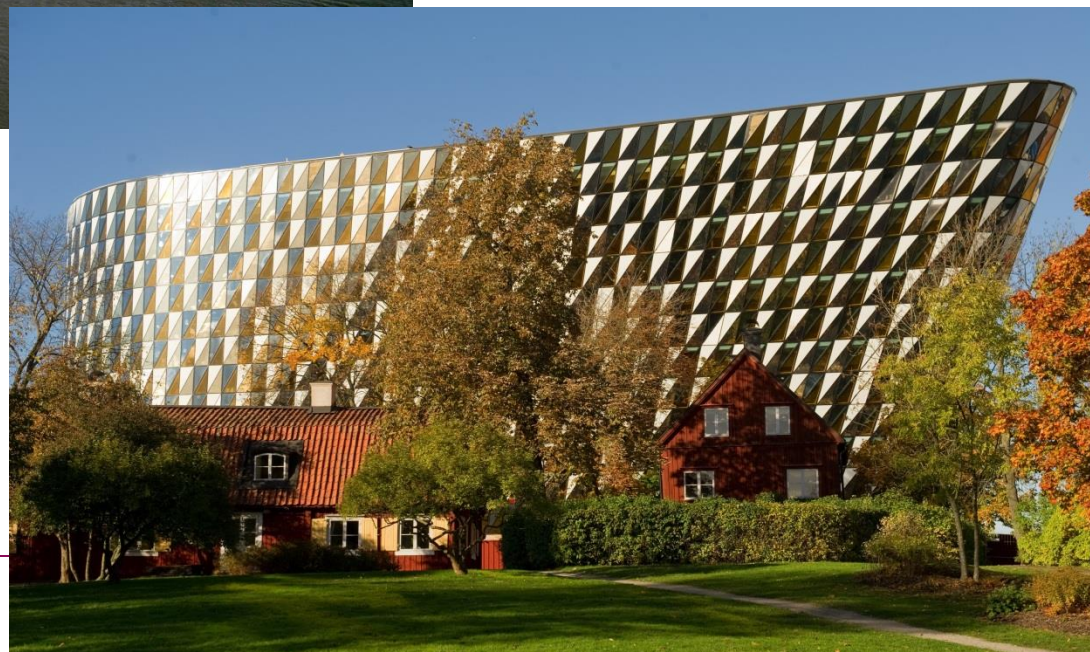




**Karolinska
Institutet**



Betydelsen av fysisk aktivitet för hälsa och hjärnfunktion hos unga

Riksföreningen för Skolsköterskor
Malmö Maj 2019

Carl Johan Sundberg

Professor, leg läk

Institutionen för Fysiologi & Farmakologi, Karolinska Institutet

- Ledamot Styrgruppen för Kronprinsessparets initiativ GenPep
- Ledamot IOC Medical Commission
- Ledamot WADA, gene doping panel
- F.d. ordförande Yrkesföreningar för Fysisk Aktivitet

● Rekommendationer om fysisk aktivitet för barn och ungdomar

Framtagna av Yrkesföreningar för Fysisk Aktivitet och antagna av Svenska Läkaresällskapet 2016-02-01 samt av Svenska Barnläkarföreningen 2015-11-15. Bakgrunden till rekommendationerna finns på www.yfa.se inklusive en nedladdningsbar pdf-version.

Fysisk aktivitet kan utgöras av aktiv transport (gå/cykla), lek och utforskande av omgivning och natur på fritid och raster samt av spontan eller organiserad idrott och motion.

För att främja fysisk och mental hälsa samt fysisk kapacitet under uppväxtåren, och möjligen påverka framtida hälsa och minska risken för att utveckla vissa kroniska sjukdomar i vuxenlivet, rekommenderas följande:

Barn 0–5 år

Daglig fysisk aktivitet hos barn 0–5 år ska uppmuntras och underlättas. Detta kan ske genom att erbjuda intressanta och motoriskt utmanande, lustfyllda och säkra miljöer och för åldern anpassad social interaktion.

Barn och ungdomar 6–17 år

Alla barn och ungdomar rekommenderas sammanlagt minst 60 minuters daglig fysisk aktivitet.

- Den fysiska aktiviteten bör vara av främst aerob karaktär och intensiteten måttlig till hög. Måttlig intensitet ger en viss ökning av puls och andning, medan hög intensitet ger en markant ökning av puls och andning.
- Aerob fysisk aktivitet på hög intensitet bör ingå minst tre gånger i veckan.
- Muskelstärkande och skelettstärkande aktiviteter bör ingå minst tre gånger i veckan. Sådana aktiviteter kan utföras som en del i lek, löpning och hopp.
- Barn och ungdomar med sjukdomstillstånd eller funktionsnedsättning, som inte kan nå upp till rekommendationerna, bör vara så aktiva som tillståndet medger. Individuella råd för anpassad regelbunden fysisk aktivitet ges lämpligen av behandlande fysioterapeut, läkare och/eller sjuksköterska.

Hälsovinsterna och andra vinster av fysisk aktivitet hos barn 6–17 år:

- Förbättrad kondition
- Ökad muskelstyrka
- Förbättrad skeletthälsa
- Kardiovaskulär hälsa (sänkning av högt blodtryck och förbättrad blodfetsprofil hos barn med högt blodtryck och förhöjda blodfetter)
- Metabol hälsa (viss minskning av kroppsfett hos barn och ungdomar med övervikt/fetma)
- Mental hälsa (minskade symtom på depression, ökad självkänsla)
- Förbättrad skolprestation/testresultat i skolan

Hälsovinsterna av fysisk aktivitet enligt ovanstående rekommendationer bedöms vara större än eventuella risker. Den fysiska aktivitetsnivån bör ökas successivt och anpassas till individens biologiska och psykosociala mognad.

Born to run

How evolution got us up to speed



Science and Islam
Agenda for revival

Terahertz radiation
New wires for a new wave

Carbon trading
Global warming goes to market

■ Ventilation via
munnen

Människan – en mästerlig långdistanslöpare

- Anpassning av kroppsform, skelett, muskler & senor
- Stor svettning förmåga (hårlös, många svettkörtlar/cm², stor värmeavgivning från huvudet)

