

# Kananmunatutkimusta suomalaisessa väestötutkimuksessa

**Helsinki, 27.11.2018**

*Jyrki Virtanen, FT, ravitsemusepidemiologian dosentti*

*Laillistettu ravitsemusterapeutti*

# Esityksen sisältö

## **Kananmunan ravitsemuksellinen merkitys**

- Ravintosisältö
- Suositukset

## **Tutkimushavainnot itäsuomalaisessa tutkimusväestössä**

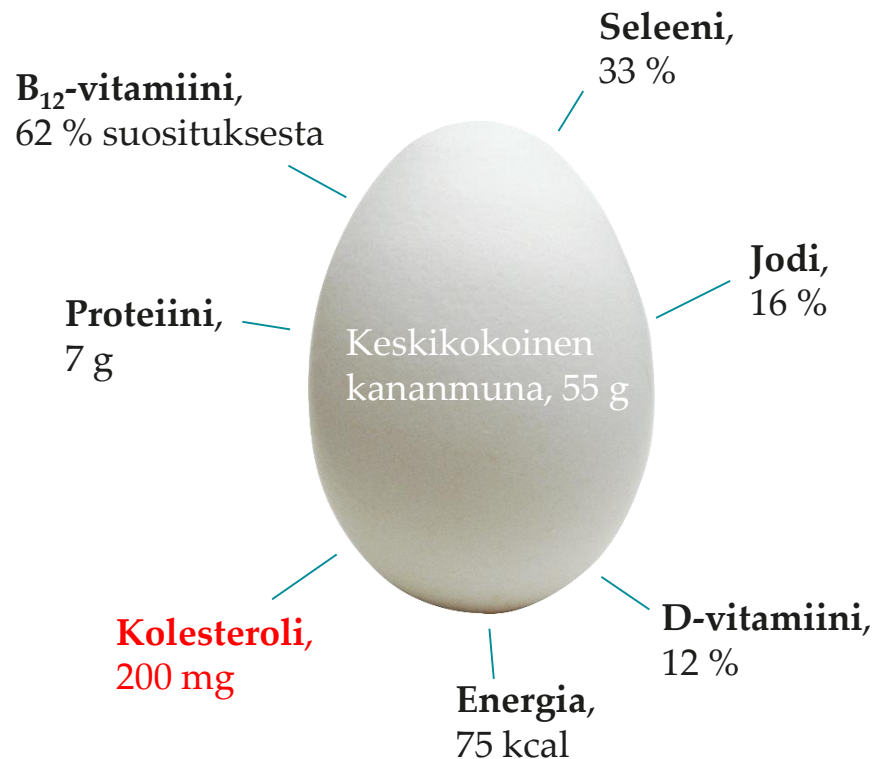
- Sydän- ja verisuonisairaudet
- Muistisairaudet
- Tyypin 2 diabetes

# Kananmunan merkitys ravintoaineiden lähteenä

## Kananmuna sisältää

- Korkealaatuista proteiinia
- Kaikkia vitamiineja, paitsi C-vitamiinia
- Mineraaleja
- Pääasiassa hyvälaatuista rasvaa
  - 2/3 rasvasta pehmeää tyydyttymätöntä rasvaa
- Bioaktiivisia yhdisteitä
  - Karotenoideja, koliinia, fosfolipidejä ym.
- Vähän energiaa
  - Suuri ravintoainetiheys
- Kolesterolia

## Suurin osa ravinteista keltuaisessa



# Kananmuna ja ruokavalion kolesteroli suomalaisissa ravitsemussuosituksissa

- Suomalaiset suositukset perustuvat pitkälti siihen, että noin kolmasosalla väestöstä on perimässään apolipoproteiini-E:n tyyppi 4 (Apo-E4)
  - Poikkeuksellisen suuri osuus maailmanlaajuisesti tarkasteltuna
- Heillä ruoan kolesteroli vaikuttaa enemmän veren kolesterolipitoisuuteen
  - Noin kolmella prosentilla väestöstä Apo-E4/4 -tyyppi, eli ovat erityisen herkkiä
- Apo-E4 on sydän- ja verisuonisairauksien ja muistihäiriöiden riskitekijä

