

Samband mellan stillasittande och ohälsa varierar med mätmetod

VUXNAS RISK FÖR INSJUKNANDE OCH DÖD I HJÄRT-KÄRLSJUKDOMAR OCH CANCER SAMT DÖDLIGHET AV ALLA ORSAKER VID INAKTIVITET

Andreas Fröberg, fil mag, doktorand
 ● andreas.froberg@gu.se

Anders Raustorp, docent; båda institutionen för kost och idrottsvetenskap, Göteborgs universitet

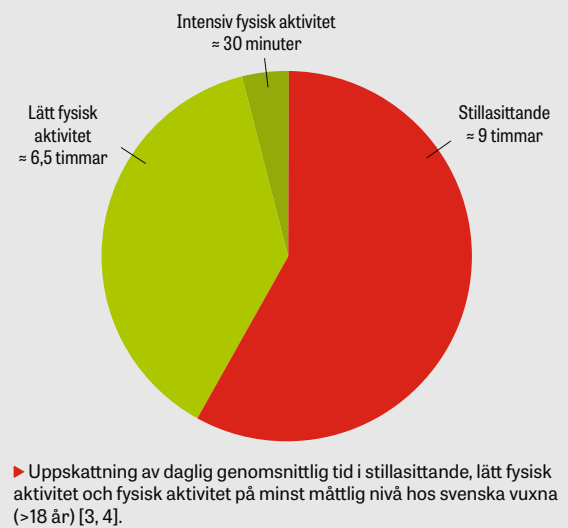
Det engelska begreppet »sedentary behaviour« har ingen heltäckande svensk översättning men »stillasittande« är vår benämning på de typer av beteenden som kännetecknas av »låg energiförbrukning (<1,6 MET, metabolisk ekvivalent) i sittande eller liggande kroppshållning« [1]. Över tid har forskare använt olika mått på stillasittande, till exempel självrapporterad skärmtid, stillasittande arbete och passiv transport, men i dag mäts också stillasittande med avancerade rörelsemätare (dvs accelerometrar).

Vi är stillasittande under stora delar av dagen

Självrapporterade data visar att svenskar sitter ungefär 6 timmar per dag [2]. Studier med accelerometrar visar att svenskar är stillasittande mer än hälften av den vakna tiden (Figur 1), vilket skulle innebära drygt 9 timmar stillasittande under en hypotetisk 16-timmarsdag [3, 4], och ungefär 40 procent av den stillasittande tiden samlas i perioder av minst 20 minuter oavbrutet stillasittande [3].

Vi har tidigare konstaterat att det finns svagt stöd för samband mellan stillasittande och riskfaktorer för hjärt-kärlsjukdomar hos barn och ungdomar [5], vilket möjligen kan förklaras av att området är underbeforskat [6]. Andra möjliga förklaringar är att tillstånd som till exempel blodfettsubbningar utvecklas över tid och att negativa hälsoeffekter av stillasittande därför inte hunnit manifesterats under uppväxtåren. Detta motiverar att det kan finnas mer stöd för samband mellan stillasittande och ohälsa hos vuxna. Syftet med denna studie är att sammanfatta det veten-

FIGUR 1. Svenska vuxnas stillasittande



skapliga stödet för samband mellan vuxnas (>18 år) stillasittande och risk för insjuknande och dödlighet i hjärt-kärlsjukdomar (t ex hjärtinfarkt och stroke) och cancer samt dödlighet av alla orsaker.

METOD

Sökprocedur

Vi sammanställde de senaste fem årens litteraturöversikter/metaanalyser vad gäller samband mellan stillasittande och ovan nämnda hälsoutfall. Litteratursökning genomfördes i den elektroniska databasen PubMed med följande sökord och booleska operatörer: »sedentary« OR »sitting« OR »screen« OR »tv« OR »computer« OR »automobile« AND »adults« med sökfilter »review« (publikationstyp) och »2010-01-01« till »2015-06-01« (publikationsdatum) samt »human« (art).

Artiklar inkluderades om följande inklusionskriterier var uppfyllda:

1. Författarna hade sammanställt och/eller sammanvägt forskning om samband mellan stillasittande och riskfaktorer för hjärt-kärlsjukdomar, risk för insjuknande och dödlighet i hjärt-kärlsjukdomar och cancer samt dödlighet av alla orsaker (t ex självrapporterad eller registerdata) hos vuxna (>18 år);
2. Författarna hade preciserat inklusions- och/eller

HUVUDBUDSKAP

- Det finns stöd för tvärsnittssamband mellan stillasittande, mätt med avancerade rörelsemätare, och enstaka riskfaktorer för hjärt-kärlsjukdomar, men mer forskning behövs för att dra starka slutsatser.
- Det finns stöd för samband mellan långvarigt oavbrutet stillasittande och enstaka riskfaktorer för hjärt-kärlsjukdomar, men det är osäkert om resultaten kan generaliseras till vuxna i allmänhet.
- Det finns stöd för samband mellan självrapporterat stillasittande och risk för insjuknande och död i hjärt-kärlsjukdomar och cancer samt dödlighet av alla orsaker, men självrapporterade data har många begränsningar och felkällor.
- Olika metodval försvårar möjligheten att dra starka slutsatser.

exklusionskriterier samt angett databas(er) och sökord;

3. Artikeln var publicerad i en engelskspråkig vetenskapligt granskad tidskrift mellan 1 januari 2010 och 1 juni 2015.

Definition av »stillasittande«

Vi inkluderade litteraturöversikter där innebörden av begreppet »sedentary behaviour« brett svarade mot den definition som föreslagits av Sedentary Behaviour Research Network (SBRN) [1]. Litteraturöversikter där författarna explicit definierat »sedentary behaviour« som otillräcklig fysisk aktivitet exkluderades.

