

SNSF's Vårmöte Malmö maj 2015



Skärmsjukan – den nya hälsofaran

Mai-Lis Hellénus, professor, Karolinska Institutet
Överläkare, Livsstilmottagningen, Hjärtkliniken,
Karolinska Universitetssjukhuset, Solna



- ✓ förändrat rörelsemönster
- ✓ livsfarligt att sitta stilla, skärmsjukan
- ✓ men lätt att åtgärda
- ✓ fysisk aktivitet förlänger livet?!
- ✓ var rädd om telomererna!?

Befolkningsstudier



1.527.250 studier
Behandlingsstudier



Mekanismer



Trends over 5 Decades in U.S. Occupation-Related Physical Activity and Their Associations with Obesity

Timothy S. Church^{1*}, Diana M. Thomas², Catrine Tudor-Locke¹, Peter T. Katzmarzyk¹, Conrad P. Earnest¹, Ruben Q. Rodarte¹, Corby K. Martin¹, Steven N. Blair³, Claude Bouchard¹



Trender i yrkesrelaterad fysisk aktivitet

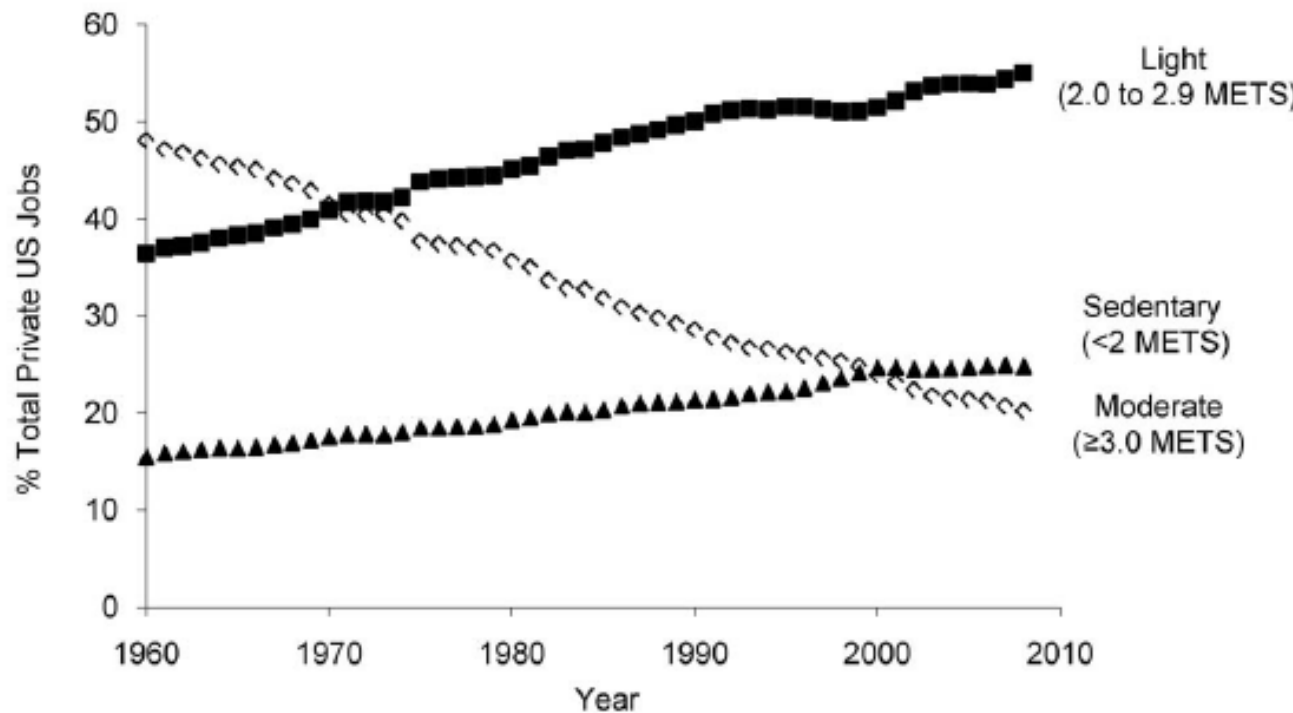
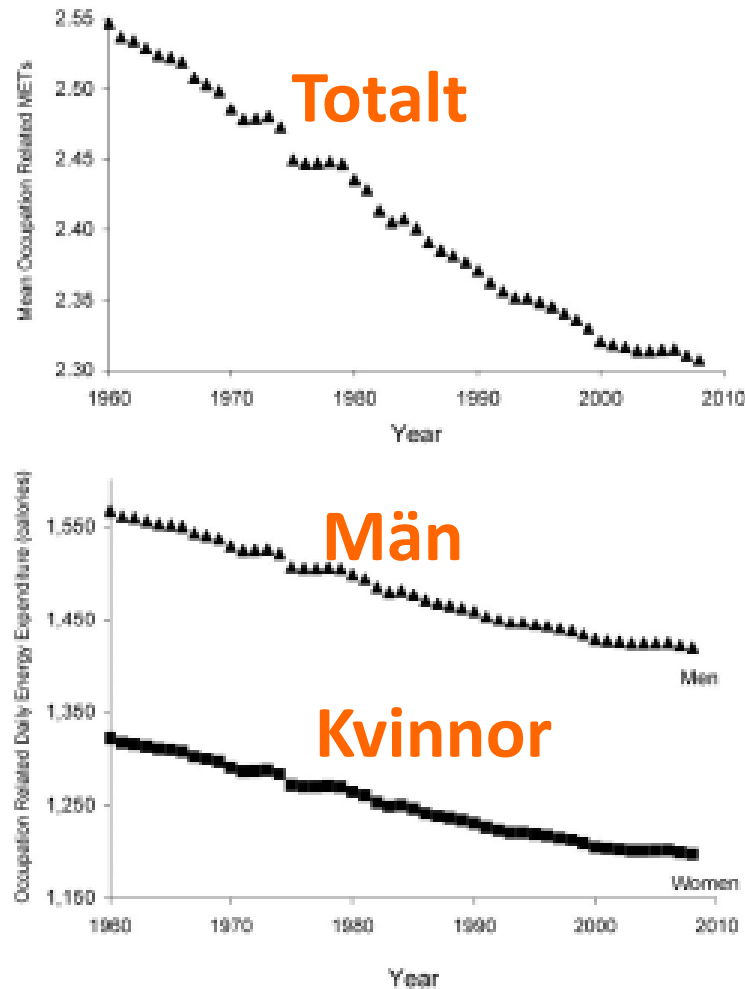


Figure 2. Trends in the prevalence of sedentary, light and moderate intensity occupations from 1960 to 2008.
doi:10.1371/journal.pone.0019657.g002

Minskad energiförbrukning i arbetslivet hos både kvinnor och män



45-Year Trends in Women's Use of Time and Household Management Energy Expenditure

Edward Archer^{1*}, Robin P. Shook¹, Diana M. Thomas², Timothy S. Church³, Peter T. Katzmarzyk³, James R. Hébert^{4,5}, Kerry L. McIver¹, Gregory A. Hand¹, Carl J. Lavie⁶, Steven N. Blair^{1,4}

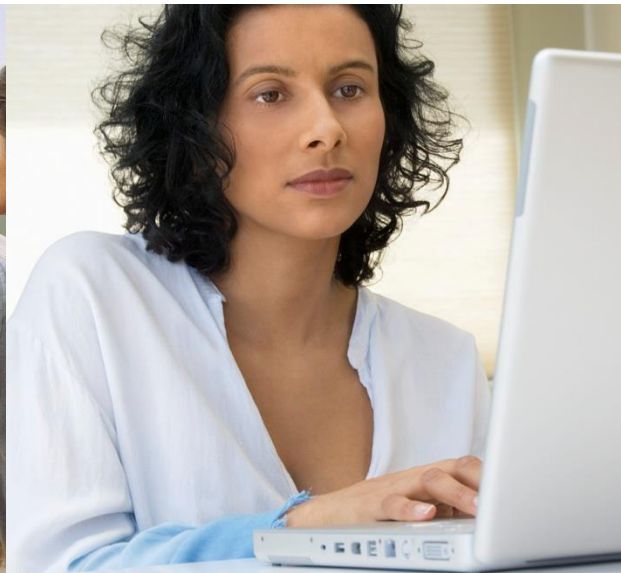


- ✓ nationell undersökning, kvinnor 19-64 år
- ✓ minskning av timmar hushållsarbete
- ✓ från **26** timmar i veckan till **13** timmar ($p < 0.001$)

