

Fizisko vingrinājumu nozīme un pielietošana veselības nostiprināšanā un slimību profilaksē

1

Veselības sporta pirmsākumi

Tas, ka fiziskie vingrinājumi būtiski ietekmē cilvēku veselību nav mūsdienu atklājums. Tas bija zināms jau pirms mūsu ēras.



2

Fiziskie vingrinājumi senajā Grieķijā

Jau senajā Grieķijā cilvēki nodarbojās ar fiziskiem vingrinājumiem veselības saglabāšanas un nostiprināšanas nolūkos.



3

Sengrieķu filozofs Aristotelis (4. g.s. pirms mūsu ēras) teicis:

„Nekas tā nenovājina un negrauj cilvēka organismu kā ilgstoša fiziska bezdarbība”.

4

Viens no ievērojamākajiem Viduslaiku Austrumu medicīnas pārstāvjiem Abu Ali Ibn Sina (Avicenna) savā „Ārstu zinātnes kanonā” raksta:

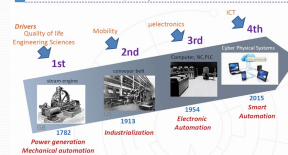
„Cilvēkam, kurš mēreni un savlaicīgi nodarbojas ar fiziskiem vingrinājumiem, nav nepieciešama nekāda ārstēšana”.

5

20. g.s. notika strauja ražošanas mehanizācija un automatizācija, transporta attīstība

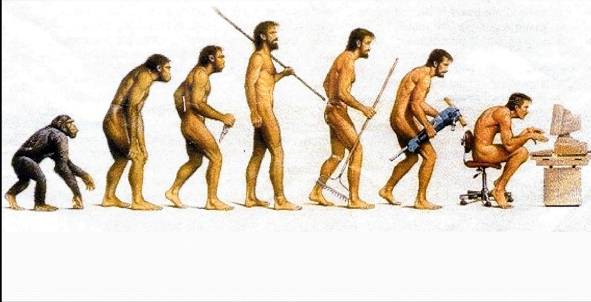
- Cilvēku fiziskā aktivitāte strauji samazinājās. Pētnieki uzskata, ka ekonomiski attīstītās valstīs 20.g.s. cilvēku fiziskā aktivitāte sarukusi vairāk nekā 10 reizes
- Sakarā ar garīgā darba pieaugumu palielinājās psihoemocionālā spriedze
- Būtiski izmainījās cilvēku uzturs
- Izplatījās smēķēšana un citi kaitīgie ieradumi

The 4th Industrial Revolution - „Industry 4.0”



6

Tehnoloģijas laikmets dramatiski izmainījis mūsu ikdienas dzīves viedu



7

Straujās dzīvesveida izmaiņas sekmēja dažādu slimību attīstību

- Sirds-asinsvadu slimības sasniedza epidemioloģiskus apmērus un ieņēma pirmo vietu cilvēku mirstības struktūrā.
- Par galveno cilvēku nāves un slimību iemeslu kļuva neinfekciozās slimības, kuru pamatā ir neveselīgs dzīvesveids

8

20. g.s. otrajā pusē attīstītās valstīs mirstība no SAS pieauga 5-6 reizes. Visstraujākais mirstības pieaugums tika novērots 60-70-jos gados.

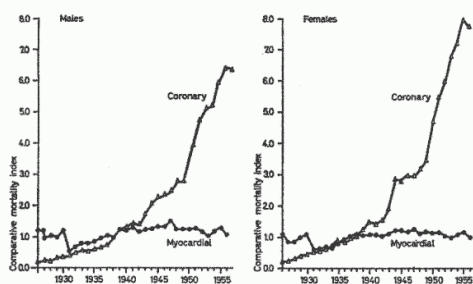


Fig. 2. Comparative mortality indices for coronary artery disease and myocardial degeneration in the Republic of Ireland from 1926 to 1956, by sex.

9

Fiziskās aktivitātes rekomendācijas 20. gadsimta beigās

1996. gadā izdots zinātniskais ziņojums **Fiziskā aktivitāte un veselība**, ko pārraudzīja ASV valdība. Šī ziņojuma tapšanā tika iesaistīti 210 eksperti un autori no dažādām valstiskām un nevalstiskām organizācijām.

Šī ziņojuma galvenā atziņa bija, ka **visu vecumu cilvēki var uzlabot savas dzīves kvalitāti un samazināt saslimšanu risku no daudzām slimībām, veicot vidējas intensitātes aktivitātes kas ilgst vismaz 30—45 minūtes, vēlams katru dienu.** Otra būtiska atziņa — ieguvumi būs vēl lielāki palielinot fizisko aktivitāšu intensitāti un ilgumu.

U.S. Department of Health and Human Services. Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General. Atlanta, GA.: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, 1996, p.265

10

PVO stratēģija 21. gadsimtā

- Pasaules Veselības organizācija apstiprināja Uztura, fiziskās aktivitātes un veselības globālo stratēģiju, pirmo reizi sasaistot kopā divas prioritāras lietas, kas visvairāk ietekmē visas sabiedrības veselību – fizisko aktivitāti un uzturu.

World Health Organization. Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health, 2004

11

Veselīga dzīvesveida nozīme slimību profilaksē

- Lietojot pareizu uzturu, nodarbojoties ar sportu un uzturot normālu ķermeņa masu visa mūža garumā var novērst līdz 80% no KSS gadījumiem, līdz 90% no 2.tipa cukura diabēta gadījumiem, kā arī novērst trešdaļu no vēža gadījumiem.

Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases
Report of a joint WHO/FAO expert consultation, Geneva

12

Saslimstības un mirstības statistika

- Pasaules Veselības organizācijas (PVO) 2002.gada ziņojumā minēts, ka 60% no visiem nāves gadījumiem un 47% no visiem slimību gadījumiem pasaulē iemesls ir tieši neinfekciozās slimības; prognozē, ka līdz 2020.gadam šie skaitļi varētu attiecīgi pieaugt līdz 73 un 60%.

The world health report 2002. Reducing risks, promoting healthy life. Geneva, World Health Organization, 2002.

Attīstītās valstīs neinfekcijas slimības nāves gadījumu struktūrā ir 85-90%

13

Nepietiekama fiziskā aktivitāte un neveselīgs uzturs ir riska faktori daudzām hroniskām slimībām:

- Sirds asinsvadu slimībām (ateroskleroze, koronārā sirds slimība, hipertoniya);
- Onkoloģiskām slimībām;
- Vielmaiņas slimībām, aptaukošanās, cukura diabētam;
- Aknu un žultsceļu bojājumiem, žultsakmeņu slimībām
- Balsta un kustības sistēmas slimībām
- Nervu sistēmas slimībām, depresijai u.c.

