

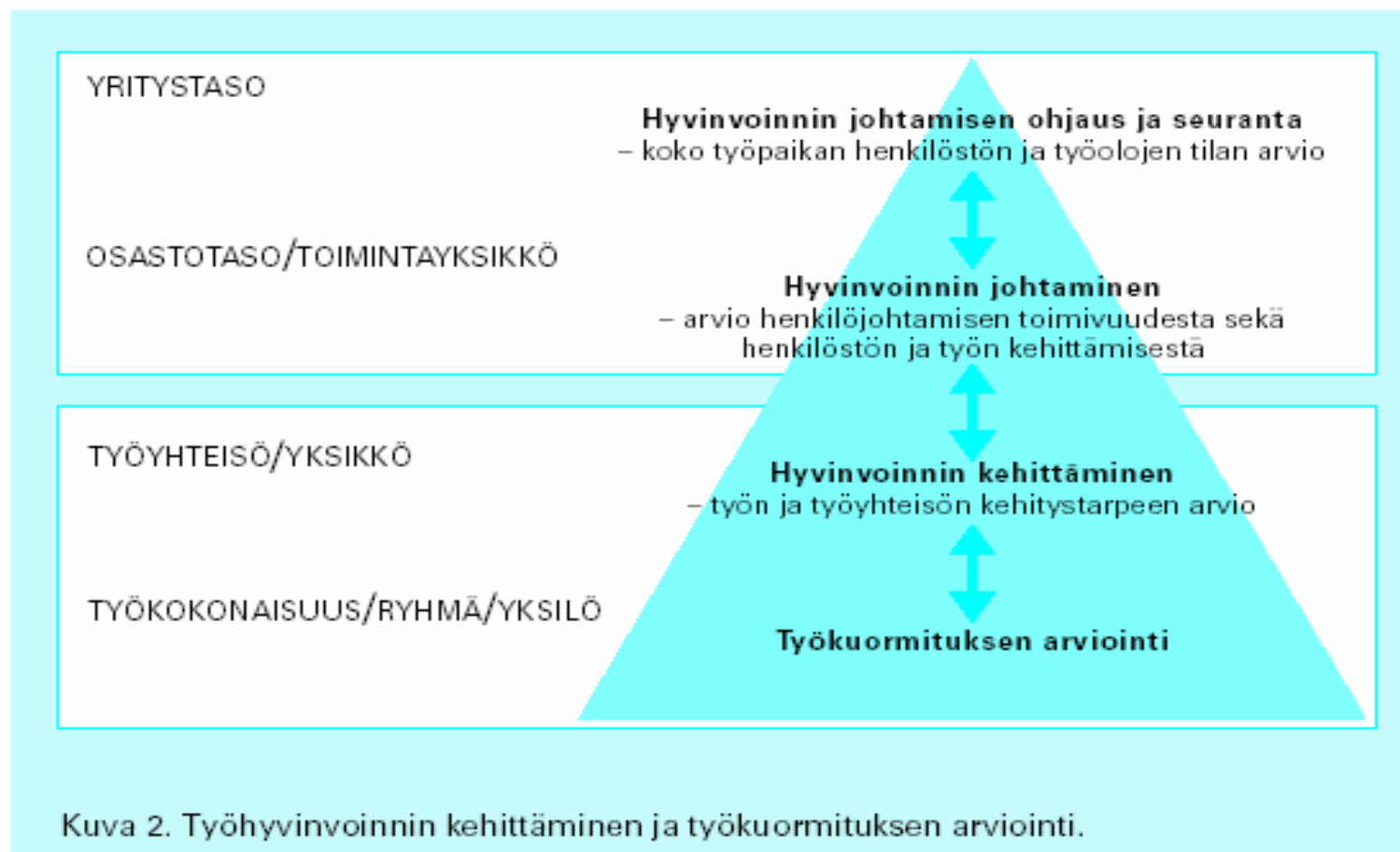


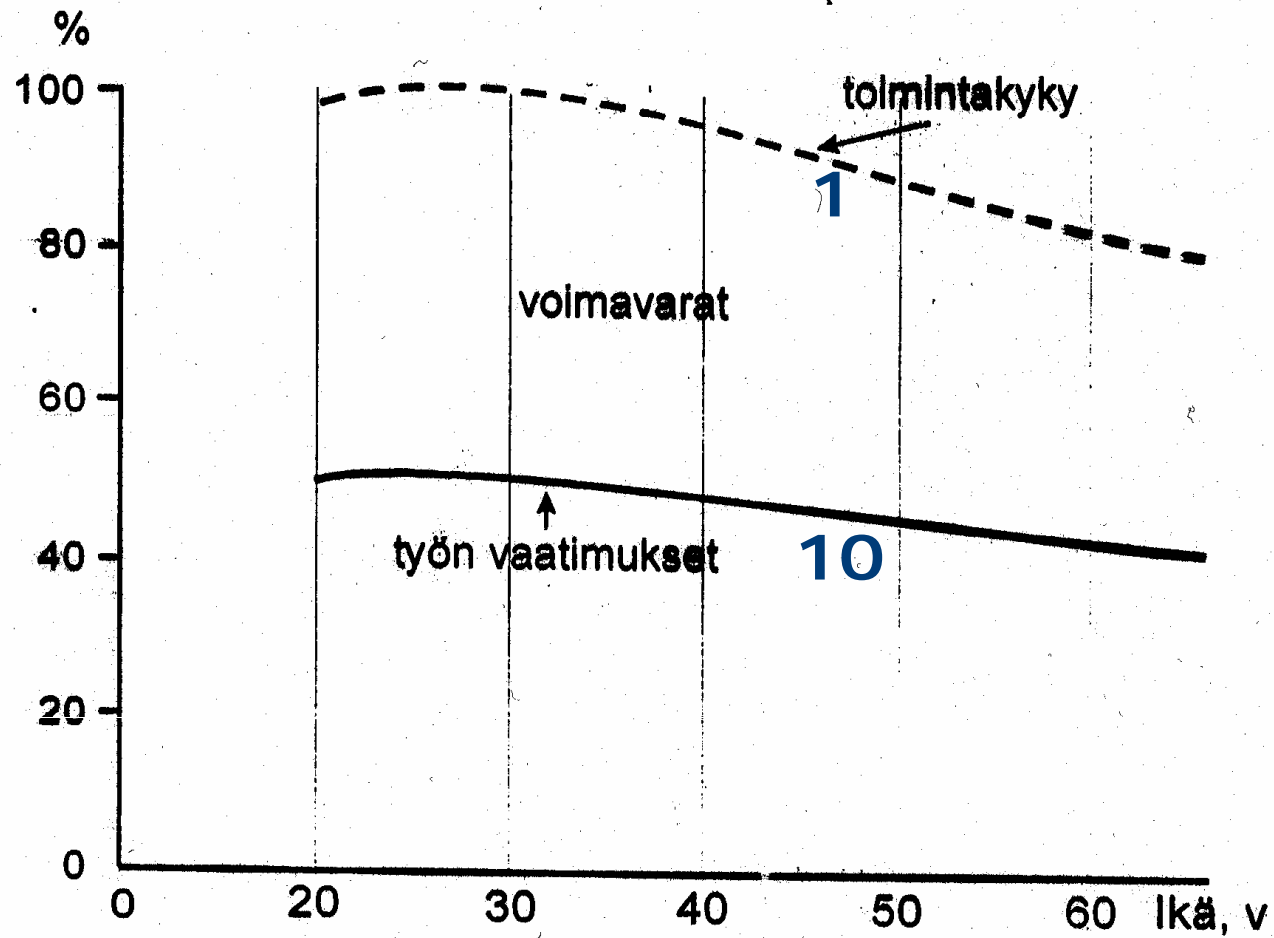
**Työterveyslaitos**