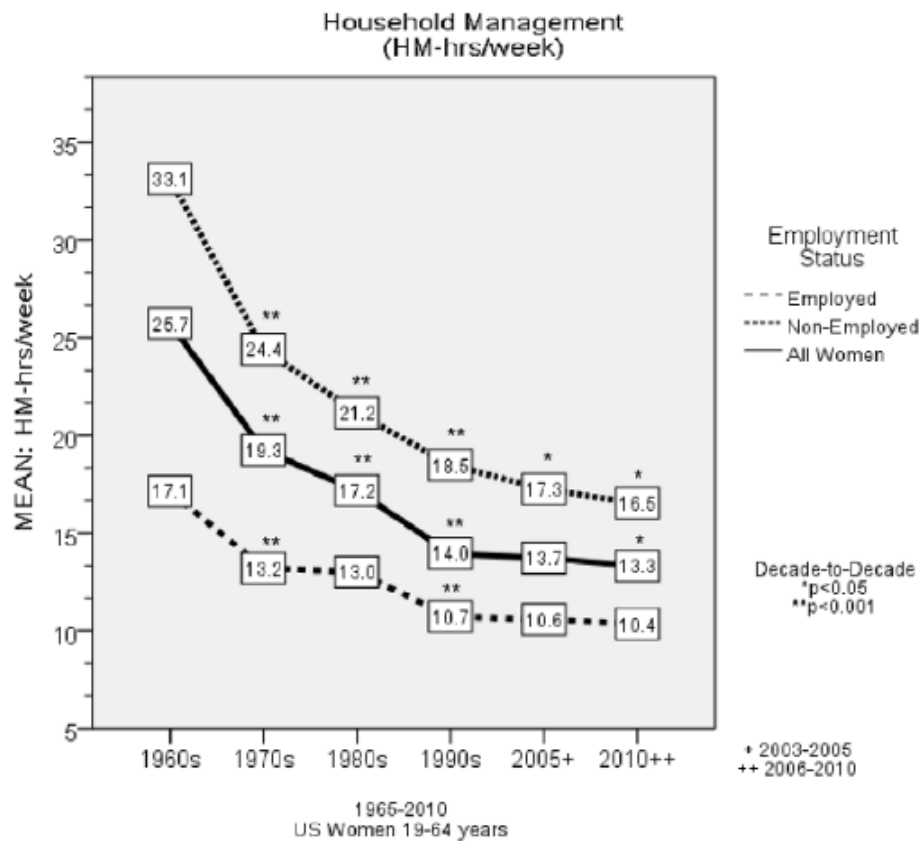
1960



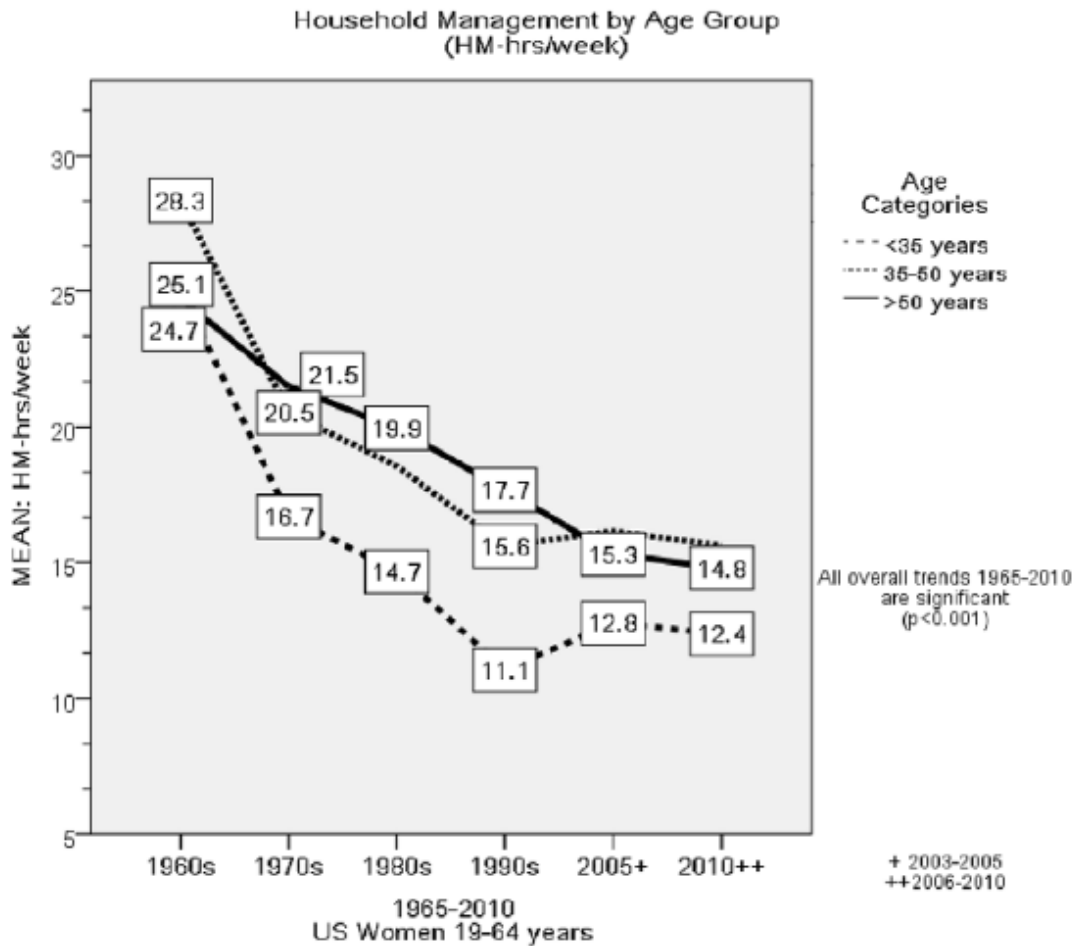
2010



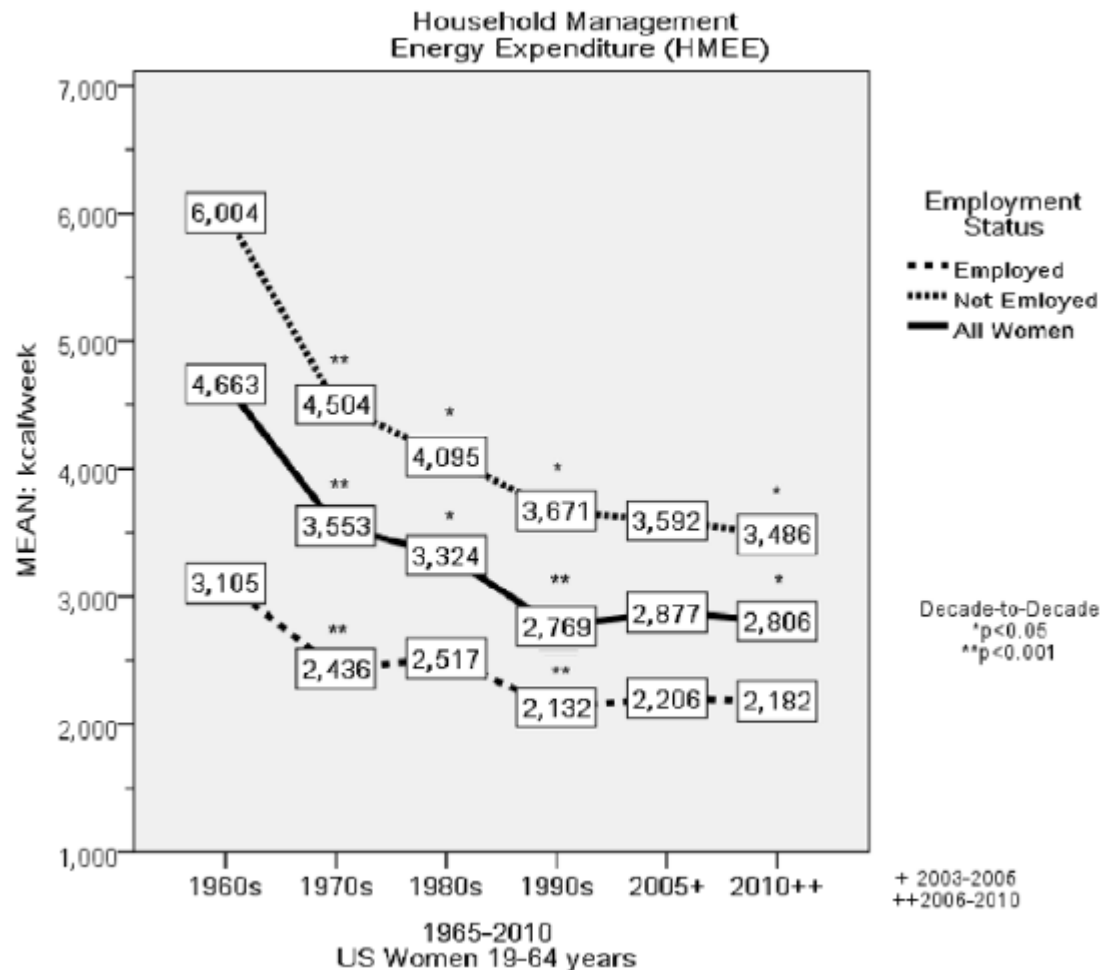
Oberoende av yrkesarbete eller ej



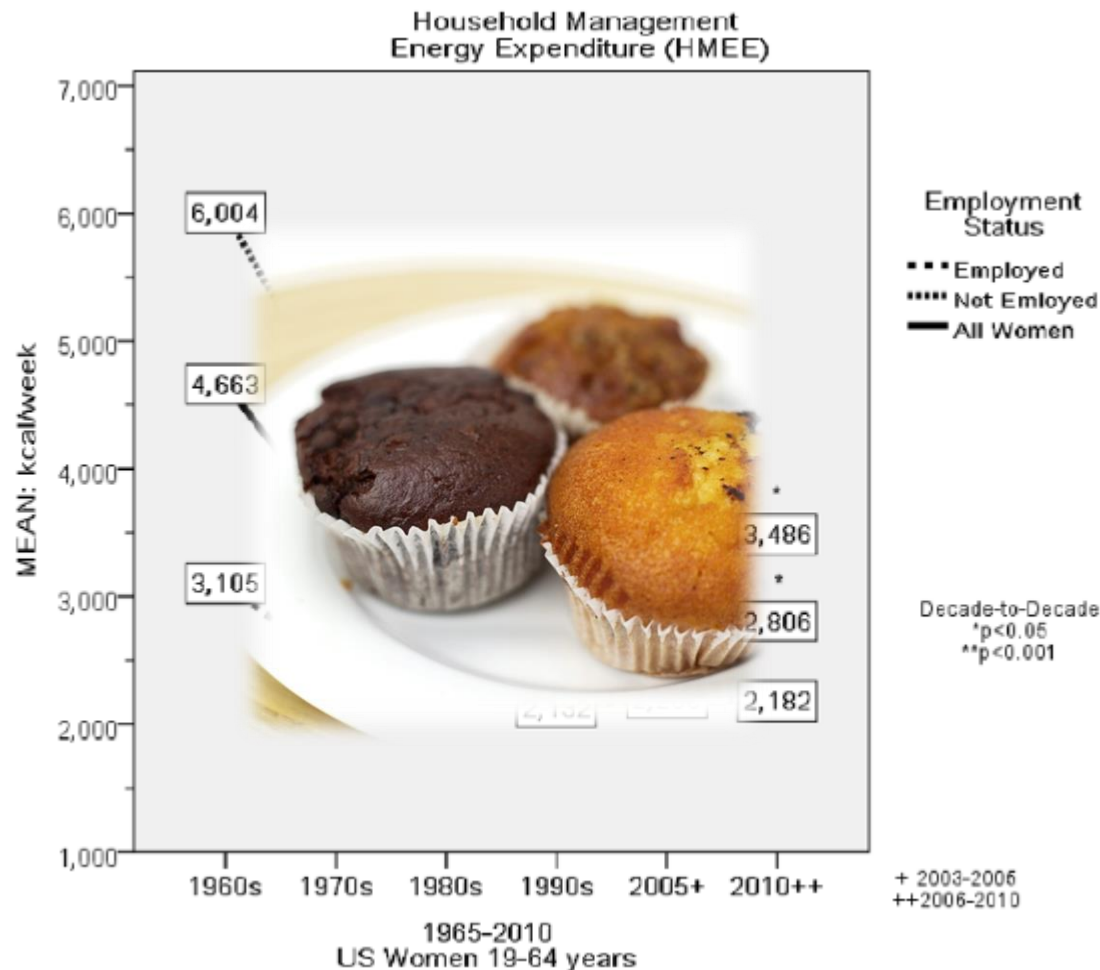
Oberoende av ålder



Kraftigt sänkt energiförbrukning motsvarande ca 2500 kcal per vecka (360 kcal/dag)

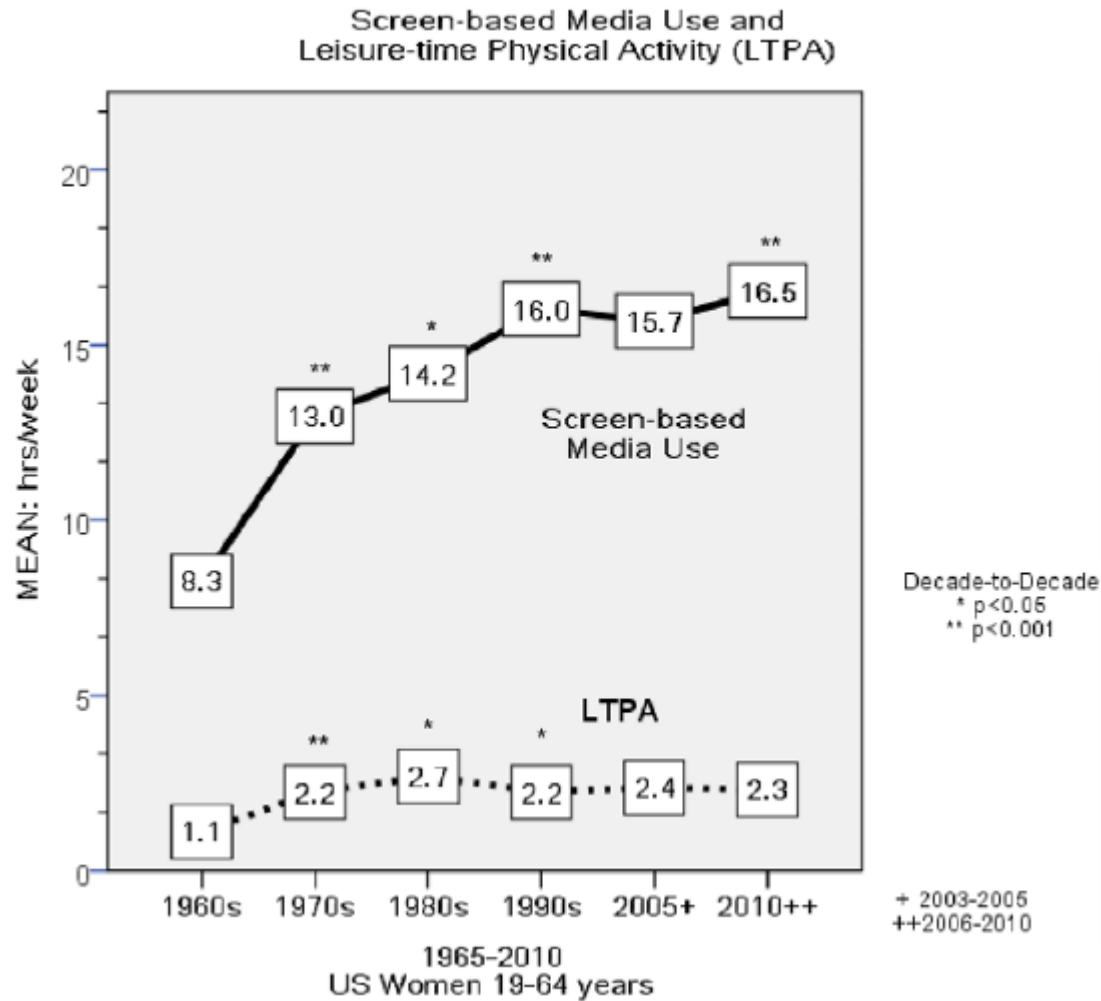


Kraftigt sänkt energiförbrukning motsvarande ca 2500 kcal per vecka (360 kcal/dag)