14

Kāda ir saistība starp fiziskajām aktivitātēm un saslimstību ar sirds un asinsvadu slimībām?

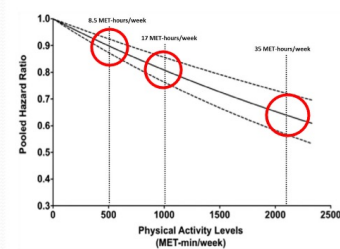
1 sistemātiskais pārskats un 9 metaanalīzes no 2008.-2017. gadam. Sistemātiskajā pārskatā iekļauti 254 pētījumi, metaanalīzes ietvēra no 12-43 pētījumiem
12 prospektīvi kohortas pētījumi ar 20203 sirds mazspējas gadījumiem 370460 dalībnieku vidū, vidējais novērošanas ilgums 13 gadi

Pārliecinoši pierādījumi liecina par būtisku saistību starp lielāku fizisko aktivitāšu daudzumu un samazinātu SAS, insulta un sirds mazspējas biežumu

Pārliecinoši pierādījumi liecina par ievērojamu devas un reakcijas saistību. Risks turpina pazemināties palielinot fizisko aktivitāti līdz līmenim, kas vismaz 5 reizes pārsniedz pašreizējais ieteicamos mērenas vai intensīvas FA apjomus

15

Figure PG-7. Dose-Response Relationships Between Moderate-to-Vigorous Physical Activity and Risk of Incident Heart Failure



Note: For reference, shown are the lower end (8.5 MET-hours/week) and upper bounds (17 MET-hours/week) of the 2008 Guidelines for moderate-to-vigorous physical activity. Also indicated is the moderate-to-vigorous physical activity amount associated with normalization of the risk from greater than 8 hours per day of sedentary activity from Ishikawa et al., 2018 (17 MET-hours/week).

16

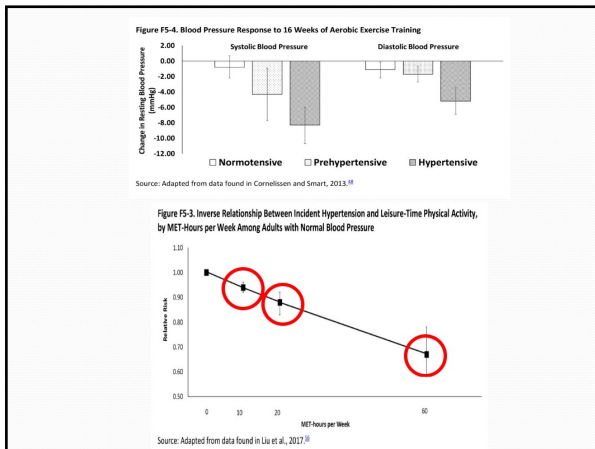
Kāda ir saistība starp fiziskajām aktivitātēm un asinsspiedienu?

Izvērtētas 10 metaanalīzes, kopējais iekļautais pētījuma izlases lielums 485747 pieaugušie (no 233 līdz 330222 dalībnieki). Divās metaanalīzēs pārbaudīti garenvirziena prospektīvie kohortas pētījumi, bet 8 metaanalīzēs tika pārbaudīti randomizēti kontrolēti izmēģinājumi

17

- Spēcīgi pierādījumi liecina, ka fiziskās aktivitātes samazina asinsspiedienu pieaugušiem cilvēkiem gan ar normālu asinsspiedienu, gan prehipertensiju, gan paaugstinātu asinsspiedienu. Lielāks samazinājums ir cilvēkiem ar augstāku asinsspiedienu
- Spēcīgi pierādījumi liecina par apgrieztu devas un reakcijas saistību starp fizisko aktivitāti un hipertensijas attīstības risku cilvēkiem ar normālu asinsspiedienu
- Nav pietiekami pierādījumi par FA biežuma un intensitātes ietekmi uz AS

18



19

Kāda ir saistība starp fiziskajām aktivitātēm un 2. tipa cukura diabētu?

7 metaanalīzes, 4 sistematiskie pārskati un viena apkopotā analīze. Dalībnieku skaits pārskatos un analīzēs svārstījās no 4550 līdz 300000 vidēji 140 tūkstoši

Pārliecinoši pierādījumi liecina par būtisku saistību starp lielāku FA daudzumu un 2. tipa diabēta sastopamību

Ir apgriezta sakarība starp FA apjomu un 2. tipa diabēta sastopamību

Nav pietiekami pierādījumi par saistību ar 2. tipa CD sastopamību un FAS biežumu, intensitāti, ilgumu un veidu

20

Kāda ir saistība starp fizisko aktivitāti un dažāda veida vēža sastopamību?

5 sistematiskie pārskati 39 metaanalīzēs, 10 apkopotās analīzes (vienā no apkopotām analīzēm 35178 krūts vēža gadījumi), kopā vairāk kā 1000 kohortas pētījumi

Pārliecinoši pierādījumi liecina, ka FA daudzums ir saistīts ar samazinātu:

- Krūts vēža risku
- Resnās zarnas vēža risku
- Urīnpūšļa vēža risku
- Endometrija vēža risku
- Barības vada adenokarcinomas risku
- Kuņģa vēža risku
- Nieru vēža risku

21

Kāda ir saistība starp fizisko aktivitāti un dažāda veida vēža sastopamību?

15 metaanalīzes, 6 apkopotās analīzes (vienā no apkopotām analīzēm 3147747 dalībnieki 29123 plaušu vēža gadījumi)

Vidēji pierādījumi liecina, ka FA daudzums ir saistīts ar samazinātu:

- Plaušu vēža risku

Ierobežoti pierādījumi liecina, ka FA daudzums ir saistīts ar samazinātu:

- Limfomas un mielomas risku
- Galvas un kakla vēža risku
- Olnīcu vēzi
- Aizkuņģa dziedzera vēzi
- Prostatas vēža risku

22

Kāda ir saistība starp fiziskajām aktivitātēm un dzīves kvalitāti?

18 sistematiskie pārskati un viena apkopotā analīze
Pētījumu skaits vienā pārskatā no 53 līdz 646.

