



Högskolan Kristianstad

EXAMENSARBETE

Våren 2014

Sektionen för hälsa och samhälle
OH8364 Examensarbete i Oral hälsa

Samband mellan kostrelaterad övervikt eller fetma och karies hos barn

Författare

Dominique Ghaffari

Katarina Thach

Handledare

Sladjana Críten

Examinator

Pia Andersson

Samband mellan kostrelaterad övervikt/fetma och karies hos barn

Författare: Dominique Ghaffari och Katarina Thach

Handledare: Sladjana Critén.

Litteraturstudie

Datum: 2015-09-15

Sammanfattning

En av de ledande dödsorsakerna i världen beror på övervikt och fetma, därför är det viktigt att barn utvecklar bra kostvanor under tidig ålder. Syftet med denna litteraturstudie var att undersöka sambandet mellan kostrelaterad övervikt/fetma och karies hos barn. Artiklarna söktes i den medicinska databasen PubMed. Åldersbegränsning gjordes på barn mellan 0-18 år på grund av att studien är fokuserad på barn. Resultatet baseras på 10 vetenskapliga artiklar.

Alla utom två studier har kommit fram till att barn med övervikt eller fetma (BMI >25) hade högre prevalens av karies jämfört med normalviktiga eller underviktiga barn. Flera av studierna redovisade också att de överviktiga barnen hade högre konsumtion av snabbmat, sockerrik dryck och mat som innehåller jäsbara kolhydrater. I de studier där fettrik föda intogs fanns inget samband med karies. I en av de studier där de inte fann något samband mellan övervikt (BMI >25) och karies fanns istället samband mellan undervikt (BMI <18) och karies.

Studiens slutsats är att kosten kan innebära ett möjligt samband mellan övervikt/fetma och karies. Det behövs dock ytterligare forskning genom framförallt longitudinella studier inom området för att fastställa sambandet.

Nyckelord: barn, fetma, karies, kost, övervikt

Association between diet-related overweightness/obesity and dental caries amongst children

Author: Dominique Ghaffari and Katarina Thach

Supervisor: Sladjana Critén

Literature review

Date: 2014-09-15

Abstract

One of the leading causes of deaths in the world is a result of overweightness and obesity, which is why it is important for children to create well rounded dietary habits during their childhood years. The aim of this study was to evaluate if there is an association between overweightness/obesity and dental caries among children. The articles were searched in the medical database PubMed. An age restriction between 0-18 years was made due to that this study is focused on children. The result is based on 10 scientific studies.

All studies in this literature review except two have concluded that overweight or obese children had a higher prevalence of dental caries compared to those who were normalweight or underweight. Several of the studies showed that the overweight children had higher consumption of fast food, sugary drinks and food containing fermentable carbohydrates. In the studies where the diets were fat-based, there was no correlation to caries. In one of the studies there was no correlation between overweightness (BMI >25) and caries but instead a correlation between underweightness (BMI<18) and caries.

The study concludes that nutrition could have a possible common risk factor for overweightness and dental caries. Further research is however needed in this field, primarily through longitudinal studies in this area to establish the relationship.

Keywords: children, dental caries, diet, obesity, overweight

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. INTRODUKTION	1
1. 2. Kost	1
<i>1. 2. 1. Fett</i>	1
<i>1. 2. 2. Protein</i>	1
<i>1. 2. 3. Kolhydrater</i>	2
<i>1. 2. 4. Socker</i>	2
1. 3. Fetma	3
1. 4. Karies	4
2. SYFTE	6
3. MATERIAL OCH METOD	6
4. ETISKA ASPEKTER	7
5. RESULTAT	8
6. DISKUSSION	9
<i>Metoddiskussion</i>	9
<i>Resultatdiskussion</i>	10
7. SLUTSATS	13
8. REFERENSER	14
BILAGA 1 Sökschema	
BILAGA 2 Artikelöversikt	

1. INTRODUKTION

1. 2. Kost

Goda kostvanor är grundläggande för att kunna må bra både fysiskt och psykiskt. Matens roll grundläggs under barndomen, därför är det viktigt att barn lär sig betydelsen av goda matvanor. Kakor, läsk och godis innehåller mycket energi, samtidigt som det inte innehåller näring eller är nyttigt. Barn kan inte äta lika mycket som vuxna, men är i stort behov av näring då de växer. Detta innebär att när barn äter, måste näringsinnehållet vara större än mängden mat (1). Detta gäller såväl barn som vuxna, och därför bör varje huvudmål bestå av grönsaker, rotfrukter, ris eller pasta, och dylikt. En liten del av den vardagliga kosten ska även bestå av något slags kött. Mat ger oss energi som består av fett, proteiner och kolhydrater (2).

1. 2. 1. Fett

Fett försörjer kroppen med energi och lagras även som energireserv. Den fyller också en viktig funktion för cellerna så de kan återuppbyggas och repareras, samtidigt som tillväxten av hormoner och vitamin A, D, E och K främjas. När fett tillförs i kroppen, förses kroppen med livsnödvändiga fettsyror som den inte kan producera själv. Dessa fettsyror reglerar bland annat blodtrycket och stärker immunförsvaret (3).

Det finns olika typer av fetter; mättat, enkelomättat och fleromättat. De två senare kategoriseras som omättat fett. Det mättade fettet är det som är skadligt för kroppen då den höjer kolesterolvärdet, vilket ökar risken för hjärt- och kärlsjukdomar. Mättade fetter kan bland annat hittas i choklad, ost och glass. Däremot är de omättade fetterna bra för kroppen, genom att de sänker det skadliga kolesterolvärdet i blodet. Livsmedel som innehåller omättat fett är avokado, oliver och lax (4).

1. 2. 2. Protein

Proteiner är kroppens byggstenar och har som uppgift, liksom fetterna, att reparera kroppens celler samt bilda hormoner och enzymer. Proteiner är en väldigt viktig näringskälla för kroppen och behövs för att bygga muskler. Vid för lite intag av protein bryts musklerna ner (5).