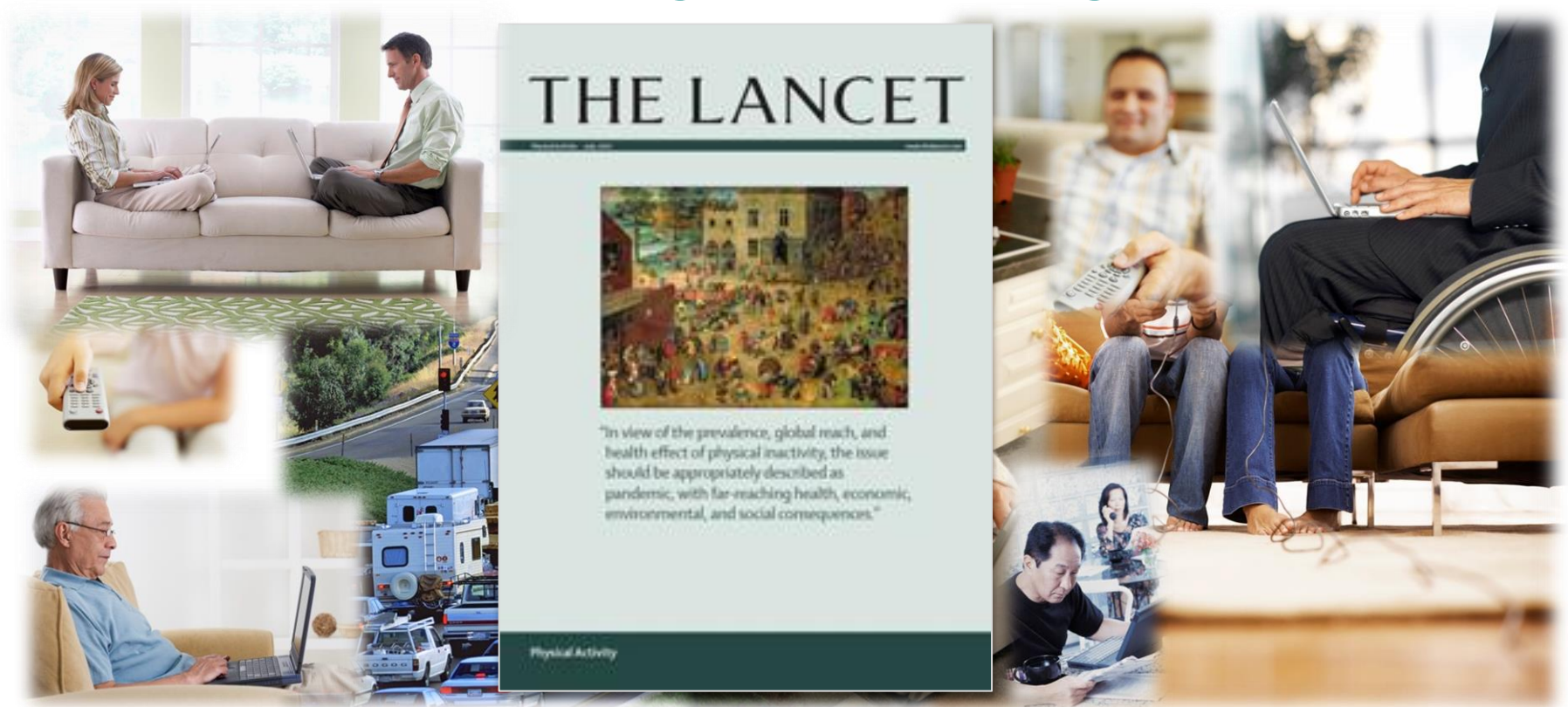
Ökad skärmtid

från 8 tim till 17 tim i veckan ($p < 0.001$)



Pandemi

Stillasittandet orsakar var 10:e dödsfall
Lika farligt som rökning



I-Min Lee et al, Lancet 2012; Published Online July 18

Eurobarometer

sport, motion och stillasittande



Eurobarometer

The background of the slide is a blue graphic featuring a stylized white map of Europe. A yellow circle highlights the European Union member states. The background is decorated with white binary code (0s and 1s) and curved lines, suggesting a digital or technological theme.

23 nov – 2 dec 2013

27 919 intervjuer

28 EU länderna

Eurobarometer resultat

- ✓ 59 % idrottar eller motionerar sällan eller aldrig
- ✓ män motionerar mer än kvinnor
- ✓ motionerandet avtar med åldern; 71 % av kvinnorna och 70 % av männen över 55 år motionerar sällan eller aldrig
- ✓ motionerar för hälsans skull
- ✓ motionerar inte pga tidsbrist

Eurobarometer

The background of the slide is a blue gradient with a stylized white world map. The map is centered on the Atlantic Ocean, with Europe and North America visible. A yellow circle highlights the European continent. The background is also decorated with white binary code (0s and 1s) and curved white lines that sweep across the frame, creating a sense of motion and technology.

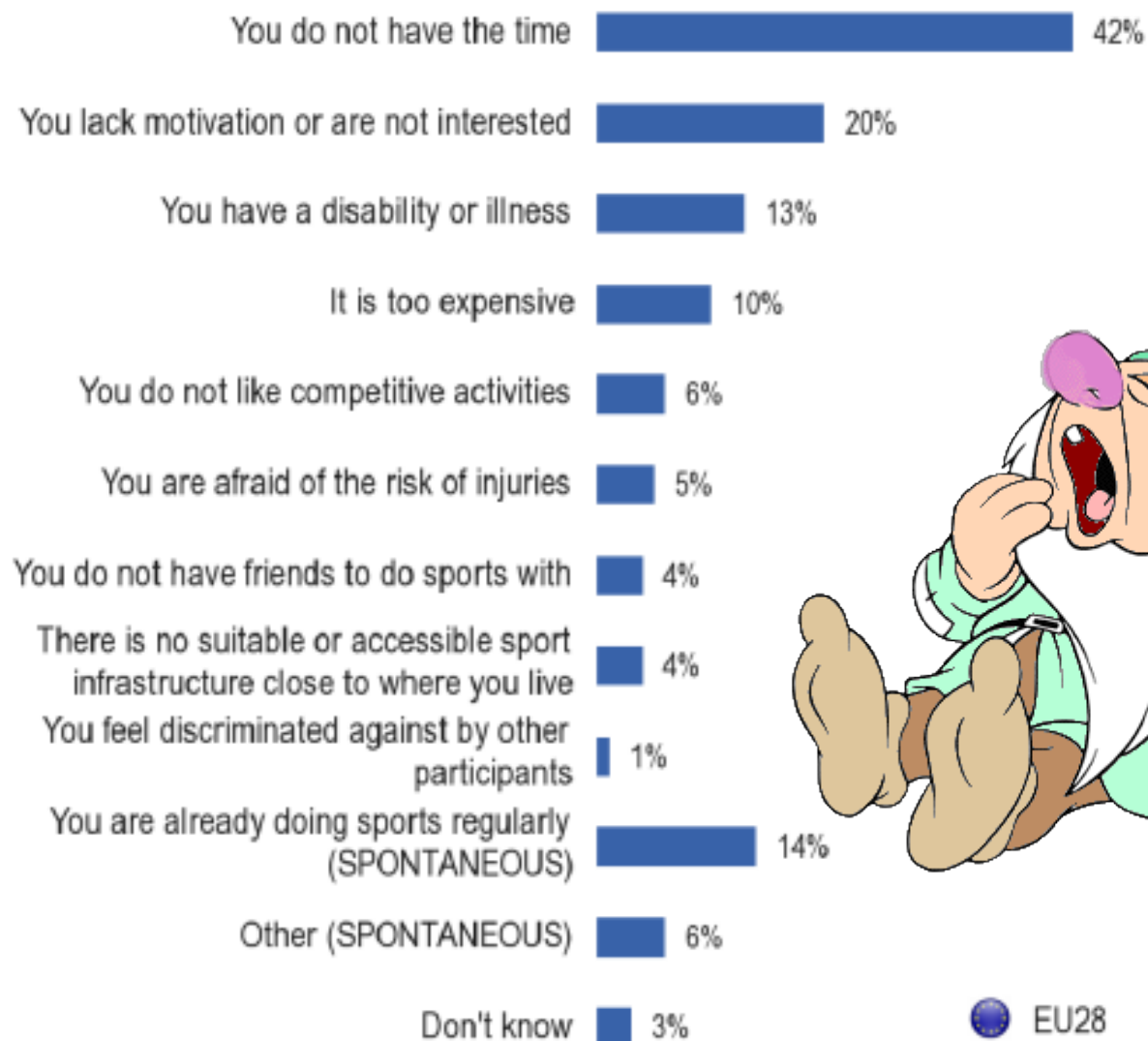
Svenskar motionerar mest i hela Europa

70 % säger att de motionerar minst en gång i veckan

Q08. Why do you engage in sport or physical activity?

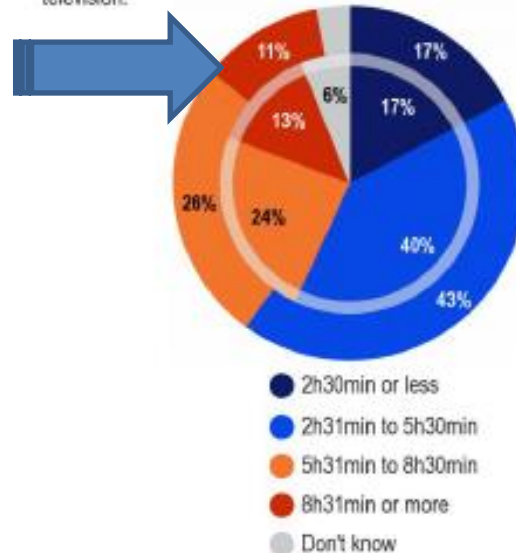


QD9. What are the main reasons currently preventing you from practising sport more regularly?



....men, vi sitter också mest!

QD6. How much time do you spend sitting on a usual day? This may include time spent at a desk, visiting friends, studying or watching television.



Inner pie : 2002 (EB58.2 Oct.-Dec.)

Outer pie : 2013 (EB80.2 Nov.-Dec.)

EU28

Danmark 25%, Nederländerna 25 %, Sverige 21 %, Luxemburg 20 %, Tjeckien 20 %



The Avon Longitudinal Study of Parents and Children



- pågående studie i Avon, UK
- 1991/1992 rekryterades 14 541 gravida kvinnor
- barnen följs från 7 års ålder
- förändring i fysisk aktivitet
- 12, 14 och 16 års ålder accelerometer 1 vecka

Mellan 12 till 16 år

- ökade stillasittande tid med 20 resp. 23 minuter per dag och år hos pojkar och flickor
- totalt under de fyra åren ökade stillasittandet med 92 resp. 89 minuter per dag
- lätt aktivitet minskade med 82 resp. 83 minuter per dag
- kontinuerligt stillasittande (> 30 minuter) ökade med 121%





- ✓ förändrat rörelsemönster
- ✓ livsfarligt att sitta stilla, skärmsjukan
- ✓ men lätt att åtgärda
- ✓ fysisk aktivitet förlänger livet?!
- ✓ var rädd om telomererna!?

Sittsjukan, skärmsjukan – snart en pandemi



Stillasittande orsakar sjukdom och förkortar livet!

Meta-analys

18 studier, 16 prospektiva och 2 tvärsnitt,
794.577 studiedeltagare, 15 studier av god/mycket god kvalitet

- ✓ 112 % ökad risk för typ 2 diabetes
- ✓ 147 % ökad risk för hjärtkärlsjukdom
- ✓ 90 % ökad risk att dö i hjärtkärlsjukdom
- ✓ 49 % ökad risk att dö

Stillasittandet hotar vår hälsa!

Meta-analys

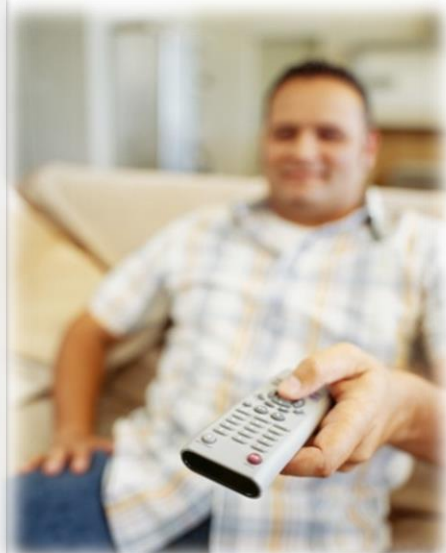
47 studier, 44 prospektiva, självrapporterad sittande tid

Jämförelser mellan de mest stillasittande och de minst stillasittande



Ökad risk för

- ✓ diabetes
- ✓ hjärtkärlsjukdom
- ✓ hjärtkärl död
- ✓ cancer
- ✓ cancer död
- ✓ total dödlighet



**...men, 30% minskad risk
hos de som motionerade!**

Livsfarligt att sitta stilla!