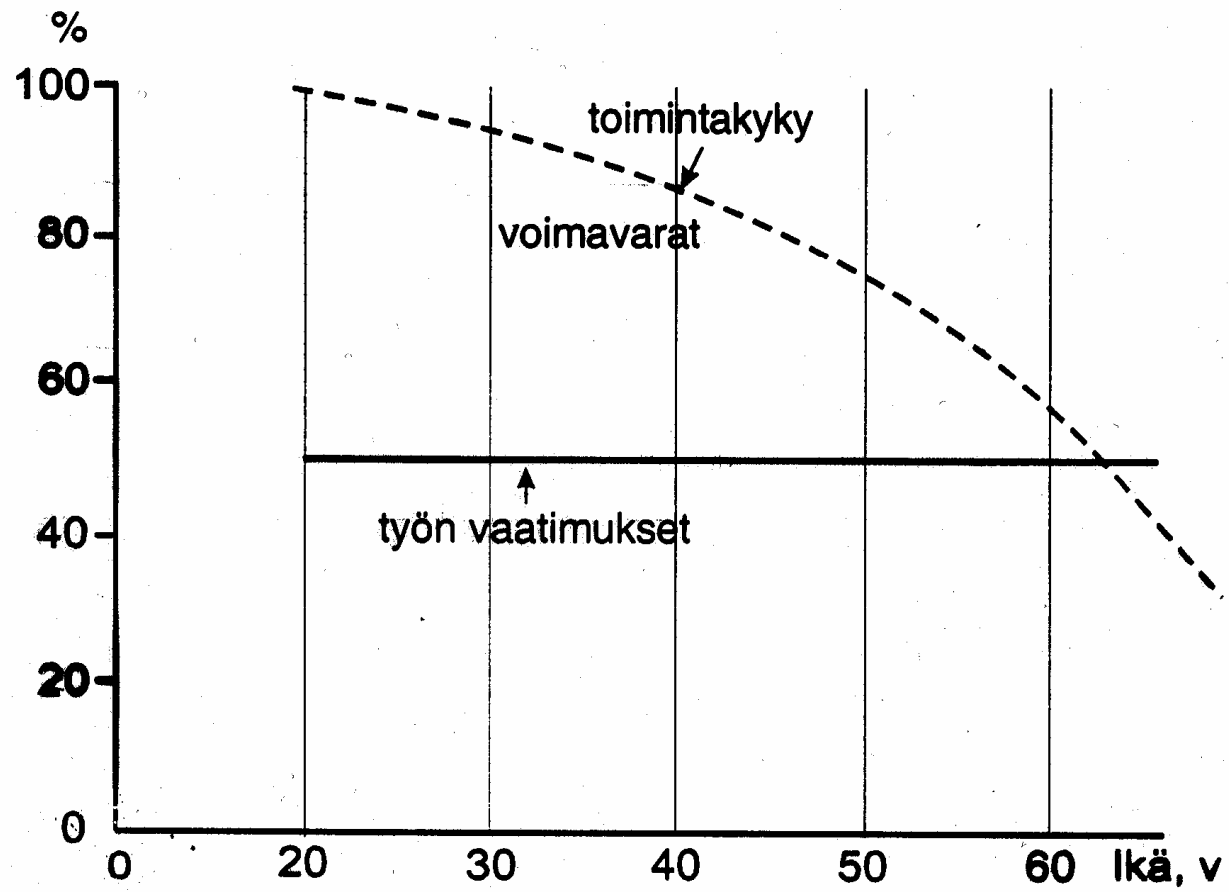
# **Fysiologiset mittaukset ikäjohtamisen työkaluna**