Procedur

Efter sökning i PubMed importerades sökresultaten till ett elektroniskt referensbibliotek, och titel och abstrakt lästes igenom av två oberoende granskare. Artiklar som svarade mot våra kriterier inkluderades. Vi sökte också genom artiklarnas referenslistor och SBRN:s databas (www.sedentarybehaviour.org/sedentary-research-database/) efter ytterligare litteraturöversikter av intresse. Vi handsökte också PubMed i oktober år 2015 efter nyligen publicerade litteraturöversikter.

Kvalitetsgranskning och vetenskaplig nivå

Alla litteraturöversikter/metaanalyser granskades med det validerade kvalitetsinstrumentet AMSTAR [7-9] för att möjliggöra slutsatser baserade på de starkaste vetenskapliga bevisen. Varje artikel granskades utifrån instrumentets 11 frågor och vi tilldelade varje litteraturöversikt 1 p för uppfyllt kriterium och 0 p för icke uppfyllt kriterium (eller omöjligt att besvara/ej tillämpbar). De litteraturöversikter/metaanalyser som uteslutande analyserat studier med kontroll för fysisk aktivitet tilldelades ytterligare 1 p. Samtliga artiklar presenteras i tabellform, men våra slutsatser baseras på den/de litteraturöversikt(er) och/eller metaanalys(er) som bedömdes vara av högst kvalitet. I syfte att öka transparensen kommenterar vi också huruvida litteraturöversikter med samma/färre AMSTAR-poäng visar samstämmiga resultat eller ej.

Vi redogör för både observationsstudier (exempelvis tvärsnittsstudier och longitudinella studier) och

interventionsstudier eftersom de senare undersöker effekten av stillasittande under mer kontrollerade former jämfört med de förra.

Slutligen graderades den vetenskapliga nivån för respektive slutsats utifrån den skala som presenteras i Tabell 1 [10].

RESULTAT

Sökresultat

Sökning i PubMed gav 263 träffar. Efter genomläsning av titel/abstrakt och vidare litteratursökning inkluderades 22 artiklar [11-32]. Majoriteten (n = 18) [11, 12, 14-27, 29, 30] sammanställde forskning om samband mellan huvudsakligen självrapporterat stillasittande och ohälsa. Metaanalyser av studier med mått på självrapporterat stillasittande illustreras i skogsdiagram (Figur 2-4) för att skapa en översikt.

Tre artiklar fokuserade uteslutande på stillasittande mått med accelerometer [13] och långvarigt stillasittande under kontrollerade former [28, 32], medan en sammanställde studier med både och [31].

Resultaten för de artiklar som fick högsta vetenskapliga poäng redovisas i Tabell 2. Medelpoängen var 7 (spridning: 3 till 10 p). (Fullständig tabell finns att tillgå på Göteborgs universitets webbplats.)

Accelerometermätt stillasittande

Totalt stillasittande och riskfaktorer för hjärt-kärlsjukdomar. Den litteraturöversikt [13] (7 p) som sammanställt forskning om totalt stillasittande och riskfaktorer för hjärt-kärlsjukdomar visar stöd för samband mellan totalt stillasittande och insulinkänslighet. Det finns även visst stöd för samband mellan stillasittande och nivåer av fasteinsulin, HOMA-IR (homeostatic model assessment - insulin resistance) och triglycerider, men inte för andra riskfaktorer för hjärt-kärlsjukdomar (Tabell 2). Slutsatserna bygger på tvärsnittsstudier (vetenskaplig nivå 3).

Långvarigt stillasittande/avbrott i stillasittande

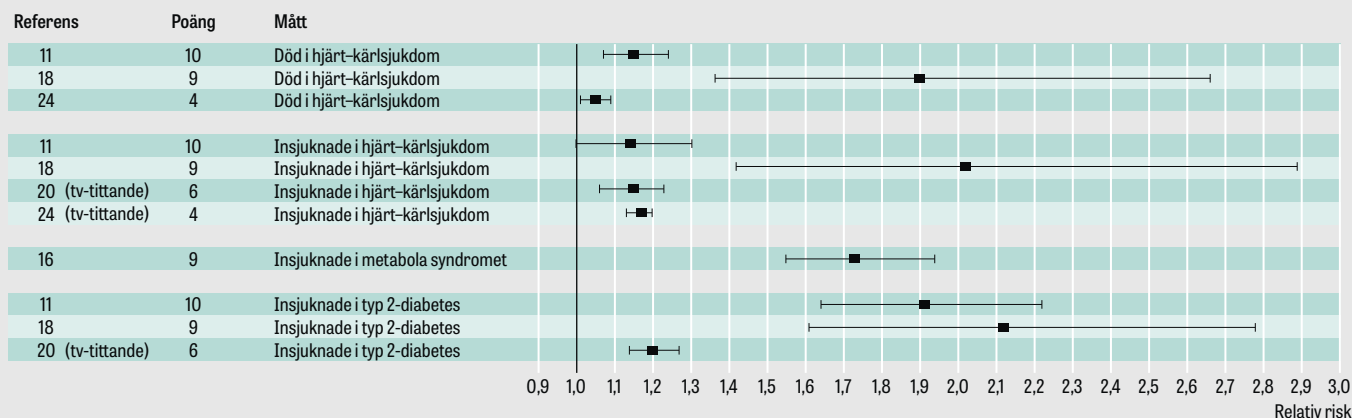
Långvarigt/avbrutet stillasittande mätt med accelerometer. Två litteraturöversikter/metaanalyser [13, 31] (7 p) som sammanställt studier med accelerometer-mätt avbrott i stillasittande visar delvis motsägande resultat då den ena [31] rapporterar stöd för BMI/midjemått medan den andra [13] visar visst stöd för triglyceridnivåer (vetenskaplig nivå 3 eftersom slutsatserna bygger på tvärsnittsstudier). Båda litteraturöversikterna visar otillräckligt stöd för andra riskfaktorer för hjärt-kärlsjukdomar.