Ravinnon kolesteroli ↑ → Veren LDL-kolesterolipitoisuus ↑ → Sydän- ja verisuonitautiriski ↑

# Kananmuna ja ruokavalion kolesteroli suomalaisissa ravitsemussuosituksissa

- Suomalaiset ravitsemussuositukset (2014)
  - Ei rajoitusta ruoan kolesterolipitoisuudelle
  - Kolesterolia alentavassa ruokavaliossa ja valtimotauteihin sairastuneilla korkeintaan 3 – 4 kananmunaa viikossa
- Sydänliiton ravitsemussuositus (2016)
  - ”Ruoasta kolesterolia vain vähän”
    - Korkeintaan 200 mg päivässä sydän- ja verisuonitautia sairastavilla
  - Kananmunia (keltuaisia) korkeintaan 3 – 4 kpl viikossa, varsinkin jos ruokavalion rasvan laadun parantaminen ei vaikuta riittävästi kolesterolipitoisuuteen
- Käypä hoito-suositus veren kohonneen kolesterolipitoisuuden hoitoon (2017)
  - Ravinnon kolesterolin saanti korkeintaan 300 mg päivässä
  - Korkeintaan kaksi kananmunaa (keltuaista) viikossa

# Tutkimushavainnot itäsuomalaisilla miehillä

# Kuopio Ischaemic Heart Disease Risk Factor Study – KIHD

## (Sepelvaltimotaudin vaaratekijätutkimus – SVVT)

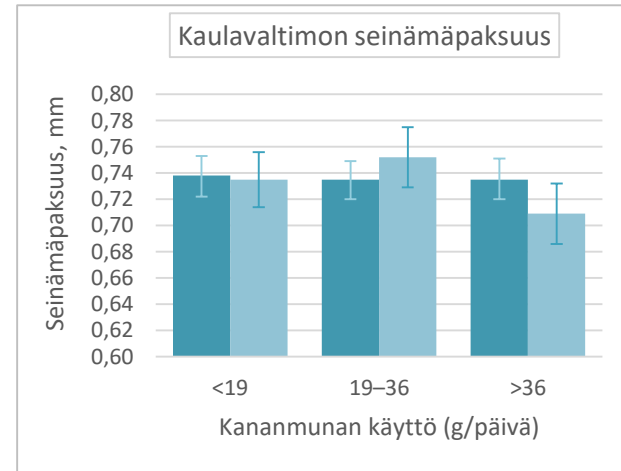
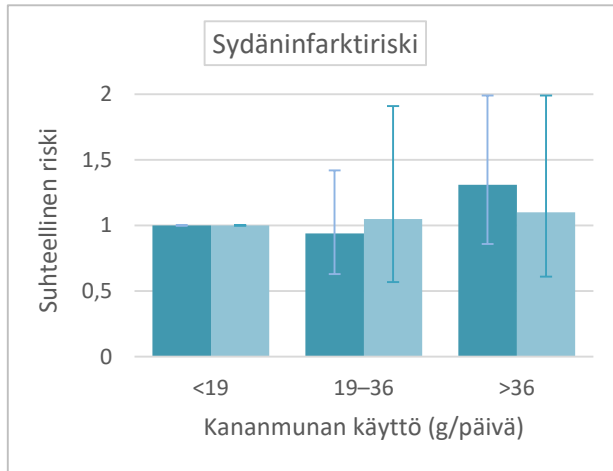
ALKUMITTAUKSET 1984 - 1989	4-V. SEURANTA 1991-1993	11-V. SEURANTA 1998-2001	20-V. SEURANTA 2005-2008
n = 2682 (miehiä, 42-60 v)	n = 1038 (miehiä)	n = 1774 (854 m + 920 n)	n = 1860 (1230 m + 630 n)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neljän päivän ruokapäiväkirja</li> <li>• Biokemiallisia määrittämiä</li> <li>• Elämäntapa- ja muita tekijöitä</li> <li>• Kaulavaltimon seinämäpaksuus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biokemiallisia määrittämiä</li> <li>• Elämäntapa- ja muita tekijöitä</li> <li>• Kaulavaltimon seinämäpaksuus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neljän päivän ruokapäiväkirja</li> <li>• Biokemiallisia määrittämiä</li> <li>• Elämäntapa- ja muita tekijöitä</li> <li>• Kaulavaltimon seinämäpaksuus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biokemiallisia määrittämiä</li> <li>• Elämäntapa- ja muita tekijöitä</li> <li>• Kaulavaltimon seinämäpaksuus</li> </ul>
Yli 8000 eri muuttujaa	Yli 5000 muuttujaa	Yli 3000 muuttujaa	Yli 750 muuttujaa

