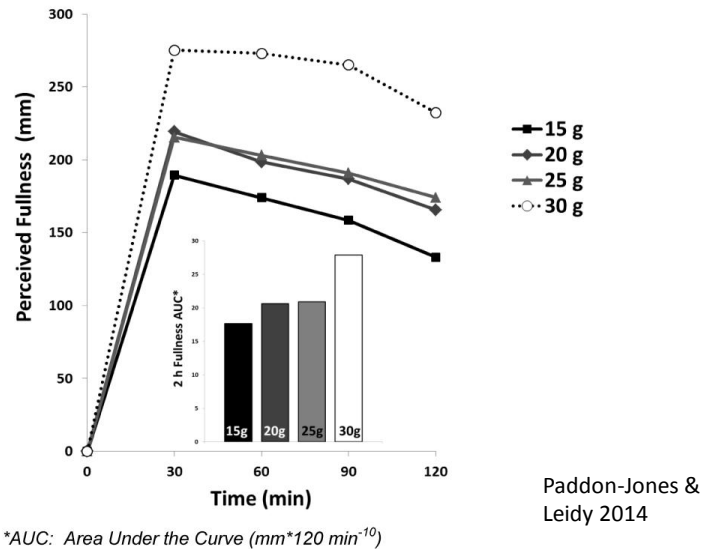
Kuva: Lempäälän ikäihmisten palvelut -lehti

- Aamupala kotona ennen liikuntaa
- Vettä salilla tarpeen mukaan
- Välipala lihaskuntoharjoittelun jälkeen
- Muuta kuntouttavaa toimintaa
- Lounas

Proteiini ja kylläisyys

- Proteiinipitoinen ateria aiheuttaa suuren kylläisyyden tunteen
 - Voi olla ongelma, jos ruokahalu muutenkin huono
 - Samasta syystä nuoret urheilijat juovat proteiinijuomia
 - Neste aiheuttaa pienemmän kylläisyyden tunteen
 - Suurempien annosten syömistä voi harjoitella?
- Proteiinia ei kannata turhaan lisätä energianlähteeksi
 - Proteiinia sopivasti, energia hiilihydraateista ja rasvasta

Kylläisyys



Runsaan proteiinin saannin ongelmat käytännössä

- Kun proteiinia lisätään ruokavalioon paljon
 - Kasvien käyttö vähenee (syödyn ruoan grammamäärä ei kasva)
 - Vitamiinit, antioksidantit jne.
 - Kuidun saanti vähenee?
 - Hiilihydraatit ja rasva saanti vähenee?
- Ummetus
 - Kuidunsaantisuositus 25 – 35 g / vrk
 - Edellyttää käytännössä täysjyväviljan käyttöä

Juominen

- Alle tunnin kestävä liikunta ei välttämättä edellytä juomista
- Säännöllinen juominen hyvä käytäntö
 - Ikä voi vaikuttaa janontunteeseen
 - Tarve kasvaa kuumissa olosuhteissa
- Vesi paras vaihtoehto saliharjoitteluun
- Ummetuksen ehkäisy
- Jos syöminen niukkaa, juomat energia-/proteiinipitoisena

Kreatiini

- Keho tuottaa
 - Ei välttämättä riitä aktiiviselle liikkujalle
- Lihassa ja kalassa
 - Kasvissyöjä hyötyy lisästä
- Nuorilla aikuisilla kreatiini lisää voimaa ja lihasmassaa voimaharjoittelun yhteydessä
 - Myös ikäihmisillä
- Kreatiini kasvattaa lihassolujen kreatiinifosfaattivarastoja ja toisaalta stimuloi satelliittisoluja
 - Tärkeä tekijä lihaskasvussa
- Turvallisuus?



