



Statens
folkhälsoinstitut

Stillasittande och ohälsa

– en litteratursammanställning

Stillasittande och ohälsa

– en litteratursammanställning

© STATENS FOLKHÄLSOINSTITUT, ÖSTERSUND 2012, R 2012:07

ISSN 1651-8624

ISBN 978-91-7521-057-5 (PDF)

ISBN 978-91-7521-058-2 (PRINT)

FOTO: PHOTOS.COM

GRAFISK PRODUKTION: AB TYPOFORM

TRYCK: STRÖMBERG, STOCKHOLM, 2012

Innehåll

5	Förord
6	Förkortningar i text
7	Sammanfattning
9	Summary
11	Inledning
15	Metod
19	Resultat
	Beskrivande resultat 19
	Utfallsmått i studierna 19
	Effektmått i studierna 20
	Samband mellan stillasittande och hälsoutfall 21
	Dödlighet från alla orsaker 22
	Dödlighet i hjärt- och kärlsjukdomar 24
	Dödlighet i cancersjukdomar 26
	Risk för hjärt- och kärlsjukdomar och biomarkörer 28
	Risk för cancersjukdomar 31
	Risk för metabola syndromet 34
	Risk för diabetes typ 2 35
	Ohälsosam kroppssammansättning 37
	Psykisk ohälsa 42
	Övrigt 43
45	Diskussion
56	Slutsatser
58	Referenser
68	Bilaga 1
69	Bilaga 2



Förord

DE FLESTA MÄNNISKOR spenderar en stor del av vaken tid i stillasittande aktiviteter, t.ex. skärmbaserad underhållning, motoriserade transporter och skrivbordsjobb. Forskningen och folkhälsoarbetet har under lång tid fokuserat på att främja s.k. hälsofrämjande fysisk aktivitet, d.v.s. aktiviteter som är på en måttlig till hög intensitet. På senare år har kunskapen ökat om att långvarigt stillasittande också medför en ökad hälsorisk. Det har t.o.m. visat sig i vissa studier att risken är förhöjd även hos människor som rör sig tillräckligt på en hälsofrämjande nivå. Detta faktum leder till ytterligare utmaningar i folkhälsoarbetet utöver att försöka uppnå ökad hälsofrämjande fysisk aktivitet: Hur kan minskat stillasittande uppnås i befolkningen när våra livsvillkor ser ut som de gör? Men denna nya kunskap kan också leda till en fördel i folkhälsoarbetet om det finns hälsovinster att hämta genom relativt små beteendeförändringar som att stå upp mera och bryta långvariga perioder av stillasittande.

Den här litteratursammanställningen syftar till att ge en översiktlig bild av kunskapsbasen om sambandet mellan stillasittande, dödlighet och ohälsa hos vuxna. Den vänder sig till forskare, folkhälsoarbetare, kliniskt verksam yrkespersonal inom hälso- och sjukvården, vidareinformatörer och beslutsfattare som genom sitt arbete kommer i kontakt med folkhälsofrågor som rör stillasittande och dess effekter.

Sammanställningen är framtagen och skriven av fil.dr Johan Faskunger, utredare på Statens folkhälsoinstitut. Den initiala litteratursökningen genomfördes av Carina Edling, f.d. utredare på Statens folkhälsoinstitut. För vetenskaplig granskning av rapporten vill vi tacka med.dr Örjan Ekblom och forskarstuderande Elin Ekblom från GIH – Gymnastik- och idrottshögskolan Stockholm, samt professor Mai-Lis Hellenius, Institutionen för medicin, Karolinska institutet.

Östersund, oktober 2012

SARAH WAMALA
Generaldirektör

Förkortningar i text

FA = fysisk aktivitet

HR = hazard ratio (momentant incidenstal)

OR = odds ratio (oddskvot)

POR = prevalence odds ratio

PR = prevalence ratio

RR = relative risk

SES = socioekonomisk status

Sign = signifikant samband ($p < 0,05$)

Sittande arb. = stillasittande på arbetstid

Själv rapp. = självrapporterat

Skärmtid = stillasittande på fritiden i samband med tv-tittande, video, dataspelande och datoranvändande

Tv = tv-tittande

Sammanfattning

Inledning

Stillasittande beteenden som tv-tittande, skrivbordsjobb och bilåkande är mycket vanliga inslag i det moderna samhället. Forskning visar att den moderna människan spenderar en stor majoritet av vaken tid i stillasittande, men under en timma per dag i hälsofrämjande fysisk aktivitet. Forskare har därför intresserat sig mer och mer för stillasittandets effekter på ohälsa och dödlighet, oberoende av människors grad av fysisk aktivitet. Antalet studier ökar snabbt och det finns ett behov av att uppdatera kunskapsbasen.

Syfte

Syftet med denna litteratursammanställning är att ge en översiktlig bild av kunskapsbasen om sambandet mellan stillasittande beteenden, dödlighet och olika hälsoutfall hos vuxna. Målet är att bidra med ny kunskap till framtagandet av framtida rekommendationer för fysisk aktivitet och hälsa och till nya strategier för hälsofrämjande och förebyggande arbete.

Metod

Litteratursökningen fann 2 702 potentiellt relevanta artiklar. På grund av tids- och resursmässiga skäl exkluderades artiklar publicerade före 1997. Studier inkluderades om de redovisade ett relevant effektmått för stillasittande beteende. Efter att ha granskat titlar och abstrakt genomlästes 124 fulltextartiklar. Av dessa var det 78 originalstudier som uppnådde kriterierna för inkludering. En granskning av referenserna identifierade ytterligare 18 studier. De vanligaste orsakerna till exkludering var att artiklarna inte analyserade ett stillasittande effektmått separat från fysisk aktivitet eller att artikeln var en översikt.

Resultat

Totalt 96 studier inkluderades varav 48 var av prospektiv design. Ingen relevant interventionsstudie på vuxna kunde identifieras. Ett stort antal hälsoutfall undersöktes i studierna, inklusive dödlighet (alla orsaker, hjärt- och kärlsjukdomar, cancer), insjuknande i hjärt- och kärlsjukdomar, risk för diabetes typ 2, metabola syndromet, cancer, ohälsosam kroppssammansättning, biomarkörer för hjärt- och kärlsjukdomar samt mental ohälsa. Ett stort antal effektmått användes för att mäta stillasittande beteenden, exempelvis tv-tittande, sittande på arbetet och totalt sittande. De flesta effektmåtten var självrapporterade.

Denna rapport har identifierat vetenskaplig litteratur som funnit ett samband mellan stillasittande beteenden och dödlighet (från alla orsaker och hjärt- och kärl-

sjukdomar), risk för att insjukna i hjärt- och kärlsjukdomar, samt risk för endometriell cancer (livmoderslemhinnan). Det verkar även finnas ett visst stöd för ett samband mellan stillasittande och diabetes typ 2, dödlighet i cancer för kvinnor och biomarkörer för hjärt- och kärlsjukdom. Däremot verkar kunskapsläget för andra hälsoutfall vara mer oklar. Det gäller exempelvis på områdena ohälsosam kroppssammansättning, dödlighet i cancer hos män och risk för cancersjukdomar (förutom endometriell cancer), mycket p.g.a. variationer i resultat mellan studier eller för få publicerade studier. När det gäller risk för metabola syndromet behövs fler prospektiva studier.

Hälsoriskerna med långvarigt tv-tittande förefaller vara större för kvinnor än för män, och effekterna av stillasittande var generellt oberoende av fysisk aktivitet. De flesta dosrespons sambanden kunde ses för utfall kopplade till dödlighet (från alla orsaker och hjärt- och kärlsjukdomar). Effekstorlekarna var generellt på en måttlig (RR:1,20–1,49) till hög (> 1,50) nivå, även om metodologiska brister gör det svårt att dra säkra slutsatser.

Slutsatser

Det finns tillräckligt med forskning på området för att rekommendera en systematisk granskning och bedömning av kunskapsbasen och att utveckla nationella rekommendationer. Även om denna rapport inte är baserad på en systematisk evidensgraderingsmetod, tyder resultatet på att det finns vetenskapligt stöd för ett samband mellan stillasittande beteenden och olika hälsoutfall. Framför allt verkar det gälla ökad risk för dödlighet från alla orsaker och hjärt- och kärlsjukdomar, endometriell cancer, samt i viss grad även för diabetes typ 2, dödlighet i cancer hos kvinnor och biomarkörer för hjärt- och kärlsjukdom. Situationen för andra hälsoutfall verkar vara mer oklar, liksom vad gäller dos-responsförhållanden och effekstorlekar. Framtida forskning rekommenderas att använda objektiva effektmått. Behovet av interventioner för att minska stillasittande och undersöka hälsoeffekterna av minskat stillasittande hos vuxna är stort.

Summary

Sedentary behaviour and illness

– a literature review

Introduction

Sedentary behaviours, such as tv-viewing, motorized transport and sitting at work, are very common in modern life. Most people spend a majority of waking time in sedentary activities, and less than one hour/day in moderate to vigorous physical activity. Research investigating the relationship between sedentary behaviours, disease and mortality, independent of physical activity, has grown substantially in the last 10 years. Previous reviews have established a link between sedentary behaviours and mortality (all-cause and cardiovascular), and most likely with the metabolic syndrome and diabetes type 2, but with insufficient evidence for other health outcomes. However, the rapid publication of relevant articles provides a need for an update of the knowledge base.

Aim

The aim of the present report was to compile new literature on the relationship between sedentary behaviours, mortality and different health outcomes among adults. This information is important in the process of developing new recommendations for physical activity and health, and in creating new strategies for health promotion and disease prevention.

Methods

The initial search (PubMed, Medline, Cochrane; Nov 2011–Jan 2012), restricted to papers published 1990–Jan 2012, resulted in a total of 2702 records. Only studies that presented a measure of sedentary behaviour separate from measures of physical activity were included. After screening the titles and abstracts, papers published before 1997 were excluded (due to time-constraints). A total of 124 full papers were examined. Of those, 78 studies fulfilled the inclusion criteria. Additional studies (18) were located after reviewing reference sections of the first set of studies. The most common reasons for exclusion was that the study did not investigate a sedentary outcome separate from low, moderate or vigorous physical activity, or that the study was a review.

Results

96 studies were included, of which 48 were of prospective design. No interventions aimed at reducing sedentary behaviour in adults, and investigating the health effects, could be located. The health outcomes included all-cause-, cardiovascular- and can-

cer mortality, risk of diabetes type 2, metabolic syndrome, mental health, unhealthy body composition, incidence of cardiovascular and cancer diseases, biomarkers for cardiovascular diseases. A large number of different measures were used as markers for sedentary behaviour, e.g., tv-viewing hours/day, sitting at work hours/day, total sitting hours/day. Most measures were self-reported.

There appears to be sound scientific evidence for a link between sedentary behaviours and increased risk of all-cause mortality, cardiovascular mortality, risk of cardiovascular diseases and risk of endometrial cancer (lining of the uterus). There also appears to be a link with diabetes type 2, cancer mortality in women and biomarkers for cardiovascular disease. For other health outcomes, the scientific literature seems more uncertain, mainly due to inconsistencies between studies or few published studies.

The literature also examines differences between women and men regarding health risks with high levels of television viewing, although more research is needed to establish whether the higher risk established for women is due to methodological weaknesses or not. According to the studies, the link between sedentary behaviours, mortality and health outcomes may be independent of moderate to vigorous physical activity, and suggest dose-response relationships in the areas of all-cause- and cardiovascular mortality. Effect sizes were generally on a moderate (RR: 1.20–1.49) to high (> 1.50) level, although methodological differences and weaknesses made it difficult to compare effect sizes between studies and areas.

Conclusion

This literature review has identified a significant knowledge base regarding the relationship between sedentary behaviours and increased risk of mortality (all-cause, cardiovascular), incidence of cardiovascular diseases, endometrial cancer, as well as with diabetes type 2, cancer mortality in women and biomarkers for cardiovascular disease to justify conducting a systematic grading of the evidence. This grading may then serve as a base for forming eventual recommendations regarding the need for interventions in sedentary behaviour patterns and examination of health effects in adults. More research is needed for other health outcomes as well as for investigating dose-response issues and establishing effect sizes. Most studies have used subjective measures (e.g., self-reported tv-viewing) to investigate the link with health outcomes, and the future use of objective measures is recommended to improve the knowledge base. More intervention research is needed to investigate the independent health effects of reducing sedentary behaviours among adults.

Inledning

Vägen mot en stillasittande levnadsvana

Det är i dag väletablerat att regelbunden fysisk aktivitet på minst en måttlig intensitet – t.ex. raska promenader, jogging, tyngre trädgårdsarbete, hoppa hopprep, bollspel – bidrar till betydande hälsoeffekter för människor, medan otillräcklig fysisk rörelse medför kraftigt ökad risk för dödlighet, kroniska sjukdomar och hög sjukdomsburda (YFA, 2008). Fysisk aktivitet på minst en måttlig intensitet kallas allmänt för hälsofrämjande fysisk aktivitet. Dessa samband med hälsa genom hälsofrämjande fysisk aktivitet har man konstaterat hos människor oavsett kön, ålder, socioekonomisk status, geografisk hemvist, kroppssammansättning m.m. Fokuseringen på hälsofrämjande fysisk aktivitet speglar även dagens rekommendation för fysisk aktivitet ur hälsosynpunkt (Svenska läkaresällskapet, 2011).

Stora samhällsförändringar de senaste 50 åren har förändrat vårt sätt att leva i grunden, och stillasittande beteenden som skrivbordsjobb, tv-tittande, användande av bärbara och stationära datorer och bilåkande upptar en majoritet av den moderna människans vakna tid. Stillasittande beteenden har nyligen definierats som aktiviteter som inte ökar kroppens energiförbrukning väsentligt över förbrukningen i vila (Pate, O'Neill, & Lobelo, 2008). Stillasittande innebär att skelettmuskulaturen är nästan helt inaktiv. Detta till skillnad mot hälsofrämjande fysisk aktivitet som mångdubblar kroppens energiförbrukning jämfört med vila och aktiverar många av kroppens muskler.

Den tid vi ägnar åt planerad fysisk aktivitet, motion och träning står för en mycket liten del av dygnets timmar, medan stillasittande aktiviteter dominerar. Objektiva mätningar (med hjälp av rörelsemätare, s.k. accelerometrar) av människors rörelsemönster under vaken tid visar att stillasittande beteenden i snitt uppgår till 9,3 timmar/dag (58 %), medan vi endast ägnar oss åt hälsofrämjande fysisk aktivitet i 0,7 timmar/dag (4 %). Resten av tiden, 6,5 timmar/dag, innebär låg-intensiva aktiviteter som att stå upp och förflytta oss i långsam takt (Healy et al., 2007). Inget tyder heller på att framtiden kommer innebära mindre tid i sittande, tvärtom ökar det stillasittande beteendet i befolkningen, med bl.a. ett kraftigt ökande bilåkande och tv-tittande över tid. I Sverige uppgår tv-tittandet till 2 timmar och 45 min per person/dag i genomsnitt, vilket representerar mer än halva den disponibla fritiden på vardagar för arbetande människor. Tv-tittandet ökar framför allt i den vuxna befolkningen (Mediamätning i Skandinavien, 2010). Bland barn och ungdomar har skärmbaserad underhållning ökat mycket över tid.

Tidigare forskning

Forskningen har därför intresserat sig mer och mer för att undersöka hälsoeffekterna av stillasittande levnadsvanor. Sambanden har tidigare undersökts systematiskt för bl.a. tv-tittande, sittande på arbetet, totalt sittande, läsande och bilåkande på en lång rad utfallsmått som dödlighet, risk för metabola syndromet, diabetes typ 2 och risk för cancersjukdomar (Lynch, 2010; Owen, Healy, Matthews, & Dunstan, 2010; Proper, Singh, van Mechelen, & Chinapaw, 2011; Tremblay et al., 2011; Williams, Raynor, & Ciccolo, 2008). Dessa översikter har både samstämmiga och motstridiga resultat.

Proper et al. (Proper et al., 2011) granskade prospektiva studier publicerade fram till år 2010 och fann starkt stöd för ett samband mellan stillasittande beteenden och dödlighet (från alla orsaker och hjärt- och kärlsjukdomar), måttlig evidens för diabetes typ 2, men endast begränsad evidens för ohälsosam kroppssammansättning, risk för hjärt- och kärlsjukdomar, insjuknande och dödlighet i cancer. Det fanns för få prospektiva studier för att författarna skulle kunna dra slutsatser för metabola syndromet. Den systematiska översikten efterfrågade mer välgjorda studier för att kunna dra säkrare vetenskapliga slutsatser.

Williams et al. (Williams et al., 2008) granskade studier av olika design fram till år 2006 vilka undersökte hälsoeffekter av tv-tittande hos vuxna. Översikten fann tillräckliga bevis för ett samband mellan långvarigt tv-tittande och övervikt eller fetma, metabola syndromet (speciellt hos kvinnor) och biomarkörer för hjärt- och kärlsjukdomar, men menade samtidigt att metodologiska brister i många studier gör det svårt att dra vetenskapligt säkra slutsatser.

Lynch et al. (Lynch, 2010) genomförde en systematisk översikt av studier fram till år 2010 vilka undersökte sambandet mellan stillasittande beteende och risk för cancer. Den systematiska översikten konstaterade att det finns evidens för ett samband mellan stillasittande beteenden och insjuknande i tjocktarmscancer och ändtarmscancer, endometriell cancer (livmoderslemhinnan), äggstockscancer och prostatacancer. Vidare fanns ett samband med ökad risk för dödlighet i cancer för kvinnor och med ohälsosam viktuppgång hos tidigare cancerpatienter. Även denna översikt lyfte fram behovet av fler studier av hög kvalitet för att höja tillförlitligheten i slutsatserna.

Van Uffelen et al. (van Uffelen, Wong, et al., 2010) undersökte hälsorisker av långvarigt stillasittande på arbetet genom en systematisk granskning av studier publicerade fram till år 2009. Hälften av studierna fann ett positivt samband mellan sittande på arbetet och BMI-övervikt/fetma, men prospektiva studier kunde inte etablera ett kausalt samband. Några fall-kontrollstudier fann ett samband med cancersjukdomar, men inte heller här kunde prospektiva studier etablera ett kausalt samband. Däremot fanns starkt stöd för ett samband mellan långvarigt stillasittande, diabetes typ 2 och dödlighet, även efter justering för grad av fysisk aktivitet.

Tremblay et al. (Tremblay et al., 2011), undersökte samband mellan långvarigt stillasittande och olika hälsomarkörer hos skolbarn i en systematisk översikt av originalstudier fram till år 2009. Översikten fann starka vetenskapliga bevis för att

skolbarn som tittade på tv > 2 timmar/dag hade högre risk för övervikt och fetma, sämre kondition, lägre självkänsla, sämre skolprestationer och sämre socialt beteende, även när man justerat för grad av fysisk aktivitet. Interventionsstudier visade dessutom att skolbarn som minskade tv-tittande över tid minskade sitt BMI signifikant och markant (-0,81, p=0,01). En liknande systematisk översikt av LeBlanc et al. på barn 0–4 år (Leblanc et al., 2012) fann låga till måttliga vetenskapliga bevis (enligt evidensgraderingsmetoden GRADE) för ett samband mellan långvarigt tv-tittande, ohälsosam kroppssammansättning, psykosocial hälsa och kognitiv utveckling. Översikten konstaterade även att det fanns ett dos-responsförhållande mellan ökat tv-tittande, försämrad kognitiv utveckling och psykosocial hälsa.

Stillasittande – en oberoende riskfaktor för ohälsa?

Det finns således ett stort vetenskapligt intresse av att vidare undersöka stillasittandets effekter på olika hälsoutfall hos vuxna, vilket i sin tur är viktigt kunskapsunderlag för att utveckla nya rekommendationer för fysisk aktivitet och hälsa med fokus på stillasittande beteende. En viktig utmaning i detta arbete är att undersöka effekterna av stillasittande på hälsan oberoende av graden av hälsofrämjande fysisk aktivitet eftersom den moderna människan tillbringar en stor del av sin vakna tid i stillasittande aktiviteter. Den mest centrala frågan handlar om huruvida hög andel stillasittande beteenden medför hälsorisker även för personer som allmänt är fysiskt aktiva och når rekommendationen ur hälsosynpunkt. De flesta är i dag medvetna om (den nedsättande) termen ”soffpotatis” som kännetecknar någon som inte tränar på fritiden, sitter mycket och inte når rekommendationen för fysisk aktivitet. Men frågan är om det även är relevant att intressera sig för ”den aktiva soffpotatisen”, d.v.s. personer och grupper som visserligen är regelbundet fysiskt aktiva, men som samtidigt har en hög andel tid i sittande. Mycket tyder på att även detta fenomen har klinisk relevans och leder till hög sjukdomsburda i samhället (Owen et al., 2010). Forskningen har även börjat intressera sig för att undersöka tid i stillasittande som separata beteenden från fysisk rörelse i låg intensitet, exempelvis att stå upp, långsam promenad och att utföra lättare sysslor. Det är i dag fullt möjligt att motionera och träna tillräckligt för att uppnå rekommendationen för hälsa och välbefinnande och samtidigt vara mycket stillasittande, vilket med stor sannolikhet får konsekvenser för hälsan. Det mesta tyder på att stillasittande är en separat riskfaktor, oberoende av hälsofrämjande fysisk aktivitet och med delvis andra bestämningsfaktorer.

Kunskapsbasen och intresset för området har således förbättrats de senaste tio åren. Samtidigt finns en rad motstridiga resultat i litteraturen och tidigare översikter, t.ex. vad gäller sambanden med ohälsosam kroppssammansättning och risk för och dödlighet i cancer. Antalet publicerade artiklar ökar snabbt inom området, och det finns ett behov av att kontinuerligt uppdatera kunskapsbasen.

Syfte

Denna litteratursammanställning har två primära syften.

Det första syftet är att granska det vetenskapliga underlaget och sambanden mellan stillasittande beteenden, dödlighet och ohälsa hos vuxna. Resultatet från litteratursammanställningen kan bidra med kunskapsunderlag till framtagandet av nya rekommendationer för fysisk aktivitet och hälsa och för att utveckla nya strategier för hälsofrämjande- och förebyggande arbete baserad på en systematisk evidensgraderingsmetod.

Det andra syftet med rapporten är att bidra till en större samhällelig fokusering på stillasittande som trolig oberoende riskfaktor för dödlighet och många negativa hälsoutfall.

Metod

Litteratursökning och datainsamling

Sökstrategin utvecklades och sökningar genomfördes (bilaga 1). Litteratursökningen genomfördes november 2011–januari 2012. Den inledande sökningen genomfördes av en f.d. utredare på Statens folkhälsoinstitut den 11 november 2011 i databasen MedLine/PubMed (jan 1990–nov 2011). Sökningen renderade sammanlagt 2 702 träffar. Titel och abstrakt granskades av samma utredare. Efter genomgång av alla titlar och abstrakt exkluderades studier publicerade före 1997 av resurs- och tidsmässiga skäl. Tidigare publicerad litteratur om tv-tittande och hälsa finns samlad i bl.a. översikten av Williams et al. (Williams et al., 2008). Totalt valdes 124 fulltextartiklar ut och genomlästes i detalj, vilket gav 78 relevanta originalstudier, 1 metaanalys (Grontved & Hu, 2011) och 6 systematiska översikter eller andra översikter (Lynch, 2010; Owen, Bauman, & Brown, 2009; Owen et al., 2010; Proper et al., 2011; van Uffelen, Wong, et al., 2010; Williams et al., 2008). Efter manuell genomgång av referenserna till fulltextartiklarna, och sökning i personligt litteraturbibliotek, utökades antalet relevanta originalstudier till totalt 96 (se bakgrunds- och resultatinformation i bilaga 2). Metaanalysen och översiktsartiklarna ingick inte i analysen, men var viktiga som bakgrunds- och diskussionsmaterial.

Kriterier

Följande kriterier fastställdes innan litteratursökningen påbörjades, och användes för att inkludera originalstudier i litteratursammanställningen:

- Studien var publicerad i en engelsk, svensk-, norsk- eller danskspråkig vetenskaplig tidskrift 1990–jan 2012, och där sakkunniga forskare har granskat arbetet före publicering (eng: peer-review).
- Studien fokuserade på ett specifikt stillasittande effektmått eller beteende (t.ex. totalt stillasittande, tv-tittande eller data-/tv-spelande, antalet brytningar av tid i stillasittande) hos vuxna, separat från effektmått relaterade till fysisk aktivitet. Stillasittande var i studierna utvärderat med rörelsemätare, genom standardiserade frågeformulär eller självrapporterade uppgifter från den enskilde deltagaren eller lekman vid bedömning av hälso- och sjukvårdspersonal.
- Förekomst av sjukdom, ohälsa och dödlighet från sjukdomar studerades som utfall.
- Studien var genomförd i befolknings- eller kliniska populationer utan sjukdom ("apparently healthy").
- Studien var genomförd som en tvärsnittsstudie, longitudinell (prospektiv) studie, interventionsstudie eller som fall-kontrollstudie.
- Uppföljningstiden var minst 3 månader om det var en uppföljningsstudie.

- Studien måste finnas tillgänglig i fulltext för nedladdning via internet eller genom att beställa den. Exempelvis exkluderades abstrakts från konferenser och seminarier.

Studier exkluderades således om de inte analyserade eller redovisade ett stillasittande effektmått/beteende separat från lågintensiv fysisk aktivitet, ”otillräcklig fysisk aktivitet” eller hälsofrämjande fysisk aktivitet, t.ex. (Colbert et al., 2001; G. Hu et al., 2005; Kozakova et al., 2010; Le Marchand, Wilkens, Kolonel, Hankin, & Lyu, 1997; Ma et al., 2008; Mortensen, Siegler, Barefoot, Gronbaek, & Sorensen, 2006; Petersen, Schnohr, & Sorensen, 2004). Två studier exkluderades p.g.a. att de undersökte effekterna av stillasittande på andra effektmått för stillasittande (Sugiyama, Healy, Dunstan, Salmon, & Owen, 2008) eller påverkan på fysisk aktivitet på fritiden (Lakerveld et al., 2011), d.v.s. de saknade relevanta utfallsmått för denna litteratursammanställning.

I vissa studier mättes ett relevant effektmått för stillasittande, men i den statistiska analysen gjordes informationen om till olika nivåer av energiförbrukning tillsammans med annan information om fysisk aktivitet, vilket omöjliggjorde en granskning av hälsoeffekterna av stillasittande. Dessa studier exkluderades. Studier om stillasittande och hälsoutfall hos barn och ungdomar exkluderades. Denna litteratur som rör stillasittande och hälsa hos barn finns samlad i en nyligen publicerad systematisk översiktsartikel av Tremblay et al. (Tremblay et al., 2011) och i en äldre meta-analys (Marshall, Biddle, Gorely, Cameron, & Murdey, 2004). Dessa översiktsartiklar finns sammanfattade i bilaga 2.

Kartläggning av studier

Originalstudierna granskades först enskilt. Olika egenskaper i varje studie noteras antingen som en fördel för studien eller som en nackdel för studien, t.ex. prospektiv design (fördel) och självrapporterat effektmått (nackdel). Eftersom det är svårt att mäta fysisk aktivitet och stillasittande beteenden har studiernas val av mätmetod och användning av tillförlitliga mätinstrument fått stor vikt i granskningen av studierna.

Efter den individuella granskningen kategoriserades originalstudierna till olika områden av klinisk relevans, i likhet med indelningen i en systematisk översikt från år 2011 (Proper et al., 2011). På områdesnivå genomfördes en övergripande kartläggning av användandet av effektmått, mätmetodik, resultat (antal signifikanta och icke-signifikanta hälsoutfall), effektstorlekar, ev. förekomst av dosresponsförhållanden, samt överrensstämelsen mellan studier. Notera att denna kartläggning inte innebär och ersätter en systematisk evidensgradering och bestämning av vetenskaplig kvalitet.

I tabellerna i resultatdelen (tabell 4–11) presenteras studierna i kronologisk ordning enligt publikationsår, och effektstorleken representerar kategorin med den högsta exponeringen av det undersökta effektmåttet jämfört med den lägsta exponeringen. Tabellerna presenterar resultat och effektstorlekar efter största möjliga

justering för bakgrunds- och riskfaktorer, t.ex. ålder, kön, fysisk aktivitet, kroppssammansättning. Mer utförlig bakgrundsinformation till alla originalstudier, inklusive vilka faktorer man justerat för i analysen finns presenterat i bilaga 2. I bilaga 2 presenteras studierna i bokstavsordning (försteförfattarens efternamn). I slutet av bilaga 2 finns även beskrivet ett antal relevanta översikter.

Tabellerna 4–11 på följande sidor innehåller ett antal standardiserade termer som användes för att kartlägga studierna. ”Många deltagare” står för att > 1 000 personer deltog i studien. ”Måttligt antal deltagare” = 400–1 000 personer. ”Lågt antal deltagare” = < 400 personer. ”Högt deltagande” innebär att > 75 % av de kontaktade personerna deltog i studien. ”Måttligt deltagande” och ”Lågt deltagande” innebär att 50–74 % respektive < 50 % deltog i studien. Denna information är inte bara viktig för studiernas ”power”, utan även för att kunna bedöma studiernas överförbarhet av resultat till andra grupper och kontext (generaliseringsförmåga; extern validitet). I vissa fall kan storleken på studien kompensera andra metodologiska brister.

”Objektiva tester” anger om data och information samlades in genom standardiserade tester, exempelvis blodprov, mätning av längd och vikt, rörelsemätning av deltagarnas rörelsemönster, etc. (motsatsen är att deltagarna själva har rapporterat informationen, t.ex. via enkät). ”Omfattande enkät” anges när studien har använt en utförlig enkät för att samla in omfattande information om bakgrunds- och riskfaktorer och fysisk aktivitet, vilket är viktigt för att kunna undersöka sambandet mellan stillasittande och ohälsa på ett tillförlitligt sätt.

Termen ”kontrollerad” används i denna rapport när studien har visat att man analyserat datan och hanterat de statistiska analyserna på ett trovärdigt sätt. Exempel på faktorer som är viktiga för kontrollbarheten är bl.a. att man har justerat för störfaktorer, att man i analysen har uteslutit personer som har en kliniskt relevant sjukdom och att man har genomfört nya analyser vid oklarheter (”vridit och vänt på data”), t.ex. sensitivetsanalyser. Det innebär att utesluta individer som drabbas av utfallsmåttet, t.ex. dödlighet, kort tid efter studiens start eller slut eftersom de kan ha förändrat sitt stillasittande beteende p.g.a. föreliggande sjukdom. Analysen testar hur resultatet påverkas vid exkludering av denna grupp. Användandet av termen ”kontrollerad” här ska inte förväxlas med processen i en randomiserad kontrollerad studie. En randomiserad kontrollerad studie innebär någon form av intervention där deltagarna är randomiserade till experiment- och kontrollgrupp, och studier av sådan design har vanligtvis högre vetenskapligt bevisvärde än de studiedesigner som ingår i denna rapport.

”Validerade frågor” anges om studien tar upp fakta som stödjer frågornas tillförlitlighet (reliabilitet och validitet). ”Validerad enkät” anges om studien använt en väl beprövad enkät vars tillförlitlighet är känd.

”Effektstorlek” står för hur starkt det statistiska sambandet mellan stillasittande och ohälsa är. Studierna har framför allt använt relativ risk (RR), hazard ratio (HR) och odds ratio (OR) för att bedöma effektstorlek, t.ex. mellan olika grupper av olika grad av exponering för effektmåttet (t.ex. tv-tittande). ”Hög effektstorlek” står generellt för en RR (eller motsvarande) på $\geq 1,50$ mellan grupperna som uppvisar

den lägsta respektive högsta exponeringen för det studerade effektmåttet. ”Måttlig effektstorlek” innebär RR 1,20–1,49 och ”Låg effektstorlek” mindre än RR 1,20.

”Dos-respons” anger om det i studien finns ett tydligt samband mellan en ökning av effektmåttet (”dosen av stillasittande”) och en ”försämring” i utfallsmåttet (hälsoutfall), t.ex. att 1–2 timmar/dag tv-tittande ger ökad risk jämfört med 0–1 timmar/dag, och att 2–3 timmar/dag ger ytterligare ökad risk jämfört med 1–2 timmar, osv.

”Recall” anger om studien använt sig av enkätfrågor som undersöker effektmåttet för mer än ett år sedan, exempelvis att vuxna ska ange sitt motionsdeltagande vid 16 års ålder. Recall kan medföra metodologiska brister och leda till bristande precision i data.

Med ”bristande precision i data” menas att den statistiska analysen, eller otillräcklig information i artikeln, försvårar eller omöjliggör en bedömning av stillasittande beteenden separat från olika kategorier av fysisk aktivitet. Bristande precision i data kan även uppstå vid användandet av subjektiva mätmetoder, vilket leder till en underskattning av den verkliga effekten. Användandet av objektiva mätinstrument var generellt en fördel för att undvika bristande precision i data.

Bedömningen av signifikans baseras på p-värdet $< 0,05$.

Resultat

Beskrivande resultat

96 originalstudier inkluderades i denna litteratursammanställning, varav 48 var av prospektiv design, 43 tvärsnittsstudier och fem fall-kontrollstudier. Inga interventionsstudier som undersökte hälsoeffekterna av minskat stillasittande oberoende av hälsofrämjande fysisk aktivitet på vuxna kunde identifieras. En stor majoritet av studierna var från USA, Storbritannien och Australien, men utöver dessa fanns en stor spridning av artiklar från andra länder, t.ex. Sverige, Danmark, Norge, Spanien, Tyskland, Kanada, Indien, Albanien, Kina och Japan. 44 (48,9 %) av de inkluderade studierna är publicerade under åren 2009–2012, vilket är en tydlig indikation på det närmast explosionsartade vetenskapliga intresset för frågan om sambandet mellan stillasittande och ohälsa.

Utfallsmått i studierna

Ett stort antal utfallsmått – både objektiva och självrapporterade – användes i originalstudierna för att undersöka sambandet mellan stillasittande och ohälsa. Tabell 1 på följande sida visar de olika utfallsmåtten fördelade på kategorierna dödlighet, risk för hjärt- och kärlsjukdomar, cancer, metabola syndromet, diabetes typ 2 och ohälsosam kroppssammansättning. Dessutom finns kategorierna psykisk ohälsa och övrigt. Utfallsmåtten är objektivt mätta eller baseras på registerdata om inte annat anges.

Tabell 1. Utfallsmått i originalstudier

Dödlighet	Risk för hjärt- och kärlsjukdomar	Cancer	Metabola syndromet	Diabetes typ 2
Alla orsaker	CRVE*	Endometriell	Kolesterol	Fasting plasma glucose*
Hjärt-kärlsjukdom	CRAE*	Tjocktarm	HDL & LDL	2 tim plasma glucose*
Cancer	Insjuknande i hjärt-kärlsjukdom (självrapp.)	Ändtarm	Triglycerider	HOMA
	Tester av biomarkörer	Prostata	Midjemått	Fasting insulin
	Tjocklek på blodkärl	Äggstock	BMI	Insjuknande i diabetes typ 2 (självrapp.)
	Insjuknande i hjärt-kärlsjukdom (enligt reg)	Livmoder	Blodsocker	
		Bröstcancer, (biomarkörer)	Blodtryck	

Kroppssammansättning	Psykisk ohälsa	Övrigt
BMI (självrapp.)	Mental hälsa enligt General Health Q. 12 (självrapp.)	Förekomst av frakturer (höft, handled och kota; självrapp)
BMI		Förekomst av frakturer (höft, handled och kota)
Midjemått	Livskvalitet enligt FACT-C, version 4 (självrapp.)	Njursjukdom, biomarkörer (albuminuria och glomerular filtration rate)
Andel kroppsfett	Depression enligt PHQ 9 (självrapp.)	Genomgången operation för gallsten
Viktuppgång över tid (självrapp.)		Volym på utandning (forced expiratory volume)
BMI vid 16 års ålder (självrapp.)		
BMI vid 30 års ålder (självrapp.)		
Midje-höftkvot (självrapp.)		

