



Stillasittandets påverkan på typ 2-diabetes hos överviktiga barn och unga

Emilia Back

Examensarbete
Hälsovårdare
2017-2018

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Hälsovårdare
Identifikationsnummer:	6255
Författare:	Emilia Back
Arbetets namn:	Stillasittandes påverkan på typ 2-diabetes hos överviktiga barn och unga
Handledare (Arcada):	Jessica Silfver
Uppdragsgivare:	Hoitotieteen tutkimussäätiö, Hotus
<p>Sammandrag:</p> <p>Detta examensarbete har skrivits i samarbete med Hotus (Stiftelsen för vårdforskning). Syftet med arbetet var att undersöka ifall det finns evidensbaserat stöd från tidigare forskning för att stillasittande och övervikt hos barn och unga ökar risken för typ 2-diabetes (T2D). Syftet var även att granska ifall en aktiv livsstil främjar hälsan hos barn och unga. Arbetets fokus ligger på hos barn och unga, i åldern 0 till 20 år. För arbetet formulerades två frågeställningar: ”Finns det evidensbaserat stöd för påståendet att stillasittande och övervikt hos barn och unga leder till ökad risk för T2D?” och ”Kan en aktiv livsstil främja barns och ungdomars hälsa?”. Metoden för arbetet var given av uppdragsgivaren Hotus och är en litteraturstudie. Materialinsamlingen för arbetet påbörjades hösten 2017. Till arbetet valdes tio artiklar som kvalitetsgranskades med hjälp av Crowe Critical Appraisal Tool, CCAT. Alla valda artiklar var av hög kvalitet. Som teoretisk referensram i arbetet användes teorin om upprätthållande av fysisk aktivitet av Nigg et al. (2008). Till arbetet hittades endast fyra artiklar som direkt stöder arbetets påstående att stillasittande och övervikt hos barn och unga ökar risken för T2D. De sex resterande artiklarna stöder indirekt påståendet, eftersom dessa påstår att stillasittande och övervikt orsakar hjärt- och kärlsjukdomar, insulinresistens och kardiometabola sjukdomar. Dessa sjukdomar kan senare leda till T2D. Detta påstående behöver mer evidens. Alla tio artiklar visar på att en aktiv livsstil förbättrar barnens och ungdomarnas hälsa. Även fysisk aktivitet minskar risken för T2D och övervikt.</p>	
Nyckelord:	Hotus, stillasittande, övervikt, fetma, barn, unga, typ 2-diabetes, fysisk aktivitet
Sidantal:	51
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Public health nurse
Identification number:	6255
Author:	Emilia Back
Title:	The influence of sedentary behavior on type 2 diabetes among overweight children and youth
Supervisor (Arcada):	Jessica Silfver
Commissioned by:	Hoitotieteen tutkimussäätiö, Hotus
Abstract:	
<p>This thesis has been written in collaboration with Hotus (Hoitotyön Tutkimussäätiö). The purpose of this thesis was to investigate whether there is evidence-based support from previous research that sedentary behavior and obesity in children and adolescents increases the risk for type 2 diabetes. The purpose was also to examine if an active lifestyle benefits the health of children and youth. The focus of this thesis is on children and adolescents, aged 0 to 20 years. For the thesis, two questions were formulated: "Is there evidence-based support for the statement that sedentary behavior and overweightness in children and youth lead to increased risk for T2D?" and "Can an active lifestyle benefit children's and youth's health?". This thesis' method was given by Hotus and is a literature study. The material collection for the thesis began in the autumn of 2017. For the thesis, ten articles were selected and then reviewed using the Crowe Critical Appraisal Tool, CCAT. All of selected articles were of high quality. The theoretical frame chosen for this thesis was the theory of physical activity maintenance by Nigg et al. (2008). Only four of the chosen articles supported the claim that sedentary behavior and overweightness among children and adolescents increases the risk of T2D. The six remaining articles gave indirect support to the assertion, in that sedentary behavior and overweightness increases the risk for cardiovascular diseases, insulin resistance, and cardiometabolic diseases. These diseases, in turn, may later lead to T2D. The claim of this thesis needs more evidence. All of the ten articles show that an active lifestyle benefits the health of children and adolescents. Physical activity also reduces the risk of T2D and obesity.</p>	
Keywords:	Hotus, sedentary behavior, overweight, obesity, children, youth, type 2-diabetes, physical activity
Number of pages:	51
Language:	Swedish
Date of acceptance:	

OPINNÄYTE	
Arcada	
Koulutusohjelma:	Terveyshoitaja
Tunnistenumero:	6255
Tekijä:	Emilia Back
Työn nimi:	Runsaan istumisen vaikutus tyypin 2 diabetekseen ylipainoisilla lapsilla ja nuorilla
Työn ohjaaja (Arcada):	Jessica Silfver
Toimeksiantaja:	Hoitotieteen tutkimussäätiö, Hotus
<p>Tiivistelmä:</p> <p>Tämä opinnäytetyö on kirjoitettu yhteistyössä Hoitotieteen tutkimussäätiön (Hotus) kanssa. Työn tavoite oli tutkia löytyykö aikaisemmasta tutkimuksesta näytteeseen perustuvaa tukea sille, että runsas istuminen ja ylipaino lapsilla ja nuorilla lisäävät tyypin 2 diabeteksen riskiä. Tavoite oli lisäksi tutkia, jos aktiivinen elämäntapa edistää terveyttä lapsilla ja nuorilla. Työn fokus on lapsissa ja nuorissa iässä 0-20 vuotta. Työlle muodostettiin kaksi kysymystä: “Löytyykö näytteeseen perustuvaa tukea väittämälle, että runsas istuminen ja ylipaino lapsilla ja nuorilla lisäävät tyypin 2 diabeteksen riskiä?” ja “Voiko aktiivinen elämäntapa edistää lasten ja nuorten terveyttä?”. Työn toimeksiantaja Hotus määräsi valitun tutkimusmetodin, joka on kirjallisuuskatsaus. Materiaalin kerääminen aloitettiin syksyllä 2017. Työhön valittiin kymmenen julkaisua, joiden laatu tarkastettiin Crowe Critical Appraisal Toolin (CCAT) avulla. Kaikki valitut julkaisut olivat hyvälaatuisia. Työn teoreettisena viitekehystenä käytettiin teoriaa fyysisen aktiivisuuden ylläpitämisestä (Nigg et al., 2008). Valituista julkaisuista ainoastaan neljä tukevat suoraan työn väittämää, että runsas istuminen ja ylipaino lapsilla ja nuorilla lisäävät tyypin 2 diabeteksen riskiä. Muut kuusi julkaisua tukevat epäsuorasti väittämää, sillä nämä toteavat että runsas istuminen ja ylipaino aiheuttavat sydän- ja verisuonitauteja, insuliiniresistenssiä, ja kardiometabolisia sairauksia. Nämä sairaudet voivat myöhemmin johtaa tyypin 2 diabetekseen. Tämä väittämä kaipaa lisää näyttöä. Kaikki kymmenen julkaisua näyttävät, että aktiivinen elämäntapa lisää lasten ja nuorten terveyttä. Myös fyysinen aktiivisuus vähentää tyypin 2 diabeteksen riskiä ja ylipainoa.</p>	
Avainsanat:	Hotus, runsas istuminen, ylipaino, lihavuus, lapsi, nuoret, tyypin 2 diabetes, fyysinen aktiivisuus
Sivumäärä:	51
Kieli:	Ruotsi
Hyväksymispäivämäärä:	

INNEHÅLL

1	Inledning.....	7
2	Bakgrund.....	9
2.1	Stillasittande	9
2.2	Övervikt och fetma.....	10
2.3	Diabetes	11
3	Tidigare forskning	13
3.1	Fysisk aktivitet och stillasittande bland barn och unga	13
3.2	Typ 2 diabetes och barn och ungdomar.....	15
3.3	Bidragande orsaker till övervikt och fetma	16
3.4	Sammanfattning av tidigare forskning.....	18
4	Syfte och frågeställning	18
5	Teoretisk referensram	19
5.1	Teorin om upprätthållandet av fysisk aktivitet	19
6	Etiska reflektioner.....	21
7	Metod.....	21
7.1	Datainsamlingsmetod.....	22
7.2	Dataanalysmetod.....	22
8	Material.....	23
9	Resultat	28
9.1	Kvalitetsgranskning av de valda artiklarna	28
9.2	Sammanfattning av kvalitetsgranskningen.....	34
9.3	Sammanfattning av innehållet i artiklarna	35
10	Diskussion.....	37
11	Kritisk granskning.....	38
	Källor	41
	Bilaga 1. CCAT formulär	
	Bilaga 2. Översikten över datainsamlingen	
	Bilaga 3. Tabell över materialet	

Figurer

Figur 1: Barnkroppsmasseindex (BMI) (Mustajoki, 2016b)..... 11

Figur 2: Underhåll av den fysiska aktiviteten (Nigg et al., 2008) 21

Tabeller

Tabell 1. Resultatet av kvalitetsgranskning 35

1 INLEDNING

Stillasittande hos barn har blivit allt mer vanligt och det har blivit allt mer vanligt att forska inom ämnet. Efter att elektroniska hobbyer, som till exempel dator- och tv-spelande, blivit allt mera populära kan barn sitta framför skärmar under en längre tid utan att röra på sig. En kanadensisk forskning visar att unga mellan 16 och 19 år i Kanada har en tid av inaktivitet på 8,6 timmar per dag, vilket utgör 62 procent av den vakna tiden (Colley et al., 2011). Amerikanska ungdomar spenderar 40–60 procent av den vakna tiden stillasittande, främst sittande framför en skärm (Saunders et al., 2014). Stillasittandet förutses öka bland barn och unga med ungefär 30 minuter per år (Tanaka et al., 2014).

Fetma och övervikt innebär en onormal eller överdriven uppbyggnad av fett, vilket är en risk för hälsan. Detta är ett globalt hälsoproblem och antalet överviktiga personer stiger i en snabb takt. Under år 2016 fanns det ungefär 41 miljoner barn under 5 år som var överviktiga eller hade fetma. Hälften av antalet överviktiga barn under 5 år bor i Asien, medan en fjärdedel bor i Afrika. Samma år fanns det totalt mera än 340 miljoner överviktiga barn från 5–19 år i världen. Barn med övervikt eller fetma kan löpa större risk att bli överviktiga i vuxen ålder, som i sin tur kan leda till olika sjukdomar som till exempel diabetes eller hjärt- och kärlsjukdomar. Således är förebyggandet av barnfetma viktigt att prioritera. (World Health Organization (WHO), 2017a)

Tidigare forskning visar att det varit vanligare för vuxna att ha typ 2-diabetes (T2D), men nyligen har det visats att det även blivit vanligt för barn att få T2D. Den vanligaste orsaken till att barn får T2D är övervikt i kombination med stillasittande. Riskfaktorerna för T2D är, förutom övervikt och fetma, ärftlighet och puberteten, men även det att tillhöra en etnisk minoritet eller att vara kvinna (Arslanian, 2002). Diabetes kan medföra exempelvis skador på hjärtat, blodkärl, njurarna och nerverna. I och med att blodkärlen och nerverna skadas, så blir blodtillförseln sämre, och det kan lätt uppstå sår på benen och fötterna. Det viktigaste sättet att förebygga diabetes är att upprätthålla en bra kroppsvikt genom en hälsosam kost och regelbunden träning redan i tidig ålder. (WHO, 2017b)

Syftet med detta examensarbete är att undersöka ifall det finns evidensbaserat stöd från tidigare forskning att stillasittande och övervikt hos barn och unga har ökad risk för T2D. Arbetet granskar även ifall en aktiv livsstil främjar hälsan hos barn och unga. Således

ligger arbetets fokus på barn och ungdomar. Jag valde detta tema eftersom det finns ett allmänt intresse av att veta mera om stillasittande bland barn och ungdomar och vad det kan medföra. För en blivande hälsovårdare är det även bra att ha förståelse över hur det påverkar barnen och deras hälsa och hur man kan förebygga följsjukdomar av stillasittande.

Hösten 2011 inleddes ett samarbetsprojekt mellan Arcada och Stiftelsen för vårdforskning (Hoitotyön Tutkimussäätiö Hotus). Stiftelsen för vårdforskning grundades år 2006 och leds av HVD Arja Holopainen. Stiftelsen har som uppgift att stöda den vårdvetenskapliga forskningen, att utveckla evidensbaserad vård samt att samla, utvärdera och komprimera forskningsresultat för vårdpersonal. Inom samarbetsprojektet har studerande vid Arcada möjlighet att göra sina examensarbeten under handledning av forskare, HVD Annukka Tuomikoski. Stiftelsen för vårdforskning har rätt att utnyttja studerandes examensarbeten i sin egen forskningsverksamhet. Ifrågavarande examensarbete har skrivits inom detta samarbetsprojekt.

2 BAKGRUND

I detta kapitel presenteras bakgrunden till detta examensarbete. Arbetet behandlar huvudsakligen begreppen stillasittande, T2D och övervikt hos barn och unga, så detta kapitel koncentreras sig på att definiera begreppen. Begreppen som behandlas till följande är alltså: stillasittande, övervikt och fetma samt diabetes.

2.1 Stillasittande

Ordet *stillasittande* (eng. sedentary) betyder att sitta länge, alltså när den måttliga fysiska aktiviteten blir mindre än 30 minuter under flera dagar i veckan (Nationalencyklopedin (NE), 2017a; Svensk MeSH, 2017). Stillasittande innebär en inaktivitet i de större musklerna (Ekblom-Bak et al., 2010). Vid stillasittande finns en lägre energiförbrukning än vid fysisk aktivitet (Owen et al., 2012).

En riktlinje för barn och ungdomar är att minska på deras stillasittande, som förekommer vid till exempel tv-tittande, videospel och sittande i olika transportmedel, till endast två timmar per dag (Tremblay et al., 2011). Barn från fem års ålder upp till 17 år har en rekommendation på minst 60 minuter fysisk aktivitet per dag och muskelträning åtminstone tre gånger per vecka (WHO, 2010). Alla barn borde åtminstone ta mellan 10 000 och 11 700 steg per dag för att uppfylla rekommendationerna (Adams et al., 2009). Enligt Vincent & Pangrazi (2002) tar flickorna ungefär 11 000 steg per dag och pojkarna ungefär 13 000 steg per dag, och där ansågs det alltså att pojkar är mer aktiva än flickor. Föräldrar rekommenderas till att hålla ner barnens skärmtid till endast 1–2 timmar per dag, för att erhålla barnen att vara mera aktiva (Bar-On et al., 2001).