Television Viewing Time and Mortality

The Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle Study (AusDiab)

D.W. Dunstan, PhD; E.L.M. Barr, PhD; G.N. Healy, PhD; J. Salmon, PhD; J.E. Shaw, MD;
B. Balkau, PhD; D.J. Magliano, PhD; A.J. Cameron, PhD; P.Z. Zimmet, PhD; N. Owen, PhD

8.800 friska, vuxna (≥ 25 år, 3846 män,
4954 kvinnor) noggrann baslinjeundersökning
följdes i snitt 7 år, 284 dödsfall (87 CVD och 125 cancer)

TV-tittande ≥ 4 tim/dag

(jmf under 2 tim/dag)

- **46 % ökad total dödlighet**
- **80 % ökad hjärtkärl död**

”multiadjusted” tex rökning, matvanor, alkohol
vikt, bukfetma, utbildning och motionsvanor





Sitta framför TVn förkortar livet

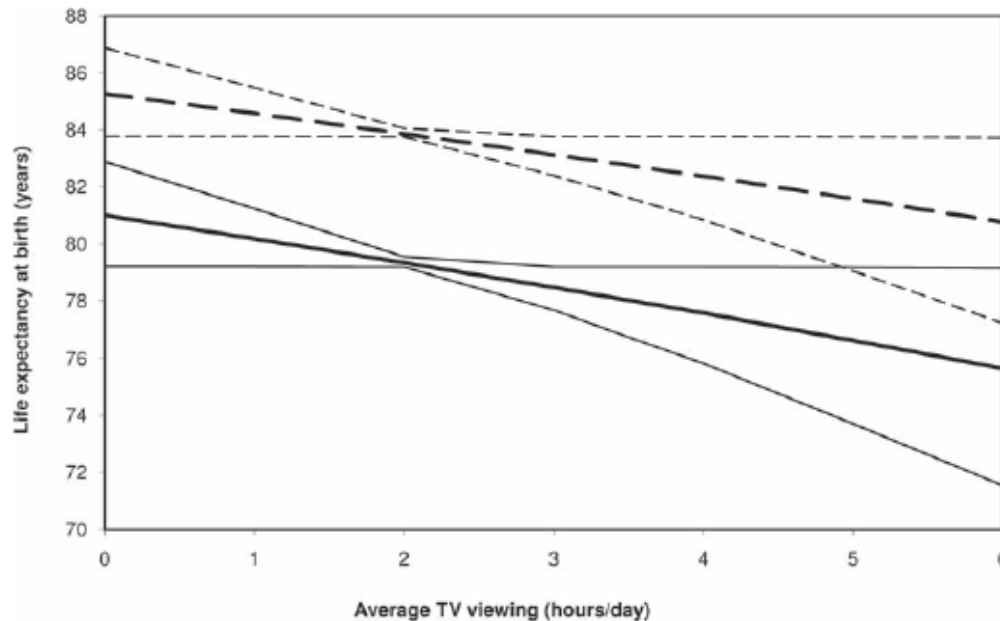


Figure 2 Life expectancy at birth by average daily amount of TV viewing time. Men in continuous lines and women in dashed lines; means (bold) and 95% uncertainty intervals.

81 år



- 5 år

76 år

Varje timme framför TVn förkortar livet
med 22 minuter hos män och kvinnor över 25 år

"Sitting is the new smoking"



Varje timme framför TVn förkortar livet
med 22 minuter hos män och kvinnor över 25 år

Pandemi

Stillasittandet orsakar var 10:e dödsfall Lika farligt som rökning



I-Min Lee et al, Lancet 2012; Published Online July 18



- ✓ förändrat rörelsemönster
- ✓ livsfarligt att sitta stilla, skärmsjukan
- ✓ men lätt att åtgärda
- ✓ fysisk aktivitet förlänger livet?!
- ✓ var rädd om telomererna!?

Det lönar sig att ta en bensträckare!

NHANES, USA

US National Health and Nutrition Examination Survey

2003/04 och 2005/06

4757 vuxna

stillasittande tid mättes

med accelerometer under 1 vecka



"Breakers"

- ✓ lägre midjemått (- 4 cm)
- ✓ finare blodfetter (högre HDL, lägre triglycerider)
- ✓ lägre inflammationspåslag (CRP)
- ✓ bättre sockerbalans (mindre insulinresistenta)

En bensträckare minskar glukos -och insulinnivåer efter måltid!

Överviktiga , n=19, 45-65 år

"Cross-over trial"

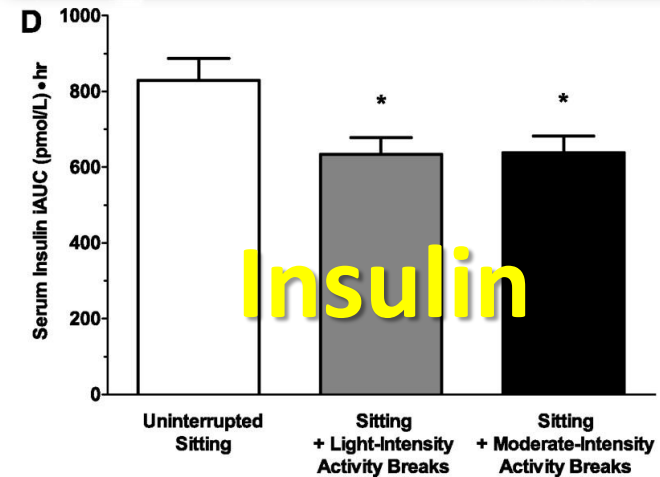
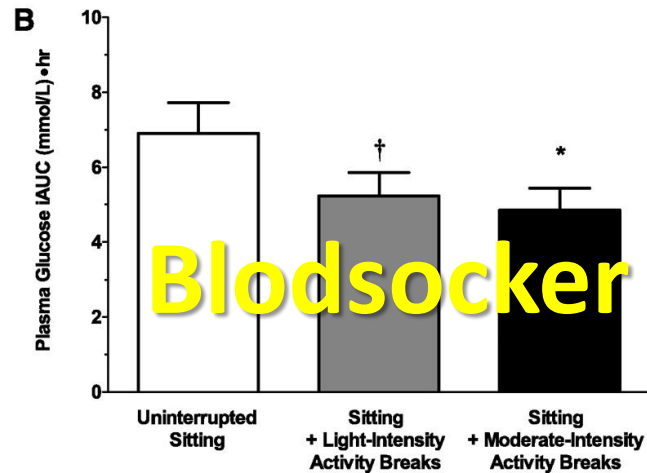
Testmål a 75 socker och 50 gram fett

5 timmar

- ❖ Konstant sittande
 - ❖ Sittande med lätt bensträckare a 2 min var 20 min
 - ❖ Sittande med måttligt hård bensträckare a 2 min var 20 min
- Blodsocker och insulin mättes

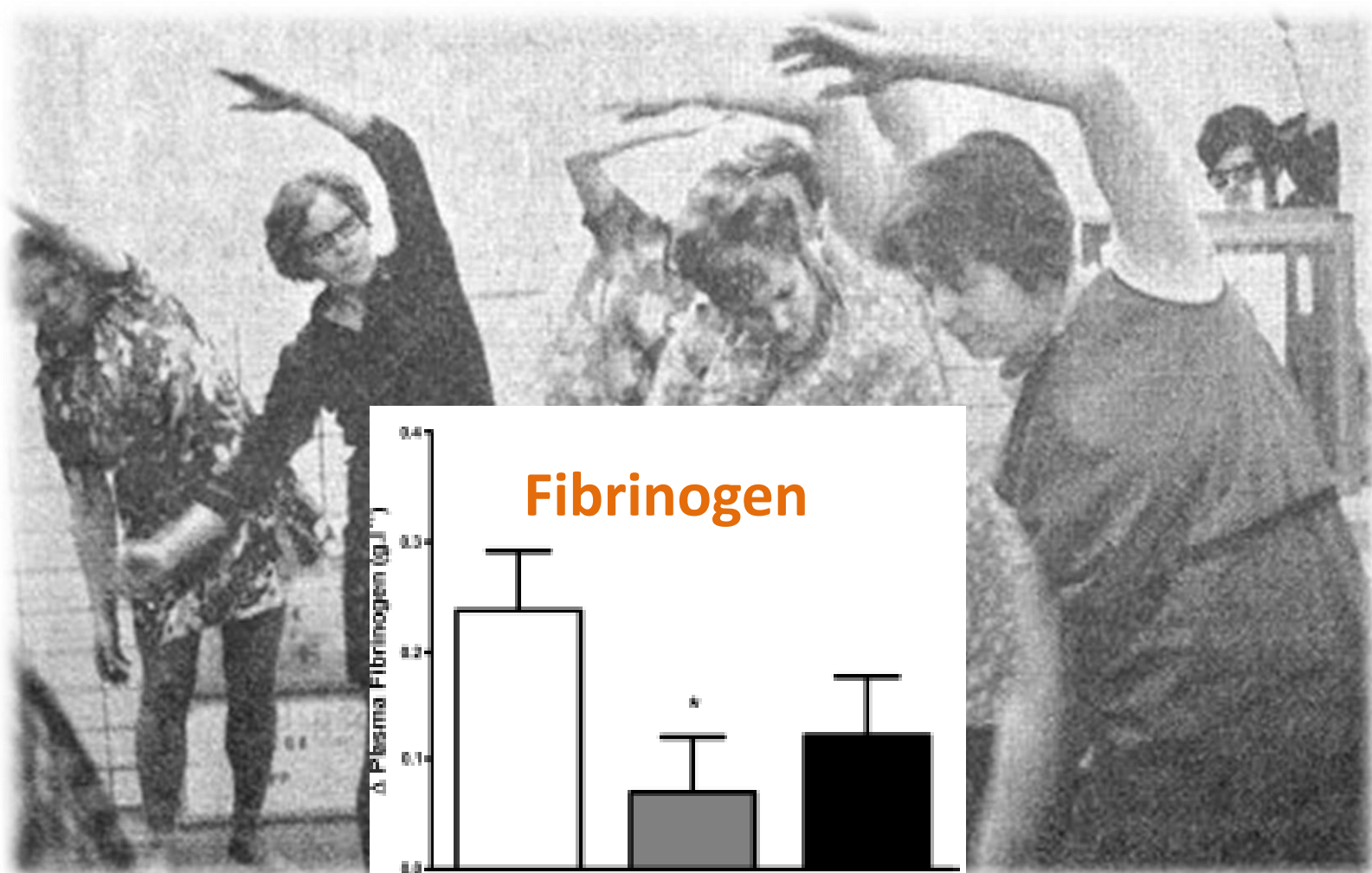


En kort bensträckare har stor effekt!



Dunstan D et al. Diabetes Care 2012; 35:976-83.

Även risken för blodproppar minskar



...och blodtrycket sjunker

Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases (2014) xx, 1–7



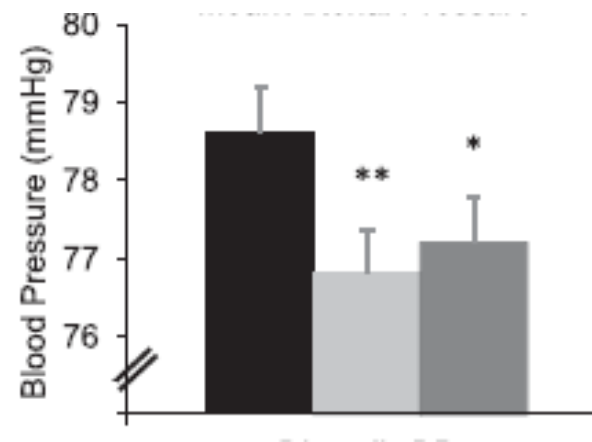
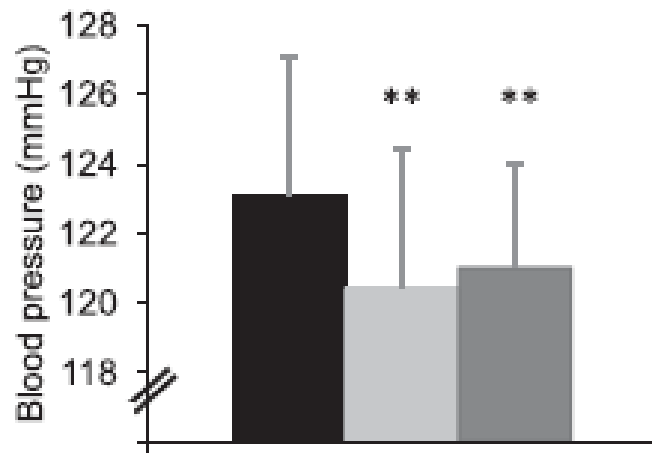
Available online at www.sciencedirect.com

Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases

journal homepage: www.elsevier.com/locate/nmcd

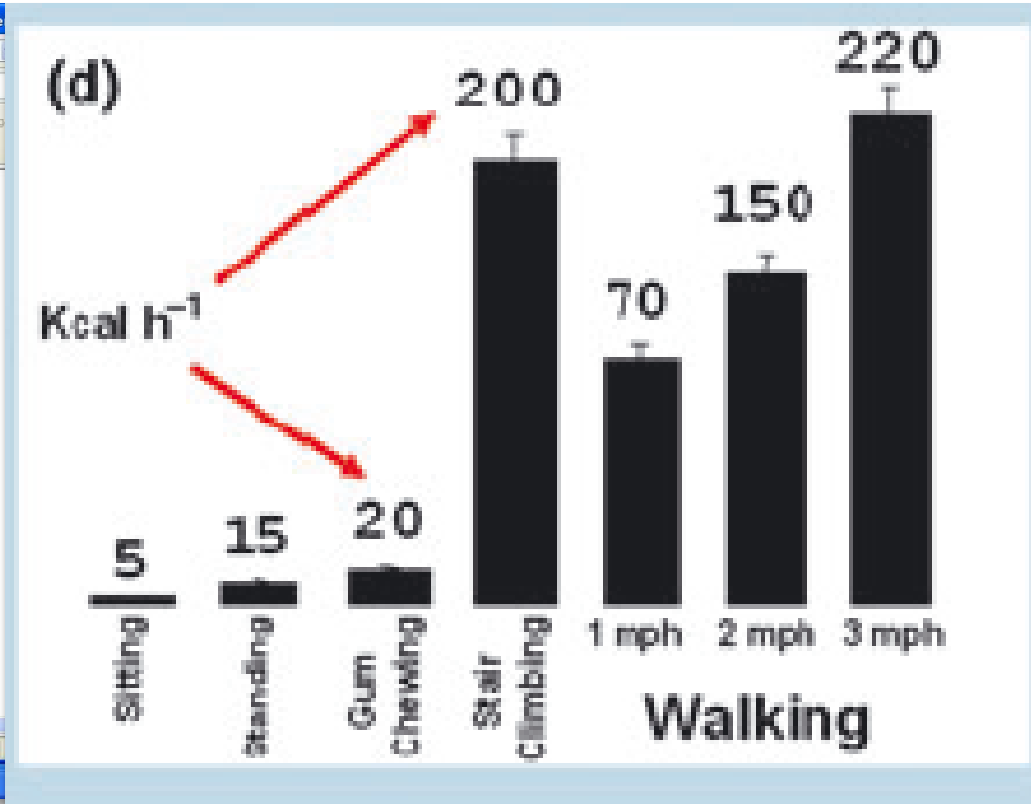


Breaking up prolonged sitting reduces resting blood pressure in overweight/obese adults



Bryt stillasittandet!

Underskatta inte den lilla rörelsen



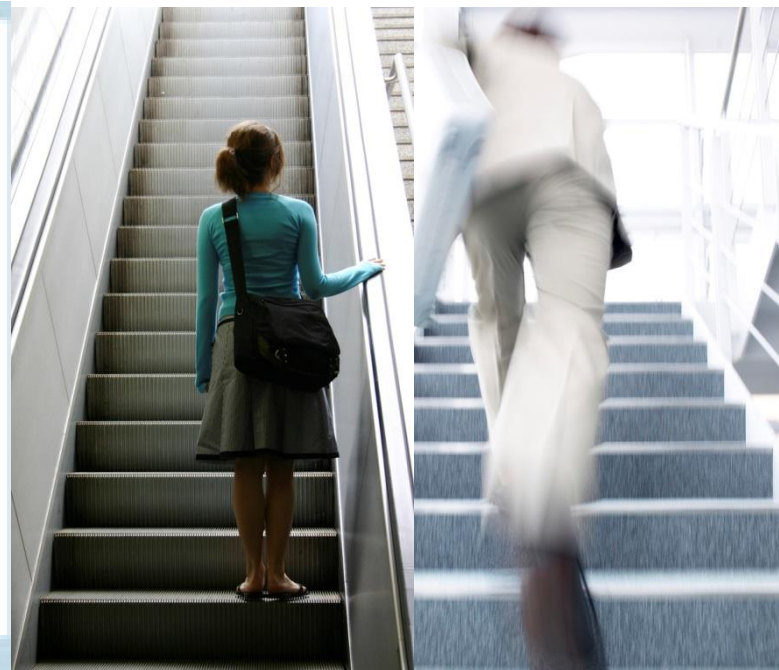
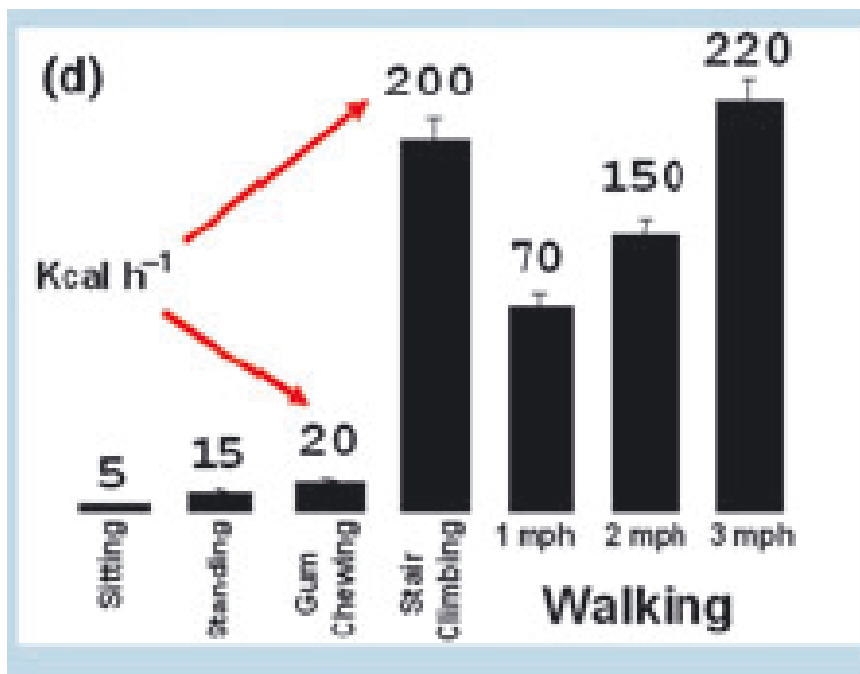
Hur är det möjligt?



- ✓ Leena satt 8-9 timmar per dag
- ✓ började stå och jobba
- ✓ mera medrörelser
- ✓ energiförbrukningen ökar fr 5 kcal per tim till 20
- ✓ förbrukar 15 kcal **mer** per timme
- ✓ 120 kcal mer per dag
- ✓ 2400 kcal mer per månad
- ✓ 19.200 kcal mer på 8 månader
- ✓ motsvarar ca 3-4 kg viktnedgång

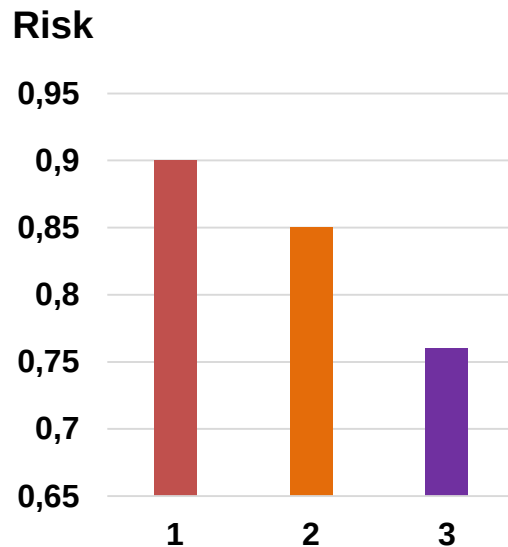
Begränsa stillasittande tid – ta varje tillfälle till rörelse

Energi förbrukning kcal/h



Stå upp och förläng livet!

221 240 män och kvinnor, över 45 år, Australien, "45 and Up Study", följdes i snitt 4 år, dödsorsaksregister, total dödlighet



Justerat för kön, ålder, utbildning, bostadsort (stad eller land), BMI, fysisk aktivitet och motionsvanor, sittande, rökning, självskattad hälsa



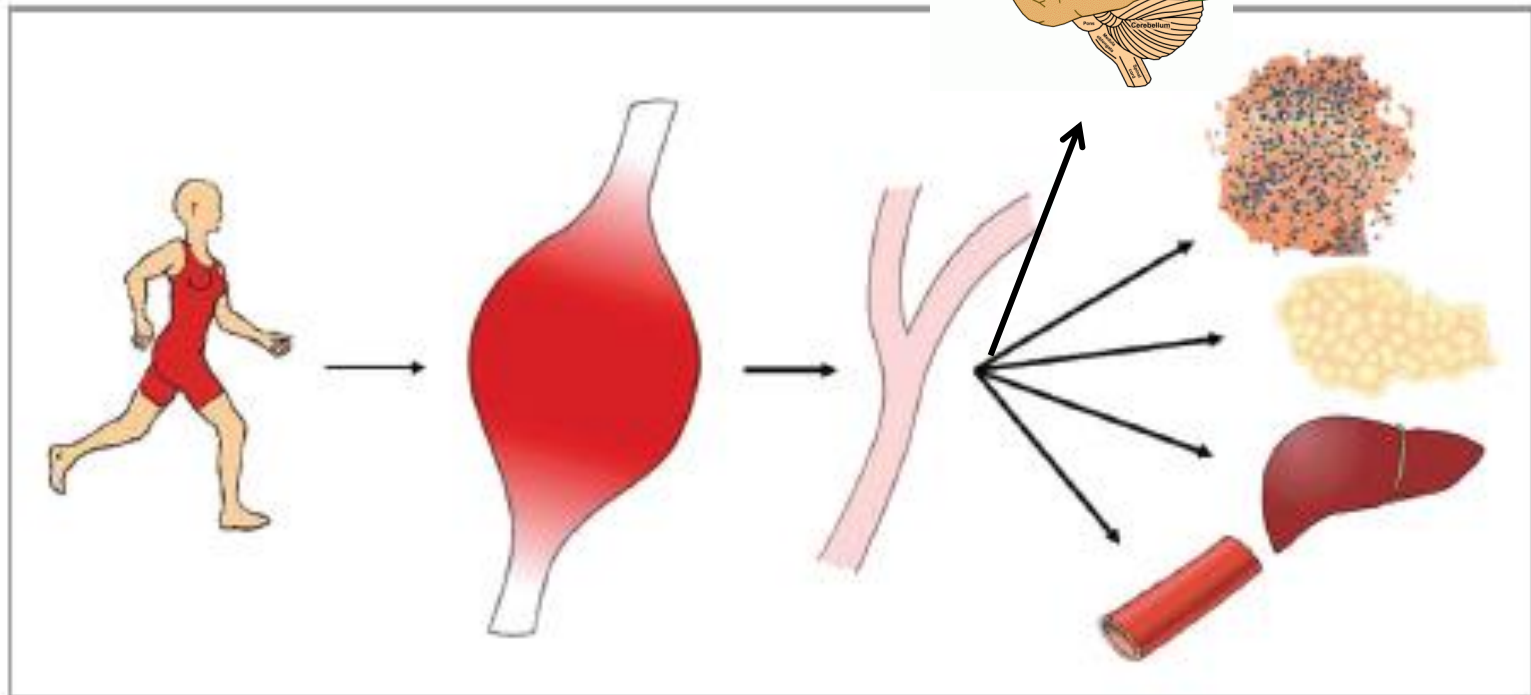
1 = 2- 5 timmar
2 = 5-8 timmar
3 > 8 timmar

Från rörelseorgan till endokrint och metabolt organ

Muscle-to-organ cross talk mediated by myokines

Line Pedersen¹ and Pernille Hojman^{1,2,*}

¹Centre of Inflammation and Metabolism at Department of Infectious Diseases and Copenhagen Muscle Research Centre; Rigshospitalet University of Copenhagen; Copenhagen, Denmark; ²Department of Oncology; Copenhagen University Hospital; Herlev, Denmark



Vad gör vi av vår tid under en vecka?

168 timmar

49 tim
sömn

119 vakna timmar kvar

3 tim

49 tim
sömn

116 timmar kvar

*motion
träning*





- ✓ förändrat rörelsemönster
- ✓ livsfarligt att sitta stilla, skärmsjukan
- ✓ men lätt att åtgärda
- ✓ fysisk aktivitet förlänger livet?!
- ✓ var rädd om telomererna!?

Fysisk aktivitet bromsar åldrandet!

