

# Tärinätauti – vanha ammattitauti, uudet linjaukset

Riitta Sauni, prof.

Lääketieteen ja terveysteknologian tiedekunta  
Tampereen yliopisto

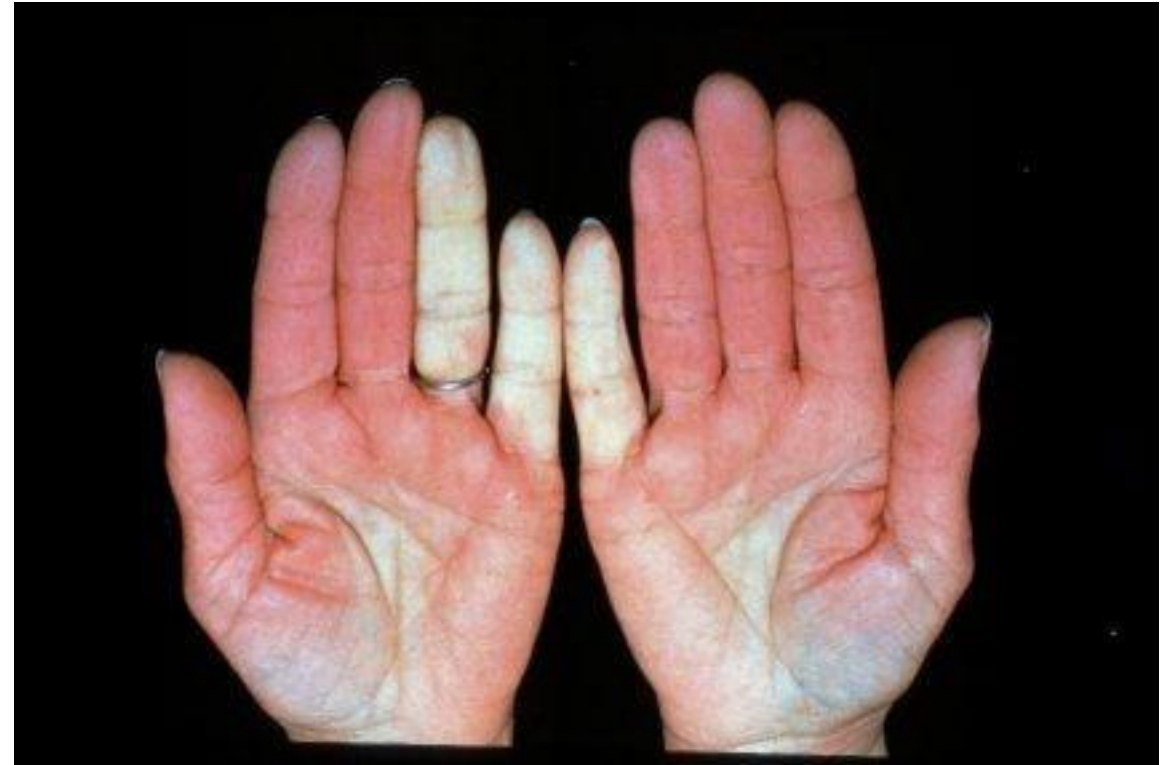
# Tunnetteko hänet?



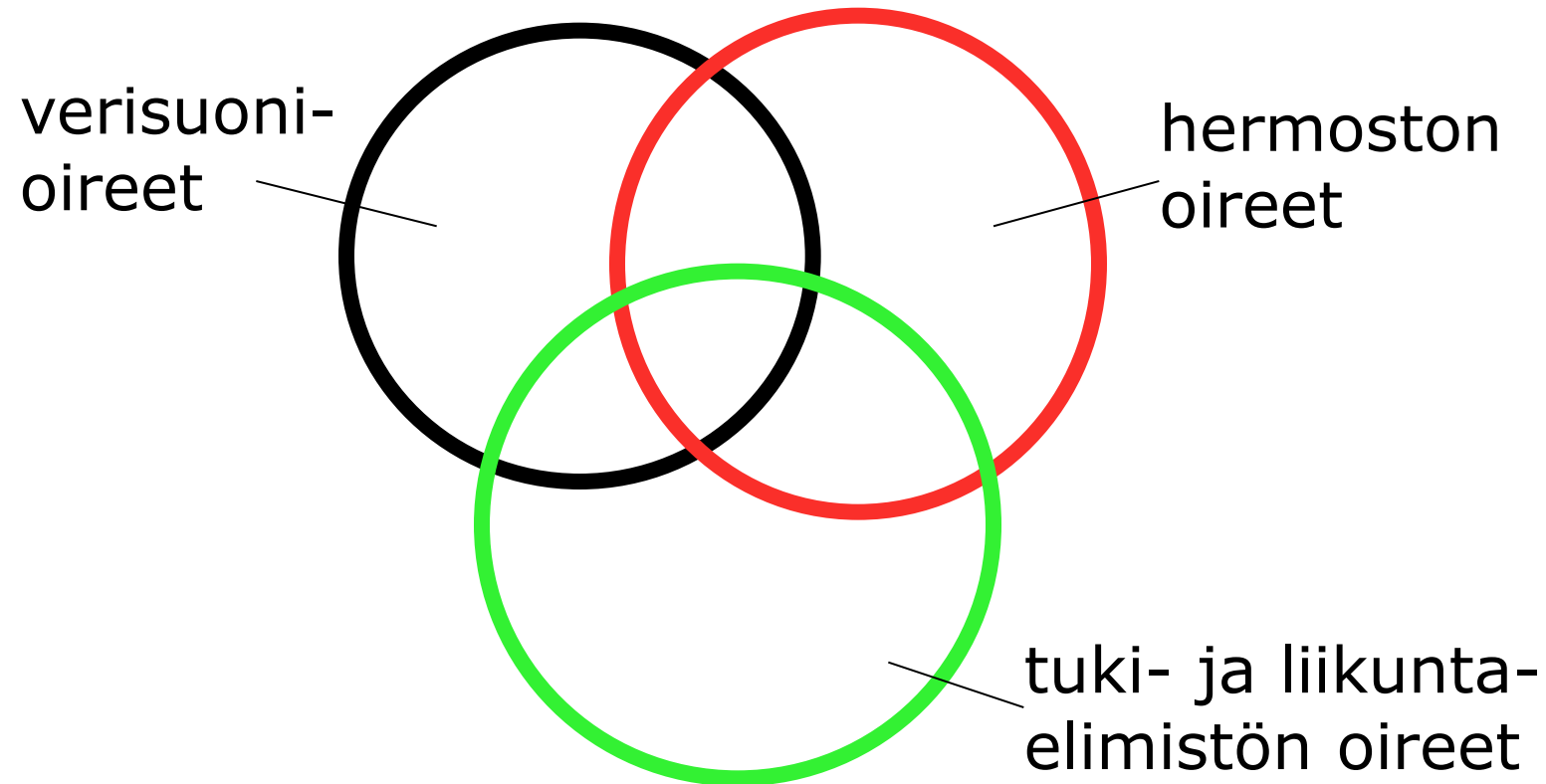
# Alice Hamilton, 1869–1970, ‘Työlääketeen äiti’