*CRVE = Central retinal vein equivalent. CRAE = Central retinal artery equivalent. Båda är mått på blodkärlstatus i ögonen, vilket används som markör för risk för hjärt- och kärlsjukdomar. HOMA = Homeostasis model assessment, vilket är ett mått som används för att beräkna insulinkänslighet. Fasting plasma glucose = Ett glukostest för att beräkna risk för diabetes typ 2, personen fastar i 12 tim innan testet. 2 tim plasma glucose = glukostest efter 2 tim fastande.

Effektmaßt i studierna

Ett stort antal olika effektmaßt användes i studierna, varav en majoritet använde effektmaßt som undersökte självrappporterat tv-tittande. Nästan alla effektmaßt handlade om volym/dos av sittande eller liggande, t.ex. timmar/dag av tv-tittande eller sittande, förutom några mått som undersökte hur antalet uppbrott från sittande perioder påverkade risken för metabola syndromet och intensiteten under stillasittande aktiviteter. Även inom en specifik kategori av effektmaßt fanns stor heterogenitet och variation, vilket försvårade en resultatanalys och bedömning av extern validitet/överförbarhet. Exempelvis inom kategorin tv-tittande efterfrågades tv-tittande "timmar/dag", "timmar/dag den senaste veckan", "timmar/dag en vanlig vecka", "timmar/dag aktivt tittande" (d.v.s. inte när du lagar mat eller dammsuger samtidigt) osv. Dessutom fanns studier som fokuserade på total skärmtid på fritiden

(tv, dator, video, dataspel), medan andra har undersökt tv-tittande på vardagar och helger, samt före och efter kl. 18 var för sig. Tabell 2 nedan presenterar de olika effektmåtten. Effektmåtten är självrapporterade om inte annat anges (rörelsemätare och pulsmätare är de objektiva mätinstrument som använts).

Tabell 2. Använda effektmått i originalstudier

Tv-tittande/skrämtid	Stillasittande	Övrigt
Tim/dag	Sittande på arbetet tim/dag	Bilåkning tim/dag
Tim den senaste veckan	Sittande på arbetet tim/dag under hela arbetslivet	Läsning på fritiden tim/dag
Tim den senaste veckan (aktivt tittande)	Sittande på fritiden tim/dag det senaste året	Antal uppbrott från sittande/dag (rörelsemätare)
Tim/dag en vanlig vecka	Totalt sittande tim/dag	Intensitet i stillasittande aktiviteter (rörelsemätare)
Tim/vecka i snitt det senaste året	Sittande/dag (rörelsemätare)	
Tim/dag skärmtid, fritid	% av tid i sittande (rörelsemätare)	
Tim/dag före och efter kl. 18 (vardagar och helger)	Totalt sittande tim/dag (pulsmätare)	
Tim/dag datoranvändande fritiden	Tim/dag (totalt, arbetet, tv)	
Frekvens av tv-tittande (aldrig, sällan, ibland, ofta, väldigt ofta)	Tim/dag sömn, "siesta" och solande	

Samband mellan stillasittande och hälsoutfall

Kartläggningen av studier presenteras enligt olika områden av klinisk relevans:

- Dödlighet från alla orsaker.
- Dödlighet i hjärt- och kärlsjukdomar.
- Dödlighet i cancer.
- Risk för hjärt- och kärlsjukdomar och biomarkörer.
- Risk för cancersjukdomar.
- Risk för metabola syndromet.
- Risk för diabetes typ 2.
- Ohälsosam kroppssammansättning.
- Psykisk ohälsa.
- Övrigt.

Indelningen baseras på indelningen i en tidigare systematisk översikt av Proper et al. (Proper et al., 2011).

Tabellerna 4–11 innehåller av utrymmesskäl ett antal förkortningar. Dessa förkortningar presenteras på sidan 6.

Dödlighet från alla orsaker

Alla nio inkluderade studier hade prospektiv design med självrapporterade effektmått (se tabell 4 och bakgrundsinformation i bilaga 2). Sex studier hade effektmått relaterade till tv-tittande, medan sex studier använde effektmått om sittande. Alla effektmått var självrapporterade. Alla studier fann signifikanta samband mellan minst ett stillasittande beteende och dödlighet från alla orsaker, med generellt måttliga till höga effektstorlekar. Fem av nio studier kunde demonstrera ett dos-responsförhållande mellan långvarigt stillasittande och dödlighet från alla orsaker, d.v.s. med stigande stillasittande ökade risken för dödlighet. De studier som presenterade data enligt kön, fann generellt högre effektstorlekar (d.v.s. högre risk) för kvinnor. Överensstämmelsen mellan studier bedömdes som hög eftersom alla studier redovisade signifikanta resultat och liknande effektstorlekar.

Det verkar, sammanfattningsvis, finnas vetenskapligt stöd för ett samband mellan långvarigt stillasittande och ökad risk för dödlighet från alla orsaker, även om inte studiernas vetenskapliga kvalitet har bedömts utifrån en systematisk gradering. Fler studier krävs som använt objektiva effektmått.

Tabell 4. Studier om dödlighet från alla orsaker 9 prospektiva studier, 2006–2012.

Studie	Fördelar med studie	Nackdelar med studie	Samband Effektstorlek
Carlsson et al., 2006 (Carlsson, Andersson, Wolk, & Ahlbom, 2006)	6 års uppföljning. Många deltagare (N: 27 734). Måttligt deltagande (67,4 %). Omfattande enkät. Kontrollerad. Hög effektstorlek (sitt. arb.)	Självrapport. tv, läsning, sitt arb och BMI.	Sign. RR: 1,81 för sitt. arb. jmf. med aktivt arb. RR: 1,16 för > 6 tim tv jmf. < 1 tim tv
Graff-Iversen et al., 2007 (Graff-Iversen, Selmer, Sorensen, & Skurtveit, 2007)	24 års uppföljning. Många deltagare (N: 47 405). Högt deltagande (> 79 %). Objektiva tester.	Bristande studiekvalitet och precision i data. Självrapport. sittande arb. Recall. Ej slumpmässigt urval. Stillasittande endast referens i analysen.	Sign. OR: 0,78 för aktivt arb. jmf. med sitt. arb.
Inoue et al., 2008 (Inoue et al., 2008)	8,7 års uppföljning. Många deltagare (N: 83 034). Nationellt representativ. Högt deltagande (76 %). Omfattande enkät. Kontrollerad.	Självrapport. sittande fritid. Endast global fråga om FA.	Sign. HR: 1,18 för ≥ 8 tim sittande (män)
Wijndaele et al., 2011 (Wijndaele, Brage, Besson, Khaw, Sharp, Luben, Wareham, et al., 2011)	9,5 års uppföljning. Många deltagare (N: 13 197). Måttligt deltagande (61,6 %). Omfattande enkät. Validerad enkät. Kontrollerad. Måttlig–hög effektstorlek. Dos-respons.	Självrapport. tv. Ej slumpmässigt urval. Överförbarhet till andra etniska grupper?	Sign. HR: 1,24 för tv > 6 tim
Katzmarzyk et al., 2009 (Katzmarzyk, Church, Craig, & Bouchard, 2009)	12 års uppföljning. Kontrollerad. Nationellt representativ. Slumpmässigt urval. Omfattande enkät. Objektiva tester. Många deltagare (N: 17 013). Måttlig–hög effektstorlek. Dos-respons.	Självrapport. sittande totalt. Vissa data saknades vid baseline. Ingen info om % deltagande.	Sign. HR: 1,54 för sittande "nästan all vaken tid". Män: 1,32. Kvinnor: 1,85
Patel et al., 2010 (Patel et al., 2010)	14 års uppföljning. Kontrollerad. Nationellt representativ? (N: 123 216). Slumpmässigt urval. Omfattande enkät. Måttlig–hög effektstorlek. Dos-respons.	Självrapport. sittande fritid. Ingen info om % deltagande.	Sign. RR: 1,34 (kvinnor), 1,17 (män) för sittande tot ≥ 6 tim
Dunstan et al., 2010 (Dunstan et al., 2010)	6,6 års uppföljning. Kontrollerad. Nationellt representativ (N: 8 800). Omfattande enkät. Validerade frågor. Måttlig–hög effektstorlek. Dos-respons.	Självrapport. tv. Lågt deltagande (37 %). Ej slumpmässigt urval.	Sign. HR: 1,46 för tv ≥ 4 tim

Stamatakis et al., 2011 (Stamatakis, Hamer, & Dunstan, 2011)	4,3 års uppföljning. Nationellt representativ (N: 4 512). Slumpmässigt urval. Validerad enkät. Många deltagare. Høgt deltagande (83 %). Kontrollerad. Måttlig-høg effektstorlek.	Självrapp. skärmtid. Ej justering för kost.	Sign. HR 1,48 för skärmtid \geq 4 tim
Matthews et al., 2012 (Matthews et al., 2012)	8,5 års uppföljning. Många deltagare (N: 240 819). Slumpmässigt urval. Måttligt deltagande (71,9 %). Omfattande enkät. Validerade frågor. Kontrollerad. Høg effektstorlek. Dos-respons.	Självrapp. tv, sittande tot, FÅ. Överförbarhet till yngre människor?	Sign. HR: 1,61 för tv \geq 7 tim. 1,19 för sittande tot \geq 9 tim

* Under analys och skrivande av denna rapport har minst två prospektiva studier till publicerats: Van der Ploeg et al. (van der Ploeg, Chey, Korda, Banks, & Bauman, 2012) och Koster et al. (Koster et al., 2012). Resultaten från studierna stärker evidensen för ett samband mellan stillasittande och dödlig het från alla orsaker. Studien av Koster et al. använde rörelsemätare och fann att effektstorleken för långvarigt stillasittande var 5,94 jmf. med lågt stillasittande.

Dödlig het i hjärt- och kärlesjukdomar

Nio prospektiva studier identifierades som undersøkte dödlig het i hjärt- och kärlesjukdomar (se information i tabell 5 och bakgrundsinformation i bilaga 2). Alla effektmått var självrappporterade. Alla fann signifikanta samband mellan minst ett stillasittande beteende och dödlig het från hjärt- och kärlesjukdomar, med måttliga-høga effektstorlekar (1,18–2,25). Sex av nio studier kunde demonstrera ett dos-responsförhållande mellan stillasittande och dödlig het i hjärt- och kärlesjukdomar. De studier som presenterade data uppdelade på kön, fann generellt høgre effektstorlekar (d.v.s. høgre risk) för kvinnor. Överensstäm melsen mellan studier bedømdes som høg eftersom alla studier redovisade signifikanta resultat och liknande effektstorlekar.

Det verkar, sammanfattningsvis, finnas vetenskapligt stød för ett samband mellan høgt stillasittande och økad risk för dödlig het i hjärt- och kärlesjukdomar, även om inte studiernas vetenskapliga kvalitet har bedømmts utifrån en systematisk gradering. För information om studier som undersøkt insjuknande i hjärt- och kärlesjukdomar, se området ”risk för hjärt- och kärlesjukdomar och biomarkører” (sid. 28).

Tabell 5. Studier om dödlighet i hjärt- och kärlsjukdomar 9 prospektiva studier, år 2002–2012

Studie	Fördelar med studie	Nackdelar med studie	Samband Effektstorlek
Manson et al., 2002 (Manson et al., 2002)	6 års uppföljning. Många deltagare (N: 73 743). Högt deltagande (78,5 %). Slumpmässigt urval. Objektiva tester. Kontrollerad. Höga effektstorlekar. Stor etnisk mångfald.	Självrapport. sittande. Överförbarhet till män?	Sign. RR: 1,38 för hjärt-kärl för 12–15 tim sovande + liggande. 1,68 för ≥ 16 tim sittande
Katzmarzyk et al., 2009 (Katzmarzyk et al., 2009)	12 års uppföljning. Kontrollerad. Nationellt representativ (N: 17 013). Många deltagare. Måttlig–hög effektstorlek. Dos-respons.	Självrapport. sittande tot. Ingen info om % deltagande. Vissa data saknades vid baseline.	Sign. HR 1,54 för sittande "nästan all vaken tid". Män: 1,35 Kvinnor: 1,81
Dunstan et al., 2010 (Dunstan et al., 2010)	6,6 års uppföljning. Kontrollerad. Nationellt representativ. Många deltagare (N: 8 800). Validerad enkät. Hög effektstorlek. Dos-respons.	Lågt deltagande (37 %). Självrapport. tv. Ej slumpmässigt urval.	Sign. 1,80 för tv ≥ 4 tim
Patel et al., 2010 (Patel et al., 2010)	14 års uppföljning. Kontrollerad. Nationellt representativ? Många deltagare (N: 123 216). Slumpmässigt urval. Omfattande enkät. Måttlig effektstorlek. Dos-respons.	Självrapport. sittande fritid.	Sign. RR 1,33 (kvinnor) 1,18 (män) för sittande tot ≥ 6 tim
Warren et al., 2010 (Warren et al., 2010)	21 års uppföljning. Många deltagare (N: 7 744). Högt deltagande (77 %). Objektiva tester. Måttlig–hög effektstorlek.	Självrapport. sittande bil, tv. Ej slumpmässigt urval. Ingen uppföljning av utfallsmått. Överförbarhet till kvinnor och personer med låg SES? Ej justering för kost.	Sign. HR 1,82 för > 10 tim bilåk/vecka. 1,64 för > 23 tim bilåk + tv/vecka (män)
Stamatakis et al., 2011 (Stamatakis et al., 2011)	4,3 års uppföljning. Nationellt representativ. Många deltagare (N: 4 512). Högt deltagande (83 %). Slumpmässigt urval. Validerad enkät. Kontrollerad.	Självrapport. skärmtid. Ej justering för kost.	Sign. HR 2,25 för skärmtid fritid ≥ 4 tim
Wijndaele et al., 2011 (Wijndaele, Brage, Besson, Khaw, Sharp, Luben, Wareham, et al., 2011)	9,5 års uppföljning. Många deltagare (N: 13 197). Måttligt deltagande (61,6 %). Kontrollerad. Validerad enkät. Dos-respons. Måttlig effektstorlek.	Självrapport. tv. Ej slumpmässigt urval.	Sign. HR 1,42 för tv > 6 tim

Wijndaele et al., 2011 (Wijndaele, Brage, Besson, Khaw, Sharp, Luben, Bhaniani, et al., 2011)	7 års uppföljning. Många deltagare (N: 12 608). Kontrollerad. Validerad enkät. Dos-respons. Måttlig effektstorlek.	Självrappr. tv. Ej slumpmässigt urval. Ingen info om % deltagande. Generalisering till icke-vita grupper?	Sign. HR 1,36 för tv > 6 tim
Matthews et al., 2012 (Matthews et al., 2012)	8,5 års uppföljning. Många deltagare (N: 240 819). Slumpmässigt urval. Måttligt deltagande (71,9 %). Omfattande enkät. Validerade frågor. Kontrollerad. Dos-respons. Hög effektstorlek.	Självrappr. tv, still, FA. Överförbarhet till yngre människor?	Sign. HR 1,85 för tv ≥ 7 tim.

Dödlighet i cancersjukdomar

Sex prospektiva studier identifierades (se information i tabell 6 och bakgrundsinformation i bilaga 2). Alla inkluderade studier hade självrapporterade effektmått. Tre av sex studier fann signifikanta samband mellan minst ett stillasittande beteende och dödlighet i cancersjukdomar med måttliga effektstorlekar i genomsnitt. Studien av Patel et al. (Patel et al., 2010) fann signifikanta samband mellan totalt sittande och dödlighet i cancer för kvinnor, men inte hos män. Två av sex studier (Matthews et al., 2012; Patel et al., 2010) rapporterade om ett dos-responsförhållande mellan tid i stillasittande och dödlighet i cancersjukdomar. Flera studier fann signifikanta samband mellan stillasittande och dödlighet i cancersjukdomar i ojusterade modeller eller efter justering för ålder och kön, men signifikansen ”försvann” efter full justering för risk- och bakgrundsfaktorer, t.ex. kroppssammansättning och fysisk aktivitet. Överensstämmelsen mellan studiernas resultat bedömdes som låg till måttlig p.g.a. blandningen av signifikanta och icke-signifikanta resultat. Effektstorlekarna i studierna som fann signifikanta resultat var på en måttlig nivå.

Det verkar, sammanfattningsvis, som att det vetenskapliga stödet för ett samband mellan långvarigt stillasittande och cancerdödlighet är oklart i dagsläget, mycket p.g.a. bristande överensstämmelse mellan studier. Möjligen finns det ett samband mellan stillasittande och cancerdödlighet för kvinnor. Fler prospektiva kohortstudier av hög kvalitet (objektiva effektmått) krävs för att förbättra kunskapsläget, bl.a. vad gäller könsskillnader, effektstorlekar och huruvida det finns avgörande skillnader mellan olika effektmått för stillasittande. Interventionsstudier kan sannolikt ytterligare bidra till att förbättra kunskapsläget.

Tabell 6. Studier om dödlighet i cancer 6 prospektiva studier, år 2009–2012

Studie	Fördelar med studie	Nackdelar med studie	Samband Effektstorlek
Katzmarzyk et al., 2009 (Katzmarzyk et al., 2009)	12 års uppföljning. Kontrollerad. Nationellt representativ. Många deltagare (N: 17 013). Måttlig–hög effektstorlek. Dos-respons.	Självrappr. sittande tot. Ingen info om % deltagande. Vissa data saknades vid baseline.	Ej sign.
Orsini et al., 2009 (Orsini et al., 2009)	9 års uppföljning. Många deltagare (N: 45 887). Nationellt representativ? Kontrollerad. Validerade frågor.	Självrappr. sittande arb. Recall. Lågt deltagande (45,8 %). ”Sittande hela tiden” endast referens i analysen.	Sign. RR: 0,64 för sitt arb halva tiden jmf. hela tiden
Patel et al., 2010 (Patel et al., 2010)	14 års uppföljning. Kontrollerad. Nationellt representativ? Många deltagare (N: 123 216). Måttligt deltagande (66,8 %). Måttlig effektstorlek. Dos-respons.	Självrappr. sittande fritid.	Sign kvinnor. RR: 1,30 för sitt tot ≥ 6 tim
Dunstan et al., 2010 (Dunstan et al., 2010)	6,6 års uppföljning. Kontrollerad. Nationellt representativ. Många deltagare (N: 8 800). Validerad enkät.	Självrappr. tv. Ej slumpmässigt urval. Lågt deltagande (37 %).	Ej sign.
Wijndaele et al., 2011 (Wijndaele, Brage, Besson, Khaw, Sharp, Luben, Wareham, et al., 2011)	9,5 års uppföljning. Kontrollerad. Validerad enkät. Många deltagare (N: 13 197).	Självrappr. tv. Ej slumpmässigt urval.	Ej sign.
Matthews et al., 2012 (Matthews et al., 2012)	8,5 års uppföljning. Många deltagare (N: 240 819). Slumpmässigt urval. Måttligt deltagande (71,9 %). Omfattande enkät. Validerade frågor. Kontrollerad. Dos-respons. Måttlig effektstorlek.	Självrappr. tv, still, FA. Överförbarhet till yngre människor?	Sign. HR: 1,22 för tv ≥ 7 tim.

Risk för hjärt- och kärlsjukdomar och biomarkörer

Sex prospektiva studier, en fall-kontroll och sju tvärsnittsstudier inkluderades (se information i tabell 7 och bakgrundsinformation i bilaga 2). Ingen interventionsstudie identifierades. Alla studier hade självrapporterade effektmått. Tre studier fokuserade på insjuknande i hjärt- och kärlsjukdomar, medan 11 studier undersökte utfallsmått kopplat till biomarkörer för hjärt- och kärlsjukdomar och kroppssammansättning, t.ex. kolesterol, blodtryck, triglycerider och midjemått. Alla studier fann signifikanta samband mellan minst ett effektmått och minst en riskfaktor för hjärt- och kärlsjukdomar (signifikanta utfallsmått redovisas i tabellen), men alla studier hade även utfallsmått som var icke-signifikanta. Granskningen av studier inom detta område och på metabola syndromet (se sid. 34) visar att de markörer som verkar påverkas mest av stillasittande beteenden är midjemått, LDL- och HDL kolesterol, triglycerider och systoliskt och diastoliskt blodtryck. När det gäller biomarkörer för hjärt- och kärlsjukdomar är överensstämmelsen mellan studiernas resultat på låg till måttlig nivå.

Alla tre studier som undersökte insjuknande i hjärt- och kärlsjukdomar hade prospektiv design (Manson et al., 2002; Stamatakis et al., 2011; Wijndaele, Brage, Besson, Khaw, Sharp, Luben, Bhaniani, et al., 2011). De fann alla signifikanta samband mellan ökad risk för hjärt- och kärlsjukdom och högre andel tid i stillasittande. Utöver dessa studier, fanns en studie från Albanien (Burazeri, Goda, & Kark, 2008), som fann hög risk för akut kranskärlssjukdom med långvarigt tv-tittande hos kvinnor.

Det verkar i nuläget, sammanfattningsvis, endast finnas ett visst vetenskapligt stöd för ett samband mellan stillasittande beteenden och ökad risk för biomarkörer för hjärt- och kärlsjukdomar. Det råder bristande överensstämmelse mellan studiernas resultat. Däremot verkar det finnas bra stöd för att stillasittande beteenden påverkar risken att insjukna i hjärt- och kärlsjukdomar, även om inte studiernas vetenskapliga kvalitet har bedömts utifrån en systematisk gradering.

Det behövs fler prospektiva studier för att stärka evidensen på området, speciellt vad gäller biomarkörer. Det behövs även fler interventionsstudier för att ytterligare undersöka sambanden.

Tabell 7. Studier om risk för hjärt- och kärlsjukdomar och biomarkörer

Studie	Fördelar med studie	Nackdelar med studie	Samband Effektstorlek
Fung et al., 2000 (Fung et al., 2000)	Prospektiv. 8 års uppföljning. Kontrollerad. Sluppmässigt urval. Objektiva tester (BMI?). Validerad enkät. Omfattande enkät. Högt deltagande (92 %).	Måttligt antal deltagare (N: 468). Självrappr. tv. Överförbarhet till kvinnor, andra vuxna?	Sign. LDL, HDL, Leptin, apolipoprotein.
Kronenberg et al., 2000 (Kronenberg et al., 2000)	Sluppmässigt urval. Kontrollerad. Objektiva tester. Många deltagare (N: 1 778).	Tvårsnitt. Ingen uppföljning. Självrappr. tv. Bristande info om % deltagande. Ej validering. Överförbarhet till icke-vita?	Sign. Triglycerider. HDL ₁ (män).
Manson et al., 2002 (Manson et al., 2002)	Prospektiv. 6 års uppföljning. Många deltagare (N: 73 743). Högt deltagande (78,5 %). Sluppmässigt urval. Objektiva tester. Kontrollerad. Högt deltagande. Måttliga–höga effektstorlekar. Stor etnisk mångfald.	Självrappr. sittande totalt. Överförbarhet till män?	Sign. Insjuk. RR: 1,38 för 12–15 tim sovande + liggande. 1,68 för ≥ 16 tim sittande
Jakes et al., 2003 (Jakes et al., 2003)	Många deltagare (N: 14 189). Måttligt deltagande (62,1 %). Objektiva tester. Kontrollerad.	Ej sluppmässigt urval. Tvårsnitt. Ingen uppföljning. Ej justering för kost. Självrappr. tv.	Sign. Kolesterol, LDL ₂ , HDL, triglycerider, syst och diastol blodtryck, HbA _{1c} ₃
Bertrais et al., 2005 (Bertrais et al., 2005)	Sluppmässigt urval. Många deltagare (N: 3 834). Omfattande enkät. Validerade frågor. Objektiva tester.	Tvårsnitt. Bristande info om % deltagande. Ingen uppföljning. Självrappr. tv. Ingen justering för FA arb, kost eller kroppssammansättning. Överförbarhet?	Sign. Blodsocker, HDL, triglycerider, blodtryck, midjemått
Aadahl et al., 2007 (Aadahl, Kjaer, & Jorgensen, 2007)	Kontrollerad studie. Objektiva tester. Omfattande enkät. Många deltagare (N: 1 640).	Tvårsnitt. Bristande info om % deltagande. Ingen uppföljning. Självrappr. tv. Ej sluppmässigt urval. Tv och biologiska faktorer ej mätta vid samma tidpunkt. Överförbarhet till friska individer?	Sign. Triglycerider, LDL, kolesterol, syst och diastol blodtryck
Beunza et al., 2007 (Beunza et al., 2007)	Prospektiv. 3,3 års uppföljning. Många deltagare (N: 11 837). Högt deltagande (87 %). Omfattande enkät. Validerade frågor. Kontrollerad. Måttlig effektstorlek.	Självrappr. tv, högt blodtryck. Överförbarhet till lägre utbildade grupper?	Sign. HR: 1,48 för högt blodtryck för > 21 tim sittande och liggande/dag

Gao et al. (2007) (Gao, Nelson, & Tucker, 2007)	Klusterrandomisering. Objektiva tester. Omfattande enkät. Måttligt antal deltagare (N: 455). Högt deltagande (> 90 % resp 86 %).	Tvårsnitt. Ingen uppföljning. Dörrknackning. Lågt antal deltagare. Självrappr. tv. Ingen justering för kroppssammansättning. Överförbarhet?	Sign. HDL. Högt blodtryck. Kolesterol ratio.
Burazeri et al., 2008 (Burazeri et al., 2008)	Objektiva tester. Omfattande enkät. Hög effektstorlek. Måttligt antal deltagare (N: 460). Högt deltagande fall (88 %). Måttligt deltagande kontroll (66 %).	Fall-kontroll. Ingen uppföljning. Selektionsbias i kontrollgruppen. Ej slumpmässigt urval i kontroll. Självrappr. tv. Ingen justering för kost.	Sign (kvinnor). OR: 1,66 för akuta kranskärlsjukdomar per 1 tim tv/dag
Wijndaele et al., 2010 (Wijndaele et al., 2010)	Prospektiv. 5 års uppföljning. Klusterrandomisering. Många deltagare (N: 3 846). Måttligt deltagande (55,3 %). Objektiva tester. Omfattande enkät. Validerade frågor. Kontrollerad. Vissa dos-respons.	Självrappr. tv.	Sign. Midjemått. Kardiometabol risk, diastol blodtryck (kvinnor).
Wijndaele et al., 2011 (Wijndaele, Brage, Besson, Khaw, Sharp, Luben, Bhaniani, et al., 2011)	Prospektiv. 6,9 års uppföljning. Många deltagare (N: 12 608). Validerad enkät. Kontrollerad. Dos-respons. Måttlig effektstorlek.	Självrappr. tv. Ej slumpmässigt urval. Ingen info om % deltagande. Överförbarhet till icke-vita grupper?	Sign. Insjuk. HR: 1,48 för tv ≥ 6 tim. BMI, midjemått, triglycerider, syst och diastol blodtryck, HbA1c, metaboliskt kluster
Anuradha et al., 2011 (Anuradha, Dunstan, et al., 2011)	Kontrollerad. Många deltagare (N: 5 893). Måttligt deltagande (48–70 %). Objektiva tester.	Tvårsnitt. Ingen uppföljning. Ej slumpmässigt urval. Självrappr. tv.	Sign. Vidare CRVE för ≥ 3 tim tv
Anuradha et al., 2011 (Anuradha, Healy, et al., 2011)	Kontrollerad. Många deltagare (N: 3 866). Stor etnisk mångfald. Objektiva tester. Slumpmässigt urval.	Tvårsnitt. Självrappr. tv. Ingen uppföljning. Lågt deltagande (38,4 %).	Sign. Trängre CRAE för ≥ 2 tim tv
Stamatakis et al., 2011 (Stamatakis et al., 2011)	Prospektiv. 4,3 års uppföljning. Kontrollerad. Nationellt representativ. Slumpmässigt urval. Validerad enkät. Många deltagare (N: 4 512). Högt deltagande (83 %). Hög effektstorlek.	Självrappr. sittande skärmtid. Ej justering för kost.	Sign. Insjuk. HR: 2,25 för skärmtid ≥ 4 tim

Risk för cancersjukdomar

Sju prospektiva, fyra fall-kontroll och två tvärsnittsstudier inkluderades (se information i tabell 8 och bakgrundsinformation i bilaga 2). Ingen interventionsstudie identifierades. En studie hade ett objektivet effektmått. 12 av studierna fann ett samband mellan minst ett stillasittande beteende och ökad risk för minst en form av cancersjukdom.

Sex studier fokuserade på insjuknande i endometriell cancer, vilket är en cancerform som drabbar livmoderslemhinnan (Arem et al., 2011; Friberg, Mantzoros, & Wolk, 2006; Friedenreich, Cook, Magliocco, Duggan, & Courneya, 2010; Gierach et al., 2009; Moore, Gierach, Schatzkin, & Matthews, 2010; Patel et al., 2008). Alla studier oavsett studiedesign fann signifikanta samband mellan långvarigt stillasittande, tv-tittande och ökad risk för endometriell cancer. Effektstorleken för endometriell cancer var på måttlig till hög nivå (1,18–1,66), men endast en fall-kontrollstudie (Friedenreich et al., 2010) fann ett tydligt dos-responsförhållande.

Två studier undersökte risk för tjock- och ändtarmscancer. Studien av Howard et al. (Howard et al., 2008) fann ett signifikant samband mellan långvarigt tv-tittande och cancer i tjocktarmen för män (inte sign hos kvinnor). Studien av Steindorf et al. (Steindorf et al., 2000) fann signifikanta samband mellan tv-tittande och cancer i tjock- och ändtarm. Effektstorleken för tjock- och ändtarmscancer var i genomsnitt på hög nivå (0,54; 1,61).

Två studier, en fall-kontrollstudie av Zhang et al. (Zhang, Xie, Lee, & Binns, 2004), och en prospektiv studie av Patel et al. (Patel, Rodriguez, Pavluck, Thun, & Calle, 2006), undersökte risk för cancer i äggstockarna. Studien av Patel et al. fann ett signifikant samband mellan långvarigt tv-tittande och risk för cancer i äggstockarna, och effektstorleken var måttlig till hög (1,21; 1,55) för 3–5 respektive ≥ 6 timmar tv/dag. Fall-kontrollstudien av Zhang et al. (Zhang et al., 2004) fann kraftiga effektstorlekar för både långvarigt tv-tittande (3,39) och hög andel sittande på arbetet (1,96) vad gäller risk för cancer i äggstockarna.

Två studier undersökte risk för bröstcancer. Fall-kontrollstudien av Mathew et al. (Mathew et al., 2009) fann inget samband mellan självrapporterat tv-tittande och cancerrisk, medan tvärsnittsstudien av Lynch et al. (Lynch, Friedenreich, et al., 2011) mätte tid i sittande objektivet (rörelsemätare) och fann ett signifikant samband. Det saknades information om effektstorlek i denna studie.

En svensk prospektiv studie (Orsini et al., 2009) fann ett signifikant samband mellan sittande på jobbet genom arbetslivet och risk för prostatacancer. Personer med stillasittande arbetsuppgifter under halva arbetstiden hade signifikant lägre risk för prostatacancer (0,80) jämfört med de som hade stillasittande arbetsuppgifter under hela arbetsdagen.

Det verkar finnas, sammanfattningsvis, bra vetenskapligt stöd för att stillasittande beteenden påverkar risken att insjukna i endometriell cancer, med i genomsnitt måttlig effektstorlek mellan ytterlighetsgrupperna. Kunskapsläget vad gäller dos-respons är oklart. För resterande utfall verkar det vetenskapliga stödet vara mer

oklart, främst p.g.a. för få publicerade studier och för låg metodologisk kvalitet på studierna (bl.a. många fall-kontroll och tvärsnittsstudier). Bedömningen är dock inte baserad på en systematisk gradering av studiernas vetenskapliga kvalitet.

Tabell 8. Studier om insjuknande i olika cancersjukdomar 13 studier: 7 prospektiva, 4 fall-kontroll, 2 tvärsnittsstudier

Studie	Fördelar med studie	Nackdelar med studie	Samband Effektstorlek
Steindorf et al., 2000 (Steindorf et al., 2000)	Justering för kost.	Tvärsnitt. Ingen uppföljning. Ej slumpmässigt urval bland kontroller. Lågt antal deltagare (N: 360). Bristande info om % deltagande. Ingen kontroll för FA fritid. Recall. Självrappr. tv.	Sign. Tjock- och ändtarm. OR 0,53 för < 1,14 tim tv jmf. ≥ 2 tim tv
Zhang et al., 2004 (Zhang et al., 2004)	Validerade frågor. Omfattande enkät. Kontrollerad. Måttligt antal deltagare (N: 914). Högt deltagande (99,6 %).	Fall-kontroll. Ingen uppföljning. Recall. Ej slumpmässigt urval bland kontroller. Självrappr. tv och BMI.	Sign. Äggstockar. OR: 3,39 för > 4 tim tv. OR: 1,96 för > 6 tim sittande arb
Friberg et al., 2006 (Friberg et al., 2006)	Prospektiv. 7,25 års uppföljning. Många deltagare (N: 33 723). Högt deltagande (74 %). Kontrollerad. Omfattande enkät. Validerade frågor. Hög effektstorlek.	Självrappr. tv och BMI.	Sign. Endometriell. RR: 1,66 för ≥ 5 tim tv/sittande
Patel et al., 2006 (Patel et al., 2006)	Prospektiv. 5 års uppföljning. Många deltagare (N: 59 695). Högt deltagande (> 90 %). Kontrollerad. Omfattande enkät. Måttliga–hög effektstorlekar.	Självrappr. sittande fritid. Ingen info om FA intensitet.	Sign. Äggstockar. HR: 1,21 och 1,55 för 3–5 tim resp ≥ 6 tim tot sittande
Howard et al., 2008 (Howard et al., 2008)	Prospektiv. 6 års uppföljning. Många deltagare (N: 300 673). Måttligt deltagande (58,9 %). Slumpmässigt urval. Kontrollerad. Validerade frågor. Hög effektstorlek.	Recall. Självrappr. tv, totalt sittande.	Sign. Tjocktarm. RR: 1,61 (män) för ≥ 9 tim tv
Patel et al., 2008 (Patel et al., 2008)	Prospektiv. 11 års uppföljning. Många deltagare (N: 42 672). Högt deltagande (> 87 %). Slumpmässigt urval. Omfattande enkät. Kontrollerad. Måttlig effektstorlek.	Självrappr. tv. Ingen info om FA intensitet. Överförbarhet?	Sign. Endometriell. RR: 1,18 för ≥ 6 tim sittande

Mathew et al., 2009 (Mathew et al., 2009)	Många deltagare (N: 3 739). Högt deltagande (> 90 %). Objektiva tester. Kontrollerad.	Fall-kontroll. Ej slumpmässigt urval av kontroller. Ingen uppföljning. Recall. Självrapport. tv. Skillnader mellan grupperna baseline.	Ej sign. Bröst. Tv.
Orsini et al., 2009 (Orsini et al., 2009)	Prospektiv. 9 års uppföljning. Många deltagare (N: 45 887). Slumpmässigt urval. Nationellt representativ. Kontrollerad. Validerade frågor.	Självrapport. sittande arb. Recall. Lågt deltagande (45,8 %).	Sign. Prostata. RR: 0,80 för sittande arb halva tiden jmf. hela tiden
Gierach et al., 2009 (Gierach et al., 2009)	Prospektiv. 8 års uppföljning. Många deltagare (N: 109 621). Måttligt deltagande (66,1 %). Slumpmässigt urval. Kontrollerad. Omfattande enkät. Måttlig effektstorlek.	Självrapport. tv. Recall. Ej validerade frågor. Överförbarhet till icke-vita kvinnor?	Sign. Endometriell. RR: 1,21 för ≥ 7 tim tot sittande
Friedenreich et al., 2010 (Friedenreich et al., 2010)	Slumpmässigt urval av kontroller. Många deltagare (N: 1 574). Måttligt deltagande (68,3 resp. 52,2 %). Kontrollerad. Validerade frågor. Måttlig effektstorlek. Dos-respons.	Fall-kontroll. Ingen uppföljning. Självrapport. sittande arb. Recall. Skillnader mellan grupperna baseline.	Sign. Endometriell. OR: 1,28 för 17 tim/vecka sitt arb
Moore et al., 2010 (Moore et al., 2010)	Prospektiv. 11 års uppföljning. Många deltagare (N: 69 648). Slumpmässigt urval. Omfattande enkät. Kontrollerad. Måttlig effektstorlek.	Självrapport. tv. Ingen info om % deltagande. Recall. Skillnader mellan grupperna baseline. Överförbarhet till icke-vita kvinnor och män?	Sign. Endometriell. RR: 1,33 för 7–8 tim tot sittande
Lynch et al., 2011 (Lynch, Cerin, Owen, Hawkes, & Aitken, 2011)	Slumpmässigt urval. Många deltagare (N: 1 031). Objektiva tester, inkl. FA (rörelsemätare). Kontrollerad.	Tvårsnitt. Brist på info om % deltagande. Ingen uppföljning. Få utfallsmått för bröstcancer användes.	Sign. Bröst. Ingen info.
Arem et al., 2011 (Arem et al., 2011)	Många deltagare (N: 1 329). Måttligt deltagande (64,5 %). Slumpmässigt urval av kontroller. Omfattande enkät. Validerade frågor. Kontrollerad. Hög effektstorlek.	Fall-kontroll. Ingen uppföljning. Självrapport. sittande arb, tv. Enkät validerad för annan tidsperiod än den använd i studien.	Sign. Endometriell. OR: 1,52 för ≥ 8 tim sittande jmf. 4 tim

Risk för metabola syndromet

Nio tvärsnittsstudier och en studie av prospektiv design inkluderades på området metabola syndromet (se information i tabell 9 och bakgrundsinformation i bilaga 2). Ingen interventionsstudie identifierades. Två studier hade objektiva effektmått. Alla studier fann signifikanta samband mellan minst ett effektmått och minst ett utfallsmått. Risken för metabola syndromet vid hög exponering av stillasittande beteenden verkar vara högre hos kvinnor än hos män baserat på antalet samband och effektstorleken på sambanden.

