

# Kuidas lisada eluaastaid?

Ülo Kristjuhan, PhD (Tartu Ülikool,  
füsioloogia)

emeriiitdotsent, Tallinn Tehnikaülikool  
[ulo.kristjuhan@taltech.ee](mailto:ulo.kristjuhan@taltech.ee)

# Inimeste suurim unistus

- Kuidas sellele vanusele, millal veel oled terve, kuid juba tõenäoliselt ilmuvad vanema ea haigused (tugi- liikumisaparaadi, kardiovaskulaarsüsteemi haigused jt), lisada veel rida aastaid tervena elamist ja kauem elada? Kardetakse kehtvat valu.
- Massimeedias leiab palju soovitusi eluea pikendamiseks (eriti toidu ja joogi küsimustes (imejoogid ning imeravimid), mille efektiivsus on inimesel enamasti teaduslikult kontrollimata või seda polegi.
- Teaduskirjanduses praktiliselt puuduvad soovitused, kuidas terve inimene rida eluaastaid juurde saab. Eluea pikendamine on tänapäeval palju selgem äädikakärbse või laborihiire puhul, kuna seda on rohkem uuritud.

# Arvamused sageli on osaliselt õiged

- Arvamused on kasulikud hüpoteeside püstitamisel.
- Nobeli meditsiini- ja füsioloogiapreemia laureaat Rita Levi-Montalcini, kes elas 103 aastaseks, soovitas, et pikaeealisuse võti on: ei mingit abikaasat, vähe toitu, ei mingeid piiranguid.
- Siiski, abielus inimesed elavad üldiselt kauem ja paljud piirangud (nt magada 6-8 tundi ööpäevas) on kasulikud.
- Ainult professor Levi-Montalcini seisukoht „vähe toitu“ on osaliselt õige. Arenenud maades peaks sageli inimene sööma vähem, kui ta sööb tänapäeval.

# Tõsine huvi pika elu vastu on väike

- Huvi pika elu teadusuuringute ja praktiliste lahenduste vastu on maailmas põhjendamatult väike.
- Üheks vähese huvi põhjuseks on levinud ekslik arvamus, et elu pikendamine on esmajoones haiguste perioodi pikendamine, mitte aga terveoleku eluaastate lisamine. Tegelikult, tervislikumalt elades tulevad haigused hiljem ja elu on pikem.
- Levinud on ka eksiarvamus, et pikendades inimelu põhjustab see rahvaarvu kiire kasvu koos uute probleemidega (nt kuidas ära toita suur rahvaarv).
- Vahel ekslikult arvatakse, et olen „juba kõik ära näinud“, märkamata ühiskonna ja tehnoloogia pidevat arengut.

# Vananemist uuritakse

- Rakkudes (esmajoonel geneetikud)
- Kudede tasandil
- Organite tasandil
- Terve organismi tasandil; see on defektide kuhjumine organismis, mis suurendab surma tõenäosust.
- Organismi vananemine algab inimesel juba 5—7 aasta vanusest, lapseeas. Levinud on arvamus, et seda eksperimentaalselt uurida on inimesel võimatu.
- Paljud teaduslikud faktid on näivalt terve mõistuse vastu.
- Käesolev ettekanne baseerub teaduspõhistel faktidel.

# Vananemise uuringutes ignoreeritakse töö ja töökeskkonna mõju tervisele

- Meditsiinis enamuses maades peamiselt ignoreeritakse töökeskkonda ja tööd ennast, kus inimene on suhteliselt kaua, 1/3 aega ööpäevast.
- Tööl esinevad ka tugevaimad ööpäeva mõjutegurid.
- Arvatakse, et töö ja selle keskkonna mõjuga tegelevad teised spetsialistid, mitte meedikud (nt töökeskkonna spetsialistid, kvaliteedi spetsialistid või ergonomistid).
- Töö mitmekülgset mõju käsitletakse pinnapealselt ja primitiivselt. Jälgitakse ainult vastavust rahvusvahelistele normidele, mis aga on kinnistatud esmajoones vastavuses lähiaja tehnilistele võimalustele, standarditele.

- Töö ja selle keskkonna mõju
- Töö mõju on seotud senise elu mõjuga, nt teadmistega või õppimisega. Mitmesugused teadmised tööst on hiljem sageli kasulikud võimaldades tervislikumat eluviisi.
- Kogu inimelus on tähtsaim enamasti selline töö, millega tegeldi kõige rohkem aastaid.
- Väga olulised on töötajate omavahelised suhted tööolukorras, nende kvaliteet.
- Oluliselt erinev kehalisest tööst on vaimse töö mõju. Seejuures aga oskustööl võib olla mõju olla tervisele vägagi soodne.