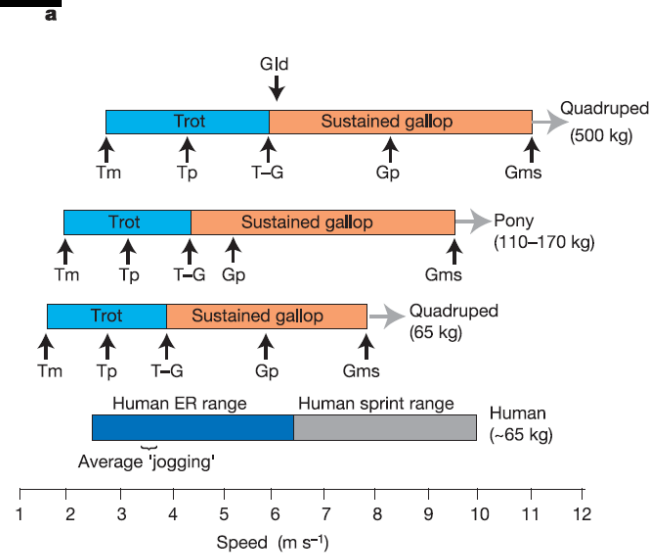
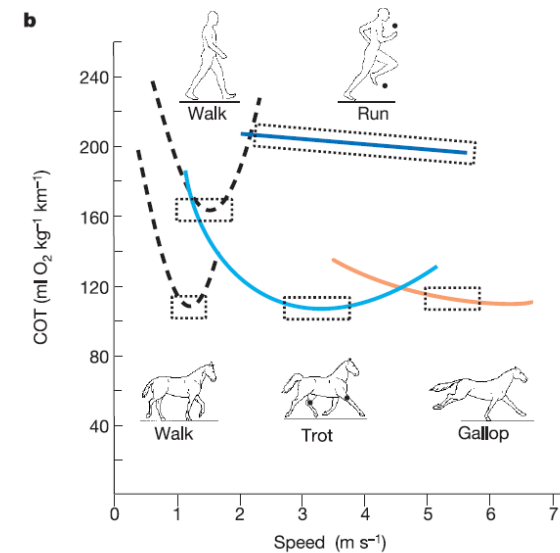
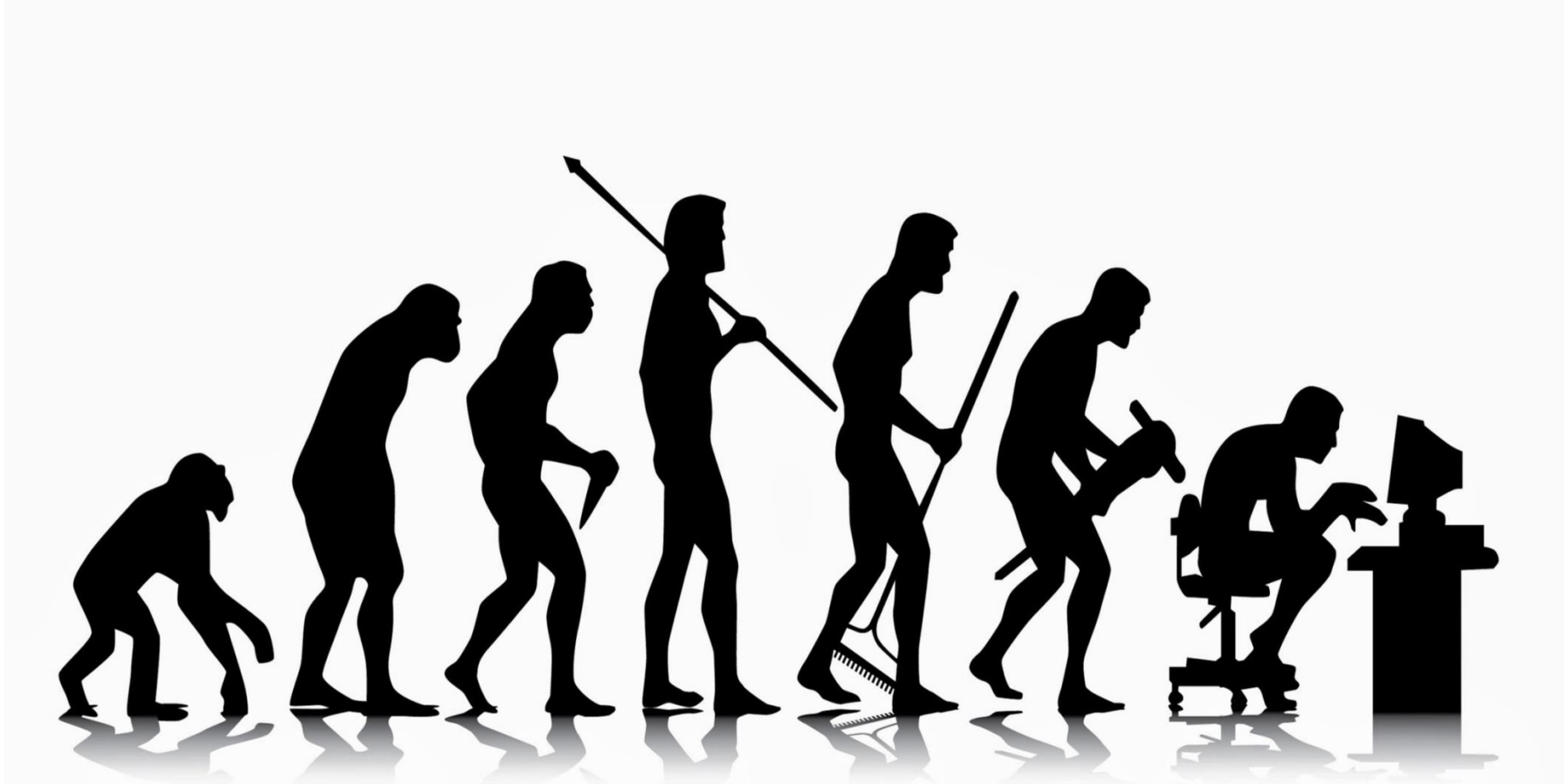


Figure 2 Comparative ER performance in humans and quadrupeds. **a**, Range of speeds for human ER and sprinting, and minimum trot (Tm), preferred trot (Tp), trot-gallop transition (T-G), preferred gallop (Gp), and maximum sustained gallop (Gms) for ponies (ref. 26), and predicted for quadrupeds of 65 and 500 kg (ref. 25). Also indicated is Gld, the optimal long distance (~20 km), daytime galloping speed for horses (ref. 27). Note that quadrupeds sprint at speeds above Gms. **b**, Comparison of the metabolic cost of transport (COT) in humans and ponies^{9,16,17}. Both species



have U-shaped COT curves for walking, and trotting has a similar-shaped curve in the horse, but the human COT is essentially flat at ER speeds. Preferred speeds (dotted rectangles) correspond to the most energy-efficient speeds in horses and walking humans, but speed selection is unrestricted in human ER. Note also that human running, like quadrupedal trotting, involves synchronized movements of diagonally opposite appendages (dots).



- *Intellectuals solve problems,
geniuses prevent them*

Fysisk aktivitet har mycket stora och positiva effekter

- Akut & långsiktigt
- På välbefinnande/livskvalitet
- På kognition
- På fysisk kapacitet
- På fysisk hälsa/morbiditet
- På mortalitet

SNABBA EFFEKTER

■ Stillasittande

→ På 1-2 veckor

- ↑ Blodtryck
- Försämrad sockerkontroll
- Höjda blodfetter

■ Ett träningspass

→ Lägre blodtryck under de kommande 12 tim

→ Bättre sockerkontroll i 24-48 tim

- Delvis pga tömning av kolhydratlager
- Delvis pga ökad känslighet i muskulaturen

Sitting still breaks

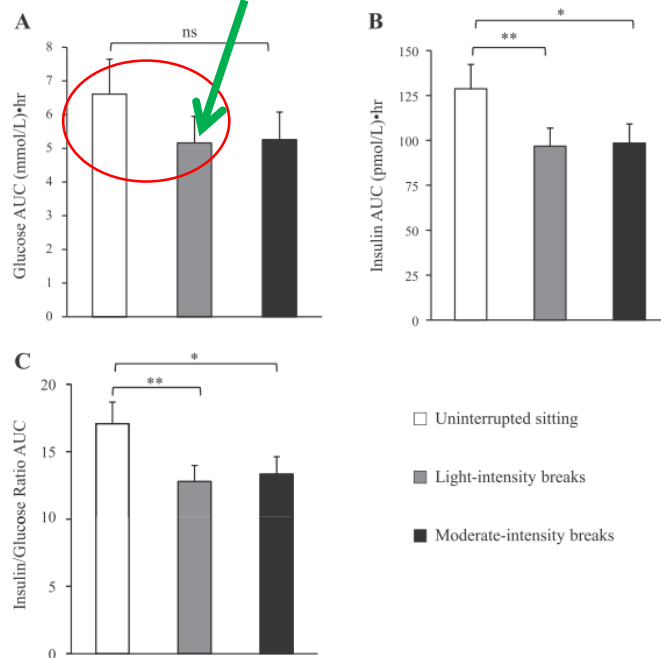
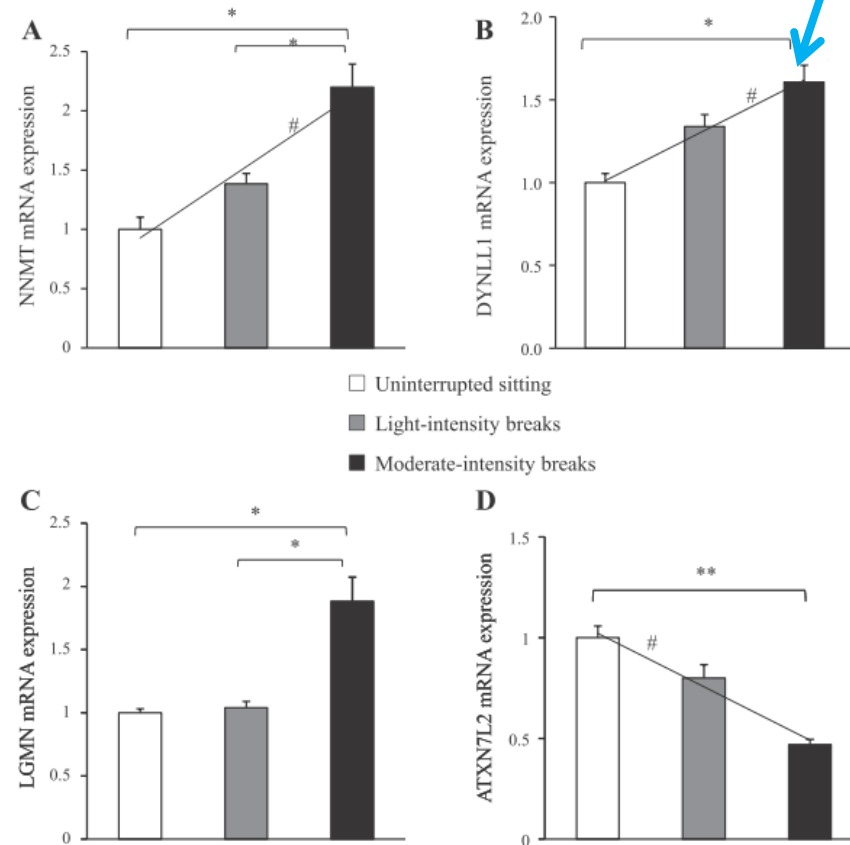


Fig. 1. Effect of the three trial conditions on postprandial plasma glucose and insulin levels in the 8 participants included in the substudy. Positive incremental (5-h postprandial) glucose (A), insulin (B), and insulin-to-glucose ratio (C) area under the curves (AUC) are shown. Values are means \pm SE (adjusted for age, sex, body weight, period effects, and predrink levels). * $P < 0.05$, ** $P < 0.005$, significantly different from uninterrupted sitting condition. ns, Nonsignificant.