Protein består av 20 olika aminosyror varav åtta av dessa inte kan bildas i kroppen. Dessa kallas för essentiella aminosyror och måste tillföras i kosten, och kan hittas i både animaliska och vegetabiliska livsmedel. Bland de animaliska livsmedlen, kan protein hittas i kött, fisk, fågel och ägg. Personer som är vegetarianer kan få i sig protein genom exempelvis ärtor och bönor (6).

1. 2. 3. Kolhydrater

Kolhydrater är ett samlingsnamn för socker, stärkelse och kostfiber. Det är kroppens främsta källa för energi vid hjärnaktivitet och fysisk aktivitet. Det finns en skillnad på snabba och långsamma kolhydrater, och dessa mäts med GI, ett glykemiskt index. Snabba kolhydrater har ett högt GI- värde, vilket innebär att blodsockret stiger fortare och individen känner ingen mättnadskänsla. Detta leder till att småätande uppstår (7). Exempel på snabba kolhydrater är kakor, läsk och godis. Grönsaker, bröd och pasta är långsamma kolhydrater med låga GI- värden, vilket innebär att blodsockret håller sig på en jämn nivå. Dessa är nyttiga och näringsrika och hjälper till att bibehålla mättnadskänslan. Trots att kolhydrater är vår främsta energikälla kan felaktigt intag ge upphov till övervikt, framförallt livsmedel som innehåller socker (8).

1. 2. 4. Socker

Socker är ett samlingsnamn för olika sockerarter. Dessa delas in i mono-, di- och polysackarider (stärkelse). Glukos och fruktos är monosackarider, och sackaros, maltos och laktos hör till disackariderna. Socker består av sackaros som innehåller glukos och fruktos (4). Dessa sockerarter räknas även som fermenterbara kolhydrater, då en jäsning sker i munnen vid intag av exempelvis sackaros. Jäsningen innebär att sockerarterna omvandlas till syror i munnen, där sackarosen har den högsta kariesframkallande effekten på tänderna. Detta på grund av att syran har en nedbrytande effekt på tandsubstansen (9). Utöver sackarosens orala påverkan, är denna sockerart den främsta orsaken till viktuppgång (8).

1. 3. Fetma

Övervikt och fetma är den femte ledande dödsorsaken i världen, med minst 2,8 miljoner dödsfall varje år. Barn och vuxna som lever i ett dåligt socioekonomisk förhållande är mindre aktiva och har generellt en högre prevalens av fetma. Faktorer som räknas in som socioekonomi kan vara kunskap, utbildning, inkomst, livsstil och yrke (10,11).

All mat och dryck innehåller kalorier, som kroppen förbränner för att kunna upprätthålla en balans i vikten. Viktuppgång sker vid högt intag av kalorier, när kroppen inte hinner förbränna mat- och dryckesintaget. Ett kontinuerligt högt kaloriintag leder till övervikt som i sin tur leder till fetma (12). Båda begreppen har dock samma betydelse; en onormal eller överdriven ansamling av fett som kan ge upphov till en rad hälsorisker (13). En person som har haft fetma sedan barndomen har hög risk att utveckla hjärt- och kärlsjukdomar vid vuxen ålder (14). En hög andel fett på kroppen kan höja kolesterolvärdet, på grund av kosten som intas. Kolesterolvärdet kan i sin tur orsaka att blodkärlen förträngs, vilket kan resultera i hjärtinfarkter eller för tidig död (15). Ett annat exempel på ett hälsoproblem som kan uppkomma i samband med fetma, är diabetes typ 2. Detta tillstånd innebär att blodsockret har ett för högt värde, som kan ta skada på bland annat njurar och fötter. Det är ovanligt att barn i Sverige utvecklar diabetes typ 2, men är vanligt förekommande i andra länder som USA (14).

Det finns föda som innehåller mycket energi och därigenom många kalorier. Detta kan bland annat hittas i snabbmat, kakor, godis och läsk. Många av dessa produkter har en hög andel fett och socker, men saknar vitaminer och mineraler (16). Den fysiska aktiviteten är en grundläggande faktor för att kunna bibehålla balansen mellan vikt och födointag, då den hjälper kroppens förbränning. Exempel på detta är promenad, jogging och simning. Tv-tittande och datorspel är bland annat bidragande faktorer till den fysiska inaktiviteten (17). Fetma är således ett samhällsproblem, då det har samband med ohälsosamma matvanor och brist på fysisk aktivitet (16).

När ett barn växer upp samtidigt som denne är överviktig eller har fetma, är risken mycket stor att problemet kvarstår när de blivit vuxna. Orsaken beror på att det blir svårt för barnen att byta kostvanor som de har vant sig vid. En global studie, utförd av WHO, rapporterade att 42

miljoner barn världen över är överviktiga eller har fetma (16). USA tillhör ett av de länder som har högst prevalens av fetma i världen, bland såväl barn som vuxna, vilket överstiger 30 % av befolkningen (18). För att kunna klassificera övervikt och fetma, finns olika index som kan användas. Exempel på index är Body Mass Index Percentile och Body Mass index (BMI). Den senare räknas ut genom att vikten divideras med längden i kvadratmeter, vilket resulterar i ett värde (Tabell 1). Indexen är anpassade så att de kan användas av båda kön samt alla åldrar (19).

Tabell 1. Body Mass Index BMI

BMI-värde	Klassificering
<18,5	Underviktig
18,51-24,99	Normalviktig
25-29,99	Överviktig
>30	Fetma

För att minska risken för viktuppgång är det viktigt att individen äter regelbundet och maten innehåller mycket näring. Samtidigt som det är viktigt att äta rätt, har den fysiska aktiviteten lika stor betydelse (8). Barn som har fetma, har en kost som består mestadels av sötad dryck och snabbmat. En sådan kost kan även påverka den orala hälsan på ett negativt sätt. Karies är ett exempel på en tandsjukdom som utvecklas på grund av dåliga kostvanor, framförallt av kolhydrater och socker, i samband med frekvent mat- och dryckesintag (20).