# Vaimse töö tegijad elavad eamasti märgatavalt kauem

Erinevate töötajate eluiga Ühendkuningriigis aastail  
2002-2005

- Arstid, insenerid (m/n) 80,0 85,1
- Oskustöölised (m/n) 76,5 80.5
- Kvalifitseerimata  
töölised (m/n) 72,7 78,1



# Eluiga Eestis

|             |              |              |                                |
|-------------|--------------|--------------|--------------------------------|
| <b>2000</b> | <b>70,62</b> |              |                                |
| <b>2001</b> | <b>70,40</b> | <b>-0,22</b> |                                |
| <b>2002</b> | <b>70,98</b> | <b>+0,58</b> |                                |
| <b>2003</b> | <b>71,69</b> | <b>+0,61</b> |                                |
| <b>2004</b> | <b>72,02</b> | <b>+0,43</b> | <b>Kiire majanduskasv</b>      |
| <b>2005</b> | <b>72,82</b> | <b>+0,80</b> | <b>Kiire majanduskasv</b>      |
| <b>2006</b> | <b>73,02</b> | <b>+0,20</b> | <b>Kiire majanduskasv</b>      |
| <b>2007</b> | <b>73,01</b> | <b>-0,01</b> | <b>Kiire majanduskasv</b>      |
| <b>2008</b> | <b>74,06</b> | <b>+1,05</b> | <b>Majanduslanguse periood</b> |
| <b>2009</b> | <b>75,04</b> | <b>+1,02</b> | <b>Majanduslanguse periood</b> |
| <b>2010</b> | <b>75,84</b> | <b>+0,80</b> | <b>Majanduslanguse periood</b> |

# Millised peaksid olema elutingimused

et vanade inimeste haigused saabuksid võimalikult kõrges eas.

- Toon kõigepealt ära minu töökeskkonna parandamise alases teadustöös alates 1965 a paljudes maades (Nõukogude Liidus, Belgias, Jaapanis, Rootsis, Soomes, Ühendkuningriigis ja mujal) kogutud teaduskirjanduse andmed.
- Seejuures peab märkima, et maailmakirjanduses teaduslikud kontseptsioonid aastate jooksul korduvalt muutusid. Interneti mõju. Üleminek kapitalismile.
- Seetõttu uurimistööde käigus pidin jooksvalt järgima uusi käsitlusi, seisukohti ja norme.









# 1. Optimaalne toitumine ja keskkonnategurid

Kalorid, põhitoitained, vitamiinid, mineraalained, ballastained, vesi, alkohoolsed joogid, kõigil on optimaalsed kogused ja individuaalsus. Optimaalne keskkond (nt õhuniiskus 40-60%, müra ca 10-20dB, suitsuvaba).

Parimad on

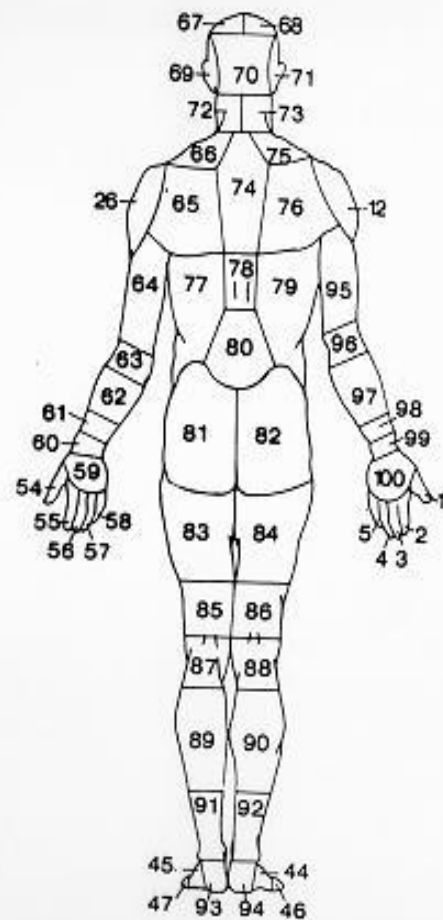
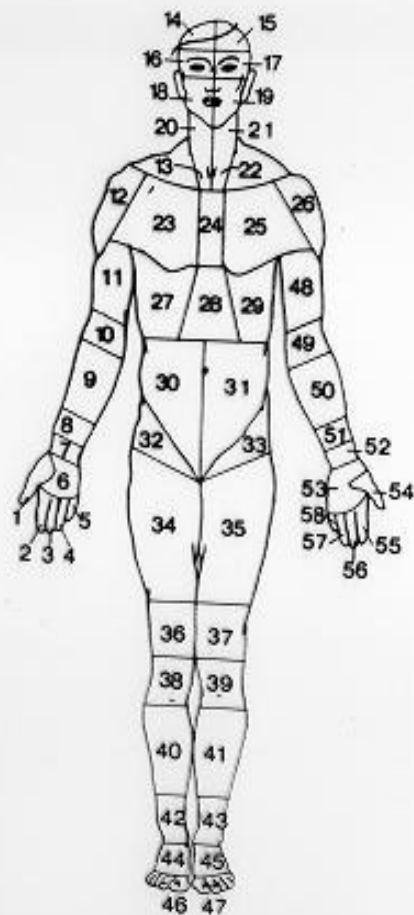
- Kehamassiindeks ca 21-25 (vanuses 20-80 a)
- Liha kogus nädala toidus 0—700 g.
- C-vitamiin >75 mg ööpäevas.
- K, Na ja Mg, vastavalt ca 4,7, 1,5 ja 0,38 g meestel päevas, naistel 10% vähem.