Det verkar, sammanfattningsvis, endast finnas ett visst vetenskapligt stöd i nuläget för ett samband mellan stillasittande beteenden och risk för metabola syndromet. Det krävs emellertid fler välgjorda prospektiva studier med objektiva mätningar av både effekt- och utfallsmått för att stärka kunskapsbasen, inklusive att undersöka effektstorlekar och dos-respons. Bedömningen är dock inte baserad på en systematisk gradering av studiernas vetenskapliga kvalitet.

Tabell 9. Studier om risk för metabola syndromet 10 studier: 9 tvärsnitt, 1 prospektiv studie, år 2005–2011

Studie	Fördelar med studie	Nackdelar med studie	Samband Effektstorlek
Bertrais et al., 2005 (Bertrais et al., 2005)	Slumpmässigt urval. Många deltagare (N: 3 834). Omfattande enkät. Validerade frågor. Objektiva tester. Hög effektstorlek.	Tvärsnitt. Ingen uppföljning. Självrapport. tv. Ingen justering för FA, arb, kost eller kroppssammansättning. Lågt deltagande (29,5 %). Överförbarhet?	Sign (kvinnor). OR: 3,30 för MS för ≥ 3 tim tv
Ford et al., 2005 (Ford, Kohl, Mokdad, & Ajani, 2005)	Slumpmässigt urval. Objektiva tester. Omfattande enkät. Många deltagare (N: 1 626).	Tvärsnitt. Ingen uppföljning. Självrapport. tv. Ingen justering för bl.a. kost och kroppssammansättning. Ej validerade frågor. Ingen info om % deltagande.	Sign. OR: 1,63 (män) 2,76 (kvinnor) för MS för ≥ 4 tim tv
Gao et al., 2007 (Gao et al., 2007)	Klusterrandomisering. Objektiva tester. Omfattande enkät. Måttligt antal deltagare (N: 455). Högt deltagande (88 %).	Tvärsnitt. Ingen uppföljning. Dörrknackning. Lågt antal deltagare. Självrapport. tv. Ingen justering för kroppssammansättning. Överförbarhet?	Sign. OR: 1,19 för MS per tv tim. tv > 5,5 tim/dag OR: 2,2
Chang et al., 2008 (Chang et al., 2008)	Slumpmässigt urval. Många deltagare (N: 2 353). Måttligt deltagande (66,8 %). Omfattande enkät. Hög effektstorlek.	Tvärsnitt. Ingen uppföljning. Självrapport. tv. Ingen justering för kroppssammansättning.	Sign. OR: 1,50 (män) 1,93 (kvinnor) för MS för tv > 20 tim/v

Healy et al., 2008 (Healy, Dunstan, Salmon, Shaw, et al., 2008)	Slumpmässigt urval. Många deltagare (N: 4064). Högt deltagande (> 80 %). Objektiva tester. Omfattande enkät. Kontrollerad. Validerade frågor. Dos-respons.	Tvårsnitt. Ingen uppföljning. Självrappr. tv. Överförbarhet till icke fysiskt aktiva grupper?	Sign. Midjemått, 2 tim blodsocker. Triglycerider, HDL (kvinnor)
Healy et al., 2008 (Healy, Wijndaele, et al., 2008)	Slumpmässigt urval. Högt deltagande (> 80 %). Objektiva tester, inkl. FA (rörelsemätare). Omfattande enkät. Kontrollerad. Hög precision i data.	Tvårsnitt. Ingen uppföljning. Lågt antal deltagare (N: 168).	Sign. Midjemått, triglycerider, 2 tim blodsocker
Healy et al., 2008 (Healy, Dunstan, Salmon, Cerin, et al., 2008)	Slumpmässigt urval. Högt deltagande (> 80 %). Objektiva tester, inkl. FA (rörelsemätare). Omfattande enkät. Kontrollerad. Måttlig–hög precision i data.	Tvårsnitt. Ingen uppföljning. Lågt antal deltagare (N: 169).	Sign. Midjemått. Metaboliskt riskkluster.
Wijndaele et al., 2010 (Wijndaele et al., 2010)	Prospektiv. 5 års uppföljning. Slumpmässigt urval. Många deltagare (N: 3 846). Måttligt deltagande (55 %). Kontrollerad. Omfattande enkät. Validerade frågor.	Självrappr. tv.	Sign. Dia blodtryck, metaboliskt riskkluster (kvinnor)
Bankoski et al., 2011 (Bankoski et al., 2011)	Många deltagare (N: 1 367). Objektiva tester, inkl. FA (rörelsemätare). Många parametrar för stillasittande. Kontrollerad. Hög effektstorlek.	Tvårsnitt. Ingen uppföljning. Brist på info om % deltagande.	Sign. OR: 1,61 för högst sitt jmf. lägst. Midjemått, HDL, tri-glycerider, blodsocker.
Gardiner et al., 2011 (Gardiner et al., 2011)	Slumpmässigt urval. Omfattande enkät. Objektiva tester. Kontrollerad. Många deltagare (N: 1 958). Måttligt deltagande (55 %). Validerade frågor. Hög effektstorlek.	Tvårsnitt. Ingen uppföljning. Självrappr. tv. Skillnader mellan grupper.	Sign. OR: 1,42 för MS för ≥ 3 tim tv. OR 1,56–1,57 för tot sittande ≥ 7 tim

Risk för diabetes typ 2

Nio studier, varav sex var av prospektiv design, inkluderades på området diabetes typ 2 (se information i tabell 10 och bakgrundsinformation i bilaga 2). Ingen interventionsstudie identifierades. En studie använde ett objektivt effektmått. Alla studier utom två fann signifikanta samband mellan minst ett stillasittande beteende och risk för diabetes typ 2 (eller markörer) med måttliga till höga effektstorlekar. Tre studier kunde demonstrera ett dos-responsförhållande (Helmerhorst, Wijndaele, Brage, Wareham, & Ekelund, 2009; F. B. Hu et al., 2001; F. B. Hu, Li, Colditz, Willett, & Manson, 2003). Två av dessa studier använde självrapporterat insjuk-

nande i diabetes typ 2 som utfallsmått. Studien som inte hittade något samband (mellan tid i sittande och insulinresistens) mätte tid i stillasittande objektivt genom en rörelsemätare, men hade kort uppföljning (1 år) (Ekelund, Brage, Griffin, & Wareham, 2009).

Det verkar finnas, sammanfattningsvis, relativt gott stöd för ett samband mellan långvarigt stillasittande och ökad risk för diabetes typ 2 oberoende av andra riskfaktorer. Flera studier kunde uppvisa höga effektstorlekar, tre av åtta studier fann dos-responssamband, men två studier fann inga signifikanta samband. Det krävs fler välgjorda prospektiva studier med objektiva mätningar av både effekt- och utfallsmått för att stärka kunskapsbasen ytterligare. Bedömningen är dock inte baserad på en systematisk gradering av studiernas vetenskapliga kvalitet.

Tabell 10. Studier om risk för diabetes typ 2. 9 studier: 6 prospektiva, 3 tvärsnittsstudier, år 2001–2011

	Fördelar med studie	Nackdelar med studie	Samband Effektstorlek
Hu et al., 2001 (F. B. Hu et al., 2001)	Prospektiv. 10 års uppföljning. Många deltagare (N: 37 918). Omfattande enkät. Validerade frågor. Kontrollerad. Hög effektstorlek. Dos-respons.	Ej slumpmässigt urval. Självrapport. tv. Ingen info om % deltagande. Överförbarhet till kvinnor och till individer som inte arbetar med hälso- och sjukvård?	Sign. RR: 2,31 för ≥ 40 tim tv/vecka.
Hu et al., 2003 (F. B. Hu et al., 2003)	Prospektiv. 6 års uppföljning. Många deltagare (N: 68 497). Högt deltagande. Omfattande enkät. Validerade frågor. Kontrollerad. Dos respons. Måttliga-höga effektstorlekar.	Ej slumpmässigt urval. Självrapport. tv och BMI. Ingen info om % deltagande. Överförbarhet till kvinnor och till individer som inte arbetar med hälso- och sjukvård?	Sign. RR: 1,14 per 2 tim tv. RR: 1,07 per 2 tim sittande arb
Dunstan et al., 2007 (Dunstan et al., 2007)	Slumpmässigt urval. Många deltagare (N: 8 357). Måttligt deltagande (55 %). Objektiva tester. Validerade frågor. Kontrollerad.	Tvärsnitt. Ingen uppföljning. Självrapport. tv.	Sign. (kvinnor). 2 tim PG, insulin, HOMA per 1 tim tv
Krishnan et al., 2009 (Krishnan, Rosenberg, & Palmer, 2009)	Prospektiv. 10 års uppföljning. Många deltagare (N: 45 668). Högt deltagande (> 80 %). Omfattande enkät inkl. flera mätmetoder FA. Validerade frågor. Kontrollerad. Hög effektstorlek.	Ej slumpmässigt urval (bl.a. snowball). Självrapport. tv och diabetes. Överförbarhet till andra grupper av kvinnor och män?	Sign. HR: 1,86 för tv ≥ 5 tim
Ekelund et al., 2009 (Ekelund et al., 2009)	Prospektiv. 1 års uppföljning. Slumpmässigt urval. Högt deltagande (85,8 %). Objektiva tester, inkl. FA (rörelsemätare). Kontrollerad. Hög precision i data.	Lågt antal deltagare (N: 192). Självrapport. tv. Kort uppföljning. Överförbarhet till grupper utan hög risk för diabetes typ 2?	Ej sign.

Helmerhorst et al., 2009 (Helmerhorst et al., 2009)	Prospektiv. 5,6 års uppföljning. Slumpmässigt urval. Objektiva tester, inkl. FA (hjärtfrekvensmätning) och kroppssammansättning. Hög precision i data. Kontrollerad. Dos-respons.	Lågt antal deltagare (N: 376). Ingen info om % deltagande. Ingen justering för kost. Överförbarhet till icke-vita grupper?	Sign. Blodsocker per tim tv.
Ford et al., 2010 (Ford, Li, et al., 2010)	Slumpmässigt urval. Nationellt representativ. Många deltagare (N: 2 800). Kontrollerad. Omfattande enkät. Objektiva tester.	Tvårsnitt. Ingen uppföljning. Ingen info om % deltagande. Självrapport. tv. Validitet? Precision i data?	Sign. Insulin per tim tv (ej dator).
Ford et al., 2010 (Ford, Schulze, et al., 2010)	Prospektiv. 7,8 års uppföljning. Slumpmässigt urval. Många deltagare (N: 23 855). Högt deltagande (> 90 %). Kontrollerad.	Självrapport. tv och BMI. Ej justering för hög risk för diabetes typ 2. Validitet?	HR: 1,63 för tv ≥ 4 tim. Ej sign. efter justering för BMI, midjemått
Gill et al., 2011 (Gill et al., 2011)	Slumpmässigt urval. Måttligt antal deltagare (N: 1 228). Objektiva tester. Omfattande enkät. Validerade frågor. Kontrollerad.	Tvårsnitt. Ingen uppföljning. Ingen info om % deltagande. Självrapport. sittande tot.	Sign. 2 tim blodsocker per tim tv.

Ohälsosam kroppssammansättning

20 prospektiva studier och 20 tvärsnittsstudier inkluderades inom området ohälsosam kroppssammansättning (se information i tabell 11 och bakgrundsinformation i bilaga 2). Ingen interventionsstudie identifierades. BMI var det vanligaste utfallsmåttet (N=27), följt av midjemått och midje-höftkvot (N=11) och kroppsvikt (N=4). Fyra studier använde objektiva effektmått. Det var fem studier som inte fann några signifikanta samband. Av dessa var tre prospektiva kohortstudier som visade att stillasittande beteende inte påverkade utfallsmåttet vid uppföljningen (Bak, Petersen, & Sorensen, 2004; Ekelund, Brage, Besson, Sharp, & Wareham, 2008; Meyer et al., 2008). Studierna poängterade möjligheten att det vanliga sambandet mellan stillasittande och övervikt/fetma i tvärsnittsstudier, snarare beror på övervikt och fetma än på stillasittande (s.k. omvänd kausalitet). Det vill säga, högre midjemått, BMI eller högre andel fettprocent gör det svårare för människor att vara fysiskt aktiva och lättare att sitta still.

Med tanke på områdets komplexitet och svårigheter att vetenskapligt utvärdera den oberoende effekten, verkar det vetenskapliga stödet i nuläget vara relativt oklart. Bedömningen är dock inte baserad på en systematisk gradering av studiernas vetenskapliga kvalitet. Det krävs fler välgjorda prospektiva studier under lång tid, med objektiva mätningar av både effekt- och utfallsmått från det att deltagarna är unga, för att väsentligt stärka kunskapsbasen på området.

Tabell 11. Studier om ohälsosam kroppssammansättning 40 studier: 20 prospektiva, 20 tvärsnitt, år 1998–2011

	Fördelar med studie	Nackdelar med studie	Samband Effektstorlek
Coakley et al., 1998 (Coakley, Rimm, Colditz, Kawachi, & Willett, 1998)	Prospektiv. 4 års uppföljning. Upprepade uppföljningar. Många deltagare (N: 19 478). Måttligt deltagande. Omfattande enkät. Kontrollerad.	Självrapport. tv, BMI, motion. Enkätfokus på motion. Ingen justering för kost.	Sign. Viktnedgång, < 2 tim tv. Viktuppgång, > 2 tim tv
Jeffery et al., 1998 (Jeffery & French, 1998)	Prospektiv. 1 års uppföljning. Måttligt antal deltagare (N: 1 059). Högt deltagande (86 %). Objektiva tester, inkl. BMI. Kontrollerad.	Självrapport. tv. Ej slumpmässigt urval. Enkätfokus på motion. Kort uppföljning. Överförbarhet?	Sign (kvinnor). BMI.
Crawford et al., 1999 (Crawford, Jeffery, & French, 1999)	Prospektiv. 3 års uppföljning. Måttligt antal deltagare (N: 881). Måttligt deltagande. Objektiva tester. Omfattande enkät. Validerade frågor. Kontrollerad.	Självrapport. tv. Ej slumpmässigt urval.	Sign (kvinnor). BMI. Ej sign. vikt över tid.
Salmon et al., 2000 (Salmon, Bauman, Crawford, Timperio, & Owen, 2000)	Slumpmässigt urval. Representativ. Många deltagare (N: 3 392). Validerade frågor. Kontrollerad. Höga effektstorlekar. Dos-respons.	Tvärsnitt. Måttligt deltagande (64 %). Ingen uppföljning. Självrapport. tv och BMI. Ingen justering för kost.	Sign. BMI. OR: 1,93 för tv 1–2,5 tim. 2,83 för 2,5–4 tim. 4,14 för > 4 tim.
Vioque et al., 2000 (Vioque, Torres, & Quiles, 2000)	Slumpmässigt urval. Många deltagare (N: 1 772). Objektiva tester. Höga effektstorlekar.	Tvärsnitt. Måttligt deltagande (74,4 %). Självrapport. tv. Ingen info om validitet av frågor. Få frågor om FA. Ingen justering för kost.	Sign. BMI-fetma. POR: 1,30 per tim tv. 2,38 för ≥ 4 tim tv
Ball et al., 2002 (Ball, Brown, & Crawford, 2002)	Prospektiv. 4 års uppföljning. Slumpmässigt urval. Många deltagare (N: 8 726). Måttligt deltagande från baseline till uppföljning. Omfattande enkät. Kontrollerad.	Självrapport. sittande, BMI, FA. Lågt deltagande. Endast tvärsnittsanalys på sittande. FA och sittande inte mätt vid samma tidpunkt	Sign. BMI. OR: 0,80 för viktstabilitet ≥ 52 tim sitt/v
Kronenberg et al., 2000 (Kronenberg et al., 2000)	Slumpmässigt urval. Kontrollerad. Objektiva tester. Höga effektstorlekar. Många deltagare (N: 1 778).	Tvärsnitt. Ingen uppföljning. Självrapport. tv. Ej validering. Ej justering för kost. Överförbarhet till icke-vita?	Sign. BMI-övervikt: OR: 2,12 (kvinnor), 1,61 (män) för ≥ 2,5 tim
Cameron et al., 2003 (Cameron et al., 2003)	Slumpmässigt urval (med vissa brister). Många deltagare (N: 20 347). Objektiva tester. Omfattande enkät. Validerade frågor. Kontrollerad. Höga effektstorlekar.	Tvärsnitt. Ingen uppföljning. Måttligt deltagande (55 %). Självrapport. tv. Ingen justering för kost.	Sign. BMI OR: Män 1,86 Kvinnor 1,82. Midjemått OR: Män 1,97 Kvinnor 2,27 för ≥ 3 tim tv

Giles-Corti et al., 2003 (Giles-Corti, Macintyre, Clarkson, Pikora, & Donovan, 2003)	Slumpmässigt urval (med vissa brister). Många deltagare (N: 1 803). Omfattande enkät. Validerade frågor. Kontrollerad. Höga effektstorlekar.	Tvårsnitt. Måttligt deltagande (52,9%). Ingen uppföljning. Självrapport tv, BMI och FA. Lågt deltagande. Överförbarhet till områden med annan SES?	Sign. BMI. OR: 1,92 (övervikt), 1,85 (fetma)
Koh-Banerjee et al., 2003 (Koh-Banerjee et al., 2003)	Prospektiv. 9 års uppföljning. Många deltagare (N: 16 587). Måttligt deltagande. Omfattande enkät. Validerade frågor. Kontrollerad.	Självrapport tv, BMI, midjemått och FA.	Sign. (män). Ökning av midjemått över tid.
Bak et al., 2004 (Bak et al., 2004)	Prospektiv. Minst 14 års uppföljning. Många deltagare (N: 1 143). Slumpmässigt urval. Objektiva tester. Kontrollerad.	Självrapport sittande arb. Måttligt deltagande (51,5 %). Endast generell fråga om FA.	Ej sign. BMI-fetma.
Liebman et al., 2003 (Liebman et al., 2003)	Slumpmässigt urval (av hushåll). Många deltagare (N: 1 817). Omfattande enkät. Kontrollerad.	Tvårsnitt. Ingen uppföljning. Självrapport tv. Endast global fråga om FA. Lågt deltagande. Ingen kontroll över vem i hushållet som fyllde i enkäten. Överförbarhet?	Sign. BMI.
Frank et al., 2004 (Frank, Andresen, & Schmid, 2004)	Många deltagare (N: 10 878).	Tvårsnitt. Ingen uppföljning. Lågt deltagande (44,8 %). Självrapport bil, BMI.	Sign. BMI-fetma.
Parsons et al., 2005 (Parsons, Power, & Manor, 2005)	Prospektiv. 12 års uppföljning. Nationellt representativ. Många deltagare (N: 17 000). Objektiva tester vid vissa uppföljningar. Omfattande enkät. Kontrollerad.	Självrapport tv. Självrapport BMI vid vissa uppföljningar. Vissa brister i precision av data. Tvårsnittsanalyser.	Sign. BMI.
Novak et al., 2006 (Novak, Ahlgren, & Hammarstrom, 2006)	Prospektiv. 14 års uppföljning. Representativ. Många deltagare (N: 1 044). Mkt högt deltagande. Objektiva tester (BMI). Omfattande enkät. Validerade frågor. Kontrollerad. Höga effektstorlekar.	Självrapport tv. Självrapport BMI vid sista uppföljningen. Överförbarhet till unga vuxna i större städer?	Sign. BMI-övervikt. OR: 1,49–1,50 (män), 1,70–1,73 (kvinnor)
Raynor et al., 2006 (Raynor, Phelan, Hill, & Wing, 2006)	Prospektiv. 1 års uppföljning. Nationellt representativ. Många deltagare (N: 1 422). Högt deltagande (75,5 %). Omfattande enkät. Validerade frågor. Kontrollerad.	Självrapport tv och BMI. Ej slumpmässigt urval. Kort uppföljning.	Sign. Viktuppgång. Baseline och ökning av tv.
Blanck et al., 2007 (Blanck et al., 2007)	Prospektiv. 7 års uppföljning. Slumpmässigt urval. Många deltagare (N: 18 583). Högt deltagande (91 %). Omfattande enkät. Kontrollerad. Hög effektstorlek.	Självrapport tv, BMI, FA. Överförbarhet till män? Validerade frågor?	Sign. (normalviktiga) OR: 1,47 för 4,5 kg viktuppgång vid ≥ 6 tim sittande fritid

Gao et al., 2007 (Gao et al., 2007)	Klusterrandomisering. Objektiva tester. Omfattande enkät. Måttligt antal deltagare (N: 455).	Tvårsnitt. Ingen uppföljning. Dörknackning. Självrapport. tv. Ingen justering för kroppssammansättning. Överförbarhet?	Ej sign. BMI och bukfetma. Sign. Midjehöftkvot.
Graff-Iversen et al., 2007 (Graff-Iversen et al., 2007)	Prospektiv. 24 års uppföljning. Många deltagare (N: 47 405). Objektiva tester.	Bristande studiekvalitet och precision i data. Självrapport. stillasittande arb. Ej slumpmässigt urval.	Sign.
Hemmingsson & Ekelund, 2007 (Hemmingsson & Ekelund, 2007)	Högt deltagande. Mångfald av deltagare (BMI). Objektiva tester, inkl. FA (rörelsemätare). Hög precision i data.	Tvårsnitt. Ingen uppföljning. Lågt antal deltagare (N: 278). Ej slumpmässigt urval. Ej justering för kost. Överförbarhet?	Sign. för normalviktiga.
Oken et al., 2007 (Oken, Taveras, Popoola, Rich-Edwards, & Gillman, 2007)	Prospektiv. 5 års uppföljning. Måttligt antal deltagare (N: 902). Omfattande enkät. Validerade frågor. Kontrollerad. Hög effektstorlek. Dos-respons.	Självrapport. tv. Måttligt deltagande (57 %). Ej slumpmässigt urval. Överförbarhet till grupper med lägre SES?	Sign. BMI. Behålla vikt efter förlösning. OR: 1,24 per tim tv.
Chang et al., 2008 (Chang et al., 2008)	Slumpmässigt urval. Många deltagare (N: 2 353). Omfattande enkät.	Tvårsnitt. Ingen uppföljning. Självrapport. tv. Ingen justering för kroppssammansättning. Måttligt deltagande.	Sign. Midjemått, BMI (kvinnor) för > 14 tim tv/v
Cleland et al., 2008 (Cleland, Schmidt, Dwyer, & Venn, 2008)	Slumpmässigt urval. Många deltagare (N: 2 001). Objektiva tester. Validerade frågor. Kontrollerad. Höga effektstorlekar.	Tvårsnitt. Måttligt deltagande (67,5 %). Självrapport. tv. Ej justering för tot energiintag.	Sign. Måttlig bukfetma. PR: 1,82 (män) ≥ 3 tim tv. Svår bukfetma. PR: 1,68 (kvinnor) ≥ 3 tim tv
Ekelund et al., 2008 (Ekelund et al., 2008)	Prospektiv. 5,6 års uppföljning. Slumpmässigt urval. Högt deltagande (87 %). Objektiva tester, inkl. hjärtfrekvens. Hög precision i data. Kontrollerad.	Ingen justering för kost. Lågt antal deltagare (N: 393). Överförbarhet till andra etniska grupper?	Ej sign. Högre BMI, fettmassa och midjemått orsakade högre sittande
Meyer et al., 2008 (Meyer et al., 2008)	Prospektiv. 6 års uppföljning. Slumpmässigt urval. Många deltagare (N: 12 678). Högt deltagande (80,3 %). Objektiva tester (BMI). Omfattande enkät. Validerade frågor. Kontrollerad.	Självrapport. tv.	Sign baseline. BMI OR: 1,43 för tv ofta/mkt ofta. Ej sign. uppföljning.
Parsons et al., 2008 (Parsons, Manor, & Power, 2008)	Prospektiv. 12 års uppföljning. Nationellt representativ. Många deltagare (N: 11 301). Objektiva tester vid vissa uppföljningar. Omfattande enkät. Kontrollerad.	Självrapport. tv. Självrapport. BMI vid vissa uppföljningar. Vissa brister i precision av data.	Sign. BMI och midjehöftkvot över tid.

Banwell et al., 2009 (Banwell et al., 2009)	Många deltagare (N: 87 134). Nationell kohort. Omfattande enkät. Kontrollerad.	Tvårsnitt. Ingen uppföljning. Självrapport, tv, BMI, FA. Lågt deltagande. Ej justering för kost. Ingen info om validitet. Överförbarhet till medelålders och äldre vuxna?	Sign. BMI-fetma. OR: ≈ 1,40 (kvinnor), ≈ 1,30 (män) för > 4 tim tv
Vandelanotte et al., 2009 (Vandelanotte, Sugiyama, Gardiner, & Owen, 2009)	Slumpmässigt urval. Många deltagare (N: 2 650). Validerade frågor. Omfattande enkät. Höga effektstorlekar.	Tvårsnitt. Måttligt deltagande (74,2 %). Ingen uppföljning. Självrapport, tv, Fa, BMI. Ingen justering för kost. Undersökte inte arbetsfaktorer.	Sign. OR: 1,46 för BMI-övervikt 2,52 för fetma för ≥ 3 tim/dag dator fritid.
Wijndaele et al., 2009 (Wijndaele et al., 2009)	Prospektiv. 3 års uppföljning. Många deltagare (N: 1 867). Omfattande enkät. Validerade frågor. Kontrollerad.	Ej slumpmässigt urval. Måttligt deltagande (67,5 %). Självrapport, tv, BMI. Ingen justering för kost. Överförbarhet till andra grupper?	Sign. BMI-viktuppgång. ≥ 5 tim tv.
Choi et al., 2010 (Choi et al., 2010)	Slumpmässigt urval. Många deltagare (N: 2 019). Högt deltagande. Validerade frågor. Kontrollerad. Måttlig (kvinnor) – hög (män) effektstorlek.	Tvårsnitt. Ingen uppföljning. Självrapport, tv, BMI. Bristande precision i data. Överförbarhet till minoritetsgrupper?	Sign. Bukfetma. OR: 1,52 och 1,78 (män) för måttligt och långvarigt sittande arb. OR: 1,28 (kvinnor) långvarigt sittande arb.
Fernandes et al., 2010 (Fernandes et al., 2010)	Slumpmässigt urval (med brister). Många deltagare (N: 1 086).	Tvårsnitt. Måttligt deltagande (57 %). Ingen uppföljning. Självrapport, tv, BMI, idrott. Ej justering för kost. Ej validerade frågor. Bristande precision i data.	Sign. BMI-övervikt/fetma. PR: 1,16 (1,42 kvinnor) för tv ofta.
Van Uffelen et al., 2010 (van Uffelen, Watson, Dobson, & Brown, 2010)	Prospektiv. 3 års uppföljning. Slumpmässigt urval. Många deltagare (N: 8 233). Högt deltagande. Omfattande enkät. Validerade frågor. Kontrollerad.	Självrapport, tv, BMI. Överförbarhet till män?	Sign. samband sittande och BMI, men ej sign. viktuppgång
Wijndaele et al., 2010 (Wijndaele et al., 2010)	Prospektiv. 5 års uppföljning. Slumpmässigt urval. Många deltagare (N: 3 846). Kontrollerad. Omfattande enkät. Validerade frågor.	Självrapport, tv.	Sign. Midjemått.

Gardiner et al., 2011 (Gardiner et al., 2011)	Slumpmässigt urval. Omfattande enkät. Objektiva tester. Kontrollerad. Många deltagare (N: 1 958). Validerade frågor. Höga effektstorlekar.	Tvårsnitt. Ingen uppföljning. Måttligt deltagande. Självrapport. tv. Skillnader mellan grupper.	Sign. (kvinnor). Midjemått. OR 1,48 och 1,81 för tv ≥ 3 tim resp. tot sittande 6,50 tim
Lynch et al., 2011 (Lynch, Friedenreich, et al., 2011)	Slumpmässigt urval. Många deltagare (N: 1 031). Objektiva tester, inkl. FA (rörelsemätare). Hög precision i data. Kontrollerad. Dos-respons.	Tvårsnitt. Ingen uppföljning.	Sign. BMI, midjemått.
Lynch et al., 2011 (Lynch, Dunstan, et al., 2011)	Slumpmässigt urval. Objektiva tester inkl. midjemått och FA (rörelsemätare). Hög precision i data.	Tvårsnitt. Ingen uppföljning. Få deltagare (N: 103). För få deltagare för att fullt justera för alla ev. störfaktorer.	Ej sign.

Psykisk ohälsa

Tre studier identifierades som undersökte stillasittande beteenden och utfallsmått kopplade till psykisk ohälsa: en tvärsnittsstudie från Skottland om psykiskt välbefinnande (Hamer, Stamatakis, & Mishra, 2010), en tvärsnittsstudie från USA med nationellt representativt urval om depression (Vallance et al., 2011), samt en prospektiv kohortstudie från Australien med tre års uppföljning av livskvalitet hos tidigare cancerpatienter (Lynch, Cerin, et al., 2011). Ingen interventionsstudie identifierades. Eftersom endast tre studier identifierades tabelleras inte dessa.

Studien om psykiskt välbefinnande (Hamer et al., 2010) (N: 3920, 77 % deltagande) fann ett signifikant samband mellan hög daglig skärmtid på fritiden (≥ 4 timmar/dag) och ökad risk för mental stress, oberoende av andra riskfaktorer, jämfört med personer med låg andel skärmtid.

Studien om risken för depression med långvarigt stillasittande (Vallance et al., 2011) (N: 2764) fann signifikanta samband hos överviktiga deltagare. De mest stillasittande personerna (≥ 9,8 timmar/dag) hade 2,83 högre odds för depression jämfört med de minst stillasittande personerna (< 7,08 timmar/dag). Efter full justering för bakgrunds- och riskfaktorer var inte sambandet längre signifikant hos normalviktiga deltagare, men hos överviktiga kvarstod de signifikanta sambanden.

Studien som undersökte påverkan på livskvalitet hos tidigare cancerpatienter av långvarigt stillasittande (Lynch, Cerin, et al., 2011) (N: 1966, 54,2% deltagande), fann att personer som tittade på tv ≥ 5 timmar/dag hade 16 % lägre upplevd livskvalitet jämfört med personer som tittade < 2 timmar/dag, oberoende av andra riskfaktorer.

Sammanfattningsvis, det vetenskapliga stödet för ett samband mellan stillasittande beteenden och ovanstående utfallsmått inom kategorin psykisk ohälsa är

otillräckligt p.g.a. för få publicerade studier i dagsläget. Bedömningen är inte baserad på en systematisk gradering av studiernas vetenskapliga kvalitet.

Övrigt

Fyra studier (alla av prospektiv design) identifierades som undersökte samband mellan stillasittande beteenden och andra för denna rapport relevanta utfallsmått:

- kronisk njursjukdom (biomarkörer) (Lynch et al., 2010),
- gallstensbesvär (eng: cholecystectomy) (Leitzmann et al., 1999),
- risk för frakturer (Gregg, Cauley, Seeley, Ensrud, & Bauer, 1998), och
- dålig lungfunktion (Jakes et al., 2002).

Ingen interventionsstudie identifierades för dessa utfallsmått.

Risken för höftfrakturer hos äldre kvinnor var signifikant högre vid högre tid i stillasittande: Långvarigt stillasittande (9 timmar/dag jmf. med < 6 timmar/dag) hade ett signifikant samband med högre risk för höftfrakturer, men inte för kot- eller handledsfrakturer hos äldre kvinnor. Sambandet var oberoende av andra kända riskfaktorer (Gregg et al., 1998).

Risken för kronisk njursjukdom (biomarkörer) var signifikant högre hos personer som tittade på tv ≥ 4 timmar/dag (jmf. med < 2 timmar/dag). Sambandet var starkare för män än för kvinnor, och var oberoende av andra kända riskfaktorer (Lynch et al., 2010).



Lungfunktionen var sämre hos personer som hade högre tid i tv-tittande: tv-tittande > 2 timmar/dag (jmf. med < 2 timmar/dag) hade ett signifikant samband med sämre lungfunktion. Sambandet var starkare för kvinnor än för män, och var oberoende av andra riskfaktorer (Jakes et al., 2002).

Risken för gallstensbesvär var signifikant högre hos kvinnor med hög andel sittande på jobbet och i transporter. Det fanns inget samband mellan gallstensbesvär och volym av tv-tittande, däremot mellan gallstensbesvär och sittande i vardagen. Kvinnor som satt 41–60 timmar och > 60 timmar/vecka i arbete och transport hade 1,42 resp. 2,32 högre risk för gallstensbesvär jämfört med kvinnor som endast satt < 6 timmar/vecka (Leitzmann et al., 1999).

Sammanfattningsvis, för dessa övriga utfallsmått finns det otillräckligt vetenskapligt stöd i dagsläget p.g.a. för få publicerade studier. Bedömningen av studierna är inte baserad på en systematisk gradering av studiernas vetenskapliga kvalitet.

Diskussion

Inledning

Denna litteratursammanställning konstaterar att det i nuläget verkar finnas vetenskapligt stöd för ett samband mellan långvarigt stillasittande och ökad risk för dödlighet (från alla orsaker och i hjärt- och kärlsjukdomar) och för att insjukna i hjärt- och kärlsjukdomar och endometriell cancer. Det verkar även finnas visst stöd för att långvarigt stillasittande ökar risken för insjuknande i diabetes typ 2, biomarkörer för hjärt- och kärlsjukdomar och dödlighet i cancer hos kvinnor. Dessa samband mellan stillasittande beteenden och många utfallsmått verkar vara oberoende av hälsofrämjande fysisk aktivitet och tenderar att vara starkare för kvinnor än för män. För andra hälsoutfall verkar den vetenskapliga situationen vara mer oklar, mycket p.g.a. bristande överensstämmelse mellan studier och för få publicerade studier. Dessa resultat bygger dock inte på en systematisk granskning av studiernas kvalitet och bevisvärde enligt en viss metod för evidensgradering.

Skillnader i bl.a. studiedesign och använda effekt- och utfallsmått försvårar en samlad bedömning av samband, effektstorlekar och eventuella dos-responsförhållanden. Det finns ett stort behov av fler välgjorda studier (slumpmässiga urval, många deltagare, lång uppföljning, objektiva mätmetoder) för att höja kunskapsbasen, speciellt på områden där det vetenskapliga stödet förefaller vara oklart.