Barn som är under två år borde inte alls spendera tid på elektronik, som till exempel dator eller TV. Barn mellan två och fem år borde ha en skärmtid på mindre än en timme per dag. Barn älskar att leka och vara aktiva, och ifall de inte får den aktivitet de behöver så försämras deras hälsa. (Australian Government Department of Health, 2014)

2.2 Övervikt och fetma

Stillasittande och ätande är något som ofta hör ihop. Till fredagsmyset hör det ofta till att ha något gott att äta, som till exempel chips, godis, glass eller någon annan kolhydratrik mat. Övervikt uppstår när det är en obalans mellan energiintaget och konsumtionen, och övervikt kan förebyggas genom att minska på energiintaget (Epstein et al., 2005a; Käypä hoito 2013). Med övervikt menas en kroppsvikt som överstiger det som är en normal vikt (NE, 2017b). Det kallas inte övervikt när viktökningen beror på ökad vätska i kroppen eller mer muskler, utan övervikt innebär en ökad mängd av kroppsfett (NE, 2017b). Under åren mellan 1980 och 2013 har övervikten och fetma ökat med 27,5% bland vuxna och 47,1% bland barn (Ng et.al, 2014). Pinhas-Hamiel & Zeitler (2007) säger att barn med T2D och övervikt, har större tendens att få bland annat hypertoni (högt blodtryck), hyperlipidemi (höga fettvärden) och hjärt- och kärlsjukdomar. Att vara överviktig medför klumpighet, vilket kan begränsa till exempel idrott och lek, men överviktiga barn kan även bli mobbade av icke-överviktiga barn (Mustajoki, 2016a). WHO (2017b) säger att riskfaktorer för kardiovaskulära sjukdomar (hjärt- och kärlsjukdomar) är exempelvis ohälsosam kost, fysisk inaktivitet, övervikt och fetma. Studier visar även att barn och ungdomar med övervikt/fetma har risk för kardiovaskulära sjukdomar (Mameli et al., 2017).

Med hjälp av att använda ett kroppsmasseindex, BMI (Body Mass Index), blir det lättare att hålla koll på om en person är överviktig, normal eller underviktig, och var gränsen för dessa ligger. Det är viktigt att följa med barnens och ungdomarnas vikt. Att ett litet barn är överviktigt brukar ofta vara acceptabelt, men när barnet börjar bli 6–12 år är det viktigare att vara uppmärksam över barnets vikt. Med hjälp av barnkroppsmasseindex, alltså barn BMI, anges förutom vikt och längd även barnets födelsedatum och datumet för vägningen. Detta index kan endast användas för barn mellan 2 och 18 år. Om resultatet blev över 25 innebär det att barnet är överviktig och om resultatet går över 30 betyder det att barnet lider av fetma. Nästan alla barn som är överviktiga har benägenhet till att bli överviktiga i vuxen ålder. Genom att bli av med övervikten redan i barndomen kan barnet vara normalviktig i vuxen ålder. Barn bör inte använda sig av dieter för att gå ner i vikt, utan kaloriintaget av mat och dryck ska minskas, samtidigt bör barnets aktivitet ökas. Genom att hela familjen har samma kost, gör det lättare för barnet att gå ner i vikt. (Mustajoki, 2016a)

Kroppsmasseindex	BMI
Tydlig undervikt	<16
Undervikt	16–17
Normalvikt	17–25
Övervikt	25–30
Fetma	30–35
Svår fetma	>35

Figur 1: Barnkroppsmasseindex (BMI) (Mustajoki, 2016b)

2.3 Diabetes

Ordet diabetes, eller diabetes mellitus, kommer från det grekiska ordet *diabaino*, vars betydelse är ”passera igenom” (Agardh, 2017). Ordet *mellitus* kom till år 1675 av Thomas Willis och ordet betyder ”honungssöt” (eng. honey sweet) efter att han upptäckte att det fanns sötma i urinen och blodet bland sina patienter (Ahmed, 2002). Diabetes kallas ofta för sockersjuka, på grund av kroppens otillräcklighet att bilda insulin eller att effekten av att insulinet har försämrats, det vill säga att kroppen utvecklat insulinresistens. Diabetes kan även vara en kombination av de två tidigare nämnda orsakerna. (Agardh, 2017) Vid diabetes kan bukspottkörteln inte producera tillräckligt med hormonet insulin eller att kroppen inte kan använda insulinet som bukspottkörteln producerar. (WHO, 2017c) Insulin är ett hormon som hjälper glukosen att komma in i cellerna, och glukosen ger energi till cellerna (U.S. National Library of Medicine, 2017). När glukosen i blodet blir för högt, klarar inte njurarna att återuppta all glukos till blodet under urinbildningen, som leder till *glukosuri*, vilket innebär att urinen innehåller socker. I takt med att glukosmängden i urinen ökar, dras extra vatten ut ur kroppen, vilket bidrar till en större urinmängd, vattenförlust samt och kraftig törst. Detta är några av huvudsymtomen hos personer med diabetes. För att ta reda på den glukosmängd som finns i kroppen, så kan ett urinprov eller blodprov tas. (Malmquist, 2017)

Diabetes är en kronisk sjukdom som hör till en av de vanligaste folksjukdomar, och denna sjukdom växer i en snabb takt runt om i världen. Mellan åren 2011 och 2030 kommer antalet personer med diabetes öka med 50 procent, vilket ger en årlig ökning på 2,7 procent. Anledningen till att diabetes har en sådan kraftig ökning är på grund av att den

ekonomiska utvecklingen och urbaniseringen förändrar vår livsstil, vilket leder till att den fysiska aktiviteten minskar och fetma ökar. (Whiting et al., 2011) Internationella diabetesfederationen (IDF) (2017) säger att det lever mera än 425 miljoner vuxna människor med diabetes, men endast en av två blir diagnostiserade, alltså 212 miljoner vuxna.

Typ 1-diabetes (T1D)

T1D har som kännetecken att bukspottskörtel inte kan producera insulin. Orsaken till varför detta händer är okänd, men man vet att immunologiska mekanismer har betydelse. Det är ännu inte bevisat huruvida virus eller miljön kan vara orsaken till T1D, men det finns bevis över att gener kan ha en liten påverkan till T1D. Vanligen uppstår T1D hos dem som är under 35 år, vanligtvis vid 12–14 års ålder. T1D är vanligaste i Finland och Sverige, men förekommer även på andra ställen runt om i världen. Tidigare har man kallat sjukdomen för barn- och ungdomsdiabetes eller insulinberoende diabetes, men dessa namn har blivit allt mer inaktuella på grund av att åldern för insjuknandet varierar mycket, och en annan anledning är att T2D inte längre kallas icke-insulinberoende diabetes. (Agardh, 2017)

T2D

Vid T2D har kroppen svårt att ta emot insulin som produceras, s.k. insulinresistens, och då blir insulinnivåerna otillräckliga i förhållande till behovet (Agardh, 2017). Denna typ av diabetes framträder efter 30 års ålder och majoriteten i Skandinavien med T2D är överviktiga. T2D är ärftligt och sjukdomen orsakas när ett antal gener och andra faktorer, till exempel livsstilen, samverkar med varandra. Tidigare kallades T2D för åldersdiabetes och icke- insulinberoende diabetes, men dessa namn används inte längre på grund av att sjukdomen inte längre är beroende av åldern och ibland behövs det intag av insulin. (Malmquist & Agardh, 2017)

Graviditetsdiabetes

Den sista typen av diabetes är graviditetsdiabetes. Under graviditetens senare del får kvinnans kropp ett ökat normalt insulinbehov, och kvinnor med arvsanlag för T2D kan då utveckla graviditetsdiabetes. Graviditetsdiabetes försvinner efter förlossningen. Blodglukoshalten vid graviditetsdiabetes brukar ligga på $\geq 9,0$ mmol/l efter 2 timmars intag av glukos. Den som haft graviditetsdiabetes har däremot en större risk att utveckla T2D senare i livet. (Agardh, 2017)

3 TIDIGARE FORSKNING

I detta kapitel presenteras tidigare forskning över fysisk aktivitet, stillasittande, T2D, övervikt och fetma hos barn och unga. Således, genom att göra en forskningsöversikt om tidigare forskning inom ämnet så får man en inblick i vad som har forskats och om eventuella kunskapsluckor. Artikelsökningen inleddes hösten 2017. Artiklarna till översikten söktes från Google Scholar, ScienceDirect, Academic Search Elite och PubMed med sökord i olika kombinationer av: *sedentary, sedentary behavior, physical inactivity, children, child*, childhood*, youth, adolescents, diabetes, type diabetes 2, sleep, sleep duration, obesity, overweight, finnish*, och *risk factors*. Även andra sökord användes men gav inga träffar. Sökorden användes i kombination med Booleska operatorer. Ekelunds et al. (2012) studie hittades med hjälp av så kallade ”snöbollseffekten”. Inklusionskriterier var att artiklarna skulle vara skrivna mellan åren 2012 och 2017 och på svenska, finska eller engelska. Forskningen skulle behandla såväl barn eller unga som fysisk aktivitet, stillasittande, typ 2-diabetes, övervikt eller fetma.

3.1 Fysisk aktivitet och stillasittande bland barn och unga

Den första forskningen var är en tvärsnitts- och multinationell studie där syftet var att undersöka relationen mellan fetma och måttlig-till-kraftig fysisk aktivitet, kraftig fysisk aktivitet samt stillasittande bland barn från 12 olika länder. I studien deltog 6539 barn, 9–11 år. Den måttlig-till-kraftiga fysiska aktiviteten, kraftiga fysiska aktiviteten och stillasittandet mättes med hjälp av accelerometer, som sattes runt midjan. Data från accelerometern skulle mätas minst i 4 dagar med 10 timmars vakentid och minst en helgdag, den togs bort endast vid vattenrelaterad aktivitet. Kroppsvikten och kroppslängden mättes. Studien visade att måttlig-till-kraftig fysisk aktivitet och kraftig aktivitet var associerad med lägre risk för fetma i jämförelse med stillasittande, där det var högre risk för fetma. (Katzmarzyk et al., 2015)

Syftet med en brasiliansk studie var att undersöka ifall det fanns skillnader mellan kön och ålder gällande den fysiska aktiviteten och stillasittandet hos barn och ungdomar. Antalet deltagare var 480 elever, 8–17 år. Deltagarna fick två frågeformulär, varav den första var frågor angående den fysiska aktiviteten och bestod av 13 frågor. Det andra frågeformuläret var bedömningen över familjens ekonomi. Deltagarna själv rapporterade den tid

de tillbringade framför skärm. Vikt och längd mättes i klassrum och utifrån det räknade de ut BMI av deltagarna. Mera än hälften av deltagarna hade mer än 2 timmar skärmtid per dag, men ändå var den fysiska aktiviteten hög hos båda könen. Hos de äldre deltagarna fanns det högre tid av stillasittande än hos yngre. Studien visar att flickor hade högre tid av fysisk inaktivitet än pojkar. (Greca et al., 2016)

Den tredje studien är en finsk studie som undersökte skillnader i fysisk aktivitet och stillasittande mellan flickor och pojkar samt den årliga hushållsinkomsten. I undersökningen deltog 486 barn mellan sex och åtta år. PANIC, ett frågeformulär av fysisk aktivitet och stillasittande, användes som datainsamling för fysisk aktivitet och stillasittande. Den årliga hushållsinkomsten samlades in med hjälp av att föräldrarna rapporterade den. Studien visade att, ifall föräldrarnas inkomster och utbildning är lägre, så kan det öka skärmtiden hos pojkar, men det kan även minska på den fysiska aktiviteten hos båda könen. Undersökningen visade även på att flickors fysisk aktivitet är lägre än pojkars, men att pojkar har mera skärmtid än flickor. (Lampinen et al., 2017)

Ekelund et al., (2012) använde data från en databas, så kallad International Children's Accelerometry Database (internationella barnaccelerometer-databas), för att mäta fysisk aktivitet bland barn och unga runtom i världen. Totalt användes data av 20 871 deltagare med åldern 4 till 18. Data samlades in av deltagarnas BMI, accelerometer, blodprover och blodtryck. Studien framlade bevis för att stillasittande och lägre tid av fysisk aktivitet var förknippad med högre risk för kardiometabola sjukdomar (exempelvis högt blodtryck och fetma) och större midjemått. (Ekelund et al., 2012)

En mexikansk studie hade som syfte att undersöka sambandet mellan livsmedel, fysisk aktivitet och stillasittande och risk för fetma bland skolbarn. Slutligen deltog sammanlagt 402 barn i åldrarna 6 till 12. Datainsamlingen av vikt och längd och matvanorna besvarades med hjälp av tre huvudfrågor: 1) har barnet ätit frukost hemma, 2) har barnet tagit med mat till skolan, och 3) har barnet betalat för maten i skolan. Barnets matkonsumtion skrevs ner med hjälp av ett frågeformulär där barnets dagliga matintag och portionsstorleken dokumenterades. Data av den fysiska aktiviteten samlades in i skolan och träning på fritiden beräknade barnen själv, medan data av stillasittandet bedömdes utifrån följande uppgifter: antalet tv-apparater som finns i hemmet, skärmtid, transport till och från skolan samt sovande timmar (dag och natt). Resultatet i denna studie var att mindre fysisk

aktivitet och dåliga matvanor, som till exempel att hoppa över frukosten och mycket fet mat, ökar risken för fetma. (Vilchis-Gil et al., 2015)

Man kan med Chaputs et al. (2013) studie säga att måttligt till intensiv fysisk träning minskar risken för kardiometabola sjukdomar hos barn, medan en högre skärmtid kan ge en ökad risk för kardiometabola sjukdomar. I studien deltog 536 barn med åldern 8–10. Den fysiska aktiviteten mättes med hjälp av accelerometer och skärmtiden rapporterades av barnen själva. Datainsamlingen samlades in under en veckas tid. Andra data som samlades in var exempelvis midjemått, blodtryck och glukoskoncentration. Studien visade även på att bland annat midjemått och diastoliskt blodtryck var lägre hos högre tid av måttlig-till-kraftig fysisk träning och högre vid högre skärmtid. (Chaput et al., 2013)

3.2 T2D hos barn och unga

Den första studien som behandlar barn och unga med T2D är en tvärsnittsstudie. Syftet var att undersöka ifall överviktiga ungdomar med T2D har samma svårigheter med de kognitiva och beteendemässiga färdigheter som friska barn och ungdomar har. I undersökningen deltog 20 överviktiga ungdomar med T2D och 20 friska ungdomar. Ungdomarna var i åldern 12 till 20 år. Deltagarnas kognitiva, beteendemässiga och akademiska förmågor testades. Undersökningen visar att T2D-gruppen fick lägre poäng i testerna än de friska ungdomarna, och mer än hälften av T2D-gruppen hade lägre poäng i de matematiska kunskaperna än genomsnittet av befolkningen i Ohio. (Brady et al., 2017)

Syftet i en longitudinellstudie var att under två år karakterisera behandlingen hos ungdomar med T2D som röker och/eller dricker alkohol. Deltagarnas antal var 644 och åldrarna 10–18 år. De delades slumpmässigt ut i tre läkemedelsbehandlingsgrupper: den första gruppen fick enbart metformin (diabetesläkemedel), andra gruppen fick metformin och rosiglitazone (minskar insulinresistensen) och den sista gruppen fick metformin och en intensiv livsstil. Data insamlades efter 6 månader, 12 månader och slutligen efter 24 månader. Resultatet av studien var att ungdomar med T2D kan förvärra sina risker för livshotande sjukdomar ifall de fortsätter med potentiella hälsoskadande aktiviteter (exempelvis rökning och alkohol). (Ievers-Landis et al., 2015)