### Tutkimuksen seurannan aikana vuoden 2015 loppuun mennessä (miehillä):

- 1525 KUOLEMAA
- 705 SYDÄN-JA VERISUONITAUTIKUOLEMAA
- 640 TYPIN 2 DIABETES -DIAGNOOSIA
- 769 SYÖPÄDIAGNOOSIA
- 842 SYDÄNINFARKTIA
- 360 DEMENTIADIAGNOOSIA

# Sydäninfarktirisiki

- 21 vuoden seurannan aikana 230 miestä 1032:sta sai sydäninfarktin
- 33 prosentilla miehistä oli perimässään Apo-E4 -tyyppi
  - Neljällä prosentilla Apo-E4/4
- Kananmunan syönti ei ollut yhteydessä sydäninfarktin ilmaantumisen riskiin tai kaulavaltimon seinämäpaksuuteen (ateroskleroosiin)



Ei Apo-E4

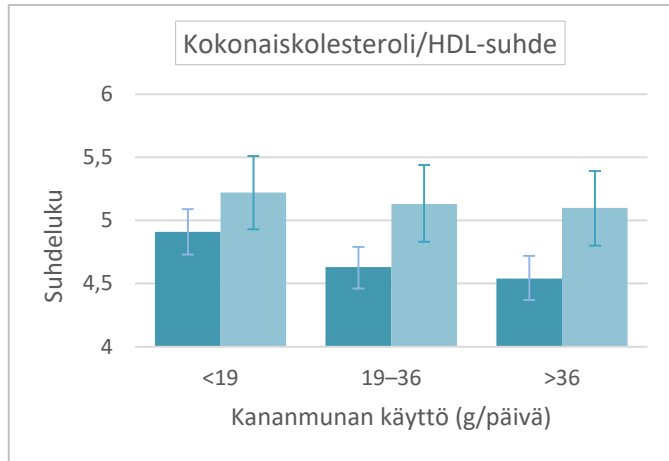
Apo-E4

*Virtanen ym. Am J Clin Nutr 2016*



# Sydäninfarktirisiki

- Ei yhteyttä veren lipidiarvoihin miehillä, joilla oli Apo-E4 –tyyppi
- Muilla kananmunan syönti yhdistyi parempiin veren lipidiarvoihin
  - HDL ↑, APO<sub>A1</sub> ↑, kokonaiskolesteroli/HDL-suhde ↓, LDL/HDL-suhde ↓