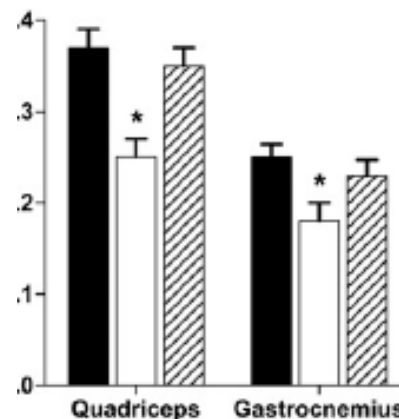
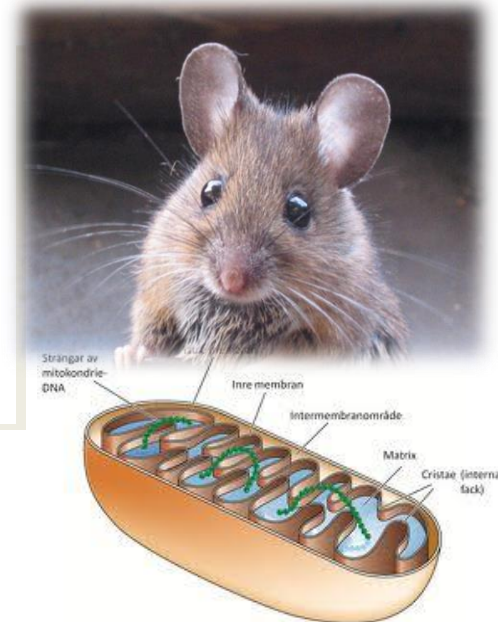
PNAS

Endurance exercise rescues progeroid aging and induces systemic mitochondrial rejuvenation in mtDNA mutator mice

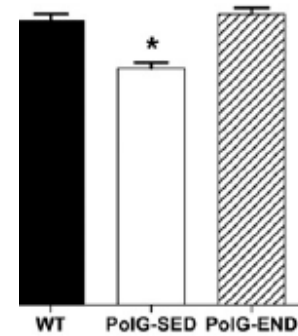
Adeel Safdar^{a,b,c}, Jacqueline M. Bourgeois^d, Daniel I. Ogborn^e, Jonathan P. Little^a, Bart P. Hettinga^b, Mahmood Akhtar^b, James E. Thompson^f, Simon Melov^g, Nicholas J. Mocellin^b, Gregory C. Kujoth^h, Tomas A. Prolla^h, and Mark A. Tarnopolsky^{b,c,1}

Departments of ^aKinesiology, ^bPediatrics, ^cMedicine, ^dPathology and Molecular Medicine, and ^eMedical Sciences, McMaster University, Hamilton, ON, Canada L8N 3Z5; ^fDepartments of Medicine and Immunology, Roswell Park Cancer Institute, Buffalo, NY 14263; ^gBuck Institute for Age Research, Novato, CA 94945; and ^hDepartments of Genetics and Medical Genetics, University of Wisconsin, Madison, WI 53706

- mus-stam med genetisk defekt
- liknar progeria
- förtida åldrande
- försämrade mitokondriefunktion
- 5 månader konditionsträning
- **BROMSADE SAMTLIGA ÅLDERS SYMTOM OCH FÖRHINDRADE FÖRTIDA DÖD**



Muskelmassa



Hjärnans vikt

“Yngre” finare hud av motion

F



WT



PoIG-SED



PoIG-END

Det är aldrig för sent!!!

Exercise training increases size of hippocampus and improves memory

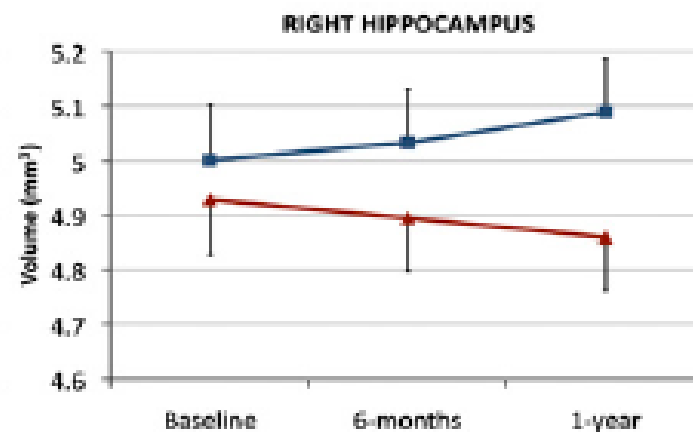
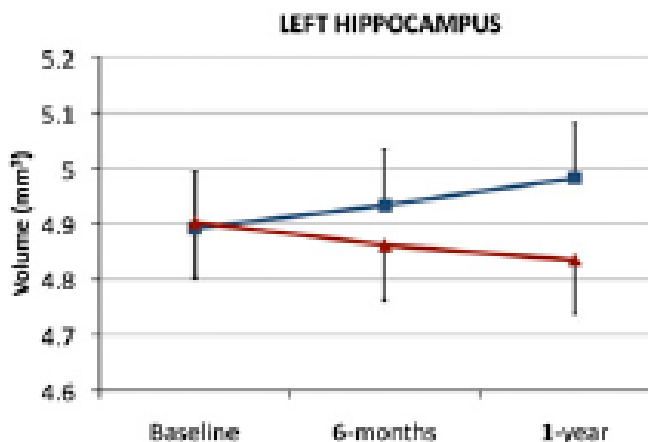
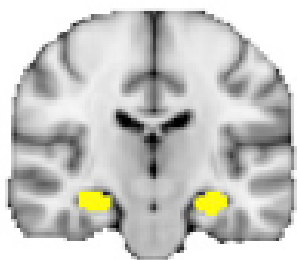
Kirk I. Erickson^a, Michelle W. Voss^{b,c}, Ruchika Shaurya Prakash^d, Chandramallika Basak^e, Amanda Szabo^f, Laura Chaddock^{b,c}, Jennifer S. Kim^b, Susie Heo^{b,c}, Heloisa Alves^{b,c}, Siobhan M. White^f, Thomas R. Wojcicki^f, Emily Mailey^f, Victoria J. Vieira^f, Stephen A. Martin^f, Brandt D. Pence^f, Jeffrey A. Woods^f, Edward McAuley^{b,f}, and Arthur F. Kramer^{b,c,1}

^aDepartment of Psychology, University of Pittsburgh, Pittsburgh, PA 15260; ^bBeckman Institute for Advanced Science and Technology, and ^fDepartment of Kinesiology and Community Health, University of Illinois, Champaign-Urbana, IL 61801; ^cDepartment of Psychology, University of Illinois, Champaign-Urbana, IL 61820; ^dDepartment of Psychology, Ohio State University, Columbus, OH 43210; and ^eDepartment of Psychology, Rice University, Houston, TX 77251



RCT, 120 äldre, måttlig till intensiv konditionsträning 3 dag/v jmf med kontroll (stretching). Magnetkamera. Minnestester.

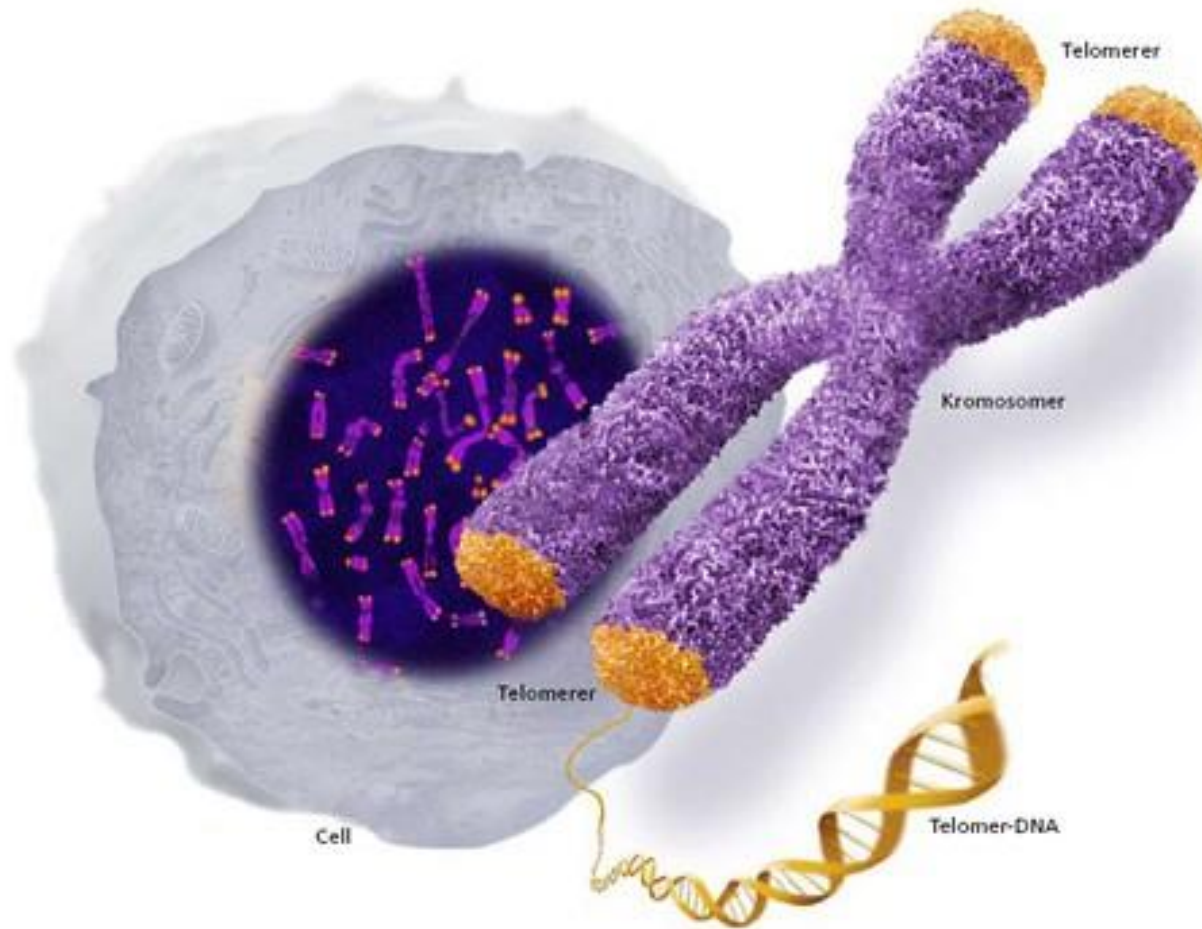
Hippocampus





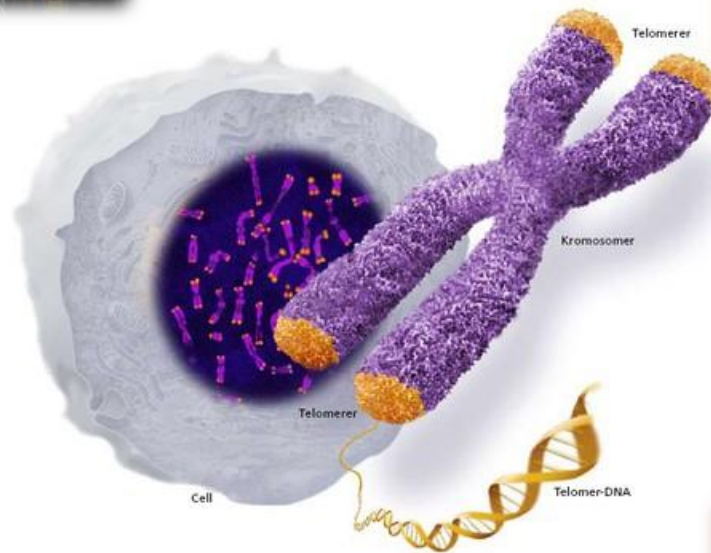
- ✓ förändrat rörelsemönster
- ✓ livsfarligt att sitta stilla, skärmsjukan
- ✓ men lätt att åtgärda
- ✓ fysisk aktivitet förlänger livet?!
- ✓ var rädd om telomererna!?

Telomerer och hälsa



Telomeren

Kromosomerna innehåller de långa trådlika DNA-molekyler som bär våra gener. Telomererna utgör ett slags hättor på kromosomernas ändar.

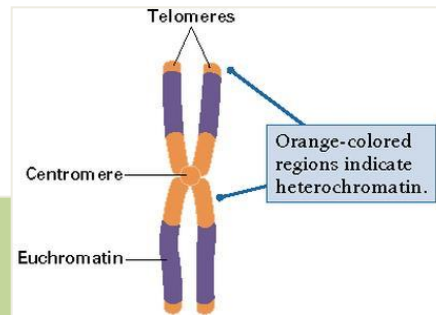


Telomeren

Kromosomerna innehåller de långa trådlika DNA-molekyler som bär våra gener. Telomererna utgör ett slags hattor på kromosomernas ändar.