Pārliecinoši pierādījumi liecina, ka fiziskajām aktivitātēm ir saistība ar pozitīvu dzīves uztveri

Pārliecinoši pierādījumi liecina, ka fiziskās aktivitātes uzlabo ar veselību saistītu dzīves kvalitāti

Pārliecinoši pierādījumi liecina, ka FA uzlabo dzīves kvalitāti cilvēkiem ar dažādām veselības problēmām to skaitā psihiskās veselības problēmām

Plašākā formā dzīves kvalitāti dažreiz sauc par apmierinātību ar dzīvi

Dzīves kvalitāte (QoL) atspoguļo veidu kā indivīdi uztver un reaģē uz savu veselības stāvokli un uz citiem nemedicīniskiem viņu dzīves aspektiem

23

Pētījumi par fiziskās aktivitātes nozīmi infekcijas slimību profilaksē

- Par šo tēmu pētījumi ir ievērojami mazāk kā par neinfekcijas slimībām
- Nav pietiekami daudz pētījumu par konkrētu fiziskās aktivitātes veidu ietekmi, par konkrētas intensitātes slodžu ietekmi, par AIIT u.c.
- Kopējais pētījumos iekļauto dalībnieku skaits ir tikai desmiti tūkstoši, kas nav pietiekami lai izveidotu metaanalītiskas sakarības ar ticamības intervālu

24

Infekciju epidēmiju un pandēmiju laikā ir ļoti svarīgi saglabāt fiziskās aktivitātes, ievērojot visus drošības faktorus

Coronavirus disease (COVID-19): The need to maintain regular physical activity while taking precautions. *Journal of Sport and Health Science*, Volume 9, Issue 2, March 2020, Pages 103-104

- Regulārs fiziskās aktivitātes saglabā vai uzlabo imūnsistēmas funkcionālo stāvokli un spēju samazināt jebkuras infekcijas risku
- Infekcijas gadījumā notiek ātrāka infekcijas iznīcināšana
- Ievērojami mazāks slimības ilgums jeb dienu skaits
- Fiziskās aktivitātes ievērojami mazina neinfekcijas slimību risku
- Būtiski mazina visu ceļoņu mirstības risku (30 minūtes vidējas intensitātes slodze nedēļā mazina visu ceļoņu mirstības risku par 20%), bet 150 minūtes nedēļā vairāk kā par 30%

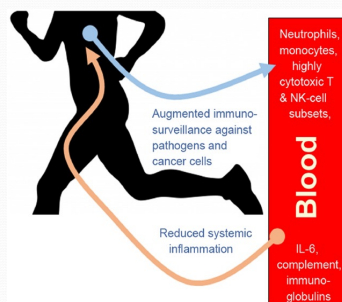
25

Fiziskas slodzes ietekme uz imūnsistēmu

- Imūnsistēmas stāvokli būtiski uzlabo pat viena adekvāta fiziska slodze, bet regulārās fiziskās aktivitātes ietekme ir daudz lielāka
- Pārmērīgi liela apjoma un intensitātes fiziska slodze imūnsistēmas stāvokli īslaicīgi pasliktina un pieaug infekcijas slimību risks

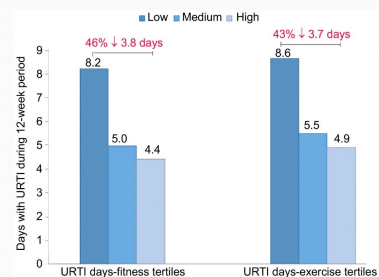
26

Akūts vingrinājums stimulē iedzimu imūnsistēmas šūnu un komponentu apmaiņu starp limfoido audu un asins nodalījumu. Laika gaitā rodas summēšanas efekts, uzlabojot imūnsistēmas uzraudzību pret patogēniem un vēža šūnām un samazinot sistēmisko iekaisumu



27

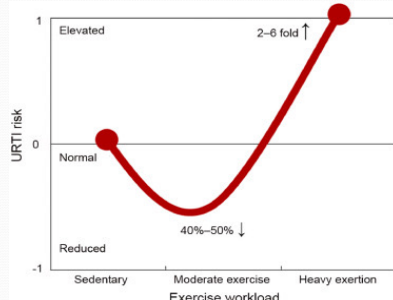
Fiziskās sagatavotības un fiziskās aktivitātes biežums ir saistīts ar samazinātu dienu skaitu ar augšējo elpceļu infekcijām (URTI). Dati no Nieman et al. 2019



28

Visvairāk pētījumu apstiprina J veida sakarību

J-līknes modelis attiecībā starp slodzes lielumu un augšējo elpceļu infekcijas risku (Dati no Nieman et al. 2019)



29

J veida sakarība

- Daudzos randomizētos kontrolētos un epidemioloģiskos pētījumos arī pierādīts, ka augšējo elpceļu saslimšanu risks cilvēkiem, kuri veic vidējas intensitātes fiziskās aktivitātes vairākas reizes nedēļā līdz vienai stundai, mazinās par 40-50%.
- Pētījumu dati par lielu fizisku slodzi, ietekmi uz imūnsistēmu ir pretrunīgi. *Exerc Immunol Rev.* 2020;26:8-22. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32139352>
- Saslimstības pieaugums pēc ļoti lielām slodzēm, galvenokārt ir pētīts pēc maratona distances veikšanas masu skrējienos, kur raksturīga cilvēku pulcēšanās. Līdz ar to nav skaidrs vai saslimstība pieaug sakarā ar slodzi vai pulcēšanos, kā arī saslimstība nav pierādīta klīniski, bet balstīta uz aptaujām par simptomiem.