**Harri Lindholm, klinisen fysiologian  
erikoislääkäri, Työterveyslaitos**

## Kuormituksen arviointi osana työhyvinvoinnin kehittämistä



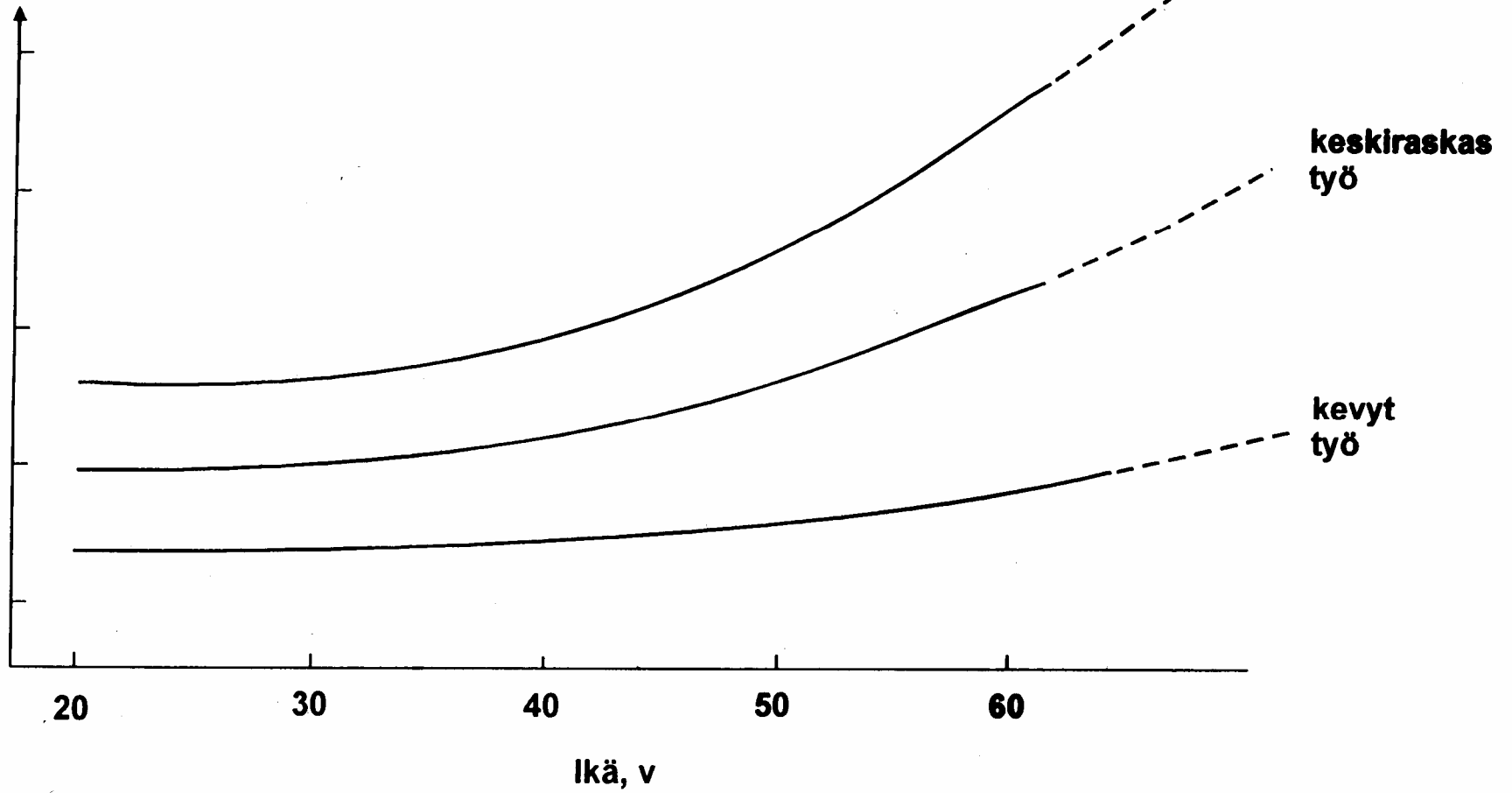




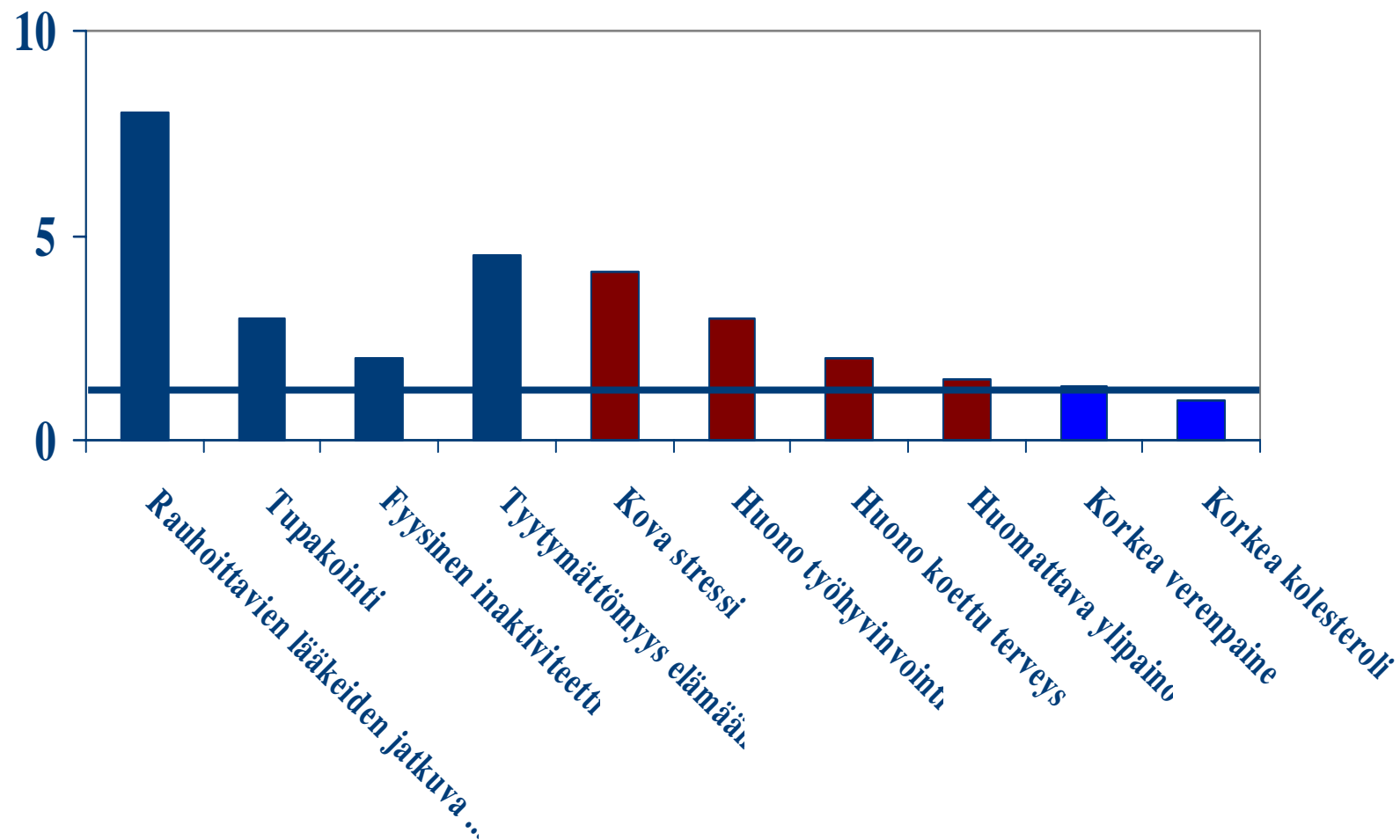
# Oman terveyden hallinta (USA)