Långvarigt/avbrutet stillasittande under kontrollerade former. En metaanalys [31] (7 p) av interventionsstudier visar samband mellan avbrott i stillasittande och förbättrade insulin-/glukosnivåer i det postprandiala stadiet. Författarna hittade också stöd för att avbrott i stillasittande kan ha positiva effekter på C-peptider, men otillräckligt stöd för andra riskfaktorer för hjärt-kärlsjukdomar. Den vetenskapliga nivån graderas till 2 eftersom få studier (n = 6) inkluderades i analyserna. En litteraturöversikt [28] (7 p) som i huvudsak sammanställt interventionsstudier och samband mellan långvarigt sängliggande och riskfaktorer för ohälsa inkluderade också fyra studier med mått på stillasittande. Resultaten visar samband mellan långvarigt

TABELL 1. Beskrivning av kriterier för vetenskaplig nivå

Vetenskaplig nivå	Kriterium
1	Randomiserade kontrollerade studier (eller metaanalyser) utan betydande begränsningar.
2	Randomiserade kontrollerade studier (eller metaanalyser) med betydande begränsningar. Observationsstudier (t ex icke-randomiserade kliniska studier och kohortstudier) med övertygande bevis.
3	Andra observationsstudier (t ex prospektiva kohortstudier, fall-kontrollstudie).
4	Otillräckliga eller inga data. Anekdoter eller klinisk erfarenhet.

FIGUR 2. Stillasittande och hjärt-kärlsjukdom



► Skogsdiagram över metaanalyser som sammanvägt risker med mycket stillasittande och insjuknande/död i hjärt-kärlsjukdom (inkl metabola syndromet och typ 2-diabetes). En relativ risk >1 indikerar förhöjd risk. Se vidare Tabell 2 för information om respektive metaanalys.

stillasittande och glukostolerans, men inte fastglukos/-insulin. En annan litteraturoversikt [32] (5 p) drar slutsatsen att det kan vara bra för fysiskt inaktiva och individer med diabetes att med jämna mellanrum bryta stillasittande med stillastående eller lätt fysisk aktivitet.

Självrapporterat stillasittande

Hjärt-kärlsjukdomar. Den metaanalys som var av högst kvalitet [11] (10 p) visar att mycket stillasittande (framför allt tv-tid och totalt stillasittande) ökar den relativa risken för insjuknande och dödlighet i hjärt-kärlsjukdom. Många metaanalyser [16, 18, 20, 21, 24] (4 till 9 p) visar i stort samstämmiga resultat (vetenskaplig nivå 2), och dossamband rapporteras mellan tv-tid och hjärt-kärlsjukdomar/typ 2-diabetes [20, 24] (Tabell 2 och Figur 2).

Baserat på fem litteraturoversikter [14, 19, 22, 26, 27] finns begränsat stöd för samband mellan olika typer av stillasittande beteende och övervikt/fetma.

Cancer. Elva litteraturoversikter/metaanalyser [11, 14, 15, 17, 19, 22, 23, 25, 26, 29, 30] med mått på stillasittande och cancer hittades (Tabell 2 och Figur 3). Den metaanalys [11] (10 p) som bedömdes vara av högst kvalitet visar 13-procentigt ökad relativ risk att insjukna/dö i cancer vid mycket stillasittande. Flera metaanalyser [15, 17, 29, 30] (7 till 9 p) visar i stort samstämmiga resultat (vetenskaplig nivå 2).

Dödlighet av alla orsaker. Åtta litteraturoversikter/metaanalyser [11, 12, 14, 18-20, 22, 26] sammanställda forskning om samband mellan stillasittande och dödlighet av alla orsaker (Tabell 2 och Figur 4). De två metaanalyser [11, 12] (10 p) som var av högst kvalitet visar ökad relativ risk (22 respektive 2 procent) att dö av alla orsaker (vetenskaplig nivå 2) hos vuxna som är mycket stillasittande (framför allt framför tv-apparaten och stillasittande under hela dagen), men hög heterogenitet, det vill säga bristande samstämmighet mellan studier, försvårar delvis tolkning av resultaten.

DISKUSSION

Stillasittande mätt med accelerometer

Det finns i dag stöd för tvärsnittssamband mellan accelerometermätt totalt stillasittande och insulin-känslighet [13]. Vidare finns det stöd för samband mellan avbrott i stillasittande och BMI/midjemått samt visst stöd för förbättrad triglyceridprofil vid många avbrott av stillasittande (vetenskaplig nivå 3) [13, 31]. Forskningsfältet är under uppbyggnad, och longitudinella studier är angelägna för att styrka kausalitet. De analyserade studierna inkluderade friska vuxna, vuxna med typ 2-diabetes och familjehistorik av diabetes, men fler studier krävs för att avgöra hur sambandet mellan stillasittande och riskfaktorer för hjärt-kärlsjukdomar påverkas i närvaro/frånvaro av exempelvis typ 2-diabetes [13].