Lawson IJ *Occupational Medicine*, Volume 68, Issue 4, June 2018, Pages 224–225

‘The men call the condition “**dead fingers**” and it is a good name, for the fingers do look like those of a corpse, a yellowish-greyish white and shrunken. There is a clear line of demarcation between the dead part and the normal part ... some said they could not tell a dime from a nickel without looking’



# Käsiin kohdistuvan värinän terveysvaikutukset



# Käsiin kohdistuvan värinän terveysvaikutukset

## 1. Vaskulaariset muutokset

- valkosormisuus
- käsien trombit (ulnaari-, radiaali- ja digitaalivaltimot)
- sormien mikroangiopatia

## 2. Neurosensoriset muutokset

- proksimaaliset muutokset
  - n. medianuksen ja ulnariksen neuropatia
- distaaliset muutokset
  - sormien sensorinen neuropatia
  - muutokset tuntoreseptoreissa tai distaalisissa hermosyissä

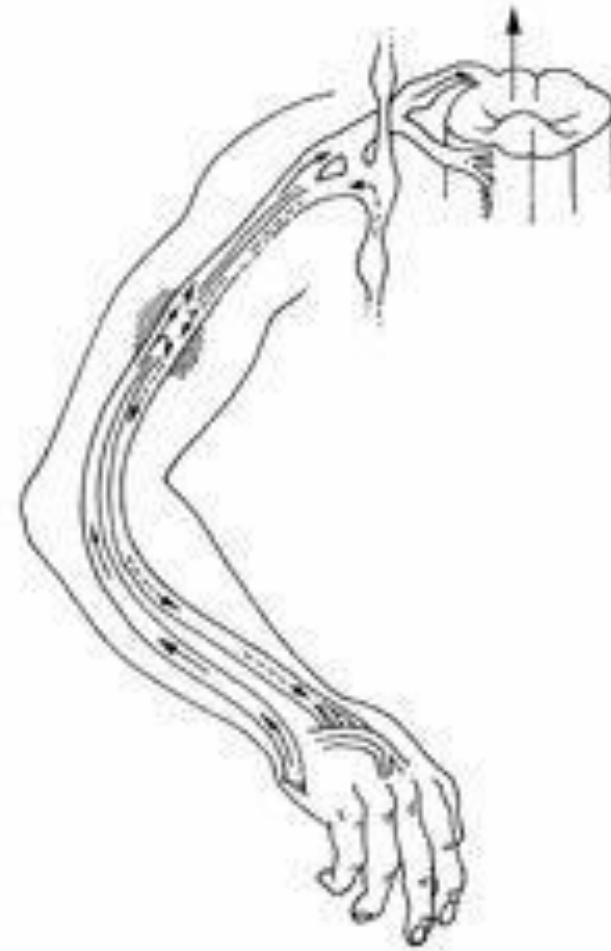
# Käsiin kohdistuvan värinän terveystvaikutukset

## 3. Tuki- ja liikuntaelinperäiset muutokset

- Dupuytren kontraktuura
- luukystat
- nivelrikkomuutokset: kädet, ranne, kyynärpää, ac-nivel
- rannekanavaoireyhtymä

# Verenkierron muutokset tärinäaltistumisessa

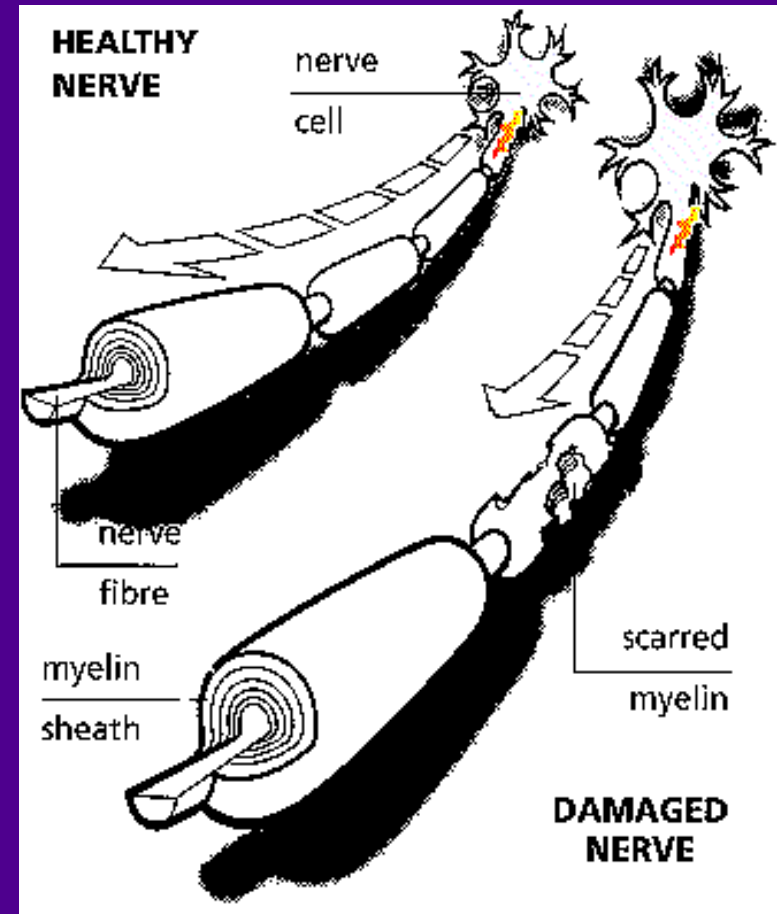
- Vasokonstriktio välittyy reflektorisesti sympaattisen hermoston kautta verisuonten seinämän sileään lihakseen
- Tärinätaudissa tapahtuu sympaattisen hermoston yliherkistyminen ärsykkeille kuten kylmälle