30

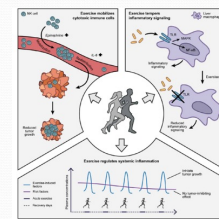
Fiziskās aktivitātes ietekme uz imūnsistēmu

- Pēdējā gada laikā ir vairāki sistemātiskie literatūras pārskati par fiziskās aktivitātes ietekmi uz imūnsistēmu.
- Vairāki pētījumi liecina, ka fiziska aktivitāte varētu aizsargāt vai līdz minimumam samazinātu COVID-19 iedarbību uz cilvēkiem:
- Zbinden-Foneca H, Francaux M, Delicque L, et al. Does High Cardiorespiratory Fitness Confer Some Protection Against Proinflammatory Responses After Infection by SARS-CoV-2? *Obesity (Silver Spring)* 2020. doi: 10.1002/oby.22849 [published Online First: 2020/04/23]
- Dixit S. Can moderate intensity aerobic exercise be an effective and valuable therapy in preventing and controlling the pandemic of COVID-19? *Med Hypotheses* 2020;143:109854. doi: 10.1016/j.mehy.2020.109854 [published Online First: 2020/05/20]
- Ametrain-Fernández S, Gronwald T, Murillo-Rodríguez E, et al. Physical Exercise Potentials Against Viral Diseases Like COVID-19 in the Elderly. *Front Med (Lausanne)* 2020;7:379. doi: 10.3389/fmed.2020.00379 [published Online First: 2020/07/03]

31

Fizisko vingrinājumu ietekme uz imūnsistēmu

- Katrs vingrinājums uzlabo asins makrofāgu antipatogēno aktivitāti paralēli pastiprinātai imūnglobulīnu, pretiekaisuma citokīnu, neitrofilu, NK šūnu, citotoksisko T šūnu un nenobriedušu B šūnu recirkulācijai. Ar ikdienas fiziskām aktivitātēm šīs akūtas izmaiņas darbojas, summējot efektu, lai uzlabotu imūno aizsardzību.

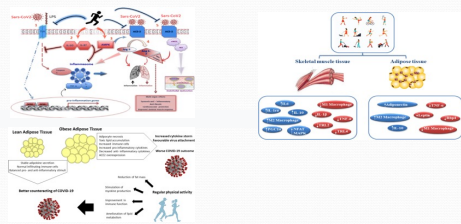


32

Molekulārie mehānismi, kas saistīti ar fizisko aktivitāšu pozitīvo ietekmi uz COVID-19 pārvarēšanu

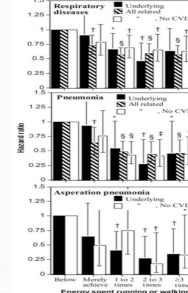
Molecular mechanisms involved in the positive effects of physical activity on coping with COVID-19. *European Journal of Applied Physiology* (2020)

Arvien vairāk ir pierādījumi, kas liecina par fiziskās slodzes pozitīvo ietekmi uz imūno kompetenci veselīerī jauniem un / vai veciem cilvēkiem un vēl jo vairāk uz pacientiem ar novājinātu imunitāti. Tāpēc ir ļoti svarīgi saglabāt un paaugstināt fizisko aktivitāti COVID-19 pandēmijas laikā



33

Vairāki epidemioloģiski pētījumi arī liecina, ka regulāras fiziskās aktivitātes ir saistītas ar samazinātu mirstības no gripas un pneimonijas.



3.att. Mirstības no elpceļu slimībām kā pamata cēloņa un visas ar to saistītās mirstības (pamatā esošās un veicinošās kombinācijas) samazinājums, atkarībā no fiziskās aktivitātes līmeņa. Dati no Paul T. Williams Dose-Response Relationship between Exercise and Respiratory Disease Mortality

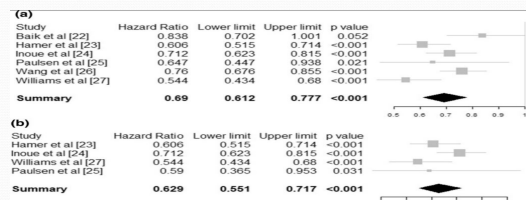
34

Jaunākais sistemātiskais pārskats un metaanalīze Nesenā sistemātiskajā pārskatā un metaanalīzē (apskatīti 16833 pētījumi)

Sports Med. 2021 Aug;Sebastien FM Chastin et.al. Effects of Regular Physical Activity on the Immune System, Vaccination and Risk of Community-Acquired Infectious Disease in the General Population: Systematic Review and Meta-Analysis

- Augstāks parasto fizisko aktivitāšu līmenis ir saistīts ar sabiedrībā iegūtas **infekcijas slimības riska samazināšanos par 31%** attiecībā uz sabiedrībā iegūtām infekcijas slimībām cilvēkiem, kuri nodarbojas ar regulāru fizisko aktivitāšu līmeni, kas ir vienāds vai lielāks par 150 minūtes nedēļā, salīdzinot ar cilvēkiem, FA ir zemākas par šo līmeni (riska attiecība 0,69, 95% TI 0,61–0,78, 6 pētījumi, N = 557 487 indivīdi) un **mirstības riska samazināšanos par 37%** (riskā attiecība 0,64, 95% TI 0,59–0,70, 4 pētījumi, N = 422 813 indivīdi) no infekcijas slimībām.

35



See this image and copyright information in PMC
Fig. 2 Forest plot for observational studies. a Risk of community-acquired infection, b risk of infectious disease mortality. Size of the square represent the weight of each study in the meta-analysis

36

Jaunākais sistemātiskais pārskats un metaanalīze

Sports Med. 2021 Aug; Sebastian FM Chastin et al. Effects of Regular Physical Activity on the Immune System, Vaccination and Risk of Community-Acquired Infectious Disease in the General Population: Systematic Review and Meta-Analysis

- Konstatēts, ka nav pierādījumi par fizisko aktivitāšu negatīvo ietekmi ar palielinātu apjomu vai intensitāti vispārējā populācijā un mērenas līdz enerģiskai intensitātei un apjomam no 60 līdz 600 minūtēm nedēļā.
- Secinājums: regulāras, vidēji smagas vai enerģiskas fiziskās aktivitātes ir saistītas ar samazinātu sabiedrībā iegūto infekcijas slimību risku un infekcijas slimību mirstību, uzlabo imūnsistēmas pirmo aizsardzības līniju un palielina vakcinācijas spēju.

37

Fiziskās aktivitātes samazina ar COVID-19 saistītās hospitalizācijas izplatību: Brazīlijas EXTRA pētījums

Physical Activity Decreases the Prevalence of COVID-19-associated Hospitalization: Brazil EXTRA Study <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.10.14.20212704v1.full.pdf>

- Fiziskās aktivitātes vismaz 150 minūtes nedēļā ar mērenu intensitāti vai 75 minūtes nedēļā intensīvas fiziskās aktivitātes samazina COVID-19 hospitalizācijas risku par 34,3%.
- Secinājums: Fiziskās aktivitātes ir svarīga COVID-19 profilakses stratēģija un tām var būt galvenā loma hospitalizācijas novēršanā. Valsts politikai būtu jāveicina regulāra fiziskā aktivitāte lai novērstu COVID-19 komplikācijas.