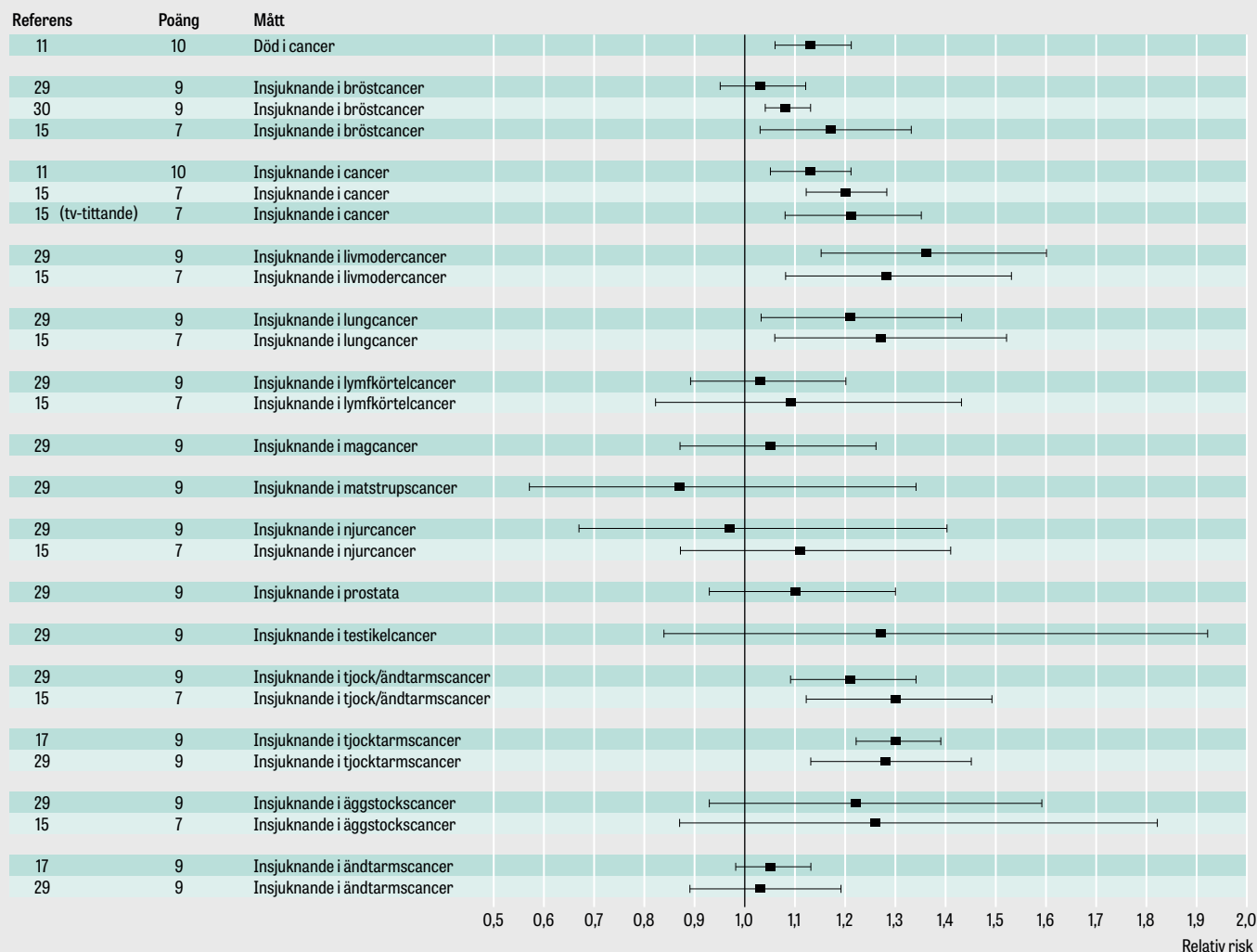
Stöd finns inte för samband mellan accelerometermätt stillasittande och ökad risk för cancer eller dödlighet av alla orsaker. Några originalstudier [33-36] antyder dock att stillasittande är en riskfaktor för bröstcancer och dödlighet av alla orsaker hos kvinnor respektive vuxna i övre medelåldern, men en systematisk litteraturoversikt med tillfredsställande litteratursökning krävs för att dra starka slutsatser.

Studier med accelerometermätt stillasittande har flera begränsningar. Bland annat saknas etablerade riktlinjer för att samla in och analysera accelerometerdata, vilket delvis försvårar direkta jämförelser studier emellan. Flera accelerometermodeller saknar också inklinometer som mäter kroppsposition (liggande, sittande och stående) vilket kan resultera i att stillastående klassificeras som stillasittande. Accelerometern har dock viktiga styrkor - bland annat registreras stillasittande under hela dagen i vardagliga levnadsförhållanden.

Stillasittande under kontrollerade former

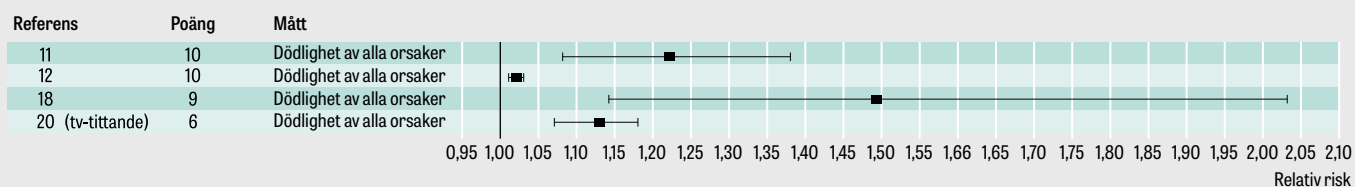
Interventionsstudier visar att det finns stöd för samband mellan avbrutet stillasittande och förbättrade insulin-/glukosnivåer och C-peptidvärden i det postprandiala stadiet (vetenskaplig nivå 2). De positiva ef-

FIGUR 3. Stillasittande och cancer



► Skogsdiagram över metaanalyser som sammanvägt risker med mycket stillasittande och insjuknande/död i cancer. En relativ risk >1 indikerar förhöjd risk. Se vidare Tabell 2 för information om respektive metaanalys.

FIGUR 4. Stillasittande och dödlighet



► Skogsdiagram över metaanalyser som sammanvägt risker med mycket stillasittande och dödlighet av alla orsaker. En relativ risk >1 indikerar förhöjd risk. Se vidare Tabell 2 för information om respektive metaanalys.

fekterna var kopplade till avbrott med både lätt och minst måttlig fysisk aktivitet [31]. Sammantaget verkar det således finnas stöd för positiva hälsoeffekter av att med jämna mellanrum bryta långvarigt stillasittande, men studier har manipulerat stillasittandet olika (exempelvis längd på långvarigt stillasittande och antal avbrott i stillasittande), vilket försvårar möjligheten att definiera en klar och tydlig gräns för ökad hälsorisk. En annan betydande begränsning är

att slutsatserna baseras på relativt få ($n = 6$) och små studier, samt att nästan alla undersökt effekter av långvarigt stillasittande hos vuxna med övervikt/fetma, typ 2-diabetes och nedsatt glukostolerans [31]. Resultaten bör därför tolkas utifrån dessa förutsättningar.