# HERMOSTON MUUTOKSET TÄRINÄTAUDISSA

Myeliinivaurio hidastaa hermoimpulssin kulkua hermosäikeessä

Myös aksonikatoa, turvotusta, sidekudosisää ja reseptorivaurioita





# Tärinäaltistumiseen yhdistetyt hermoston oireet

## Neurosensoriset oireet

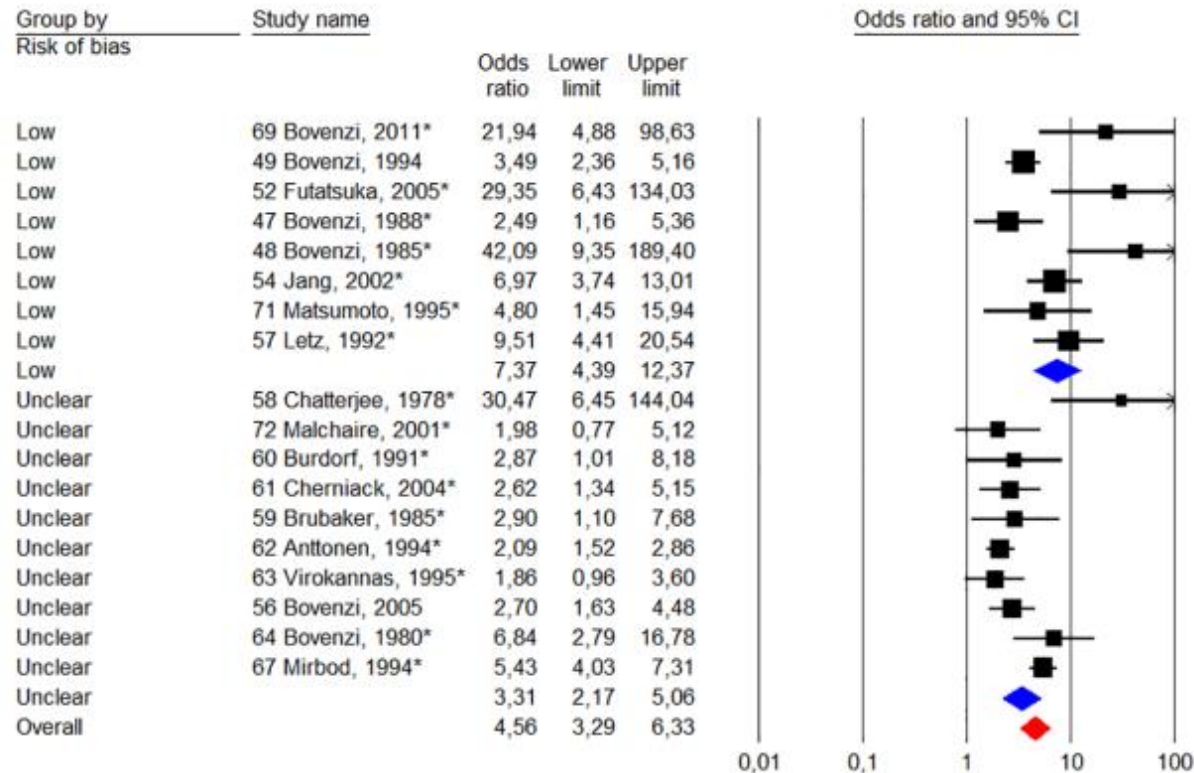
- Sormien puutuneisuus ja pistely
- Kosketustunnon aleneminen sormissa
- Käsien/sormien kömpelyys
- Puristusvoiman lasku

## Rannekanava-oireyhtymän oireet

- Käsien puutuneisuus
- Öiset heräilyt käsien puutuneisuuteen
- Kipu öisin käsissä
- Kipu ranteissa

# Neurosensoristen oireiden ja tärinän yhteys

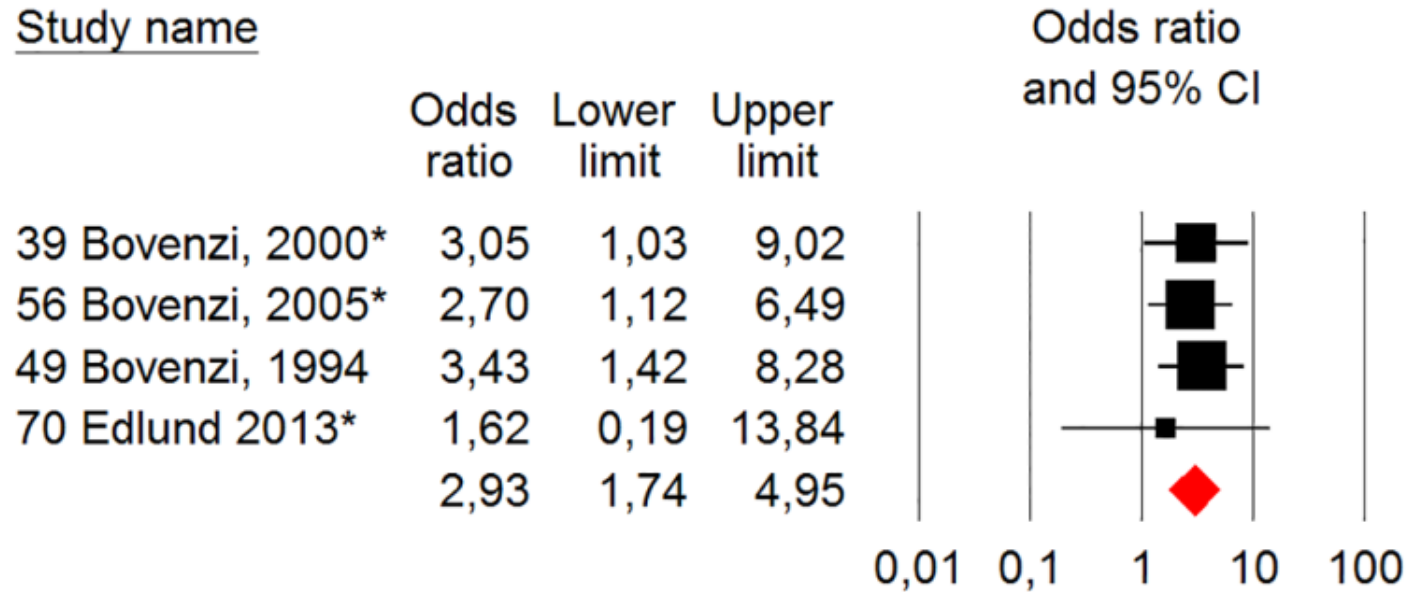
Nilsson et al PLOS ONE | <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0180795> July 13, 2017