1. 4. Karies

Karies är en kronisk tandsjukdom som uppkommer genom hög intagsfrekvens av fermenterbara kolhydrater. Dessa bryts ner av bakterier på tänderna, vilket främjar tillväxten av bakterier i placket (biofilm av bakterier). De bakterier som är involverade i sjukdomen är mutans streptococcus och lactobacillus som finns i munnen. Kariesskadan karaktäriseras av nedbrytning av tandsubstans och kan leda till tandvärk om tanden inte behandlas (21).

Vid varje mat- och dryckesintag sker en demineralisering, vilket innebär en nedbrytning av tandsubstans. Emaljens kritiska pH-värde för demineralisering ligger på 5,5. Detta innebär att när något surt intas som ligger under detta värde, startar demineraliseringsprocessen. De syraproducerande bakterierna som Laktobaciller producerar till exempel mjölksyra och en sur miljö i munhålan skapas (22). Syran som produceras leder till att munnens och tandens pH-värde sänks. Denna kemiska process innebär att tandens protoner och vätejoner löser upp tandens kalciumfosfatkristaller (21,22). Med hjälp av saliven neutraliseras den sura miljön i munhålan och pH-värdet stiger igen. Saliven innehåller viktiga ämnen för tanden som kalcium, fosfor och bikarbonat. Då pH-värdet har stigit över den kritiska nivån återförs kalcium och fosfater till tanden, en så kallad remineralisering sker. Det tar cirka 20 minuter för pH-värdet i munnen ska återställas och ungefär tre timmar för tänderna. Användning av fluor ökar tandens kritiska värde med 0,5 enheter, vilket höjer pH-värdet i både plack och tänder samt ger en skyddande effekt för tandens emalj (21).

Tanden består av emalj, dentin och pulpa. I det allra första stadiet av karies, visas ett vitt och kritiskt utseende på emaljen, så kallad kritkaries. Detta beror på att tanden förlorat sin naturliga lyster men kan samtidigt vara svår att identifiera. En initial kariesskada är bestående på tandens emalj, vilket kan visa sig i form av mörkare område som dessutom är opak. Tandsubstans har förlorats och kan inte återuppbyggas, utan enbart avstanna med hjälp av regelbunden kost, god munhygien och fluor. Kariesskadan blir manifest när den brutit igenom dentinet, vilket är då en kavitet skapas och måste åtgärdas. Denna kavitet ser oftast ut som ett brunt eller svart område och kan spridas till tandens pulpa. På detta sätt infekteras pulpan och vid detta stadiet kommer tanden att behöva rotfyllas (23). För att kunna räkna ut en persons kariesprevalens eller kariesaktivitet finns det olika index. Exempel på index för primära tänder är deft, som står för kariesade (d), extraherade (e), restaurerade (f) och tänder (t). DMFT är ett exempel på index för de permanenta tänderna och står för kariesade (D), saknade (M), restaurerade (F) och tänder (T) (24).

En regelbunden och näringsriktig kost leder till bättre mättnadskänsla och minskar intagsfrekvensen av föda. Det som rekommenderas är 3 huvudmål och ungefär 2-3 mellanmål med minst 3 timmars intervaller mellan varje måltid. Detta kan minska risken för

kariesutveckling (22). Det är viktigt för barn att utveckla bra kostvanor redan under tidig ålder så att de får i sig alla livsnödvändiga näringsämnen och mår bra (25).

Tandvården måste känna till faktorer till följd av övervikt hos barn, som kan påverka den orala hälsan samt uppmärksamma möjliga hälsoproblem hos dessa barn.

2. SYFTE

Syftet med denna litteraturstudie var att undersöka sambandet mellan kostrelaterad övervikt eller fetma och karies hos barn.