I en litteraturöversikt [28] sammanställdes interventionsstudier där forskare utvärderat effekten av långvarigt stillasittande och sängliggande. Studier av

långvarigt sängliggande (1 till 7 dagar) exkluderade vi eftersom det inte motsvarar ett stillasittande beteende eller är ett vanligt förekommande inslag i friska vuxnas vardag. Studier med mått på långvarigt sängliggande visar dock samband med sämre insulinkänslighet och glukostolerans, samt högre plasmatriglyceridnivåer [28].

Självrapporterat stillasittande

I dag finns det stöd för samband mellan självrapporterat stillasittande och insjuknande/dödlighet i hjärt-kärlsjukdom och insjuknande/dödlighet i cancer (vetenskaplig nivå 2). Slutsatserna bygger på re-

sultat från storskaliga populationsbaserade studier med övertygande bevis (metaanalyser av i huvudsak longitudinella studier och kontroll för fysisk aktivitet [11]). Samband mellan stillasittande och dödlighet av alla orsaker verkar vara något svagare (exempelvis nollsamband vid kontroll för »mycket fysisk aktivitet« [11]), men vi graderar ändå den vetenskapliga nivån till 2 trots att analyserna visar bristande överensstämmelse mellan de analyserade studierna [11, 12].

Vidare är vår bedömning att sambandet är starkast för tv-tid, där två metaanalyser [20, 24] visar dossamband mellan tv-tid och ohälsa.

Det är svårt att tydligt definiera styrkan på sam-

TABELL II. Sammanställning av de artiklar som fått högsta vetenskapliga poäng vad gäller samband mellan vuxnas (>18 år) stillasittande och hälsa. Fullständig tabell finns att tillgå via Göteborgs universitets webbplats.

Författare (år)	Poäng	Ålder	Mått på stillasittande	Hälsoutfall	Metaanalys	Sammanfattat resultat
Biswas et al (2015) [11]	10 p	?? år	Självrapporterat tv-tid, skärmtid, stillasittande på fritiden och totalt stillasittande samt stillasittande mått med accelerometer	Hjärt-kärlsjukdomar, typ 2-diabetes, cancer och dödlighet av alla orsaker	Ja	Metaanalys (alla studier kontrollerade för fysisk aktivitet) visar samband mellan stillasittande och insjuknande (14 % ↑) och dödlighet (15 % ↑) i hjärt-kärlsjukdomar, typ 2-diabetes (91 % ↑), risk att insjukna (13 % ↑) och dö (13 % ↑) i cancer samt dödlighet av alla orsaker (22 % ↑)
Chau et al (2013) [12]	10 p	?? år	Självrapporterat totalt stillasittande samt stillasittande mått med accelerometer	Dödlighet av alla orsaker	Ja	Metaanalys (alla studier kontrollerade för fysisk aktivitet på minst måttlig nivå) visar samband mellan stillasittande och dödlighet av alla orsaker (2 % ↑ per 1 timme)
Lee et al (2015) [21]	9 p	>0 år	Självrapporterat tv-tid, datortid, skärmtid, stillasittande på arbetstid och totalt stillasittande samt stillasittande mått med accelerometer	Blodtryck	Ja	Metaanalys visar samband mellan självrapporterat stillasittande och blodtryck (0,08 mm Hg ↑ och 0,25 mm Hg ↑ för SBP resp DBP per 1 timme). Analyserna visar inget samband mellan accelerometermått stillasittande och blodtryck
de Rezende et al (2014) [14]	9 p	>60 år	Självrapporterat tv-tid, passiv transport (bilåkande), stillasittande under fritiden (exkl tv-tid), totalt stillasittande samt stillasittande mått med accelerometer	Viktstatus (BMI och midjemått), hjärt-kärlsjukdomar, metabola syndromet samt dödlighet av alla orsaker	Nej	Tillräckligt stöd för samband mellan stillasittande och dödlighet av alla orsaker. Otillräckligt stöd för samband mellan stillasittande och viktstatus (BMI och midjemått), hjärt-kärlsjukdomar samt metabola syndromet
Wilmot et al (2012) [18]	9 p	≥18 år	Självrapporterat tv-tid, skärmtid, tv och bilåkande samt totalt stillasittande	Hjärt-kärlsjukdomar, typ 2-diabetes samt dödlighet av alla orsaker	Ja	Metaanalys visar samband mellan stillasittande och insjuknande (102 % ↑) och dödlighet (90 % ↑) i hjärt-kärlsjukdom, typ 2-diabetes (112 % ↑) samt dödlighet av alla orsaker (49 % ↑)
Cong et al (2014) [17]	9 p	?? år	Självrapporterat tv-tid, stillasittande arbete (självrapporterat eller baserat på arbetstitel), stillasittande på fritiden, samt totalt stillasittande	Cancer	Ja	Metaanalys visar samband mellan stillasittande och tjocktarmscancer (30 % ↑). Analyserna visar inget samband mellan stillasittande och ändtarmscancer
Edwardson et al (2012) [16]	9 p	≥18 år	Självrapporterat tv-tid, skärmtid och totalt stillasittande samt stillasittande mått med accelerometer	Metabola syndromet	Ja	Metaanalys visar samband mellan stillasittande och metabola syndromet (73 % ↑)
Schmid & Leitzmann (2014) [29]	9 p	?? år	Självrapporterat tv-tid, stillasittande arbete (självrapporterat eller baserat på arbetstitel), stillasittande i rekreationssyfte samt totalt stillasittande	Cancer	Ja	Metaanalys visar samband mellan stillasittande och lungcancer (21 % ↑), tjocktarmscancer (28 % ↑), tjock- och ändtarmscancer (21 % ↑) och livmodercancer (36 % ↑). Analyserna visar inget samband mellan stillasittande och ändtarmscancer, bröstcancer, äggstockscancer, matstrups-cancer, magcancer, njurcancer, testikelcancer, prostatacancer eller lymfkörtelcancer
Zhou et al (2015) [30]	9 p	?? år	Självrapporterat tv-tid, stillasittande arbete, stillasittande på fritiden samt totalt stillasittande	Bröstcancer	Ja	Metaanalys visar samband mellan stillasittande och bröstcancer (8 % ↑)

Förkortningar: ??: Författarna anger inte åldersintervall men studierna inkluderar vuxna; ↑: Ökad/förhöjd relativ risk; DSP/SBP: diastoliskt/systoliskt blodtryck; HDL/LDL: högdensitetslipoprotein/lågdensitetslipoprotein

band mellan stillasittande och ohälsa då till exempel en metaanalys [11] visar 15 procents relativ risk att dö i hjärt-kärlsjukdom medan en annan [18] visar 90 procent. Dessa skillnader kan förklaras av till exempel olika urvalskriterier och antal studier inkluderade i respektive analys. Det starkaste sambandet verkar emellertid finnas för typ 2-diabetes (Figur 2).