- **8 % tietää ja tekee**
- **35 % tietää ja yrittää**
- **55 % tietää, mutta ei toteuta**
- **5 % tarvitsee lääkinnällistä tukea**

**Elpymisen  
tarve**



Työssä selviytymisen uhkaavat riskitekijät (N= 28 000)

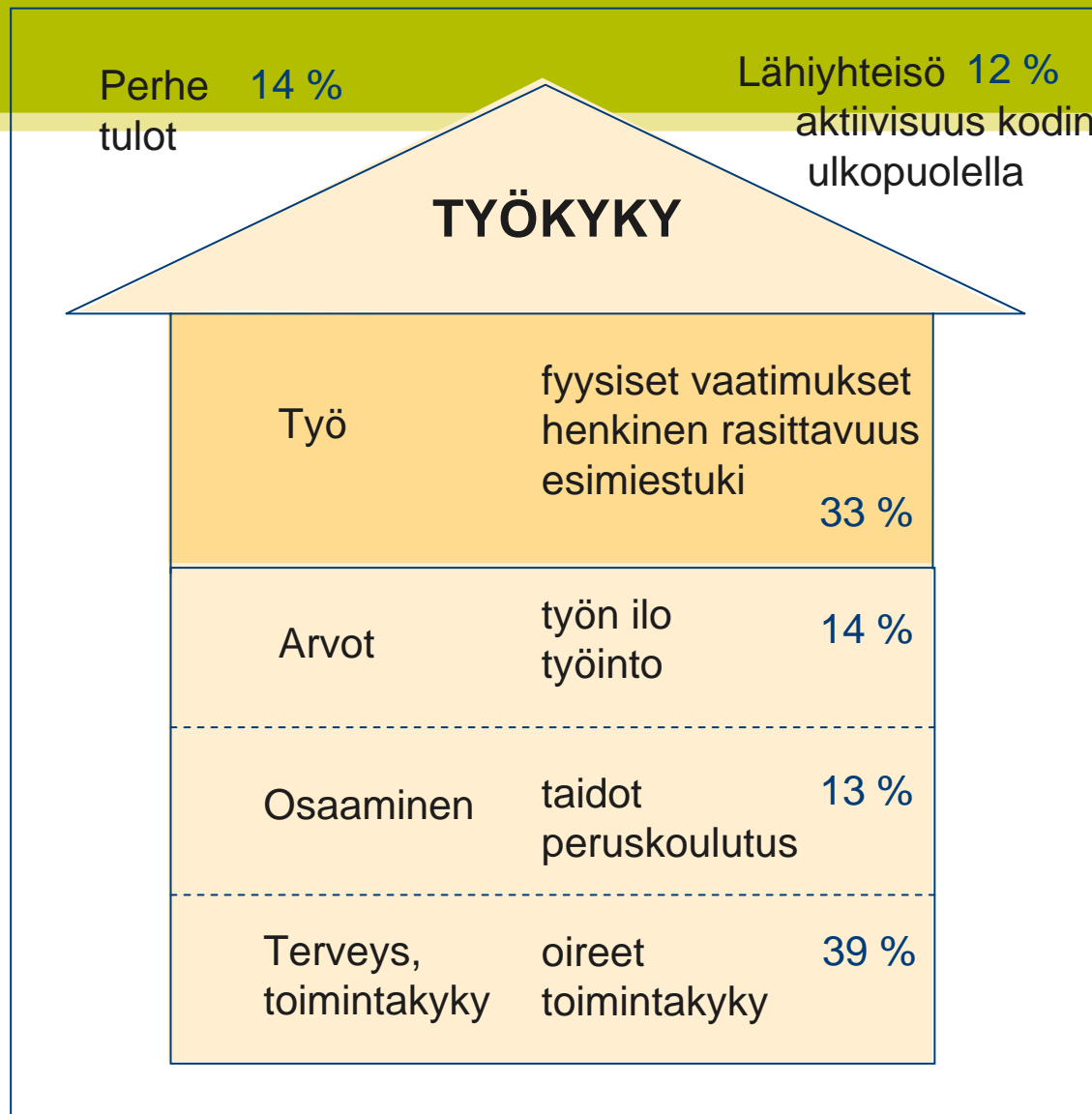


Burton : JOEM, 2005

## Työkykyindeksi

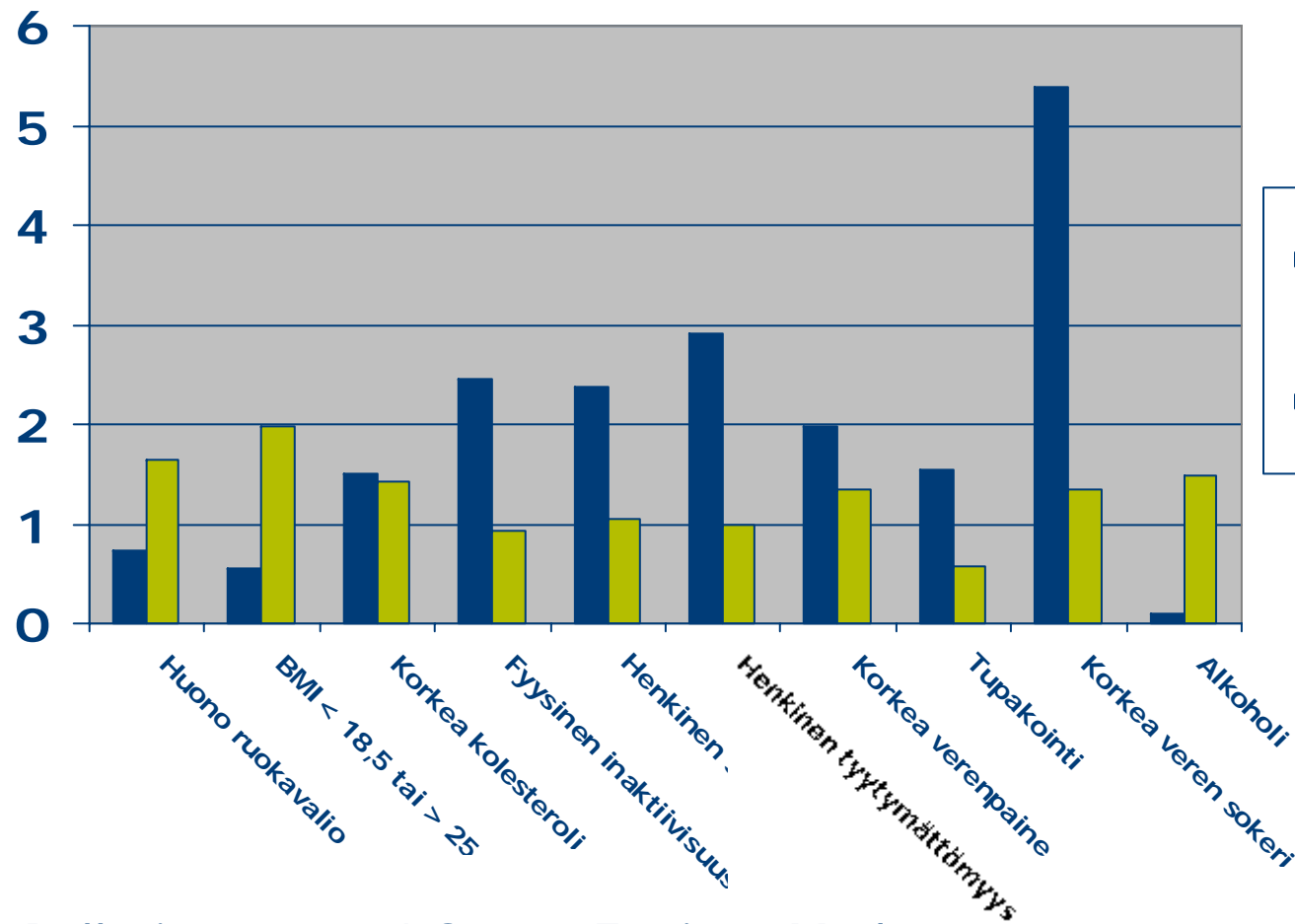
1. Nykyinen työkyky verrattuna elinaikaiseen parhaimpaan
2. Työkyky työn vaatimusten kannalta
3. Lääkärin toteamien nykyisten sairauksien määrä
4. Sairauksien arvioitu haitta työssä
5. Sairauspoissaolopäivät viimeksi kuluneen vuoden (12 kk) aikana
6. Oma arvio kykenevyydestä työhön terveyden puolesta kahden vuoden kuluttua
7. Psyykkiset voimavarat





Työkykyindeksiä selittävän regressiomallin selitysosuudet työkykyä ja sen ulottuvuuksia kuvaavassa talomallissa, 30–64-vuotiaat