Samband mellan telomerlängd och fysisk aktivitet på fritiden



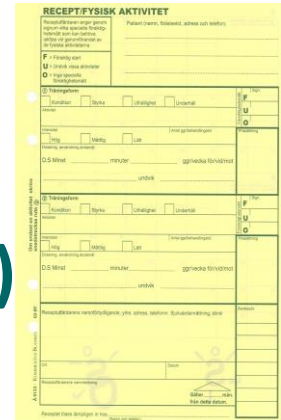
- tvillingstudie
- 2401(2152 kvinnor)
- tvärsnittsstudie
- justerat för rökning, vikt, socioekonomi, fysisk aktivitet på arbetet



Fysisk aktivitet på recept ökar fysisk aktivitet och minskar stillasittande (I)

68 år, 101 kvinnnor och män, fysiskt inaktiva
övervikt (BMI 25-40), bufetma
(midja >88 cm, >102 cm), RCT, 6 månader

- ✓ timmar sittande – 2t/d
- ✓ måttl intens FA + 159 min/v
- ✓ steg/d + 1663



Fysisk aktivitet minskar hjärtkärlrisk(II)

	FaR	Kontroller
Vikt kg	-1.8	-0.5
Midjemått cm	- 2.3	- 1.4
Bukhöjd cm	- 1.5	- 0.9
Halsomfång cm	- 1.2	- 0.6
Kroppssammans	+++	+
Glukos mmol/l	- 0.2	- 0.1
HbA1c	- 0.1	+ 0.2
S-kol mmol/l	-0.3	$\pm$ 0
LDL/HDL	-0.1	+ 0.1
Triglyc mmol/l	-0.2	$\pm$ 0



Bra! Men, kan fysisk aktivitet förlänga våra telomerer?

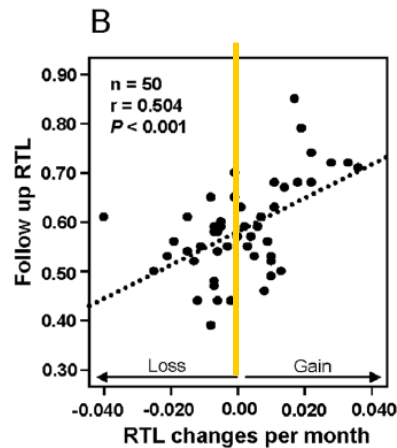
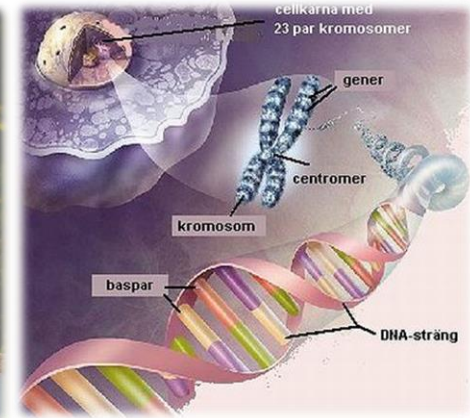
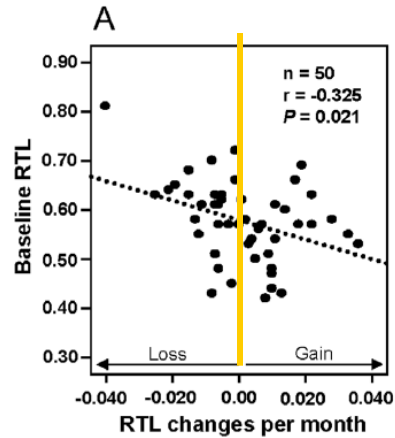


Table 1. Relative telomere length data for individuals included in the 6 month study (median values).

	Total	Minimal intervention	Physical activity on prescription	RTL decrease	RTL increase
N	50	25	25	25	25
Baseline RTL	0.5776	0.5841	0.5726	0.6201	0.5602
P*		0.356		0.010	
Follow up RTL	0.5771	0.5777	0.5765	0.5488	0.6087
P*		0.734		0.014	
RTL change/month	-0.0005	-0.0014	0.0009	-0.0072	0.0099
P*		0.308		<0.001	

Note: Age of participants: 67–68 yrs; 15 men and 35 women.

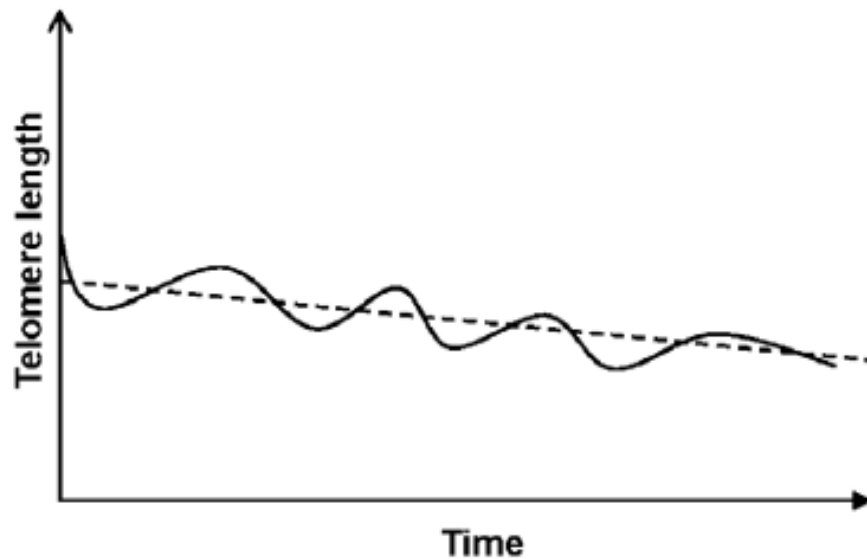
*) Between group differences (physical activity on prescription vs. minimal intervention, and RTL decrease vs. RTL increase) were tested by Mann-Whitney U-tests.

doi:10.1371/journal.pone.0021485.t001

Figure 1. Relative telomere length (RTL) and monthly RTL changes in the 6 month study. Baseline RTL versus RTL changes per month, showing a significant negative correlation. Follow up RTL versus RTL changes per month, showing a significant positive correlation.
doi:10.1371/journal.pone.0021485.g001

Blood Cell Telomere Length Is a Dynamic Feature

Ulrika Svenson¹, Katarina Nordfjäll¹, Duncan Baird², Laureline Roger², Pia Osterman¹, Mai-Lis Hellenius³, Göran Roos^{1*}





Fysisk aktivitet

- ett komplext beteende

Intensitet?

Duration?

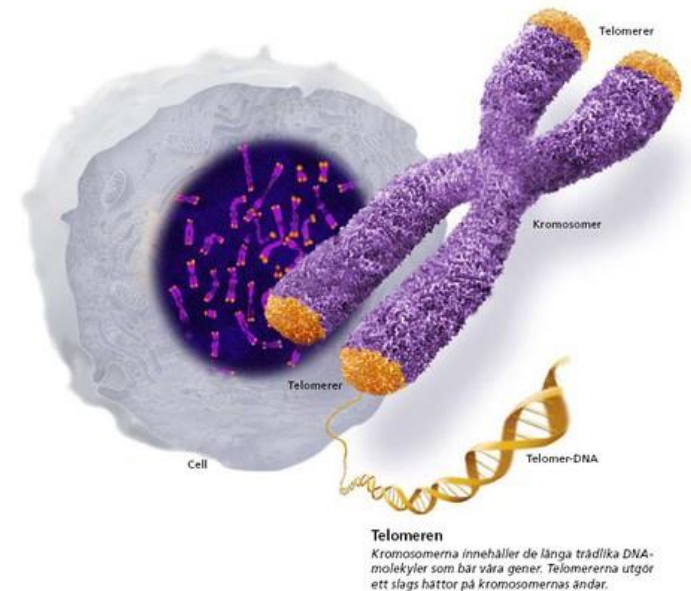
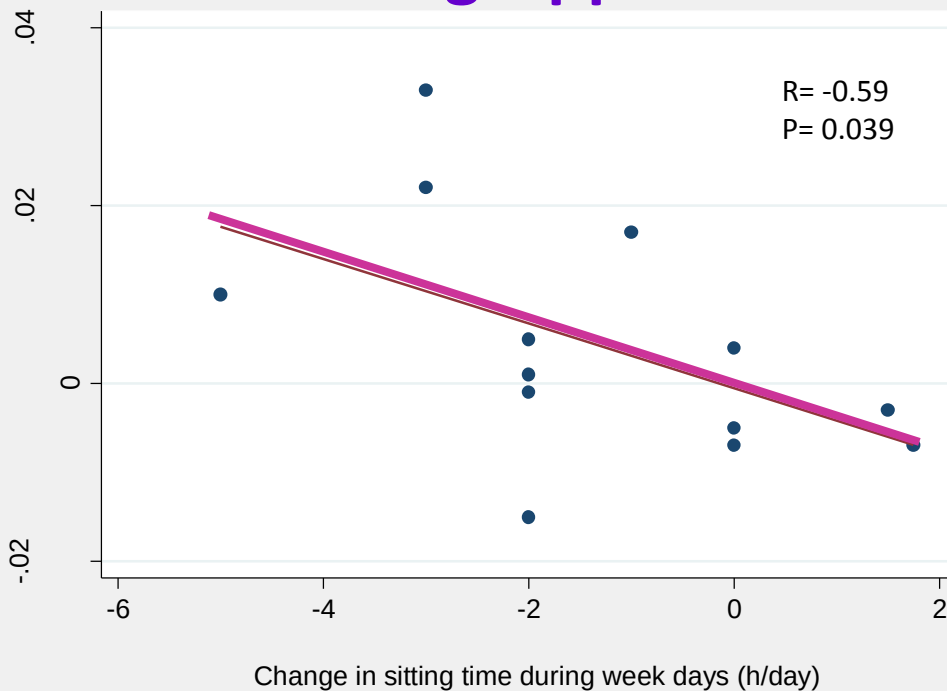
Frekvens?

Total fysisk aktivitet?

Stillasittande tid?

Stark koppling mellan minskad stillasittande tid och telomerförlängning!

FaR grupp

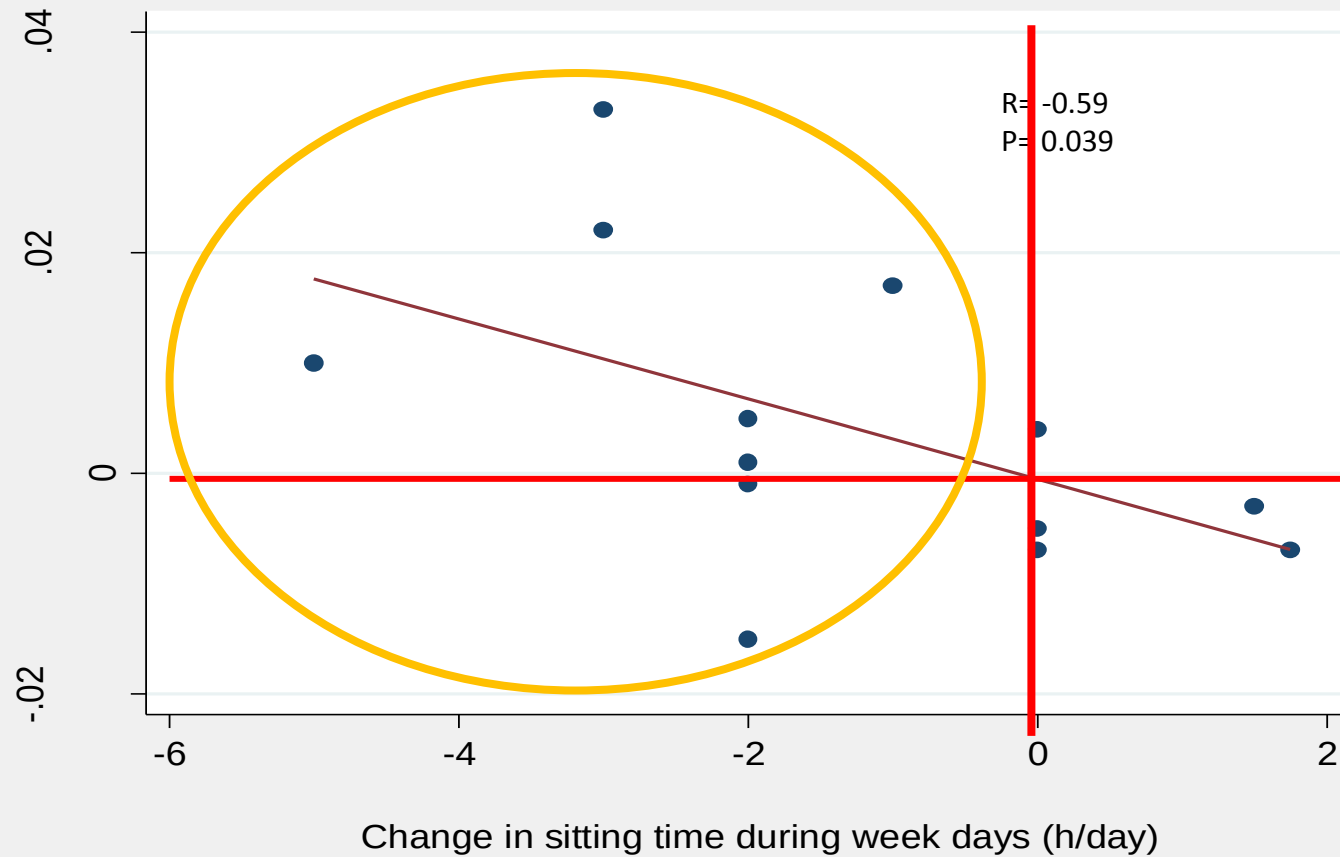
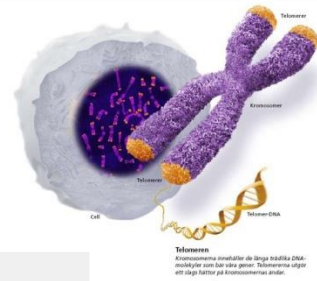


Sjögren et al. Br J Sports Med 2014; sept 2014.