J Appl Physiol • doi:10.1152/jappphysiol.00978.2012 • www.jappphysiol.org

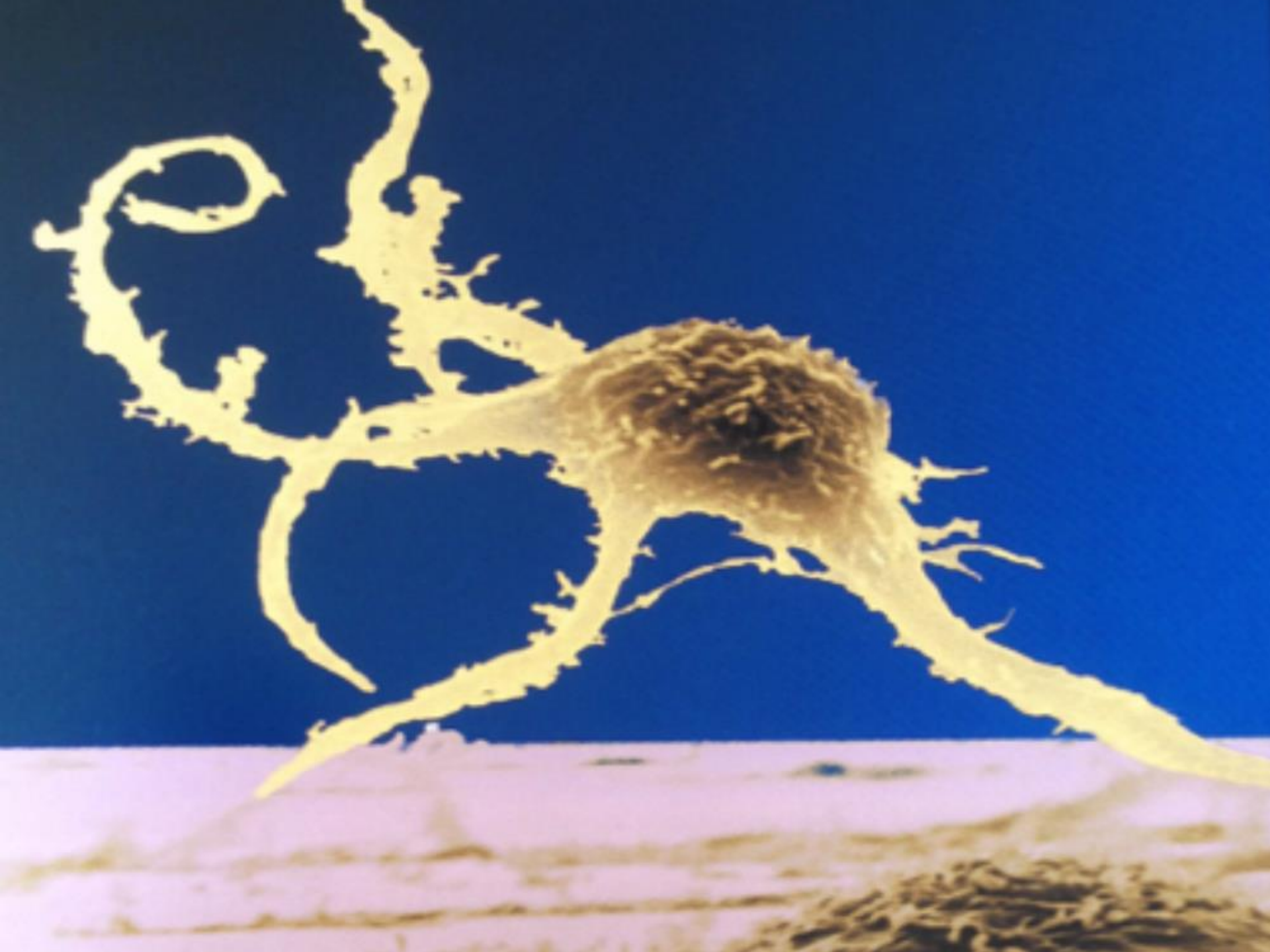
Avbrutet stillasittande & låg-måttligt intensiv aktivitet –