38

Augstāks fiziskās aktivitātes līmenis ievērojami mazina Covid-19 simptomus un saslimstību

Physical Activity and Sociodemographic Profile of Brazilian People during COVID-19 Outbreak: An Online and Cross-Sectional Survey. Rodrigo L. Vancini 1, Publishdate: 29 October 2020 <https://www.researchprotocols.org/2020/10/e202020.pdf>

- Pētījumā 1726 dalībnieki, t.sk. 640 veselības aprūpes darbinieki, no kuriem 185 strādā ar cilvēkiem ar Covid-19.
- No dalībniekiem, kuriem bija Covid-19 simptomi, 36,6% bija ar zemāku fiziskās aktivitātes līmeni, bet ar augstāku fiziskās aktivitātes līmeni 6,1%
- No dalībniekiem, kuriem tika diagnosticēts Covid-19, 66,7% bija ar 1. un 2. zemākajiem aktivitātes līmeņiem un tikai 13,9% ar augstākajiem (4. un 5.) fiziskās aktivitātes līmeņiem.

39

Mirstības risks no Covid-19 atkarībā no FA intensitātes un apjoma (6288 pacienti, 125772 kontroles grupā, Dienvidkorejā)

Physical Activity and the Risk of COVID-19 Infection and Mortality: A Nationwide Population-Based Case-Control Study. Dong-Hyuk Cha et al. J. Clin. Med. 2021, 10(7), 1539; <https://doi.org/10.3390/jcm10071539>

By level of MET-min/week				
Physically inactive	31 (33.7%)	1313 (21.2%)	1	1
<500 MET-min/week	19 (20.7%)	1888 (30.4%)	0.65 (0.35-1.21)	0.54 (0.28-1.08)
500-1000 MET-min/week	16 (17.4%)	1973 (31.6%)	0.44 (0.23-0.85)*	0.42 (0.21-0.83)*
1000-1500 MET-min/week	6 (6.5%)	752 (12.1%)	0.53 (0.21-1.35)	0.56 (0.21-1.49)
≥1500 MET-min/week	3 (3.3%)	364 (5.9%)	0.30 (0.09-1.03)	0.23 (0.06-0.85)*
1 SD of MET-min/week			0.66 (0.49-0.88)*	0.65 (0.48-0.88)*

Model 1: adjusted for age and sex. Model 2: adjusted for age, sex, income, medical history (obesity, hypertension, diabetes, dyslipidaemia, ischaemic heart disease, and stroke), smoking status, and alcohol consumption. * means p < 0.05.

40

- Covid-19 pacientu mirstība lineāri samazinājās ($p = 0,007$), palielinoties fiziskās aktivitātes līmenim. Lineārajā analizē fiziskās aktivitātes līmenis SD pieaugumā 523,3 METs-min/ nedēļā bija saistīts ar zemāku COVID-19 pacientu mirstību (korigēta OR, 0,65; 95% TI, 0,48-0,88).
- SD pieaugums 523,3 MET-min/ nedēļā bija saistīts ar attiecīgi 35% mazāku COVID-19 mirstības risku pēc pielāgošanas kovariātiem. Kopumā izmeklēšana parādīja, ka saistība starp fiziskajām aktivitātēm un COVID-19 inficēšanās risku un mirstību bija atkarīga no devas, ar ievērojami mazāku Covid-19 infekcijas risku personām, kuras nodarbojās ar enerģiskas intensitātes fiziskajām aktivitātēm visaugstākajā līmenī.
- Augstākā fiziskās aktivitātes kvintile (≥ 1500 MET-min/ nedēļā) bija saistīta ar **77% zemāku COVID-19 mirstību**, salīdzinot ar fiziski neaktīvo grupu.
- Tādējādi ir obligāti jāveicina fizisko aktivitāšu iekļaušana kopā ar sociālo distancēšanos un labu roku higiēnu, lai samazinātu Covid-19 infekcijas risku un ar to saistīto mirstību iedzīvotāju vidū.

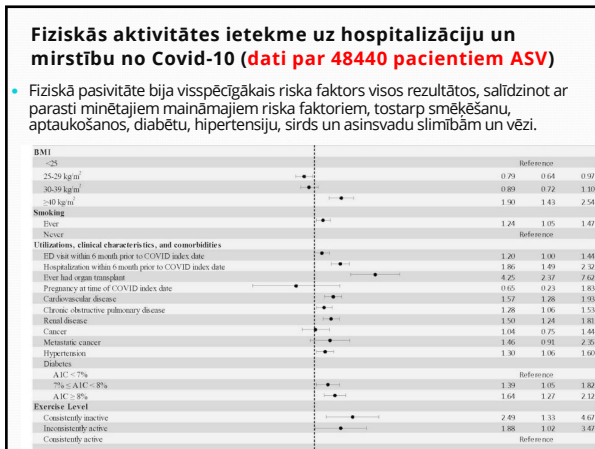
41

Fiziskās aktivitātes ietekme uz hospitalizāciju un mirstību no Covid-10 (dati par 48440 pacientiem ASV)

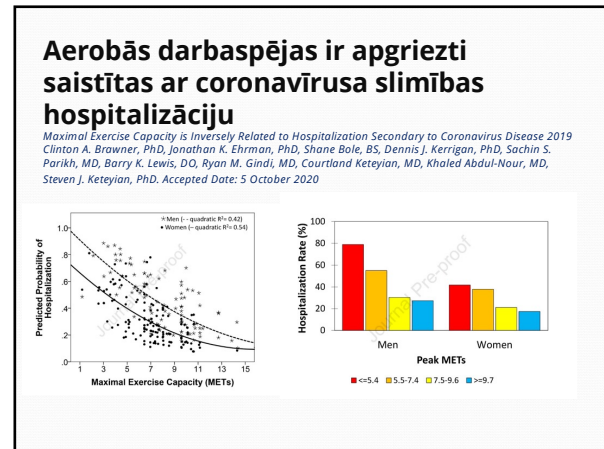
Physical inactivity is associated with a higher risk for severe COVID-19 outcomes: a study in 48 440 adult patients. Robert Sallis et al., 2021 <https://bjsm.bmj.com/content/55/11/1099>

- Pacientiem, kuri pastāvīgi bija fiziski neaktīvi bija ievērojami lielāks hospitalizācijas, intensīvas terapijas un nāves risks, salīdzinot ar pacientiem, kuri pastāvīgi ievēro fiziskās aktivitātes vadlīnijas (fiziskās aktivitātes vismaz 150 minūtes nedēļā).
- hospitalizācijas risks (**2,26**; 95% TI 1,81-2,83), mirstības risks (**2,49**; 95% TI no 1,33 līdz 4,67) COVID-19 dēļ.
- Fiziskā pasivitāte bija vispēcīgākais riska faktors visos rezultātos, salīdzinot ar parasti minētajiem maināmajiem riska faktoriem, tostarp smēķēšanu, aptaukošanos, diabētu, hipertensiju, sirds un asinsvadu slimībām un vēzi.