Vidare finns det ett stort behov av interventioner eftersom denna litteratursammanställning inte fann några vetenskapliga interventionsstudier på vuxna och där man undersökte den separata hälsoeffekten av minskat stillasittande. Det finns emellertid forskningsrön som tyder på att det går att minska stillasittande även hos vuxna: De senaste åren har det publicerats fler och fler interventioner som förutom att mäta fysisk aktivitet även mäter tid i stillasittande. Ett exempel är en svensk randomiserad kontrollerad studie av Kallings et al. (Kallings et al., 2009) och som undersökte hälsoeffekterna av att förskriva fysisk aktivitet på recept till äldre, överviktiga patienter. Efter sex månader hade experimentgruppen minskat sitt stillasittande med två timmar/dag, ökat sin fysiska aktivitet, gått ned två kg i kroppsvikt, minskat BMI och andelen kroppsfett. Kontrollgruppen erbjöds en minimal intervention bestående av information från ett faktablad. Även kontrollgruppen minskade sitt stillasittande (-1 tim/dag) och åstadkom vissa positiva förändringar i hälsostatus, men inte på samma nivå som experimentgruppen. Den statistiska analysen försökte dock inte skilja på effekterna av minskat stillasittande och ökad hälsofrämjande fysisk aktivitet, vilket gör det svårt att bedöma påverkan av minskat stillasittande på hälsan.

Dos-respons och effektstorlek

Av bl.a. metodologiska skäl varierade effektstorlekarna mellan studierna och mellan områdena. Effektstorlekarna var på måttlig (RR: $\geq 1,20$ – $1,49$) till hög (RR: $\geq 1,50$) nivå generellt om man jämför gruppen med lägst exponering för effektmåttet (referensgruppen) med gruppen med högst exponering för effektmåttet. Dessa effektstorlekar är justerade för bl.a. hälsofrämjande fysisk aktivitet. Det är således effektstorlekar som är betydande och som har klinisk relevans. Det är emellertid svårt att ge en samlad bedömning av effektstorlekarna per område, dels p.g.a. att studierna har använt referensgrupper med varierande ”dos” av stillasittande, dels för att de har använt olika icke kompatibla statistiska analyser för att bedöma relativ risk, t.ex. ’hazard ratio’, ’relativ risk’ och ’odds ratio (oddskvot)’. I vissa studier användes exempelvis gruppen med ” < 3 timmar tv-tittande/dag” som referensgrupp, medan andra använde < 1 timmar eller t.o.m. inget tv-tittande alls, vilket sannolikt påverkar magnituden av effektstorleken. En anledning kan vara att deltagarmässigt små studier har tvingats sammanfoga deltagare med olika doser av stillasittande till en referensgrupp för att erhålla tillräckligt statistiskt underlag. Större studier med fler deltagare kan sannolikt lösa detta problem.

När det gäller dos-responsfrågan är kunskapsläget inte lika klart. Flest dos-responsförhållanden kunde skönjas på områden där det vetenskapliga stödet för ett samband med stillasittande förefaller vara starkast, nämligen dödlighet alla orsaker och dödlighet i hjärt- och kärlsjukdomar.

Ett annat problem för att fastställa effektstorlekar och eventuella dos-responsförhållanden mellan stillasittande och ohälsa är – som nämndes ovan – den bristande precisionen i data som ofta uppstår vid användande av självrapporterade effektmått. Flera originalstudier påpekar att bristen på precision i data p.g.a. subjektiva data sannolikt har lett till en underskattning av effektstorlekar. En nyligen publicerad prospektiv studie från Australien (Koster et al., 2012) och som undersökte sambandet mellan objektiv tid i stillasittande och dödlighet från alla orsaker illustrerar just detta. Användningen av rörelsemätare gjorde att man med högre tillförlitlighet kunde dela in människor i olika kategorier av stillasittande och fysisk aktivitet. Studien fann att deltagarna med högst andel stillasittande ($> 70,5$ % och $73,5$ % av vaken tid för kvinnor resp. män) hade $5,94$ ökad risk (HR) för dödlighet jämfört med de med lägst stillasittande ($< 55,4$ % resp. $53,9$ %). Effektstorleken och sambandet är justerat för hälsofrämjande fysisk aktivitet, vilket innebär att även tillräckligt fysiskt aktiva personer har en kraftigt förhöjd risk att dö vid långvarigt stillasittande. Denna effektstorlek är långt mycket högre än effektstorlekarna etablerade i originalstudier i denna rapport och som förlitat sig på subjektiva data. Om fler prospektiva studier med objektiva effektmått visar liknande effektstorlekar som i studien av Koster et al., innebär det att risken för förtida död genom stillasittande levnadsvanor har varit grovt underskattad i tidigare forskning.

Överensstämmelse med annan litteratur

Resultaten från denna litteratursammanställning stämmer generellt bra överens med resultaten från tidigare forskning och översikter, med några undantag. Proper et al. (Proper et al., 2011) undersökte hälsoeffekter av stillasittande hos vuxna över tid och inkluderade 19 prospektiva studier. Den systematiska översikten fann starka bevis för ett samband med dödlighet (alla orsaker och hjärt- och kärlsjukdomar), måttliga bevis för ett samband med diabetes typ 2 och otillräckliga bevis för ett samband med ohälsosam kroppssammansättning, riskfaktorer för hjärt- och kärlsjukdomar, endometriell cancer och dödlighet i cancer.

Den systematiska översikten av Tremblay et al. (Tremblay et al., 2011) om stillasittande beteenden och hälsoutfall hos skolbarn, 5–17 år, inkluderade 232 studier med nästan 1 miljon deltagare. Tv-tittande var det vanligaste effektmåttet, medan ohälsosam kroppssammansättning var det vanligaste utfallsmåttet i studierna. Översikten fann ett mycket starkt dos-responssamband mellan tv-tittande, ohälsa och övriga utfallsmått. Översikten fann att skolbarn som tittade på tv > 2 timmar/dag hade högre risk för övervikt och fetma, sämre kondition, lägre självkänsla, sämre skolprestationer och sämre socialt beteende. Interventionsstudier visade att skolbarn som minskade tv-tittande över tid minskade sitt BMI signifikant och markant (-0,81, $p=0,01$). Den systematiska översikten av LeBlanc et al. (Leblanc et al., 2012) fann låg till måttlig evidens för ett samband mellan långvarigt tv-tittande och olika negativa hälsoutfall hos små barn (0–4 år). Studien fann även ett dos-responsförhållande mellan ökande tv-tittande, negativ kognitiv utveckling och psychosocial hälsa. Även om det är svårt att jämföra hälsoeffekter av stillasittande mellan barn och vuxna människor, stärker dessa två översikter den generella kunskapsbasen för ett kausalt samband mellan stillasittande och olika markörer för ohälsa.

Den systematiska översikten av Lynch et al. (Lynch, 2010) konstaterade att det finns evidens för ett samband mellan stillasittande beteenden och insjuknande i en lång rad cancersjukdomar: tjocktarmscancer, ändtarmscancer, endometriell cancer, äggstockscancer och prostatacancer. Vidare fann översikten ett samband med ökad risk för dödlighet i cancer för kvinnor. Denna rapport stödjer Lynch et als slutsats att hög andel stillasittande verkar öka risken för endometriell cancer, men för övriga cancersjukdomar verkar bevisläget begränsat eller på sin höjd lovande p.g.a. för få publicerade studier. Man kan dock i denna rapport möjligen ge stöd åt Lynch et als slutsats angående ökad risk för cancerdödlighet för kvinnor eftersom 3 av 6 studier fann signifikanta samband för kvinnor och med måttlig effektstorlek i genomsnitt. Ytterligare studier krävs för att stärka kunskapsunderlaget om cancerdödlighet hos kvinnor och män.

Williams et al. (Williams et al., 2008) fann att långvarigt tv-tittande ökade risken för övervikt/fetma, metabola syndromet (speciellt hos kvinnor) och biomarkörer för hjärt- och kärlsjukdomar, men menade samtidigt att metodologiska brister i många studier gör det svårt att dra vetenskapligt säkra slutsatser. Resultatet i denna rapport är i linje med Williams et als slutsats vad gäller ökad risk för biomarkörer

för hjärt- och kärlsjukdomar. När det gäller ökad risk för övervikt och fetma och metabola syndromet är emellertid bevisläget för osäkert för att kunna uttala sig om ett samband. Fler prospektiva studier krävs.

Van Uffelen et al. (van Uffelen, Wong, et al., 2010) rapporterade att hälften av studierna fann ett positivt samband mellan sittande på arbetet och BMI-övervikt/fetma, men prospektiva studier kunde inte etablera ett kausalt samband. Några fallkontrollstudier fann ett samband med cancersjukdomar, men inte heller här kunde prospektiva studier etablera ett kausalt samband. Däremot fanns starkt stöd för ett samband med diabetes typ 2 och dödlighet. Resultatet i denna rapport är generellt i linje med Van Uffelen et als slutsats om ett kausalt samband mellan stillasittande, diabetes typ 2 och dödlighet, samt att det råder osäkerhet kring övervikt/fetma och risk för cancersjukdomar. Rapporterna skiljer sig dock åt vad gäller risken för endometriell cancer, där föreliggande rapport identifierade flera vetenskapliga studier som stödde ett samband med långvarigt stillasittande.

Styrkor och svagheter

Det finns ett antal svagheter och styrkor att beakta vid bedömningen av resultatet i denna litteratursammanställning. Elektroniska sökningar genomfördes enbart i databaserna PubMed, Medline och Cochranes databas för systematiska översikter, och det är möjligt att originalstudier publicerade i andra databaser (som PsychInfo och Embase) aldrig upptäcktes. Å andra sidan granskades referenslistorna i alla inkluderade originalstudier och i flera översiktsartiklar, vilket gav ytterligare ett antal originalstudier och som sannolikt delvis kan kompensera denna brist på sökningar i "icke-medicinska" databaser.

Kartläggningen av studierna genomfördes av en enda person (JF) och det är möjligt att detta medförde någon form av systematisk snedfördelning eller bias. Kutym vid andra liknande arbeten är att använda sig av två eller flera granskare som genomför av varandra oberoende bedömningar som sedan vävs samman till en samlad bedömning. Å andra sidan stämmer resultatet i denna rapport relativt väl överrens med tidigare publicerade översikter, t.ex. Proper et al. (Proper et al., 2011) och Tremblay et al. (Tremblay et al., 2011), vilket är en positiv indikation.

Styrkorna med denna litteratursammanställning är bl.a. den utförliga beskrivningen av inkluderade originalstudier (tabeller i resultatdelen och i bilaga 2). Den utförliga beskrivningen av originalstudier underlättar för läsaren att göra en egen bedömning av kunskapsläget. Inkluderingen av tvärsnittsstudier i denna rapport möjliggör dessutom en mer heltäckande kartläggning av kunskapsbasen inom ett visst område, jämfört med översikter av enbart prospektiva studier. Även om prospektiva studier generellt har högre bevisvärde än tvärsnittsstudier, kan tvärsnittsstudier av hög kvalitet bidra med viktig information till kunskapsbasen (dock inte fastställa kausalitet).

Studiernas kvalitet

För att vara ”första generationens forskning” på området håller studierna relativt hög kvalitet, med en generell trend mot att senare års publicerade studier håller högre kvalitet än de något äldre studierna. Stillasittande som vetenskapligt fenomen har på 10 år gått ifrån att vara en faktor man justerar för i andra analyser, till att vara huvudfokus i många artiklar. De allra flesta studier har kontrollerat och justerat för ett stort antal bakgrunds- och riskfaktorer som kan påverka resultatet, och använt lämpliga statistiska analyser som multivariata regressionsanalyser (ofta ’Cox proportional hazard regression models’). Studierna som undersökt dödlighet som utfallsmått har generellt använt sensitivitetsanalyser och testat effekten på sambanden om man utesluter deltagarna som avlidit kort tid efter studiens slut för att förhindra s.k. omvänd kausalitet.

Det finns sammantaget relativt gott om prospektiva studier med uppföljning 5–10 år och med många deltagare, i synnerhet på områdena dödlighet och insjuknande i endometriell cancer och hjärt- och kärlsjukdomar. Dock är det få studier som använt sig av objektiva effektmått. Inom områden där många olika utfallsmått använts (t.ex. biomarkörer för hjärt- och kärlsjukdom, metabola syndromet, diabetes typ 2 och ohälsosam kroppssammansättning) verkar dock behovet vara stort av prospektiva kohortstudier av hög kvalitet för att stärka kunskapsbasen. Det finns även ett stort behov av interventioner på alla ovanstående kliniska områden och som syftar till att manipulera stillasittande beteenden hos vuxna eftersom denna rapport inte fann en enda vetenskaplig interventionsstudie som undersökte hälsoeffekterna av minskat stillasittande över tid separat från graden av fysisk aktivitet. Inte heller översikten av Williams et al. om tv-tittande och hälsa (Williams et al., 2008) fann några interventionsstudier på vuxna. Detta står i kontrast till studier på barn och ungdomar där en hel del interventioner finns beskrivna och där olika strategier varit effektiva i att bl.a. minska övervikt och fetma (Tremblay et al., 2011).

De största metodologiska bristerna är att många studier förlitar sig på självrapporterat stillasittande beteenden, att vissa studier inte har använt slumpmässiga urval och att inte alla justerar för kost, total fysisk aktivitet, rökning och socioekonomiska faktorer. De studier som inte justerat för total fysisk aktivitet har vanligtvis justerat för fysisk aktivitet på fritiden eller någon annan enskild domän av fysisk aktivitet. Det är inte helt klarlagt hur stor brist detta medför. Det är inte heller helt klarlagt hur pass stor brist användandet av självrapporterat stillasittande är jämfört med objektiva mätmetoder. Detta verkar dessutom bero på vad för stillasittande beteende som undersökts. Tillförlitligheten för självrapporterat tv-tittande verkar vara högre än för andra stillasittande beteenden som totalt sittande, sittande på fritiden o.s.v. (Clark et al., 2011; Clark et al., 2009), men det är oklart hur pass bra tv-tittande är som markör för totalt stillasittande. Bristen på precision i data har sannolikt lett till en underskattning av effektstorlekarna och sambanden mellan stillasittande beteenden och ohälsa (se stycke om effektstorlekar ovan). Behovet av prospektiva studier som mäter stillasittande beteenden med hjälp av objektiva mätinstrument (bl.a. rörelsemätare, hjärtfrekvensmätning) och vid regelbundet

återkommande uppföljningar är stort eftersom det väsentligt bidrar till högre precision och tillförlitlighet i data. För stora epidemiologiska undersökningar är det inte alltid realistiskt att mäta flera tusen deltagare med rörelsemätare eller annan objektiv mätmetodik. Därför finns ett behov av att utveckla tillförlitliga mätinstrument (enkätfrågor) som undersöker totalt stillasittande och som är realistiska att använda i stora epidemiologiska studier.

Vad ligger bakom sambanden?

Trots det förbättrade kunskapsläget om stillasittande som trolig oberoende riskfaktor för ohälsa och dödlighet, finns fortfarande vissa kunskapsluckor om mekanismer bakom sambanden. Antalet studier om bakomliggande mekanismer har dock ökat markant det senaste decenniet. Kunskapen har exempelvis förbättrats om cellulära mekanismer rörande fettomsättning, glukos och insulin, glukostransportörer, hur fysisk inaktivitet/aktivitet och kostvanor samverkar på cellulär nivå, genuttryck, m.m. Eftersom denna rapport primärt berör epidemiologisk forskning presenteras inte forskningen om mekanismer i detalj här. Några hypoteser tas upp nedan.

Det finns ett antal hypoteser som har framförts som möjliga orsaker till sambandet mellan stillasittande och ohälsa. Vanliga hypoteser är exempelvis att tv-tittande leder till ökat energiintag och ”snacking” och att långvarigt tv-tittande ”stjäl” tid från hälsofrämjande fysisk aktivitet, vilket minskar den totala energiförbrukningen. En annan hypotes är att stillasittande påverkar mekanismer i kroppen oberoende av fysisk aktivitet och kost.

Den första hypotesen handlar om att långvarigt tv-tittande leder till ökat energiintag och ökad ”snacking” framför tv. Flera studier i denna rapport fann att långvarigt tv-tittande hade samband med ”snacking” framför tv:n och högre totalt energiintag, t.ex. Cleland et al. (Cleland et al., 2008). Den studien fann ett signifikant samband mellan tv-tittande och bukfetma och som var oberoende av fysisk aktivitet, men sambandet försvagades något efter justering för ätande och drickande under tv-tittande. Denna, och många andra studier, visar att det är viktigt att justera för fysisk aktivitet och kost vid försök att fastställa samband mellan stillasittande och ohälsa, inte minst när det gäller tv-tittande.

Den andra hypotesen är att ökad tid i stillasittande sker på bekostnad av tid i hälsofrämjande fysisk aktivitet eller tid i lågintensiv fysisk aktivitet, vilket sänker den totala energiförbrukningen. Många originalstudier i denna rapport har presenterat data som visar att fenomenen tenderar att vara orelaterade (d.v.s. ’långvarigt stillasittande’ och ’tillräcklig fysisk aktivitet’ kan ske samtidigt), men översikten av Williams et al. (Williams et al., 2008) fann starka bevis för att personer som tittar mycket på tv tenderar att motionera mindre. En nyligen publicerad prospektiv studie (Lakerveld et al., 2011) konstaterade att högt tv-tittande vid baseline orsakade en minskning i fysisk aktivitet över tid hos kvinnor. När det gäller tid i lågintensiv fysisk aktivitet är det normalt hög korrelation med tid i stillasittande, d.v.s. ju högre stillasittande, desto mindre tid i lågintensiv fysisk aktivitet och vice versa. Den höga korrelationen innebär att en ökning av tid i lågintensiv fysisk aktivitet skulle kunna

vara en väl så viktig strategi som att öka tid i hälsofrämjande fysisk aktivitet för att t.ex. motverka övervikt och fetma. Inledningen i denna rapport, och resultatet från flera originalstudier, visar att detta fenomen sannolikt kan vara av klinisk betydelse. Osäkerheten i kunskapsläget beror till stor del på att ovanstående studier har använt sig av självrapporterade effektmått, vilket ökar risken för låg precision i data. Studier av prospektiv design med hög precision i data, som t.ex. bygger på resultat från rörelsemätare, kan sannolikt bidra med en ökad förståelse för dessa fenomen.

Den tredje hypotesen handlar om oberoende hälsoeffekter av stillasittande beteenden jämfört med att stå upp eller andra former av fysisk aktivitet som innebär förhöjd energiförbrukning jämfört med vila. Många har framfört att stillasittande sannolikt leder till fysiologiska mekanismer som är distinkt annorlunda mot ”otillräcklig fysisk aktivitet”, t.ex. Owen et al. (Owen et al., 2010). Sittande under långa perioder utan avbrott leder till avstannad cellaktivitet i musklerna (eng: skeletal muscle lipoprotein lipase), vilket i sin tur hämmar upptaget av triglycerider, blodsocker och produktion av HDL kolesterol (Hamilton, Hamilton, & Zderic, 2007). Stillasittande hos äldre människor har även visat sig öka risken för nedsatt funktion och skada i mitokondrierna, ökad inflammation och celldöd (Safdar et al., 2010). Det finns en lång rad andra hypoteser som vi av utrymmesskäl inte kan presentera här.

Det finns några resultat i denna rapport som är svåra att förklara med dagens kunskapsläge. Hur ska man exempelvis förklara det till synes starka sambandet mellan stillasittande, dödlighet och insjuknande i hjärt- och kärlsjukdomar, när det endast verkar finnas ett visst stöd för flera biomarkörer relaterade till hjärt- och kärlsjukdomar? En förklaring är sannolikt att om man granskar antalet studier med effektmått för varje enskild markör för hjärt- och kärlsjukdom finns det inte tillräckligt med studier publicerade för att ge ett entydigt svar. Men det är sannolikt endast en del av sanningen eftersom existerande studier även verkar ”spreta” åt lite olika håll när det gäller resultatet. En annan möjlig förklaring kan vara att triglycerider och LDL-kolesterol främst påverkas av energiintag, högt blodtryck och metabola syndromet av ohälsosam kroppssammansättning, medan HDL påverkas starkt av fysisk aktivitet, vilket gör eventuella samband mellan dessa markörer och stillasittande beteenden komplicerade att undersöka (Williams et al., 2008).

Ett annat resultat som inte är helt lätt att förklara är att risken med stillasittande (framför allt vad gäller tv-tittande) tenderade att vara högre för kvinnor än för män. Finns det skillnader mellan könen i kost- och snackingvanor vid tv-tittande? Är risken högre för kvinnor p.g.a. att de generellt har lägre muskelmassa och högre fettmassa än vad män har? Eller är tv-tittande helt enkelt en bättre indikator för totalt stillasittande hos kvinnor än vad det är för män? Det finns viss forskning som tyder på att tv-tittande är en bättre markör för totalt stillasittande för kvinnor än vad det är för män, och att det inte är några signifikanta skillnader mellan könen när man undersöker totalt sittande (Owen et al., 2010). Detta tyder i så fall på att tv-sambandet inte speglar en verklig förhöjd risk för kvinnor jämfört med män. Mer forskning krävs för att reda ut begreppen.

Nya rekommendationer enligt GRADE

Det primära syftet med denna litteratursammanställning var att kartlägga litteraturen för att bedöma huruvida det är läge att påbörja en systematisk översikt baserad på en etablerad evidensgraderingsmetod. I Sverige och många andra länder används numera metoden GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development, and Evaluation) för att bedöma kvaliteten på forskningslitteraturen. Målet med en systematisk översikt baserad på GRADE är att utveckla nya nationella rekommendationer inom ett visst folkhälsoområde. Denna litteratursammanställning visar behovet av att påbörja en sådan systematisk översikt enligt GRADE, men även att det behövs mer forskning

Ett annat viktigt syfte var att sätta större fokus på stillasittande som trolig oberoende, från fysisk aktivitet, riskfaktor för dödlighet och ohälsa. Internationellt har riktlinjerna börjat fokusera mer på att även minska tid i stillasittande beteenden, exempelvis i USA (Garber et al., 2011). I Sverige har Yrkesföreningar för fysisk aktivitet (YFA; www.yfa.se) hittills tagit fram följande riktlinje om stillasittande:

”Långvarigt stillasittande bör undvikas. Regelbundna korta pauser (”bensträckare”) med någon form av muskelaktivitet under några minuter rekommenderas för dem som har stillasittande arbete eller sitter mycket på fritiden. Detta gäller även dem som uppfyller rekommendationerna om fysisk aktivitet ovan.”

Stillasittande som fenomen har således börjat uppmärksammas mera i olika sammanhang, och denna rapport bidrar med ytterligare pusselbitar till att förstå effekterna av stillasittande beteenden.

Samhällskonsekvenser

Vi har skapat ett samhälle där det inte är ovanligt att sitta stilla halva eller mer än halva den vakna tiden utan att anstränga musklerna nämnvärt, och ungefär hälften av fritiden på vardagar ägnas åt att titta på tv och annan skärmbaserad underhållning. En stor del av resterande vakna tid ägnar vi åt aktiviteter med låg ansträngningsgrad. Denna litteratursammanställning, och flera andra tidigare översikter och rapporter, pekar på betydande hälsorisker med hög andel tid i stillasittande beteenden. En risk som dessutom verkar vara oberoende av hälsofrämjande fysisk aktivitet och andra riskfaktorer på många områden. I och med att förekomsten av stillasittande beteenden är så pass förekommande i befolkningen bidrar situationen till en betydande samhällsörda som i sin tur bidrar till höga kostnader för samhället. Exakt hur stor samhällsördan är går inte att fastställa i dagsläget, men individuella studier kan ge en fingervisning: Den stora epidemiologiska studien av van der Ploeg et al., exempelvis, med över 200 000 deltagare beräknade att långvarigt stillasittande orsakade nästan 7 % av den totala dödligheten. Meta-analysen av Grøntvedt & Hu (Grøntvedt & Hu, 2011) fann att för varje ökning med 2 timmar/dag av tv-tittande ökade risken för diabetes typ 2 med hela 176 fall/år per 100 000 personer. Motsvarande siffra för dödlighet alla orsaker och dödlighet i hjärt- och kärlsjukdomar var 104 respektive 38 dödsfall/år per 100 000 personer. Studien av Wijndaele et al. (Wijndaele, Brage, Besson, Khaw, Sharp, Luben, Wareham, et al., 2011) visar

att om personer som tittar på tv > 3,6 timmar/dag skulle minska sitt tv-tittande till < 2,4 timmar/dag skulle 5,4 % av all dödlighet kunna förebyggas.

De negativa hälsoeffekterna av stillasittande verkar till stor del vara oberoende av tid i hälsofrämjande fysisk aktivitet, vilket innebär att även tillräckligt fysiskt aktiva personer berörs. I studien av Matthevs et al. (Matthews et al., 2012) hade även personer med > 7 timmar/vecka av hälsofrämjande fysisk aktivitet en signifikant förhöjd risk för förtida död vid långvarigt tv-tittande (7 timmar/dag). Risken för denna grupp var 47 % högre för dödlighet alla orsaker och 100 % högre för dödlighet från hjärt- och kärlsjukdomar, jämfört med gruppen som tittade på tv < 1 timma/dag.

Att byta lågintensiv fysisk aktivitet mot stillasittande kan innebära en markant minskning av energiförbrukningen: Att exempelvis utöka sin tid i stillasittande med två timmar/dag, på bekostnad av lågintensiv fysisk aktivitet, minskar energiförbrukningen med ungefär motsvarande en rask promenad 30 min/dag (Owen et al., 2010), vilket står för ca 150 kcal för en normalviktig vuxen. Denna kunskapsbas kan i sin tur bidra till att förbättra vårt framtida preventiva och hälsofrämjande folkhälsoarbete. För personer i hjälpsamt yrken och som intresserar sig för beteendeförändring är det fullt möjligt att fokuseringen på stillasittande erbjuder nya lovande strategier. Tidigare har de förebyggande strategierna gått ut på att försöka motivera människor till hälsofrämjande fysisk aktivitet och träning (ofta i träningskläder), vilket inte alla människor har motivation eller self-efficacy till. Precis som inom andra områden där beteendeförändring är en nödvändig och central del i behandlingen, brottas våra program för att främja fysisk aktivitet med låg eller måttlig följsamhet. I framtiden kanske en första strategi istället handlar om att motivera fysiskt inaktiva människor att helt enkelt stå upp mera och bryta långvariga perioder av stillasittande?

Den stora frågan blir då hur vi kan komma till tals med stillasittande levnadsvanor när dylika beteenden är så inrotade i våra arbetsuppgifter, transportmönster och fritidsaktiviteter. Att skapa goda samhälleliga förutsättningar till fysisk aktivitet är en självklar och kostnadseffektiv strategi. Men resultatet i denna litteratursammanställning pekar samtidigt mot att vi måste införa strategier som förändrar själva förutsättningarna till stillasittande levnadsvanor i grunden – oavsett vilka strategier vi har för träning, motion, lek och andra former av hälsofrämjande fysisk aktivitet. Sannolikt löser vi inte uppgiften genom informationsinsatser till individen eftersom sådana insatser har haft begränsad framgång när det gäller att främja fysisk aktivitet i befolkningen, utan behöver också förändra själva livsvillkoren.

På en arbetsplats, exempelvis, kan det handla om att införa policy om fler korta pauser från sittande arbete, möjliggöra att fler anställda får tillgång till höj- och sänkbara skrivbord och att införa regelbundna lunchpromenader. Stillasittande på arbetsplatsen kan, och bör, således bli en viktig arbetsmiljöfråga i framtiden.

I transportsystemet kan det handla om att uppmuntra och premiera transportval som innebär regelbundna avbrott från sittande utan fysisk ansträngning. Utöver de uppenbara alternativen av att främja gång- och cykeltrafik (t.ex. aktiv transport till jobb eller skola) finns stor potential i att främja arbetsresor med kollektivtrafik på



bekostnad av arbetsresor med privat bil. En kollektiv resa innehåller ofta flera inslag av stående, korta eller långa promenader och trappanvändande, och den kollektiva resan har hög potential att kombineras med gång- och cykling. Dessa förslag av relevans för folkhälsan är även i linje med andra viktiga samhälls- och politiska mål som miljö, hållbar utveckling och god bebyggd miljö (Faskunger, 2007).

Fritiden som arena för att minska stillasittandet genom hälsofrämjande insatser är en större utmaning eftersom möjliga styrmedel är färre och fritiden är en mer ”privat angelägenhet” jämfört med arbetsplatsens och transportsystemets domäner. Det är dessutom brist på kunskap om effektiviteten i att minska stillasittande beteenden (denna litteratursammanställning fann inga interventionsstudier på vuxna). Informationskampanjer riktade mot stillasittande beteenden är en möjlighet för att påverka normer, attityder och möjligen beteenden. Sådana kampanjer har varit effektiva på andra närliggande hälsoområden, men effektiviteten i att påverka stillasittande beteenden och fysisk aktivitet är oklar (Leavy, Bull, Rosenberg, & Bauman, 2011).

Forsknings- och utvecklingsbehov

Det finns ett antal uttalade forsknings- och utvecklingsbehov inom detta område eftersom det vetenskapliga intresset för stillasittande som fenomen är relativt nytt. Flera av behoven har berörts tidigare, men finns samlade i punktform nedan:

- **OBJEKTIVA MÄTINSTRUMENT:** Att använda objektiva instrument för att mäta både effektmått (t.ex. rörelsemätare och hjärtfrekvensmätare) och utfallsmått (t.ex. objektiva mått för BMI) rekommenderas för att höja precisionen och tillförlitligheten i data.
- **FORTSÄTT ATT TESTA STILLASITTANDETS OBEROENDE:** Är hälsoriskerna med stillasittande beteenden oberoende av tid i lågintensiv fysisk aktivitet, t.ex. att stå upp, promenera sakta, osv, när man samtidigt justerar för hälsofrämjande fysisk aktivitet?
- **HÖGRE KVALITET PÅ STUDIerna:** Fler prospektiva kohortstudier av hög kvalitet behövs för att förbättra kunskapsläget (bl.a. objektiva mätinstrument, datainsamling vid flera tillfällen, många deltagare, fler studier med slumpmässiga urval).
- **UNDERSÖK TOTALT SITTANDE:** Utveckla subjektiva mätinstrument, t.ex. enkät, för att undersöka totalt stillasittande eftersom objektiva mätinstrument inte alltid är realistiska att använda i stora epidemiologiska studier.
- **MER INTERVENTIONS Forskning:** Mer interventionsforskning krävs eftersom det är brist på kunskap om hur man kan minska stillasittande beteenden hos vuxna, och vilka hälsoeffekter det medför.
- **ÖVERFÖRBARHET:** En majoritet av studier inom detta område har fokuserat på etniskt vita grupper i engelsktalande länder. Mer forskning krävs för att undersöka sambanden hos andra grupper runtom i världen.

Slutsatser

SLUTSATSERNA I DENNA rapport är indelade enligt olika relevanta frågeställningar.

Finns det samband mellan stillasittande beteenden och olika hälsoutfall?

Det verkar finnas en del signifikanta och kliniskt relevanta samband mellan olika stillasittande beteenden och olika hälsoutfall efter justering för andra riskfaktorer, t.ex. kroppssammansättning och fysisk aktivitet. Bäst vetenskapligt stöd verkar finnas för dödlighet (alla orsaker, dödlighet i hjärt- och kärlsjukdomar), risk för insjuknande i hjärt- och kärlsjukdomar och i endometriell cancer. Det verkar även finnas ett visst stöd för ett samband mellan stillasittande beteenden och risk för diabetes typ 2, cancerdödlighet för kvinnor och för biomarkörer för hjärt- och kärlsjukdom. Däremot verkar bevisläget vara mer oklart för ett samband med risk för cancersjukdomar (utöver endometriell cancer), dödlighet i cancersjukdomar för män, samt risk för ohälsosam kroppssammansättning och metabola syndromet. När det gäller ohälsosam kroppssammansättning finns det många tvärsnittsstudier som visar på signifikanta samband med långvarigt stillasittande, men resultatet från prospektiva studier visar att risken för omvänd kausalitet är stor. Det vill säga, högt BMI, midjemått eller hög fettprocent på kroppen stimulerar också mer stillasittande beteenden. Det vetenskapliga kunskapsläget för ett samband mellan långvarigt stillasittande, psykisk ohälsa och övriga utfallsmått är oklart, främst p.g.a. för få publicerade studier.

Vad är magnituden på effektstorleken och går det att fastställa dos-respons-samband?

Effektstorlekarna i de inkluderade studierna var på måttlig ($RR: \geq 1,20-1,49$) till hög ($RR: \geq 1,50$) nivå generellt om man jämför gruppen med lägst exponering för effektmåttet (referensgruppen) med gruppen med högst exponering för effektmåttet. Det är således effektstorlekar som har betydande klinisk relevans, speciellt med tanke på att en stor majoritet av befolkningen sannolikt berörs av risken. Det är dock svårt att avgöra den exakta magnituden på effekstorlekarna eftersom studierna har använt olika ”dos” av stillasittande som referens och förlitat sig på självrapporterade effektmått. En nyligen publicerad studie av hög kvalitet och med hög precision i data (Koster et al., 2012) fann att risken för dödlighet var hela 5,9 gånger högre hos gruppen med långvarigt stillasittande jämfört med gruppen med lågt stillasittande.

Effektstorlekarna för stillasittande fastslagna i denna rapport kan jämföras med effektstorleken för hälsofrämjande fysisk aktivitet i jämförelse med otillräcklig fysisk aktivitet: Personer som är otillräckligt fysiskt aktiva har ungefär fördubblad

risk (RR: 1,9) för dödlighet och att insjukna i hjärt- och kärlsjukdom jämfört med de som regelbundet rör sig på en hälsofrämjande nivå, minst 30–60 min/dag (YFA, 2008).

När det gäller dos-respons är kunskapsläget inte lika klart. Flest dos-responsförhållanden kunde skönjas på områdena dödlighet alla orsaker och dödlighet i hjärt- och kärlsjukdomar.

Har man genom interventioner på vuxna kunnat påvisa minskad hälsorisk genom att minska stillasittande beteenden? Är interventionerna effektiva? Kan man uttala sig om kostnadseffektivitet?

Inga interventionsstudier på vuxna identifierades i denna litteratursammanställning, vilket i sin tur omöjliggör en bedömning av effektivitet och kostnadseffektivitet. På skolbarn har en systematisk översikt (Tremblay et al., 2011) funnit bevis för effektiva interventioner, bl.a. minskat ohälsosamt BMI genom att minska tv-tittandet. Mer interventionsforskning på vuxna krävs.

Referenser

- Aadahl, M., Kjaer, M., & Jorgensen, T. (2007). Influence of time spent on tv viewing and vigorous intensity physical activity on cardiovascular biomarkers. The Inter 99 study. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *European journal of cardiovascular prevention and rehabilitation : official journal of the European Society of Cardiology, Working Groups on Epidemiology & Prevention and Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology*, 14(5), 660–665.
- Anuradha, S., Dunstan, D. W., Healy, G. N., Shaw, J. E., Zimmet, P. Z., Wong, T. Y., et al. (2011). Physical activity, television viewing time, and retinal vascular caliber. *Medicine and science in sports and exercise*, 43(2), 280–286.
- Anuradha, S., Healy, G. N., Dunstan, D. W., Tai, E. S., Van Dam, R. M., Lee, J., et al. (2011). Associations of physical activity and television viewing time with retinal vascular caliber in a multiethnic Asian population. *Investigative ophthalmology & visual science*, 52(9), 6522–6528.
- Arem, H., Irwin, M. L., Zhou, Y., Lu, L., Risch, H., & Yu, H. (2011). Physical activity and endometrial cancer in a population-based case-control study. [Research Support, N.I.H., Extramural]. *Cancer causes & control : CCC*, 22(2), 219–226.
- Bak, H., Petersen, L., & Sorensen, T. I. (2004). Physical activity in relation to development and maintenance of obesity in men with and without juvenile onset obesity. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *International journal of obesity and related metabolic disorders : journal of the International Association for the Study of Obesity*, 28(1), 99–104.
- Ball, K., Brown, W., & Crawford, D. (2002). Who does not gain weight? Prevalence and predictors of weight maintenance in young women. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *International journal of obesity and related metabolic disorders : journal of the International Association for the Study of Obesity*, 26(12), 1570–1578.
- Bankoski, A., Harris, T. B., McClain, J. J., Brychta, R. J., Caserotti, P., Chen, K. Y., et al. (2011). Sedentary activity associated with metabolic syndrome independent of physical activity. [Research Support, N.I.H., Intramural]. *Diabetes care*, 34(2), 497–503.
- Banwell, C., Lim, L., Seubsman, S. A., Bain, C., Dixon, J., & Sleight, A. (2009). Body mass index and health-related behaviours in a national cohort of 87,134 Thai open university students. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Journal of epidemiology and community health*, 63(5), 366–372.
- Bertrais, S., Beyeme-Ondoua, J. P., Czernichow, S., Galan, P., Hercberg, S., & Oppert, J. M. (2005). Sedentary behaviors, physical activity, and metabolic syndrome in middle-aged French subjects. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Obesity research*, 13(5), 936–944.
- Beunza, J. J., Martinez-Gonzalez, M. A., Ebrahim, S., Bes-Rastrollo, M., Nunez, J., Martinez, J. A., et al. (2007). Sedentary behaviors and the risk of incident hypertension: the SUN Cohort. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *American journal of hypertension*, 20(11), 1156–1162.
- Blanck, H. M., McCullough, M. L., Patel, A. V., Gillespie, C., Calle, E. E., Cokkinides, V. E., et al. (2007). Sedentary behavior, recreational physical activity, and 7-year weight gain among postmenopausal U.S. women. *Obesity*, 15(6), 1578–1588.