**Fig 9. Statistics and “forest plot” with aggregate from “random - effect” meta-analysis of the incidence of neurosensory injury between groups exposed to HAV and non-exposed reference groups.** The size of the squares of the individual studies is proportional to the importance of the study in the analysis. The red diamond represents the weighted risk for all studies. The studies have been sorted in order from highest to lowest quality score points according to [Table 2](#). The asterisk indicates that the study data presented made it possible to calculate the unadjusted odds ratio.

# Rannekanava-oireiden ja tärinän yhteys

Nilsson et al PLOS ONE | <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0180795> July 13, 2017

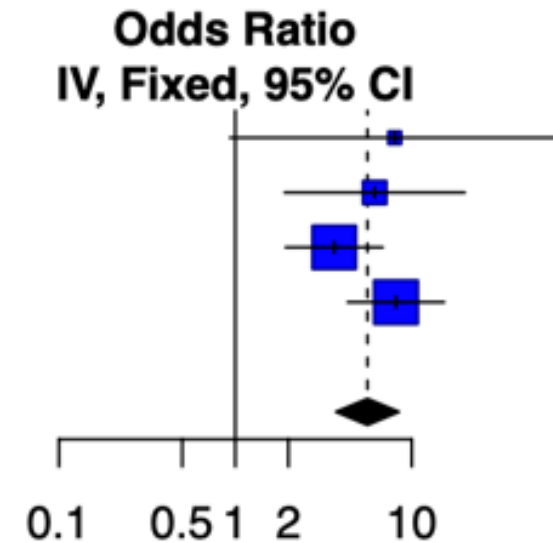


**Fig 15. Statistics and “forest plot” with aggregate from “random - effect” meta-analysis of the prevalence of CTS among groups exposed to HAV and non-exposed reference groups.** The size of the squares of the individual studies is proportional to the study’s importance in the analysis. The red diamond represents the weighted risk for all studies. The studies have been sorted in order from highest to lowest quality score points according to [Table 3](#). The asterisk indicates that the study data presented made it possible to calculate the unadjusted odds ratio.

# Neurosensoristen oireiden riski käsiin kohdistuvalle tärinälle altistuneilla

Study	Experimental		Control		Weight	Odds Ratio IV, Fixed, 95% CI
	Events	Total	Events	Total		
Su AT 2014	12	33	1	15	3.7%	8.00 [0.93; 68.62]
Bovenzi M 2011	21	36	5	27	12.2%	6.16 [1.90; 19.96]
Bovenzi M 2005	46	100	19	100	41.8%	3.63 [1.92; 6.86]
Jang JY 2002	296	371	17	52	42.3%	8.13 [4.32; 15.29]
<b>Total (95% CI)</b>		<b>540</b>	<b>194</b>	<b>100.0%</b>		<b>5.61 [3.72; 8.46]</b>

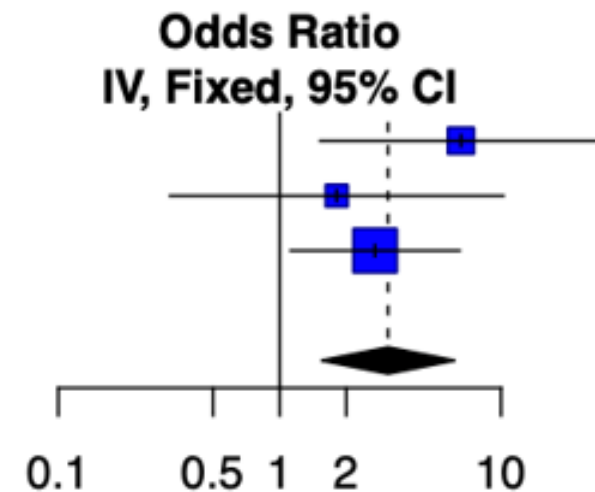
Heterogeneity:  $\tau^2 = 0.0878$ ;  $\chi^2 = 3.24$ ,  $df = 3$  ( $P = 0.36$ );  $I^2 = 8\%$