Den metaanalys [11] som tilldelades högst AMSTAR-poäng analyserade endast den relativa risken att insjukna/dö i cancer och inte specifika cancertyper, men sammantaget verkar det finnas stöd beträffande framför allt tjocktarms-, bröst-, livmoder- och lungcancer (Figur 3).

I en metaanalys [11] visade resultatet 46 procent ökad risk att dö av alla orsaker vid mycket stillasittande och lite fysisk aktivitet, men nollsamband hos vuxna som var mycket stillasittande och samtidigt mycket fysiskt aktiva. Definitionen av »lite« och »mycket« fysisk aktivitet varierar, men det senare omfattar bland annat »nä rekommendationer för fysisk aktivitet«, »mer än 7 timmar per vecka av fysisk aktivitet på minst måttlig nivå« och »mer än 300 minuter fysisk aktivitet per vecka« [11]. Resultaten är intressanta och antyder att fysisk aktivitet har en »skyddande effekt«, men fler studier krävs för att kvantifiera hur samband mellan stillasittande och ohälsa försvagas vid hög fysisk aktivitet.

Överlag försvårar olika metodval möjlighet att dra starka slutsatser, och resultaten bör tolkas med försiktighet. Bland annat råder stor variation bland studier vad gäller användandet av effektmått och »surrogatmått« (exempelvis arbetstid som markör för mängd stillasittande under arbetstid) samt kvantitativa gränsvärden för att definiera exempelvis »lite« och »mycket« stillasittande. Det är också skillnad på att mäta till exempel skärmtid, stillasittande under arbetstid och totalt stillasittande då de två förra är delkomponenter av det senare. Både skärmtid, stillasittande under arbetstid och totalt stillasittande ingår i begreppet »sedentary behaviour«, vilket medför att forskare i metaanalyser har blandat mått på exempelvis »lite tv-tid« och »mycket tv-tid« tillsammans med »lite totalt stillasittande« och »mycket totalt stillasittande«.

Ett potentiellt problem med detta är att vissa typer av stillasittande beteende kan ha större effekter på hälsan än andra. Forskare har också använt olika kategorier för exponeringstid (ex »en vanlig dag« och »senaste vecka«) (Tabell 2), vilket tillför ytterligare komplexitet. Sammantaget har detta bidragit till att några metaanalyser visar bristande samstämmighet mellan studier [11, 12, 17, 18, 20] samt att en del forskare har bedömt att olika metodval omöjliggjort kvantitativ sammanvägning av resultat [19, 26, 27]. Vidare har frågeformulär för vuxnas stillasittande låg validitet [37, 38], vilket skulle kunna vara en förklaring till att studier med accelerometermätt totalt stillasittande, jämfört med självrapporterat totalt stillasittande, inte visar lika starka samband med ohälsa.

Frågeformulärens grad av validitet och reliabilitet har i flera studier inte angetts, och detta begränsar ytterligare möjligheten att dra starka slutsatser. I två metaanalyser [16, 18] framgår till exempel att 11 respektive 22 procent av de inkluderade studierna hade information om mätinstrumentets validitet el-

ler reliabilitet. Självrapporterade mått för stillasittande kan också vara känsliga för till exempel kulturella normer och social önskvärdhet [39].

Självrapporterat stillasittande kan dock ge domän- och kontextspecifik information om stillasittande. Detta är betydelsefullt för att kunna identifiera risker med specifika typer av stillasittande, och en kombination av självrapporterade och objektiva (t ex accelerometer) mått är därför sannolikt optimalt för att skapa en helhetsbild över stillasittandets påverkan på vuxnas hälsa [40].

Möjliga underliggande mekanismer

Stillasittande kännetecknas av uteblivna kontraktioner i framför allt lår- och sätesmuskulaturen vilket kan resultera i diverse metabola förändringar. Bland patogena mekanismer föreslås bland annat uteblivna endokrina svar (bl a minskad frisättning av interleukin-6 och -15), som kan leda till minskad antiinflammatorisk effekt och högre ansamling av visceralt fett med lågradig systematisk inflammation som konsekvens. Dessutom sker lägre aktivering av lipoproteinlipas, som föreslås vara central i fettsyrametabolismen och lipoproteinomsättningen [41-43]. Vid stillasittande reduceras också positiv påverkan på GLUT-4-glukostransportörer vilket kan medföra försämrad glukoskontroll [44]. Därutöver kan stillasittande ha negativ påverkan på exempelvis telomerlängd [45].

Olika typer av stillasittande såsom skärmtid utgör en mindre del av vuxnas totala stillasittande, och samband mellan till exempel tv-tid och hälsorisker kan sannolikt förklaras av fler faktorer än bara stillasittandet i sig. Bland möjliga förklaringar hittas att tv-tittande ersätter fysisk aktivitet, det vill säga att vuxna tittar på tv i stället för att röra på sig [46], men

»Stillasittande kännetecknas av uteblivna kontraktioner i framför allt lår- och sätesmuskulaturen vilket kan resultera i diverse metabola förändringar.«

lite forskning stödjer denna hypotes [47]. Vad gäller tv-tid kan samband med ohälsa möjligen förklaras av att vuxna äter »skräpmat« framför tv-apparaten [46], men fler longitudinella studier behövs för att dra starka slutsatser [48, 49]. Det är också möjligt att skärmtid avleder fysiologiska mättnadssignaler vilket kan leda till högt energiintag [46] med positiv energibalans och viktuppgång som resultat. Detta bör tolkas med viss försiktighet eftersom vi fann begränsat stöd för samband mellan självrapporterat stillasittande och övervikt/fetma.