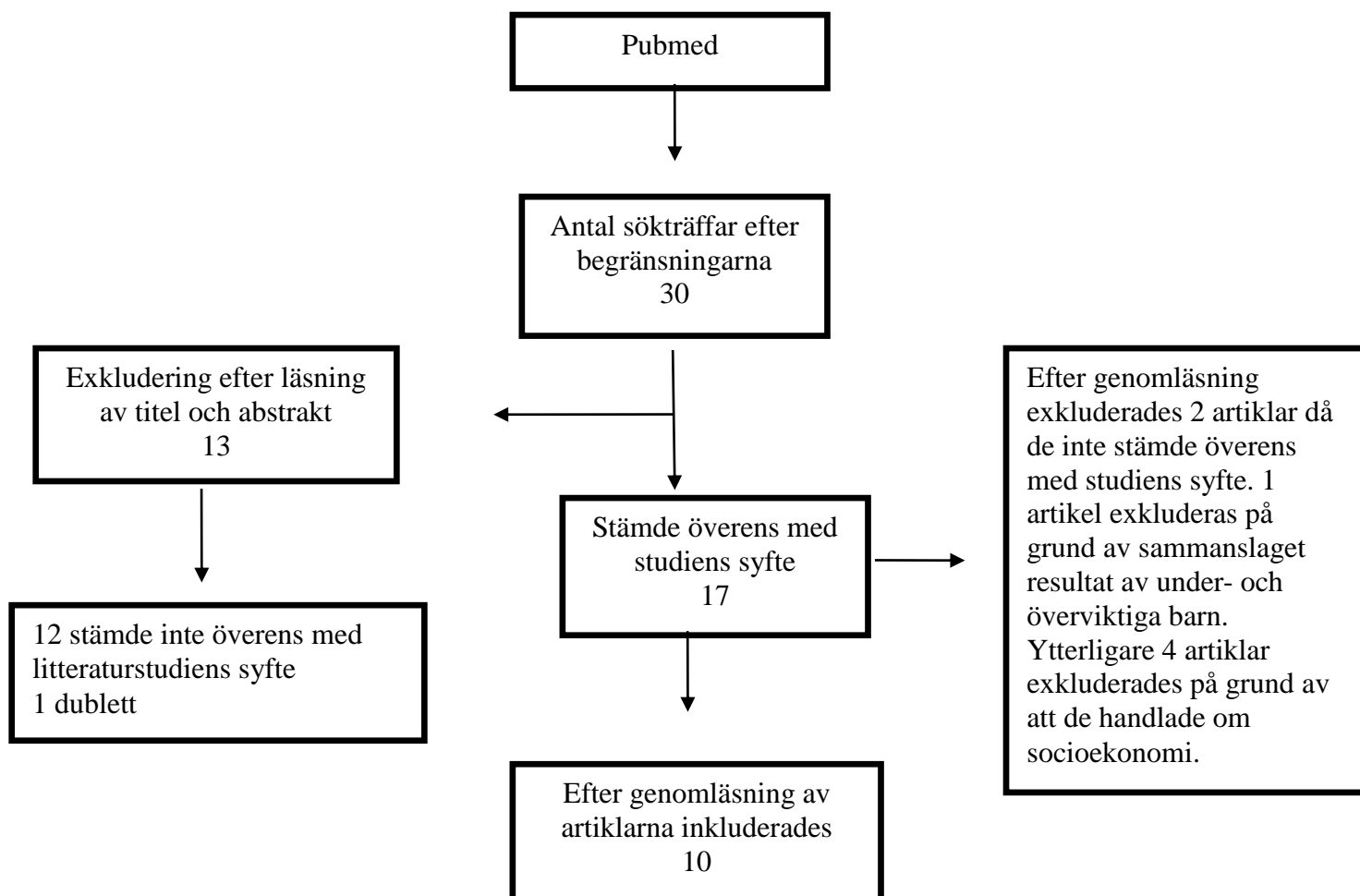
3. MATERIAL OCH METOD

Studien har genomförts som en allmän litteraturstudie vars syfte var att beskriva ett specifikt forskningsområde med hjälp av vetenskapliga artiklar (26). Artiklarna söktes i den medicinska databasen, PubMed. Inklusions- och exklusionskriterier användes för att kunna avgränsa sökningen och välja ut artiklar. Därefter granskades artiklarna kritiskt och sammanställdes.

Det gjordes en sökning med sökorden ”association”, ”obesity” och ”caries”. Dessa kombinerades med sökoperatören AND på följande sätt: association AND obesity AND caries. Begränsningar användes för att kunna minska på sökresultatet. Sökningen begränsades till clinical trial, journal article, English, humans och abstract available. En tidsbegränsning mellan 2008-2013 användes för att få fram så nytt material som möjligt. Därefter gjordes en åldersbegränsning. Förenta nationernas barnkonvention definierar ett barn som en individ upp till 18 år (27), därför gjordes åldersbegränsningen mellan 0-18 år.

Sökningen resulterade sammanlagt i 30 vetenskapliga artiklar. Inklusionskriterierna för denna studie var kliniska studier samt studier där barn mellan 0-18 år med övervikt eller fetma deltog. Exklusionskriterierna var review-artiklar och studier där syftet inte besvarades. Vi läste alla 30 abstrakt tillsammans för att kunna avgöra vilka som skulle skrivas ut och läsas i fulltext. Av dessa var det 12 artiklar som inte besvarade studiens syfte, på grund av att de bland annat handlade om erosion, insulinresistens och tanderuption. Ytterligare en artikel exkluderades då den var en dublett. Totalt valdes 17 artiklar ut för vidare genomläsning. Två av dessa artiklar

exkluderades då de inte besvarade studiens syfte och en artikel exkluderades på grund av att resultatet av under- och överviktiga barn slogs ihop. Ytterligare fyra artiklar exkluderades på grund av att de handlade om socioekonomi. Slutligen valdes 10 vetenskapliga artiklar att ingå i denna allmänna litteraturstudie (Figur 1) (Bilaga 1).



Figur 1. Översikt av sökning i PubMed

4. ETISKA ASPEKTER

Alla vetenskapliga artiklar är publicerade och därmed offentligt material. Innehållet i artiklarna har redovisats objektivt och har inte förvanskats.

5. RESULTAT

Resultatet har sammanställts utifrån 10 vetenskapliga artiklar. Av dessa var nio tvärsnittsstudier (28-35 & 37) och en var longitudinell studie (36). Åtta av de granskade vetenskapliga artiklarna kom fram till att det fanns ett samband mellan kost och kariesförekomst hos barn med fetma (28-32, 34-36). Två artiklar rapporterade att det inte fanns ett samband (33,37).

Vazquez-Nava et al. (2009) rapporterade att barn med BMI >25 löpte större risk att drabbas av karies än normalviktiga barn (OR=1,94). Studien kom fram till att 63 % av de överviktiga barnen hade högre intag av söta drycker och fermenterbara kolhydrater jämfört med normalviktiga barn (28). Hong et al. (2008) och Gerdin et al. (2008) kom också fram till att barn med BMI >25 hade högre kariesprevalens än barn som var normal- och underviktiga (p=0,01 respektive p=0,027) (29-30). Även Thippeswamy et al. (2011) fann ett samband mellan kost, övervikt och karies (p<0,001). Barnen i denna studie hade en kost som bestod mest av sötade drycker och fermenterbara kolhydrater (31). Detta resultat styrks av Renzo et al. (2011) som hade inkluderat barn mellan 6-7 år i deras studie. Barn med BMI >25 samt <18 hade högre kariesprevalens jämfört med normalviktiga barn (p=0,030) (32). Norberg et al. (2012) rapporterade inget samband mellan karies och barn med BMI >25. Däremot uppvisades ett samband mellan kost och karies gällande barn med BMI <18 (p=0,025) (33).