- sänker blodsocker
- aktiverar gener

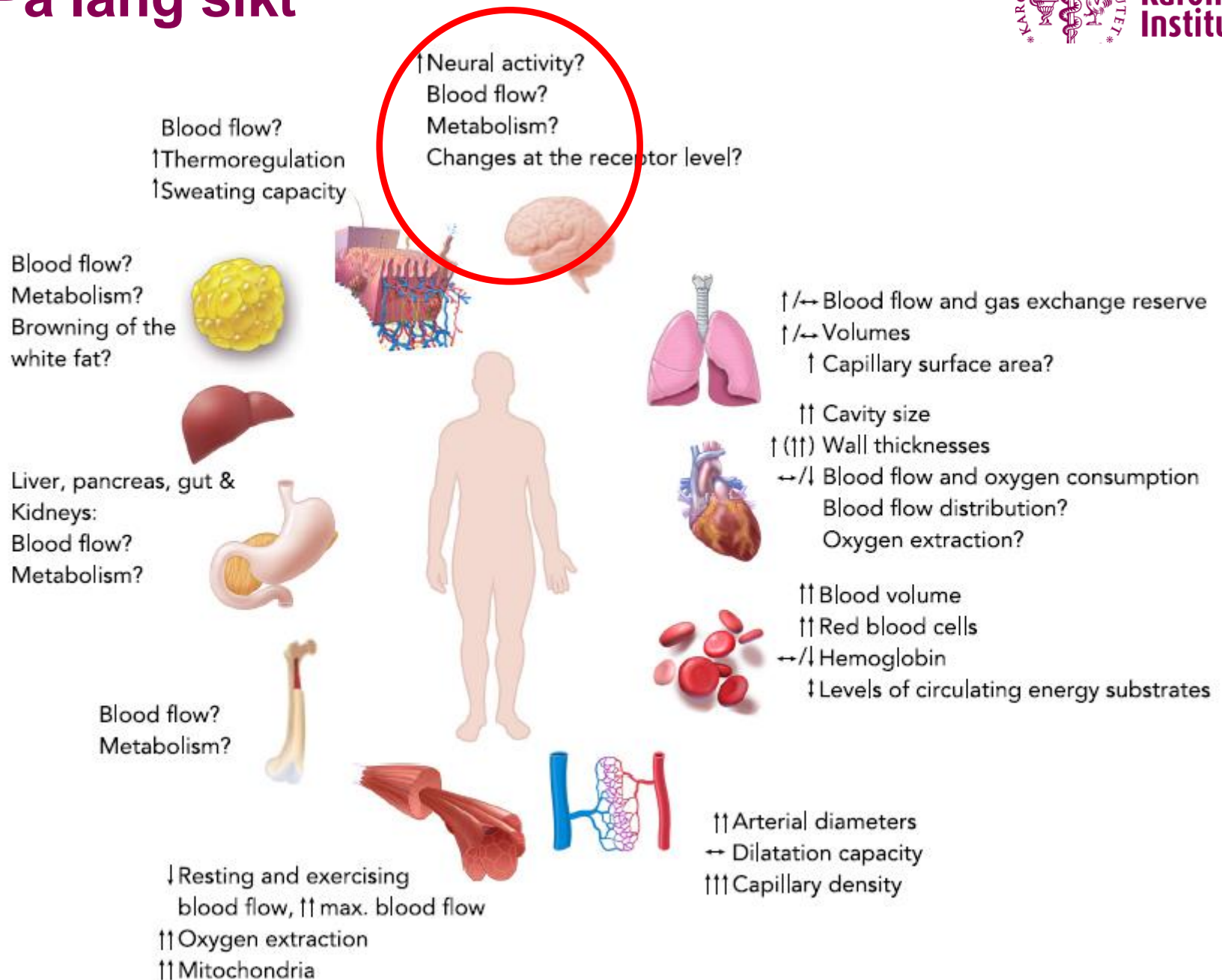


Latouche C

- ANPASSNING TILL
REGELBUNDEN
UTHÅLLIGHETSTRÄNING



På lång sikt



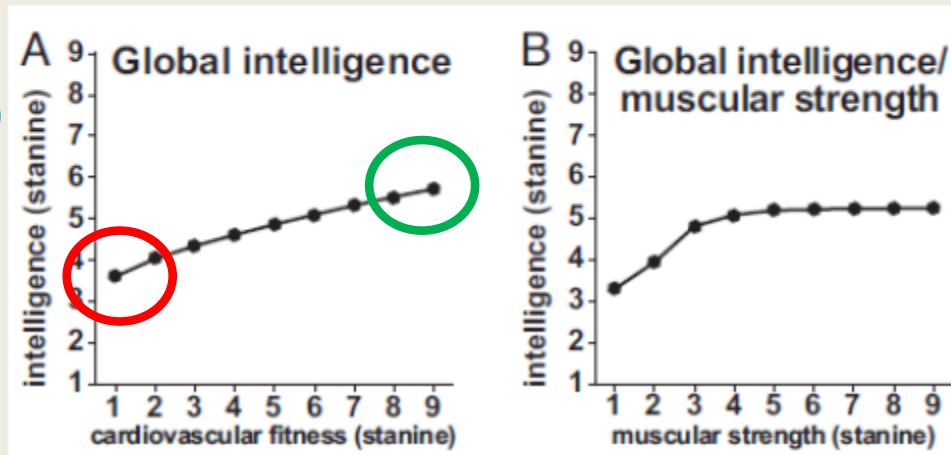
Cardiovascular fitness is associated with cognition in young adulthood

Maria A. I. Åberg^{a,b}, Nancy L. Pedersen^{c,d}, Kjell Torén^c, Magnus Svartengren^f, Björn Bäckstrand^g, Tommy Johnsson^h, Christiana M. Cooper-Kuhn^a, N. David Åberg^{a,i}, Michael Nilsson^{a,1}, and H. Georg Kuhn^{a,1}

PNAS | December 8, 2009 | vol. 106 | no. 49

- Svenska män (18 år) födda mellan 1950-1976 som har mönstrat. **1,2 miljoner 18-åringar**
- Ju bättre syreupptagningsförmåga desto högre intelligens

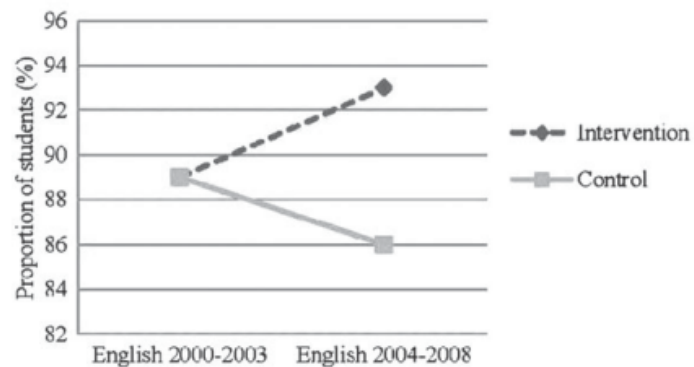
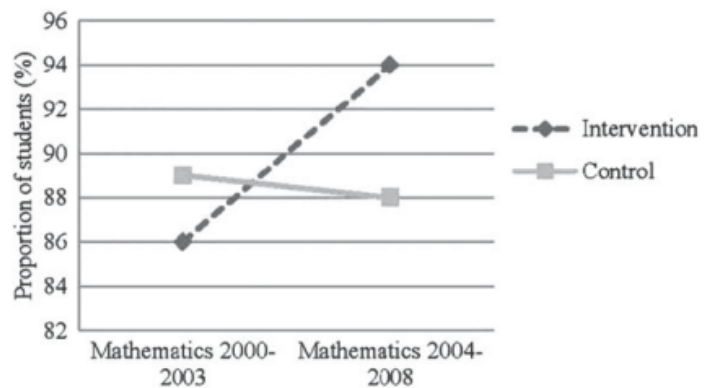
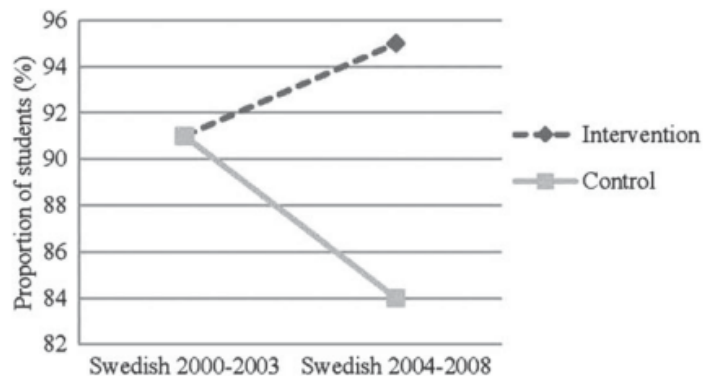
Intelligens



Kondition

Styrka

Figure 1. The Proportion of Students in Grade 5 Who Reached the "Goals to Be Achieved" in Swedish, Mathematics, and English by Type of School, Treatment (Intervention or Control), and Time (Before and After the Start of the "School in Motion" Intervention Program in 2004)



Betyg i
- Svenska
- Matematik
- Engelska

kan förbättras
av program
med fysisk
aktivitet

Käll LB *et al*,
J School health, 2014

Ungdomar & fysisk aktivitet idag

- Upplevd hälsa
- Stressrelaterad ohälsa
- Övervikt/fetma
- Skolprestation/PISA

- Samband mellan exposition för fysisk aktivitet och ovanstående

- Hög förekomst av
 - Otillräcklig fysisk aktivitet
 - Stillasittande (skärmar etc)

- Socioekonomi
- Integration

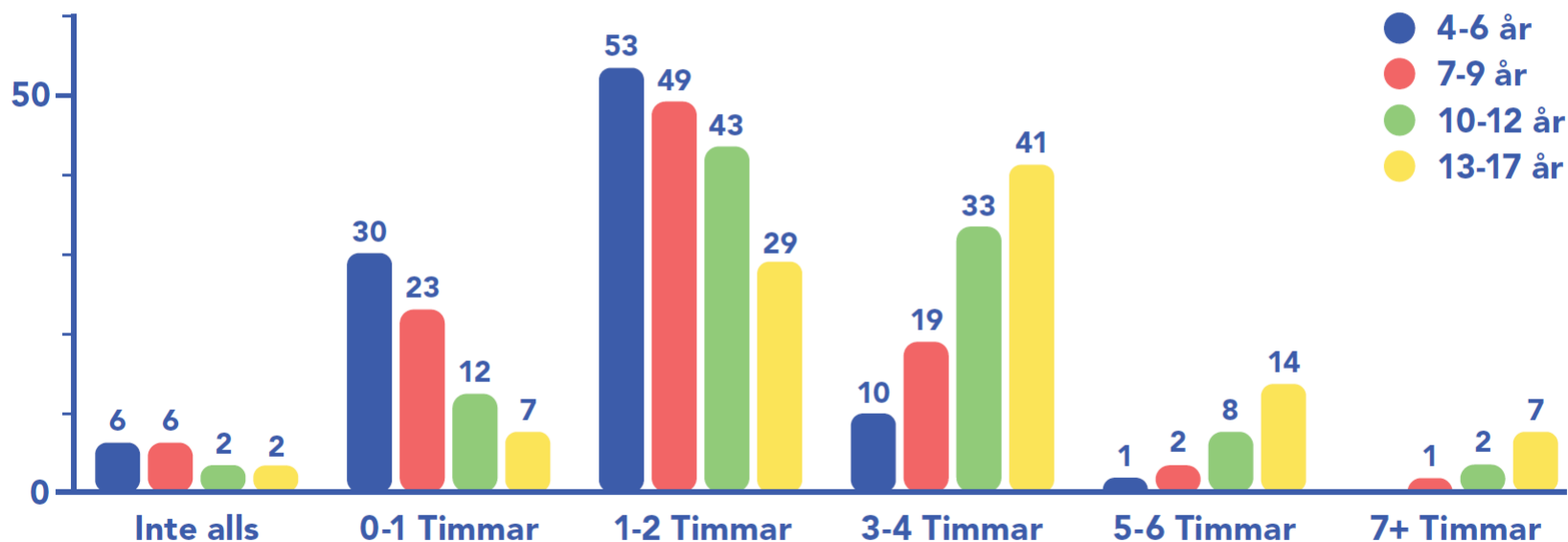
- Idrottens betydelse & utmaningar
- Skolämnet Idrott och Hälsa