Den tredje studien är en brittisk tvärsnittsstudie och behandlar sömnsvårigheter och T2D-risker hos barn från nio till tio år. Barnen skulle själv rapportera hur mycket de sov, medan kön, ålder, vikt, längd, fasta blodprover, blodtrycket, bioimpedans med mera mättes vid skolan. I medeltal sov barnen 10,5 timmar per natt. Om barnen inte får en tillräcklig sömn under en längre tid ökar risken för T2D. Således kan det att sova längre förebygga T2D hos barn i tidig ålder. (Rudnicka et al., 2017)

En studie undersökte ifall föräldrarna kunde förändra behandlingsvalet för barn och unga med T2D. I undersökningen deltog 699 överviktiga ungdomar som nyligen insjuknat i T2D varav 623 hade en förälder som stödperson. Deltagarnas ålder var mellan 10 och 17 år. Insamlingen av data gjordes genom att deltagarna fick besvara ett frågeformulär och man följde med ungdomarnas utveckling i 2–6,5 år. Olika mätningar, exempelvis vikt, längd och blodtrycket, mättes regelbundet. Andra data, såsom hetsätning och depressionsymtom samlades in med hjälp av självrapportering och av Children's Depression Inventory (för barn under 16 år) samt Beck Depression Inventory (för barn över 16 år). Barnets förälder/föräldrarna rapporterade diabetes och hypertoni sjukdomshistorian, föräldrarnas utbildning och den totala årsinkomsten i. Denna studie visar att risken för ett barn att insjukna i T2D eller hypertoni ökar ifall föräldern har diabetes eller högt blodtryck. Likadant är det med ifall föräldern lider av förhöjda depressionssymtom, har barnet större risker till depressionssymtom. (Weinstock et al., 2015)

Ökande dos av antipsykotiska läkemedel kan ge ökad risk för T2D hos barn och ungdomar visar en amerikansk studie från 2013. Syftet var att jämföra barn och ungdomar med T2D och deras antipsykotiska läkemedel. Deltagarna hade en ålder mellan 6 och 24 år och de använde antipsykotiska läkemedel. Data blev insamlad från Tennessee Medicaid programmet och medicineringsdata samlades in från apoteket Medicaid. Studien visade även att användning av antipsykotiska läkemedel under det första året och barn under 18 år som använder dessa har en högre risk för att insjukna i T2D. (Bobo et al., 2013)

3.3 Bidragande orsaker till övervikt och fetma

En longitudinell studie som hade syfte att undersöka associationer mellan sömnstörande andning (SA) och sömndurationen av överviktiga barn under flera år. Deltagarantalet var

1899. Data från SA och sömnduration insamlades från och med när barnet fötts tills ca 7 års ålder, och data för övervikt (BMI) samlades när barnet var 7, 10 och 15 år gammalt. Resultatet av studien är att barn med kraftig SA-symtom har ökad risk för övervikt vid 7, 10 och 15 års ålder, och en kort sömnduration hos barn vid fem till sex års ålder bidrar till ökad risk för övervikt vid 15 år. Med andra ord ökar SA och otillräcklig sömn barnens risk för övervikt. (Bonuck et al., 2015)

Syftet med en amerikansk tvärsnittsstudie var undersöka hur vanligt förekommande smygätande är hos unga med övervikt eller fetma, och potentiella påverkade faktorer. Sammanlagt deltog 577 ungdomar, varav 19,2% (111 deltagare) rapporterades med smygätande. Deltagarnas ålder var mellan 6 och 18, och var från fem olika forsknings-/kliniska institut. Kriterier för att delta i studien var att deltagarna hade övervikt eller fetma. Data av smygätande samlades in med hjälp av en semi-strukturerad intervju för att få fram ätstörningspatologin. Deltagarna dokumenterade hur ofta de åt i hemlighet under de senaste 28 dagarna. Föräldrarna rapporterade även barnets beteende aspekter, depressionssymtom och demografi. Studien visade på att de som åt i hemlighet var mera överviktiga än andra deltagare. Barn, men inte ungdomar, som åt i hemlighet hade högre risk för depressionssymtom än barn som inte åt i hemlighet. Smygätande är mer vanligare hos ungdomar i högre ålder och kan ge ökad risk för ätstörning. (Kass et al., 2015)

En kinesisk studie undersökte viktens påverkan av skärmtid samt hur det påverkas mellan kön och ålder. Till studien användes och analyserades en ungdomsstudie från 2016: PAFCTYS (*Physical Activity and Fitness in China—The Youth Study*. Fritt översatt: Fysisk aktivitet och träning i Kina). Studiens deltagarantal blev slutligen 116 615 barn och ungdomar med åldern mellan 9 och 17 år. Data samlades in genom mätning av vikt och längd för att få deltagarnas BMI, demografien rapporterades av deltagarna, och skärmtiden rapporterades av deltagarna med hjälp av tre frågor. Även föräldrarnas eller vårdnadshavarens information, såsom utbildning och familjens årsinkomst, samlades in. Studien visade att 14% av deltagarna var överviktiga medan 12% av deltagarna hade fetma, och studien visade även att fetma och stillasittande var högre hos pojkar än hos flickor och övervikt och fetma var högre hos dem som bodde i stadsområden än de som bodde på landsbygdsområden. Angående skärmtiden, visade studien att ungefär 37% av deltagarna inte uppfyllde den rekommenderade tiden för skärmtid, utan hade högre skärmtid. Elever upp till 14 år och som bodde i stadsområden var mer benägna till att ha högre skärmtid

än de från landsbygdsområden. Förekomsten av övervikt, fetma och stillasittande har en fortsatt ökning hos kinesiska barn. (Cai et al., 2017)

Den fjärde studien hade som syfte att undersöka vilka som är riskfaktorer till övervikt och fetma bland förskolebarn. Studien använde data från en longitudinell studie. Urvalet i studien var 329 förskolebarn. BMI räknades ut av varje deltagare. Studien hittade tre betydelsefullaste riskfaktorer till övervikt eller fetma: sömntiden, föräldrarnas BMI och föräldrarnas begränsning till hur mycket barnet får äta. Utöver dessa tre risker analyserades även 22 andra riskfaktorer som kan ge risk till fetma. (Dev et al., 2013)

3.4 Sammanfattning av tidigare forskning

Utifrån tidigare forskning kan man dra slutsatsen att det finns mycket kunskap om övervikt och fetma hos barn och unga, och det har även forskats en hel del om fysisk aktivitet, stillasittande och T2D hos barn och unga. En viktig faktor till viktminskning är att främja motionen och att stillasittande och hög skärmtid ökar risken för övervikt och fetma samt T2D. För lite sömn och att äta antipsykotiska läkemedel i tidig ålder är två av flera riskfaktorer till T2D hos barn och unga. En hälsosam livsstil är positivt för att barn och unga ska må bra.

4 SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNING

Syfte med detta examensarbete är att ta reda på evidens ifall stillasittande och övervikt hos barn och unga har ökad risk för T2D. Syftet är även hitta evidens om en livsstil av fysisk aktivitet kan förbättra hälsan hos barn och unga. Arbetet fokuserar sig endast på barn (0-12år) och ungdomar (13-20år).

Frågeställningar:

1. Finns det evidensbaserat stöd för påståendet att stillasittande och övervikt hos barn och unga leder till ökad risk för T2D?
2. Kan en aktiv livsstil främja barns och ungdomars hälsa?

5 TEORETISK REFERENSRAM

Som teoretisk referensram i detta examensarbete tas det upp teorin av Nigg et al. (2008) som handlar om upprätthållning av den fysiska aktiviteten. Upphovspersonerna till denna teori är Claudio R. Nigg, Belinda Borrelli, Jay Maddock och Rod K. Dishman. Nigg är professor vid University of Hawai'i (University of Hawai'i, 2018), Borrelli är professor inom hälso- och sjukvårdspolitik och direktör för beteendevetenskaplig forskning vid Boston University (Boston University, 2018), Maddock är professor och dekanus vid Texas A&M University (The Conversation, 2018), och slutligen är Dishman professor inom kinésiologi vid University of Georgia (The University of Georgia College of Education, 2018).

5.1 Teorin om upprätthållandet av fysisk aktivitet

På basis av tidigare forskning kunde Nigg et al. (2008) grunda teorin om upprätthållandet av den fysiska aktiviteten (eng. *A theory of the physical activity maintenance*). Denna teori gör det lättare att kunna förstå den långvariga upprätthållande av vanan till fysisk aktivitet. Genom att personen aktivt använder olika strategier och tekniker blir det lättare att upprätthålla en livsstil av fysisk aktivitet. Huruvida en person själv kan upprätthålla en livsstil av fysisk aktivitet beror främst på tre olika ömsesidigt påverkande personliga faktorer: målsättning, motivation och tron på sin egenförmåga. Dessutom kan utomper-sonliga faktorer som livsstress och miljö spela en roll. (Nigg et al., 2008)

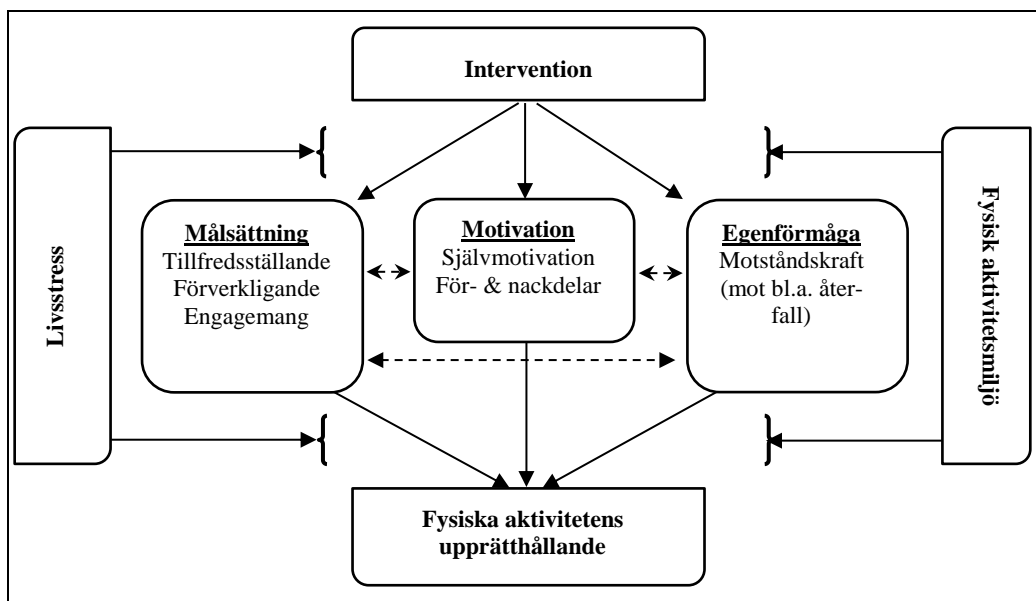
Målsättning handlar om vad man försöker uppnå med den aktiva livsstilen, till exempel bättre kondition, och hur man har planerat uppnå den. Det påverkas bland annat av graden av hängivelse man har och hur lätt det är att uppnå målen. Med hjälp av utmanande men realistiska långsiktiga mål med korta delmål blir det lättare att upprätthålla en fysiskt aktiv livsstil. Dessutom är det viktigt att man är medveten om varför man har valt att motionera, och att man har en klar vision och målsättning. Målsättningen påverkar vart man riktar sin energi, hur man använder energin och hur ihärdigt man nyttjar den, och därför är det viktigt med en bra målsättning för att man ska kunna upprätthålla en fysiskt aktiv livsstil. (Nigg et al., 2008)

Egenförmågan handlar om den tro man har till den egna förmågan: vad och hur mycket man tror att man klarar av. Den påverkar i sin tur hur hängiven man är att nå upp till sin målsättning och hur ihärdig man är i svårigheter. Egenförmågan kan främjas och förstärkas till exempel ifall man ser att andra personer uppnår sina mål, och ifall man fokuserar på de positiva effekter den fysiska aktiviteten kan bidra till. Egenförmågan kan även förstärkas ifall man vet om vilka risker som finns och hur man klarar av dem, ifall delmålen är både realistiska och tillräckligt utmanande, och ifall personerna faktiskt uppnår sina mål. (Nigg et al., 2008)

Motivationen, å sin sida, handlar om hur ihärdig en person är i att uppnå sina mål. Den påverkar hur mycket man håller fast vid sitt beslut att ha en fysiskt aktiv livsstil. Medan målsättningen är ett uppgiftsbaserat beslut och egenförmågan i stora drag handlar om den synen man har på sig själv och sina förmågor, så skiljer sig motivationen från dem genom att den är en allmän tendens att vara ihärdig med att uppnå sitt beslut. (Nigg et al., 2008)

Målsättningen, egenförmågan och motivationen påverkar alltså varandra, men de kan som sagt också påverkas av utompersonliga faktorer, som miljö och livsstress. Gällande miljöns påverkan, så kan till exempel parker och skolvägar öka den fysiska aktiviteten, medan till exempel spelreklam kan minska den fysiska aktiviteten. De miljöfaktorer som mest påverkar den fysiska aktiviteten är miljöns estetik och det sociala stöd som kan fås där. Livsstress kan även ha en negativ effekt på motivationen till upprätthållande av fysisk aktivitet genom exempelvis arbetslöshet, familjeproblem eller att människor stressar, och detta kan i sin tur leda till återfall. (Nigg et al., 2008)

Teorin i fråga kan framställas enligt figuren nedan (figur 1). Sammanfattningsvis menar teorin att interventioner påverkar en persons målsättning, motivation och egenförmåga (påverkningsprocess 1), som i sin tur påverkar huruvida den fysiska aktiviteten upprätthålls (påverkningsprocess 2). Båda dessa påverkningsprocessernas effektivitet är beroende av personens livsstress och den fysiska aktivitetens miljö. Därtill påverkar även målsättningen, motivationen och egenförmågan varandra. Varje del är en viktig del för att kunna upprätthålla ett beteende förändring. Ändå är denna modell endast en modell, och det kan fungera olika för varje individ. (Nigg et al., 2008)



Figur 2: Underhåll av den fysiska aktiviteten (Nigg et al., 2008)

6 ETISKA REFLEKTIONER

Detta arbete följer god vetenskaplig praxis. Ärlighet, omsorgsfullhet och noggrannhet finns igenom hela arbetsprocessen. Studiens datainsamlings-, undersöknings- och bedömningsmetoder är etiskt hållbara. Vid publiceringen av resultat bör det användas uppriktig och ansvarsfull kommunikation. Studien ska ta hänsyn till andra forskares arbeten och resultat, så att de respekteras. Om finansieringskällor finns och övriga bundenhet som är viktig för arbetet bör redogöras. Planeringen, genomförandet och rapporteringen uppfyllde kriterierna för en litteraturstudie med kvalitetsgranskning. Vidare ska etiken tas i beaktande inom ens egna yrkesområde. (Arcada, 2014; Forskningsetiska delegationen, 2012)

7 METOD

I metod-delen presenteras det datainsamlingen och dataanalysen. Metoden för detta arbete var redan given av uppdragsgivaren. I studien gjordes det en systematisk litteratursökning och de valda artiklarna kvalitetsgranskade, där Crowe Critical Appraisal Tool (CCAT) användes som dataanalysmetod.