# Työstä poissaolot

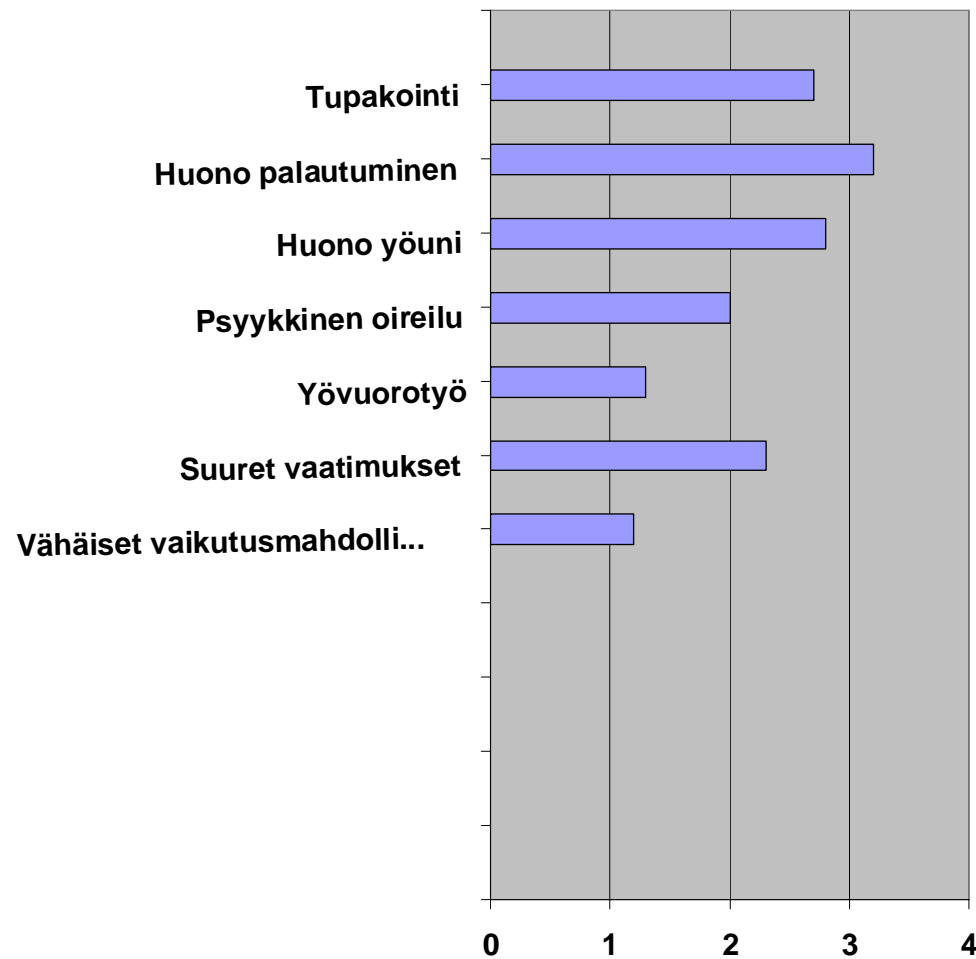


40 %  
2,5 pv/vuosi



Pelletier 2004; J Occup Environ Med

## Työn vaativuus, vaikutusmahdollisuudet, elpyminen ja sydänsairaudet



Amelsoort 2003

## Taso

## Toteuttaja

**1 Työn kuormitustekijöiden peruskartoitus** esim. TIKKA-menetelmä

Työterveyshuolto/  
työsuojelu/  
työntekijät/  
työnantaja/

**2 Työn kuormitustekijöiden kohdennettu arviointi**

- kattava arviointi työn joistakin osatekijöistä

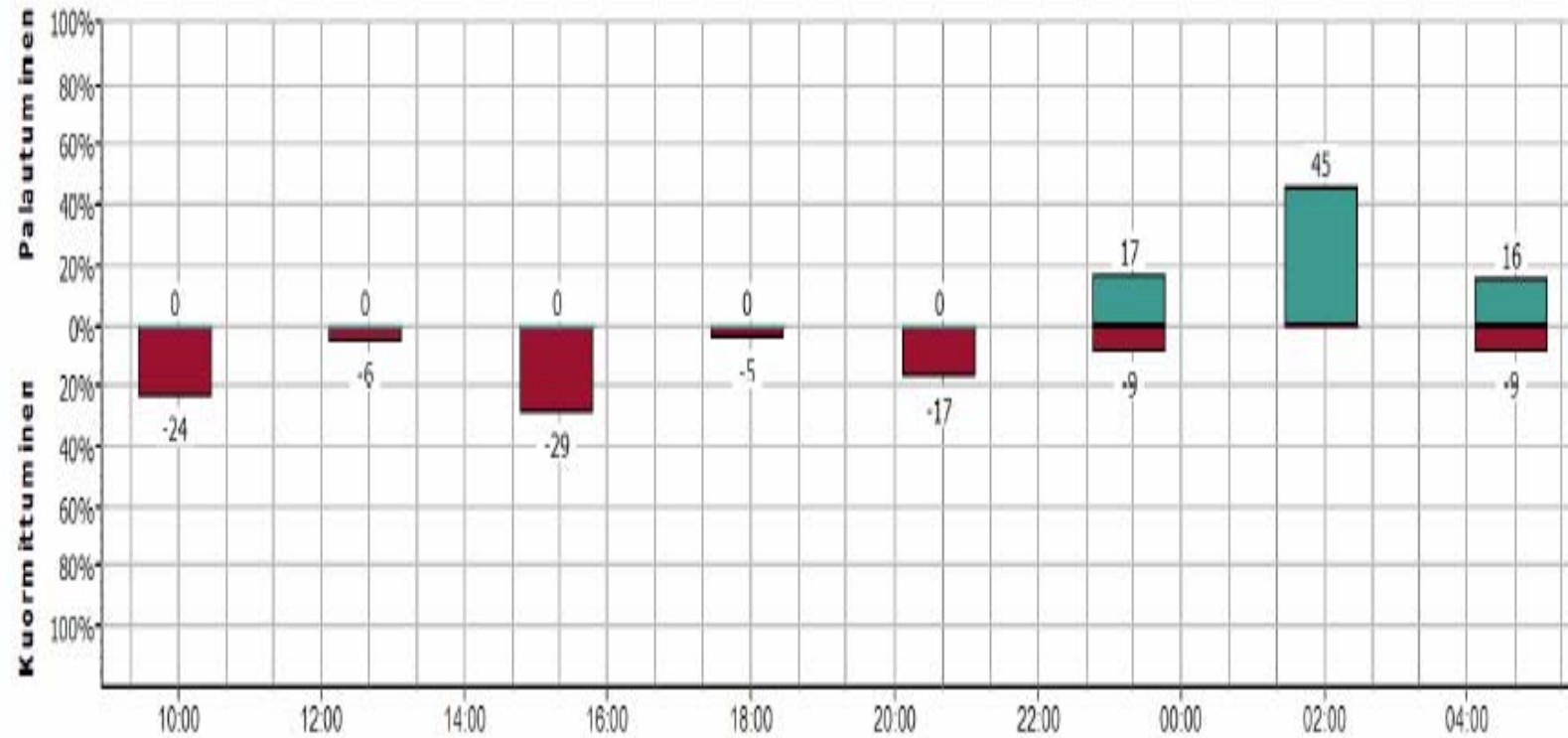
Työterveyshuolto tai  
muu alan  
asiantuntija