# Rannekanaoireyhtymän riski käsiin kohdistuvalle tärinälle altistuneilla

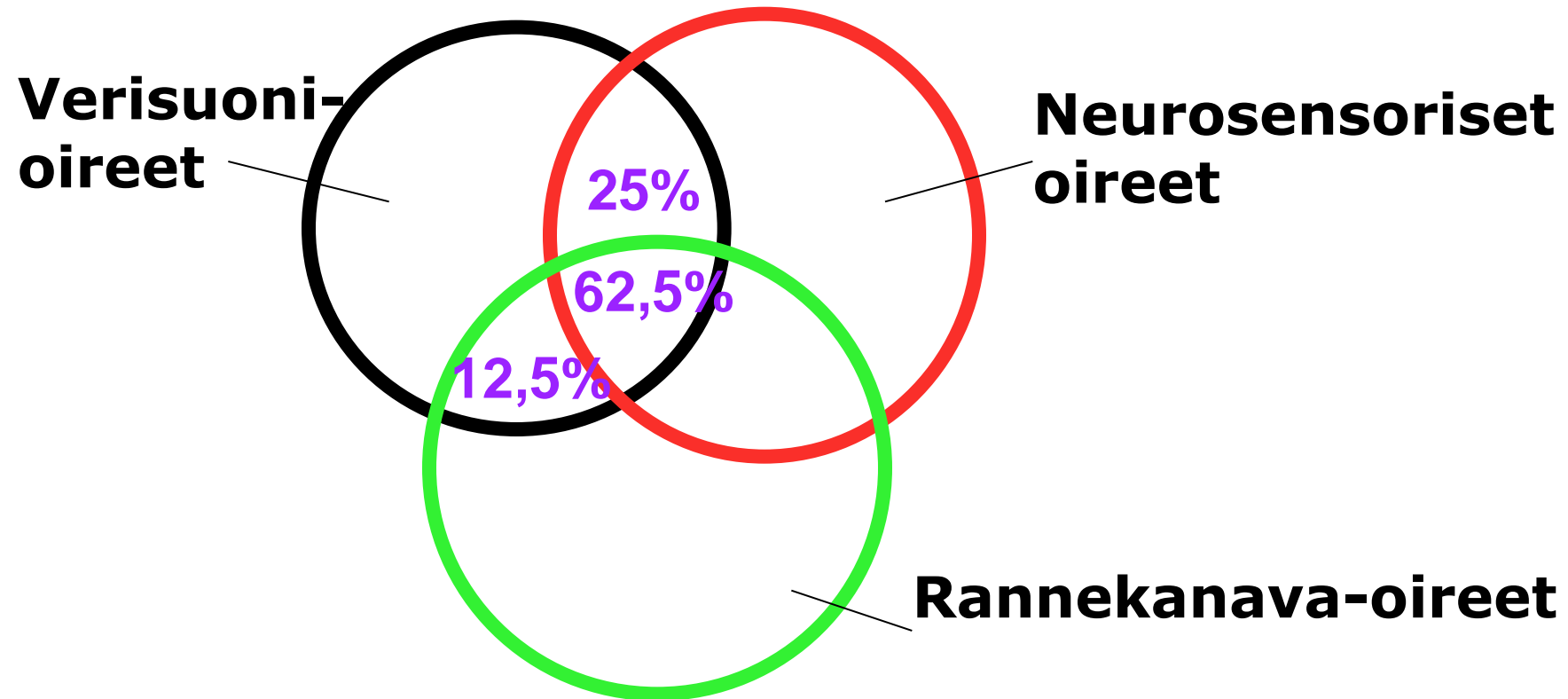
Study	Experimental		Control		Weight	Odds Ratio IV, Fixed, 95% CI
	Events	Total	Events	Total		
Bovenzi ym 2015	22	249	2	138	22.3%	6.59 [1.53; 28.46]
Hirata ym 2007	5	34	2	23	15.9%	1.81 [0.32; 10.25]
Bovenzi ym 2005	19	100	8	100	61.8%	2.70 [1.12; 6.49]
<b>Total (95% CI)</b>		<b>383</b>		<b>261</b>	<b>100.0%</b>	<b>3.09 [1.55; 6.16]</b>

Heterogeneity:  $\tau^2 = 0$ ;  $\chi^2 = 1.49$ ,  $df = 2$  ( $P = 0.48$ );  $I^2 = 0\%$



# Käsiin kohdistuvan tärinän terveysvaikutukset

Sauni et al., Int Arch Occup Environ Health (2009) 82:445–453



# Kysely Pirkanmaan metallityöntekijöille

- Kysely 530 metallityöntekijälle, 285 (54 %) vastasi kyselyyn
- Kysyttiin:
  - Tärinäaltistumista
  - Valkosormisuusoireita
  - Neurosensorisia oireita
  - Rannekanavaoireita
  - Elämänlaatua (EQ-5D): liikuntakyky, itsestään huolehtiminen, jokapäiväiset toimet, kipu, ahdistuneisuus/masentuneisuus

# Neurosensoriset oireet ja elämänlaatu

Sauni et al., Int Arch Occup Environ Health (2010) 83:209–216

**Table 3** Age, exposure time, cumulative exposure to hand-arm vibration, and quality of life measured with EQ-5D in participants with sensorineural symptoms (score of 10 questions divided into tertiles)

	Score of sensorineural symptoms			P value
	0–2 (n = 44)	3–5 (n = 44)	6–10 (n = 43)	
Age, years median (25–75%)	46.0 (37.0–51.0)	48.5 (37.0–54.0)	49.0 (43.0–54.0)	NS <sup>a</sup>
Exposure time, years median (25–75%)	6.5 (0.25–20.8)	21.0 (10.0–32.0)	24.0 (14.0–30.0)	<0.001 <sup>a</sup>
Cumulative exposure index, median (25–75%)	3,200 (84–10,262)	14,400 (6,600–31,375)	28,000 (17,600–43,200)	<0.001 <sup>a</sup>
EQ-5D index, median (25–75%)	1.0 (0.74–1.0)	0.74 (0.74–1.0)	0.68 (0.57–0.74)	<0.001 <sup>a</sup>
VAS score, median (25–75%)	87.5 (80.0–90.0)	80.0 (66.0–89.0)	70.0 (60.0–75.0)	<0.001 <sup>a</sup>
Mobility (some or severe problems, %)	2.4%	6.8%	34.9%	<0.001 <sup>b</sup>
Self-care (some or severe problems, %)	0%	0%	4.7%	NS <sup>b</sup>
Usual activities (some or severe problems, %)	0%	9.1%	31.0%	<0.001 <sup>b</sup>
Pain/discomfort (some or severe problems, %)	39.0%	70.5%	95.3%	<0.001 <sup>b</sup>
Anxiety/depression (some or severe problems, %)	2.4%	0%	33.3%	<0.001 <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Kruskal–Wallis test

<sup>b</sup> Chi-square test



# Rannekanavaoireet ja elämänlaatu

Sauni et al., Int Arch Occup Environ Health (2010) 83:209–216

**Table 5** Age, exposure time, cumulative exposure to hand-arm vibration, and quality of life measured with EQ-5D in participants with and without symptoms of carpal tunnel syndrome (at least three symptoms of four)