Några trender

- En enormt omfattande forskning som stödjer det omistliga värdet av fysisk aktivitet
- Idrott & hälsa-ämnet oerhört viktigt för
 - Utvecklande av förmåga till fysisk aktivitet
 - Framtida beteende & hälsa
 - Inlärning
 - Stämningssläge
- Nedgång i fysisk funktionsförmåga
- Skolan en central & obligatorisk arena
- Lagstiftaren har möjlighet att påverka
 - Minsta antal timmar idrott & hälsa

Pep-rapporten 2019

**TÄNK PÅ IGÅR, UNGEFÄR HUR LÅNG TID SATT DU SAMMANLAGT
STILLA FRAMFÖR EN SKÄRM UTANFÖR LEKTIONSTID, ALLTÅ MOBIL,
TV, DATORSKÄRM, SURFPLATTA?**

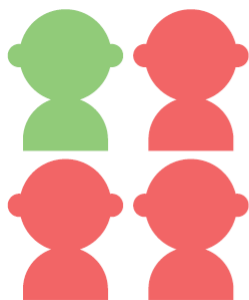
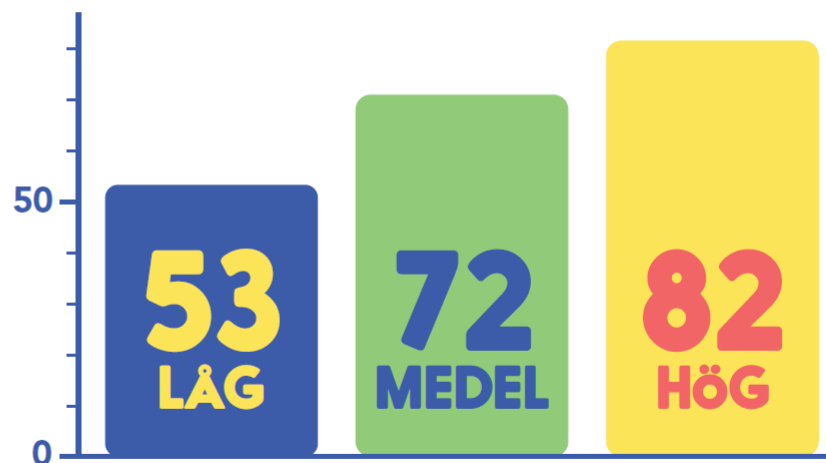


Procentuell fördelning per åldersgrupp.

Källa: Pep-rapporten 2018.

GÅR DU PÅ NÅGON IDROTT ELLER FYSISK AKTIVITET REGELBUNDET?

Procentuell fördelning per inkomstnivå som svarat ja.
Källa: Pep-rapporten 2018.



1/4 AV BARNEN HAR ANGETT ATT DE ENDAST HAR IDROTTSUNDERVISNING EN GÅNG PER VECKA. MÅNGA AV DE VILL HA MER UNDERVISNING ÄN VAD DE HAR IDAG.

Andelen som rapporterar att de når rekommendationen om 60 minuter fysisk aktivitet per dag är större i denna studie än i andra studier, men mönstren från andra undersökningar går igen – flickor rör sig mindre än pojkar och tonåringar mindre än yngre barn. Detta trots att de flesta tonåringar anger att de tycker om att röra på sig.

Fysisk aktivitet hos barn & ungdom

Bidrar till

- Fysisk utveckling och rörlighet
- Upprätthållande av energibalans/förhindrande av viktuppgång

- Uthållighetsträning
 - Förbättrad aerob "fitness"

- Styrketräning
 - Ökad styrka hos prepubertala barn
 - Ökad muskelmassa hos dem i puberteten

Påverkar

- Kroppsfett, bukfett, triglycerider och insulinnivåer hos överviktiga
- Blodtryck hos dem med mild hypertoni
- Benhälsa hos prepubertala barn
- Ryggbesvär

- Minskar fysiologiska reaktioner på stress
- Förbättrar sömn
- Koncentrationsförmåga
- Fysisk självkänsla

Fysisk aktivitet hos barn & ungdom

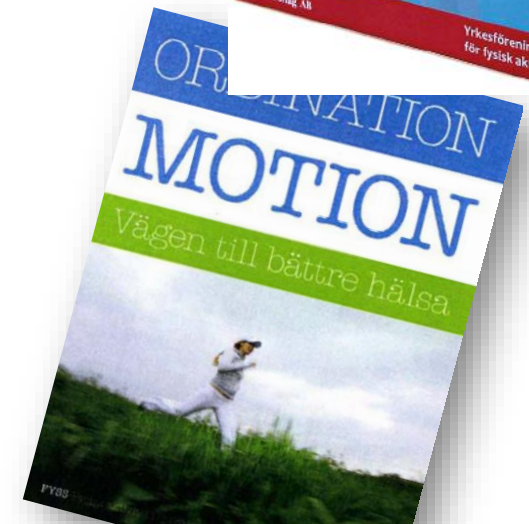
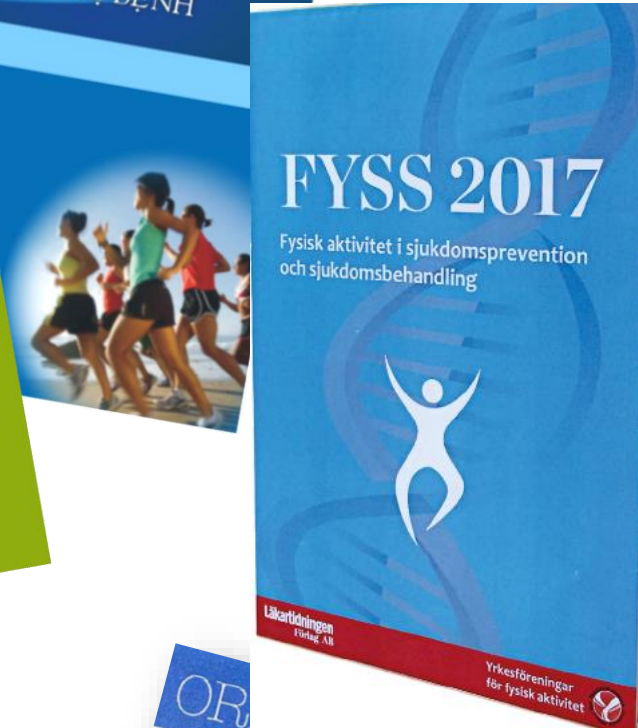
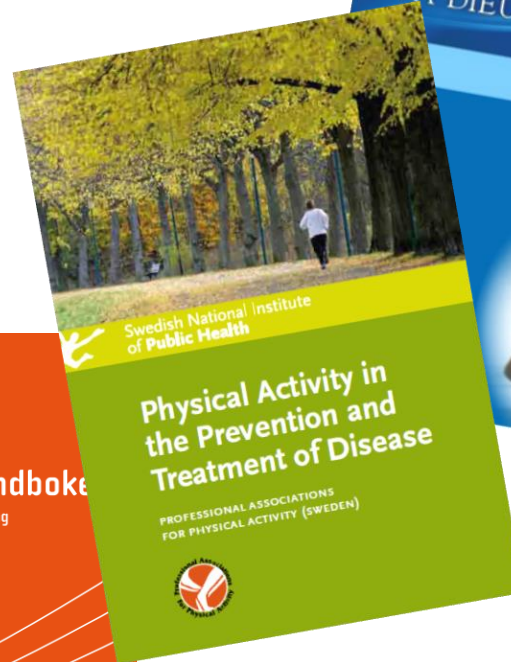
- Prestation i övriga skolämnen?
- Risker i samband med idrott och hälsa-lektioner
 - Nästan 0 => 1,6/1000 lektioner
- Risker med mycket hård träning:
 - Belastningsskador
 - Menstruationsrubbningar/ätstörningar/benskörhet

Elitidrott och hälsobefrämjande fysisk aktivitet är
två skilda företeelser



www.fyss.se

Karolinska
Institutet



FYSS – PA in the Prevention & Treatment of disease
An evidence based tool for prescription of physical activity (PAP)