**3 Syventävät työn kuormitustekijöiden ja työntekijän kuormittuneisuuden mittaukset**

- työhön ja työntekijään kohdistuvat mittaukset

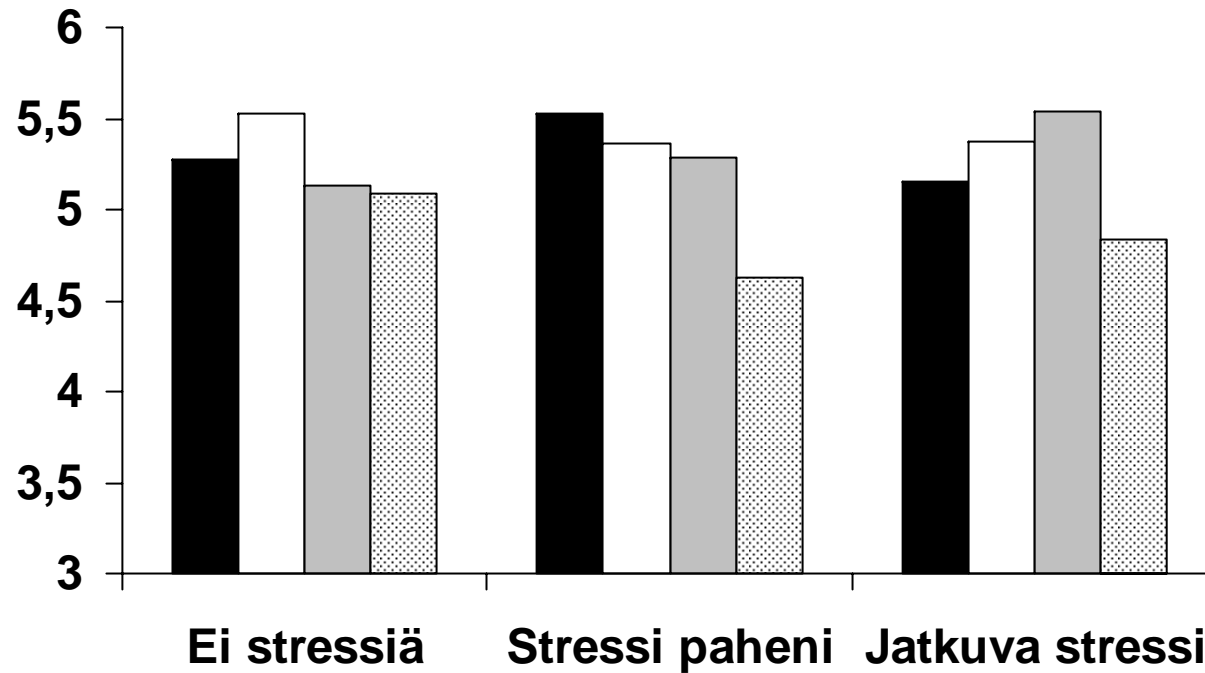
Eri alojen  
asiantuntijat

# Verenkierto stressin peilinä, esimerkki hoivatyöstä



Kuvio osoittaa kuormitusta ja palautumista kuvaavien reaktioiden voimakkuutta mittausjakson eri aikoina. Koko mittausjakso on jaettu kahdeksaan tasapituisen osaan. Prosenttiosuudet pylväiden kohdalla kuvaavat näiden reaktioiden osuutta kullakin jaksolla.

■ Alku , rent +      □ Jälkeen, rent +  
 ■ Ennen , rent -      ▨ Jälkeen rent -



**Vagaalisen sykevälivaihtelun tehon (HF) muutos sovelletun rentoutuksen myötä.** Gockel, Lindholm et al 2004, KuntoutusOrton

## **Miten estää omin toimin sairastumisen vaaraa- liikunta**

- **Alle 7 MET:n suorituskyky, aivohalvauksen vaara nousee liki 4- kertaiseksi**
- **Yli 2500 kcal:n edestä viikossa liikuntaa syöpäriski alenee 40 %**
- **Nuorena harrastettu liikunta alentaa rintasyövän vaaraa 20-50 % liikunta-aktiiviteetista riippuen**



**Kovat stressihuiput ja riittämätön palautuminen**

**Jatkuva ylikuormittava stressi**

## **ELINTAVAT**

**Kyselyt, haastattelut, laboratoriomittaukset**

**Stressinhallinnan fysiologinen onnistuminen**

**Haitallisten fysiologisten prosessien käynnistyminen**

**Stressitilan fysiologiset mittaukset**  
- HR, HRV, RR, hormonit

**Haitallisten fysiologisten prosessien tutkimukset**  
- immunologia  
- endoteelifunktio

**Oireet, tunnetut riskitekijät**  
**Sairauspoissaolot, menetetty työkyky**  
**Työn tutottavuus , presenteism,**  
**alentunut työkyky**

**Kyselyt, haastattelut**  
**Sairauksien diagnostiset tutkimukset**  
**Toimintakyvyn mittaukset**





Sairaana töihin tuleminen lisää jopa infarktirisikiä erityisesti, jos on muita riskitekijöitä (ml kova stressi)

# Työkyvystä ja fyysisestä terveydestä

- Autnomisen hermoston parametreilla 1,5 – 2 kertainen vaarakerroin alentuneeseen TKI:in
- Epäoikeudenmukaisuus vahva huonon työhyvinvoinnin fyysisten ilmenemien ennustaja
- Omasta terveydestä huolehtiminen on tärkeä, mutta vaikuttavuus jää vähäiseksi jos työhön kohdistuvia toimenpiteitä ei oteta mukaan
- Fyysinen inaktiviteetin estäminen on tärkeä ennalta ehkäisevän toiminnan kohde