	3-4/4 symptoms of carpal tunnel syndrome ( <i>n</i> = 76)	Others ( <i>n</i> = 57)	<i>P</i> value
Age, years median (25–75%)	49.0 (37.0–54.0)	47.0 (37.5–51.0)	NS <sup>a</sup>
Exposure time, years, median (25–75%)	22.0 (10.0–30.5)	13.0 (2.5–25.0)	0.001 <sup>a</sup>
Cumulative exposure index, median (25–75%)	22,050 (9,200–35,625)	5,400 (700–17,600)	<0.001 <sup>a</sup>
EQ-5D index, median (25–75%)	0.74 (0.68–0.74)	1.0 (0.74–1.0)	<0.001 <sup>a</sup>
VAS score, median (25–75%)	70.0 (60.0–80.0)	84.0 (80.0–90.0)	<0.001 <sup>a</sup>
Mobility (some or severe problems, %)	23.0%	3.6%	0.002 <sup>b</sup>
Self-care (some or severe problems, %)	2.7%	0%	NS <sup>b</sup>
Usual activities (some or severe problems, %)	21.9%	1.8%	0.001 <sup>b</sup>
Pain/discomfort (some or severe problems, %)	85.1%	46.3%	<0.001 <sup>b</sup>
Anxiety/depression (some or severe problems, %)	3.7%	17.8%	0.015 <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Mann–Whitney test

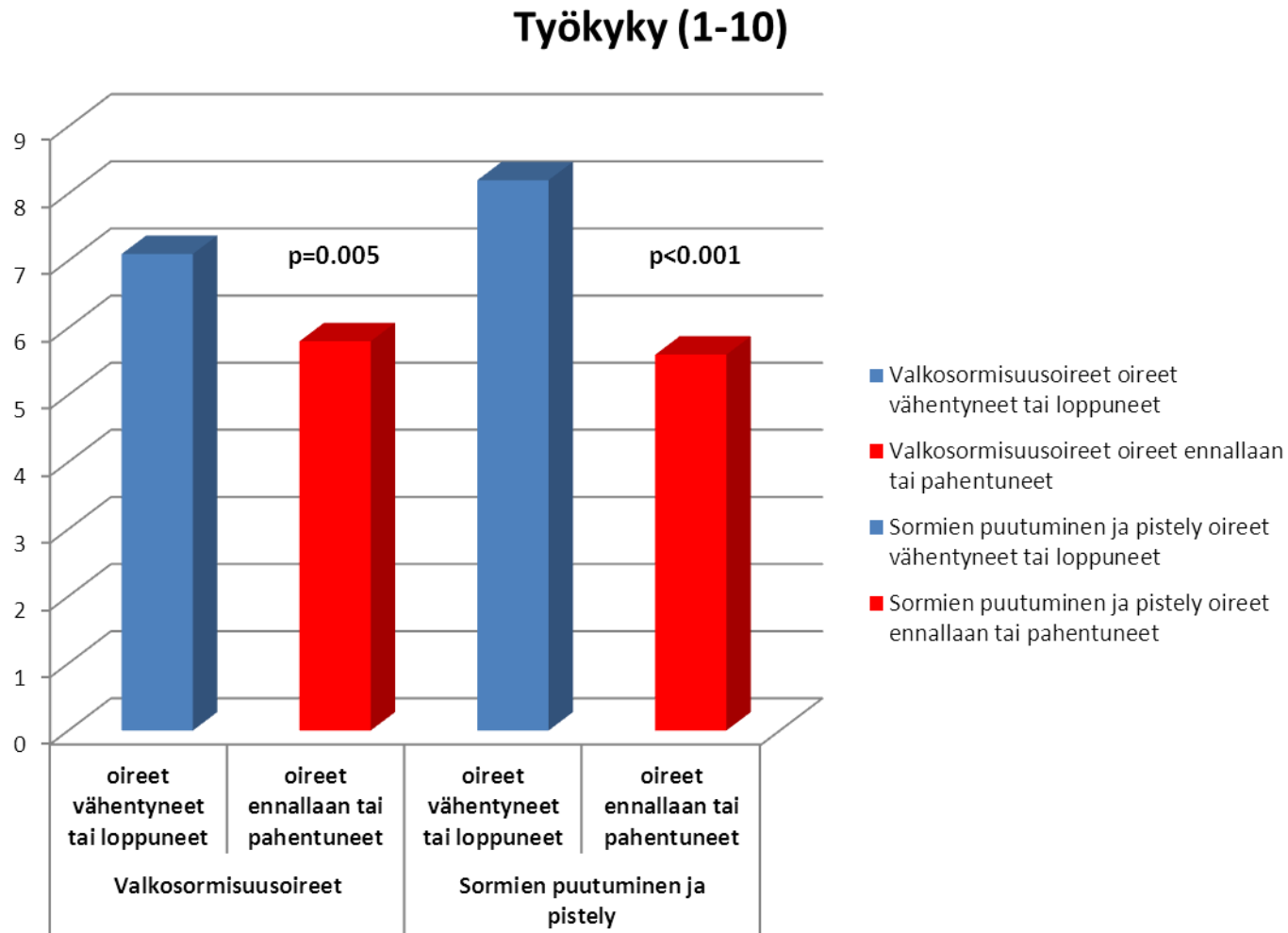
<sup>b</sup> Chi-square test

# Kysely 1990-2008 TTL:lla Helsingissä tai Tampereella tärinätautidiagnoosin saaneille

(Sauni et al., Int Arch Occup Environ Health (2015) 88:1061–1068)