Socker har i några studier visats ha betydelse för övervikt, fetma och karies. Honne et al. (2011) redovisade att överviktiga barn och barn med fetma hade högre prevalens av karies än normalviktiga (p < 0,001) och att det var socker som bidrog till både övervikten och karies. Dessa barn hade 3,7 gånger större risk att utveckla karies på grund av att de intog socker mer än en gång per dag (34). Detta styrks av Tramini et al. (2009) som rapporterade att karies fanns oftare hos barn med fetma som intog en sockerrik kost, vilket även kan öka risken för övervikt och fetma (OR=1,05). Studien fann inget samband mellan de barn som hade fetma genom fettrik mat och karies (35).

I en studie av Hooley et al. (2012) sammanställdes data från barn mellan 4-9 år. Det rapporterades att överviktiga barn konsumerade mer söta drycker jämfört med normalviktiga barn (p=0,001). Ett annat samband var att de barn som var överviktiga, eller hade fetma,

konsumerade mer sockerrik mat ($p=0,04$) men lika mycket fettrik mat som de normalviktiga barnen. Hooley et al. (2012) konstaterade att ett högt intag av söta drycker leder till karies (36).

Werner et al. (2012) undersökte barn mellan 6-9 år. Av barnen som undersöktes var 72 % underviktiga/normalviktiga, 15 % överviktiga och 13 % hade fetma. Barnen undersöktes två gånger. Under initialbehandlingen kom studien fram till att det inte fanns en statistisk signifikant skillnad gällande karies på de permanenta tänderna ($p=0,41$) hos de olika BMI grupperna. Vid den andra undersökningen fann Werner et al. (2012) ingen statistisk signifikant skillnad på karies hos de olika BMI grupperna varken i de permanenta tänderna ($p=0,96$) eller primära tänder ($p=0,35$) (37).

6. DISKUSSION

Metoddiskussion

Artiklarna söktes i den medicinska databasen PubMed och genomfördes som en allmän litteraturstudie, vilket var en lämplig undersökningsmetod för studiens syfte. Resultatet i studien hade kunnat sett annorlunda ut om samma sökordskombination hade sökts i en annan databas, som exempelvis Web of Science. Då sökorden skrivits in och alla begränsningar gjorts, fanns det 30 artiklar som skulle läsas igenom, varav 10 artiklar inkluderades.

Litteratursökningen resulterade i att inga kliniska studier på barn mellan 0-3 år påträffades. Detta kan bero på barnen inte är fullt utvecklade i varken bettet eller kroppen. Det kan också finnas svårigheter med Kooperationen hos så små barn, vilket kan innebära att de inte är villiga till att medverka i undersökning av tandstatus. Om studier hade gjorts på barn mellan 0-3 år tror vi att resultatet inte hade tillfört något i studien.

I två artiklar som framkom vid sökningen hade undersökningar gjorts på båda underviktiga och överviktiga barn. En av dessa artiklar inkluderades i resultatet (32). Det som skiljde dessa två artiklarna åt var att den artikeln som inkluderades, hade separerat resultat för under- och överviktiga barn. Artikeln som exkluderas hade slagit samman resultatet, vilket gjorde det omöjligt att utläsa och skilja på resultatet vad gäller övervikt, fetma och karies.

Abstract available var en begränsning som användes i kombination med sökningen. Då endast artiklar med abstrakt visades, är det möjligt att en del vetenskapliga artiklar gått förlorade. Vi tror att sökningen hade resulterat i fler artiklar där syftet besvaras om inte denna begränsning hade använts. Tidsbegränsningen gjordes mellan 2008-2013. Ett större utbud av artiklar hade kunnat uppkomma om vi hade utökat med ett större tidsintervall, exempelvis tio år tillbaka. Detta hade troligen resulterat i fler vetenskapliga artiklar. En klinisk undersökning i kombination med en enkät hade kunnat genomföras som en alternativ metod för att besvara syftet.

Författarna anser att sökordskombinationen var lämplig för att besvara studiens syfte, men att andra begränsningar borde ha valts, som förmodligen hade resulterat i fler vetenskapliga artiklar.

Resultatdiskussion

Flertalet av artiklarna i denna studie visar att barn med övervikt eller fetma hade högre prevalens av karies jämfört med de andra viktgrupperna (normal- och underviktiga). Övervikt är ett resultat av obalans mellan energiintaget och energiuttaget där nutrition och intagsfrekvensen av föda spelar en viktig roll. Hög konsumtion av snabbmat, sockerrik dryck och mat som innehåller jäsbara kolhydrater ökar risken för övervikt och karies (30,33). I en del av studierna framkommer det däremot inte hur övervikten har uppkommit hos barnen. Många av studierna menade att det fanns ett samband mellan övervikt och kariesförekomst hos barnen, men att ytterligare studier behövs för att kunna klargöra varför kariesutvecklingen är högre hos dessa barn (28-32, 33,36). Det är dock troligt att det beror på kosten, som har en roll i både vikt- och kariesutvecklingen. Eftersom de överviktiga barnen hade intagit kolhydrater i form av kakor och läsk, har detta påverkat både deras vikt och tänder (28-32, 34-36).

Renzo et al. (2011) kom i sin studie fram till att underviktiga barn hade lika hög kariesförekomst som överviktiga barn, vilket kan ha berott på småätande (32). Detta kan stödjas av en studie gjord av Mishu et al. (2013) som rapporterade att underviktiga barn inte äter regelbundna eller ordentliga måltider. Deras dagliga föda består av sockerbaserad dryck och

föda, som de intar flera gånger om dagen eller när de känner sig hungriga. När barnen inte får i sig tillräckligt med energi leder det till undervikt, samtidigt som den konstanta sockertillförseln leder till karies (38). Det är viktigt att tänderna får vila mellan varje måltid med cirka tre timmars intervall (26). Eftersom fetma och karies är ett ökande hälsoproblem är det viktigt att tandvårdspersonal uppmärksammar detta hos såväl överviktiga som underviktiga barn. Detta för att kunna hjälpa dem i tidig ålder så de inte utvecklar dåliga kost- eller munhygienvanor som kan påverka deras hälsa. Därför anser vi att det är viktigt att informera barnen och föräldrarna om kostens betydelse för kariesutvecklingen i tidig ålder. Det är även önskvärt att tandvårdspersonal får kunskaper om hur de upptäcker framförallt underviktiga och överviktiga barn. Förslagsvis kan ett samarbete mellan tandvårdspersonal och andra vårdpersonaler som dietister vara främjande.