## 2. Soodsad psühholoogilised tegurid (a)

- Stressi vältimine. Vastavalt Levy et al. (2002) andmetele enda vananemisse positiivne suhtumine suurendab oodatavat eluiga 7,5 aastat.
- Tähtis on vältida tegevust, mille tulemuse saavutamise on ebareaalne. Selleks objektiivselt hinnata oma töövõimet.
- Oluline on rahulolu oma tööga.
- Tähtis, et teised hindavad sind kõrgelt.

## 2. Soodsad psühholoogilised tegurid(b)

- Tegevuste päevarežiim peab olema stabiilne.
- Vahel üksikud erakordsed sündmused (nt abikaasa surm, kallimast lahkuminek, konflikt ülemusega, ränk solvamine) võivad osutada suurimat mõju.
- Vaja on arvestada oma keha eri piirkondade „sõnumitega“ (aistingutega).



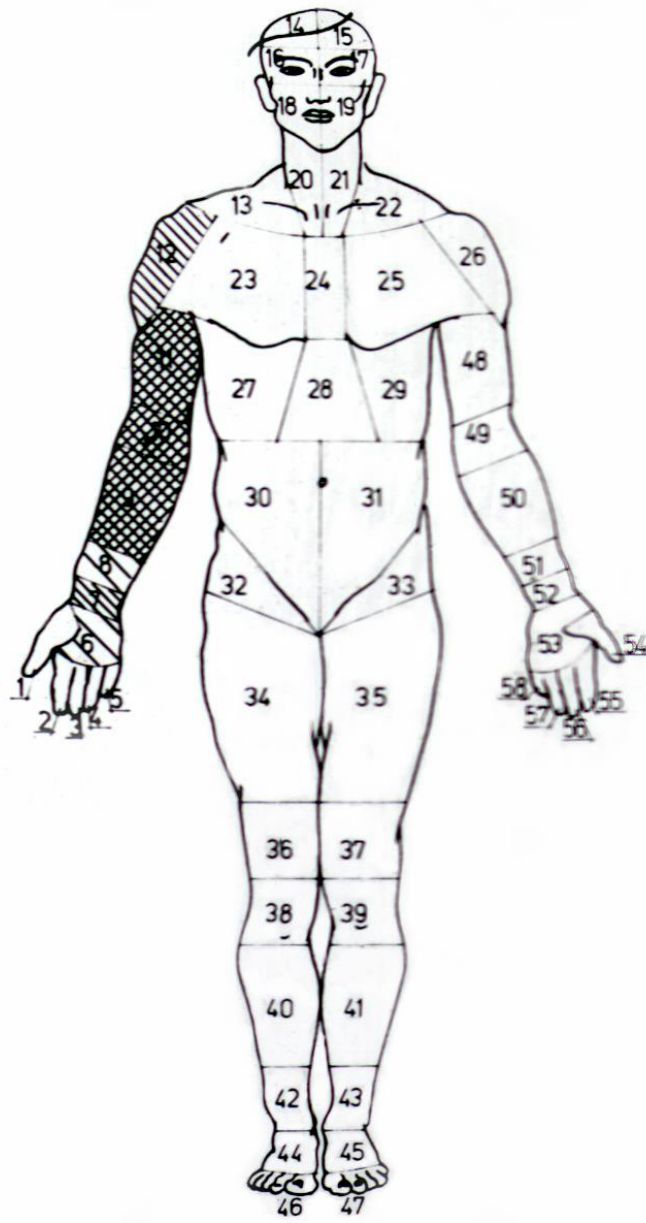
Keha piirkonnad



# Keha piirkondade düskomforti diferentseeritud hindamise skeem

on välja töötatud seliselt, et arvestab

1. Anatoomilisi piirkondi
2. Tundlikkuse ruumiläve konkreetsetes piirkonnas
3. Sümptomite piirkondi konkreetsete tervisehäirete puhul
4. Enamasti hinnati düskomforti piirkonnas 10 punkti süsteemis(10 punkti – varem esinenud maksimaalne ebamugavustunne)
5. Hinnati ka aega, millal düskomfort mingis piirkonnas kadus