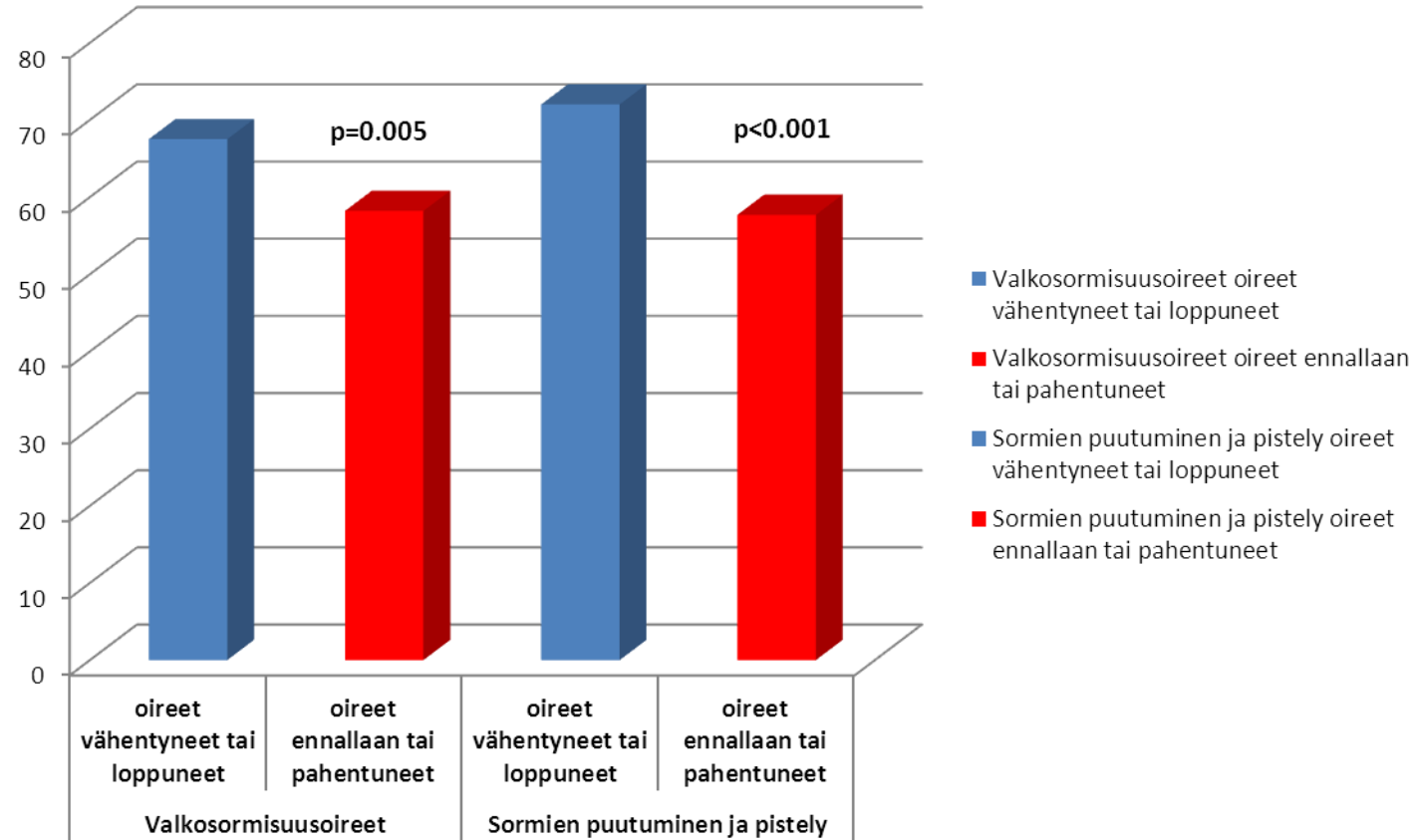
- n=241
- TTL Helsinki 203
- TTL Tampere 38
- Kyselyyn vastanneita 150 (62%)
- Miehiä 141, naisia 8
- Tutkimuskysymyksiä: tärinätaudin vaikutus työkykyyn, yleiseen terveydentilan arvioon, elämänlaatuun, työpaikan interventioiden vaikutus työkykyyn ja oireisiin