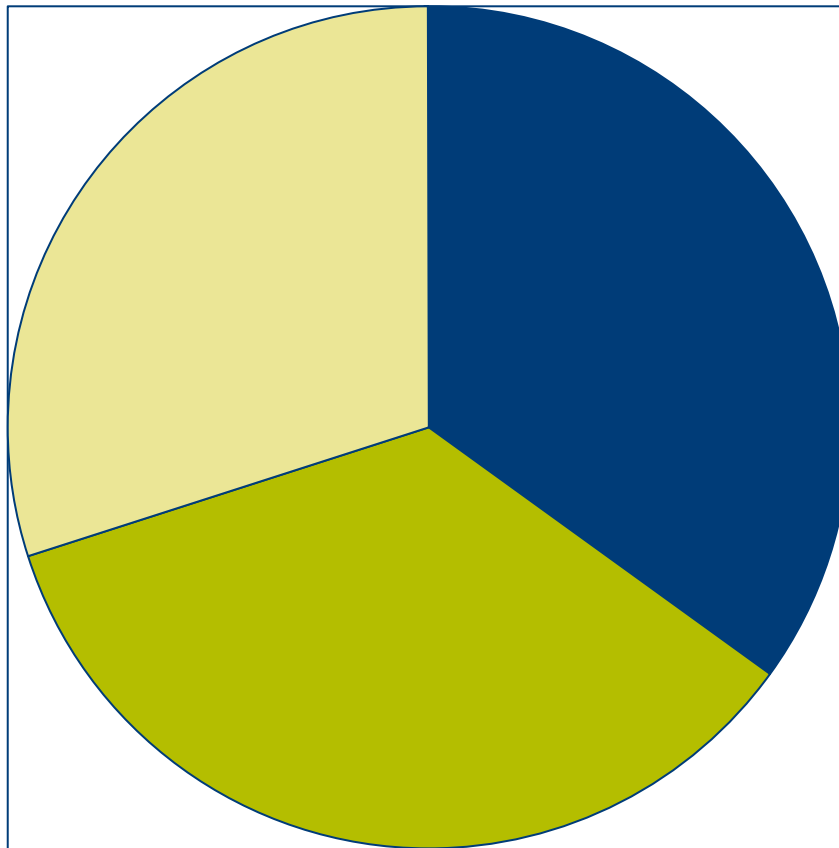
## Tietoiskuja

- **Työn vaatimusten ja palkitsevuuden välinen ristiriita sekä epäoikeudenmukainen kohtelu ovat verenkierron ja sydämen kuormittumisen riskitekijöitä**
- **Sopivasti mitoitettu liikunta vähentää stressiin liittyvää rytmihäiriöalttiutta**
- **Energiatasapaino vaikuttaa vahvasti elvyttävän hermoston tehoon**
- **Stressihermoston huono sopeutuminen korreloi sosiaaliseen ahdistukseen ja puuttuva reagointi ylikorostuneeseen puolustusreaktioon**

# HRV VAIKUTTAVIA TEKIJÖITÄ

- IKÄ
- FYYSINEN KUNTO
- PAINO
- LÄÄKITYKSET
- PERUSSAIRAUDET
- PERIMÄ

# KARKEA SELITYSOSUUSJAKO



# Tavallisia kansansairauksia, jotka vaikuttavat HRV- löydökseen

- **Metabolinen oireyhtymä**

- vagaalinen heikkenee, sympaattinen voimistuu
- vyötärön ympäryys, veren sokeri, rasvat (triglyseridit myös)
- verenpaine
- baroheijasteen herkkyys

- **Diabetes**

- autonominen neuropatia, vagaalinen puoli ensin
- veren sokeri

# Tavallisia kansansairauksia, jotka vaikuttavat HRV- löydökseen

- **Verenpainetauti**

- sympaattinen voimistuu/ ennallaan, vagaalinen heikkenee
- verenpainemittaus, tarvittaessa ambulatorinen mittaus
- baroheijasteen herkkyys
- diastolinen dysfunktio: sydämen ultraääni

- **Rytmihäiriöt**

- erityisesti kammioperäiset
- sympaattiset burstit
- > 1000/vrk, ei perinteisiä HRV analyyseja kuin varsin
- tarkoin valituista kohdista

# Tavallisia kansansairauksia, jotka vaikuttavat HRV- löydökseen

- **Keuhkoahauma eli tupakkatauti**
  - Hengitystilavuus muutokset rasituksessa
  - HRV vaimenee
  - Spirometria välttämätön
  - Spiroergometria suositeltava
- **Tuki- ja liikuntaelinsairaudet**  
**lääkitykset**



# Muuta

- Fyysinen kunto, aerobisen kunnan testaus, iskutilavuuden määrittäminen mahdollisesti
- Viitearvoihin vaikuttaa ennen kaikkea ikä ,  
ad 50 vuotta myös sukupuoli
- Verenkiertosaikauksien riskitekijöiden huomioon ottaminen: rasvat, sokeri, paino, verenpaine, syntymäpaino, perimä, verisuonten kunto

# Lääkkeistä

- **Allergialääkkeet:** Vagaaliseen vaikuttavia "vanhat väsyttävät antihsitamiinit", sympaattista kiihdyttäviä (sympatomimeettejä sisältävät esim. Duact)
- **Astmalääkkeet:** pitkävaikutteiset sympatomimeetteja sisältävät esim. Serevent
- **Kipulääkkeet:** keskushermoston kautta vaikuttavat HRV unen kaltainen esim. Tramal
- **Verenpainelääkkeet:** beetasalpaajat vaikuttavat erityisesti sympatikukseen, ACE estäjät isompina annoksina, jos käytössä enemmän kuin 2 lääkettä HRV tulkinta ?
- **Psyykenlääkkeet:** trisykliset antidepressantit vaikuttavat sympatikukseen, bentsodiatsepiinit vaimentavat ANS
- **Unilääkkeet:** seuraava päivä sympatikus aktivoituu
- **Tyroksiini** (kilpirauhaslääke)
- Neurologiset lääkkeet, sytostaatit, estrogeenikorvaus?, E-pillerit ?
- Eräät antibiootit lisäävät lisälyönnejä