7.1 Datainsamlingsmetod

Detta examensarbete har gjorts som en systematisk litteraturstudie där materialet som tagits med har kvalitetsgranskats. En systematisk litteraturstudie innebär att söka efter, sammanställa och kritiskt granska litteraturen. Man tar tidigare studier och knyter ihop dem till en helhet, och kan användas inom vårdverksamheten. Studier kan vara vetenskapliga artiklar eller vetenskapliga rapporter. Det antal studier som utväljs beror dels på vad författaren hittar och dels på vilka krav man ställer på studien. Den systematiska litteraturstudien skall avslutas med att bedöma kvaliteten på det samlade materialet, analysera resultatet och göra en sammanfattning. (Forsberg & Wengström, s.30–32, 2013)

Datainsamlingen för denna studie påbörjades hösten 2017. De 10 artiklar som valdes från artikelsökningarna var sådana som var relevanta för ämnet. Bilaga 2 visar översikten över datainsamlingen. Databaser som har använts till att hitta artiklarna är ScienceDirect, Academic Search Elite (EBSOC), PubMed och Cinahl (EBSOC). Följande sökord användes tillsammans med Booleska operatorer i olika kombinationer: *physical activity*, *type 2 diabetes*, *diabetes*, *children*, *youth sedentary*, *childhood**, *obesity*, *overweight* och *risk for type 2 diabetes*. Det användes även andra sökord med de gav inget lämpligt eller relevant resultat. Titel, abstrakt och nyckelord utvärderades för att bedöma om forskningsartiklarna var passande för studien.

Inklusionskriterier för forskningsartiklarna var att de skulle vara peer reviewed, skrivna mellan åren 2012 och 2017 på engelska, finska eller svenska. Artiklarna skulle även vara skrivna om barn eller unga, övervikt eller fetma samt stillasittande. Exklusionskriterier var att forskningsartiklarna inte svarade på studiens syfte eller frågeställning. Studien som handlade om vuxna eller T1D exkluderades eftersom syftet med denna studie är att hitta evidens ifall stillasittande och övervikt hos barn och unga har risk för att insjukna i T2D. Artiklar där deltagarna har haft T2D mera än två år exkluderades.

7.2 Dataanalysmetod

I detta examensarbete gjordes kvalitetsgranskning över artiklarna. Dataanalysmetoden som användes var Crowe Critical Appraisal Tool (CCAT). CCAT metoden ser som lämplig metod för arbetet. CCAT formulär finns bifogat som bilaga 1 i arbetet.

Crowe Critical Appraisal Tool används för att poängsätta forskningsartiklar. Förutom att det finns en CCAT formulär, finns även en CCAT användarguide, som beskriver hur kvalitetsgranskningen går till och vad som är viktigt att ta i beaktande inom varje kategori. Således att använda formuläret och manualen tillsammans kan man försäkra validiteten och reliabiliteten i det resultat som nås. Formuläret består av två sidor. På den första sidan ska det fyllas i allmän information om forskningsartikeln, som till exempel forskningsdesign och sampel. Innan man fyller i den första sidan är det viktigt att ha läst igenom forskningsartikeln. Efter att den första sidan är ifylld, bör man läsa igenom artikeln igen och sedan fylla i sista sidan av formuläret, där själva poängsättningen finns. Formuläret innehåller åtta kategorier och varje kategori har underkategorier, vilket gör det lättare att göra bedömningen. Varje kategori poängsätts från 0–5 poäng och poängbedömningen sker endast med heltal. De olika kategorierna är:

1. Överblick (titel, abstrakt och text)
2. Introduktion
3. Design
4. Urval
5. Datainsamling
6. Etiska aspekter
7. Resultat
8. Diskussion

När poängsättningen är avslutad räknas poängen ihop, och den maximala poängen är 40. Resultatet kan också ges i procentform. (Crowe, 2013)

Det finns inte ett rätt resultat över en kvalitetsgranskning, utan en kvalitetsgranskning är en persons tolkning.

8 MATERIAL

De 10 artiklarna som bildar materialet presenteras här. Bilaga 3 visar en tabell över materialet.

Artikel 1: Forskningen *Sedentary Behaviors and Emerging Cardiometabolic Biomarkers in Adolescent* är en kvantitativ tvärsnittsstudie där syftet var att undersöka ifall det finns anknytningar mellan stillavarandet och tv-tittande och ny framväxande inflammatoriska och endotelfunktionsmarkörer hos tonåringar. Det totala deltagarantalet var 183 tonåringar mellan 13 och 17 år från Spanien. Datainsamlingsperioden varade i 4 månader, november 2007 till februari 2008. Data av deltagarnas stillasittande och måttlig-till-kraftig fysiska aktiviteten mättes med hjälp av accelerometer, medan tv-tittande var självrapportering. Genom att deltagarna gav fasta blodprover fick man de beståndsdelar som var viktiga för undersökningen. Resultatet av undersökningen var att ungdomar som tittar på tv, men inte är helt stillasittande, har mera fysisk inaktivitet och mer mängd kroppsfett än dom som är mera fysisk aktiva. I och med att ungdomar har en längre tid av tv-tittande eller fysisk inaktivitet ger ökad risk för kardiovaskulära och metabola sjukdomar. (Martinez-Gomez et al., 2012)

Artikel 2: Arikeln *Screen time is associated with adiposity and insulin resistance in children* är gjort som en kvantitativ longitudinell studie där syftet var att undersöka ifall barn som har en längre skärmtid har risk till att insjukna i T2D. Sammanlagt deltog 4495 barnen med åldern 9–10 från 200 stycken skolor i Storbritannien. Datainsamlingen gjordes av deltagarna från och med oktober 2004 till februari 2007. Data som samlades in var bland annat deltagarnas vikt och längd, blodtryck, fettprocent, skärmtid samt den fysiska aktiviteten. Deltagarnas skärmtid rapporterades genom självrapportering med hjälp av en enkät. Endast 2031 deltagare använde accelerometer för att mäta den fysiska aktiviteten. Studien visade att barn som hade mera än tre timmars skärmtid per dag hade högre leptin, insulin och insulinkänslighet (HOMA-IR). Att minska på skärmtiden och övervikt/fetma hos barn kunde man förebygga risken för T2D. (Nightingale et al., 2017)

Artikel 3: Forskningen *Influence of Adiposity, Physical Activity, Fitness, and Screen Time on Insulin Dynamics Over 2 Years in Children* hade som syfte att undersöka ifall livsstilsvanor under barndomen kan öka risken för nedsatt insulinkänslighet och T2D. Studien är en kvantitativ longitudinell studie och undersökningen började år 2005 och mättes igen efter 2 år. Totalt var det 630 barn från olika skolor i Kanada som deltog med åldrarna mellan åtta och tio år, men endast 564 barn deltog efter 2 år. Varje deltagare hade åtminstone en förälder som var överviktig. I datainsamlingsprocessen mätte man den fysiska aktiviteten genom syreförbrukning och kroppsfett, måttlig-till-kraftig aktivitet

genom att deltagarna använde accelerometer, och skärmtiden var självrapportering. Blodprover togs även av deltagarna. Studien visar att livsstilsvanor spelar en stor roll för insulinkänslighet, speciellt hög skärmtid är skadligt för insulinkänsligheten. Studien fann att fetma kan försämra insulinkänsligheten samt ge upphov till kardiometabol ohälsa. Att vara fysisk aktiv i tidig ålder kan vara förebyggande för T2D. (Henderson et al., 2016)

Artikel 4: Forskningen *Screening risk factors for type 2 diabetes in overweight and obese adolescents in school settings of Hungary: A population-based study* är en kvantitativ korrelationsstudie med syfte att undersöka olika faktorer som kan öka risken för T2D hos tonåringar. Deltagare från olika skolor i Ungern som hade en ålder 12–19 år samt övervikt eller fetma deltog i undersökningen och det totala antalet av deltagare blev 3962 ungdomar. Sjukskötarna på skolorna samlade in demografiska data, exempelvis kön, vikt, längd, övervikt/fetma och ifall deltagarna hade några risker till att utveckla T2D. Studien visade att de ungdomar som var tidigt född (eftersom de var förknippade med hypertoni) och bodde på landsbygden hade ökad risk att insjukna i T2D, likaså tonåringarna som har en stillasittande livsstil med övervikt och fetma är i riskzonen för T2D. (Lukács et al., 2017)

Artikel 5: Artikeln *Sedentary behavior and physical activity in youth with recent onset of type 2 diabetes* är en kvantitativ experimentstudie med syftet att undersöka unga som har haft T2D i två år eller mindre och friska personer samt deras fysiska aktivitet. Sammanlagt var det 699 amerikanska ungdomar 10–17 år som har haft T2D i två år eller mindre samt hade övervikt eller fetma deltog i undersökningen. Datainsamlingen gjordes genom olika mätningar av personliga data, till exempel vikt och längd, accelerometri i sju dagar, konditionstest och självrapportering av fysisk aktivitet. Studien visade att överviktiga unga med T2D hade mera tendens till att vara mindre aktiva och mer stillasittande i jämförelse med ungdomar utan diabetes. (Kriska et al., 2013)

Artikel 6: Forskningen *Longitudinal associations of lifestyle factors and weight status with insulin resistance (HOMA-IR) in preadolescent children: the large prospective cohort study IDEFICS* hade som syfte att undersöka förpubertala barns antropometri och livsstil. Denna studie är en kvantitativ longitudinell studie. Undersökningen pågick under skolåret 2007–2008 till 2009–2010. Deltagarantalet blev slutligen 3125 barn med åldern 3–10,9. Till studien samlades det in personliga data: vikt och längd, tiden av sömn,

insulinkänslighet, blodprover, frågeformulär av socioekonomisk status samt mätning av fysisk aktivitet med hjälp av accelerometer. Studien visar att fetma och övervikt är de bestämmande faktorer för insulinresistens, och oberoende av vikten är fysisk inaktivitet och stillasittande associerad med insulinresistens. (Peplies et al., 2016)

Artikel 7: Forskningen *The combined effect of physical activity and sedentary behaviors on a clustered cardio-metabolic risk score: The Helena study* är en kvantitativ tvärsnittsstudie där syftet var att undersöka ifall fysisk aktivitet och stillasittande bland ungdomar kan ha risk för att insjukna i kardiometabola sjukdomar. I undersökningen använde man information från HELENA-studien (Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence) och därifrån valdes 769 ungdomar med åldrarna mellan 12,5 och 17,5. Data samlades in genom personliga data, det vill säga vikt och längd, blodtryck och blodprov. Deltagarna gjorde även ett konditionstest och det granskades av dem ifall de hade metaboliska risker. Den fysiska aktiviteten bedömdes med hjälp av frågeformulär och accelerometri i minst sju dagar med minst 8 timmars inspelning per dag. Stillasittandet bedömdes av frågeformulär. Resultatet av studien var att pojkar hade högre blodtryck och var mer stillasittande än flickor. Studien visade att längre tid av stillasittande kan öka risken för kardiometabola sjukdomar och kombinationen av lägre tid av stillasittande och högre tid av fysisk aktivitet, främst intensivträning, ger en mindre risk för kardiometabola sjukdomar. Slutligen bör ungdomarnas fysiska aktivitet ökas speciellt kraftig fysisk aktivitet för att minimera risken för kardiometabola sjukdomar. (Rendo-Urteaga et al., 2015)

Artikel 8: I studien *Association between Adolescents' Physical Activity and Sedentary Behaviors with Change in BMI and Risk of Type 2 Diabetes* var syftet att undersöka associationen mellan ungdomarnas fysiska aktivitet, stillasittande, ökning av BMI och risken för insjuknande av T2D. Studien är en kvantitativ tvärsnittsstudie med longitudinella element. Deltagarantalet varierade i och med att det fanns olika Vågor (Våg 1: år 1994–1995, Våg 2: år 1996, Våg 3: år 2001–2002 och Våg 4: år 2008). I Våg 1 deltog 20 475 deltagare, i Våg 2 deltog 4834 styck, i Våg 3 deltog 4882 stycken och i Våg 4 5114. Endast 3717 av deltagarna som var med i Våg 1 deltog i alla Vågorna och dessa blev analyserade. Vid Vågorna ett till tre samlades det in deltagarnas träningstid (fysisk aktivitet och stillasittande) med hjälp av intervju och i Våg tre och fyra samlades det även in biologisk information. Studien visar att en längre tid av stillasittande kan ge risk för insjuknande i T2D, medan den fysiska aktiviteten påverkar ungdomarnas BMI. Vid

förändringar av BMI kan ungdomar riskera att få kardiometabola sjukdomar samt att insjukna i T2D senare i livet. (Lee, 2014)

Artikel 9: Forskningen *Changes in Dietary and Physical Activity Risk Factors for Type 2 Diabetes in Alberta Youth Between 2005 and 2008* är en deskriptiv studie och ändamålet var att undersöka livsstilsfaktorer som kan öka risk för T2D hos ungdomar. Denna studie är uppdelad i 2 olika undersökningar: år 2005 och 2008. Deltagarna kom från olika skolor Alberta i Kanada med åldrarna 11 till 16. Det är oklart hur många deltagare som faktiskt var med i studien eftersom det fanns varierande antal i tabellen och i resultatet. Data samlades in med hjälp av självrapportering av vikt och längd och från deltagarnas träning. Från en lista fick deltagarna registrera sitt intag av föda och dryck från föregående dag. I studien hittades det att risker för T2D var höga bland deltagarna, men att riskerna minskade från år 2005 till 2008, dock minskades inte fysisk inaktiviteten under dessa år. Kosten är en av faktorerna för T2D. Över 50% av deltagarna i studien var fysisk inaktiva. Genom att hålla koll på ungdomarnas livstilsvanor och förbättra deras hälsa kan man minska risker för diabetes, men också andra kroniska sjukdomar. (Forbes et al., 2013)

Artikel 10: Forskningen *Exercise Dose and Diabetes Risk in Overweight and Obese Children: A Randomized Controlled Trial* är ett kvantitativt experimentstudie med ändamål att undersöka vilken effekt aerob träning har på insulinresistens hos överviktiga barn, även ett sekundärt syfte var att undersöka skillnader mellan kön och ras. De barn som ställde upp i undersökningen kom från olika skolor i USA. Totalt var det 222 barn med en medelålder på 9,4 år. Undersökningen började år 2003 och slutade år 2006. Deltagarna blev slumpmässigt utblandade i tre olika träningsbehandlingsgrupper: låg aerob träning i 20 minuter per dag, hög aerob träning i 40 minuter per dag och en kontrollgrupp där de inte fick någon träning alls. Data användes från blodprover, konditionsträning, antropometri, fysisk aktivitet, energiintag samt från den energiförbrukning som kom under träningspasset. Studien visar att genom aerob träning bland barn med övervikt och fetma kan man minska risken för insulinresistens och att insjukna i diabetes. Dock kan stillasittande, övervikt och fetma öka risken för kardiometabolisk ohälsa. (Davis et al., 2012)

9 RESULTAT

I kapitel nio presenteras kvalitetsgranskningen av de valda artiklarna. Som dataanalysmetod användes CCAT.