Läkare bör uppmärksamma några sambandsfaktorer för olika stillasittande beteenden. Bland socio-demografiska sambandsfaktorer hittas hög ålder, låg utbildning, låg sysselsättningsgrad och arbetslöshet. Vad gäller kognitiva sambandsfaktorer visas positivt samband mellan depressionssymtom/låg livstillfredsställelse och mängd stillasittande [50].

KONKLUSION

Styrkan hos samband mellan vuxnas stillasittande och ohälsa varierar med mätmetod. I dag finns stöd för tvärsnittssamband mellan accelerometermätt stillasittande (både totalt och avbrutet stillasittande) och enstaka riskfaktorer för hjärt-kärlsjukdomar, men longitudinella studier behövs för att styrka kausalitet. Vidare visar interventionsstudier samband mellan långvarigt stillasittande och enstaka riskfaktorer för hjärt-kärlsjukdomar, men studiedesign och studiepopulation begränsar möjligheten att generalisera resultaten till vuxna i allmänhet. Det finns också stöd för samband mellan självrapporterat stillasittande (framför allt tv-tid och totalt stillasittande) och insjuknande och dödlighet i hjärt-kärlsjukdomar och cancer samt dödlighet av alla orsaker, men slutsatserna bör tolkas med försiktighet eftersom självrapporterade mått har många begränsningar och felkällor. ○

● Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.

Citera som: *Läkartidningen. 2016;113:DU33*

SUMMARY

The objective of this study was to overview high-qualitative systematic reviews to synthesize the evidence for associations between sedentary behavior and health outcomes in adults. There is evidence for a cross-sectional association between accelerometer measured sedentary time and poorer insulin sensitivity, and an association between sedentary breaks and BMI/waist circumference and triglycerides. Based on intervention studies (only randomized cross-over), there is evidence for an association between prolonged sitting and some markers for poorer cardiovascular health, but it is unclear whether this may be generalized to adults in general. There is also evidence to support an association between self-reported sedentary behavior (e.g., screen-time and total sitting time) and cardiovascular disease incidence and death, cancer incidence and death, and all-cause mortality. The inconsistent use of sedentary measures suggests, however, that caution is required when interpreting the results.

