



TURUN
YLIOPISTO

ODL



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ

Kestävyys- ja lihaskunnon syy-seuraussuhde terveydenhuollon kustannuksiin

Mikko Vaaramo

Tutkijatohtori,
Turun kauppakorkeakoulu,
Taloustieteen laitos



Tausta

Terveyspalveluiden menot kasvavat maailmanlaajuisesti

☞ Suomessa noin 10 % BKT:sta, eli yli 25 miljardia vuodessa

Paremmalla kunnolla havaittu yhteys matalampiin kustannuksiin

↑ Tutkimukset käyttävät eri mittareita kunnolle ja kustannuksille

→ Vertailu vaikeaa!

Kausaaliyhteyttä tutkittu vain vähän!



Kuva: Camilo Jimenez, Unsplash



Tutkimuskysymykset

- 💡 Standardit kuntomuutokset (1-MET, 5kg), prosentuaaliset muutokset kustannuksissa
- 💡 Kausaalivaikutukset
 1. Onko kunnon ja kustannusten välillä yhteyttä? (havaintoaineisto)
 2. Johtuuko yhteys todellisuudessa terveydentilasta? (BMI>25, verenpainetauti)
 3. Onko kunnon ja kustannusten välillä kausaaliyhteyttä? (geneettinen instrumentti)



Kuva: Vitaly Gariev, Unsplash



Aineisto ja menetelmät

Pohjois-Suomen syntymäkohortti 1966



46-vuotisseurantatutkimus

Kliiniset tutkimukset:

Kestävyyskunto: 4 minuutin single-step testi

Lihaskunto: Puristusvoima: Dynamometri, 3x molemmat kädet

Rekisteritiedot terveyspalveluiden käytöstä 6 vuoden seurannalta

Kyselytietoa terveyskäyttäytymisestä



Aineisto ja menetelmät

Pohjois-Suomen syntymäkohortti 1966

N	Naisia	VO ₂ Peak	Puristus- voima kg	Korkea- koulutus	Hedelmät ja vihannekset (0-28)	Tupakoijia	Alkoholi n käyttö g/viikko	BMI
4 468	55,5%	37	37,1	54,7%	12,3	17,6%	62	26,1



Lineaarinen regressio



Kustannusten logaritmi → prosentuaalinen muutos



Tulokset

Keskimääräinen kustannus

933 €

/ vuosi

16%	Perusterveydenhuolto (AvoHILMO)
23%	Reseptilääkkeet (KELA)
61%	Erikoissairaanhoido (HILMO)



Tulokset



5kg korkeampi puristusvoima on
yhteydessä 5% pienempiin
kokonaiskustannuksiin





Tulokset



1-MET korkeampi kestävyyskunto on yhteydessä 11% pienempiin kokonaiskustannuksiin

▨ +5kg puristusvoima,
-5% kustannukset



Tulokset



 +1-MET kestävyyskuntoa,
-11% kustannukset

 +5kg puristusvoima,
-5% kustannukset

Lääkekustannusten osalta tulokset
samanlaiset

Ylipainoisilla ja verenpainetautia
sairastavilla tulokset pitävät
kestävyyskunnon osalta.



Aineisto ja menetelmät

MR-estimointi



Lisäanalyysjä MR- estimoinnin oletusten tarkasteluksi
ja tulosten luotettavuuden arvioinniksi



Tulokset

MR-estimointi

Negatiivinen trendi
kunnon ja
kustannusten välillä.

Tilastollisesti
merkitsevä yhteys
vain lihaskunnon
osalta.

Kestävyyskunto

$\beta = -0.005$
($P=0.877$)

Lihaskunto

$\beta = -0.071$
($P=0.015$)

Lisäanalyysit
tukevat tulosten
luotettavuutta



Yhteenveto

Havaintoaineistossa vahva yhteys
kestävyyskunnolla ja kustannuksilla

Kausaalisuustarkastelussa yhteys
lihaskunnon ja kustannusten välillä

Voi johtua osin kohorttilaisten iästä:
Lihaskunnon rooli voi korostua myöhemmin

Lisäksi lihaskunnon geneettiset instrumentit
ovat vahvempia.



Kuva: Jeremy Lapak , Unsplash



Lopuksi

Tulokset, ainakin osittain, tukevat kunnon ja kustannusten kausaaliyhteyttä. Väestön kuntoa parantamalla voidaan siis saavuttaa pienemmät terveydenhuollon kustannukset.



Kuva: Pixabay

Kiitos!

The causal effect of cardiorespiratory and muscular fitness on healthcare costs: A triangulation study

Mikko Vaaramo,^{1,2} Jaana T. Kari,³ Raija Korpelainen,^{1,4,5}

Teemu Palviainen,⁶ Mikko Niemelä,⁷ Ulf Ekelund,^{8,9} Elina

Sillanpää,^{10,11} Anna-Maiju Leinonen,^{1,5,12}

& Laura Joensuu¹⁰

¹Department of Sports and Exercise Medicine, Oulu Deaconess Institute Foundation sr., Oulu, Finland; ²Department of Economics, Turku School of Economics, Turku, Finland; ³Jyväskylä University School of Business and Economics, University of Jyväskylä, Jyväskylä, Finland; ⁴Research Unit of Population Health, University of Oulu, Oulu, Finland; ⁵Medical Research Center Oulu, Oulu University Hospital and University of Oulu, Oulu, Finland; ⁶Institute for Molecular Medicine Finland, HiLIFE, University of Helsinki, Helsinki, Finland; ⁷INVEST Flagship, University of Turku, Turku, Finland; ⁸Norwegian School of Sport Sciences, Oslo, Norway; ⁹Department of Chronic Diseases, Norwegian Institute of Public Health, Oslo, Norway; ¹⁰Faculty of Sport and Health Sciences, University of Jyväskylä, Finland; ¹¹Wellbeing Services County of Central Finland, Jyväskylä, Finland; ¹²Research Unit of Health Science and Technology, University of Oulu, Oulu, Finland



TURUN
YLIOPISTO

ODL



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