D-vitamiini

- Iän myötä D-vitamiinin imeytyminen ja muodostuminen vähenee
- Lihaskadon ja D-vitamiinin yhteys epäselvä
- Puutos aiheuttaa lihasheikkoutta
- Puutteen korjaaminen parantaa toimintakykyä ja vähentää kaatumisia

D-vitamiinia senioreille

- Suositus: 20 µg yli 75 vuotiaille
- Alle 75 vuotiaille 10 µg lisä talvisin, jos ravinnossa niukasti
- Tarvittaessa enemmän
- Luonnostaan kalassa
- Maidossa ja kasvirasvavalmisteissa lisättynä
 - Ei kaikissa maitotuotteissa!
- Rasva edistää imeytymistä
- Liikkumaan alkavan ikäihmisen D-vitamiinistatus hyvä selvittää
 - Mikä on oikea taso?
 - Ainakin > 50 nmol/l
 - Väestötasolla noin 75-85 nmol/l näyttäisi edulliselta



Rasva

- Rasva ei ole harjoittelusta palautumisen kannalta erityisen tärkeää
- Tarvitaan toisaalta uuden lihaskudoksen muodostamiseen
 - 1 pieni tutkimus puoltaa omega-3-lisää
- Urheilijoille suositellaan runsaampaa rasvansaantia kuin ennen
- Terveysvaikutuksia
 - Esim. omega-3 ja tulehdus
- Pehmeiden rasvojen saanti usein vähäistä
 - Kasviöljyt, kala, levitteet, pähkinät ja siemenet

Antioksidantit

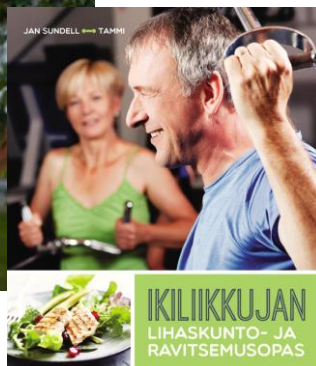
- Vähäistä antioksidanttiensaantia on epäilty yhdeksi lihaskadon syistä
- Esim. C- ja E-vitamiini ovat vahvoja antioksidantteja
- Ne voivat estää esimerkiksi liikunnasta johtuvaa lihasarkuutta liikunnan yhteydessä suurina annoksina nautittuna
- Näyttää kuitenkin siltä, että ne estävät myös liikunnan toivottuja suorituskyky ja terveysvaikutuksia!
- Ei suositella suurina annoksina lisäravinteina liikunnan yhteyteen
- Ravinnosta saadut antioksidantit eivät ole ongelma
- Solut tuottavat antioksidantteja myös itse
 - Ravinnon merkitys epäselvä

Kaikille lisää näitä



Kasviksia, pähkinöitä,
siemeniä, kalaa, öljyä,
täysjyväviljaa ja
maitotuotteita

Ylilääkäri Jan Sundell: ”Senioreiden
pitäisi elää tyypillistä bodarin elämää.
Syö, nuku, treenaa!”



Ravitsemusterapeutti Hanna Partanen: "On parempi olla hyväkuntoinen lihava kuin huonokuntoinen ja hoikka. Siksi Liikunta on ikääntyneille tärkeää!"



Kirjallisuutta

Burd NA et al. Exercise training and protein metabolism: influences of contraction, protein intake, and sex-based differences. J Appl Physiol (1985). 2009;106(5):1692-701.

Norton L. Optimal Protein Intake And Meal Frequency To Support Maximal Protein Synthesis and Muscle Mass. Presentation from the 2008 International Society for Sports Nutrition symposium.

Paddon-Jones D et al. Role of dietary protein in the sarcopenia of aging. Am J Clin Nutr. 2008 vol. 87 no. 5 1562S-1566S

Paddon-Jone D & Rasmussen BB. Dietary protein recommendations and the prevention of sarcopenia. Curr Opin Clin Nutr Metab Care.2009; 12(1): 86–90.

Paddon-Jones & Leidy. Dietary protein and muscle in older persons. Curr Opin Clin Nutr Metab Care.2014; 17(1): 5–11.

Phillips SM. A Brief Review of Critical Processes in Exercise-Induced Muscular Hypertrophy. Sports Med. 2014; 44(1): 71–77.

Sundell J. Voimaharjoittelu – ohje keski-ikäisille ja vanhemmille. 2012. Lääkärikirja Duodecim. http://www.terveyskirjasto.fi/terveysportti/tk.koti?p_artikkeli=dlk01079

Kiitos!