DEL 1 – ALLMÄN DEL

1.1	FYSISK AKTIVITET – BEGREPP OCH DEFINITIONER	19
	<i>C. Mikael Mattsson, Eva Jansson, Maria Hagströmer</i>	
1.2	BIOLOGISKA EFFEKTER AV FYSISK AKTIVITET	22
	<i>Jan Henriksson, Carl Johan Sundberg</i>	
1.3	FYSISK AKTIVITET SOM PREVENTION	650
	<i>Patrik Wennberg, Åsa Cider, Mat-Lis Helléntus, Ylva Trolle Lagerros, Ann-Charlotte Grahn Kronhed, Eva L. Rtbom, Ewa Roos, Anna Johnsson, Helene Rundqvist, Yvonne Wengström, Ingbjörg H. Jonsdóttir</i>	
1.4	REKOMMENDATIONER OM FYSISK AKTIVITET FÖR VUXNA	65
	<i>Eva Jansson, Maria Hagströmer, Signe-Marie A. Andersson</i>	
1.5	REKOMMENDATIONER OM FYSISK AKTIVITET FÖR BARN OCH UNGDOMAR	65
	<i>Ulrika Berg, Örjan Ekblom</i>	
1.6	REKOMMENDATIONER OM FYSISK AKTIVITET FÖR ALDRE	65
	<i>Kerstin Frändtn, Jorunn L. Helbosta</i>	
1.7	REKOMMENDATIONER OM FYSISK AKTIVITET VID GRAVIDITET	65
	<i>Ann Josefsson, Lene A. H. Haakstad, Kart Bø</i>	
1.8	KLIMAKTERIET OCH FYSISK AKTIVITET	65
	<i>Hanna Lindblom, Anna-Clara Spetz Holm, Lotta Lindh-Åstrand, Mats Hammar</i>	
1.9	INFEKTIONER OCH FYSISK AKTIVITET	65
	<i>Lars Wesslén, Göran Frtman</i>	
1.10	STRESS OCH FYSISK AKTIVITET	65
	<i>Ingbjörg H. Jonsdóttir, Agneta Lindegård Andersson</i>	
1.11	SÖMN OCH FYSISK AKTIVITET	65
	<i>John Axelsson, Bjørn Bjorvatn, Göran Kecklund</i>	
1.12	FYSISK FUNKTIONSNEDSÄTTNING OCH FYSISK AKTIVITET	65
	<i>Jan Lexell</i>	
1.13	INTELLEKTUELL FUNKTIONSNEDSÄTTNING OCH FYSISK AKTIVITET	65
	<i>Eva Flygare Wallén</i>	
1.14	MEDFÖDDA HJÄRTFEL HOS VUXNA OCH FYSISK AKTIVITET	65
	<i>Linda Ashman Kröönström, Bengt Johansson, Camilla Sandberg</i>	
1.15	MUSKULOSKELETALA BESVÄR OCH SKADOR VID FYSISK AKTIVITET	65
	<i>Jon Karlsson, Thor Einar Andersen</i>	

KONTRAINDIKATIONER FOR FYSISK AKTIVITET	65
<i>Mats Börjesson</i>	
LÄKEMEDEL OCH FYSISK AKTIVITET	65
<i>Anders Mellén, Stenar Madsen</i>	
PLÖTSLIG HJÄRTDÖD VID FYSISK AKTIVITET	65
<i>Mats Börjesson, Erik Ekker Solberg, Eva Nylander</i>	
BEDÖMA OCH UTVÄRDERA FYSISK AKTIVITET	65
<i>Maria Hagströmer, Antta Wisén, Peter Hassmén</i>	
METODER FÖR ATT INDIVIDANPASSA FYSISK AKTIVITET	65
<i>Peter Hassmén, Antta Wisén, Maria Hagströmer</i>	

Sammanfattning

- Fysisk aktivitet ger fysiska och mentala hälsovinster hos barn och ungdomar.
- Mognads- och tillväxtprocesserna hos barn och ungdomar påverkar en rad fysiska, mentala och sociala kapaciteter och förmågor. Vid rekommendation av fysisk aktivitet bör hänsyn tas till detta och individuella intressen.
- Alla barn och ungdomar mellan 6 och 17 år rekommenderas minst 60 minuters daglig fysisk aktivitet av främst aerob karaktär. Muskelstärkande och skelettstärkande aktiviteter bör ingå tre gånger i veckan. Hos barn från 0–5 år ska daglig fysisk aktivitet uppmuntras och underlättas.
- Barn och ungdomar som inte kan nå upp till rekommendationerna på grund av sjukdom eller funktionsnedsättning bör vara så aktiva som tillståndet medger. Individuella råd för anpassad regelbunden fysisk aktivitet bör ges.
- Barn och ungdomar med övervikt och fetma kan uppnå positiva hälsoeffekter av fysisk aktivitet avseende till exempel blodfetter och insulinkänslighet även om vikten är oförändrad. Konditionshöjande fysisk aktivitet har tydligast effekt, och i kombination med kostförändringar är effekterna större.
- Hos barn och ungdomar med astma bör en noggrann analys av ansträngningsutlösta besvär göras. Astman ska vara välreglerad och anpassad information och kunskap ska ges för att trygga den unge och främja fysisk aktivitet.
- Fysisk aktivitet utgör en del av behandlingen vid depression hos barn och ungdomar.
- Barn och ungdomars hälsa tycks kunna påverkas negativt av långvarigt stillasittande. För närvarande finns dock inte tillräckligt med vetenskapligt stöd för att ge en evidensbaserad rekommendation angående begränsning av stillasittande i den här åldersgruppen.

Digitalisering och fysisk inaktivitet – lösning och/eller orsak?