Studierna av Norberg et al. (2012) och Werner et al. (2012) fann inget samband mellan övervikt och karies hos barn. En trolig förklaring till detta kan bero på att dessa barn inte har blivit överviktiga genom sockerrik föda. Dessa barn har troligen istället intagit för stora portioner av fett- och proteinrik föda som inte har betydelse för kariesutvecklingen men har betydelse för vikten (33,37). Werner et al. (2012) drog även slutsatsen att anledningen till att överviktiga barn hade mindre karies kunde också ha berott på fluorhalten i dricksvattnet och att de har fluorprogram i skolorna. Fluor finns däremot inte bara i vatten utan även i salt (37). I en studie gjord av Sanchez- Perez et al. (2012) i Mexico, rapporterades att det inte fanns ett samband mellan övervikt och karies hos barn. Vilket delvis har berott på kosten, men också för att bordssaltet i Mexico innehåller en hög halt av fluor. Till det menar de att överviktiga barn som äter mer får i sig förhållandevis mer fluorsalt, vilket leder till en konstant skyddande fluortillförsel samtidigt som de går upp i vikt av den protein- och fettrika födan (39). Trots att bordssaltet innehåller en hög halt av fluor så anser vi att barnen behöver extra tillskott av fluor utöver det som finns i bordssaltet, speciellt under- och överviktiga barn. Exempel på extra fluor kan vara förutom tandkräm, fluorskölj för barnens tänder. Det är även viktigt att informera dessa barn om hur kosten kan påverka tänderna, och vilka möjligheter de har för att bäst kunna skydda tänderna mot tandvårdsskador. Förutom fluor som extra skydd anser vi att det även är viktigt med munhygieninstruktion så att barnen får rätt tandborstteknik och kunskap om tandhälsan, men även hur det kan påverka den allmänna hälsan.

Denna litteraturstudie har enbart fokuserat på kostens roll och inte eventuella socioekonomiska aspekter. Karies är dock en multifaktoriell sjukdom där socioekonomiska faktorer som föräldrarnas inkomst och etnicitet bör tas i beaktande. Ett barn som kommer från en arbetarklassfamilj har oftast mer karies än ett som kommer från en överklassfamilj (40). Vi tror att ett barn som kommer från en överklassfamilj har fler möjligheter att införskaffa sig kunskaper om bland annat munhygien genom föräldrarnas utbildning och kunskaper. Det kan också vara så att barnen går i skolor som informerar om socker och andra raffinerade kolhydrater som leder till olika hälsoproblem. Detta bidrar till att barnen har ett begränsat sockerintag eftersom de är medvetna om konsekvenserna för både mun- och allmänhälsan. I exempelvis invandrartäta områden som Rosengård är karies ett ökande problem, där även socioekonomin och arbetslösheten är en bidragande faktor till den bristande munhygien. Här behövs speciella åtgärder sättas in, som att lägga fokus på munhygieninstruktion och stärka föräldrarnas samt barnens kunskaper om munhygien. Detta kan lyckas genom att tandhygienisten får extra mycket tid under barnets behandling. Tandhygienisten kan även tillsammans med tandläkare eller tandsköterska gå runt till olika förskolor/skolor i Rosengård och föreläsa för barnen om munhygien och karies. Detta borde ske varje år under barnets liv fram tills att de fyllt 18 år (41).

Fetma och övervikt är ett ökande hälsoproblem och förekommer i många länder (10). I denna studie har resultatet från ett antal länder varit representerade, vilket visar att fetma och övervikt sker över stora delar över världen och är ett globalt problem. Att minska på de sjukdomar som förekommer hos barn men även vuxna som överviktiga eller har fetma är en viktig fråga att ta itu med. Förutom sjukdomar som uppkommer, leder det även till olika samhällsproblem bland annat ökad kostnad för samhället på grund av sjukdomar, mindre aktiva personer, ökad dödlighet och minskade matresurser. Dessa är några av de faktorer som vi tror kan påverka både individen och samhället på ett negativt sätt vid fetma och övervikt.

Något gemensamt för dessa studier är att alla författare har använt sig utav BMI- index för att kunna klassificera övervikt och fetma hos barnen som undersökts. Denna metod används då den är kostnadseffektiv och enkel, men inte helt pålitlig då den inte kan urskilja fettmassa från skelett, vatten och muskelmassa (23). En atletisk och fysiskt aktiv individ hade kunnat

klassificeras som överviktig genom BMI-uträkningen, vilket beror på att muskelmassa väger mer än fettmassa (19). Barn har varierande kroppsproportioner i olika åldrar vilket innebär att det finns en problematik med BMI- index för barn (42). BMI är således inte ett helt pålitligt uträkningssystem då andra faktorer som fettmassa bör tas i beaktande när en individ ska placeras i en viktgrupp.

Den aktuella studien är viktig för tandvården, eftersom övervikt och fetma är ett ökande hälsoproblem där kosten utgör en riskfaktor för att utveckla karies. Därför är det viktigt att uppmärksamma vad för typ av kost barn med övervikt och fetma intar för förebyggande syfte till såväl viktökning som karies. Något som även vore bra är om det kan utvecklas ett samarbete mellan skolhälsovården och tandvården för barn. Detta för att öka barnens och skolornas medvetenhet om de tandvårdsproblem som finns och vilka åtgärder som bör göras för att bäst kunna undvika dessa problem. Det behövs fortsatt forskning med longitudinella studier för att fastställa sambandet mellan fetma, karies och kosten.