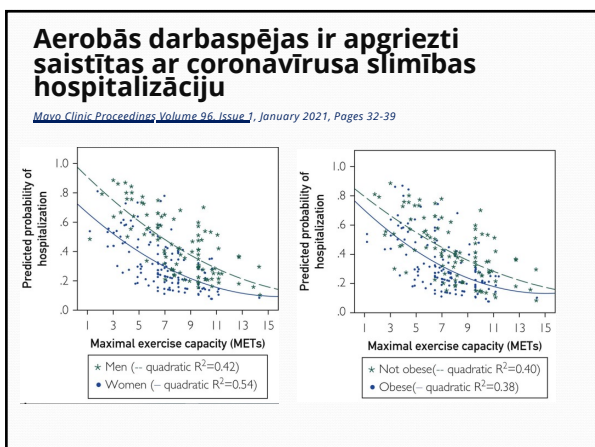
42



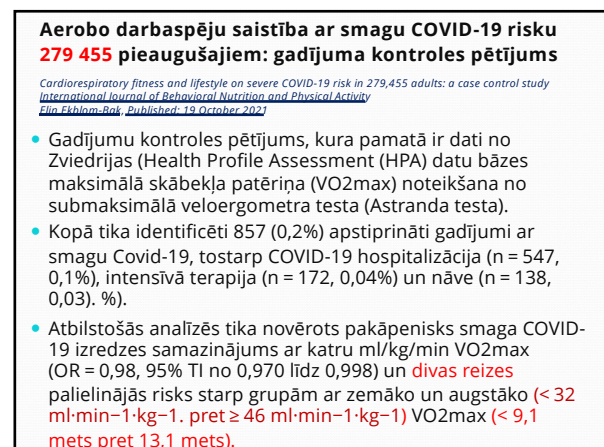
43



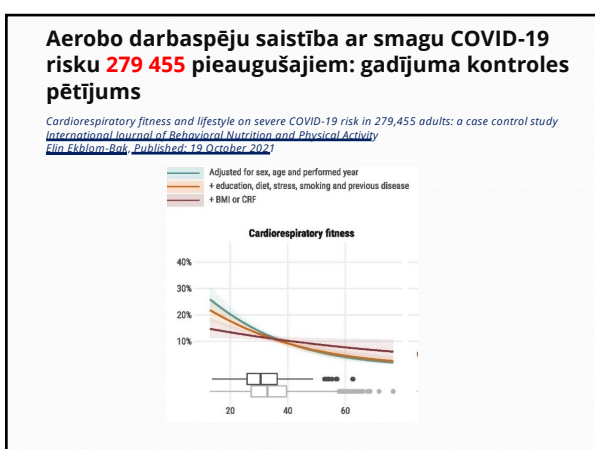
44



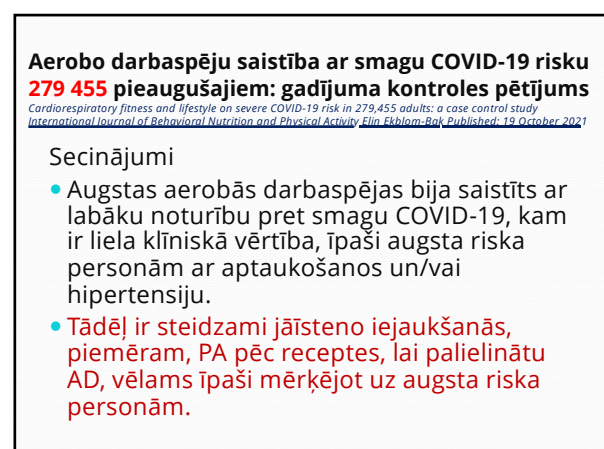
45



46



47



48

Reģionos ar augstāku FA ir ievērojami mazāks COVID-19 hospitalizācijas un nāves risks

- Dati tika vākti no publiski pieejamiem datu avotiem par 3142 apgabaliem ASV.
- Divu līmeņu izlases pārtveršanas regresija parādīja, ka fizisko aktivitāšu rādītāji apgabala līmenī bija statistiski un negatīvi saistīti ar COVID-19 gadījumiem un nāves gadījumiem. Papildu analīzes parādīja, ka fiziskās aktivitātes rādītāji mazināja saikni starp gadījumiem un nāves gadījumiem, tādējādi saistība bija spēcīgāka, ja fiziskās aktivitātes līmenis bija zems.

Physical activity and its relationship with COVID-19 cases and deaths: Analysis of U.S. counties
Journal of Sport and Health Science Volume 10, Issue 5, September 2021, Pages 570-576

49

Kāda ir saistība starp fiziskajām aktivitātēm un visu cēloņu mirstību?

Analizējot FA saistību ar visu cēloņu mirstību tika iekļauti 2 sistemātiskie pārskati, 7 metaanalīzes un 3 apvienotās analīzes. Kopumā pētījumos iekļauti virs 3,4 miljoniem dalībnieku, novērošanas ilgums no 3,8 līdz virs 20 gadiem

Galvenie secinājumi:

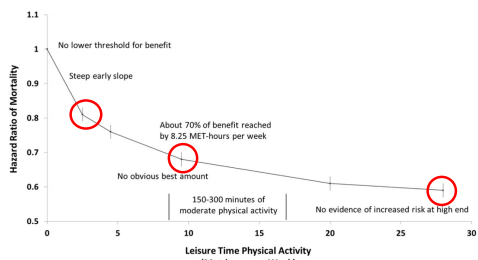
- Pārliecinoši pierādījumi parāda skaidru devas un reakcijas attiecību starp mērenām un enerģiskām FA un mirstību no visiem cēloņiem. Pierādījumu stiprums ir ļoti liels un visticamāk netiks mainīts veicot vairāk pētījumus.
- Pārliecinoši pierādījumi liecina, ka devas un reakcijas attiecības starp mērenām un intensīvām fiziskām aktivitātēm un mirstību no visiem cēloņiem neatšķiras pēc vecuma, dzimuma, rases un ķermeņa masas.