### 3. Optimaalne füüsiline koormus

- Kõndimine (tööl, teel ja kodus, summaarne sammude arv) 2—10 tuhat sammu ööpäevas, vastavalt vanusele (18—80 a), ametitöö füüsilisele ja vaimsele koormusele ning kodutöödele.
- Töötamiskoha ergonoomika (optimaalsus). Optimaalne (ajaliselt muutlik) tööasend.
- Käte liigutused peaksid olema mitmesuguse suunaga ja ulatusega. Maksimaalselt mõni tuhat 8 tunni jooksul.
- Optimaalne käte ja sõrmede kasutatav jõud — vastavalt vanusele ja iga lihase suurusele.

## 4. Informatsiooni allikad

- Selleks olid kõigepealt igapäevase elu, tööga ja gerontoloogiaga seotud referatiivsed infoallikad: Psychological Abstracts, Biological Abstracts, Ergonomics Abstracts, MedlinePlus jt, samuti teadusajakirjad (Ergonomics, Applied Ergonomics, Gerontology, Rejuvenation Research, Nõukogude Eesti Tervishoid jt).
- Koostöö lähedastega tervisekäitumise ja koduse tegevuse küsimustes.
- Partnerlus perearstiga ja eriarstidega parimate esmase preventsiooni meetmete leidmiseks antud olukorras.

| Autorid, aasta          | Meetod                                                                      | Uuritud inimesi | Tulemus                                                                                  |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kristjuhan, Ü. 2006     | Töofüsioloogia ja ergonoomika eksperimentaalsed uuringud tööstusettevõtteis | 2147            | Võrreldes kontrollgruppidega hea tervise (haigustest vaba) perioodi pikenemine kuni 20 a |
| Khaw, K.-T. et al. 2008 | Longitudinaalne uuring                                                      | 20 244          | Nelja riskifaktori puudumisel eluea pikenemine 14 a                                      |
| Clarke, R. et al. 2009  | Longitudinaalne uuring                                                      | 18 863          | Kuue riskiteguri esinemisel eluea lühenemine 15 a                                        |
| Lee, C.D. et al. 2009   | Longitudinaalne uuring                                                      | 23 657          | Kolme riskiteguri esinemisel eluea lühenemine 14 a                                       |

# Professor Khaw uuringud

Professor Khaw ja teised Cambridge'st uurisid tervisekäitumise ja suremuse näitajaid 20 244 mehel ja naisel Ühendkuningriigis. Andmed publitseeriti aastal 2008. Tervisliku eluviisi punkti andsid:

- Mittesuitsetaja
- Füüsiliselt aktiivne
- Mõõdukas alkoholi tarbija
- Piisav kogus C-vitamiini veres.

Seega sai iga inimene 0 kuni 4 punkti, mis oli parim.