7. SLUTSATS

Studiens slutsats är att kosten kan innebära ett möjligt samband mellan övervikt/fetma och karies. Det behövs dock ytterligare forskning genom framförallt longitudinella studier inom området för att fastställa sambandet.

8. REFERENSER

1. Rasmussen F, Eriksson M, Bokedal C & Schäfer Elinder L. Fysisk aktivitet, matvanor, övervikt och självkänsla bland ungdomar. Stockholm: Samhällsmedicin, Stockholms läns.
2. Livsmedelsverket. Kostråd – Barn över 2 år. (Elektronisk). (2013). Tillgänglig: <http://www.slv.se/sv/grupp1/Mat-och-naring/kostråd/Barn/>. (Läst: 2014-01-11).
3. Centers for Disease Control and Prevention. Dietary Fat. (Elektronisk). (2012). Tillgänglig: <http://www.cdc.gov/nutrition/everyone/index.html>. (Läst: 2014-06-09).
4. Livsmedelsverket. Vad innehåller maten - Fett. (Elektronisk). (2013). Tillgänglig: <http://www.slv.se/sv/grupp1/Mat-och-naring/Vad-innehaller-maten/Fett/>. (Läst: 2014 01-11).
5. Paddon-Jones, D, Westman, E, Mattes, R, Wolfe, R, Astrup, A & Westerterp-Plantenga, M. Protein, Weight Management, and Satiety. *American Journal of Clinical Nutrition*. 2008; (5)87: 1558-1561.
6. Livsmedelsverket. Vad innehåller maten – Protein. (Elektronisk). (2013). Tillgänglig: <http://www.slv.se/sv/grupp1/Mat-och-naring/Vad-innehaller-maten/Protein/>. (Läst: 2014-01-11).
7. Rouhani, MH, Kelishadi, R, Hashemipour, M, Esmailzadeh, A & Azadbakht, L. Glycemic Index, Glycemic Load and Childhood Obesity. *Advanced Biomedical Research*. 2014; (3)47: 2277-2285.
8. Livsmedelsverket. Vad innehåller maten - Kolhydrater. (Elektronisk). (2013). Tillgänglig: <http://www.slv.se/sv/grupp1/Mat-och-naring/Vad-innehaller-maten/Kolhydrater/>. (Läst: 2014-01-11).

9. Navia, Juan. Carbohydrates and Dental Health. *American Journal of Clinical Nutrition*. 1994; 59(3): 7195-7275.
10. Chao C-Y, Shih CC, Wang CJ, Wu JS, Lu FH. Chang CJ & Yang YC. Low socioeconomic status may increase the risk of central obesity in incoming university students in Taiwan. *Asian Oceanian Association for the study of Obesity*. 2012;8: 212-219.
11. Costa SM, Martins CC, Bonfim MdL, Zina LG, Paiva SM, Pordeus IA & Abreu MH. A systematic review of socioeconomic indicators and dental caries in adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2012;9 (10): 3540-3574.
12. Mercer, J. & Murphy, M. Diet-Regulated Anxiety. *International Journal of Endocrinology*. 2013; 701(12): 1-9.
13. World Health Organization. Obesity and Overweight. (Elektronisk). (2013).
Tillgänglig: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>. (Läst: 2013-10-15).
14. SBU. Mat vid fetma. Stockholm: SBU, 2013, s. 59, 67-69.
15. Socialstyrelsen. Hjärt- och kärlfrisk patient med blodfettsubbnig. Stockholm: Socialstyrelsen, 2011, s. 1-2.
16. World Health Organization. Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. (Elektronisk).(2012).
http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood_why/en/index.html. (Läst: 2013-12-10).
17. SBU. Metoder för att främja fysisk aktivitet. Stockholm: SBU; 2007. SBU-rapport nr 181.
18. Flegal, K, Carroll, M, Ogden, C & Curtin, L. Prevalence and Trends in Obesity Among US Adults. *American Medical Association*. 2011; 3(303): 235-241.

19. World Health Organization. Mean Body Mass Index. (Elektronisk). (2013). Tillgänglig: http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/bmi_text/en/. (Läst: 2014-06-08).
20. Silva, A, Menezes, A, Demarco, F, Ferrerira, F & Peres, M. Obesity and Dental Caries: Systematic Review. Australian Research Centre for Population Oral Health. 2013; 4(47): 799-812.
21. Decker, R & Loveren, C. Sugars and Dental Caries. American Society for Clinical Nutrition. 2008; 78(4): 8815-8925.
22. SBU. Karies - diagnostik, riskbedömning och icke-invasiv behandling, en systematisk litteraturöversikt. Stockholm: SBU; 2007. SBU-rapport nr 188.
23. SBU. Att förebygga karies, en systematisk litteraturöversikt. Göteborg: SBU-rapport nr 161.
24. Socialstyrelsen. Tandhälsan hos barn och ungdomar 1985–2005. Stockholm: Socialstyrelsen. 2006, s. 11-20.
25. Lingström, P & Fjellström, C. Så påverkar kostvanor den orala hälsan, ändrade mat- och kostvanor ur ett nordiskt perspektiv. Tandläkartidningen. 2008; 100(1): 48-56.
26. Forsberg, C & Wengström, Y. Att göra systematiska litteraturstudier: värdering, analys och presentation av omvårdnadsforskning. Stockholm: Natur och kultur. 2008, s. 29-30.
27. Unicef. Barnkonvention. (Elektronisk). (2011). Tillgänglig: <http://unicef.se/barnkonventionen>. (Läst: 2014-03-11).
28. Vazquez-Nava, F, Mireya, E, Humberto, A, Lin-Ochoa, D & Manuel, G. Association between obesity and dental caries in a group of preschool children in Mexico. Journal of