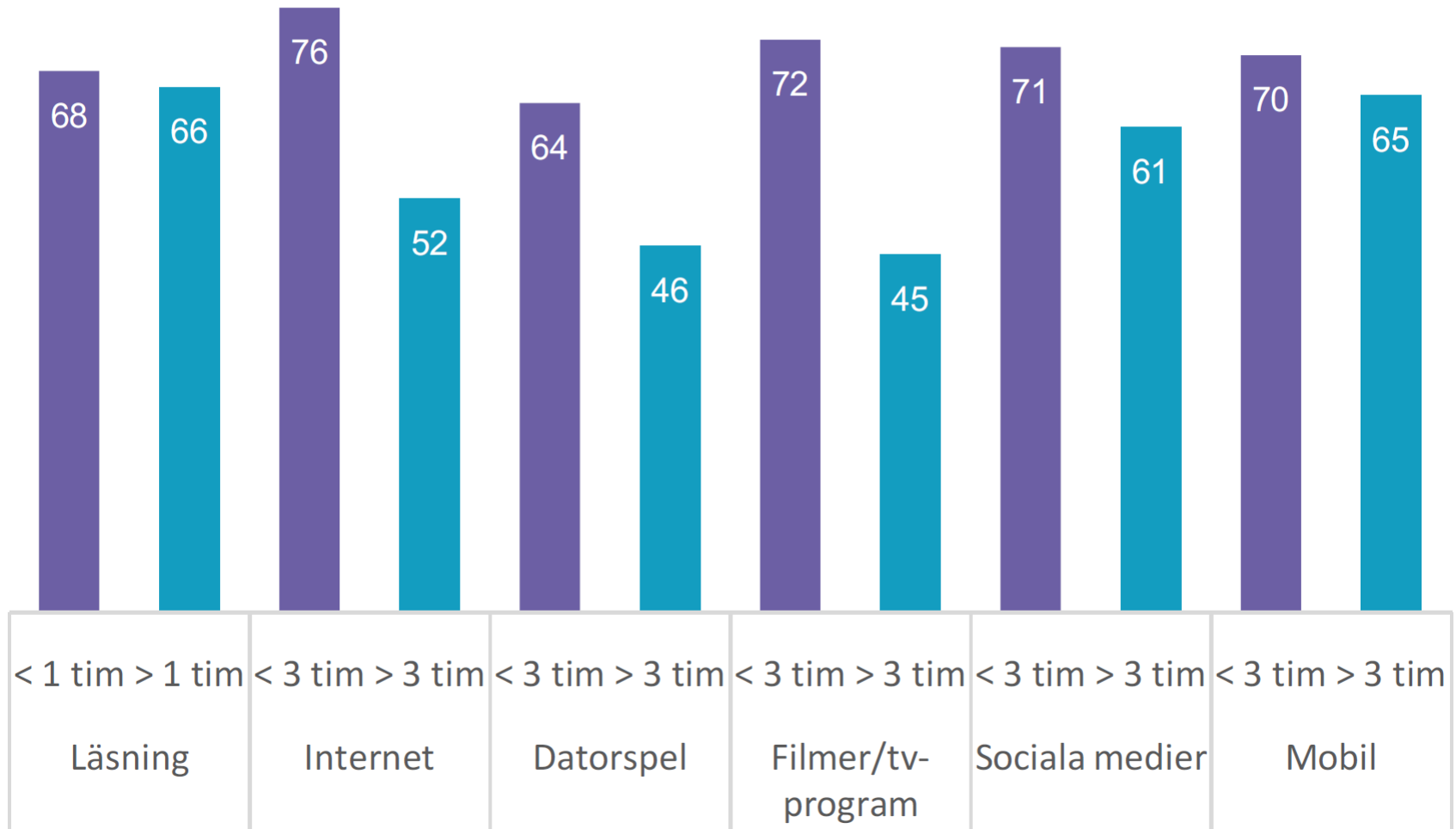
- Appar
- Gamification
- Sociala medier

”Ungar och medier”, Statens medieråd, 2017

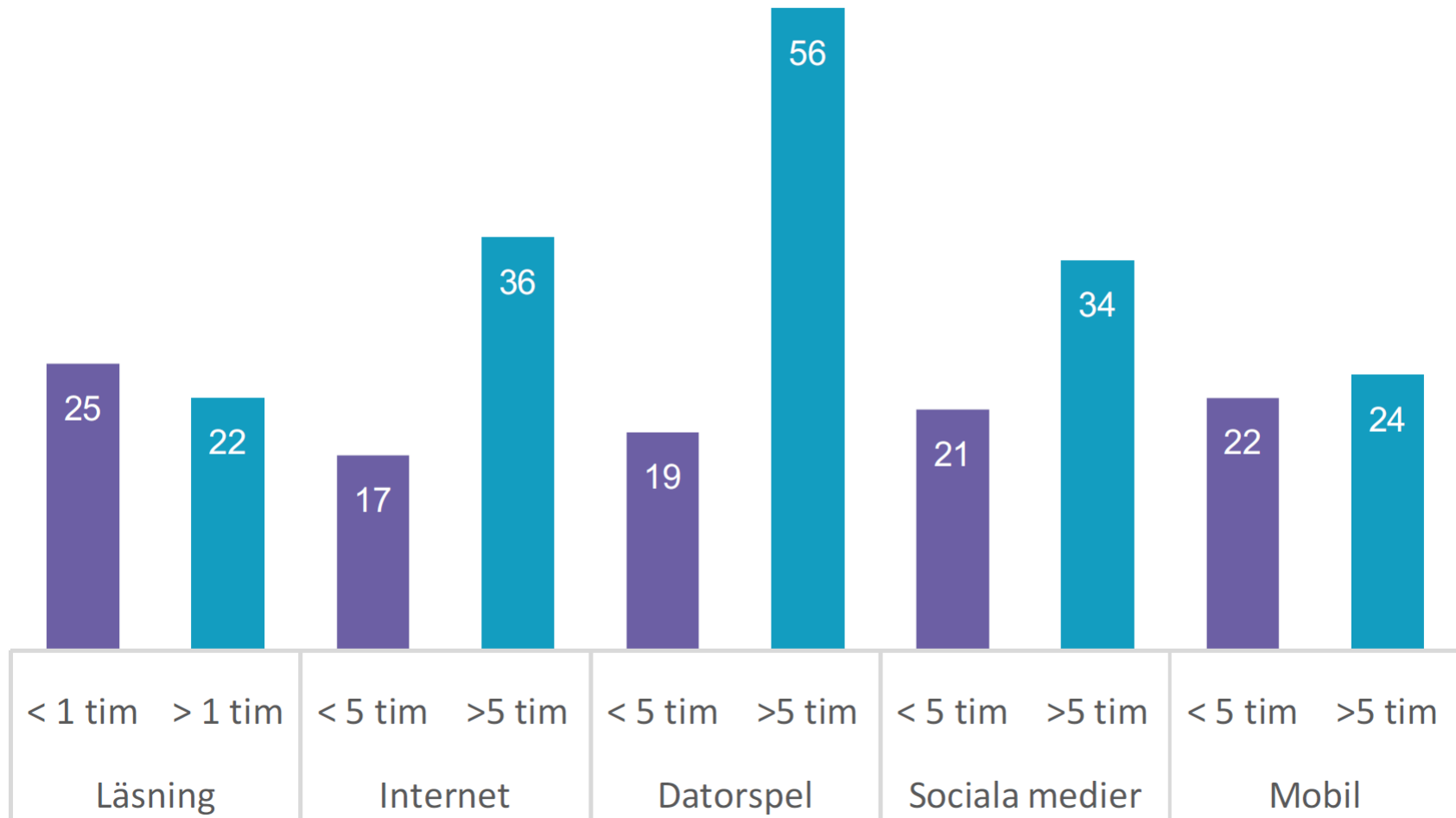
5. Har du tillgång till något av följande...? (%)

Smartphone (iPhone eller liknande)	13–16	97	21
	17–18	97	21

9 k. Sportar/tränar några gånger i veckan eller mer och medieanvändning (13–16, %)



9 I. Sportar/tränar sällan eller aldrig och medieanvändning (13–16, %)



Decreases in Psychological Well-Being Among American Adolescents After 2012 and Links to Screen Time During the Rise of Smartphone Technology