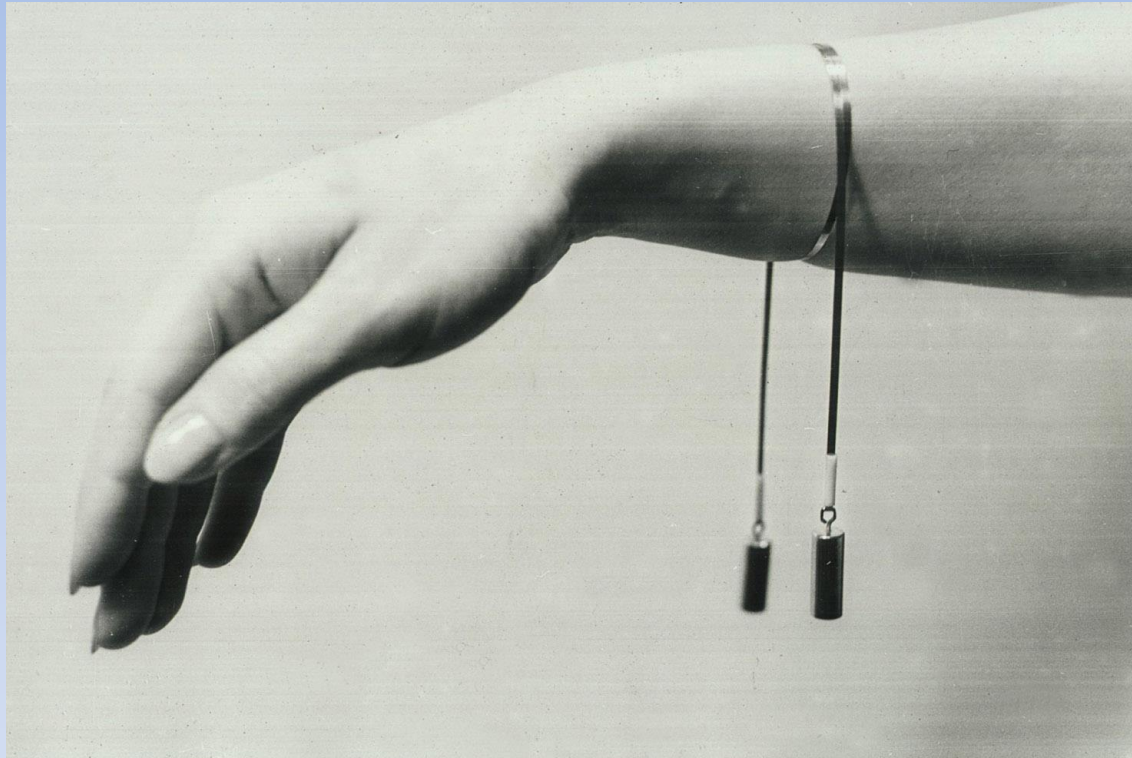
Pärast 11 aastast jälgimist oli 4 punkti puhul suremuse risk võrdne 14 aastat kronoloogiliselt noorematega, kel oli 0 punkti.





# Meie praktiliste uuringute iseärasused (aastail 1965-2000 kokku 2143 in)

1. Tervisehäiretega töötajaid me ei uurinud.
2. Uuringud viisime läbi paljudes heade töötingimustega ettevõtetes, mis olid huvitatud nende töö ja töötingimuste edasisest parandamisest.
3. Osa uurimismetoodikaid me töötasime välja ise – jäseme perimeetri (0,1 mm), naha temperatuuri (0,1C) jaoks, düskomfordi lokalisatsiooni täpne uurimismeetod.
4. Uuringud viidi läbi standarditele vastavail töötamiskohtadel (uuritava grupi suurus oli 30-40 in),





Uuringute alusel  
soovitasime abinõusid  
ettevõtte ja  
indiviidi tasandil (20-30  
abinõud igal grupil) :

tehnoloogia ja töö  
organiseerimise muutused,  
ergonoomika abinõud,  
kehalised harjutused,  
pöörduda arsti poole,  
õige toitumise elementaarsed  
soovitused (ilma dieetideta)  
jne.



# Meie uuringute ja soovitude praktilised tulemused

1. Ettevõtted ja töölised viisid enamasti sisse soovitud eluviisi, töö ja töötingimuste täiustamiseks. Uuritavail paranes tervis.
2. Tööviljakus tõusis kuni 50%(!) ja väsimus vähenes.
3. Vananemise muutusi hindasime selle järgi, millal tekkisid kardiovaskulaarsüsteemi ja tugi-liikumisaparaadi haigused.
4. Võrreldes kontrollgruppidega nihkus vanade inimeste haiguste teke edasi kuni 20 a.







04/07/2014



# Palju võidab eluaastaid vananemis- protsesside edasilükkamisega?

1. Eluaastate võit sõltub kõigepealt stardipositsioonist, mis (vanus, töö- ja elutingimused, tervis) on enne olnud.
2. Võidavad eelkõige noored, hea tervisega elamist kuni 20 a, kuna juba noorest east alates hakkavad nad tööle paremates psühholoogilistes, füüsilikes ja keemilistes keskkonnatingimustes.
3. Vanad võidavad rohkem eelolevate eluaastate muutuste tähtsuses. Nt kui 2017 Eesti keskmine eluiga oli 78,2 ja kui see pikeneb 1 aasta võrra, on oodatavate eluaastatate efekt 75 aastasele suurem ( $1/3,2$  ehk 30%) kui vastsündinule (kõigest  $1/78,2$  ehk 1,3%).

Täna tähelepanu eest!  
Soovin kõigile osavõtjatele head tervist  
lähemateks aastakümneteks ja eluiga ü  
saja!