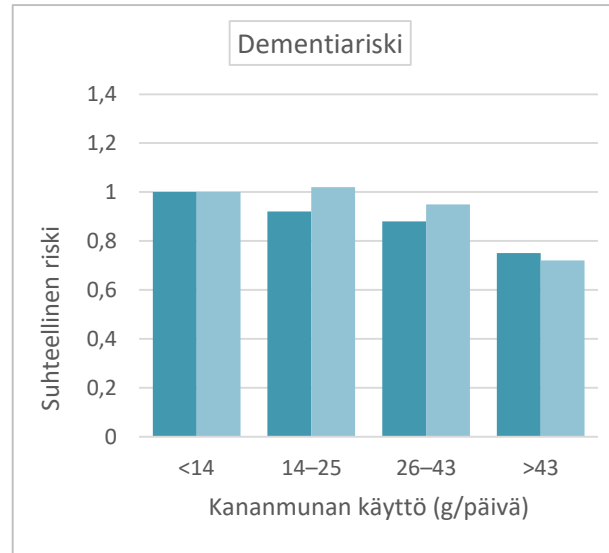
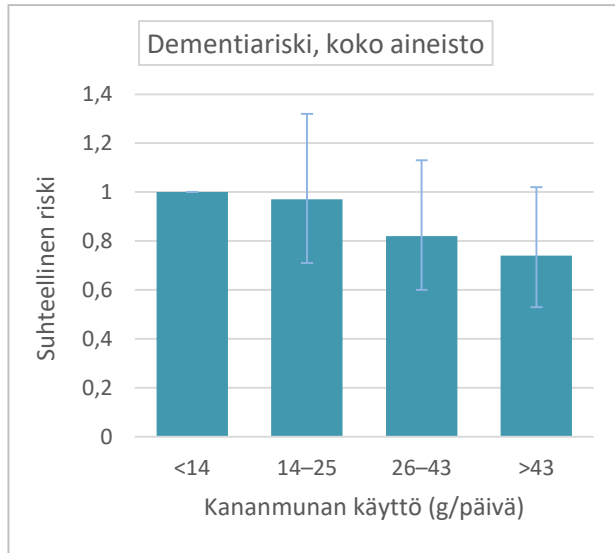
Ei Apo-E4

Apo-E4

Virtanen ym. *Am J Clin Nutr* 2016

# Muistisairaudet

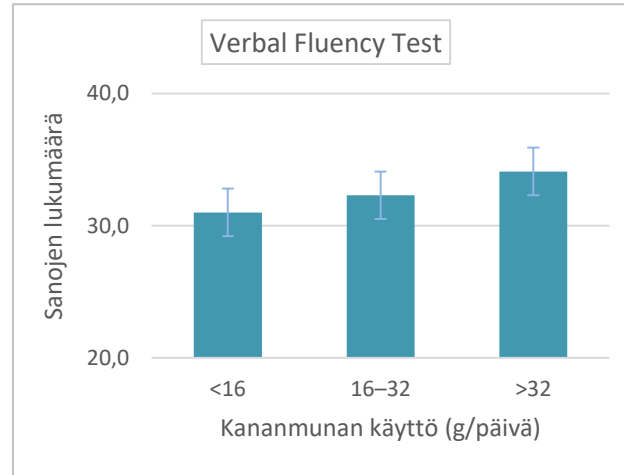
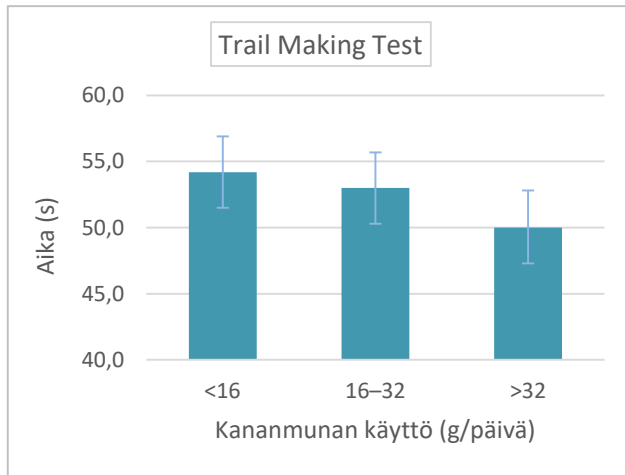
- 21 vuoden seurannan aikana 337 miestä 2497:sta sai dementiadiagnoosin
- Kananmunan syönti ei ollut yhteydessä dementiaan ilmaantumisen riskiin
  - Apo-E -tyyppi ei vaikuttanut tuloksiin