50

Mērenas un intensīvas fiziskās aktivitātes apjoma saistība ar visu cēloņu mirstību

Apvienotajā kohortā 654827 indivīdi, 82465 nāves gadījumi vidēji 10 gadu laikā

Figure F6-2. Relationships of Moderate-to-Vigorous Physical Activity to All-Cause Mortality, with Highlighted Characteristics Common to Studies of This Type

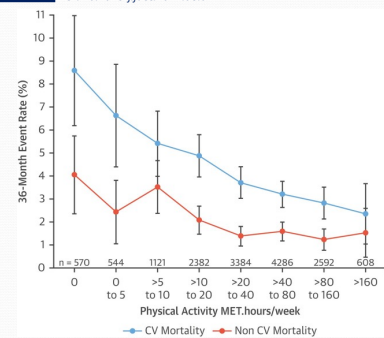


Source: Adapted from data found in Moore et al., 2012.²³

51

Regulāra liela apjoma FA ievērojami un būtiski samazina mirstību no kardiovaskulārām slimībām

Journal of the American College of Cardiology
 Volume 70, Issue 14, October 2017 DOI: 10.1016/j.jacc.2017.08.017

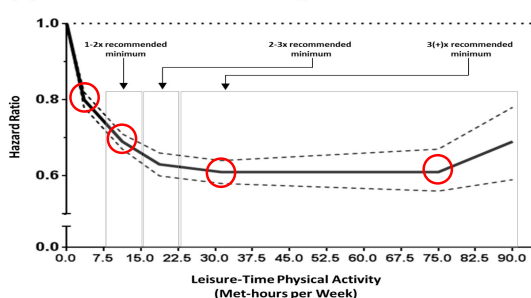


52

Mērenas un augstas intensitātes fiziskās aktivitātes saistība ar visu cēloņu mirstības risku

661137 cilvēki, vidējais vecums 62 gadi, no 21-98 gadiem, 116686 nāves gadījumi, vidējais novērošanas laiks 14,2 gadi

Figure F6-3. Relationships of Moderate-to-Vigorous Physical Activity to All-Cause Mortality, with Highlighted Characteristics Common to Studies of This Type



Source: Adapted from data found in Arem et al., 2015.²²

53

Sakarība starp staigāšanu un mirstību no visiem cēloņiem

18 prospektīvo pētījumu apkopojums, 459833 dalībnieki

Figure F6-1. The Association Between Walking and All-Cause Mortality in Men and Women

Authors (year)	Exposure	Sample size	Hazard ratio (95% CI)	Hazard ratio (95% CI)
Male				
1 Wannamethee et al (1998) ¹¹	Walking > 1 hour/day	4311	0.62 (0.37 to 1.05)	
2 Hakim et al (1996) ¹²	Walking > 3.2 km/day	707	0.55 (0.37 to 0.83)	
3 Bipren et al (1998) ¹³	Walking > 1 hour/week	602	0.71 (0.56 to 0.88)	
4 Davey Smith et al (2000) ¹⁴	Brisk walking	6702	0.56 (0.48 to 0.63)	
5 Fujita et al (2004) ¹⁵	Walking > 1 hour/day	20 004	0.92 (0.80 to 1.06)	
66a Schnohr et al (2007) ¹⁶	Walking > 2 hours/day	3204	0.89 (0.69 to 1.14)	
66b Schnohr et al (2007) ¹⁶	Brisk walking	3204	0.43 (0.32 to 0.59)	
	Subtotal	38 934	0.69 (0.53 to 0.83)	
Female				
1 Gregg et al (2003) ¹⁷	Walking > 898 kcal/week	9518	0.71 (0.62 to 0.82)	
2 Fujita et al (2004) ¹⁵	Walking > 1 hour/day	21 159	0.72 (0.59 to 0.89)	
3a Schnohr et al (2007) ¹⁶	Walking > 2 hours/day	4104	0.81 (0.59 to 1.10)	
3b Schnohr et al (2007) ¹⁶	Brisk walking	4104	0.48 (0.35 to 0.66)	
4 Matthew et al (2007) ¹⁷	Walking > 10 MET-hours/day	67 143	0.66 (0.71 to 1.05)	
	Subtotal	106 028	0.72 (0.62 to 0.84)	
Male and female				
1 LaCroix et al (1996) ¹⁸	Walking > 4 hours/week	1645	0.73 (0.48 to 1.10)	
2 Stessman et al (2006) ¹⁹	Walking > 4 hours/week	456	0.14 (0.04 to 0.50)	
	Total	147 063	0.66 (0.59 to 0.78)	
	Test for heterogeneity		$\chi^2(13) = 31.35, p < 0.001$	
	Test for overall effect		$\chi^2(11) = 57.86, p < 0.001$	

54

Aerobo darbaspēju saistība ar visu cēloņu mirstību

- Vairākos pētījumos ir pārliecinoši pierādīts, ka palielinoties aerobajām darbaspējām par vienu metu (3,5 ml/kg/min) visu cēloņu mirstības risks samazinās par 10-15%.
- Mandzager K, Harb S, Cremer P, et al. (2018) Association of cardiorespiratory fitness with long-term mortality among adults undergoing exercise treadmill testing. *JAMA Netw Open* 1: e183605
- Feldman DI, Al-Mallah MH, Keteyan SJ, et al. (2015) No evidence of an upper threshold for mortality benefit at high levels of cardiorespiratory fitness. *J Am Coll Cardiol* 65: 629-630.
- Clousen JSR, Marott JL, Holtermann A, et al. (2018) Midlife Cardiorespiratory Fitness and the Long-Term Risk of Mortality: 46 Years of Follow-Up. *J Am Coll Cardiol* 72: 987-995.
- Imboden MT, Harber MP, Whaley MH, et al. (2018) Cardiorespiratory Fitness and Mortality in Healthy Men and Women. *J Am Coll Cardiol* 72: 2283-2292.

55

Aerobo darbaspēju saistība ar visu cēloņu mirstību

Table 1. Recent studies evaluating the association between cardiorespiratory fitness (CRF) and mortality/longevity.