9.1 Kvalitetsgranskning av de valda artiklarna

Artikel 1: *Sedentary Behaviors and Emerging Cardiometabolic Biomarkers in Adolescent.*

1. *Överblick:* Titeln var informativ och tog fram studiens syfte. Abstraktet innehåller all väsentlig information och har en tydlig uppbyggnad. Texten är välbeskriven och det går bra att följa med. **5p**
2. *Introduktion:* Bakgrunden ger aktuell information och bidrar med kunskap för att förstå resten av studien. Syftet med studien finns med. **5p**
3. *Design:* Metoden i forskningen är en kvantitativ tvärsnittsstudie och var passande för studien. Bias behandlas inte i design. **4p**
4. *Urval:* Insamlingen av urvalet förklarades. Urvalet bestod av 183 ungdomar 13–17 år. Inkluderings och exkluderingskriterier framkommer. **5p**
5. *Datainsamling:* Data samlades in genom mätning, vägning och blodprov av deltagarna samt av självrapportering av skärmtittande. Denna datainsamlingsmetod var passande för studien. Datainsamlingsprocessen beskrevs. **5p**
6. *Etiska aspekter:* De etiska aspekterna togs i beaktande. Deltagarna och deras föräldrar gav sitt godkännande och deras anonymitet behandlas. Studien har blivit godkänd av en etikkommitté. **5p**
7. *Resultat:* Resultatet är bra sammanfattat. Tabeller och statistik finns med. **4p**
8. *Diskussion:* Sammanfattning över resultatet. Jämförelse mellan resultatet och tidigare forskning. Studiens styrkor och svagheter nämndes, även förslag till fortsatt forskning. **5p**

Total poäng: 38/40p (95%)

Artikel 2: *Screen time is associated with adiposity and insulin resistance in children.*

1. *Överblick:* Titeln var informativ och beskrev studiens syfte. Abstraktet är kort, och allt väsentligt innehåll fanns med. Texten är väl skriven och lätt att förstå. **4p**

2. *Introduktion*: Kort bakgrundsinformation. Vad som är redan känt inom detta ämne och vad studien bidrar med nämns. Syftet med studien finns med. **4p**
3. *Design*: Studien är en kvantitativ longitudinellstudie och passande för studien. Bias behandlas inte. **4p**
4. *Urval*: Hur många som deltog i undersökningen nämndes. Deltagarna var mellan 9–10 år och var 4495 till antal. Inkluderingskriterier och exkluderingskriterier beskrevs kort. **3p**
5. *Datainsamling*: Datainsamlingsprocessen beskrevs. Studien använde data från CHASE-studien samt genom mätning, vägning och blodprov av deltagarna. **4p**
6. *Etiska aspekter*: Studien är godkänd av en etikkommitté. Inget om deltagarnas godkännande och anonymitet nämndes. **3p**
7. *Resultat*: Resultatet var kort och sammanfattat. Tabeller finns med. **4p**
8. *Diskussion*: Resultatet sammanfattas. Studiens styrkor och svagheter finns med, och förslag till fortsatt forskning. **4p**

Total poäng: 30/40p (75%)

Artikel 3: *Influence of Adiposity, Physical Activity, Fitness, and Screen Time on Insulin Dynamics Over 2 Years in Children.*

1. *Överblick*: Titeln var informativ och syftet med studien var väl beskrivet. Abstraktet innehöll all väsentlig information. Målsättningen för studien beskrevs. Texten i själva arbetet var klar och tydlig. **5p**
2. *Introduktion*: Bakgrunden var informativ och det framkom att det inte har gjorts många studier över T2D hos barn. Syftet presenterades. **5p**
3. *Design*: Studiens metod beskrevs och det gjordes som en kvantitativ longitudinell studie. Denna metod passade studien. Bias behandlades inte. **4p**
4. *Urval*: Insamlingen av urvalet beskrevs. Urvalet bestod av barn 8–10 år som hade någon med övervikt i familjen. Deltagarna följdes upp efter 2 år. Inkluderingskriterier och exkluderingskriterier nämndes. **4p**
5. *Datainsamling*: Datainsamlingsprocessen beskrevs. Datainsamlingen bestod av olika mätningar av deltagare. **4p**
6. *Etiska aspekter*: De etiska aspekterna togs i beaktande. Denna studie är godkänd av två etiska styrelser. Deltagarna och deras föräldrar gav godkännande att vara med i undersökningen och deras anonymitet behandlades. **5p**
7. *Resultat*: Sammanfattning av resultatet. Tabeller och figurer fanns med. **5p**

8. *Diskussion*: Resultatet sammanfattade med hjälp av tidigare forskning. Styrkor och svagheter beskrevs. **4p**

Totala poäng: 36/40p (90%)

Artikel 4: *Screening risk factors for type 2 diabetes in overweight and obese adolescents in school settings of Hungary: A population-based study.*

1. *Överblick*: I titeln framkom det studiens syfte. All väsentlig information fanns med i abstraktet. Studiens brödtext var klar och lätt att förstå. **5p**
2. *Introduktion*: Introduktionen gav informativ och aktuell information. Huvudsyftet med studien kom fram. **5p**
3. *Design*: Studien är en kvantitativ korrelationsstudie och var passande för studien. Eventuell bias behandlades inte. **4p**
4. *Urval*: Urvalet beskrevs och bestod av 3962 ungdomar med övervikt eller fetma. Inkluderings- och exkluderingskriterier nämndes. **5p**
5. *Datainsamling*: Datainsamlingsmetoden beskrevs kort. **3p**
6. *Etiska aspekter*: De etiska aspekterna togs i beaktande. Studien är godkänd av en etikkommitté samt en förening. Deltagarna och deras föräldrar fick utförlig information om undersökningen och gav sitt godkännande. **5p**
7. *Resultat*: Resultatet sammanfattades kort och det nödvändiga kom fram. Tabeller fanns med. **4p**
8. *Diskussion*: Tolkningen av resultatet fanns med. Undersökningen sammanfattades. Styrkor och svagheter med studien nämndes. **5p**

Total poäng: 36/40p (90 %)

Artikel 5: *Sedentary behavior and physical activity in youth with recent onset of type 2 diabetes.*

1. *Överblick*: Titeln gav en inblick vad studien handlar om. Sammanfattningen av studien fanns i abstraktet. Texten i artikeln var väl beskriven, men innehöll en del svåra ord. **4p**
1. *Introduktion*: Bakgrunden var informativ och innehållet var aktuellt. Det beskrevs vad som är tidigare känt inom ämnet och vad studien lägger till. Syftet med studien beskrevs. **5p**
2. *Design*: Studiens design presenterades och är en kvantitativ experimentstudie, vilket är passande för studien. Bias behandlas inte. **5p**

3. *Urval*: Rekrytering av urvalet beskrevs och bestod av 699 deltagare (10-17år) som haft T2D i mindre än 2 år och hade övervikt eller fetma. Inkluderings- och exkluderingskriterier behandlades. **5p**
4. *Datainsamling*: Datainsamlingen behandlades utförligt. **5p**
5. *Etiska aspekter*: Studien har fått etiska lov. Inget om deltagarnas godkännande nämns i artikeln. **3p**
6. *Resultat*: Resultatet beskrevs noggrant. **5p**
7. *Diskussion*: Diskussionen sammanfattade studien samt resultatet. Styrkor och svagheter med studien förklarades kort. **4p**

Total poäng: 36/40p (90%)

Artikel 6: *Longitudinal associations of lifestyle factors and weight status with insulin resistance (HOMA-IR) in preadolescent children: the large prospective cohort study IDEFICS.*

1. *Överblick*: Rubriken är informativ och beskriver studien. Abstraktet innehåller all viktig information. Texten igenom hela studien väl beskriven, men innehåller en del svåra ord. **4p**
2. *Introduktion*: Introduktionen i artikeln innehåller aktuell och viktig information angående att förstå resten av artikeln. Studiens syfte beskrivs. **5p**
3. *Design*: Designen för studien är en kvantitativ longitudinell studie, och är passande för studien. Bias behandlas inte. **5p**
4. *Urval*: Beskrivningen av urvalet gjordes utförligt. Urvalet var 3125 barn från 3–10.9 år. Inkluderingskriterier och exkluderingskriterier fanns med. **5p**
5. *Datainsamling*: Datainsamlingen av deltagarna beskrevs utförligt. Insamlingen skedde med hjälp av hälsoundersökningar, sovtid, insulinresistens, blodprover, frågeformulär, fysisk aktivitet och insamlingen följde en standardprocedur. **5p**
6. *Etiska aspekter*: Studien följde de etiska aspekterna. Deltagarna föräldrar fick information om studien och kunde skriftligt ge godkännande till att delta i undersökningen. **5p**
7. *Resultat*: Sammanfattning av resultatet gjordes noggrant. Tabeller fanns med i resultatet. **5p**
8. *Diskussion*: I diskussionen fanns sammanfattning av resultatet. Styrkor och svagheter diskuterades. **5p**

Total poäng: 39/40p (98 %)

Artikel 7: *The combined effect of physical activity and sedentary behaviors on a clustered cardio-metabolic risk score: The Helena study.*

1. *Överblick:* Titeln för denna studie ger svar på vad som är studiens syfte men berättade inte målgruppen. Abstraktet innehåller all väsentlig information. Texten i artikeln är tydligt beskriven. **4p**
2. *Introduktion:* Bakgrunden innehåller bra information. Syftet med denna studie framkommer. **4p**
3. *Design:* Design för studien beskrivs och är en kvantitativ tvärsnittsstudie. Bias förekommer inte. **5p**
4. *Urval:* Urvalet beskrevs utförligt med hjälp av en figur. Urvalet blev 769 ungdomar 12,5—17,5 år från HELENA-studien. Inkluderings- och exkluderingskriterier fanns med. **5p**
5. *Datinsamling:* Datinsamlingen beskrevs noggrant. Insamlingen bestod av olika mätningar och tester av deltagarna. **5p**
6. *Etiska aspekter:* Studien fick godkännande av en etikkommitté. Deltagarna och deras föräldrar blev informerad av studien och de fick ge sitt godkännande. **5p**
7. *Resultat:* Resultatet var sammanfattad och utförligt. Tabeller fanns med. **5p**
8. *Diskussion:* I diskussionen gjordes en sammanfattning av resultatet samt att det fanns med från tidigare studier. Styrkor och svagheter med studien diskuterades.

Total poäng: 38/40p (95%)

Artikel 8: *Association between Adolescents' Physical Activity and Sedentary Behaviors with Change in BMI and Risk of Type 2 Diabetes.*

1. *Överblick:* Titeln gav en beskrivning om studiens syfte. Abstraktet var informativ och all väsentlig information fanns med. Texten i studien var ibland lite otydlig och innehöll svåra ord. **3p**
2. *Introduktion:* Bra och aktuell introduktion. Syftet med studien beskrevs. **4p**
3. *Design:* Designen beskrevs och är en kvantitativ tvärsnittsstudie med longitudinella element. Bias hittades inte i studien. **5p**
4. *Urval:* Urvalet beskrevs, var lite otydligt. Sammanlagt var det 3,717 deltagare 11–21 år. Inkluderings- och exkluderingskriterier behandlades. **4p**
5. *Datinsamling:* Insamlingen av data beskrevs. Insamlingen bestod av frågeformulär och biologiska data. **5p**

6. *Etiska aspekter*: Studien tog i beaktande de etiska aspekterna. Deltagarna och deras föräldrar gav sitt samtycke. Informationen som deltagarna fick angående studien, finns på deras internetsida. **5p**
7. *Resultat*: Resultatet sammanfattades noggrant med hjälp av tabeller och figurer. **5p**
8. *Diskussion*: Diskussionen är sammanfattning av resultatet och tidigare forskning. Svagheter och styrkor behandlades. **5p**

Total poäng: 35/40p (88%)

Artikel 9: *Changes in Dietary and Physical Activity Risk Factors for Type 2 Diabetes in Alberta Youth Between 2005 and 2008.*

1. *Överblick*: Titeln var informativ. Abstraktet innehöll all väsentlig information. Texten i artikeln tydlig och klar. **4p**
2. *Introduktion*: Bakgrunden innehöll aktuell information. Syftet framkom. **4p**
3. *Design*: Designen beskrev och är en deskriptiv studie. Denna design var passande för studien. Bias hittades inte. **5p**
4. *Urval*: Urvalet beskrevs. Urvalet var elever från sjunde till tionde klass. Deltagarantalet blev lite oklart eftersom det stod varierande antal på olika ställen. Inkluderings- och exkluderingskriterierna behandlades kort. **2p**
5. *Datainsamling*: Datainsamlingsprocessen beskrevs. Insamlingen gjordes med hjälp av mätningar, kosttillskott, fysisk aktivitet samt om deltagarna hade risk för bland annat fetma, högt GI och högt GL. **5p**
6. *Etiska aspekter*: Studien fick etiskt godkännande. Deltagarna informerades, de och deras föräldrar samtyckte. **5p**
7. *Resultat*: Resultatet var summerad. Tabeller och figur fanns med. **4p**
8. *Diskussion*: Det gjordes en resumé av resultatet. Styrkor och svagheter med studien diskuterades. **5p**

Total poäng: 34/40p (85%)

Artikel 10: *Exercise Dose and Diabetes Risk in Overweight and Obese Children: A Randomized Controlled Trial.*

1. *Överblick*: Titeln för studien gav information om vad studien skulle handla om. Abstraktet är kort och tydlig, innehåller all väsentlig information. Texten i artikeln är tydligt välbeskriven. **5p**

2. *Introduktion*: Introduktionen är kort, men innehåller aktuell information. Syftet framkom. **4p**
3. *Design*: Design på studien beskrevs, och är ett kvantitativt experimentstudie. Bias hittades inte. **5p**
4. *Urval*: Urvalsprocessen beskrevs. Deltagarna valdes slumpmässigt och var till antal 222, 7–11 år. Inkluderings- och exkluderingskriterier beskrevs. **5p**
5. *Datainsamling*: Datainsamlingsprocessen beskrevs utförligt. Insamlingen av data gjordes genom träning, olika mätningar av bland annat insulinresistens, fetthalt och aerobträning. Andra datainsamlingar gjordes så som blodprov, kroppssammansättning och fysisk aktivitet. **5p**
6. *Etiska aspekter*: Studien fick etiskt godkännande. Deltagarna och föräldrarna/vårdnadshavarna blev informerade om studien, och de samtyckte. **5p**
7. *Resultat*: Resultatet sammanfattades. Figurer och tabeller fanns med. **5p**
8. *Diskussion*: Resultatet sammanfattades tydligt i diskussionen. Tidigare forskning användes. Styrkor och svagheter med studien kommenterades utifrån resultatet. **5p**

Total poäng: 39/40p (98%)

9.2 Sammanfattning av kvalitetsgranskningen

Alla 10 artiklar är av hög kvalitet, med andra ord hade de 25 poäng eller mera, och togs med i denna studie. Artiklarna med högsta kvalitet var nummer 6 och 10 med 98%, medan artikel 2 hade den lägsta kvaliteten med 75%. Resultatet av artiklarnas poängmängd presenteras i tabellen (tabell 1) nedanför.