- Burazeri, G., Goda, A., & Kark, J. D. (2008). Television viewing, leisure-time exercise and acute coronary syndrome in transitional Albania. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Preventive medicine*, 47(1), 112–115.
- Cameron, A. J., Welborn, T. A., Zimmet, P. Z., Dunstan, D. W., Owen, N., Salmon, J., et al. (2003). Overweight and obesity in Australia: the 1999–2000 Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle Study (AusDiab). [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *The Medical journal of Australia*, 178(9), 427–432.
- Carlsson, S., Andersson, T., Wolk, A., & Ahlbom, A. (2006). Low physical activity and mortality in women: baseline lifestyle and health as alternative explanations. [Comparative Study Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Scandinavian journal of public health*, 34(5), 480–487.
- Chang, P. C., Li, T. C., Wu, M. T., Liu, C. S., Li, C. I., Chen, C. C., et al. (2008). Association between television viewing and the risk of metabolic syndrome in a community-based population. [Comparative Study Research Support, Non-U.S. Gov't]. *BMC public health*, 8, 193.
- Choi, B., Schnall, P. L., Yang, H., Dobson, M., Landsbergis, P., Israel, L., et al. (2010). Sedentary work, low physical job demand, and obesity in US workers. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *American journal of industrial medicine*, 53(11), 1088–1101.
- Clark, B. K., Healy, G. N., Winkler, E. A., Gardiner, P. A., Sugiyama, T., Dunstan, D. W., et al. (2011). Relationship of television time with accelerometer-derived sedentary time: NHANES. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Medicine and science in sports and exercise*, 43(5), 822–828.
- Clark, B. K., Sugiyama, T., Healy, G. N., Salmon, J., Dunstan, D. W., & Owen, N. (2009). Validity and reliability of measures of television viewing time and other non-occupational sedentary behaviour of adults: a review. [Research Support, Non-U.S. Gov't Review Validation Studies]. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 10(1), 7–16.
- Cleland, V. J., Schmidt, M. D., Dwyer, T., & Venn, A. J. (2008). Television viewing and abdominal obesity in young adults: is the association mediated by food and beverage consumption during viewing time or reduced leisure-time physical activity? [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *The American journal of clinical nutrition*, 87(5), 1148–1155.
- Coakley, E. H., Rimm, E. B., Colditz, G., Kawachi, I., & Willett, W. (1998). Predictors of weight change in men: results from the Health Professionals Follow-up Study. [Comparative Study Research Support, Non-U.S. Gov't Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.]. *International journal of obesity and related metabolic disorders : journal of the International Association for the Study of Obesity*, 22(2), 89–96.
- Colbert, L. H., Hartman, T. J., Malila, N., Limburg, P. J., Pietinen, P., Virtamo, J., et al. (2001). Physical activity in relation to cancer of the colon and rectum in a cohort of male smokers. [Comparative Study Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.]. *Cancer epidemiology, biomarkers & prevention : a publication of the American Association for Cancer Research, cosponsored by the American Society of Preventive Oncology*, 10(3), 265–268.
- Crawford, D. A., Jeffery, R. W., & French, S. A. (1999). Television viewing, physical inactivity and obesity. [Research Support, Non-U.S. Gov't Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.]. *International journal of obesity and related metabolic disorders : journal of the International Association for the Study of Obesity*, 23(4), 437–440.

- Dunstan, D. W., Barr, E. L., Healy, G. N., Salmon, J., Shaw, J. E., Balkau, B., et al. (2010). Television viewing time and mortality: the Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle Study (AusDiab). [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Circulation*, 121(3), 384–391.
- Dunstan, D. W., Salmon, J., Healy, G. N., Shaw, J. E., Jolley, D., Zimmet, P. Z., et al. (2007). Association of television viewing with fasting and 2-h postchallenge plasma glucose levels in adults without diagnosed diabetes. [Multicenter Study Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Diabetes care*, 30(3), 516–522.
- Ekelund, U., Brage, S., Besson, H., Sharp, S., & Wareham, N. J. (2008). Time spent being sedentary and weight gain in healthy adults: reverse or bidirectional causality? [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *The American journal of clinical nutrition*, 88(3), 612–617.
- Ekelund, U., Brage, S., Griffin, S. J., & Wareham, N. J. (2009). Objectively measured moderate- and vigorous-intensity physical activity but not sedentary time predicts insulin resistance in high-risk individuals. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Diabetes care*, 32(6), 1081–1086.
- Faskunger, J. (2007). *Den byggda miljöns påverkan på fysisk aktivitet. En kunskapssammanställning för regeringsuppdraget "Byggd miljö och fysisk aktivitet"*. Stockholm: Statens folkhälsoinstitut.
- Fernandes, R. A., Christofaro, D. G., Casonato, J., Costa Rosa, C. S., Costa, F. F., Freitas Junior, I. F., et al. (2010). Leisure time behaviors: prevalence, correlates and associations with overweight in Brazilian adults. A cross-sectional analysis. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Revista medica de Chile*, 138(1), 29–35.
- Ford, E. S., Kohl, H. W., 3rd, Mokdad, A. H., & Ajani, U. A. (2005). Sedentary behavior, physical activity, and the metabolic syndrome among U.S. adults. *Obesity research*, 13(3), 608–614.
- Ford, E. S., Li, C., Zhao, G., Pearson, W. S., Tsai, J., & Churilla, J. R. (2010). Sedentary behavior, physical activity, and concentrations of insulin among US adults. *Metabolism: clinical and experimental*, 59(9), 1268–1275.
- Ford, E. S., Schulze, M. B., Kroger, J., Pischon, T., Bergmann, M. M., & Boeing, H. (2010). Television watching and incident diabetes: Findings from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition-Potsdam Study. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Journal of diabetes*, 2(1), 23–27.
- Frank, L. D., Andresen, M. A., & Schmid, T. L. (2004). Obesity relationships with community design, physical activity, and time spent in cars. [Research Support, Non-U.S. Gov't Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.]. *American journal of preventive medicine*, 27(2), 87–96.
- Friberg, E., Mantzoros, C. S., & Wolk, A. (2006). Physical activity and risk of endometrial cancer: a population-based prospective cohort study. [Research Support, N.I.H., Extramural Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Cancer epidemiology, biomarkers & prevention : a publication of the American Association for Cancer Research, cosponsored by the American Society of Preventive Oncology*, 15(11), 2136–2140.
- Friedenreich, C. M., Cook, L. S., Magliocco, A. M., Duggan, M. A., & Courneya, K. S. (2010). Case-control study of lifetime total physical activity and endometrial cancer risk. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Cancer causes & control : CCC*, 21(7), 1105–1116.
- Fung, T. T., Hu, F. B., Yu, J., Chu, N. F., Spiegelman, D., Tofler, G. H., et al. (2000). Leisure-time physical activity, television watching, and plasma biomarkers of obesity and cardiovascular disease risk. [Comparative Study Research Support, Non-U.S. Gov't Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.]. *American journal of epidemiology*, 152(12), 1171–1178.

- Gao, X., Nelson, M. E., & Tucker, K. L. (2007). Television viewing is associated with prevalence of metabolic syndrome in Hispanic elders. [Research Support, N.I.H., Extramural Research Support, U.S. Gov't, Non-P.H.S.]. *Diabetes care*, 30(3), 694–700.
- Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M., et al. (2011). American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. [Practice Guideline]. *Medicine and science in sports and exercise*, 43(7), 1334–1359.
- Gardiner, P. A., Healy, G. N., Eakin, E. G., Clark, B. K., Dunstan, D. W., Shaw, J. E., et al. (2011). Associations between television viewing time and overall sitting time with the metabolic syndrome in older men and women: the Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle study. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Journal of the American Geriatrics Society*, 59(5), 788–796.
- Gierach, G. L., Chang, S. C., Brinton, L. A., Lacey, J. V., Jr., Hollenbeck, A. R., Schatzkin, A., et al. (2009). Physical activity, sedentary behavior, and endometrial cancer risk in the NIH-AARP Diet and Health Study. [Research Support, N.I.H., Intramural]. *International journal of cancer. Journal international du cancer*, 124(9), 2139–2147.
- Giles-Corti, B., Macintyre, S., Clarkson, J. P., Pikora, T., & Donovan, R. J. (2003). Environmental and lifestyle factors associated with overweight and obesity in Perth, Australia. [Comparative Study Research Support, Non-U.S. Gov't]. *American journal of health promotion : AJHP*, 18(1), 93–102.
- Gill, J. M., Bhopal, R., Douglas, A., Wallia, S., Sheikh, A., Forbes, J. F., et al. (2011). Sitting time and waist circumference are associated with glycemia in U.K. South Asians: data from 1,228 adults screened for the PODOSA trial. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Diabetes care*, 34(5), 1214–1218.
- Graff-Iversen, S., Selmer, R., Sorensen, M., & Skurtveit, S. (2007). Occupational physical activity, overweight, and mortality: a follow-up study of 47,405 Norwegian women and men. *Research quarterly for exercise and sport*, 78(3), 151–161.
- Gregg, E. W., Cauley, J. A., Seeley, D. G., Ensrud, K. E., & Bauer, D. C. (1998). Physical activity and osteoporotic fracture risk in older women. Study of Osteoporotic Fractures Research Group. [Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.]. *Annals of internal medicine*, 129(2), 81–88.
- Grontved, A., & Hu, F. B. (2011). Television viewing and risk of type 2 diabetes, cardiovascular disease, and all-cause mortality: a meta-analysis. [Meta-Analysis Research Support, N.I.H., Extramural Research Support, Non-U.S. Gov't]. *JAMA : the journal of the American Medical Association*, 305(23), 2448–2455.
- Hamer, M., Stamatakis, E., & Mishra, G. D. (2010). Television- and screen-based activity and mental well-being in adults. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *American journal of preventive medicine*, 38(4), 375–380.
- Hamilton, M. T., Hamilton, D. G., & Zderic, T. W. (2007). Role of low energy expenditure and sitting in obesity, metabolic syndrome, type 2 diabetes, and cardiovascular disease. [Research Support, N.I.H., Extramural Review]. *Diabetes*, 56(11), 2655–2667.
- Healy, G. N., Dunstan, D. W., Salmon, J., Cerin, E., Shaw, J. E., Zimmet, P. Z., et al. (2008). Breaks in sedentary time: beneficial associations with metabolic risk. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Diabetes care*, 31(4), 661–666.
- Healy, G. N., Dunstan, D. W., Salmon, J., Shaw, J. E., Zimmet, P. Z., & Owen, N. (2008). Television time and continuous metabolic risk in physically active adults. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Medicine and science in sports and exercise*, 40(4), 639–645.

- Healy, G. N., Wijndaele, K., Dunstan, D. W., Shaw, J. E., Salmon, J., Zimmet, P. Z., et al. (2008). Objectively measured sedentary time, physical activity, and metabolic risk: the Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle Study (AusDiab). [Multicenter Study Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Diabetes care*, 31(2), 369–371.
- Healy et al. (2007). Objectively measured light-intensity physical activity is independently associated with 2-h plasma glucose. *Diabetes Care* 80(6), 1384–1389.
- Helmerhorst, H. J., Wijndaele, K., Brage, S., Wareham, N. J., & Ekelund, U. (2009). Objectively measured sedentary time may predict insulin resistance independent of moderate- and vigorous-intensity physical activity. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Diabetes*, 58(8), 1776–1779.
- Hemmingsson, E., & Ekelund, U. (2007). Is the association between physical activity and body mass index obesity dependent? [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *International journal of obesity*, 31(4), 663–668.
- Howard, R. A., Freedman, D. M., Park, Y., Hollenbeck, A., Schatzkin, A., & Leitzmann, M. F. (2008). Physical activity, sedentary behavior, and the risk of colon and rectal cancer in the NIH-AARP Diet and Health Study. *Cancer causes & control : CCC*, 19(9), 939–953.
- Hu, F. B., Leitzmann, M. F., Stampfer, M. J., Colditz, G. A., Willett, W. C., & Rimm, E. B. (2001). Physical activity and television watching in relation to risk for type 2 diabetes mellitus in men. [Research Support, Non-U.S. Gov't Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.]. *Archives of internal medicine*, 161(12), 1542–1548.
- Hu, F. B., Li, T. Y., Colditz, G. A., Willett, W. C., & Manson, J. E. (2003). Television watching and other sedentary behaviors in relation to risk of obesity and type 2 diabetes mellitus in women. [Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.]. *JAMA : the journal of the American Medical Association*, 289(14), 1785–1791.
- Hu, G., Tuomilehto, J., Silventoinen, K., Barengo, N. C., Peltonen, M., & Jousilahti, P. (2005). The effects of physical activity and body mass index on cardiovascular, cancer and all-cause mortality among 47 212 middle-aged Finnish men and women. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *International journal of obesity*, 29(8), 894–902.
- Inoue, M., Iso, H., Yamamoto, S., Kurahashi, N., Iwasaki, M., Sasazuki, S., et al. (2008). Daily total physical activity level and premature death in men and women: results from a large-scale population-based cohort study in Japan (JPHC study). [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Annals of epidemiology*, 18(7), 522–530.
- Jakes, R. W., Day, N. E., Khaw, K. T., Luben, R., Oakes, S., Welch, A., et al. (2003). Television viewing and low participation in vigorous recreation are independently associated with obesity and markers of cardiovascular disease risk: EPIC-Norfolk population-based study. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *European journal of clinical nutrition*, 57(9), 1089–1096.
- Jakes, R. W., Day, N. E., Patel, B., Khaw, K. T., Oakes, S., Luben, R., et al. (2002). Physical inactivity is associated with lower forced expiratory volume in 1 second : European Prospective Investigation into Cancer-Norfolk Prospective Population Study. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *American journal of epidemiology*, 156(2), 139–147.
- Jeffery, R. W., & French, S. A. (1998). Epidemic obesity in the United States: are fast foods and television viewing contributing? [Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.]. *American journal of public health*, 88(2), 277–280.
- Kallings, L. V., Sierra Johnson, J., Fisher, R. M., Faire, U., Stahle, A., Hemmingsson, E., et al. (2009). Beneficial effects of individualized physical activity on prescription on body composition and cardiometabolic risk factors: results from a randomized controlled trial. [Randomized Controlled Trial Research Support, Non-U.S. Gov't]. *European journal of cardiovascular prevention and rehabilitation : official journal of the European Society of*

- Cardiology, Working Groups on Epidemiology & Prevention and Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology*, 16(1), 80–84.
- Katzmarzyk, P. T., Church, T. S., Craig, C. L., & Bouchard, C. (2009). Sitting time and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Medicine and science in sports and exercise*, 41(5), 998–1005.
- Koh-Banerjee, P., Chu, N. F., Spiegelman, D., Rosner, B., Colditz, G., Willett, W., et al. (2003). Prospective study of the association of changes in dietary intake, physical activity, alcohol consumption, and smoking with 9-y gain in waist circumference among 16 587 US men. [Research Support, Non-U.S. Gov't Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.]. *The American journal of clinical nutrition*, 78(4), 719–727.
- Koster, A., Caserotti, P., Patel, K., Matthews, C., Berrigan, D., VanDomelen, D., et al. (2012). Association of sedentary time with mortality independent of moderate to vigorous physical activity. *PlosOne*, 7(6), e37696.
- Kozakova, M., Palombo, C., Morizzo, C., Nolan, J. J., Konrad, T., & Balkau, B. (2010). Effect of sedentary behaviour and vigorous physical activity on segment-specific carotid wall thickness and its progression in a healthy population. [Multicenter Study Research Support, Non-U.S. Gov't]. *European heart journal*, 31(12), 1511–1519.
- Krishnan, S., Rosenberg, L., & Palmer, J. R. (2009). Physical activity and television watching in relation to risk of type 2 diabetes: the Black Women's Health Study. [Research Support, N.I.H., Extramural]. *American journal of epidemiology*, 169(4), 428–434.
- Kronenberg, F., Pereira, M. A., Schmitz, M. K., Arnett, D. K., Evenson, K. R., Crapo, R. O., et al. (2000). Influence of leisure time physical activity and television watching on atherosclerosis risk factors in the NHLBI Family Heart Study. [Clinical Trial Randomized Controlled Trial Research Support, Non-U.S. Gov't Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.]. *Atherosclerosis*, 153(2), 433–443.
- Lakerveld, J., Dunstan, D., Bot, S., Salmon, J., Dekker, J., Nijpels, G., et al. (2011). Abdominal obesity, tv-viewing time and prospective declines in physical activity. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Preventive medicine*, 53(4–5), 299–302.
- Le Marchand, L., Wilkens, L. R., Kolonel, L. N., Hankin, J. H., & Lyu, L. C. (1997). Associations of sedentary lifestyle, obesity, smoking, alcohol use, and diabetes with the risk of colorectal cancer. [Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.]. *Cancer research*, 57(21), 4787–4794.
- Leavy, J. E., Bull, F. C., Rosenberg, M., & Bauman, A. (2011). Physical activity mass media campaigns and their evaluation: a systematic review of the literature 2003–2010. [Research Support, Non-U.S. Gov't Review]. *Health education research*, 26(6), 1060–1085.
- Leblanc, A. G., Spence, J. C., Carson, V., Connor Gorber, S., Dillman, C., Janssen, I., et al. (2012). Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in the early years (aged 0–4 years). *Applied physiology, nutrition, and metabolism = Physiologie appliquee, nutrition et metabolisme*, 37(4), 753–772.
- Leitzmann, M. F., Rimm, E. B., Willett, W. C., Spiegelman, D., Grodstein, F., Stampfer, M. J., et al. (1999). Recreational physical activity and the risk of cholecystectomy in women. [Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.]. *The New England journal of medicine*, 341(11), 777–784.
- Liebman, M., Pelican, S., Moore, S. A., Holmes, B., Wardlaw, M. K., Melcher, L. M., et al. (2003). Dietary intake, eating behavior, and physical activity-related determinants of high body mass index in rural communities in Wyoming, Montana, and Idaho. [Research Support, Non-U.S. Gov't Research Support, U.S. Gov't, Non-P.H.S.]. *International*

- journal of obesity and related metabolic disorders : journal of the International Association for the Study of Obesity*, 27(6), 684–692.
- Lynch, B. M. (2010). Sedentary behavior and cancer: a systematic review of the literature and proposed biological mechanisms. [Research Support, Non-U.S. Gov't Review]. *Cancer epidemiology, biomarkers & prevention : a publication of the American Association for Cancer Research, cosponsored by the American Society of Preventive Oncology*, 19(11), 2691–2709.
- Lynch, B. M., Cerin, E., Owen, N., Hawkes, A. L., & Aitken, J. F. (2011). Television viewing time of colorectal cancer survivors is associated prospectively with quality of life. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Cancer causes & control : CCC*, 22(8), 1111–1120.
- Lynch, B. M., Dunstan, D. W., Winkler, E., Healy, G. N., Eakin, E., & Owen, N. (2011). Objectively assessed physical activity, sedentary time and waist circumference among prostate cancer survivors: findings from the National Health and Nutrition Examination Survey (2003–2006). [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *European journal of cancer care*, 20(4), 514–519.
- Lynch, B. M., Friedenreich, C. M., Winkler, E. A., Healy, G. N., Vallance, J. K., Eakin, E. G., et al. (2011). Associations of objectively assessed physical activity and sedentary time with biomarkers of breast cancer risk in postmenopausal women: findings from NHANES (2003–2006). [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Breast cancer research and treatment*, 130(1), 183–194.
- Lynch, B. M., White, S. L., Owen, N., Healy, G. N., Chadban, S. J., Atkins, R. C., et al. (2010). Television viewing time and risk of chronic kidney disease in adults: the AusDiab Study. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Annals of behavioral medicine : a publication of the Society of Behavioral Medicine*, 40(3), 265–274.
- Ma, G., Luan, D., Li, Y., Liu, A., Hu, X., Cui, Z., et al. (2008). Physical activity level and its association with metabolic syndrome among an employed population in China. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 9 Suppl 1, 113–118.
- Manson, J. E., Greenland, P., LaCroix, A. Z., Stefanick, M. L., Mouton, C. P., Oberman, A., et al. (2002). Walking compared with vigorous exercise for the prevention of cardiovascular events in women. [Comparative Study
Multicenter Study Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.]. *The New England journal of medicine*, 347(10), 716–725.
- Marshall, S. J., Biddle, S. J., Gorely, T., Cameron, N., & Murdey, I. (2004). Relationships between media use, body fatness and physical activity in children and youth: a meta-analysis. [Meta-Analysis Research Support, Non-U.S. Gov't Review]. *International journal of obesity and related metabolic disorders : journal of the International Association for the Study of Obesity*, 28(10), 1238–1246.
- Mathew, A., Gajalakshmi, V., Rajan, B., Kanimozhi, V. C., Brennan, P., Binukumar, B. P., et al. (2009). Physical activity levels among urban and rural women in south India and the risk of breast cancer: a case-control study. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *European journal of cancer prevention : the official journal of the European Cancer Prevention Organisation*, 18(5), 368–376.
- Matthews, C. E., George, S. M., Moore, S. C., Bowles, H. R., Blair, A., Park, Y., et al. (2012). Amount of time spent in sedentary behaviors and cause-specific mortality in US adults. [Research Support, N.I.H., Intramural]. *The American journal of clinical nutrition*, 95(2), 437–445.
- Mediamätning i Skandinavien. (2010). Årsrapport 2010: www.mms.se.

- Meyer, A. M., Evenson, K. R., Couper, D. J., Stevens, J., Pereria, M. A., & Heiss, G. (2008). Television, physical activity, diet, and body weight status: the ARIC cohort. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 5, 68.
- Moore, S. C., Gierach, G. L., Schatzkin, A., & Matthews, C. E. (2010). Physical activity, sedentary behaviours, and the prevention of endometrial cancer. [Meta-Analysis Research Support, N.I.H., Intramural Review]. *British journal of cancer*, 103(7), 933–938.
- Mortensen, L. H., Siegler, I. C., Barefoot, J. C., Gronbaek, M., & Sorensen, T. I. (2006). Prospective associations between sedentary lifestyle and BMI in midlife. [Research Support, N.I.H., Extramural]. *Obesity*, 14(8), 1462–1471.
- Novak, M., Ahlgren, C., & Hammarstrom, A. (2006). A life-course approach in explaining social inequity in obesity among young adult men and women. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *International journal of obesity*, 30(1), 191–200.
- Oken, E., Taveras, E. M., Popoola, F. A., Rich-Edwards, J. W., & Gillman, M. W. (2007). Television, walking, and diet: associations with postpartum weight retention. [Research Support, N.I.H., Extramural Research Support, Non-U.S. Gov't]. *American journal of preventive medicine*, 32(4), 305–311.
- Orsini, N., Bellocco, R., Bottai, M., Pagano, M., Andersson, S. O., Johansson, J. E., et al. (2009). A prospective study of lifetime physical activity and prostate cancer incidence and mortality. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *British journal of cancer*, 101(11), 1932–1938.
- Owen, N., Bauman, A., & Brown, W. (2009). Too much sitting: a novel and important predictor of chronic disease risk? [Editorial Research Support, Non-U.S. Gov't]. *British journal of sports medicine*, 43(2), 81–83.
- Owen, N., Healy, G. N., Matthews, C. E., & Dunstan, D. W. (2010). Too much sitting: the population health science of sedentary behavior. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Exercise and sport sciences reviews*, 38(3), 105–113.
- Parsons, T. J., Manor, O., & Power, C. (2008). Television viewing and obesity: a prospective study in the 1958 British birth cohort. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *European journal of clinical nutrition*, 62(12), 1355–1363.
- Parsons, T. J., Power, C., & Manor, O. (2005). Physical activity, television viewing and body mass index: a cross-sectional analysis from childhood to adulthood in the 1958 British cohort. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *International journal of obesity*, 29(10), 1212–1221.
- Pate, R. R., O'Neill, J. R., & Lobelo, F. (2008). The evolving definition of “sedentary”. *Exercise and sport sciences reviews*, 36(4), 173–178.
- Patel, A. V., Bernstein, L., Deka, A., Feigelson, H. S., Campbell, P. T., Gapstur, S. M., et al. (2010). Leisure time spent sitting in relation to total mortality in a prospective cohort of US adults. *American journal of epidemiology*, 172(4), 419–429.
- Patel, A. V., Feigelson, H. S., Talbot, J. T., McCullough, M. L., Rodriguez, C., Patel, R. C., et al. (2008). The role of body weight in the relationship between physical activity and endometrial cancer: results from a large cohort of US women. *International journal of cancer. Journal international du cancer*, 123(8), 1877–1882.
- Patel, A. V., Rodriguez, C., Pavluck, A. L., Thun, M. J., & Calle, E. E. (2006). Recreational physical activity and sedentary behavior in relation to ovarian cancer risk in a large cohort of US women. *American journal of epidemiology*, 163(8), 709–716.
- Petersen, L., Schnohr, P., & Sorensen, T. I. (2004). Longitudinal study of the long-term relation between physical activity and obesity in adults. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *International journal of obesity and related metabolic disorders : journal of the International Association for the Study of Obesity*, 28(1), 105–112.

- Proper, K. I., Singh, A. S., van Mechelen, W., & Chinapaw, M. J. (2011). Sedentary behaviors and health outcomes among adults: a systematic review of prospective studies. [Review]. *American journal of preventive medicine*, 40(2), 174–182.
- Raynor, D. A., Phelan, S., Hill, J. O., & Wing, R. R. (2006). Television viewing and long-term weight maintenance: results from the National Weight Control Registry. [Research Support, N.I.H., Extramural]. *Obesity*, 14(10), 1816–1824.
- Safdar, A., Hamadeh, M. J., Kaczor, J. J., Raha, S., Debeer, J., & Tarnopolsky, M. A. (2010). Aberrant mitochondrial homeostasis in the skeletal muscle of sedentary older adults. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *PLoS one*, 5(5), e10778.
- Salmon, J., Bauman, A., Crawford, D., Timperio, A., & Owen, N. (2000). The association between television viewing and overweight among Australian adults participating in varying levels of leisure-time physical activity. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *International journal of obesity and related metabolic disorders : journal of the International Association for the Study of Obesity*, 24(5), 600–606.
- Stamatakis, E., Hamer, M., & Dunstan, D. W. (2011). Screen-based entertainment time, all-cause mortality, and cardiovascular events: population-based study with ongoing mortality and hospital events follow-up. [Comparative Study Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Journal of the American College of Cardiology*, 57(3), 292–299.
- Steindorf, K., Tobiasz-Adamczyk, B., Popiela, T., Jedrychowski, W., Penar, A., Matyja, A., et al. (2000). Combined risk assessment of physical activity and dietary habits on the development of colorectal cancer. A hospital-based case-control study in Poland. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *European journal of cancer prevention : the official journal of the European Cancer Prevention Organisation*, 9(5), 309–316.
- Sugiyama, T., Healy, G. N., Dunstan, D. W., Salmon, J., & Owen, N. (2008). Is television viewing time a marker of a broader pattern of sedentary behavior? [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Annals of behavioral medicine : a publication of the Society of Behavioral Medicine*, 35(2), 245–250.
- Svenska läkaresällskapet. (2011). *Rekommendationer om fysisk aktivitet för vuxna*. Stockholm: Yrkesföreningar för fysisk aktivitet.
- Tremblay, M. S., LeBlanc, A. G., Kho, M. E., Saunders, T. J., Larouche, R., Colley, R. C., et al. (2011). Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. [Meta-Analysis Research Support, Non-U.S. Gov't Review]. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 8, 98.
- Vallance, J. K., Winkler, E. A., Gardiner, P. A., Healy, G. N., Lynch, B. M., & Owen, N. (2011). Associations of objectively-assessed physical activity and sedentary time with depression: NHANES (2005–2006). [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Preventive medicine*, 53(4–5), 284–288.
- van der Ploeg, H. P., Chey, T., Korda, R. J., Banks, E., & Bauman, A. (2012). Sitting time and all-cause mortality risk in 222 497 Australian adults. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Archives of internal medicine*, 172(6), 494–500.
- van Uffelen, J. G., Watson, M. J., Dobson, A. J., & Brown, W. J. (2010). Sitting time is associated with weight, but not with weight gain in mid-aged Australian women. *Obesity*, 18(9), 1788–1794.
- van Uffelen, J. G., Wong, J., Chau, J. Y., van der Ploeg, H. P., Riphagen, I., Gilson, N. D., et al. (2010). Occupational sitting and health risks: a systematic review. [Research Support, Non-U.S. Gov't Review]. *American journal of preventive medicine*, 39(4), 379–388.

- Vandelanotte, C., Sugiyama, T., Gardiner, P., & Owen, N. (2009). Associations of leisure-time internet and computer use with overweight and obesity, physical activity and sedentary behaviors: cross-sectional study. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Journal of medical Internet research*, 11(3), e28.
- Warren, T. Y., Barry, V., Hooker, S. P., Sui, X., Church, T. S., & Blair, S. N. (2010). Sedentary behaviors increase risk of cardiovascular disease mortality in men. [Research Support, N.I.H., Extramural Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Medicine and science in sports and exercise*, 42(5), 879–885.
- Wijndaele, K., Brage, S., Besson, H., Khaw, K. T., Sharp, S. J., Luben, R., et al. (2011). Television viewing and incident cardiovascular disease: prospective associations and mediation analysis in the EPIC Norfolk Study. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *PloS one*, 6(5), e20058.
- Wijndaele, K., Brage, S., Besson, H., Khaw, K. T., Sharp, S. J., Luben, R., et al. (2011). Television viewing time independently predicts all-cause and cardiovascular mortality: the EPIC Norfolk study. [Multicenter Study Research Support, Non-U.S. Gov't]. *International journal of epidemiology*, 40(1), 150–159.
- Wijndaele, K., Healy, G. N., Dunstan, D. W., Barnett, A. G., Salmon, J., Shaw, J. E., et al. (2010). Increased cardiometabolic risk is associated with increased tv viewing time. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Medicine and science in sports and exercise*, 42(8), 1511–1518.
- Wijndaele, K., Lynch, B. M., Owen, N., Dunstan, D. W., Sharp, S., & Aitken, J. F. (2009). Television viewing time and weight gain in colorectal cancer survivors: a prospective population-based study. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Cancer causes & control : CCC*, 20(8), 1355–1362.
- Williams, D., Raynor, H., & Ciccolo, J. (2008). A review of tv viewing and its association with health outcomes in adults. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 2(3), 250–259.
- Vioque, J., Torres, A., & Quiles, J. (2000). Time spent watching television, sleep duration and obesity in adults living in Valencia, Spain. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *International journal of obesity and related metabolic disorders : journal of the International Association for the Study of Obesity*, 24(12), 1683–1688.
- YFA. (2008). *FYSS: Fysisk aktivitet i sjukdomsprevention och sjukdomsbehandling* (No. R2008:4). Östersund: Statens folkhälsoinstitut
- Yrkesföreningar för fysisk aktivitet.
- Zhang, M., Xie, X., Lee, A. H., & Binns, C. W. (2004). Sedentary behaviours and epithelial ovarian cancer risk. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Cancer causes & control : CCC*, 15(1), 83–89.

Bilaga 1

Sökningen baserades på sökstrategin:

(“screen time”[Title/Abstract] OR “Sedentary”[Title/Abstract] OR “Sitting”[Title/Abstract] OR “television”[title/abstract] OR “tv”[Title/abstract] OR “Sedentary lifestyle”[Mesh] OR “sedentary behavior*”[Title/Abstract] OR “sitting time”[Title/Abstract]) AND (“Risk”[Mesh] OR “risk factors”[Mesh] OR “mortality”[title/abstract] OR “BMI”[title/abstract] OR “body mass index”[title/abstract] OR “cancer”[title/abstract] OR “cardio metabolic”[title/abstract] OR “cardio vascular”[title/abstract] OR “CVD”[title/abstract] OR “diabetes”[title/abstract] OR “health”[title/abstract] OR “hypertension”[title/abstract] OR “insulin resistance”[title/abstract] OR “insulin sensitivity”[title/abstract] OR “metabolic disease”[title/abstract] OR “metabolic risk”[title/abstract] OR “metabolic syndrome”[title/abstract] OR “obese”[title/abstract] OR “obesity”[title/abstract] OR “overweight”[title/abstract] OR “weight gain”[title/abstract]) AND (Cohort studies[Mesh] OR “follow-up”[Title/Abstract] OR prospective*[Title/Abstract] OR “cohort study”[Title/Abstract] OR longitudinal*[Title/Abstract] OR “Cross sectional studies”[Title/Abstract] OR “lifestyle study”[title/abstract] OR Questionnaire[Title/Abstract])

Limits: humans, all adults, datum 1990–jan 2012

Bilaga 2

Informations- och resultattabeller

Dödlighet från alla orsaker 10 studier: 9 prospektiva, 1 meta-analys

Originalstudier	Information och metod	Exponering och utfall	Justeringar	Resultat och slutsatser
Carlsson et al (2006) <i>Scand J Public Health</i> 34, 480–487 Low physical activity and mortality in women: baseline lifestyle and health as alternative explanations	Sverige, 27 734 kvinnor (51–83 år): Swedish Mammography Cohort. Prospektiv kohortstudie. Uppföljning: 6 år. Cox proportional hazards regression.	E: Självrapporterad tv-tittande och läsning tim/dag; självrapporterad arb U: Dödlighet alla orsaker från register	Ålder, utbildning, antal barn, hormonbehandling, rökning, frukt och grönt, BMI, blodtryck, trombos, hjärt-kärlproblemer, stroke, diabetes typ 2, astma, frakturer, artrit, kolesterol, cancer, sjukpension	Kvinnor som tittade på tv > 6 tim/dag hade RR: 1,67 att dö jmf med kvinnor som tittade < 1 tim/dag, justerat för ålder. Efter full justering sjönk RR till 1,16 för > 6 tim tv/dag. Kvinnor som mestadels satt på jobbet hade RR: 1,93 att dö jmf med kvinnor som hade fysiskt krävande jobb, justerat för ålder. Efter full justering sjönk RR till 1,81.
Dunstan et al (2010) <i>Circulation</i> 121, 384–391 Television Viewing Time and Mortality: The Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle Study.	Australien, 8 800 personer (3 846 män) från Australian Diabetes Obesity and Lifestyle Study. Deltagande: 37 %. Prospektiv randomiserad kohortstudie. Validerad intervjuenkät i hemmet. Tid: 58 087 person-årsuppföljning (6,6 års uppföljning i snitt). Linjär och logistisk regression. Cox proportional hazards regression.	E: Självrapporterad aktiv tv-tittande den senaste veckan U: Självrapporterad sjuknande i hjärt-kärlsjukdomar och cancer. Dödlighet från register	Ålder, kön, rökning, utbildning, energitag, alkohol, kostkvalitet, midjemått, högt blodtryck, kolesterol, HDL, triglycerider, medicin blodtryck, blodsocker	Deltagare som tittade på tv ≥ 4 tim/dag hade 80 % ökad risk för dödlighet i hjärt-kärlsjukdomar: RR: 1,80. RR för all dödlighet för samma deltagare var 1,46. Varje 1 tim ökning av tv-tittande/dag ökade risken med 11 resp. 18 % för all dödlighet och hjärt-kärlsjukdomar med dödlig utgång. tv-tittande ökade markant risken för all dödlighet och dödlighet i hjärt-kärlsjukdomar oberoende av påverkan från kända riskfaktorer och bakgrundsfaktorer.