# Tärinätaudin oireiden vaikutus työkykyyn

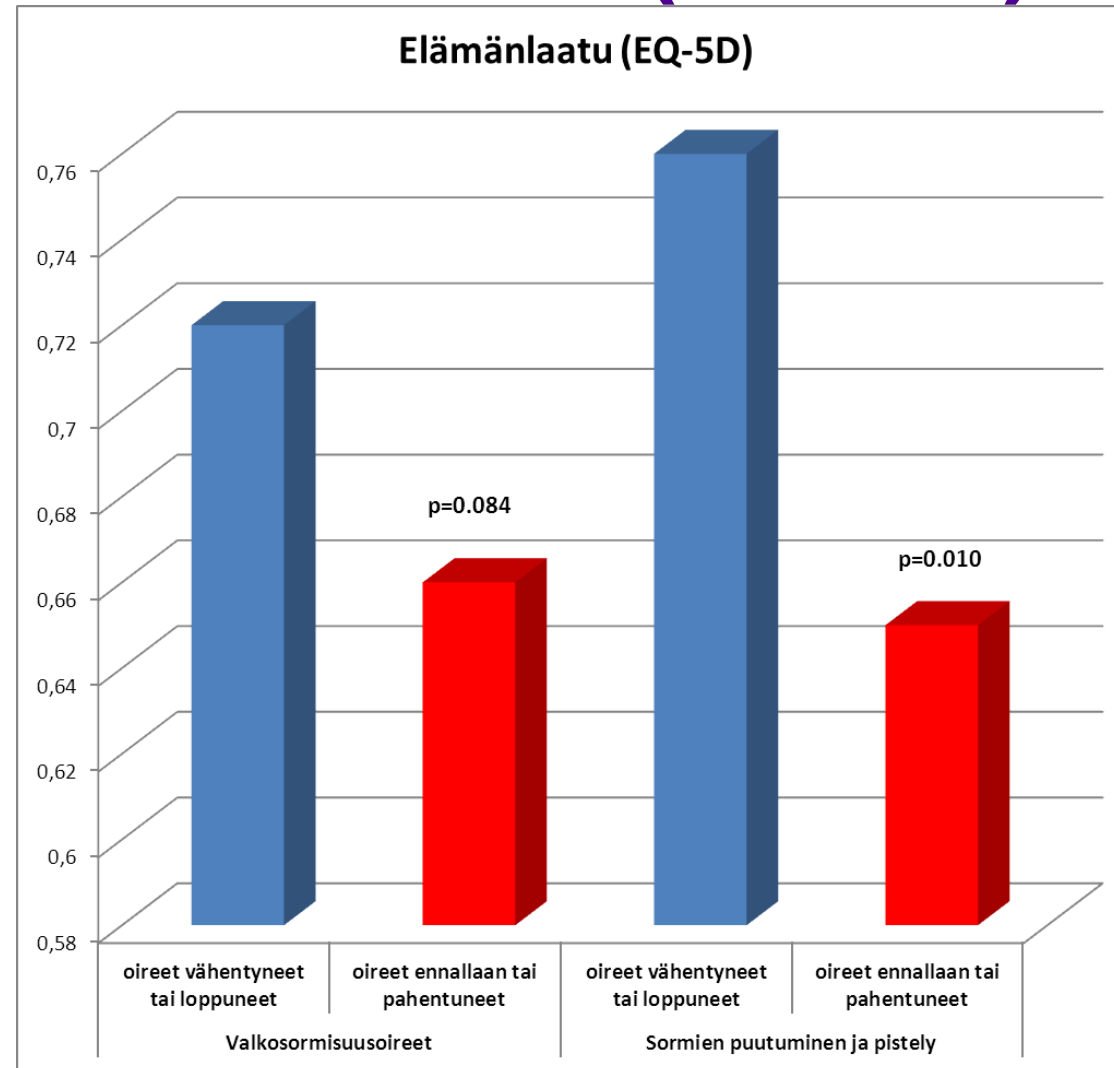


# Tärinätaudin oireiden vaikutus yleiseen terveydentilaan

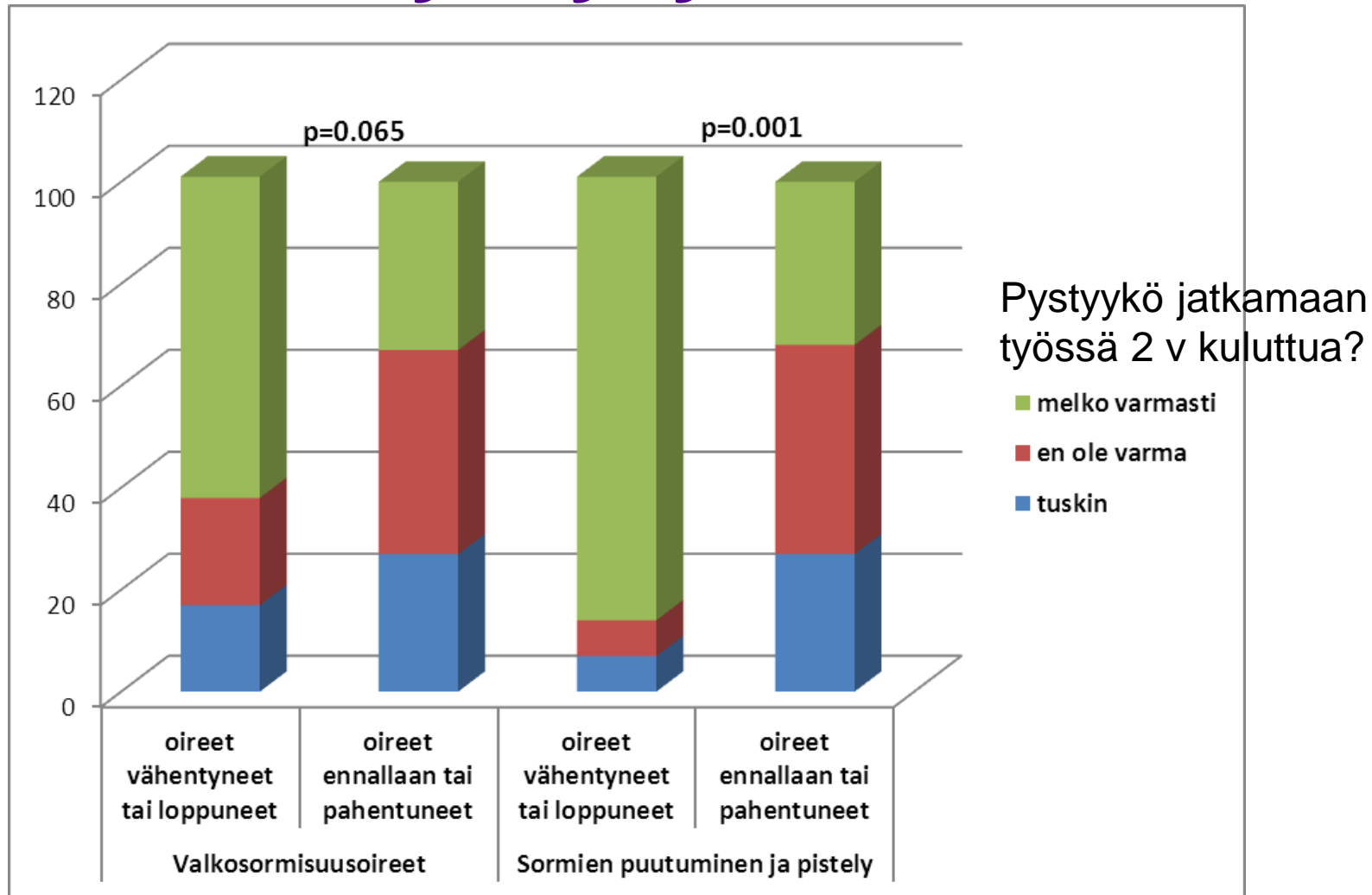
Terveydentila (0-100)



# Tärinätaudin oireiden vaikutus elämänlaatuun (EQ-5D)



# Tärinätaudin oireiden vaikutus arvioon työkyvystä 2v kuluttua



# Johtopäätöksiä

- On tieteellistä näyttöä, että tärinäaltistuneilla on enemmän sekä valkosormisuutta, neurosensorisia oireita että rannekanavaoireyhtymää.
- Eri tutkimusten perusteella näiden OR > 2.
- Oireiden vaikutukset työkykyyn ja elämänlaatuun ovat merkittävät.