Ylilauri ym. Am J Clin Nutr 2017

# Muistisairaudet

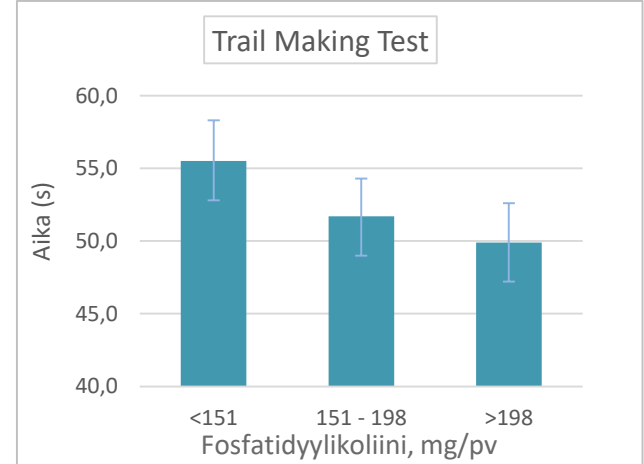
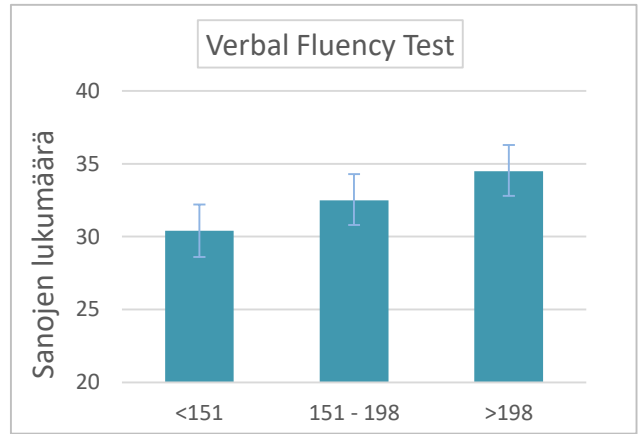
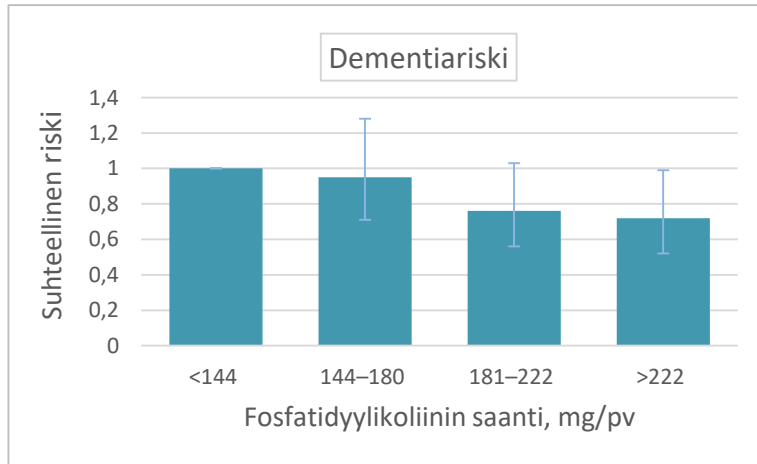
- Kananmunan syönti oli yhteydessä parempaan tulokseen tietyissä tiedollista suorituskykyä mittaavissa testeissä
  - Mittaavat aivojen tiedonkäsittelytoimintoja, jotka ovat keskeisesti otsalohkojen ohjaamia
    - Aivojen toiminnanohjaus ja kielellinen kyvykkyys