Artikel	Poäng (max 40p)	Procent (%)
1	38	95%
2	30	75%
3	36	90%
4	36	90%
5	36	90%
6	39	98%
7	38	95%
8	35	88%
9	34	85%
10	39	98%

Tabell 1. Resultatet av kvalitetsgranskning

9.3 Sammanfattning av innehållet i artiklarna

Fysisk inaktivitet och typ 2-diabetes hos barn och unga

Till examensarbetet hittades fyra artiklar som visar att fysisk inaktivitet, övervikt och fetma ökar risken för T2D hos ungdomar. Studien *Screen time is associated with adiposity and insulin resistance in children* stöder påståendet att övervikt och fetma hos stillasittande ungdomar har större risk för att få T2D. Ungdomar som hade en längre tid av skärmtid och fetma hade mer risk för insulinresistens och T2D. (Nightingale et al., 2017) Den andra studien visar att ungdomar som är tidigt födda, bor på landsorten, har fetma och övervikt samt stillasittande kan ha större risk för att insjukna i T2D, i och med att det leder till insulinresistens (Lukács et al., 2017). Den tredje studien som stöder påståendet att ungdomar som är överviktiga och har en stillasittande är mer mottaglig för T2D. Där deltog ungdomar som haft T2D två år eller mindre och studien visade att ungdomar som hade T2D var mindre aktiva och mer överviktiga än de ungdomar som inte hade diabetes. (Kriska et al., 2013) Den sista och fjärde studien som stöder påståendet är studien *Association between Adolescents' Physical Activity and Sedentary Behaviors with Change in BMI and Risk of Type 2 Diabetes*. Studien visar att ungdomar med stillasittande och en förändrad BMI kan ha risker att insjukna i T2D och kardiometabola sjukdomar (Lee, 2014).

Eftersom det endast hittades fyra artiklar som säger att stillasittande, övervikt och fetma ökar risken för T2D hos ungdomar, har påståendet i detta arbete endast fått ett visst stöd. Detta påstående behöver mera evidens.

Effekten av en aktiv livsstil hos barn och ungdomar

Till detta examensarbete valdes 10 forskningsartiklar där syftet var att undersöka ifall en aktiv livsstil kan främja barnens och ungdomarnas hälsa. Utifrån dessa artiklar kan man dra slutsatsen att en aktiv livsstil främjar barnens och ungdomarnas hälsa. Fysiskt inaktiv livsstil, och inte eventuellt stillasittandet i sig, är orsaken till högre risk för T2D.

Två studier visar på att måttligt till kraftfull fysisk aktivitet minskar risken för kardiovaskulära sjukdomar (Martinez-Gomez et al., 2012; Kriska et al., 2013). Speciellt barn och ungdomar med T2D bör minska på stillasittande och öka den fysiska aktiviteten, eftersom de har större risk att insjukna i kardiovaskulära sjukdomar (Kriska et al., 2013).

Fem av de tio artiklarna visar att fysisk aktivitet, speciellt måttligt till kraftfull fysisk aktivitet, hos barn och unga kan förebygga T2D (Nightingale et al., 2017; Lukács et al., 2017; Lee, 2014; Forbes et al., 2013; Davis et al., 2012). Även Hendersons et al., (2016) artikel visar att den fysiska aktiviteten minskar risken för T2D. Artikeln *Screening risk factors for type 2 diabetes in overweight and obese adolescents in school settings of Hungary: A population-based study* visar genom att träna regelbundet samt ha en sund kroppsvikt kan fördröja eller till och med förhindra T2D hos barn och ungdomar (Lukács et al., 2017). Forbes et al., (2013) säger att fysisk aktivitet minskar risken även för andra kroniska sjukdomar.

Både artikeln av Henderson et al., (2016) och Peplies et al., (2016) visar att måttligt till kraftig träning minskar insulinresistensrisken och kroppsvikten. En studie visade att den som är mer fysisk aktiv och har en hälsosam kost kan ha mindre risk för kardiometabola sjukdomar (Rendo-Urteaga et al., 2015).

10 DISKUSSION

Syftet med detta examensarbete var att undersöka ifall det finns evidensbaserat stöd för påståendet att stillasittande och övervikt hos barn och unga har ökad risk för att insjukna i T2D. Arbetet fokuserade även på om en aktiv livsstil främjar barns och ungas hälsa. Det hittades endast fyra artiklar som direkt stöder påståendet, men de sex övriga artiklarna gav indirekt stöd åt examensarbetets påstående. Dessa sex artiklar menar att stillasittande och övervikt ökar risken för andra sjukdomar, till exempel hjärt- och kärlsjukdomar och insulinresistens. Insulinresistens kan senare leda till diabetes (Davis et al., 2012). Således kan man utgående från artiklarna dra slutsatsen att det finns evidens till att stillasittande och övervikt eller fetma hos barn och unga åtminstone indirekt kan leda till T2D. Dessutom visade alla artiklar att fysisk aktivitet främjar hälsan hos barn och unga. Det kan ha forskats mera inom området, men jag har helt enkelt inte hittat dessa forskningar.

Resultatet av den andra forskningsfrågan diskuterades även i förhållande till Niggs et al. teori om upprätthållande av fysisk aktivitet. Teorin menar, som tidigare nämnts, att interventioner påverkar personer målsättning, motivation och egenförmåga, att dessa sedan påverkar den fysiska aktivitetens upprätthållande, och att påverkningarnas effektivitet påverkas av personens livsstress och den fysiska aktivitetens miljö. Dessutom påverkas målsättningen, motivationen och egenförmågan av varandra. (Nigg et al., 2008) Flera av artiklarna menade att det är avsaknandet av en fysiskt aktiv livsstil - och inte stillasittande i sig - som kan orsaka T2D. Således är upprätthållandet av en fysiskt aktiv livsstil främjande av barn och ungas hälsa, och interventioner hos barn och unga kan få dem att bli mera fysiskt aktiva. För att interventionen och personers egenskaper faktiskt ska leda till ett upprätthållande av fysisk aktivitet, så bör alltså miljön tillåta detta. Till exempel kunde det främjas genom valmöjligheter av olika evenemang som främjar fysisk aktivitet, så som fotbollsklubbar eller liknande, och att det inte är svårt för personerna att själva kunna komma med. Personers livsstress är också en påverkande faktor, men som kan vara svårare att påverka. Till exempel kunde förändringar i skolmiljön minska livsstressen, som att förhindra mobbning eller att inte ge för mycket skoluppgifter som stressar barnen och ungdomarna.

I bakgrunden tas det upp att barn och unga har rekommendationer att röra på sig och åtminstone ta över 10 000 steg per dag (Adams et al., 2009). Resultatet i detta arbete visar

att det är viktigt för barn och unga att vara aktiva för att minska ohälsa och övervikt. I de flesta artiklarna framkom det inte hurudan fysisk aktivitet deltagarna gjorde. Det syns i statistiken att övervikten har ökat. Enligt Ng et.al (2014) har övervikten ökat från 1980 till 2013 med 47,1%. Enligt tidigare forskning visar det fram att ohälsosamma matvanor och mycket stillasittande är orsaker till övervikt. (Kass et al., 2015; Cai et al., 2017). Även som förälder är det bra att själv vara aktiv och inte ha ett för högt BMI, eftersom det visar i en studie att barnen kan få övervikt ifall föräldern har det (Dev et al., 2013). Det skulle vara viktigt för både föräldrar och hälsovårdare att hålla koll på barnens ätande och motion för att minska övervikten.

I och med en snabb ökning av T2D, med en årlig ökning på 2,7 procent (Whiting et al., 2011), är det viktigt att försöka minska det redan i en tidig ålder. Detta arbete visar att stillasittande och övervikt/fetma ger risker hos barn och unga till T2D senare i livet.

Som senare forskning skulle kunna vara att forska vad som orsakar till att barn och ungdomar sitter stilla, och vad är det som fångar barnens och ungdomarnas uppmärksamhet. Genom att hitta problemet till det kanske man som förälder och hälsovårdare kunde handleda och motivera dem till att motionera mera. Detta kunde kanske minska förekomsten av sjukdomar. Stillasittande i sig är inte farligt, utan i kombination med fysisk inaktivitet.

På basen av forskningsöversikten och resultaten i detta examensarbete kan man dra slutsatsen fysisk aktivitet har flera positiva effekter hos barn och unga: det minskar risken för T2D, övervikt samt ger det en förbättrad hälsa.

11 KRITISK GRANSKNING

I detta kapitel diskuteras arbetets styrkor och svagheter. I den kritiska granskningen ska även litteratursökningen, innehåll och kvaliteten av materialet samt eventuell generalisering diskuteras (Forsberg & Wengström, 2003 s. 166).

Bakgrund och tidigare forskning i arbetet ger läsaren en klar översikt på det väsentliga. I och med att senare tid har börjat forskat mycket om övervikt och fetma, stillasittande och

T2D hos barn och ungdomar, var det svårt att hålla sig inom ämnet i dessa kapitlen eftersom det skulle finnas mycket mera att återge. Frågeställningarna besvarades med hjälp av artiklarna.

Metoden för detta examensarbete var given av uppdragsgivaren Hotus och metoden var litteraturstudien och passande för arbetet. Till kvalitetsgranskningen användes CCAT och ansågs vara lämplig för arbetet eftersom den kan användas för både kvalitativa och kvantitativa forskningar. Alla 10 artiklar som inkluderades i arbetet var av hög kvalitet, vilket förstärker arbetets tillförlitlighet. Det är viktigt att komma ihåg att granskningen är subjektiv och någon annan skulle kunna vara av annan åsikt och komma fram till ett annat resultat.

Datainsamlingsprocessen började hösten 2017, och den var utförlig men utmanande. Sökningarna begränsades så bra som möjligt. En del sökningar gav det ett stort antal träffar, och därför är det möjligt att en del relevanta artiklar inte hittades. Det är möjligt att mera exakta begränsningar kunde ha gett mera och flera relevanta artiklar. Eftersom detta examensarbete behandlar ett aktuellt ämne, så uppstår det ständigt nya och relevanta studier inom ämnet. Därför är det viktigt att också få med de nyare studierna, även om de äldre artiklarna också kan ge nödvändig information. Det fanns svårigheter med att hitta riktigt relevanta artiklar för just detta syfte, eftersom ämnet är rätt så nytt och det finns få artiklar som behandlar ämnet. Målet var att hitta tio artiklar och jag blev tvungen att gå längre bak i tiden för att få tillräckligt med material. Inkluderings- och exkluderingskriterier var relevanta och gjorde att jag fick med bra studier till arbetet.

Det finns däremot en del svagheter med materialet. Medan några artiklar använde sig av accelerometrar för att mäta stillasittande, så använde ett flertal av artiklarna sig av självrapportering av skärmtid, och det finns skäl att anta att informationen man får därifrån inte alltid är riktig. Såväl barn som vuxna kan lätt glömma bort hur länge skärmtiden har varit och avrunda någon uppskattning. Dessutom kan människor ofta vilja se sig själva som genomsnittlig, och kanske lite bättre, och tillsammans med överdriven skärmtid kan anses vara skamligt, så kan svarspersonerna ha gett information som gör att de framstår ha varit mindre framför skärmen än vad de är. Det är förstås svårt att göra dessa undersökningar på andra sätt än genom just självrapporteringar som dessa, och det är ändå inte oskäligt att anta att personer med hög skärmtid i allmänhet skulle ha uppgivit sig ha mer

skärmtid än genomsnittet. I de artiklar som använde accelerometri för att mäta den fysiska aktiviteten kunde kanske få ett bättre resultat.

Svagheter med arbetet var att alla artiklarna som inkluderades var från västvärlden (Spanien, Storbritannien, Kanada, Ungern, USA och Europa), som också kunde potentiellt påverka resultatet. Ingen av artiklarna var gjord i Finland, men två artiklar använde sig av data från studier som är hämtade bland annat från i Sverige. Detta kan vara en nackdel eftersom matkulturer i olika länder kan påverka resultatet i en forskning. Artiklarna visar ändå att stillasittande och övervikt/fetma kan leda till olika komplikationer senare i livet för barn och ungdomar. Arbetets resultat kan ha påverkats av att artiklarna var skrivna på engelska och trots användning av ordböcker kan skribenten ha missförstått och felöversatt.

Ifall jag skulle ha gjort arbetet på nytt skulle jag kanske ha valt ett annorlunda syfte, men min grundtanke var att skriva om stillasittande hos barn och ungdomar. Ifall jag skulle ha valt att skriva om vilka sjukdomar som stillasittande kan leda till skulle arbetet kunnat bli för stort, vilket jag hade svårt med i början av skrivprocessen. Jag skulle inte välja att skriva ensam om jag skulle göra arbetet på nytt. Under processen har jag flera gånger velat ha någon att diskutera oklarheter med, någon som kunde hjälpa till att komma vidare och bolla idéer med. Det jag skulle ha kunnat gjort annorlunda skulle kunna ha varit att försökt hitta mera forskning utanför Europa och västvärlden. Intressant för kommande forskning skulle kunna vara studier av ämnet som inte endast fokuserar på Europa och Västvärlden utan tar med hela världen, bland annat Asien och Afrika, som perspektiv.

Sammanfattningsvis är examensarbetets styrkor är att metoden var passande för studien och att det hittades många högkvalitativa artiklar. Arbetets svagheter däremot är att de inkluderade artiklarna var endast från Västvärlden.

All vårdpersonal kommer möta patienter som lider av övervikt och fetma inom vården. Resultatet har fått mig att inse hur viktigt det är att som vårdare gripa in i detta hälsoproblem. Jag hoppas på att få möjligheten som hälsovårdare att kunna påverka detta problem i mitt framtida yrke.