Originalstudier	Information och metod	Exponering och utfall	Justeringar	Resultat och slutsatser
Graff-Iversen et al (2007) <i>ROES</i> 78(3): 151–161 Occupational physical activity, Overweight, and mortality: a follow-up study of 47,405 Norwegian women and men	Norge. 47 405 personer (35–49 år, 23 884 män). Deltagande: > 79 % (baseline), uppföljning 67 %. Prospektiv kohortstudie, uppföljning 24 år. ANOVA och logistisk regression.	E: Självrapport. sittande på arbetsplatsen, sittande på fritiden U: Dödlighet enligt register.	Ålder, län, rökning, utbildning.	Personer som hade ett fysiskt aktivt jobb hade 0,67 lägre odds att dö jmf med personer med ett stillasittande jobb och ingen fysiskt aktiv fritid. Personer som hade både ett fysiskt aktivt jobb och en fysiskt aktiv fritid hade 0,50 lägre odds att dö jmf med personer med ett stillasittande jobb och ingen fysiskt aktiv fritid.
Grøntved et al (2011) <i>JAMA</i> 305 (23): 2448–2455 Television viewing and risk of type 2 diabetes, cardiovascular disease, and all-cause mortality. A meta-analysis	Metaanalys av prospektiva studier utförd enligt systematisk mall. Medline 1970–2011. 10 relevanta originalstudier utav 1 655. Diabetes: 4 studier, 175 938 individer, 1,1 miljon personår Hjärt-kärl: 4 studier, 34 253 individer Dödlighet: 3 studier, 26 509 individer, 202 353 personår.	E: Självrapport. tv-tittande tim/dag U: Risk för diabetes (typ II), hjärt-och kärlsjukdomar (dödlig och icke-dödlig) och total dödlighet	Studien fann ett linjärt samband mellan tv-tittande och risk för diabetes. Varje ökning av tv-tittandet med 2 tim/dag ökade förekomsten av diabetes med 176 fall per 100 000 individer/år. RR = 1,20. Studien fann ett linjärt samband mellan tv-tittande och risk för hjärt-kärlsjukdomar. Varje ökning av tv-tittandet med 2 tim/dag ökade förekomsten av dödlig hjärt-kärlsjukdom med 38 fall per 100 000 individer/år. RR = 1,15. Studien fann att framför allt tv-tittande > 3 timmar/dag gav en ökad risk för total dödlighet. Varje ökning av tv-tittandet med 2 tim/dag ökade förekomsten av total dödlighet med 104 dödsfall per 100 000 individer/år. RR = 1,13	
Inoue et al (2008) <i>Annals Epidemiol</i> 18(7): 522–530 Daily total physical activity level and premature death in men and women: results from a large-scale population-based cohort study in Japan	Japan. 83 034 personer (45–74 år, 39 183 män). JPHC study. Prospektiv kohortstudie. 1995. Uppföljning 8,7 år. 725 071 personår. Cox proportional hazards regression.	E: Självrapport. sittande tim/dag U: Total dödlighet, dödlighet från cancer, hjärt-kärl enligt register.	Ålder, bostadsområde, yrke, diabetes typ 2, rökning, alkohol, BMI, energintag, högtintativ FA, fritid och arb, promenader.	Män som satt ≥ 8 tim/dag hade en sign. högre risk att dö jmf med män som satt ≤ 3 tim/dag. HR: 1,18. Sambandet var inte sign. hos kvinnor.

Originalstudier	Information och metod	Exponering och utfall	Justeringar	Resultat och slutsatser
Katmarzyk et al (2008) MSSE 41(5): 998–1005 Sitting Time and Mortality from All Causes, Cardiovascular Disease, and Cancer.	Kanada. 17 013 personer (18–90 år, 7 278 män, 42 år) från Canada Fitness Study. Prospektiv kohortstudie, uppföljning 12 år. 204 732 personår. Nationellt representativt urval. Cox proportional hazards regression.	E: Självrapport. tid i sittande/dag en normal vecka U: Total dödlighet, dödlighet från hjärt-kärlsjukdom, dödlighet i cancer. Data från register.	Ålder, kön, rökning, alkohol, FA fritid, PAR-Q.	Personer som satt stora delar, eller nästan hela dagen, hade 1,36 resp. 1,54 högre risk att dö från alla orsaker jämf med personer som satt nästan aldrig. Personer som satt stora delar, eller nästan hela dagen, hade 1,47 resp. 1,54 högre risk att dö i hjärt-kärlsjukdom jämf med personer som nästan aldrig satt. Det fanns inget sign. samband mellan sittande och dödlighet i cancer.
Matthews et al (2012) Am J Clin Nutr 95: 437–445 Amount of time spent in sedentary behaviors and cause-specific mortality in US adults	USA. 240 819 personer (50–71 år, ca 130 000 män). The NIH-AARP study. Prospektiv kohortstudie, uppföljning 8,5 år. Nationellt representativt? Cox proportional hazards regression.	E: Självrapport. sittande tim/dag, självrapport. tv-tittande tim/dag. U: Dödlighet enligt register	Ålder, kön, utbildning, rökning, kost, etnicitet, BMI, hälsofrämjande FA.	Det fanns ett mycket starkt samband mellan stillasittande och dödlighet. Deltagare som tittade på tv ≥ 7 tim/dag hade 1,61 högre risk för total dödlighet, 1,85 för död i kardiovaskulära sjukdomar och 1,22 för cancer, jämf med deltagare som tittade < 1 tim/dag oberoende av bakgrunds- och riskfaktorer, inkl. kost och FA. Även deltagare som hade ≥ 7 tim/vecka av hälsofrämjande FA hade en kraftigt förhöjd risk för total dödlighet (1,47) och död i kardiovaskulära sjukdomar (2,00) om de tittade på tv ≥ 7 tim/dag (jämf med < 1 tim/dag). Totalt sittande hade ett samband med total dödlighet.
Patel et al (2010) Am J Epidemiol juli doi: 10.1093/aje/kwq155 Leisure time spent sitting in relation to total mortality in a prospective cohort of US adults	USA. 123 216 personer (53 440 män, 50–74 år, 63,6 år) Prospektiv kohortstudie, uppföljning 14 år. 1992–2004. 1 610 728 personår. Cox proportional hazards regression.	E: Självrapport. stillasittande på fritiden tim/dag det senaste året U: Total dödlighet enligt register.	Ålder, etnicitet, civilstånd, utbildning, rökning, BMI, alkohol, energiintag, comorbidities score, FA tot.	Hög andel stillasittande fritid (≥ 6 tim/dag) hade sign. samband med total dödlighet hos både kvinnor (RR=1,37) och män (RR=1,18). Ett mkt starkt samband konstaterades även för dödlighet från hjärt-kärlsjukdomar. Hög andel stillasittande fritid hade även ett sign. samband med dödlighet i cancer hos kvinnor.

Originalstudier	Information och metod	Exponering och utfall	Justeringar	Resultat och slutsatser
Stamatakis et al (2011) <i>J Am Coll Cardiol</i> 57(3) Screen-based entertainment time, all-cause mortality, and cardiovascular events.	Skottland. 4 512 personer (1 945 män, ≥ 35 år) Slumpmässigt urval. Prospektiv kohortstudie, uppföljning 2003–2007. Nationellt representativ studie. Deltagande enkät: 83 % 19 364 personer. Cox proportional hazards regression.	E: Självrapport. skärmtid på fritiden tim/dag (vardag och helg) U: Total dödlighet, insjuknande i hjärt-kärlsjukdom enligt register	Ålder, kön, utbildning, civilstånd, etnicitet, klass, sjukdom, FA arb, diabetes typ 2, högt blodtryck, hälsotränande FA.	Hög andel skärmtid (>4 tim/dag jmf med < 2 tim /dag) har ett sign. samband med total dödlighet och risk för hjärt-och kärl sjukdomar oberoende av FA, BMI och andra risk- och bakgrundsfaktorer. Total dödlighet: RR: 1,48 Insjuknande i hjärt-kärl: RR: 2,25
Wijndaele et al (2011) <i>Int J Epidemiol</i> 40: 150–159 Television viewing time independently predicts all-cause and cardiovascular mortality: the EPIC Norfolk study.	England. 13 197 personer (45–79 år, 61,5 år, 5729 män) Prospektiv kohortstudie, uppföljning 9,5 år. 1998–2009. The EPIC Norfolk Study. EPAQ2. 124 902 personer. Chi-2 test. Cox proportional hazards regression.	E: Självrapport. tv-tittande tim/dag före och efter kl 18 (vardag och helg) U: Dödlighet (total, hjärt-kärl, cancer) enligt register	Ålder, kön, utbildning, rökning, alkohol, medicin blodtryck, medicin dyslipidemia, diabetes typ 2, hjärt-kärlsjukdom och cancer i familjen, energiförbrukning FA, energitintag.	Det var ett linjärt samband mellan tv-tittande och alla tre utfall. Varje 1 tim/dag ökning av tv-tittande hade ett sign. samband med total dödlighet och dödlighet från hjärt-kärlsjukdom, men inte för cancer. Personer med högst tv-tittande hade sign. högre midjemått och BMI än personer med lägst tv-tittande. Sambanden var oberoende av kända risk- och bakgrundsfaktorer, inkl. BMI, FA och ålder. Studien visar att om personer som tittar på tv > 3,6 tim/dag skulle minska till < 2,5 tim/dag skulle 5,4 % av all dödlighet kunna byggas.

Dödlighet i hjärt- och kärlsjukdomar 10 studier: 9 prospektiva, 1 meta-analys

Originalstudier	Information och metod	Exponering och utfall	Justeringar	Resultat och slutsatser
Dunstan et al (2010) <i>Circulation</i> 121, 384–391	Se beskrivning ovan (dödlighet alla orsaker)			
Grøntved et al (2011) <i>JAMA</i> 305 (23): 2448–2455	Se beskrivning ovan (dödlighet alla orsaker)			
Katmarzyk et al (2008) <i>MSSE</i> 41(5): 998–1005	Se beskrivning ovan (dödlighet alla orsaker)			
Manson et al (2002) <i>New Engl J Med</i> 347 (10): 716–725 Walking compared with vigorous exercise for the prevention of cardiovascular events in women	USA. 73 743 kvinnor, 50–79 år. Women's Health Initiative Observational Study. Prospektiv kohortstudie. Uppföljning 3,2 år i snitt. 232 971 personår. Cox proportional hazards regression.	E: Självrapport. sittande tim/dag U: Insjuknande och dödlighet i hjärt-kärlsjukdom enligt register	Ålder, rökning, utbildning, BMI, midje-höftkvot, alkohol, ålder vid klimakteriet, hormonbehandling, hjärt-kärlsjukdom och högt blodtryck hos föräldrar, etnicitet, FA fritid.	Hög andel sittande/dag hade ett sign. samband med insjuknande och död i kardiovaskulära sjukdomar oberoende av andra risk- och bakgrundsfaktorer, t.ex. ålder och FA. Kvinnor som satt 12–15 resp. ≥ 16 tim/dag hade kraftigt förhöjd risk för hjärt-kärlsjukdom (1,38 resp. 1,68) jmf med kvinnor som satt < 4 tim/dag.
Matthews et al (2012) <i>Am J Clin Nutr</i> 95: 437–445	Se beskrivning ovan (dödlighet alla orsaker)			
Patel et al (2010) <i>Am J Epidemiol</i> juli doi: 10.1093/aje/kwq155	Se beskrivning ovan (dödlighet alla orsaker)			

Originalstudier	Information och metod	Exponering och utfall	Justeringar	Resultat och slutsatser
Warren et al (2010) MSSE 42(5): 879–885 Sedentary behaviors increase risk of cardiovascular disease mortality in men.	USA. 7 744 män (20–89 år) Aerobics Center Longitudinal Study. Prospektiv kohortstudie, 21 års uppföljning. 1982. Deltagande: 77 %. Cox regression.	E: Självrapp. tv-tittande och biläkning tim/dag U: Dödlighet från hjärt-kärlsjukdomar enligt register	Ålder, FA, rökning, alkohol, BMI, hjärt-kärlsjukdom i familjen, högt blodtryck, diabetes typ 2, hypercholesterolemia	Män som åkte bil > 10 tim/vecka hade 50 % högre risk att dö i hjärt-kärlsjukdom jmf med de som åkte < 4 tim/vecka, oberoende av andra risk- och bakgrundsfaktorer. Män som hade > 23 tim/vecka av stillasittande betenden hade 37 % högre risk att dö i hjärt-kärlsjukdom jmf med de som hade < 11 tim/v oberoende av andra risk- och bakgrundsfaktorer.
Stamatikas et al (2011) <i>J Am Coll Cardiol</i> 57(3)	Se beskrivning ovan (dödlighet alla orsaker)			
Wijndaele et al (2011) <i>Int J Epidemiol</i> 40: 150–159	Se beskrivning ovan (dödlighet alla orsaker)			
Wijndaele et al (2011) <i>PLoS ONE</i> 6(5) Television viewing and incident cardiovascular disease: prospective associations and mediation analysis in the EPIC Norfolk study	England. 12 608 personer (61,4 år, 5 465 män) Prospektiv kohortstudie, uppföljning 6,9 år. 1998–2007. EPIC Norfolk Study. 87 572 personår. Cox proportional hazards regression.	E: Självrapp. tv-tittande tim/dag det senaste året U: Dödlig och icke-dödlig hjärt-kärlsjukdom enligt register	Ålder, kön, utbildning, rökning, alkohol, högt blodtryck, medicin depression, dyslipidaemia, hjärt-kärlsjukdom i familjen, diabetes typ 2, sömtnimar, tot. FA.	Varje 1 tim/dag ökning av tv-tittande ökade sign. risken för insjuknande i hjärt-kärlsjukdom (HR: 1,06), icke dödlig hjärt-kärlsjukdom (HR: 1,06) och dödlig hjärt-kärlsjukdom (HR: 1,08). Långvarigt tv-tittande hade ett sign. samband med alla primära riskfaktorer inkl. triglycerider, HDL, blodtryck, midjemått, BMI. Sambanden mellan tv-tittande och insjuknande i hjärt-kärlsjukdom var oberoende av kända risk- och bakgrundsfaktorer, inkl. FA och BMI.

Dödlighet i cancer: 6 studier: alla prospektiva

Originalstudier	Information och metod	Exponering och utfall	Justeringar	Resultat och slutsatser
Dunstan et al (2010) <i>Circulation</i> 121, 384–391	Se beskrivning ovan (dödlighet alla orsaker)			
Katmarzyk et al (2008) <i>MSSE</i> 41(5): 998–1005	Se beskrivning ovan (dödlighet alla orsaker)			
Matthews et al (2012) <i>Am J Clin Nutr</i> 95: 437–445	Se beskrivning ovan (dödlighet alla orsaker)			
Orsini et al (2009) <i>Br J Cancer</i> 101: 1932–1938 A prospective study of lifetime physical activity and prostate cancer incidence and mortality	Sverige. 45 887 män, 45–79 år Nationellt representativ prospektiv kohortstudie. Uppföljning 9 år, 1998–2007. 416 172 personår. Cox proportional hazards regression.	E: Självrapp. stillasittande på arbetet U: Insjuknande i prostatacancer (total, lokal, avancerad och dödlig) från register	Promenad- och cykelvanor, ålder, midjehöftkvot, längd, alkohol, rökning, utbildning, energiintag, mjölk- och smör, rött kött, prostatacancer i familjen.	Män som satt hälften av sin arbetstid eller mindre hade en 20 % lägre risk att utveckla prostatacancer än män som satt större delen av sin arbetsdag. Män med fysiskt ansträngande jobb hade 28 % lägre risk för prostatacancer jmf med män med mestadels stillasittande arbetsuppgifter.
Patel et al (2010) <i>Am J Epidemiol</i> juli	Se beskrivning ovan (dödlighet alla orsaker)			
Wijnndaele et al (2011) <i>Int J Epidemiol</i> 40: 150–159	Se beskrivning ovan (dödlighet alla orsaker)			

Risk för hjärt- och kärlsjukdomar och biomarkörer: 10 studier: 4 tvärsnitt, 1 fall-kontroll, 5 prospektiva

Originalstudier	Information och metod	Exponering och utfall	Justeringar	Resultat och slutsatser
Aadahl et al (2007). <i>Eur J Cardiovasc Prev Rehabil</i> 14:660–665 Influence of time spent on tv viewing and vigorous intensity physical activity on cardiovascular biomarkers. The Inter 99 study.	Danmark. 1 640 personer (deltagande: 96,9 %) (835 män), 33–64 år (50,8 år). Tvärsnittstudie som en del i en longitudinell studie. Validerad enkät, detaljerade frågor om FA och stillasittande. General linear regression.	E: Självrapport tv-tittande och andra stillasittande aktiviteter tim/normal dag U: Objektivt mätt BMI, midje-höftkvot, HDL, LDL, triglycerider, kolesterol, blodtryck	Ålder, kön, rökning, alkohol, kostintag, BMI, midjemått, midje-höftkvot, LDL, HDL, triglycerider, FA tot.	Tv-tittande hade sign. samband med högre BMI, midje-höftkvot, triglycerider, LDL, kolesterol och diastoliskt blodtryck, men inte med midjemått eller HDL. En person som tittar på tv 5 tim/dag har i snitt 1,0 högre BMI och 2,5 mmHg högre systoliskt och diastoliskt blodtryck jämf med en person som inte tittar på tv, justerat för andra kända risk- och bakgrundsfaktorer inklusive FA. Tv-tittande och FA ska ses som separata beteenden som relaterar till olika riskfaktorer för hjärt-och kärlsjukdomar.
Anuradha et al (2011) <i>Am J Epidemiol</i> 173, 5 Physical activity, television viewing time, and retinal microvascular caliber – the multi ethnic study of atherosclerosis.	USA. 5 893 personer (45–84 år) ur fyra olika etniska grupper: vita, svarta, spanska, kinesiska (deltagande: 48–70%). Tvärsnittstudie. Självrapport-tv-tittande. Kulturellt anpassad enkät. Linjär regression.	E: Självrapport tv-tittande tim/vecka en vanlig vecka U: Objektivt mätt CRVE (central retinal artery equivalent) och CRAE (central retinal vein equivalent)	Ålder, kön, etnicitet, utbildning, rökning, diabetes typ 2, högt blodtryck, BMI, triglycerider, C-reactive protein, CRVE, CRAE.	Deltagare som tittade på tv ≥ 3 tim/dag hade sign. vidare CRVE (1,8 μm) än deltagare som tittade på tv ≤ 1 tim/dag justerat för andra kända risk- och bakgrundsfaktorer, inklusive FA. Långvarigt tv-tittande och låg FA hade var för sig ett sign. samband med vidare kärl i retina, CRVE, vilket i sin tur bl.a. ökar risken för diabetes, fetma, stroke och systemiska inflammationer. Sambandet var starkast hos vita deltagare (2,3 μm ; inte sign. i andra etniska grupper)

Originalstudier	Information och metod	Exponering och utfall	Justeringar	Resultat och slutsatser
Anuradha et al (2011) <i>Invest Ophthalmol Vis Sci</i> 52: 6522–6528 Associations of physical activity and television viewing time with retinal vascular caliber in a multiethnic Asian population.	Asien: 3 866 personer (deltagande: 38,4 %; 24–95 år) ur tre etniska grupper: kineser, indier, malayer. Tvärsnittsstudie. Intervjuenkät. Minnesota leisure-time activity q. Linjär regression.	E: Självrapportiv tv-tittande och datoranvändande tim/dag U: Objektivt mätt CRVE (central retinal vein equivalent); CRAE (central retinal artery equivalent). Mikrovasikulära mätt på retina	Ålder, kön, etnicitet, utbildning, rökning, alkohol, syst blodtryck, triglycerider, HDL, LDL, BMI, CRVE, CRAE, FA fritid.	Långvarigt tv-tittande hos asiatiska kvinnor har ett negativt samband med ett mikrovaskulärt mått på retina (CRAE). Kvinnor som tittade på tv > 2 tim/dag och 1–2 tim/dag hade sign. trängre CRAE (1,28 och 1,22 μm) än kvinnor som tittade < 1 tim/dag, oberoende av FA och andra risk- och bakgrunds faktorer. Inga andra samband nådde sign. En ökning av FA och en minskning av tv-tittande har sannolikt potential att förebygga kardiovaskulära sjukdomar tack vare dess möjliga direkta positiva effekter på mikrovaskulär status
Betrakis et al (2005) <i>Obesity Research</i> 13 (5)	Se beskrivning nedanför (metabola syndromet)			

Originalstudier	Information och metod	Exponering och utfall	Justeringar	Resultat och slutsatser
Beunza et al (2007) <i>Am J Hypertension</i> 20 (11):1156–1162, juni Sedentary behaviors and the risk of incident hypertension – the SUN cohort.	Spanien. 11 837 personer (36 år – medel). Deltagande: 87 %. Prospektiv kohortstudie, uppföljningstid: 40 månader (1999–2006). Cox regression.	E: Självrapport-tittande, datoranvändande, bilåkning, sömn, "siesta" och solande, tim/dag U: Självrapport, klinisk diagnos på högt blodtryck	Ålder, kön, BMI, alkohol, högt blodtryck i familjen, saltintag, hypercholesterolemia, rökning, frukt och grönt, lågt fettintag, FA fritid.	Gruppen (kvartilen) med mest stillasittande liv hade 1,48 ökad risk (hazard ratio) för högt blodtryck jämfört med gruppen med minst stillasittande liv. Bilåkning och datoranvändande (sk interaktiva beteenden) hade starkast samband med högt blodtryck. Interaktiva stillasittande beteenden (bilåkning och datoranvändning) men inte icke-interaktiva stillasittande beteenden (tv-tittande, sömn) verkar vara en oberoende riskfaktor för högt blodtryck även efter kontroll av kända riskfaktorer, t.ex. ålder, BMI och FA på fritiden. Studien tyder på att en minskning av interaktiva stillasittande beteenden kan spela en roll i att förebygga högt blodtryck.
Burazeri et al (2008) <i>Prev Med</i> 47: 112–115 Television viewing, leisure-time exercise and acute coronary syndrome in transitional Albania	Albanien. 460 (368 män) + 628 (413 män) personer. 35–74 år. Fall-kontrollstudie, år 2003–2006. Hjärt-kärlpatienter via sjukhus (fall: 88 % deltagande). Kontroller rekryterade via dörrknäckning (69 % deltagande). Logistisk regression.	E: Självrapport-tittande tim/dag U: Insjuknande i hjärt-kärlsjukdom	Ålder, utbildning, SES, yrke, rökning, högt blodtryck, diabetes, hjärt-kärlsjukdom i familjen, BMI, midje-höftkvot, FA fritid.	Långvarigt tv-tittande hade ett signifikant samband med hjärt-kärlsjukdom hos kvinnor (OR=1,66), men inte hos män efter justering för kända bakgrunds- och riskfaktorer

Originalstudier	Information och metod	Exponering och utfall	Justeringar	Resultat och slutsatser
Fung et al (2000) <i>Am J Epidemiol.</i> 152 (12), 1171–8 Leisure-time physical activity, television watching, and plasma biomarkers of obesity and cardiovascular disease risk.	USA. 468 män (ca 60 år i snitt) Prospektiv randomiserad kohortstudie startad 1986. The Health Professionals Follow-up Study. Uppföljning 8 år. Deltagande: 92 %. Multivariat linjär regression.	E: Självrapport tv-tittande/dag i veckan U: Biomarkörer och riskfaktorer för hjärt- och kärlsjukdomar	Ålder, alkohol, rökning, fiberintag, fettintag, BMI, högtintensiv FA.	Tv-tittande hade ett sign. negativt samband med HDL-kolesterol, ApoA1 och ett sign. positivt samband med LDL-kolesterol. För varje ökning av tv-tittandet med 14 tim/vecka mellan 1988–1994 ökade nivåerna av leptin med 1,29 ng/ml. Tv-tittande hade ett sign. samband med viktiga biomarkörer för hjärt-kärlsjukdomar, även efter justering för kända risk- och bakgrunds faktorer, inklusive BMI och FA.
Gao et al (2007) <i>Diabetes Care</i> 30: 694–700	Se beskrivning nedanför (metabola syndromet)			
Jakes et al (2003) <i>Eur J Clin Nutr</i> 57: 1089–1096 Television viewing and low participation in vigorous recreation are independently associated with obesity and markers of cardiovascular disease risk: EPIC Norfolk population-based study.	England. 14 189 personer (45–74 år, 5975 män, 60,5 år) som deltog i en prospektiv studie av orsaker till kroniska sjukdomar. The EPIC Norfolk Study. Tvärsnittsstudie. Validerad enkät, EPAQ2, jmf med objektiv metod (pulsmätare). Logistisk regression.	E: Självrapport tv-tittande tim/dag det senaste året (uppdelat på före och efter kl 18 och vardag och helg) U: Objektivt mätt BMI, midjemått, andel kroppsfett, LDL kolesterol	Ålder, rökning, alkohol, BMI, högtintensiv FA, FA tot, medicin högt blodtryck.	Personer som tittade på tv \geq 2 tim/dag hade sign. högre systoliskt och diastoliskt blodtryck, kolesterol, LDL och triglycerider jmf med personer som tittade $<$ 2 tim/dag. De hade också sign. högre BMI, midjemått och andel kroppsfett. Tv-tittande hade ett sign. och kliniskt relevant samband med primära markörer för hjärt-kärlsjukdomar och för övervikt, även efter justering för kända risk- och bakgrunds faktorer.

Originalstudier	Information och metod	Exponering och utfall	Justeringar	Resultat och slutsatser
Kronenberg et al (2000) <i>Atherosclerosis</i> 153:433–443 Influence of leisure-time physical activity and television watching on atherosclerosis risk factors in the NHLBI Family Heart Study	USA. 1 778 personer (816 män). Slumpmässigt urval av besökare på vårdcentraler samt personer med hög risk för hjärt-kärlsjukdom. Tvärsnittsstudie. Multipel regression. Cox regression.	E: Självrapport. tv-tittande/tim dag (vardag och helg) U: Objektivt mätt BMI, midjemått, midjehöftkvot, triglycerider, HDL, carotid artery intima-media wall thickness (IMT) och kroppsfett (skinfold)	Ålder, kön, rökning, alkohol, utbildning, inkomst, klimakteriestatus, hormonbehandling, triglycerider, BMI, FA fritid och arb.	OR för övervikt ökade med ökande tv-tittande. Personer som tittade mest på tv hade 2,12 (kvinnor) resp. 1,61 (män) ökade odds för övervikt jmf med de som tittade minst. Personer med långvarigt tv-tittande hade dessutom sign. högre triglycerider, blodsocker, midjemått, midje-höftkvot och kroppsfett jmf med personer med lite tv-tittande, oberoende av FA. Kvinnor med högst tv-tittande hade sign. högre blodtryck än kvinnor med lägst tv-tittande. Män med högst tv-tittande hade sign. lägre HDL än män med lågt tv-tittande.
Manson et al (2002) <i>New Engl J Med</i> 347 (10): 716–725	Se beskrivning ovan (dödlighet hjärt-kärlsjukdomar)			
Stamatakis et al (2011) <i>J Am Coll Cardiol</i> 57(3)	Se beskrivning ovan (dödlighet alla orsaker)			

Originalstudier	Information och metod	Exponering och utfall	Justeringar	Resultat och slutsatser
Wijndaele K et al (2010) MSSE 42(8): 1511–1518 Increased cardiometabolic risk is associated with increased tv viewing time.	Australien. 3 846 personer (> 25 år, 1 703 män, 48 år) utav 20 347 som fyllde i enkät vid baseline. Prospektiv kohortstudie, 5 års uppföljning. 1999–2005. The AusDiab Study. Slumpränsigt urval av bostadsområden. Dörrknackning. Validerade frågor om tv-tittande. Multipel linjär regression.	E: Självrapport. tv-tittande tim/dag den senaste veckan U: Objektivt mätt FPG, triglycerider, HDL, midjemått, blodtryck	Ålder, kön, utbildning, yrke, inkomst, rökning, alkohol, diabetes typ 2 hos föräldrar, energitag, kostkvalitet, medicin blodtryck och blodfetter, midjemått, FA tot.	Ökat tv-tittande över tid hade ett sign. samband med ökat midjemått hos deltagarna, samt med ett samlat mått för hjärt-kärlsjukdom och diastoliskt blodtryck hos kvinnor. Dessa samband var oberoende av FA. Varje ökning med 10 tim/vecka av tv-tittande hade samband med 0,43 och 0,68 cm högre midjemått hos män resp. kvinnor. Tv-tittande vid baseline hade inte samband med biomarkörer för hjärt-kärlsjukdom, men ökat tv-tittande under studiens gång hade sign. samband med midjemått (män och kvinnor) och diastoliskt blodtryck och ett samlat mått på hjärt-kärlsjukdom (kvinnor).
Wijndaele et al (2011) PLoS ONE 6(5)	Se beskrivning ovan (dödlighet hjärt-kärlsjukdomar).	Se beskrivning ovan (dödlighet hjärt-kärlsjukdomar).	Se beskrivning ovan (dödlighet hjärt-kärlsjukdomar).	Se beskrivning ovan (dödlighet hjärt-kärlsjukdomar).

Risk för cancer: 13 studier: 2 tvärsnitt, 4 fall-kontroll, 7 prospektiva

Originalstudier	Information och metod	Exponering och utfall	Justeringar	Resultat och slutsatser
Arem et al (2011) <i>Cancer Causes Control</i> 22:219–226 Physical activity and endometrial cancer in a population-based case-control study	USA. 667 kvinnor med endometriell cancer, 662 kvinnor i kontroll-grupp (64,5 %). Tvärsnittsstudie. Intervjuer i hemmet. Kriska's Modifiable Activity Questionnaire. Logistisk regression.	E: Självrapport i sittande på fritiden och arbetet uppdelat på veckodagar och helgdagar U: Endometriell cancer, risk för endometriell cancer	Ålder, BMI, etnicitet, antal barn, klimakteriestatus, p-piller, blodtryck, rökning.	Kvinnor som angav att de var stillasittande mer än 8 tim/dag hade 52 % ökad risk för endometriell cancer jämfört med kvinnor som var stillasittande mindre än 4 tim/dag. Stillasittande kvinnor hade högre risk för endometriell cancer än kvinnor med lite tid i stillasittande, oberoende av fysisk aktivitet och BMI.
Friberg et al (2006) <i>Cancer Epidemiol Biomark Prev</i> 15 (11): 2136–2140. Physical activity and risk of endometrial cancer: a population-based prospective cohort study	Sverige. 33 723 kvinnor. Swedish Mammography Cohort. Prospektiv kohortstudie. Uppföljning: 7,25 år. 244 548 personår. Cox proportional hazards regression.	E: Självrapport i sittande och tv-tittande tim/dag på fritiden U: Endometriell cancer enligt register	Ålder, antal barn, diabetes typ 2, frukt och grönt, utbildning, arbete, promenad/cykling, hushållsarbete, FA fritid, BMI.	Kvinnor som satt eller tittade på tv ≥ 5 tim/dag hade en kraftigt förhöjd risk att insjukna i endometriell cancer (RR: 1,66) oberoende av bl.a. FA, BMI och kost, jämf med kvinnor som satt eller tittade på tv < 5 tim/dag.
Friedenreich et al (2010) <i>Cancer Causes Control</i> 21:1105–1116 Case-control study of lifetime total physical activity and endometrial cancer risk	Kanada. Fall: 542 personer. Kontroll: 1 032 personer. 30–79 år. Deltagande: 68,3 resp. 52,2 %. 2002–2006. Logistisk regression.	E: Självrapport i sittande på arbetsplatsen under arbetslivet U: Endometriell cancer enligt register	Ålder, BMI, midjemått, ålder vid klimakteriet, blodtryck, antal graviditeter > 20 veckor,	Kvinnor som satt > 11,3 tim/vecka/år på arbetsplatsen hade 42 % högre odds för endometriell cancer jämf med kvinnor som satt $\leq 2,4$ tim/vecka/år, justerat för ålder. Vid full justering för bakgrunds- och riskfaktorer (bl.a. BMI) sjönk oddset till 1,28. Varje ökning av stillasittande på arbetsplatsen med 5 tim/vecka/år ökade risken för endometriell cancer med 11 %

Originalstudier	Information och metod	Exponering och utfall	Justeringar	Resultat och slutsatser
Gierach et al (2009) <i>Int J Cancer</i> 124(9): 2139–2147 Physical activity, sedentary behavior, and endometrial cancer risk in the NIH-AARP diet and health study	USA. 109 621 kvinnor (50–71 år) NIH-AARP Diet and Health Study. Prospektiv kohortstudie. Tid: 1995–2003, genomsnittlig uppföljningstid: 3,8 år. 766 171 personår. Cox proportional hazards regression.	E: Självrapporterad tid i sittande/24 tim det senaste året, tv-tittande/24 tim det senaste året U: Risk för endometriell cancer, enligt register	Ålder, etnicitet, rökning, antal barn, p-piller, ålder vid klimakteriet, hormonbehandling, BMI, högintensiv FA.	Deltagare som satt > 3 tim/dag hade ökad risk för endometriell cancer (RR 1,07–1,31) jmf med deltagare som satt < 3 tim/dag. Det fanns ett sign. samband mellan timmar i sittande och ökad risk för endometriell cancer hos kvinnor, även efter justering för kända riskfaktorer, bl.a. BMI.
Howard et al (2008) <i>Cancer Causes Control</i> 19(9): 939–953 Physical activity, sedentary behavior, and the risk of colon and rectal cancer in the NIH-AARP diet and health study.	USA. 300 673 personer (50–71 år, 175 600 män) Prospektiv kohortstudie år 1995–2003. 3 355 603 personår. The NIH-AARP Diet and Health Study. Validerade frågor om tv-tittande och sittande. Cox proportional hazards regression.	E: Självrapporterad tv-tittande tim/dag, tid i sittande tim/dag U: Insjuknande i tjock- och ändtarmscancer enligt register	Ålder, rökning, alkohol, utbildning, etnicitet, cancer tjocktarm i familjen, energitäntag, intag av rött kött, kalcium, fiber, frukt/grönt, BMI, hormonbehandling (kvinnor), FA.	Män som tittade på tv ≥ 9 tim/dag hade en RR på 1,61 för tjocktarmscancer jmf med män som tittade < 3 tim/dag. Total tid i sittande nådde borderline sign. (p=0,05) för män. Sittande hade inget sign. samband med tjocktarmscancer hos kvinnor. Ökade tv-tittande hos kvinnor hade ett sign. samband med tjocktarmscancer. Olika stillasittande beteenden på fritiden – tv-tittande och total tid i sittande – hade ett samband med ökad risk för tjocktarmscancer, även efter justering för FA och BMI.