Ylilauri ym. Am J Clin Nutr 2017

# Muistisairaudet, uusia tutkimustuloksia

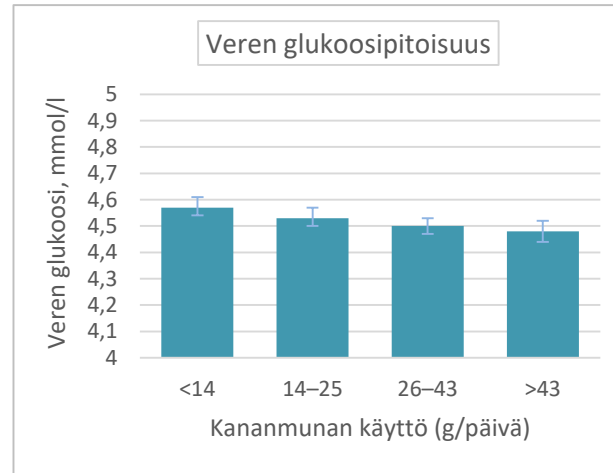
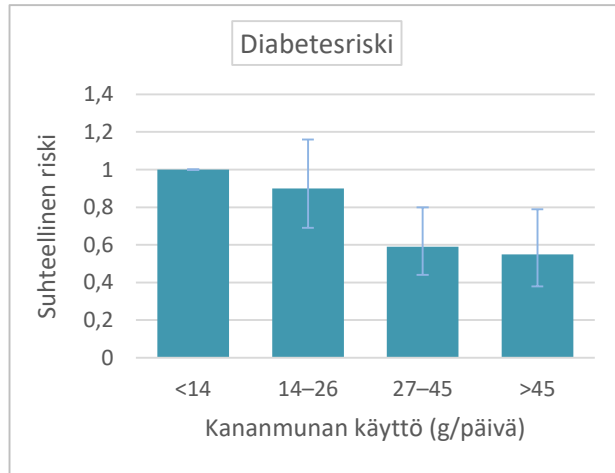
- Yksi mahdollinen selitys on kananmunan runsaasti sisältämä (fosfatidyyli)koliini
  - Toimii solukalvojen rakennusaineena ja solujen välisessä viestinnässä



*Ylilauri ym. Tutkimusartikkeli arvioitavana.*

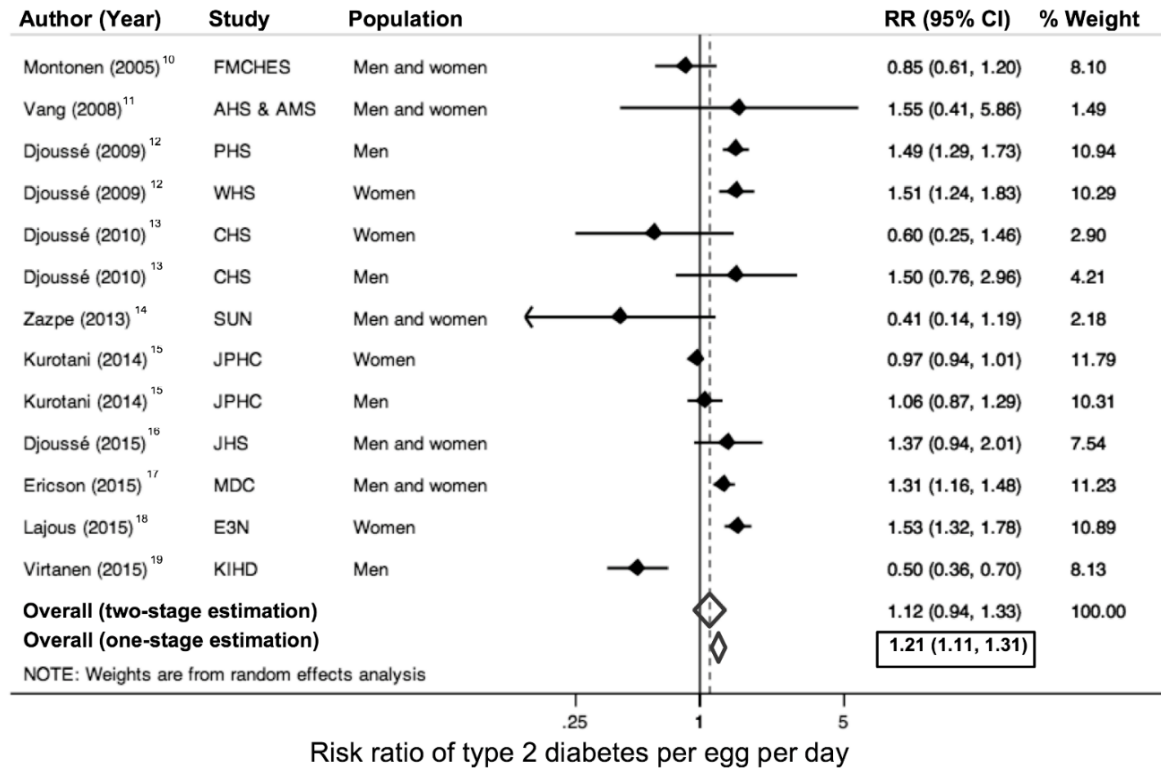
# Tyypin 2 diabetes

- 19 vuoden seurannan aikana 432 miestä 2332:sta sai diabetesdiagnoosin
- Kananmunan syönti yhdistyi pienempään diabeteksen ilmaantumisen riskiin ja pienempään veren glukoosipitoisuuteen
  - Apo-E -tyyppi ei vaikuttanut tuloksiin