KÄLLOR

- Adams, M. A., Caparosa, S., Thompson, S. & Norman, G. J. (2009). Translating Physical Activity Recommendations for Overweight Adolescents to Steps Per Day. *American Journal of Preventive Medicine*, 37(2), s. 137-140.
- Agardh, C.-D. (2017). *Diabetes*. Hämtat från Nationalencyklopedin: <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/diabetes> Hämtad: 11.11.2017
- Ahmed, A. M. (2002). History of Diabetes Mellitus. *Saudi Medical Journal*, 23(4), s. 373-378.
- Arcada. (2014). *God vetenskaplig praxis i studier vid Arcada*. Hämtat från https://start.arcada.fi/sites/default/files/dokument/ovriga%20dokument/god_vetenskaplig_praxis_i_studier_vid_arcada.pdf Hämtad: 11.12.2017
- Arslanian, S. (2002). Type 2 Diabetes in Children: Clinical Aspects and Risk Factors. *Hormone Research in Paediatrics*, 57(1), s. 19–28.
- Australian Government Department of Health. (2014). *Move and play every day. National physical activity recommendations for children 0–5 years*. Hämtat från Australian Government Department of Health: [http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/content/F01F92328EDADA5BCA257BF0001E720D/\\$File/FS%200-5yrs.PDF](http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/content/F01F92328EDADA5BCA257BF0001E720D/$File/FS%200-5yrs.PDF) Hämtad: 30.10.2017
- Bar-On, M. E., Broughton, D. D., Buttross, S., Corrigan, S., Gedissman, A., Rivas, M. R., . . . Stone, J. (2001). Children, Adolescents, and Television. *Pediatrics*, 107(2), s. 423-426.
- Bobo, W. V., Cooper, W. O., Stein, C. M., Olfson, M., Graham, D., Daugherty, J., . . . Ray, W. A. (2013). Antipsychotics and the Risk of Type 2 Diabetes Mellitus in Children and Youth . *JAMA Psychiatry*, 70(10), s.1067–1075.
- Bonuck, K., Chervin, R. D. & Howe, L. D. (2015). Sleep-Disordered Breathing, Sleep Duration, and Childhood Overweight: A Longitudinal Cohort Study. *Journal of Pediatrics*, 166(3), s. 632–639.
- Boston University. (2018). *Belinda Borrelli*. Hämtat från <https://www.bu.edu/dental/profile/belinda-borrelli/> Hämtad: 22.01.2018
- Brady, C. C., Vannest, J. J., Dolan, L. M., Kadis, D. S., Lee, G. R., Holland, S. K., . . . Shah, A. S. (2017). Obese adolescents with type 2 diabetes perform worse than controls on cognitive and behavioral assessments. *Pediatric Diabetes*, 18(4), s. 297–303.
- Cai, Y., Zhu, X., & Wu, W. (2017). Overweight, obesity, and screen-time viewing among Chinese school-aged children: National prevalence estimates from the 2016 Physical Activity and Fitness in China—The Youth Study. *Journal of Sport and Health Science*, 6(4), s. 404-409.

- Chaput, J.-P., Saunders, T. J., Mathieu, M.-È., Henderson, M., Tremblay, M. S., O'Loughlin, J., & Tremblay, A. (2013). Combined associations between moderate to vigorous physical activity and sedentary behaviour with cardiometabolic risk factors in children. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 38(5), s.477-483.
- Colley, R. C., Garriguet, D., Janssen, I., Craig, C. L., Clarke, J. & Tremblay, M. S. (2011). Physical activity of Canadian children and youth: Accelerometer results from the 2007 to 2009 Canadian Health Measures Survey. *Statistics Canada*, 22(1), s. 15-23.
- Crowe, M. (2013). Crowe Critical Appraisal Tool (CCAT) User Guide. Hämtad från <https://conchra.com.au/wp-content/uploads/2015/12/CCAT-user-guide-v1.4.pdf> Hämtad: 29.11.2017
- Crowe, M. (2013). Crowe Critical Appraisal Tool (CCAT) User Guide. Hämtad från <https://conchra.com.au/wp-content/uploads/2015/12/CCAT-user-guide-v1.4.pdf> Hämtad: 29.11.2017
- Davis, C. L., Pollock, N. K., Waller, J. L., Allison, J. D., Dennis, A., Bassali, R., . . . Gower, B. A. (2012). Exercise Dose and Diabetes Risk in Overweight and Obese Children. *Journal of the American Medical Association*, 308(11), s. 103–1112.
- Dev, D. A., McBride, B. A., Fiese, B. H., Jones, B. L., & Cho, H. (2013). Risk Factors for Overweight/Obesity in Preschool Children: An Ecological Approach. *Childhood Obesity*, 9(5), s.399–408.
- Ekblom-Bak, E., Ekblom, B. & Hellénus, M.-L. (2010). Minskat stillasittande lika viktigt som ökad fysisk aktivitet. *Läkartidningen*, 107(9), s. 587-588.
- Ekelund, U., Luan, J., Sherar, L. B., Esliger, D. W., Griew, P., & Cooper, A. (2012). Association of moderate to vigorous physical activity and sedentary time with cardiometabolic risk factors in children and adolescents. *JAMA*, 307(7), s. 704–712.
- Epstein, L. H., Roemmich, J. N., Paluch, R. A. & Raynor, H. A. (2005). Influence of changes in sedentary behavior on energy and macronutrient intake in youth. *American Society for Clinical Nutrition*, 81(2), s. 361-366.
- Forbes, L. E., Fraser, S. N., Downs, S. M., Storey, K. E., Plotnikoff, R. C., Raine, K. D., . . . McCargar, L. J. (2013). Changes in Dietary and Physical Activity Risk Factors for Type 2 Diabetes in Alberta Youth Between 2005 and 2008. *Canadian Journal of Public Health*, 104(7), s. 490-495.
- Forsberg, C. & Wengström, Y. (2003). *Att göra systematiska litteraturstudier* (1 uppl.). Natur & Kultur, 207s.
- Forsberg, C. & Wengström, Y. (2013). *Att göra systematiska litteraturstudier* (3 uppl.). Natur & Kultur, 219s.

- Forskningsetiska delegationen. (2012). *God vetenskaplig praxis och handläggning av misstankar om avvikelser från den i Finland*. Hämtat från http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf Hämtad: 11.12.2017
- Greca, J. P., Silva, D. A. & Loch, M. R. (2016). Physical activity and screen time in children and adolescents in a medium size town in the South of Brazil. *Revista Paulista de Pediatria*, 34(3), s. 316–322.
- Henderson, M., Benedetti, A., Barnett, T. A., Mathieu, M.-E., Deladoëy, J. & Gray-Donald, K. (2016). Influence of Adiposity, Physical Activity, Fitness, and Screen Time on Insulin Dynamics Over 2 Years in Children. *JAMA Pediatrics*, 170(3), s. 227–235.
- Ievers-Landis, C. E., Walders-Abramson, N., Amodei, N., Drews, K. L., Kaplan, J., Katz, L. E., . . . Yasuda, P. (2015). Longitudinal Correlates of Health Risk Behaviors in Children and Adolescents with Type 2 Diabetes. *The Journal of Pediatrics*, 166(5), s. 1258-1264.
- Internationella diabetesfederationen. (2017). *International Diabetes Federation*. Hämtat från IDF diabetes atlas- 8th edition: <http://www.diabetesatlas.org/#> Hämtad: 14.11.2017
- Kass, A. E., Wilfley, D. E., Eddy, K. T., Boutelle, K. N., Zucker, N., Peterson, C. B., . . . Goldschmidt, A. B. (2015). Secretive eating among youth with overweight or obesity. *Appetite*, 114, s. 275-281.
- Katzmarzyk, P. T., Barreira, T. V., Broyles, S. T., Champagne, C. M., Chaput, J.-P., Fogelholm, M., . . . Church, T. S. (2015). Physical Activity, Sedentary Time, and Obesity in an International Sample of Children. *the American College of Sports Medicine*, 47(10), s. 2062-2069.
- Kriska, A., Delahanty, L., Edelstein, S., Amodei, N., Chadwick, J., Copeland, K., . . . Syme, A. (2013). Sedentary behavior and physical activity in youth with recent onset of type 2 diabetes. *Pediatrics*, 131(3), s. 850–856.
- Lampinen, E.-K., Eloranta, A.-M., Haapala, E. A., Lindi, V., Väistö, J., Lintu, N., . . . Lakka, T. A. (2017). Physical activity, sedentary behaviour, and socioeconomic status among Finnish girls and boys aged 6–8 years. *European Journal of Sport Science*, 17(4), s. 462-472 .
- Lee, P. H. (2014). Association between Adolescents' Physical Activity and Sedentary Behaviors with Change in BMI and Risk of Type 2 Diabetes. *PLOS ONE*, 9(10).
- Lukács, A., Kiss-Tóth, E., Csordás, Á., Sasváric, P. & Barkai, L. (2017). Screening risk factors for type 2 diabetes in overweight and obese adolescents in school settings of Hungary: A population-based study. *Journal of King Saud University*, 30(2), s.176-179.
- Malmquist, J. (2017). *Diabetes*. Hämtat från Nationalencyklopedin: <http://www.ne.se/upplagsverk/encyklopedi/lang/diabetes> Hämtad: 12.11.2017

- Malmquist, J. & Agardh, C.-D. (2017). *Diabetes*. Hämtat från Natinalencyklopedin: <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/diabetes> Hämtad: 14.11.2017
- Mameli, C., Krakauer, N. Y., Krakauer, J. C., Bosetti, A., Ferrari, C. M., Moiana, N., . . . Zuccotti, G. (2017). The association between a body shape index and cardiovascular risk in overweight and obese children and adolescents. *PLOS ONE*, *13*(1), s. 1-12.
- Martinez-Gomez, D., Eisenmann, J. C., Healy, G. N., Gomez-Martinez, S., Diaz, L. E., Dunstan, D. W., . . . Marcos, A. (2012). Sedentary Behaviors and Emerging Cardiometabolic Biomarkers in Adolescents. *The journal of Pediatrics*, *160*(1), s. 104–110.
- Mustajoki, P. (2016a). *Lasten ja nuorten lihavuus*. Lääkärikirja Duodecim. Hämtat från Terveyskirjasto: http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00443&p_haku_sana=lihavuus Hämtad: 21.11.2017
- Mustajoki, P. (2016b). *Lasten painoindeksi (ISO-BMI)*. Lääkärikirja Duodecim. Hämtat från Terveyskirjasto: http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk01073 Hämtad: 21.11.2017
- Nationalencyklopedin. (2017a). *Stillasittande*. Hämtat från Natinalencyklopedin: [http://www.ne.se/uppslagsverk/ordbok/svensk/stillasittande-\(1\)](http://www.ne.se/uppslagsverk/ordbok/svensk/stillasittande-(1)) Hämtad: 30.10.2017
- Nationalencyklopedin. (2017b). *Övervikt*. Hämtat från Natinalencyklopedin: <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/övervikt> Hämtad: 30.10.2017
- Ng, M., Fleming, T., Robinson, M., Thomson, B., Graetz, N., Margono, C., . . . Gakidou, E. (2014). Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet*, *384*(9945), s. 766-781.
- Nigg, C. R., Borrelli, B., Maddock, J. & Dishman, R. K. (2008). A Theory of Physical Activity Maintenance . *Applied Psychology*, *57*(4), s.544–560.
- Nightingale, C. M., Rudnicka, A. R., Donin, A. S., Sattar, N., Cook, D. G., Whincup, P. H. & Owen, C. G. (2017). Screen time is associated with adiposity and insulin resistance in children. *Archives of Disease in Childhood*, *102*(7), s. 612–616.
- Owen, N., Healy, G. N., Matthews, C. E. & Dunstan, D. W. (2012). Too Much Sitting: The Population-Health Science of Sedentary Behavior. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, *38*(3), s. 105–113.
- Peplies, J., Börnhorst, C., Günther, K., Fraterman, A., Russo, P., Veidebaum, T., . . . Ahrens, W. (2016). Longitudinal associations of lifestyle factors and weight status with insulin resistance (HOMA-IR) in preadolescent children: the large prospective cohort study IDEFICS. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *13*(1), s. 97.

- Pinhas-Hamiel, O. & Zeitler, P. (2007). Acute and chronic complications of type 2 diabetes mellitus in children and adolescents. *The Lancet*, 369(9575), s. 1823-1831.
- Rendo-Urteaga, T., Moraes, A. C., Collese, T. S., Manios, Y., Hagströmer, M., Sjöström, M., . . . Moreno, L. A. (2015). The combined effect of physical activity and sedentary behaviors on a clustered cardio-metabolic risk score: The Helena study. *International Journal of Cardiology*, 186, s. 186-195.
- Rudnicka, A. R., Nightingale, C. M., Donin, A. S., Sattar, N., Cook, D. G., Whincup, P. H. & Owen, C. G. (2017). Sleep Duration and Risk of Type 2 Diabetes. *Pediatrics*, 140(3).
- Saunders, T. J., Chaput, J.-P. & Tremblay, M. S. (2014). Sedentary Behaviour as an Emerging Risk Factor for Cardiometabolic Diseases in Children and Youth. *Canadian Journal of Diabetes*(38), s. 53-61.
- Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecim ja Suomen Lastenlääkäriyhdistys ry:n. (2013). *Lihavuus (lapset)*. Hämtat från Käypä hoito: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus;jsessionid=118209EE20FAEF58EFAFDAC2E6F0C532?id=hoi50034#R3> Hämtad: 21.11.2017
- Svensk MeSH. (2017). *Sedentary Lifestyle*. Hämtat från Karolinska Institutet: <https://mesh.kib.ki.se/term/D057185/sedentary-lifestyle> Hämtad: 30.10.2017
- Tanaka, C., Reilly, J. & Huang, W. Y. (2014). Longitudinal changes in objectively measured sedentary behaviour and their relationship with adiposity in children and adolescents: systematic review and evidence appraisal. *Obesity Review*(15), s. 791–803.
- The Conversation. (2018). *Jay Maddock*. Hämtat från <https://theconversation.com/profiles/jay-maddock-302025> Hämtad: 22.01.2018
- The University of Georgia College of Education. (2018). *Rodney K. Dishman*. Hämtat från <https://coe.uga.edu/directory/profiles/rdishman> Hämtad: 22.01.2018
- Tremblay, M. S., LeBlanc, A. G., Janssen, I., Kho, M. E., Hicks, A., Murumets, K., . . . Duggan, M. (2011). Canadian Sedentary Behaviour Guidelines for Children and Youth. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 36, s. 59–64.
- U.S. National Library of Medicine. (2017). *MedlinePlus - Trusted Health Information for you*. Hämtat från Diabetes: <https://medlineplus.gov/diabetes.html> Hämtad: 11.11.2017
- University of Hawai'i. (2018). *Claudio R. Nigg PhD, FSBM » Faculty*. Hämtat från <http://manoa.hawaii.edu/ctahr/nutritionPhD/faculty/name/claudio-nigg/> Hämtad: 22.01.2018
- Vilchis-Gil, J., Galván-Portillo, M., Klünder-Klünder, M., Cruz, M., & Flores-Huerta, S. (2015). Food habits, physical activities and sedentary lifestyles of eutrophic and obese school children: a case–control study. *BMC Public Health*, 15(124).