Originalstudier	Information och metod	Exponering och utfall	Justeringar	Resultat och slutsatser
Lynch et al (2011) <i>Breast Cancer Res Treat</i> 130: 183–194 Associations of objectively assessed physical activity and sedentary time with biomarkers of breast cancer risk in postmenopausal women: findings from NHANES (2003–2006)	USA. 1 031 postmenopausala kvinnor (63 år) Tvärsnittsstudie. Nationellt representativt urval. Randomisering. Linjär regression.	E: Objektivt mätt tid i stillasittande (rörelse-mätare) U: Objektivt mätt midjemått, BMI, c-reactive protein, insulin, insulinresistens, blodsocker	Ålder, BMI, etnicitet, rökning, alkohol, ålder vid första födseln, ålder vid klimakteriet, midjemått, utbildning, civilstånd, familjestånd, inkomst, CRP, antal år med hormonbehandling, hälsöfrämjande FA.	Kvinnor med $\geq 9,84$ tim/dag av stillasittande hade 2,1 högre BMI jmf med kvinnor som satt < 7,74 tim/dag. Kvinnor med $\geq 9,84$ tim/dag av stillasittande hade 7,2 cm högre midjemått jmf med kvinnor som satt < 7,74 tim/dag. Långvarigt stillasittande hade ett sign. samband med alla biomarkörer för bröstcancer (c-reactive protein, insulin, insulinresistens) förutom blodsocker.
Mathew et al (2009) <i>Eur J Cancer Prev</i> 18: 368–376 Physical activity levels among urban and rural women in south India and the risk of breast cancer: a case-control study	Indien. Fall (1 866 kvinnor med bröstcancer) kontrollstudie (1 873 kvinnor utan sjukdom). Rekrytering via sjukhus. Deltagande: > 90 %. Logistisk regression.	E: Självrapportiv tv-tittande tim/dag (vardag och helg) U: Risk för bröstcancer	Ålder, religion, civilstånd, utbildning, SES, boendestatus, BMI, midjemått, antal barn, ålder vid första graviditet, längd på amning.	Kvinnor i reproduktiv ålder som tittade på tv > 2 tim/dag hade sign. ökad risk för bröstcancer jmf med kvinnor som tittade < 1 tim/dag. Inget sådant samband sågs hos postmenopausala kvinnor
Moore et al (2010) <i>Br J Cancer</i> 103(7): 933–938. Physical activity, sedentary behaviours, and the prevention of endometrial cancer. Minireview.	USA. 69 648 kvinnor 50–71 år. NIH-AARP Diet and Health Study. Prospektiv studie. 1995–2006. Multivariat regression.	E: Självrapportiv tid i stillasittande tim/dag U: Insjuknande i endometriell cancer enligt register	Ålder, etnicitet, rökning, antal barn, p-piller, ålder vid klimakteriet, hormonterapi, hörgintensiv FA, BMI.	Personer med högre andel tid i sittande aktiviteter hade sign. högre risk att insjukna i endometriell cancer, oberoende av FA, men justering för BMI sänkte risken markant. RR för 7–8 tim sittande/dag (jmf med < 3 tim/dag): Aktiva kvinnor: 1,55 Inaktiva kvinnor: 2,09

Originalstudier	Information och metod	Exponering och utfall	Justeringar	Resultat och slutsatser
Orsini et al (2009) <i>Br J Cancer</i> 101: 1932–1938	Se beskrivning ovan (dödlighet cancer)			
Patel et al (2006) <i>Am J Epidemiol</i> 163 (8):709–716 Recreational physical activity and sedentary behavior in relation to ovarian cancer risk in a large cohort of US women	USA, 59 695 kvinnor (97 786 totalt, 62,7 år) från CPS-II Nutrition Cohort. Baseline 1992–2001. Prospektiv kohortstudie. Ökänd enkät, inte validerade frågor (men liknande frågor som använts i validerade enkäter). Cox proportional hazards regression.	E: Självrapporterad stillasittande på fritiden tim/dag det senaste året U: Cancer i äggstockarna enligt register	Ålder, etnicitet, BMI, p-piller, antal barn, ålder vid klimakteriet, ålder vid första menstruation, cancer i släkten, hormonbehandling, FA fritid.	Långa perioder av stillasittande på fritiden (≥ 6 tim/dag) jämf med < 3 tim/dag) hade sign. samband med ökad risk för cancer i äggstockarna (HR: 1,55) oberoende av FA på fritiden och andra riskfaktorer.
Patel et al (2008) <i>Int J Cancer</i> 123: 1877–1882 The role of body weight in the relationship between physical activity and endometrial cancer: results from a large cohort of US women.	USA, 42 672 kvinnor (50–74 år, 62,8 år) CPS-II Nutrition Cohort. Prospektiv kohortstudie, uppföljning 1992 till 2003. Deltagande: > 87 %. Cox proportional hazards regression.	E: Självrapporterad stillasittande på fritiden tim/dag det senaste året U: Insjuknade i endometriell cancer enligt register	Ålder, BMI, p-piller, antal barn, ålder vid klimakteriet, ålder vid första menstruation, hormonbehandling, diabetes typ 2, rökning, energiintag, FA fritid.	Stillasittande på fritiden hade sign. samband med ökad risk för endometriell cancer (RR=1,40) oberoende av flera risk- och bakgrundsfaktorer, men sambandet blev icke-sign. efter justering av BMI.

Originalstudier	Information och metod	Exponering och utfall	Justeringar	Resultat och slutsatser
Steindorf et al (2000) <i>Eur J Cancer Prev</i> 9, 309–316 Combined risk assessment of physical activity and dietary habits on the development of colorectal cancer. A hospital-based case-control study in Poland	Polen. Fall-kontroll studie (180 patienter, 180 kontroll) 1998. Logistisk regression.	E: Självrapport. tv-tittande tim/dag U: Insjuknande i tjock- och ändtarmscancer	Energintag, fiberintag, utbildning, FA fritid och arb.	Personer med < 1,14 tim tv/dag hade OR 0,47 för tjock- och ändtarmscancer jmf med ≥ 2 tim/dag. Personer med fysiskt krävande jobb hade OR 0,23 för tjock- och ändtarmscancer jmf med de med stillasittande jobb.
Zhang et al (2004) <i>Cancer Caus Contr</i> 15(1): 83–89 Sedentary behaviours and epithelial ovarian cancer risk	Kina. Fall-kontroll studie (254 patienter och 650 kontroller). Recall 5 år. Intervjuenkät. Multivariat logistisk regression.	E: Självrapport. tid i sittande tim/dag (totalt, arbetet, tv) U: Risk för cancer i äggstockarna enligt register	Ålder vid insjuknande, utbildning, familjeinkomst, BMI, rökning, alkohol, MET-timmar, civilstånd, klimakteriestatus, hormonbehandling, cancer i äggstockarna i familjen, energiintag.	Stillasittande tid hade ett sign. samband med risk för cancer i äggstockarna. Hög andel (> 6 tim/dag) jmf med låg andel (< 2 tim/dag) sittande på arbetet: RR = 1,96 Hög andel (< 4 tim/dag) jmf med låg andel (< 2 tim/dag) tv-tittande: RR = 3,39 Hög andel (> 10 tim/dag) jmf med låg andel (< 4 tim/dag) total tid i sittande: RR = 1,77. Sambanden var oberoende av bl.a. BMI, FA och energiintag

Risk för metabola syndromet:

9 studier: 1 prospektiv, 8 tvärsnitt

Originalstudier	Information och metod	Exponering och utfall	Justeringar	Resultat och slutsatser
Bankoski et al (2011) <i>Diabetes Care</i> 34: 497–503 Sedentary activity associated with metabolic syndrome independent of physical activity	USA. 1 367 personer (709 män; > 60 år). NHANES study. Nationellt representativt urval. Tvärsnittsstudie. Rörelsemätare. ANOVA. Logistisk regression.	E: Tid i stillasittande, intensitet under stillasittande (objektivt) U: Risk för metabola syndromet	Ålder, kön, etnicitet, utbildning, alkohol, rökning, BMI, diabetes, hjärtsjukdom, FA.	Deltagare var stillasittande 9,5 tim/dag i snitt. Långvarigt stillasittande (total tid, % av vaken tid) och färre avbrott från stillasittande hade ett starkt samband med metabola syndromet. Högst andel stillasittande jmf lägst, OR: 1,61. Näst lägst jmf med lägst: 1,52.
Bertrais et al (2005) <i>Obesity Research</i> 13(5) Sedentary behaviors, physical activity, and metabolic syndrome in middle-aged French subjects.	Frankrike. 3 834 personer (1 932 kvinnor; 50–69 år). Deltagande: 29,5 % Tvärsnittsstudie. Fransk version av Modifiable Activity Q. FA och stillasittande under det senaste året. Logistisk regression.	E: Självrapport. tv-tittande, datoranvändande och läsning i hemmet, tim/dag U: Objektivt mätt risk för metabola syndromet (kolesterol, midjemått, HDL, LDL, triglycerider, BMI, blodsocker)	Ålder, kön, utbildning, läsning, rökning, FA tot.	Tv-tittande och datoranvändande i hemmet hade sign. samband med risk för metabola syndromet hos deltagarna, oberoende av FA nivå och kända riskfaktorer. Speciellt starkt var sambandet för kvinnor. Stillasittande kan ha olika påverkan på olika hälsoutfall som t.ex. metabola syndromet. Störst risk för MS har de personer som är otillräckligt fysiskt aktiva och har mycket "skärmtid", men även personer med måttliga till höga nivåer av fysisk aktivitet har en viss ökad risk för MS om de samtidigt har hög andel skärmtid. OR kvinnor \leq 3 tim/dag tv och dator jmf < 2 tim/dag: 3,30

Originalstudier	Information och metod	Exponering och utfall	Justeringar	Resultat och slutsatser
Chang et al (2008) <i>BMC Public Health</i> 8, 193 Association between television viewing and the risk of metabolic syndrome in a community-based population	Taiwan. 2 353 personer (> 40 år, 1 144 män). Tvårsnittsstudie. Slumpmässigt tvåstegs-urval. Levnadsvanenkät av ökad kvalitet. Multivariat regression.	E: Självrapport. tv-tittande U: Objektivt mätt risk för metabola syndromet (kolesterol, midjemått, HDL, LDL, triglycerider, BMI, blodsocker, blodtryck)	Ålder, kön, utbildning, inkomst, rökning, alkohol, FA fritid.	Tv-tittande (>20 tim/vecka jämfört med < 14 tim/vecka) hade samband med ökad risk för metabola syndromet. Kvinnor: Sign. samband för BMI, midjeomfång, systoliskt och diastoliskt blodtryck, blodsocker, triglycerider. Män: Midjeomfång, systoliskt blodtryck, blodsocker, triglycerider. Långvarigt tv-tittande hade samband med risk för metabola syndromet även efter justering för kända riskfaktorer och fysisk aktivitet. Långvarigt tv-tittande verkar få mer märkbara effekter på kvinnor än män
Ford et al (2005) <i>Obes Res</i> 13 (3): 608–614 Sedentary behavior, physical activity and the metabolic syndrome among US adults	USA. 1 626 personer (> 19 år, 812 män). National Health and Nutrition Examination Survey. Tvårsnittsstudie. Linjär regression. Cox proportional hazards regression. Cochran-Mantel-Haenszel test.	E: Självrapport. skärmtid (tv, dvd, dator) på fritiden tim/dagen vanligt dag den senaste månaden U: Risk för metabola syndromet (midjemått, triglycerider, HDL, blodtryck, blodsocker)	Ålder, kön, etnicitet, rökning, alkohol, FA tot,	Personer som hade ≥ 4 tim/dag av skärmtid på fritiden hade 2,07 högre odds för MS jmf med personer som hade < 1 tim/dag. Kvinnor: 2,76 högre odds. Män: 1,63 högre odds. Sambanden justerade för kända bakgrunds- och riskfaktorer. Hög andel skärmtid på fritiden (tv, dvd, dator) ökade markant risken för metabola syndromet.

Originalstudier	Information och metod	Exponering och utfall	Justeringar	Resultat och slutsatser
Gao et al (2007) <i>Diabetes Care</i> 30: 694–700 Television viewing is associated with prevalence of metabolic syndrome in Hispanic elders	USA. 455 personer av latinamerikanskt ursprung (över 60 år) Tvårnitsstudie. Tvåstegsurval. Dörrknackning. Deltagande: 88 %. Harvard Alumni PA Q. Logistisk regression.	E: Självrapport tv-tittande/dag den senaste veckan U: Objektivt mätt BMI, midjemått, HDL, LDL, triglycerider, högt blodtryck	Ålder, kön, etnicitet, utbildning, rökning, alkohol, BMI, civilstånd, energintag, fettintag, frukt och grönt, FA.	Deltagare som tittade på tv > 5,5 tim/dag hade 2,2 högre odds för MS jämf med deltagare som tittade ≤ 1,5 tim/dag. Långvarigt tv-tittande hade även samband med midje-höftvot, lågt HDL-kolesterol, högt LDL-kolesterol och högt blodtryck. Varje ökning av tv-tittande med 1 tim/dag gav 16 % ökad risk för MS. Tv-tittande hade ett sign. samband med förekomst av MS även efter justering av kända risk- och bakgrundsfaktorer inkl. FA och BMI.
Gardiner et al (2011) <i>J Am Geriatr Soc</i> 59: 788–796 Associations between television viewing time and overall sitting time with the metabolic syndrome in older men and women: the Australian diabetes obesity and lifestyle study.	Australien. 1 958 äldre personer (över 60 år, 69 år i snitt; 896 män) från Australian Diabetes Obesity and Lifestyle Study Tvårnitsstudie. Active Australia Q. Validerade frågor om tv-tittande och tid i sittande. Forced-entry logistic regression.	E: Aktivt tv-tittande tim/dag den senaste veckan, total tid sittande/dag den senaste veckan U: Objektivt mätt risk för metabola syndromet (BMI, midjemått; HDL, LDL, högt blodtryck	Ålder, kön, utbildning, yrke, kost, rökning, alkohol, hormonbehandling, självs kattad hälsa, hälsofrämjande FA.	Varje ökning av tv-tittande med 1 tim/dag ökade odds för MS med 1,10 hos män och 1,16 hos kvinnor. Varje 1 tim/dag ökning av stillasittande tid ökade odds för MS med 1,04 hos män och 1,05 hos kvinnor. Kvinnor som tittade på tv ≥ 3 tim/dag jämf med < 1,30 tim/dag hade 1,42 högre odds för att utveckla MS, 1,48 för bukfetma, 1,64 för högt LDL och 1,45 för glukosintolerans. Inga samband hittades för män. Kvinnor som satt > 3,42 tim/dag hade 1,51–1,56 högre odds för MS. Män som satt > 7 tim/dag jämf med < 3,25 tim/dag hade 1,57 högre odds för MS. Stillasittande tid hade ffa ett samband med höga triglycerider och bukfetma hos kvinnor, och triglycerider och LDL hos män.

Originalstudier	Information och metod	Exponering och utfall	Justeringar	Resultat och slutsatser
<p>Healy et al (2008) <i>Diabetes Care</i> 31: 661–666</p> <p>Breaks in sedentary time – beneficial association with metabolic risk</p>	<p>Australien. 168 personer (30–87 år, 53,4 år). Tvärsnittsstudie. Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle Study. Delta-gående: > 80 %.</p> <p>Forced-entry linear regression.</p>	<p>E: Objektivt mätt tid i stillasittande (rörelse-mätare)</p> <p>U: Objektivt mätt midjemått, BMI, triglycerider, HDL, LDL, blodtryck, blodsocker</p>	<p>Ålder, kön, alkohol, yrke, utbildning, inkomst, rökning, diabetes typ 2 i familjen, medicin blodtryck och blodfetter, kostkvalitet, midjemått, hälsofrämjande FA.</p>	<p>Pauser i stillasittande aktiviteter – oberoende av total tid i stillasittande – hade samband med ”goda” mått av triglycerider, midjemått och blodsocker.</p> <p>Deltagare som hade flest antal pauser i stillasittande aktiviteter hade i snitt 5,95 cm lägre midjemått, och 0,88 mmol/L lägre 2 tim blodsocker jmf med deltagare med lägst antal pauser. Studien påvisar vikten av att bryta upp långa tider av stillasittande aktiviteter.</p>
<p>Healy et al (2008) <i>Diabetes Care</i> 31: 369–371</p> <p>Objectively measured sedentary time, physical activity, and metabolic risk.</p>	<p>Australien. 169 personer (67 män, 53,4 år, 30–87 år).</p> <p>Tvärsnittsstudie. Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle Study. Deltagande: > 80 %.</p> <p>Multipl linjär regression.</p>	<p>E: Objektivt mätt tid i stillasittande (rörelse-mätare)</p> <p>U: Objektivt mätt midjemått, BMI, triglycerider, HDL, LDL, blodtryck, blodsocker</p>	<p>Ålder, kön, yrke, alkohol, inkomst, utbildning, rökning, kostkvalitet, diabetes typ 2 i familjen, medicin blodfetter och blodtryck, tid i lågintensiv och hälsofrämjande FA.</p>	<p>Stillasittande tid hade samband med högre midjemått och ökad risk för metabola syndromet oberoende av tid i hälsofrämjande FA. För varje 10 % ökning av tid i stillasittande ökade midjemåttet med i snitt 3,1 cm.</p> <p>Studien tyder på att tid i stillasittande spelar en viktigare roll för midjemåttet än vad hälsofrämjande FA har.</p>

Originalstudier	Information och metod	Exponering och utfall	Justeringar	Resultat och slutsatser
Healy et al (2008) MSSE 40 (4): 639–645 Television time and continuous metabolic risk in physically active adults.	Australien. 4 064 personer som var tillräckligt fysiskt aktiva enligt gällande rekommendation (2 031 män, > 25 år, 53,4 år). Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle Study. Deltagande: > 80 %. Tvärsnittsstudie. Active Australia Q. Forced entry regression.	E: Självrapport. tv-tittande tim/dag den senaste veckan U: Objektivt mätt midjemått, BMI, triglycerider, HDL, LDL, blodtryck, blodsocker.	Ålder, kön, diabetes typ 2 i familjen, rökning, inkomst, utbildning, klimakteriestatus, hormonbehandling, kostkvalitet, midjemått, tot FA.	Det var ett sign. dos-respons-förhållande mellan tv-tittande och midjemått, systoliskt blodtryck och blodsocker (2 tim) hos både män och kvinnor. Hos kvinnor var det ett sign. dos-respons-förhållande även för FPG, triglycerider och HDL. Störst metabolisk risk hade deltagare med högst tv-tittande (2,57 tim för män; 2,14 tim för kvinnor), men även deltagare som tittade mindre hade en förhöjd risk.
Wijndaele K et al (2010) MSSE 42(8): 1511–1518	Se beskrivning ovan (risk för hjärt-kärlsjukdomar)			

Risk för typ 2 diabetes: 10 studier: 6 prospektiva, 3 tvärsnitt, 1 meta-analys

Originalstudier	Information och metod	Exponering och utfall	Justeringar	Resultat och slutsatser
Dunstan et al (2007) <i>Diabetes Care</i> 30: 516–522 Association of television viewing with fasting and 2-h postchallenge plasma glucose levels in adults without diagnosed diabetes	Australien. 8 357 personer (36–91 år, 3 781 män) från Australian Diabetes Obesity and Lifestyle Study. Validerad enkät. Tvärsnittsstudie. Multipel regression. Stor representativ studie.	E: Självrapportativ tv-tittande den senaste veckan U: Objektivt mätt blodsocker (fasting plasma glucose (FPG), 2 tim plasma glucose (2-tim PG)	Ålder, kön, längd, midjemått, energitag, fettintag, kolhydratintag, fiberintag, alkohol, rökning, diabetes typ 2 i familjen, högre utbildning, FA tot.	Tv-tittande hade ett positivt och sign. samband med blodsockernivåer hos kvinnor oberoende av FA nivå, men endast det ena måttet (2-tim PG) var sign. hos män. Varje 1 tim/dag ökning av tv-tittande ökade FPG med 0,02 mmol/l hos män och 0,04 mmol/l hos kvinnor. Varje 1 tim/dag ökning av tv-tittande ökade 2-tim PG 0,11 mmol/l hos män och 0,16 mmol/l hos kvinnor.
Ekelund et al (2009) <i>Diabetes Care</i> 32: 1081–1086 Objectively measured moderate- and vigorous-intensity physical activity but not sedentary time predicts insulin resistance in high-risk individuals	England. 192 personer (81 män) från The ProActive UK Trial. Prospektiv kohortstudie, uppföljning 1 år. ANOVA. Multipel linjär regression.	E: Självrapportativ tv-tittande tim/vecka, objektivt mätt tid i stillasittande (rörelsemätare) U: Objektivt mätt insulinresistens (fasting insulin och HOMA)	Ålder, kön, rökning, midjemått, insulinresistens, tid i lågintensiv och hälsofrämjande FA.	Tv-tittande hade ett sign. samband med både fasting insulin och HOMA oberoende av tid i stillasittande och låg intensitet, kön, ålder, midjemått, rökning, vid tvärsnittsanalyser. Tv-tittande påverkade inte insulinresistens vid uppföljningen, inte heller en ökning av tv-tittande under studiens gång. Tv-tittande förutsade inte insulinresistens oberoende av tid i hälsofrämjande FA
Ford et al (2010) <i>J Diabetes</i> 2, 23–27 Television watching and incident diabetes: findings from the European prospective investigation into Cancer and Nutrition-Potsdam study	Tyskland. 23 855 personer (9 167 män; 35–65 år) Deltagande: > 90 % Tid: 7,8 års uppföljningstid Prospektiv randomiserad kohortstudie. Linjär regressionsanalys.	E: Självrapportativ tv-tittande/dag det senaste året U: Självrapportativ insjuknande i diabetes	Ålder, kön, utbildning, energitag, rökning, alkohol, FA fritid och arb.	927 personer utvecklade diabetes under studiens gång. Deltagare som tittade på tv ≥ 4 tim/dag hade en risk (HR) på 2,0 för diabetes jämf med deltagare som tittade < 1 tim/dag, och 1,84 efter justering för levnadsvanefaktorer. Efter justering för bl.a. BMI och midjemått var dock sambandet inte längre sign.

Originalstudier	Information och metod	Exponering och utfall	Justeringar	Resultat och slutsatser
Ford et al (2010) <i>Metabolism, Clinical and Experimental</i> doi: 10.1016/j.metabol.2009.11.020 Sedentary behavior, physical activity, and concentrations of insulin among US adults	USA. 2 800 personer (49,1 % män). Tvärsnittsstudie. NHANES. Linjär regression.	E: Självrapport. skärmtid (tv, dator) tim/dag U: Objektivt mätt förekomst av insulin i blodet	Ålder, kön, etnicitet, utbildning, cotinine, alkohol, midjemått, BMI, FA fritid.	Långvarigt tv-tittande hade ett sign. samband med insulin i blodet, oberoende av bl.a. BMI, midjemått, FA och bakgrundsfaktorer. Långvarigt datoranvändande hade ett sign. samband med insulin i blodet, men sign. försvann efter justering av BMI och midjemått
Gill et al (2011) <i>Diabetes Care</i> 34: 1214–1218 Sitting time and waist circumference are associated with glycemia in U.K. south Asians.	Skottland. 1 228 personer med sydasiatiskt ursprung över 35 år (523 män; 49,8 år). The PODOSA trial. Randomiserad (kluster) tvärsnittsstudie. Korta IPAQ. Multivariat linjär regression.	E: Självrapport. sittande/dag den senaste veckan U: Objektivt mätt glukostest (fasting glucose concentration (FGC), 2-tim glukos)	Ålder, kön, midjemått, promenad, hälsofrämjande FA	Tid i stillasittande hade ett sign. samband med förhöjda värden för 2 tim glukostest oberoende av midjemått. Sambandet mellan tid i stillasittande och FGC var inte sign.
Grøntved et al (2011) <i>JAMA</i> 305 (23): 2448–2455	Se beskrivning ovan (dödlighet alla orsaker)			
Helmerhorst et al (2009) <i>Diabetes</i> 58: 1776–1779 Objectively measured sedentary time may predict insulin resistance independent of moderate- and vigorous-intensity physical activity	England. 376 personer (166 män) Medical Research Council Ely Study. Prospektiv kohortstudie. Uppföljning 5,6 år. Multivariat linjär regression.	E: Objektivt mätt tid i stillasittande (puls-mätare) U: Insulin – plasma (fastande)	Ålder, kön, rökning, insulin baseline, fettmassa, hälsofrämjande FA.	Deltagare med mer tid i stillasittande vid baseline hade sign. högre värden av fastande insulin vid uppföljningen (hyperinsulinemia), oberoende av tid i hälsofrämjande FA och andra riskfaktorer.

Originalstudier	Information och metod	Exponering och utfall	Justeringar	Resultat och slutsatser
Hu et al (2001) <i>Arch Intern Med</i> 161: 1542–1548 Physical activity and television watching in relation to type 2 diabetes mellitus in men	USA. 37 918 män (40–75 år) Prospektiv kohortstudie. 10 år uppföljning, 347 040 personår. The Health Professional's Study. Validerad fråga om tv-tittande. Pooled logistisk regression.	E: Självrapport tv-tittande tim/vecka U: Självrapport insjuknande i diabetes typ II	Ålder, rökning, diabetes hos föräldrar, alkohol, tot FA, fettintag, fiberintag	Tv-tittande hade ett mycket starkt samband med risk för diabetes oberoende av kända riskfaktorer inkl. ålder, rökning. BMI, kostfaktorer och FA. Risk för diabetes hos olika grupper jmf med män som tittade 0–1 tim/vecka: 2–10 tim: RR 1,49 11–20 tim: RR 1,39 21–40: RR 1,77 >40 tim: RR 2,23
Hu et al (2003) <i>JAMA</i> 289: 1785–1791 Television watching and other sedentary behaviors in relation to risk of obesity and type 2 diabetes mellitus in women.	USA. 50 277 kvinnor ingick i fetmaanalysen. 68 497 kvinnor ingick i diabetes-analysen (30–55 år) Prospektiv kohortstudie. 6 års uppföljning. Nurses' Health Study. Validerade frågor. Cox regression. Multivariat regression.	E: Självrapport tv-tittande tim/vecka, total tid i sittande utöver tv-tittande (transporter, jobbet, annat sittande hemma) U: Självrapport BMI och diabetes typ II	Ålder, hormonintag, diabetes typ 2 i familjen, alkohol, tot FA, blodsocker, fettintag, transfetter, fiberintag	Risk för fetma hos olika grupper jmf med kvinnor med tv-tittande 0–1 tim/vecka: 2–5 tim: RR 1,22, 6–20 tim: RR 1,42, 21–40: RR 1,65, >40: RR 1,94 Risken för fetma var störst för tv-tittande och annat sittande i transporter och på jobbet efter justering för kända riskfaktorer. Risk för diabetes hos olika grupper jmf med kvinnor med tv-tittande 0–1 tim/vecka: 2–5 tim: RR 1,09, 6–20: RR 1,30, 21–40: RR 1,44, >40: RR 1,70 Risken för diabetes var störst för tv-tittande och annat sittande i hemmet efter justering för kända riskfaktorer.

Originalstudier	Information och metod	Exponering och utfall	Justeringar	Resultat och slutsatser
<p>Krishnan et al (2008) <i>Am J Epidemiol</i> 169(4) December</p> <p>Physical activity and television watching in relation to risk of type 2 diabetes: the Black women's health study</p>	<p>USA. 45 668 kvinnor (21–69 år) i The Black Women's Health Study.</p> <p>Prospektiv kohortstudie, 10 års uppföljning. 1995–2005. Deltagande: > 80 %. Cox proportional hazard regression.</p>	<p>E: Självrapport. tv-tittande tim/dag</p> <p>U: Självrapport. insjuknande i diabetes typ II</p>	<p>Ålder, diabetes typ 2 i familjen, utbildning, familjeinkomst, civilstånd, rökning, alkohol, energitagg, kaffe, högtintensiv FA, promenadvanor.</p>	<p>Personer som tittade på tv \geq 5 tim/dag hade 1,86 högre risk att insjukna i diabetes jmf med personer som tittade < 1 tim/dag. Justering med BMI minskade risken något, men var fortfarande betydande och sign. (1,56). Den ökade risken för diabetes med tv-tittande var relevant för alla BMI-grupper, men allra starkast för de med BMI < 25. Normalviktiga som tittade på tv \geq 5 tim/dag hade 2,49 högre risk för diabetes jmf med normalviktiga som endast tittade < 1 tim/dag.</p>

Risk för ohälsosam kroppssammansättning (övervikt, fetma, ohälsosam viktuppgång): 40 studier: 20 tvärsnitt, 20 prospektiva

Originalstudier	Information och metod	Exponering och utfall	Justeringar	Resultat och slutsatser
Aadahl et al (2007). <i>Eur J Cardiovasc Prev Rehabil</i> 14:660–665	Se beskrivning ovan (risk för hjärt-kärlsjukdomar).			
Bak et al (2004) <i>Int J Obes</i> 28, 99–104	Danmark. 1 143 män, 19 år vid mönstring. Prospektiv kohortstudie. 1943–1977 (baseline), uppföljning 1982–84 och 1991–93. Slumpmässigt urval. Logistisk regression.	E: Självrapport. sittande arbete U: Objektivt BMI	Ålder, BMI baseline, utbildning, rökning, alkohol, FA fritid.	Sittande på arbetsplatsen hade inget prospektivt samband med BMI-fetma hos män. Högt BMI, däremot, ökade risken för stillasittande.
Ball et al (2002) <i>Int J Obes Metabol Disord</i> 26(12): 1570–8	Australien. 8 726 kvinnor, 18–23 år vid baseline. Prospektiv kohortstudie. The Australian Longitudinal Study on Women's Health. Uppföljning 4 år. Logistisk regression.	E: Självrapport. tid i sittande tim/dag U: Självrapport. vikt-förändring över tid (BMI)	Civilstånd, yrke, rökning, alkohol, frekvens av bantning, snabbmat, antal barn, nybliven mamma.	Kvinnor som hade mindre tid i stillasittande under studiens gång var sign. mer benägna att behålla vikten från baseline än kvinnor med hög andel stillasittande.
Who does not gain weight? Prevalence and predictors of weight maintenance in young women				
Banwell et al (2009) <i>J Epidemiol Community Health</i> 63:366–372	Thailand. 87 134 studenter (Deltagande: 44 %). Ingen specifik info om könsfördelning eller ålder (15–50+) Tvärsnittstudie. Logistisk regression.	E: Självrapport. tv-tittande och data-spelade/dag U: Självrapport. BMI (validerat i ett urval)	Ålder, kön, inkomst, utbildning, civilstånd, etnicitet, boenderegion, grad av urbanisering, rökning (män), alkohol (män), BMI, snabbmat, frukt och grönt, motion.	Studien fann ett linjärt dos-respons förhållande mellan tv-tittande/dataspelade på fritiden och fetma. Thailändska studenter som tittade på tv/spelade dataspel ≥ 4 tim/dag hade sign. högre risk för fetma (40 % högre risk) jmf med studenter som tittade/spelade ≤ 1 tim/dag
Body mass index and health related behaviours in a national cohort of 87 134 Thai open University students				

Originalstudier	Information och metod	Exponering och utfall	Justeringar	Resultat och slutsatser
Blanck et al (2007) <i>Obesity</i> 15(6), juni Sedentary behavior, recreational physical activity, and 7-year weight gain among postmenopausal U.S. women	USA. 18 583 postmenopausal kvinnor (40–69 år). Prospektiv kohortstudie. 1992–1999. Levnadsvaneenkät av okänd kvalitet. Deltagande: 91 %. Logistisk regression	E: Självrapport. sittande på fritiden (tv-tittande, läsning etc) tim/dag det senaste året U: Självrapport. viktuppgång	Ålder, rökning, utbildning, hormonbehandling, energiintag, FA tot.	Sittande på fritiden hade ett sign. samband med viktuppgång hos kvinnor. Kvinnor som satt ≥ 6 tim/dag på fritiden hade 1,47 högre odds för viktuppgång jmf med kvinnor som satt < 3 tim/dag. Starkast var sambandet för normalviktiga vid baseline. Stillasittande fritid och FA nivå förutsade viktuppgång oberoende av varandra hos medelålders kvinnor.
Cameron et al (2003) <i>Med J Austral</i> 178(9): 427–32 Overweight and obesity in Australia: the 1999–2000 Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle Study (AusDiab)	Australien. 20 347 personer (>24 år) svarade på enkät. 11 247 deltog i mätningar (55 %). Tvärsnittsstudie. Randomisering av bostadsområden. Rekrytering via dörrknackning. Logistisk regression.	E: Självrapport. tv-tittande tim/vecka den senaste veckan U: Objektivt mätt BMI och midjemått	Ålder, utbildning, födelseland, inkomst, yrke, rökning, FA tot.	Män som tittade på tv ≥ 20 tim/vecka hade 1,86 högre odds för BMI-fetma och 1,97 högre odds för bukfetma jmf med män som tittade < 5 tim/vecka. Kvinnor som tittade på tv ≥ 20 tim/vecka hade 1,82 högre odds för BMI-fetma och 2,27 högre odds för bukfetma jmf med kvinnor som tittade < 4 tim/vecka. Tv-tittande, justerat för bl.a. FA, hade ett mkt starkt samband med övervikt och fetma, t.o.m. starkare samband än mellan FA och BMI.
Chang et al (2008) <i>BMC Public Health</i> 8, 193	Se beskrivning ovanför (metabola syndromet)			

Originalstudier	Information och metod	Exponering och utfall	Justeringar	Resultat och slutsatser
Choi et al (2010) <i>Am J Industr Med</i> 53, 1088–1101 Sedentary work, low physical job demand and obesity in US workers	USA. 2 019 kvinnor och män (32–69 år, 1001 män). Tvärsnittsstudie. Enkät om arbetsmiljö och hälsa. Validerade frågor om stillasittande och fysisk ansträngning. Multivariat logistisk regression	E: Självrapport. sittande på arbetet; självrapport. grad av fysisk ansträngning på arbetet U: Självrapport. överbikt och fetma (BMI och midjeomfång)	Ålder, civilstånd, etnicitet, utbildning, inkomst, antal barn under 7 år, arbetsvillkor, kroniska sjukdomar, depression, rökning, alkohol, FA fritid.	Män med måttlig och hög andel stillasittande på arbetet hade sign. högre odds för fetma (BMI \geq 30) jmf med män med låg andel stillasittande: OR: 1,54 resp. 1,44. Kvinnor med hög andel stillasittande på arbetet hade sign. högre odds för fetma jmf med kvinnor med låg andel stillasittande: OR: 1,38. Bukfetma män: OR: 1,52 resp. 1,78 Bukfetma kvinnor: OR: 1,28 Stillasittande arbete hade samband med fetma (BMI och bukfetma) hos detta nationellt representativa urval av arbetare i USA. Sambandet var speciellt uttalat hos män och hos de som arbetade > 40/tim/vecka.
Cleland (2008) <i>Am J Clin Nutr</i> 87(5): 1148–55. Television viewing and abdominal obesity in young adults: is the association mediated by food and beverage consumption during viewing time or reduced leisure-time physical activity?	Australien. 2 001 personer (26–36 år). Tvärstegsurval i tidigare fas (skola). Randomisering. 67,5 % deltagande. Tvärsnittsstudie. Multivariat regression.	E: Självrapport. tv-tittande (+dvd) tim/dag U: Objektivt mätt midjemått	Ålder, utbildning, civilstånd, antal barn, yrke, rökning, "snacking" vid tv-tittande, PA fritid.	Kvinnor som tittade på tv \geq 3 tim/dag hade RR: 1,89 för svår bukfetma (midjemått > 88 cm) jmf med kvinnor som tittade < 1 tim/dag. Män som tittade på tv \geq 3 tim/dag hade RR: 2,16 för måttlig bukfetma (midjemått 94–101,9 cm) jmf med män som tittade < 1 tim/dag. Sambanden var oberoende av FA, men försvagades något efter justering för ätande och drickande under tv-tittande.