Minskat stillasittande

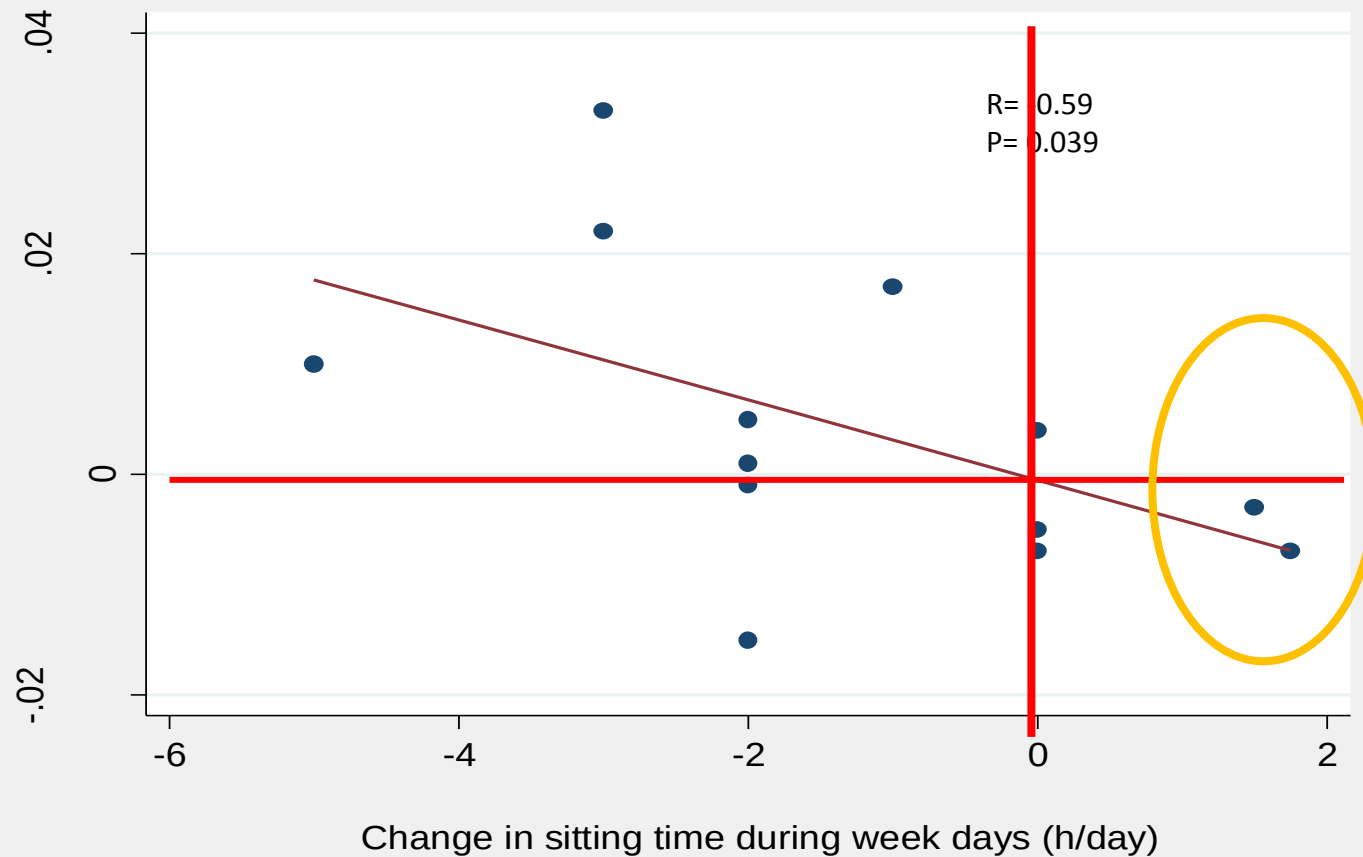
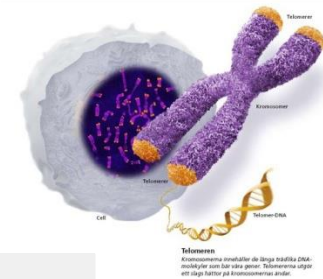
6 personer förlängde sina telomerer

2 personer förkortade sina telomerer



Ökat stillasittande

2 personer förkortade sina telomerer



Uppdaterade riktlinjer om fysisk aktivitet och hälsa



- ✓ friska vuxna och de flesta kroniskt sjuka
- ✓ helt nödvändigt för hälsan
- ✓ vinsterna överväger vida riskerna
- ✓ måttligt ansträngande konditionsträning, minst 30 min, minst 5 dag/v
- ✓ går att dela upp i 10 min pass
- ✓ styrketräning 2-3 dag/v, stora muskelgrupper
- ✓ balans, smidighet och koordination
- ✓ bryt stillasittandet, ta en paus

Nytt!

Att bryta stillasittandet ökar överlevnaden hos patienter kronisk njursjukdom!?

NHANES undersökningen i USA
2003-2004 hälsoundersökningar
Stillasittande och fysisk aktivitet accelerometer
3626 studiedeltagare, 383 CKD

I snitt 34 minuter i sittande varje timme
CKD patienter **40 minuter**

**Lätt vardaglig aktivitet (jmf med stillasittande)
ökade överlevnaden med 33% i snitt och
hos CKD patienter med 41 %**



Vad ville hon ha sagt?

- ✓ Ta riskerna med stillasittande på allvar
- ✓ Underskatta inte den lilla rörelsen



Tack för er uppmärksamhet!

Starka samband mellan fysisk inaktivitet och alla stora folkhälsoproblem

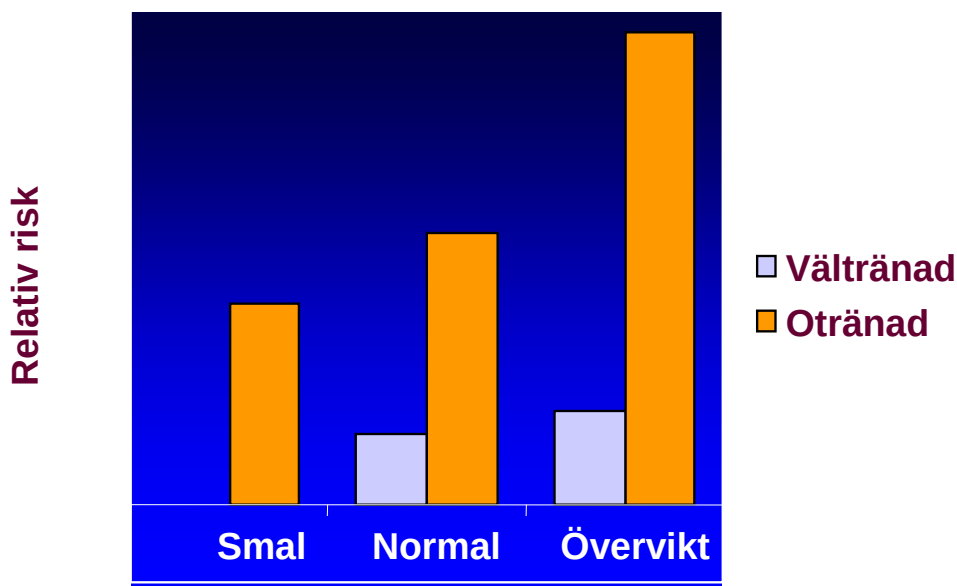
Hjärtkärtsjukdom, demens, Alzheimers sjukdom, typ 2 diabetes, metabola syndomet, vanliga cancerformer, depression.....



Justerat för andra relevanta faktorer

Vältränade överviktiga män löper mindre risk att dö i hjärtsjukdom än otränade normalviktiga män

Hjärtkärl dödlighet

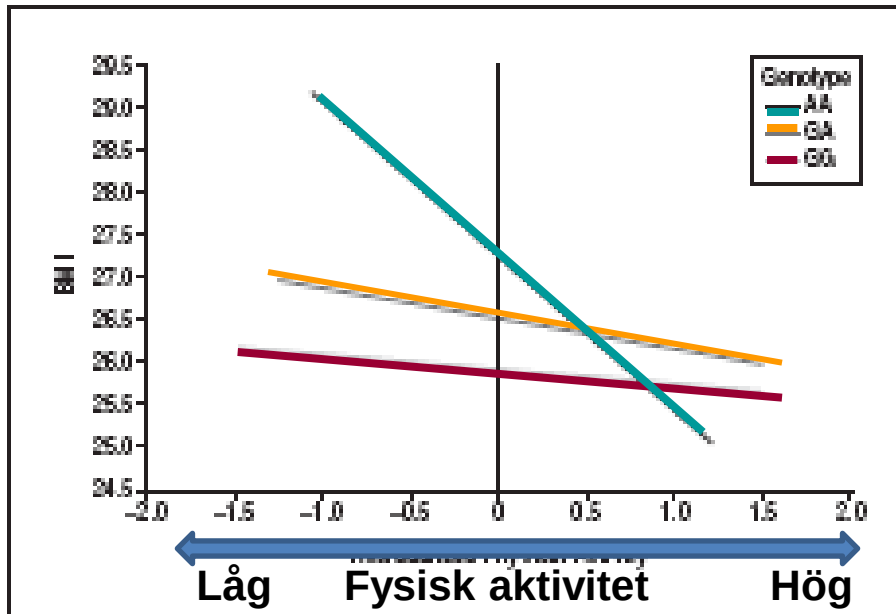




- ✓ förändrat rörelsemönster
- ✓ livsfarligt att sitta stilla, skärmsjukan
- ✓ hjärnan behöver aktivitet
- ✓ var rädd om telomererna!?
- ✓ men arvet då?

Arv eller livsstil – vad är viktigast?

Samband mellan olika genotyper av FTO genen och grad av fysisk aktivitet

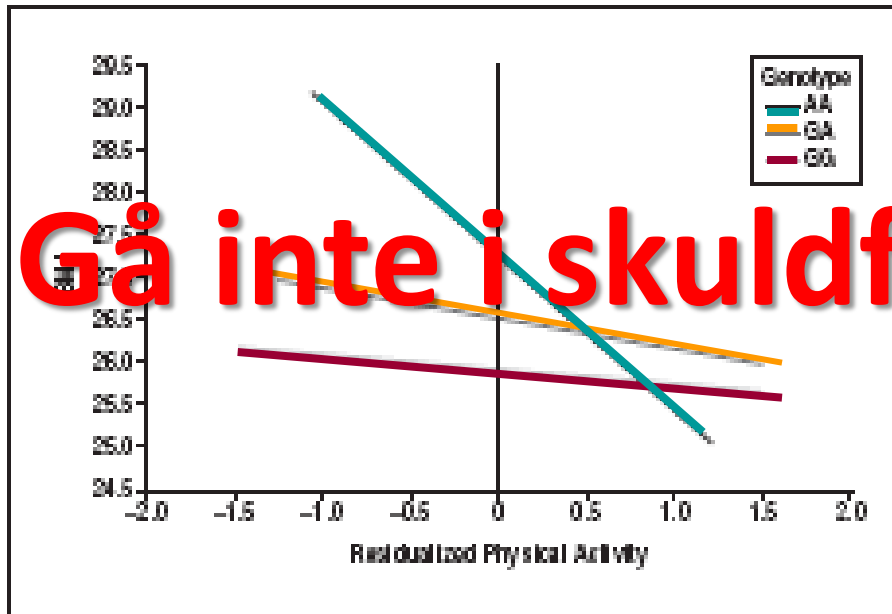


Conclusions: Our results strongly suggest that the increased risk of obesity owing to genetic susceptibility by FTO variants can be blunted through physical activity. These findings emphasize the important role of physical activity in public health efforts to combat obesity, particularly in genetically susceptible individuals.



Arv och livsstil samverkar

Samband mellan olika genotyper av FTO genen och grad av fysisk aktivitet



Gå inte i skuldfällan!!!

Conclusions: Our results strongly suggest that the increased risk of obesity owing to genetic susceptibility by FTO variants can be blunted through physical activity. These findings emphasize the important role of physical activity in public health efforts to combat obesity, particularly in genetically susceptible individuals.