- Vincent, S. D. & Pangrazi, R. P. (2002). An Examination of the Activity Patterns of Elementary School Children. *Human Kinetics*, 14, s. 432-441.
- Weinstock, R. S., Trief, P. M., ghormli, L. E., Goland, R., McKay, S., Milaszewski, K., . . . Yasuda, P. M. (2015). Parental Characteristics Associated With Outcomes in Youth With Type 2 Diabetes: Results From the TODAY Clinical Trial. *Diabetes Care*, 38(5), s. 784–792.
- Whiting, D. R., Guariguata, L., Weil, C. & Shaw, J. (2011). IDF Diabetes Atlas: Global estimates of the prevalence of diabetes for 2011 and 2030. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 94(3), s. 311-321.
- World Health Organization. (2010). *Recommendations on Physical Activity for Health*. Hämtat från Global Recommendations on Physical Activity for Health: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44399/1/9789241599979_eng.pdf Hämtad: 29.10.2017
- World Health Organization. (2017a). *Obesity and overweight*. Hämtat från World Health Organization: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>
- World Health Organization. (2017b). *Diabetes*. Hämtat från World Health Organization: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en/> Hämtad: 24.10.2017
- World Health Organization. (2017c). *Media centre: Cardiovascular diseases (CVDs)*. Hämtat från World Health Organization: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/en/> Hämtad: 24.10.2017
- World Health Organization. (2018). *World Health Organization*. Retrieved from Physical Inactivity: A Global Public Health Problem: http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_inactivity/en/ Hämtad: 12.04.2018

BILAGA 1 (1). CCAT formulär

Crowe Critical Appraisal Tool (CCAT) Form (v1.4)

Reference

Reviewer

This form must be used in conjunction with the CCAT User Guide (v1.4); otherwise validity and reliability may be severely compromised.

Citation	
	Year

Research design (add if not listed)	
<input type="checkbox"/> Not research	Article Editorial Report Opinion Guideline Pamphlet ...
<input type="checkbox"/> Historical	...
<input type="checkbox"/> Qualitative	Narrative Phenomenology Ethnography Grounded theory Narrative case study ...
<input type="checkbox"/> Descriptive, Exploratory, Observational	A. Cross-sectional Longitudinal Retrospective Prospective Correlational Predictive ...
	B. Cohort Case-control Survey Developmental Normative Case study ...
Experimental	<input type="checkbox"/> True experiment
	Pre-test/post-test control group Solomon four-group Post-test only control group Randomised two-factor Placebo controlled trial ...
	<input type="checkbox"/> Quasi-experiment
	Post-test only Non-equivalent control group Counter balanced (<i>cross-over</i>) Multiple time series Separate sample pre-test post-test [no Control] [Control] ...
	<input type="checkbox"/> Single system
	One-shot experimental (<i>case study</i>) Simple time series One group pre-test/post-test Interactive Multiple baseline Within subjects (<i>Equivalent time, repeated measures, multiple treatment</i>) ...
<input type="checkbox"/> Mixed Methods	Action research Sequential Concurrent Transformative ...
<input type="checkbox"/> Synthesis	Systematic review Critical review Thematic synthesis Meta-ethnography Narrative synthesis ...
<input type="checkbox"/> Other	...

Variables and analysis		
Intervention(s), Treatment(s), Exposure(s)	Outcome(s), Output(s), Predictor(s), Measure(s)	Data analysis method(s)

Sampling					
Total size	Group 1	Group 2	Group 3	Group 4	Control
Population, sample, setting					

Data collection (add if not listed)	
Audit/Review	a) Primary Secondary ... b) Authoritative Partisan Antagonist ... c) Literature Systematic ...
Observation	a) Participant Non-participant ... b) Structured Semi-structured Unstructured ... c) Covert Candid ...
	a) Formal Informal ... Interview b) Structured Semi-structured Unstructured ... c) One-on-one Group Multiple Self-administered ... Testing a) Standardised Norm-ref Criterion-ref Ipsative ... b) Objective Subjective ... c) One-on-one Group Self-administered ...

Scores					
Preliminaries	Design	Data Collection	Results	Total	[/40]
Introduction	Sampling	Ethical Matters	Discussion	Total	[%]

General notes



BILAGA 1 (2).

Appraise research on the merits of the research design used, not against other research designs.

Category Item	Item descriptors [Present; Absent; <input type="checkbox"/> Not applicable]	Description [Important information for each item]	Score [0–5]
1. Preliminaries			
Title	1. Includes study aims <input type="checkbox"/> and design <input type="checkbox"/>		
Abstract (assess last)	1. Key information <input type="checkbox"/> 2. Balanced <input type="checkbox"/> and informative <input type="checkbox"/>		
Text (assess last)	1. Sufficient detail others could reproduce <input type="checkbox"/> 2. Clear/concise writing <input type="checkbox"/> table(s) <input type="checkbox"/> diagram(s) <input type="checkbox"/> figure(s) <input type="checkbox"/>		
			Preliminaries [/5]
2. Introduction			
Background	1. Summary of current knowledge <input type="checkbox"/> 2. Specific problem(s) addressed <input type="checkbox"/> and reason(s) for addressing <input type="checkbox"/>		
Objective	1. Primary objective(s), hypothesis(es), or aim(s) <input type="checkbox"/> 2. Secondary question(s) <input type="checkbox"/>		
Is it worth continuing?			Introduction [/5]
3. Design			
Research design	1. Research design(s) chosen <input type="checkbox"/> and why <input type="checkbox"/> 2. Suitability of research design(s) <input type="checkbox"/>		
Intervention, Treatment, Exposure	1. Intervention(s)/treatment(s)/exposure(s) chosen <input type="checkbox"/> and why <input type="checkbox"/> 2. Precise details of the intervention(s)/treatment(s)/exposure(s) <input type="checkbox"/> for each group <input type="checkbox"/> 3. Intervention(s)/treatment(s)/exposure(s) valid <input type="checkbox"/> and reliable <input type="checkbox"/>		
Outcome, Output, Predictor, Measure	1. Outcome(s)/output(s)/predictor(s)/measure(s) chosen <input type="checkbox"/> and why <input type="checkbox"/> 2. Clearly define outcome(s)/output(s)/predictor(s)/measure(s) <input type="checkbox"/> 3. Outcome(s)/output(s)/predictor(s)/measure(s) valid <input type="checkbox"/> and reliable <input type="checkbox"/>		
Bias, etc	1. Potential bias <input type="checkbox"/> confounding variables <input type="checkbox"/> effect modifiers <input type="checkbox"/> interactions <input type="checkbox"/> 2. Sequence generation <input type="checkbox"/> group allocation <input type="checkbox"/> group balance <input type="checkbox"/> and by whom <input type="checkbox"/> 3. Equivalent treatment of participants/cases/groups <input type="checkbox"/>		
Is it worth continuing?			Design [/5]
4. Sampling			
Sampling method	1. Sampling method(s) chosen <input type="checkbox"/> and why <input type="checkbox"/> 2. Suitability of sampling method <input type="checkbox"/>		
Sample size	1. Sample size <input type="checkbox"/> how chosen <input type="checkbox"/> and why <input type="checkbox"/> 2. Suitability of sample size <input type="checkbox"/>		
Sampling protocol	1. Target/actual/sample population(s): description <input type="checkbox"/> and suitability <input type="checkbox"/> 2. Participants/cases/groups: inclusion <input type="checkbox"/> and exclusion <input type="checkbox"/> criteria 3. Recruitment of participants/cases/groups <input type="checkbox"/>		
Is it worth continuing?			Sampling [/5]
5. Data collection			
Collection method	1. Collection method(s) chosen <input type="checkbox"/> and why <input type="checkbox"/> 2. Suitability of collection method(s) <input type="checkbox"/>		
Collection protocol	1. Include date(s) <input type="checkbox"/> location(s) <input type="checkbox"/> setting(s) <input type="checkbox"/> personnel <input type="checkbox"/> materials <input type="checkbox"/> processes <input type="checkbox"/> 2. Method(s) to ensure/enhance quality of measurement/instrumentation <input type="checkbox"/> 3. Manage non-participation <input type="checkbox"/> withdrawal <input type="checkbox"/> incomplete/lost data <input type="checkbox"/>		
Is it worth continuing?			Data collection [/5]
6. Ethical matters			
Participant ethics	1. Informed consent <input type="checkbox"/> equity <input type="checkbox"/> 2. Privacy <input type="checkbox"/> confidentiality/anonymity <input type="checkbox"/>		
Researcher ethics	1. Ethical approval <input type="checkbox"/> funding <input type="checkbox"/> conflict(s) of interest <input type="checkbox"/> 2. Subjectivities <input type="checkbox"/> relationship(s) with participants/cases <input type="checkbox"/>		
Is it worth continuing?			Ethical matters [/5]
7. Results			
Analysis, Integration, Interpretation method	1. A.I.I. method(s) for primary outcome(s)/output(s)/predictor(s) chosen <input type="checkbox"/> and why <input type="checkbox"/> 2. Additional A.I.I. methods (e.g. subgroup analysis) chosen <input type="checkbox"/> and why <input type="checkbox"/> 3. Suitability of analysis/integration/interpretation method(s) <input type="checkbox"/>		
Essential analysis	1. Flow of participants/cases/groups through each stage of research <input type="checkbox"/> 2. Demographic and other characteristics of participants/cases/groups <input type="checkbox"/> 3. Analyse raw data <input type="checkbox"/> response rate <input type="checkbox"/> non-participation/withdrawal/incomplete/lost data <input type="checkbox"/>		
Outcome, Output, Predictor analysis	1. Summary of results <input type="checkbox"/> and precision <input type="checkbox"/> for each outcome/output/predictor/measure 2. Consideration of benefits/harms <input type="checkbox"/> unexpected results <input type="checkbox"/> problems/failures <input type="checkbox"/> 3. Description of outlying data (e.g. diverse cases, adverse effects, minor themes) <input type="checkbox"/>		
			Results [/5]
8. Discussion			
Interpretation	1. Interpretation of results in the context of current evidence <input type="checkbox"/> and objectives <input type="checkbox"/> 2. Draw inferences consistent with the strength of the data <input type="checkbox"/> 3. Consideration of alternative explanations for observed results <input type="checkbox"/> 4. Account for bias <input type="checkbox"/> confounding/effect modifiers/interactions/imprecision <input type="checkbox"/>		
Generalisation	1. Consideration of overall practical usefulness of the study <input type="checkbox"/> 2. Description of generalisability (external validity) of the study <input type="checkbox"/>		
Concluding remarks	1. Highlight study's particular strengths <input type="checkbox"/> 2. Suggest steps that may improve future results (e.g. limitations) <input type="checkbox"/> 3. Suggest further studies <input type="checkbox"/>		
			Discussion [/5]
9. Total			
Total score	1. Add all scores for categories 1–8		Total [/40]

BILAGA 2. Översikten över datainsamlingen

Databas	Sökord	Begränsningar	Antal träffar	Antal valda artiklar
EBSCO Academic Search Elite	Physical activity AND type 2 diabetes AND children AND sedentary	2012–2017, peer reviewed, English	17	1
Google scholar	Sedentary AND obesity AND children AND youth AND diabetes type 2	2012–2017	16 800	1
PubMed	Sedentary AND diabetes AND childhood*	2012–2017, English, Swedish, Finnish	56	1
PubMed	Sedentary AND diabetes type 2 AND youth	2012–2017, English, Swedish, Finnish	41	1
Web of Science	Physical activity AND overweight AND children AND youth AND risk for type 2 diabetes	2012–2017	20	3
Science Direct	Sedentary lifestyle AND type 2 diabetes AND obesity children	2012–2017	147	1
Science Direct	Sedentary AND children AND cardiometabolic	2012–2017	488	2

BILAGA 3 (1). Tabell över materialet

Artikel nr.	Titel	År	Land	Metod	Resultat
1	<i>Sedentary Behaviors and Emerging Cardiometabolic Biomarkers in Adolescent</i>	2012	Spanien	Tvärsnittsstudie	Ungdomar som är mera stillasittande har mera fysisk inaktivitet och mer mängd kroppsfett än dom som är mera fysisk aktiva. En hög skärmtid kan medföra risker såsom hjärt- och kärlsjukdomar och metabola hos ungdomar.
2	<i>Screen time is associated with adiposity and insulin resistance in children</i>	2017	Storbritannien	Kvantitativ longitudinell studie	Med hjälp av att minska sambanden av skärmtiden och fetma kan man förebygga T2D redan i tidig ålder.
3	<i>Influence of Adiposity, Physical Activity, Fitness, and Screen Time on Insulin Dynamics Over 2 Years in Children</i>	2016	Kanada	Kvantitativ longitudinell studie	Fetma har en stor betydelse för kardiometabola hälsan och redan vid ung ålder bör det upprätthålla en sund kroppsvikt.
4	<i>Screening risk factors for type 2 diabetes in overweight and obese adolescents in school settings of Hungary: A population-based study</i>	2017	Ungern	Kvantitativ korrelationsstudie	Ungdomar med övervikt och fetma hade ökad risk för T2D.
5	<i>Sedentary behavior and physical activity in youth with recent onset of type 2 diabetes.</i>	2013	USA	Kvantitativ experimentstudie	Ungdomar med T2D tenderar till att vara mindre fysisk aktiva och mer stillasittande än friska ungdomar i samma ålder.
6	<i>Longitudinal associations of lifestyle factors and weight status with insulin resistance (HOMA-IR) in preadolescent children: the large prospective cohort study IDEFICS.</i>	2016	Europa (Belgien, Cypern, Estland, Tyskland, Ungern, Italien, Spanien & Sverige)	Kvantitativ longitudinell studie	Övervikt och fetma är den främsta bestämmande faktorn för insulinresistens (IR), men även fysisk inaktivitet och stillasittande kan frambringa IR.

BILAGA 3 (2).

7	<i>The combined effect of physical activity and sedentary behaviors on a clustered cardio-metabolic risk score: The Helena study.</i>	2015	Europa (Grekland, Tyskland, Belgien, Frankrike, Ungern, Italien, Sverige, Australien & Spanien)	Kvantitativ tvärsnittsstudie	Stillasittande och fysisk inaktivitet kan öka risken för cardiometabola risker. Ungdomar bör minska på stillasittandet och öka den fysiska aktiviteten
8	<i>Association between Adolescents' Physical Activity and Sedentary Behaviors with Change in BMI and Risk of Type 2 Diabetes</i>	2014	USA	Kvantitativ tvärsnittsstudie	Stillasittande bland unga vuxna kan ge ökad risk för T2D.
9	<i>Changes in Dietary and Physical Activity Risk Factors for Type 2 Diabetes in Alberta Youth Between 2005 and 2008</i>	2013	Kanada	Deskriptiv studie	Mellan åren 2005 och 2008 hade ungdomarna förbättrat sin kost och fysisk aktivitet.
10	<i>Exercise Dose and Diabetes Risk in Overweight and Obese Children: A Randomized Controlled Trial</i>	2012	USA	Kvantitativ experimentstudie	Fysisk träning av 20 eller 40 minuter per dag i tre månader förbättrade konditionen och att kroppen kan bättre ta upp insulin.