Originalstudier	Information och metod	Exponering och utfall	Justeringar	Resultat och slutsatser
Coakley et al (1998) <i>Int J Obesity</i> 22: 89–96 Predictors of weight change in men: Results from the Health Professionals Follow-Up Study	USA. 19 478 män (40–75 år, 54,6 år) inom hälsoyrken. Prospektiv kohortstudie, uppföljning 4 år. 1988–1992. Multivariat regression.	E: Självrapport tv-tittande tim/vecka det senaste året U: Självrapport BMI (vikt och längd), förändring över tid	Ålder, BMI, rökning, blodtryck, kolesterol, "snacking" mellan måltider, fettintag, tidigare viktneddgång, högtintensiv FA.	Tv-tittande hade ett sign. samband med viktuppgång över tid, oberoende av BMI, FA och tv-tittande vid baseline. En ökning av tv-tittande 10 tim/vecka hade samband med 0,2 kg viktökning över fyra år. En minskning av tv-tittande hade samband med en måttlig viktneddgång över tid. Starkast samband fanns för den yngre gruppen av medelålders män.
Crawford et al (1999) <i>Int. J. Obesity</i> 23, 437–440 Television viewing, physical inactivity and obesity.	Australien. 881 personer (20–45 år, 176 män) från lokalsamhället. Prospektiv studie, uppföljning 3 år. Urval: Kvinnor med hög och låg SES. Linjär regression.	E: Självrapport tv-tittande/dag en normal dag U: Objektivt mätt BMI	Ålder, utbildning, rökning, BMI, energintag, fettintag, PA tot.	Tv-tittande vid baseline hade sign. samband med högre BMI hos kvinnor, speciellt kvinnor med låg SES, men inte hos män. Förändring av tv-tittande under studiens gång påverkade inte deltagarnas BMI. Varför var inte män med låg SES med i studien?
Ekelund et al (2008) <i>Am J Clin Nutr</i> 88: 612–617 Time spent being sedentary and weight gain in healthy adults: reverse or bidirectional causality?	England. 393 personer (176 män) Medical Research Council Ely Study. Prospektiv randomiserad kohortstudie. Uppföljning 5,6 år. Deltagande: 87 %. Linjär regressionsanalys.	E: Objektivt mätt andel av tid/dag i stillasittande (pulsmatrare) U: Objektivt mätt BMI, midjemått, andel kroppsfett	Ålder, kön, FA energiförbrukning, BMI, midjemått, fettmassa, rökning, SES.	Stillasittande tid/dag hade ett sign. samband med andel kroppsfett och midjeomfång vid baseline. Stillasittande tid/dag hade ett sign. samband med kroppsvikt, BMI, midjemått, och andel kroppsfett. Vid tvärsnittsanalyser hade stillasittande ett samband med olika markörer för övervikt och fetma, men prospektiva analyser visade snarare att kroppsvikt förutsade stillasittande (snarare än tvärtom)

Originalstudier	Information och metod	Exponering och utfall	Justeringar	Resultat och slutsatser
Fernandes et al (2010) <i>Rev Med Chile</i> 138: 29–35 Leisure time behaviors: Prevalence, correlates and associations with overweight in Brazilian adults. A cross-sectional analysis.	Brasilien. 1 086 personer (925 män; ≥ 30 år). Tvärsnittsstudie. Rekrutering av föräldrar genom barnen/skolan. Deltagande: 57 %. Chi-2 test.	E: Självrapport tv-tittande (ingen mer info) U: Självrapport BMI	Utbildning	Deltagare med långvarigt tv-tittande hade 1,16 högre prevalensrisk (PR) för övervikt jmf med deltagare som tittade minst på tv. Kvinnor med högst tv-tittande hade 1,34 högre PR för övervikt jmf med kvinnor som tittade minst på tv. Det fanns inget sådant samband hos män. Studien angav att de justerade för förväxlingsfaktorer, men angav inte vilka dessa faktorer var. Studien delade in deltagarna i tre kategorier av tv-tittande men angav inte absoluta värden.
Frank et al (2004) <i>Am J Prev Med</i> 27(2): 87–96 Obesity relationships with community design, physical activity, and time spent in cars	USA. 10 878 personer. Tvärsnittsstudie år 2000–2002. SMARTRAQ study. Logistisk regression.	E: Självrapport tid i bil/dag U: Självrapport BMI (fetma)	Ålder, inkomst, utbildning, antal km promenad	Varje 1 tim/dag ökning av bilåkande ökade risken för fetma med 6 %. Starkast var sambandet för vita deltagare.
Gao et al (2007) <i>Diabetes Care</i> 30: 694–700	Se beskrivning ovan (risk för metabola syndromet)			
Gardiner et al (2011) <i>J Am Geriatr Soc</i> 59: 788–796	Se beskrivning ovan (risk för metabola syndromet)			
Giles-Corti et al (2003) <i>Am J Health Promot</i> 18(1): 93–102 Environmental and lifestyle factors associated with overweight and obesity in Perth, Australia	Australien. 1 803 personer (18–59 år, 523 män) bosatta i "fattiga" och "rika" områden. Tvärsnittsstudie. Randomisering av bostadsområden. Deltagande: 52,9%. Logistisk regression.	E: Självrapport tv-tittande tim/vecka U: Självrapport BMI	Ålder, kön, utbildning, yrke, bostadsområde, rökning, FA tot.	Personer som tittade på tv 3 tim/dag eller > 3 tim/dag hade sign. högre odds (1,92 och 1,85) för övervikt och fetma jmf med personer som tittade < 3 tim/dag.

Originalstudier	Information och metod	Exponering och utfall	Justeringar	Resultat och slutsatser
Graff-Iversen et al (2007) <i>ROES</i> 78(3): 151–161	Se beskrivning ovan (dödlighet alla orsaker)			
Hemmingsson et al (2007) <i>Int J Obesity</i> 31: 663–668 Is the association between physical activity and body mass index dependent?	Sverige. 278 personer (varav 85 gravt överviktiga patienter; 42,1 år). Rekrytering via överviktsenhet respektive via arbetsplatser. Tvärsnittsstudie. Spearmans bivariata korrelationskoefficient.	E: Objektivt mätt tid i stillasittande (rörelsemätare) U: Objektivt mätt BMI	Ålder, kön.	Studien fann ett sign. samband mellan tid i stillasittande och högre BMI hos gruppen normal- och överviktiga, men inte i gruppen feta.
Hu et al (2003) <i>JAMA</i> 289: 1785–1791	Se beskrivning ovan (risk för diabetes typ 2)			
Jakes et al (2003) <i>Eur J Clin Nutr</i> 57: 1089–1096	Se beskrivning ovan (risk för hjärt-kärlsjukdomar)			
Jeffery et al (1998) <i>Am J Public Health</i> 88: 277–280 Epidemic obesity in the United States: Are fast foods and television viewing contributing?	USA. 1 059 personer (20–45 år, 198 män) från en förebyggande viktstudie. 529 kvinnor med hög inkomst och 332 med låg inkomst. Prospektiv kohortstudie, 1 års uppföljning och tvärsnittsanalyser. Deltagande: 86 % . Multivariat regression.	E: Självrappr. tv-tittande tim/dag U: Objektivt mätt BMI	Ålder, kön, utbildning, rökning, BMI, energitagg, fettintag, FA tot.	Det var ett sign. samband mellan tv-tittande och viktuppgång hos kvinnor, framför allt hos kvinnor med låg inkomst i tvärsnittsanalyser. Inget sådant samband hos män. Det enda sign. longitudinella sambandet mellan tv-tittande och BMI var hos kvinnor med hög inkomst. Tv-tittande hade ett sign. samband med högt BMI hos kvinnor men inte hos män.

Originalstudier	Information och metod	Exponering och utfall	Justeringar	Resultat och slutsatser
Koh-Banerjee et al (2003) <i>Am J Clin Nutr</i> 78: 719–727 Prospective study of the association of changes in dietary intake, physical activity, alcohol consumption, and smoking with 9-y gain in waist circumference among 16 587 US men	USA. 16 587 män (40–75 år vid baseline). 1986–1996 Prospektiv kohortstudie, uppföljning 9 år. The Health Professionals' Follow-up Study. Multivariat linjär regression.	E: Självrapporterad tv-tittande tim/vecka U: Självrapporterad midjemått	Ålder, midjemått, BMI, energitag, fiberintag, alkohol, rökning, FA tot.	En ökning av tv-tittande med 20 tim/v över tid orsakade en ökning av midjemåttet med 0,59 cm hos deltagarna, oberoende av FA. Tv-tittande orsakade en genomsnittlig ökning av midjemått på 0,3 cm efter justering för förändring av BMI under studiens gång. Resultatet är sign., men frågan är hur relevant det är? Stor ökning (20 tim/v) gav blygsamt resultat (ökning med 0,59 cm i midjemått). Dessutom självrapporterat utfallsmått.
Kronenberg et al (2000) <i>Atherosclerosis</i> 153:433–443	Se beskrivning ovan (risk för hjärt-kärlsjukdomar och biomarkörer)			
Liebman et al (2003) <i>Int J Obesity</i> 27: 684–692 Dietary intake, eating behavior, and physical activity related determinants of high body mass index in rural communities in Wyoming, Montana and Idaho.	USA. 1817 personer (18–99 år, 928 män) från Wellness in the Rockies Project. Tvärsnittsstudie. Rekrytering via lokala media. Deltagande: 51,5%. Multivariat linjär regression.	E: Självrapporterad tv-tittande tim/dag U: Självrapporterad BMI (vikt och längd)	Ålder, kön, etnicitet, utbildning, BMI, energitag, sockerintag, frukt och grönt, FA tot.	Långvarigt tv-tittande (> 2 tim/dag) hade ett sign. samband med både övervikt och fetma oberoende av andra kända risk- och bakgrunds-faktorer. Långvarigt tv-tittande var en större riskfaktor för yngre (< 50 år) än för äldre deltagare. Risken för fetma hos yngre kvinnor var 56 % för gruppen som tittade på tv \geq 4 tim/dag jämf med 24 % hos kvinnor som tittade \leq 3 tim/dag.

Originalstudier	Information och metod	Exponering och utfall	Justeringar	Resultat och slutsatser
Lynch et al (2011) <i>Eur J Cancer Care</i> 20: 514–519 Objectively assessed physical activity, sedentary time and waist circumference among prostate cancer survivors: findings from the NHANES (2003–2006)	USA. 103 män som överlevt prostatacancer. Tvärsnittsstudie. Linjär regression.	E: Objektivt mätt tid i stillasittande (rörelsemätare) U: Objektivt mätt midjemått	Ålder, etnicitet, utbildning, civilstånd, energintag, hälsofrämjande FA.	Stillasittande tid hade inget sign. samband med midjemått.
Lynch et al (2011) <i>Eur J Cancer Care</i> 20: 514–519	Se beskrivning ovanför (cancer)			
Meyer et al (2008) <i>Int J Behav Nutr PA</i> Television, physical activity, diet, and body weight status: The ARIC cohort	USA. 12 678 personer (45–64 år, 6 340 män, 73 % vita). Baseline: 1987. Prospektiv kohortstudie, uppföljning 6 år. Deltagande: 80,3 %. The Baecke Q (interjuenkät). Multivariat linjär och logistisk regression.	E: Självrapport. tv-tittande på fritiden (frekvens) U: Objektivt mätt BMI	Ålder, kön, etnicitet, boendeort, utbildning, rökning, generell hälsa, BMI.	Personer med måttligt till högt tv-tittande hade sign. högre risk att ha högt BMI jmf med personer med lågt tv-tittande oberoende av andra faktorer vid baseline (tvärsnitt). Detta samband var inte sign. vid studiens slut efter 6 år. Även om inte tv-tittande prospektivt hade ett oberoende samband med BMI, verkar långvarigt tv-tittande påverka kost och FA negativt.

Originalstudier	Information och metod	Exponering och utfall	Justeringar	Resultat och slutsatser
Novak et al (2006) <i>Int J Obesity</i> 30: 191–200 A life-course approach in explaining social inequality in obesity among young adult men and women	Sverige. 1 044 personer (547 män). Deltagande: 96,4 %. Prospektiv kohortstudie med 14 års uppföljning (vid 16 och 30 års ålder). Baseline år 1981. Logistisk regression.	E: Självrapport. tv-tittande antal tv-program/vecka vid 16 års ålder, självrapport. tv-tittande tim/vecka vid 30 års ålder U: Objektivt mätt BMI vid 16 års ålder. Självrapport. BMI vid 30 års ålder	Rökning, alkohol, civilstånd, antal barn, ekonomi, föräldrars SES, frekvens av FA.	Långvarigt tv-tittande vid både 16 och 30 års ålder hade ett sign. samband med övervikt och fetma.
Oken et al (2007) <i>Am J Prev Med</i> 32 (4): 305–311 Television, walking, and diet: Associations with postpartum weight retention	USA. 902 gravida kvinnor (33 år, 21 % icke-vita) följdes till 1 år efter förlossning. Deltagande: 57 %. PASE q. Prospektiv kohortstudie. Multivariat logistisk regression.	E: Självrapport. tv-tittande tim/vecka U: Självrapport. vikt före och 1 år efter förlossning.	Ålder vid första barnet, utbildning, antal barn, inkomst familj, BMI, viktuppgång under graviditet, yrke, amning, rökning, depression.	För varje extra timme tv-tittande/dag ökade oddset för 5 kg viktuppgång med 1,24 oberoende av FA och andra faktorer. Kvinnor som tittade på tv < 2 tim/dag, promenerade minst 30 min/dag och åt lite mättat fett hade 77 % lägre odds för 5 kg viktuppgång jämf med kvinnor som inte nådde dessa mål.
Parsons et al (2005) <i>Int J Obesity</i> 29: 1212–1221 Physical activity, television viewing and body mass index: a cross-sectional analysis from childhood to adulthood in the 1958 British cohort	England. Födelsekohort 1958, ca 17 000 personer Uppföljning av tv-tittande vid 11, 16, och 23 års ålder. Tvårsnittsanalyser. Linjär regression.	E: Självrapport. tv-tittande (frekvens) U: Objektivt mätt BMI vid 11 och 16 års ålder. Självrapport. BMI vid 23 års ålder.	Föräldrars BMI, SES, ålder vid pubertet, rökning, alkohol, kost, frekvens av FA.	Långvarigt tv-tittande ("ofta", "nästan dagligen" jämf med "sällan", ≤ 2 ggr/vecka) hade ett sign. samband med högt BMI hos flickor vid 11 års ålder, och hos kvinnor och män vid 23 års ålder. Sambandet var linjärt vid 23 års ålder.

Originalstudier	Information och metod	Exponering och utfall	Justeringar	Resultat och slutsatser
Parsons et al (2008) <i>Eur J Clin Nutr</i> 62: 1355–1363 Television viewing and obesity: a prospective study in the 1958 British birth cohort	England. Födelsekohort 1958, 11 301 personer eller mer (beroende på analys) Prospektiva analyser. Uppföljning vid: 7, 11, 16, 23, 33, 42, 45 års ålder. Linjär regression.	E: Självrapport. tv-tittande (frekvens) U: Objektivt mätt BMI vid 11, 16, 33 och 45 års ålder. Midje-höftmätt mätt vid 45 års ålder. Självrapport. BMI vid 23 års ålder.	BMI som barn, mammas BMI, SES, ålder vid puberteten, rökning, alkohol, kost, FA tot.	Långvarigt tv-tittande vid 16 års ålder hade samband med snabbare viktökning mellan 16–45 år. Långvarigt tv-tittande vid 11, 16 och 23 års ålder hade samband med högt midje-höft mätt vid 45 år hos kvinnor. Alla samband kvarstod efter justering för kända risk- och bakgrunds faktorer. De som vid 45 års ålder tittade på tv > 5 tim/vecka hade sämre midje-höftmätt än de som tittade < 5 tim/vecka. Sambandet mellan tv-tittande och BMI var starkare hos kvinnor, medan sambandet mellan tv-tittande och midje-höftkvot var starkare hos män.
Raynor et al (2006) <i>Obesity</i> 14: 1816–1824 Television viewing and long-term weight maintenance: results from the National Weight Control Registry	USA. 1 422 personer (> 18 år, 49,9 år) som hade upprätthållit en viktneigång på > 13,5 kg minst 1 år. Prospektiv kohortstudie. Deltagande: 75,5 %. Multivariat linjär regression.	E: Självrapport. tv-tittande tim/vecka U: Självrapport. BMI	Max BMI under livet hittills, längd på varaktigt viktnedgång, viktnedgång kg, energiintag, FA tot.	Både långvarigt tv-tittande vid baselinje och ökande tv-tittande under studiens gång ökade sign. risken för viktuppgång, oberoende av FA och kost. Att uppmuntra människor att minska tv-tittande efter att de har gått ned i vikt kan vara en viktig strategi för att bibehålla viktneigången över tid.
Salmon et al (2000) <i>Int J Obesity</i> 24(5): 600–606 The association between television viewing and overweight among Australian adults participating in varying levels of leisure-time physical activity	Australien. 3 392 personer (1 555 män) slumpmässigt ur elektronisk telefonkatalog. 64 % deltagande. Tvärsnittstudie. Telefonintervju. Nationellt representativt urval. Forced-entry logistisk regression.	E: Självrapport. tv-tittande tim/vecka en vanlig vecka (vardag och helg) U: Självrapport. BMI	Ålder, kön, utbildning, FA fritid.	Personer som tittade på tv 1–2,5 tim/dag hade 93 högre risk att vara överviktiga jämf med personer som tittade < 1 tim/dag. 2,5–4 tim/dag: 183 % högre risk. > 4 tim/dag: 400 % högre risk oberoende av FA. Även personer som när rekommendationen för FA och hälsa, samt personer som är högaktiva, har en ökad risk för övervikt vid långvarigt tv-tittande.

Originalstudier	Information och metod	Exponering och utfall	Justeringar	Resultat och slutsatser
Stamatakis et al (2009) <i>Br J Nutr</i> 101: 765–73 Moderate-to-vigorous physical activity and sedentary behaviours in relation to body mass index-defined and waist circumference-defined obesity	Skottland. 6 215 personer (2 775 män), > 15 år. Tvärsnittsstudie.	E: Självrapporterad skärmtid på fritiden tim/dag U: Självrapporterad middagsmått och BMI		Personer som hade ≥ 4 tim/dag av skärmtid på fritiden hade 1,69 högre odds för bukfetma och 1,88 högre odds för BMI fetma jämf med personer som hade < 2 tim/dag. Sambanden var oberoende av FA.
van Uffelen et al (2010) <i>Obesity</i> 18: 1788–1794 Sitting time is associated with weight, but not with weight gain in mid-aged Australian women.	Australien. 8 233 kvinnor (45–50 år) Randomisering. Prospektiv kohortstudie, uppföljning efter 3 och 6 år. 2001–2007. The Australian Study on Women's Health. Frågorna liknade frågorna i IPAQ. Repeated measures regression.	E: Självrapporterad sittande tim/dag (vardag och helg) U: Självrapporterad BMI, förändring i BMI över tid	Civilstånd, födelse-land, bostadsområde, utbildning, yrke, rökning, energitätag, alkohol, depression, antal kroniska sjukdomar, motion.	Hög andel stillasittande tid hade sign. samband med högt BMI hos överviktiga och överviktiga kvinnor. Varje 1 tim/dag ökning av tid i sittande ökade överviktigas vikt med 110 g och fetas med 260 g. Hög andel stillasittande hade sign. samband med viktuppgång hos normal- och överviktiga kvinnor, men inte hos feta. Sign. försvann efter full justering för risk- och bakgrundsfaktorer.
Vandelanotte et al (2009) <i>J Med Internet R</i> 11(3) Associations of leisure-time internet and computer use with overweight and obesity, physical activity and sedentary behaviors: cross-sectional study.	Australien. 2 650 personer (20–65 år). Tvärsnittsstudie. Tvärsnittsstudie 2003–2004, The PLACE Study. Deltagande: 74,2 %. Multivariat logistisk regression.	E: Självrapporterad skärmtid på fritiden min/dag (internet och dator), Annan tid i sittande tim/dag U: Självrapporterad BMI	Ålder, kön, yrke, utbildning, BMI, FA fritid, andra stillasittande beteenden.	Personer med > 3 tim/dag av skärmtid hade sign. högre odds för övervikt (OR: 1,46) och fetma (OR: 2,52) jämf med personer utan skärmtid på fritiden, oberoende av bl.a. FA, BMI, ålder. Hög skärmtid på fritiden hade även ett sign. samband med minst 5 tim/dag av andra stillasittande beteenden.

Originalstudier	Information och metod	Exponering och utfall	Justeringar	Resultat och slutsatser
Vioque et al (2000) <i>Int J Obesity Metabol Disord</i> 24(12): 1683–1688 Time spent watching television, sleep duration and obesity in adults living in Valencia, Spain	Spanien. 1 772 personer (814 män), > 14 år. Tvär-snittsstudie. The Health and Nutritional Survey of Valencia. Tvåstegsrandomisering. 74,4 % deltagande. Logistisk regression.	E: Självrapp. tv-tittande tim/vecka U: Objektivt mätt BMI	Ålder, kön, civilstånd, utbildning, befolkningsstorlek på orten, rökning, sömnrutiner, PA fritid och arb, idrott	Personer som tittade på tv > 4 tim/dag hade 2,38 högre odds för fetma jämf med personer som tittade ≤ 1 tim/dag. oberoende av bl.a. FA, rökning och utbildningsnivå. Dos-respons: För varje ökad tim/dag av tv-tittande ökade risken för fetma med 30 %. Ingen information om kontroll för kost.
Wijndaele et al (2009) <i>Cancer Causes Control</i> 20: 1355–1362 Television viewing time and weight gain in colorectal cancer survivors: a prospective population-based study.	Australien. 1 867 personer (20–80 år) vid baseline. 1 261 fullföljde (67,5 %). Prospektiv kohortstudie, uppföljning 5 mån, 2 och 3 år efter cancerdiagnosen. Telefonintervju. Multipel linjär regression.	E: Självrapp. tv-tittande tim/dag den senaste månaden U: Självrapp. BMI vid uppföljningarna	Ålder, kön, utbildning, civilstånd, rökning, cancer site, cancer treatment stage, BMI, FA tot.	Det var en sign. högre viktuppgång (0,61–0,71 kg/m ²) från 5 mån till 2 resp. 3 år uppföljning för personer med tv-tittande > 5 tim/dag jämf med de som tittade på tv < 3 tim/dag, oberoende av bl.a. FA och BMI. Långvarigt tv-tittande (> 5 tim/dag) förutsade långsiktig viktuppgång hos patienter med tidigare tarmscancer.
Wijndaele et al (2010) <i>MSSSE</i> 42(8): 1511–1518	Se beskrivning ovan (dödlighet i hjärt- och kärlsjukdomar)			

Risk för psykisk ohälsa

3 studier: 2 tvärsnitt, 1 prospektiv

Originalstudier	Information och metod	Exponering och utfall	Justeringar	Resultat och slutsatser
Hamer et al (2010) <i>Am J Prev Med</i> 38(4):375–380 Television and screen-based activity and mental well-being in adults	Skottland. 3 920 personer (51 år) Scottish Health Survey. Nationellt representativt urval. Deltagande: 77 % Tvärsnittsstudie. Linjär och logistisk regression.	E: Självrapport. tv-tittande och skärmbaserad underhållning (tvSE) tim/dag under vardagar och helgdagar U: Självrapport. mental hälsa enligt General health q 12.	Ålder, kön, fysisk funktion, deprivation index, rökning, alkohol, BMI, frukt och grönt, FA.	Hög skärmtid (≥ 4 tim/dag) hade sign. samband med högt GHQ-12 värde (0,28) och högre risk för mental distress jmf med låg skärmtid. Långvarigt tv-tittande och skärmbaserad underhållning verkar vara en oberoende riskfaktor för mental ohälsa, även om sambanden sannolikt är komplicerade.
Lynch et al (2011) <i>Cancer Causes Control</i> 22:1111–1120 Television viewing time of colorectal cancer survivors is associated prospectively with quality of life	Australien. 1 966 personer som överlevt ändtarmscancer, 20–80 år. Telefonintervju. Prospektiv kohortstudie. Uppföljning 3 år. Deltagande baseline: 54,2 %. Deltagande vid slutet: 34,9 %. Linjär regression.	E: Självrapport. tv-tittande tim/dag en vanlig dag den senaste månaden U: Självrapport. livskvalitet (FACT-C, version 4)	Ålder, kön, civilstånd, utbildning, rökning, BMI, trötthet, cancer, stomi, problem med avföring, FA.	Personer som tittade på tv ≥ 5 tim/dag hade 16 % lägre livskvalitet jmf med personer som tittade < 2 tim/dag, oberoende av andra faktorer. Sambandet var kliniskt relevant.
Vallance et al (2011) <i>Prev Med</i> 53:284–288 Associations of objectively-assessed physical activity and sedentary time with depression: NHANES (2005–2006)	USA. 2 764 personer (1 376 män, > 20 år, snittålder 45 år) Nationellt representativt urval. Tvärsnittsstudie. The US National Health and Nutrition Examination Survey. Logistisk regression.	E: Objektivt mattid i stillasittande (rörelsemätare) U: Självrapport. depression (PHQ-9)	Ålder, kön, etnicitet, civilstånd, utbildning, rökning, artrit, stroke, thyroid problems, hälsoproblema, framjände FA.	De mest stillsittande personerna ($\geq 9,8$ tim/dag) hade 2,83 högre odds för depression jmf med de minst stillsittande personerna ($< 7,08$ tim/dag). Efter full justering för bakgrunds- och riskfaktorer var inte sambandet längre sign. hos normalviktiga, men hos överviktiga kvarstod de sign. sambanden.

Övrigt:

4 studier: alla prospektiva.

Originalstudier	Information och metod	Exponering och utfall	Justeringar	Resultat och slutsatser
Gregg et al (1998) <i>Ann Intern Med</i> 129: 81–88 Physical activity and osteoporotic fracture risk in older women.	USA. 9 704 kvinnor (≥ 65 år, ej kvinnor av afrikanskt ursprung). Prospektiv studie. The Study of Osteoporotic Fractures Tid: 7,6 år (3,7 års uppföljning för rygg). > 19 000 personår. Cox proportional hazards regression.	E: Självrapporterad tid i sittande tim/dag U: Självrapporterad och objektivt mätt förekomst av frakturer (höft, handled och ryggkota)	Ålder, vikt, rökning, hormonbehandling, kalcium, antal fallolyckor, alkohol, självsköttad hälsa, funktionella problem.	Högre stillasittande/dag hade ett sign. samband med ökad risk för höftfrakturer, men inte med kot- eller handledsfrakturer. Kvinnor som satt ≥ 9 tim/dag hade 37–43 % ökad risk för höftfraktur jämf med de som satt < 6 tim/dag. Stillasittande förefaller vara en oberoende riskfaktor för höftfrakturer.
Lynch et al (2010) <i>Ann Behav med</i> 40: 265–274 Television viewing time and risk of chronic kidney disease in adults: the Ausdiab study	Australien. Baseline: 10 847 personer (4 990 män, 51,6 år). Uppföljning: 6 293 personer. Nationellt representativt urval. Uppföljning 5 år. Tvärsnittsanalyser och prospektiva analyser. Logistisk regression.	E: Självrapporterad tv-tittande tim/dag på vardagar och helger den senaste veckan U: Objektivt mätta biomarkörer för njursjukdom (albuminuria och glomerular filtration rate)	Ålder, kön, rökning, alkohol, midjehöftkvot, utbildning, diabetes typ 2, medicin blodtryck, kolesterol.	Personer som tittade på tv ≥ 4 tim/dag hade ett sign. högre odds (1,28) för albuminuria och låg glomerular filtration rate (1,26) jämf med de som tittade < 2 tim/dag. Långvarigt tv-tittande vid baseline (2–4 tim/dag) hade ett sign. samband med albuminuria (OR: 1,59) och låg glomerular filtration rate (OR: 1,46) 5 år senare. Tv-tittande är relaterat till biomarkörer för kronisk njursjukdom oberoende av andra kända riskfaktorer. Starkast verkar sambandet vara hos män.

Originalstudier	Information och metod	Exponering och utfall	Justeringar	Resultat och slutsatser
Leitzmann et al (1999) <i>New England J Med</i> 341(11): 777-784 Recreational Physical Activity and the risk of cholecystectomy in women	USA. 60 290 kvinnor (40-65 år 1986, 52 år) i The Nurses' Health Study. Prospektiv kohortstudie, 7 års uppföljning för stillasittande beteenden (2-års intervaller). 553 381 personår. Pooled logistisk regression.	E: Tv-tittande tim/vecka, tid i sittande tim/vecka på arbetet eller i transporter U: Genomgången operation för gallsten (cholecystectomy)	Ålder, antal barn, p-piller, hormonbehandling, diabetes typ 2, rökning, alkohol, kaffe, medicin blodfetter, fiberintag, fettintag, FA fritid.	Kvinnor som satt 41-60 tim och > 60 tim/vecka i arbete och transport hade 1,42 resp. 2,32 högre risk för gallstensbesvär jmf med kvinnor som endast satt < 6 tim/vecka. Kvinnor som tittade på tv 41-60 tim och > 60 tim/vecka hade 1,17 resp. 1,29 högre risk för gallstensbesvär jmf med kvinnor som tittade < 6 tim/vecka. Sambandet med tv-tittande var inte sign. efter kontroll av BMI. Stillasittande beteenden, ffa sittande på arbetet och vid transporter, var en oberoende riskfaktor för gallstensbesvär (cholecystectomy) efter kontroll av bl.a. BMI, ålder, FA, kost.
Jakes et al (1998) <i>Am J Epidemiol</i> 156: 139-147 Physical inactivity is associated with lower forced expiratory volume in 1 second.	England. 12 283 personer (45-74 år, 5467 män, 59 år) som deltog i en prospektiv studie av orsaker till kroniska sjukdomar. Tvärsnitsstudie. Validerad enkät, EPAQ2, jmf med objektiv metod (pulsmätare). Linjär regression.	E: Självrapport. tv-tittande tim/dag det senaste året (uppdelat på före och efter kl 18 och vardag och helg) U: Objektivt mätt lungfunktion (Forced Expiratory Volume (FEV1))	Ålder, kön, längd, vitamin C, rökning, astma, emfysem, astmamedicin.	Personer med ≥ 2 tim tv-tittande/dag hade sign. sämre lungfunktion än personer som tittade < 2 tim/dag. Sambandet var ffa starkt hos kvinnor, medan sambandet inte nådde sign. vid separat analys av männen. Tv-tittande hade ett sign. samband med dålig lungfunktion oberoende av andra risk- och bakgrunds faktorer.

Översikter (barn och vuxna):

Originalstudier	Information och metod	Resultat och slutsatser
<p>Grøntved et al (2011) JAMA 305 (23): 2448–2455</p> <p>Lynch (2010) Cancer Epidemiol, Biomarkers Prev 19 (11): 2691–2709</p> <p>Sedentary behavior and cancer: A systematic review of the literature and proposed biological mechanisms</p>	<p>Se beskrivning ovan (dödlighet alla orsaker)</p> <p>Systematisk översikt över stilla-sittande beteenden och risk för att insjukna i cancer, samt hälsoutfall för tidigare cancer-patienter. Artikeln granskade även biologiska mekanismer bakom ev. samband.</p> <p>18 studier om risk för cancer. 76 studier om övervikt. 17 studier om biologiska mekanismer. 1 om könshormoner. 1 om inflammation. 1 om vitamin D. Publicerade mellan 1980– juni 2010. Vuxen population.</p>	<p>10 av 18 studier fann sign. samband mellan stillasittande beteenden och risk för cancer, eller negativa hälsoutfall hos tidigare cancersjuka, oberoende av FA.</p> <p>Stillasittande hade sign. samband med ändtarmscancer, endometriell cancer, cancer i äggstockarna och prostatacancer. Vidare hade stillasittande beteenden ett sign. samband med ökad dödlighet i cancer hos kvinnor, samt ohälsosam viktuppgång hos tidigare cancersjuka. Att minska stillasittandet i befolkningen är sannolikt en viktig strategi för att motverka cancer.</p> <p>Det finns ett behov av att förbättra metoderna för att kunna mäta stillasittande beteenden med högre tillförlitlighet.</p>
<p>Owen et al (2010) <i>Exerc Sport Sci Rev</i> 38: 105–113.</p> <p>Too much sitting: the population health science of sedentary behavior</p>	<p>Narrativ översikt som under-söker samband mellan stillasittande beteenden och hälsa, och problematiserar frågan genom att bl.a. utforma 11 viktiga frågeställning för framtida forskning.</p> <p>Ett urval av de viktigaste studierna på området tas upp.</p>	<p>Stillasittande beteenden, som tv-tittande och bilåkande, bidrar till ökad risk för dödlighet, även när man justerar för FA på fritiden.</p> <p>Det behövs fler prospektiva studier, interventioner och befolkningsstudier för att stärka evidensen.</p>

Originalstudier	Information och metod	Resultat och slutsatser
<p>Proper et al (2011) <i>Am J Prev Med</i> 40(2): 174–182</p> <p>Sedentary behaviors and health outcomes among adults. A systematic review of prospective studies</p>	<p>Systematisk översikt över prospektiva studier om samband mellan stillasittande beteenden och hälsa.</p> <p>19 studier, varav 14 var av hög kvalitet. Publicerade på engelska mellan 1989–februari 2010.</p>	<p>Det finns måttligt starka resp. starka bevis för ett samband mellan stillasittande och risk för diabetes typ 2 resp. total och kardiovaskulär dödlighet, oberoende av FA. Det finns otillräckliga bevis för att kunna fastslå ett samband mellan stillasittande och övervikt/fetma, endometriell cancer, samt dödlighet i cancer.</p> <p>Det finns ett stort behov av fler prospektiva studier av hög kvalitet, liksom interventioner för att minska stillasittande beteenden hos vuxna.</p>
<p>Tremblay et al (2011) <i>Int J Behavioral Nutrition Physical Activity</i> 8:98</p> <p>Systematic review of sedentary behavior and health indicators in school-aged children and youth</p>	<p>Systematisk översikt om hälso-effekter av stillasittande beteenden hos barn och ungdomar.</p> <p>232 studier. Barn 5–17 år. Totalt 983 840 deltagare.</p>	<p>Det fanns ett klart dos-responssamband mellan stillasittande och ohälsa. Barn som tittar på tv > 2 tim/dag har högre risk för övervikt/fetma, lägre kondition, lägre självkänsla, lägre pro-socialt beteende, och presterar sämre i skolan jmf med barn som tittar < 2 tim/dag.</p> <p>En minskning av stillasittande beteende genererade en hälsosam viktneidgång på barn och ungdomar.</p> <p>Det finns starka vetenskapliga bevis för att tv-tittande > 2 tim/dag har samband med lägre fysisk och psykosocial hälsa, samt att en minskning av stillasittande tid leder till hälsosam viktneidgång hos barn och ungdomar.</p>

Originalstudier	Information och metod	Resultat och slutsatser
<p>Van Uffelen et al (2010) <i>Am J Prev Med</i> 39(4): 379–388</p> <p>Occupational sitting and health risks: A systematic review</p>	<p>Systematisk översikt av studier som undersöker samband mellan stillasittande på arbetsplatsen och hälsa.</p> <p>43 studier, varav 65 % var prospektiva. Artiklar på flera olika språk bedömdes. Inga årtalsbegränsningar.</p>	<p>En majoritet av prospektiva studier fann ett sign. samband mellan stillasittande på arbetet och typ 2 diabetes och dödlighet.</p> <p>Tvårsnittsstudier fann ett sign. samband mellan stillasittande på arbetet och övervikt (BMI), men prospektiva studier fann inget sådant samband.</p> <p>Några fall-kontrollstudier fann ett sign. samband mellan stillasittande på arbetet och insjuknande i cancer, men prospektiva studier stödde inte dessa samband.</p> <p>Stora skillnader i mätmetodik gör det svårt att dra definitiva slutsatser.</p>
<p>Williams et al (2008) <i>Am J Lifestyle Med</i> 2(3): 250-259</p> <p>A review of tv viewing and its association with health outcomes in adults</p>	<p>Översikt som undersöker samband mellan tv-tittande och hälsa hos både barn och vuxna. Granskar observationsstudier inom övervikt/fetma, blodtryck, blodfetter, typ 2 diabetes och metabola syndromet.</p> <p>1966–oktober 2006. 36 studier.</p>	<p>Långvarigt tv-tittande har samband med högre risk för övervikt/fetma, men kunskapsläger är oklart för de andra hälsoutfallen; blodtryck, blodfetter, typ 2 diabetes och metabola syndromet. Det finns ännu ingen intervention på vuxna där en studie har försökt manipulera tid i tv-tittande, och sedan mätt hälsoutfall.</p>

De flesta människor spenderar en majoritet av vaken tid i stillasittande aktiviteter, t.ex. via skärmbaserad underhållning och arbete, motoriserade transporter och skrivbordsjobb. På senare år har enskilda vetenskapliga studier visat att långvarigt stillasittande sannolikt medför en ökad risk för ohälsa och dödlighet, även för personer som brukar klassas som regelbundet fysiskt aktiva. Detta faktum leder till ytterligare utmaningar i folkhälsoarbetet utöver att försöka uppnå ökad hälsofrämjande fysisk aktivitet: Hur kan minskat stillasittande uppnås i befolkningen när våra livsvillkor ser ut som de gör?

Den här litteratursammanställningen redovisar den forskning som undersökt sambandet mellan stillasittande beteenden, dödlighet och ohälsa hos vuxna, i syfte att ge en översiktlig bild av kunskapsbasen och att sätta större fokus på stillasittande som oberoende hälsoproblem.

Rapporten vänder sig till forskare, folkhälsoarbetare, kliniskt verksam yrkespersonal inom hälso- och sjukvården, vidareinformatörer, beslutsfattare och andra yrkesgrupper som genom sitt arbete kommer i kontakt med folkhälsofrågor och människors vardagsvillkor.

Statens folkhälsoinstitut utvecklar och förmedlar kunskap för bättre hälsa.



Statens
folkhälsoinstitut

Statens folkhälsoinstitut
Distributionstjänst
120 88 Stockholm

R 2012:07
fhi@strd.se
www.fhi.se

ISSN 1651-8624
ISBN 978-91-7521-057-5 (pdf)
ISBN 978-91-7521-058-2 (print)