Publication	Study population (n)	Age (mean, SD) (years)	Follow up (years)	Reference CRF (METs)	High CRF (METs)	Mortality decrease or longevity benefit (High CRF vs. Reference CRF)
Feldman et al. 2015	37,855 adults free from CVD	49.6 ± 11	11.5	10-11	≥ 14*	-79%
Clousen et al. 2018	5,107 100 adult males free from CVD	48.8 ± 5.4	46	5.9	14.2	+4.9 years longevity benefit
Imboden et al. 2018	4,137 56 apparently healthy adults	42.8 ± 12.2	24.2	8.3 (males) 6.1 (females)	14.2 10.3	-73% -43%
Mandsager et al. 2018	122,007 59.2 adults without and with comorbidities	53.4 ± 12.6	8.4	8.2	13.8	-75%

Note: MET: metabolic equivalent; 1 MET = 3.5 mL resting oxygen uptake per minute and kg body mass; CVD: cardiovascular disease; * probability of death was decreasing up to 16 METs.

56

Saistība starp aerobajām darbaspējām un visu cēloņu mirstību

Association of cardiorespiratory fitness with long-term mortality among adults undergoing exercise treadmill testing. *JAMA Netw Open* 1: e183605 Mandzager K, Harb S, Cremer P, et al. (2018)

- Pētīta mirstība 122007 cilvēkiem 8,4 gadus, saistībā ar aerobajām darbaspējām kas noteiktas testā uz skrejceļiņu, vidējais vecums 53,4 gadi.
- Nāves gadījumi 13637, novērojot 1,1 milj cilvēkgadus.

57

Galvenie secinājumi

- Palielinātas aerobās darbaspējas ir apgriezti proporcionālas mirstības riskam nenovērojot ieguvuma augšējo robežu.
- Apakšgrupai ar augstākajām aerobajām darbaspējām mirstības risks ir par 80% mazāks, nekā apakšgrupai ar zemākajām darbaspējām.
- Kardiorespiratorā sagatavotība ir modificējams ilgtermiņa mirstības rādītājs un veselības aprūpes speciālistiem jāmudina pacienti sasniegt un saglabāt augstu fizisko sagatavotību.

58

From: Association of Cardiorespiratory Fitness With Long-Term Mortality Among Adults Undergoing Exercise Treadmill Testing. *JAMA Netw Open*. 2018;1(6):e183605. doi:10.1001/jamanetworkopen.2018.3605

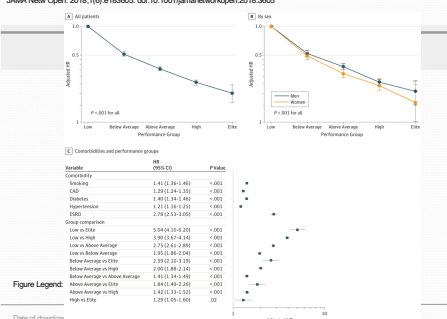


Figure 1. Risk-Adjusted All-Cause Mortality Adjusted hazard ratios (HRs) for all-cause mortality compared with low performers in all patients (A) and by sex (B) (P values are for comparisons with low performers). C. Adjusted HRs for comorbidities and between performance groups. Error bars indicate 95% CIs. Performance group classifications by cardiorespiratory fitness are defined in Table 2. CAD indicates coronary artery disease; and ESRD, end-stage renal disease.

59

Cilvēkiem ar augstu fizisko sagatavotību (gan aerobajām darbaspējām, gan spēka rādītājiem) ir viszemākais visu cēloņu mirstības risks. Cilvēkiem ar zemāku fizisko sagatavotību mirstības risks ir ievērojami atkarīgs no fiziskās aktivitātes līmeņa (Q1-zema aktivitāte, Q5-augsta aktivitāte)

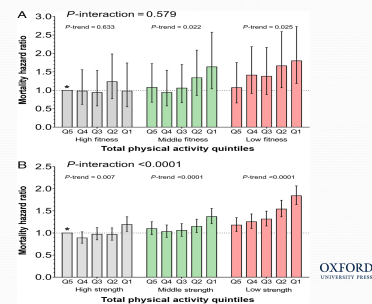


Fig 2. Monthly hazard ratio by total physical activity quintiles. P-values for interaction are provided for each chart.

60

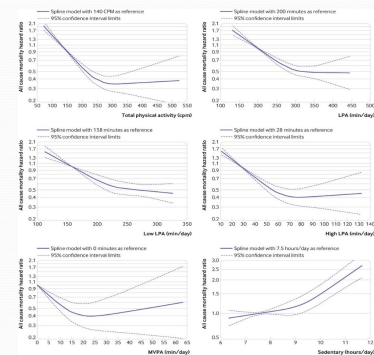
Devas un reakcijas saistība starp **akselerometrijā izmērīto fizisko aktivitāti** un mazkustīgo laiku un visu cēloņu mirstību: sistematiskais pārskats un saskaņota metaanalīze.

Dose-response associations between accelerometry measured physical activity and sedentary time and all cause mortality: systematic review and harmonised meta-analysis. BMJ 2019;366:l4570. doi:10.1136/bmj.l4570 pmid:31434697 Abstract/EBF/ Full Text/Google Scholar

- Pētījumu apjoms 243 766 cilvēkgadi
- Jebkura fiziskā aktivitāte, neatkarīgi no intensitātes, bija saistīta ar mazāku mirstības risku un nelineāru atbildes reakciju uz devu
- Šī metaanalīze pierāda ievērojami lielāku (apmēram divas reizes lielāku) fiziskās aktivitātes nozīmi mirstības riska samazināšanā (60-70%), nekā pētījumi kuri balstīti uz FA pašvērtējumu

61

Dose-response associations between total physical activity (top left), light intensity physical activity (LPA) (top right), low LPA (middle left), high LPA (middle right), moderate-to-vigorous intensity physical activity (MVPA) (bottom left), and sedentary time (bottom right, data from REGARDS (Reasons for Geographic and Racial Differences in Stroke) and FHS (Framingham Heart Study)26 are only included for MVPA) and all cause mortality.



62

Maksimālais visu cēloņu mirstības riska samazinājums atkarībā no slodzes intensitātes un ilguma

- Ļoti zema intensitāte (1,5-2,9METI) – 375 minūtes dienā (-51%)
- Zema Intensitāte (3-4 METI) – 325 minūtes dienā (-55%)
- Vidēja intensitāte (5-6 METI) – 80 minūtes dienā (-60%)
- Augsta intensitāte (>6 METI) – 24 minūtes dienā (-63%)
- Mirstības risks strauji pieaug, ja cilvēks sēž ilgāk par 8 stundām dienā

63