*Virtanen ym. Am J Clin Nutr 2014*

# Kananmuna ja tyypin 2 diabetes, meta-analyysi



Tamez, Virtanen, Lajous. *Brit J Nutr* 2016

# Kananmuna ja diabetes, meta-analyysi

**Table 2.** Consumption and risk of type 2 diabetes stratified by sex, study location and study quality (Risk ratios (RR) and 95% confidence intervals)

Subgroup analyses	Number of estimates	RR	95% CI	$P_{\text{heterogeneity}}$	$I^2$ (%)
Sex					
Men	4	1.03	0.66, 1.61	$P < 0.001$	91.7
Women	4	1.12	0.88, 1.41	$P < 0.001$	86.3
Men and women	5	1.07	0.84, 1.36	$P = 0.12$	45.6
Study location					
USA	6	1.47	1.32, 1.64	$P = 0.53$	0
Asia/Europe	7	0.95	0.83, 1.10	$P < 0.001$	79.1
Study quality score					
Low (0–6)	5	1.24	0.96, 1.59	$P < 0.001$	91.8
High (7–9)	8	0.94	0.74, 1.19	$P < 0.001$	76.7

- Lisääntynyt riski havaittiin pääasiassa USA:ssa tehdyissä tutkimuksissa
  - Useimmissa tutkimusaineistoissa kananmunan syönti on yhteydessä epäterveellisempiin elintapoihin
    - Tupakointi, suurempi painoindeksi, vähäisempi liikunta, suurempi lihajalosteiden käyttö
- KIHD-tutkimuksessa ei ole systemaattista yhteyttä hyviin tai huonoihin elintapoihin

# Yhteenvedo

- Itä-suomalaisilla miehillä kananmunan syönti ei yhdisty suurempaan riskiin sairastua sydäninfarktiin, muistisairauksiin tai diabetekseen
  - Ylimmässä vertailuryhmässä keskimäärin yksi muna päivässä
- Yhteyttä ei havaita myöskään ruokavalion kolesterolille herkällä tutkittavilla
  - Ei kuitenkaan tietoa yhteyksistä miehillä, joilla oli Apo-E4/4 -tyyppi (n. 3 % suomalaisista)
- Väestötutkimuksissa tutkitaan yhteyksiä sairauksien riskiin, ei syy-seuraussuhteita

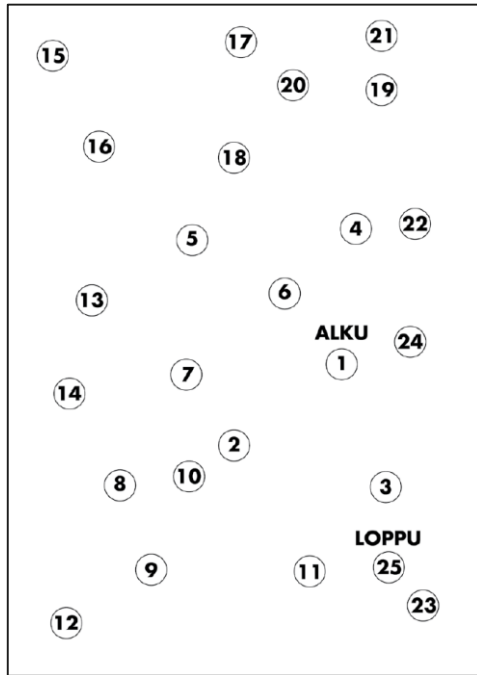






# Muistisairaudet

## Trail Making Test



## Verbal Fluency Test

Luettele P-, A- ja S-kirjaimella alkavia sanoja. Aikaa 60 s per kirjain.