REFERENSER

1. Sedentary Behaviour Research Network. Letter to the editor: Standardized use of the terms »sedentary« and »sedentary behaviours«. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2012;37:540-2.
2. Bennie J, Chau J, van der Ploeg H, et al. The prevalence and correlates of sitting in European adults – a comparison of 32 Eurobarometer-participating countries. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2013;10:107.
3. Ekblom-Bak E, Olsson G, Ekblom O, et al. The daily movement pattern and fulfilment of physical activity recommendations in Swedish middle-aged adults: the SCAPIS pilot study. *PLoS One.* 2015;10:e0126336.
4. Hagströmer M, Oja P, Sjöstrom M. Physical activity and inactivity in an adult population assessed by accelerometry. *Med Sci Sports Exerc.* 2007;39:1502-8.
5. Fröberg A, Raustorp A. Klena bevis för att stillasittande ger kardiometabol ohälsa hos unga. »Skräpmat« och sena kvällar framför skärmen del i komplext samband. *Läkartidningen.* 2015;112:DERE.
6. Ekblom-Bak E, Ekblom Ö. Stillasittandets effekter på barns hälsa är underbeforskat. Svårt att definiera säker gräns för ökad risk för ohälsa. *Läkartidningen.* 2015;112:DHWM.
7. Shea BJ, Bouter LM, Peterson J, et al. External validation of a measurement tool to assess systematic reviews (AMSTAR). *PLoS One.* 2007;2:e1350.
8. Shea BJ, Grimshaw JM, Wells GA, et al. Development of AMSTAR: a measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews. *BMC Med Res Methodol.* 2007;7:10.
9. Shea BJ, Hamel C, Wells GA, et al. AMSTAR is a reliable and valid measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews. *J Clin Epidemiol.* 2009;62:1013-20.
10. Lau DCW, Douketis JD, Morrison KM, et al. Obesity Canada Clinical Practice Guidelines Expert Panel. 2006 Canadian clinical practice guidelines on the management and prevention of obesity in adults and children. *CMAJ.* 2007;176:S1-13.
11. Biswas A, Oh PI, Faulkner GE, et al. Sedentary time and its association with risk for disease incidence, mortality, and hospitalization in adults. *Ann Intern Med.* 2015;162:123-32.
12. Chau JY, Grunseit AC, Chey T, et al. Daily sitting time and all-cause mortality: a meta-analysis. *PLoS One.* 2013;8:e80000.
13. Brocklebank LA, Falconer CL, Page AS, et al. Accelerometer-measured sedentary time and cardiometabolic biomarkers: a systematic review. *Prev Med.* 2015;76:92-102.
14. de Rezende LF, Rey-Lopez JP, Matsudo VK, et al. Sedentary behavior and health outcomes among older adults: a systematic review. *BMC Public Health.* 2014;14:333.
15. Shen D, Mao W, Liu T, et al. Sedentary behavior and incident cancer: a meta-analysis of prospective studies. *PLoS One.* 2014;9:e105709.
16. Edwardson CL, Gorely T, Davies MJ, et al. Association of sedentary behaviour with metabolic syndrome: a meta-analysis. *PLoS One.* 2012;7:e34916.
17. Cong YJ, Gan Y, Sun HL, et al. Association of sedentary behaviour with colon and rectal cancer: a meta-analysis of observational studies. *Br J Cancer.* 2014;110:817-26.
18. Wilmot EG, Edwardson CL, Achana FA, et al. Sedentary time in adults and the association with diabetes, cardiovascular disease and death: systematic review and meta-analysis. *Diabetologia.* 2012;55:2895-905.
19. Proper KI, Singh AS, van Mechelen W, et al. Sedentary behaviors and health outcomes among adults: a systematic review of prospective studies. *Am J Prev Med.* 2011;40:174-82.
20. Grontved A, Hu FB. Television viewing and risk of type 2 diabetes, cardiovascular disease, and all-cause mortality: a meta-analysis. *JAMA.* 2011;305:2448-55.
21. Lee PH, Wong FK. The association between time spent in sedentary behaviors and blood pressure: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med.* 2015;45:867-80.
22. van Uffelen JG, Wong J, Chau JY, et al. Occupational sitting and health risks: a systematic review. *Am J Prev Med.* 2010;39:379-88.
23. Boyle T. Physical activity and colon cancer: timing, intensity, and sedentary behavior. *Am J Lifestyle Med.* 2012;6:204-15.
24. Ford ES, Caspersen CJ. Sedentary behaviour and cardiovascular disease: a review of prospective studies. *Int J Epidemiol.* 2012;41:1338-53.
25. Lynch BM. Sedentary behavior and cancer: a systematic review of the literature and proposed biological mechanisms. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2010;19:2691-709.
26. Thorp AA, Owen N, Neuhaus M, et al. Sedentary behaviors and subsequent health outcomes in adults: a systematic review of longitudinal studies, 1996-2011. *Am J Prev Med.* 2011;41:207-15.
27. McCormack GR, Virk JS. Driving towards obesity: a systematized literature review on the association between motor vehicle travel time and distance and weight status in adults. *Prev Med.* 2014;66:49-55.
28. Saunders TJ, Larouche R, Colley RC, et al. Acute sedentary behaviour and markers of cardiometabolic risk: a systematic review of intervention studies. *J Nutr Metab.* 2012;2012:712435.
29. Schmid D, Leitzmann MF. Television viewing and time spent sedentary in relation to cancer risk: a meta-analysis. *J Natl Cancer Inst.* 2014;106(7).
30. Zhou Y, Zhao H, Peng C. Association of sedentary behavior with the risk of breast cancer in women: update meta-analysis of observational studies. *Ann Intern Med.* 2015;25:687-97.
31. Chastin SF, Egerton T, Leask C, et al. Meta-analysis of the relationship between breaks in sedentary behavior and cardiometabolic health. *Obesity.* 2015;23:1800-10.
32. Benatti FB, Ried-Larsen M. The effects of breaking up prolonged sitting time: a review of experimental studies. *Med Sci Sports Exerc.* 2015;47:2053-61.
33. Koster A, Caserotti P, Patel KV, et al. Association of sedentary time with mortality independent of moderate to vigorous physical activity. *PLoS One.* 2012;7:e37696.
34. Schmid D, Ricci C, Leitzmann MF. Associations of objectively assessed physical activity and sedentary time with all-cause mortality in US adults: the NHANES study. *PLoS One.* 2015;10:e0119591.
35. Ensrud KE, Blackwell TL, Cauley JA, et al. Objective measures of activity level and mortality in older men. *J Am Geriatr Soc.* 2014;62:2079-87.
36. Dallal CM, Brinton LA, Matthews CE, et al. Accelerometer-based measures of active and sedentary behavior in relation to breast cancer risk. *Breast Cancer Res Treat.* 2012;134:1279-90.
37. Helmerhorst HJ, Brage S, Warren J, et al. A systematic review of reliability and objective criterion-related validity of physical activity questionnaires. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2012;9:103.
38. Clark BK, Sugiyama T, Healy GN, et al. Validity and reliability of measures of television viewing time and other non-occupational sedentary behaviour of adults: a review. *Obes Rev.* 2009;10:7-16.
39. Atkin AJ, Gorely T, Clemes SA, et al. Methods of measurement in epidemiology: sedentary behaviour. *Int J Epidemiol.* 2012;41:1460-71.
40. Healy GN, Clark BK, Winkler EAH, et al. Measurement of adults' sedentary time in population-based studies. *Am J Prev Med.* 2011;41:216-27.
41. Pedersen BK, Febbraio MA. Muscles, exercise and obesity: skeletal muscle as a secretory organ. *Nat Rev Endocrinol.* 2012;8:457-65.
42. Hamilton MT, Hamilton DG, Zderic TW. Role of low energy expenditure and sitting in obesity, metabolic syndrome, type 2 diabetes, and cardiovascular disease. *Diabetes.* 2007;56:2655-67.
43. Pedersen BK. Muscle as a secretory organ. *Compr Physiol.* 2013;3:1337-62.
44. Latouche C, Jowett JB, Carey AL, et al. Effects of breaking up prolonged sitting on skeletal muscle gene expression. *J Appl Physiol (1985).* 2013;114:453-60.
45. Sjögren P, Fisher R, Kallings L, et al. Stand up for health – avoiding sedentary behaviour might lengthen your telomeres: secondary outcomes from a physical activity RCT in older people. *Br J Sports Med.* 2014;48:1407-9.
46. Boulos R, Vikre EK, Oppenheimer S, et al. Obesity: how television is influencing the obesity epidemic. *Physiol Behav.* 2012;107:146-53.
47. Mansoubi M, Pearson N, Biddle SJ, et al. The relationship between sedentary behaviour and physical activity in adults: a systematic review. *Prev Med.* 2014;69:28-35.
48. Hobbs M, Pearson N, Foster PJ, et al. Sedentary behaviour and diet across the lifespan: an updated systematic review. *Br J Sports Med.* 2015;49:1179-88.
49. Pearson N, Biddle SJH. Sedentary behavior and dietary intake in children, adolescents, and adults. A systematic review. *Am J Prev Med.* 2011;41:178-88.
50. Rhodes RE, Mark RS, Temmel CP. Adult sedentary behavior: a systematic review. *Am J Prev Med.* 2012;42:e3-28.