Jean M. Twenge, Gabrielle N. Martin, and W. Keith Campbell

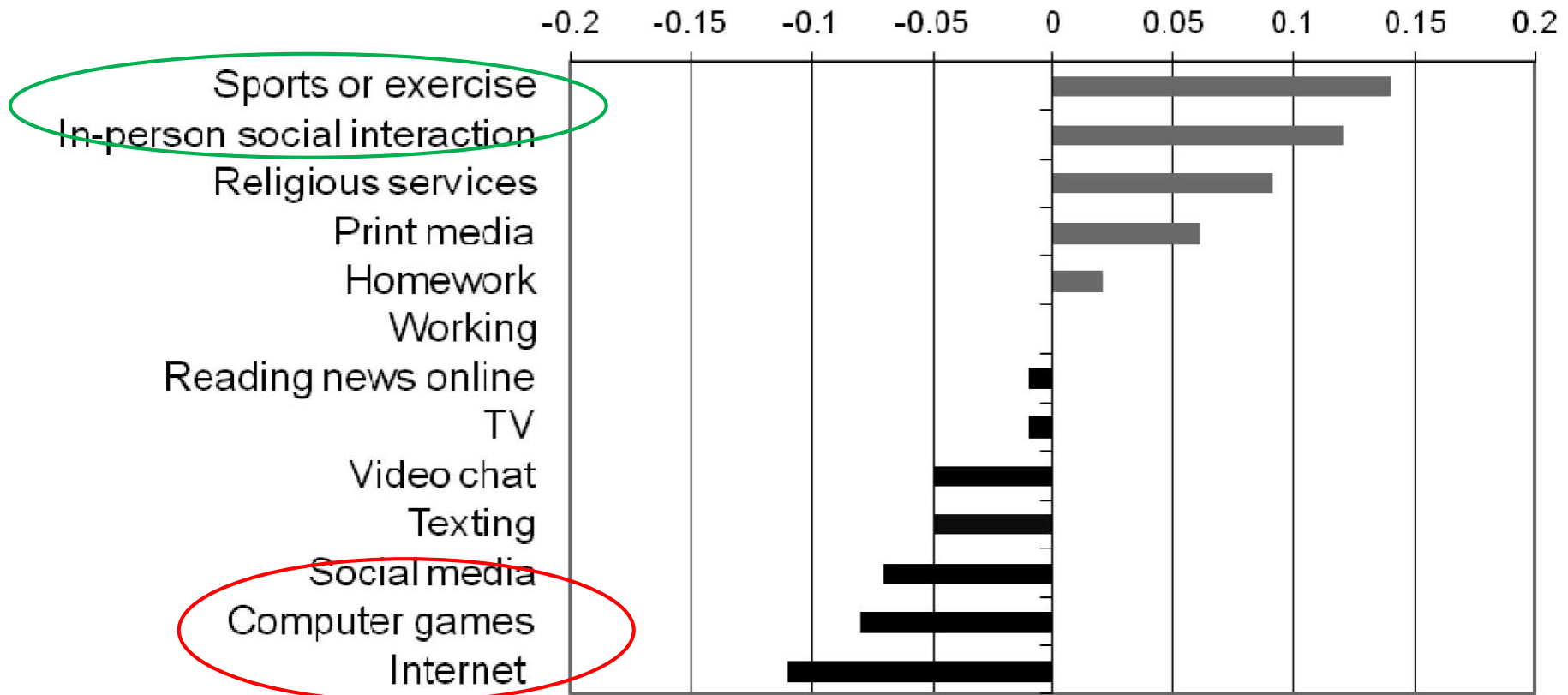
Emotion, 2018

In nationally representative yearly surveys of United States 8th, 10th, and 12th graders 1991–2016 ($N = 1.1$ million), psychological well-being (measured by self-esteem, life satisfaction, and happiness) suddenly decreased after 2012. Adolescents who spent more time on electronic communication and screens (e.g., social media, the Internet, texting, gaming) and less time on nonscreen activities (e.g., in-person social interaction, sports/exercise, homework, attending religious services) had lower psychological well-being. Adolescents spending a small amount of time on electronic communication were the happiest. Psychological well-being was lower in years when adolescents spent more time on screens and higher in years when they spent more time on nonscreen activities, with changes in activities generally preceding declines in well-being. Cyclical economic indicators such as unemployment were not significantly correlated with well-being, suggesting that the Great Recession was not the cause of the decrease in psychological well-being, which may instead be at least partially due to the rapid adoption of smartphones and the subsequent shift in adolescents' time use.



Figure 1. Total self-esteem, 8th, 10th, and 12th graders, 1991–2016. Error bars represent ± 1 SE. The y-axis is truncated to illustrate the changes. The potential range of self-esteem was 1–5, with an SD of approximately .97. More detail given in Table 1.

8th and 10th graders



Correlation with happiness, 2013-2016

Figure 4. Partial correlations between happiness and screen activities (black bars) and nonscreen activities (gray bars), including demographic controls, 8th and 10th graders, 2013–2016.

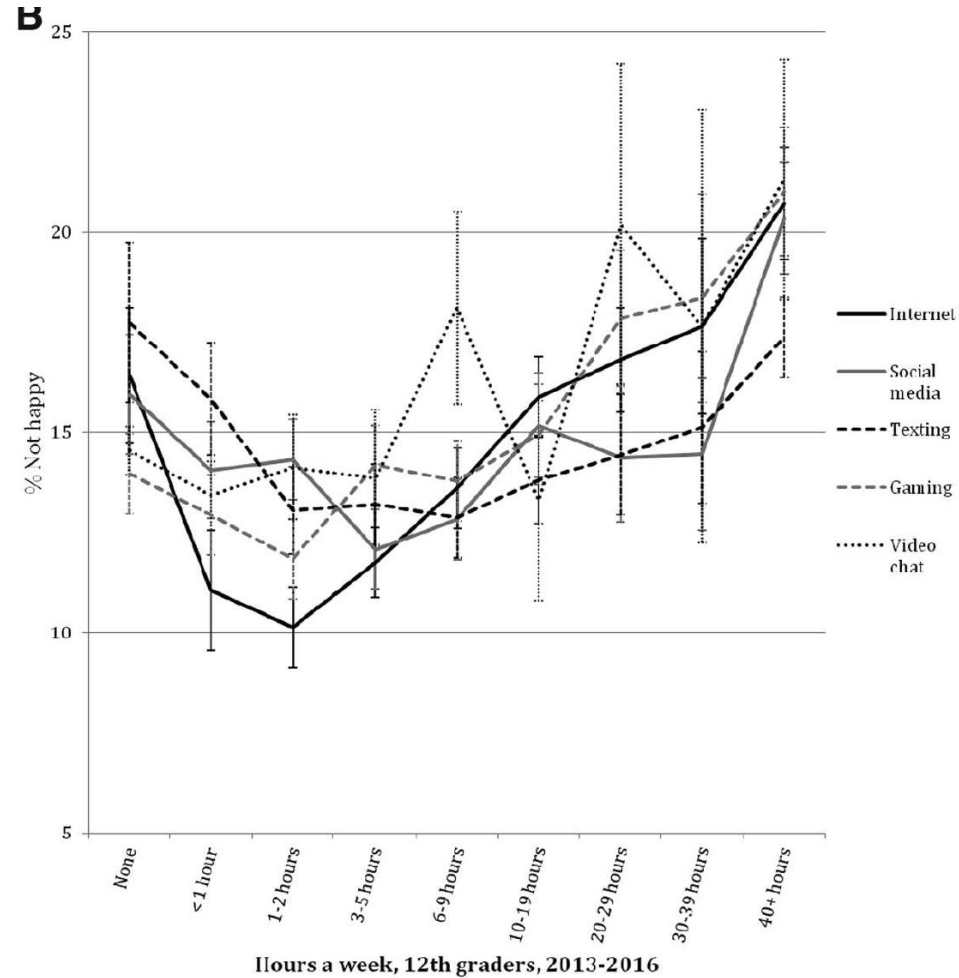
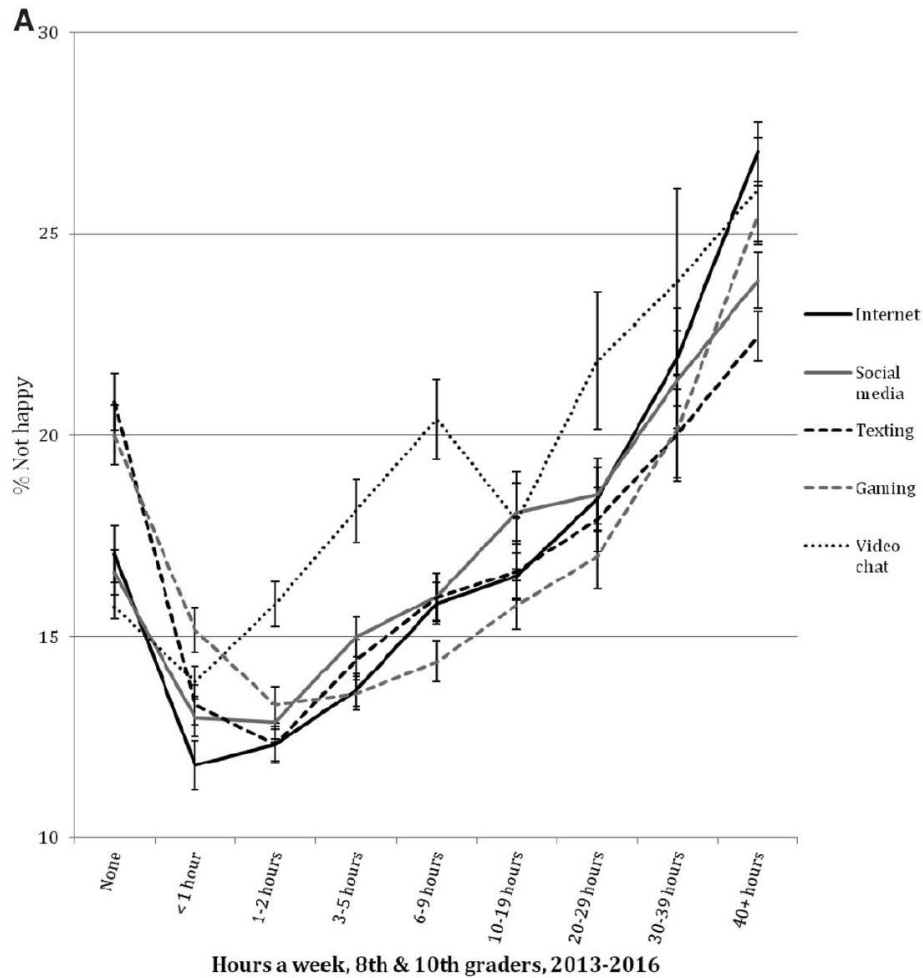


Figure 5 (opposite). (A) Exposure-response curve for unhappiness and electronic communication, 8th and 10th graders, 2013–2016. (B) Exposure-response curve for unhappiness and electronic communication, 12th graders, 2013–2016. The y-axis is truncated to illustrate the changes. The potential range of percent not happy is 0–100%.

Is there a "smartphone effect"?

5 th grade Sweden	2000 steps/day mean (SD)	2013 steps/day mean (SD)	change	
girls	13 517 (SD 3233)	13 536 (SD 3220)	non significant	
boys	16 670 (SD 3532)	12 704 (SD 3790)	- 24% (p<0,01)	

Ref Raustorp et al Acta Paediatrica 2015

The frequency of smartphone use increased from 3 % (in 2010) to 53 % (in 2013) in Swedish 5th graders.