- Public Health Dentistry. 2009; 70: 124-130.
29. Hong, L, Ahmed, A, McCunniff, M, Overman, P & Mathew, M. Obesity and Dental Caries in Children Ages 2-6 Years in the United States. American Association of Public Health Dentistry. 2008; 4(68): 227-233.
 30. Gerdin EW, Angbratt M, Eriksson E & Johansson, I. Dental caries and body mass index by socio- economic status in Swedish children. Community Dentistry and Oral Epidemiology. 2008;36: 459-465.
 31. Thippeswamy, H, Kumar, N & Pentapati, KC. Relationship between Body Mass Index and Dental Caries among Adolescent Children in South India. West Indian Medical Journal. 2011; 60(5): 581-586.
 32. Renzo, L, Costacurta, M, Bianchi, A, Fabiocchi, F, Lorenzo, A & Docimo, R. Obesity and dental caries in paediatric patients: A cross-sectional study. European Journal of Paediatric Dentistry. 2011; 2(12): 112-116.
 33. Norberg C, Stalin U.H, Matsson L, Thomgren- Jerneck, K & Klingberg G. Body mass index (BMI) and dental caries in 5- year- old children from southern Sweden. Community Dentistry and Oral Epidemiology. 2012;40: 315-322.
 34. Honne T, Pentapati K, Kumar N & Acharya S. Relationship between obesity/overweight status, sugar consumption and dental caries among adolescents in South India. International Journal of Dental Hygiene. 2011; 10: 240-244.
 35. Tramini P, Molinari N, Tentscher M, Demattei C & Schulte AG. Association between Caries Experience and Body Mass Index in 12- Year- Old French Children. Journal of the European Organization for Caries Research. 2008;43: 468-473

36. Hooley M, Skouteris H & Millar L. The relationship between childhood weight, dental caries and eating practices in children aged 4-8 years in Australia, 2004-2008. *International Association for The Study of Obesity*. 2012;7: 461-470.
37. Werner S.L, Phillips & Koroluk L.D. Association between childhood obesity and dental caries. *American Academy of Pediatric Dentistry*. 2012;26: 23-27
38. Mishu MP, Hobdell M, Khan MH, Hubbard RM & Sabbah W. Relationship between Untreated Dental Caries and Weight and Height of 6- to 12-Year-Old Primary School Children in Bangladesh. *International Journal of Dentistry*. 2013;10: 11-55.
39. Sanchez-Perez, L, Irigoyen, M & Zepeda, M. Dental caries, tooth eruption timing and obesity: a longitudinal study in a group of Mexican schoolchildren. *Danish Dental Society*. 2010; 68: 57-64.
40. Sakeenabi, B, Swamy, H & Mohammed, R.N. Association Between Obesity and Dental Caries and Socioeconomic Status in 6- and 13-year old School Children. *Oral Health & Preventive Dentistry*. 2012; 10(3): 231-241.
41. Wennhall, Inger. Tandhälsan I Rosengård kraftigt förbättrad. *Tandläkartidningen*. 2004; 13(9):62-64.
42. Sundblom, Elinor. Övervikt och fetma hos 10-åriga barn i Stockholms län- förändrade mönster över en fyraårsperiod. *Nordiska högskolan för folkhälsovetenskap*. 2006;25:3-32.

Sökschema för datorbaserad litteratursökning

BILAGA 1

Datum Databas	Sökord	Begränsning i sökning	Antal sökträffar i databas	Motiv för exkludering av artiklar	Antal artiklar som hämtats	Motiv för exkludering av artiklar	Antal som inkluderas i studien
140207	Association AND obesity AND caries	Clinical trial, journal article, abstract available, 2008-2013, 0-18 år, humans, English	30	12 stämde inte överens med syftet 1 dubblett	17	2 stämde inte överens med syfte. 1 på grund av sammanslaget resultat för under- och överviktiga barn. 4 för de handlade om socioekonomi.	10

Författare Land År	Titel	Syfte	Urval	Metod	Resultat	Etiskt tillstånd
Vazquez- Nava, F Mireya, E Humberto, A Lin- Ochoa, D Manuel, G Mexico 2009	Association between obesity and dental caries of preschool children in Mexico	Tydliggöra samband mellan karies och fetma.	1160 barn mellan 4-5 år valdes ut.	Klinisk undersökning. Enkäter. Fysisk undersökning.	Det finns ett samband (OR = 1,94) övervikt och karies. Barn med BMI över 25 konsumerar mer socker och kolhydrater (63 %)	Ja X Nej <input type="checkbox"/>
Hong, L Ahmed, A McCunniff, M Overman, P Mathwe, M 2008 USA	Obesity and Dental Caries in Children Ages 2-6 Years in the United States.	Fastställa sambandet mellan fetma och karies.	1507 barn mellan 2-6 år valdes ut. 77 % var normalviktiga 11 % ”risk för övervikt” och 11 % överviktiga.	Klinisk undersökning. Enkäter. Fysisk undersökning. Kostanamnes.	Barn som kategoriseras som ”risk för övervikt” och överviktiga hade karieserfarenhet och löper större risk att utveckla nya skador än normal- och underviktiga barn (p<0,01).	Ja X Nej <input type="checkbox"/>
Gerdin, EW Angbratt, M Eriksson, E Johansson, I 2008 Sverige	Dental caries and body mass index by socio-economic status in Swedish children.	Utvärdera sambandet mellan karies, barnfetma och socioekonomiskt status hos svenska barn.	2303 10- åriga barn valdes ut till studien som vid 6,-7- och 12- års ålder hade haft karies.	Antropometriska mätningar (fysisk ergonomi mätningar på kroppen) gjorda av utbildade sjuksköterskor.	Barn med fetma hade mer karies (p<0,05). Visade sig att de barn som hade fetma vid 4-års ålder hade fått mer karies vid 12- års ålder.	Ja X Nej <input type="checkbox"/>

BILAGA 2 (2)

Författare Land År	Titel	Syfte	Urval	Metod	Resultat	Etiskt tillstånd
Thippeswamy, H Kumar, N Pentapati, KC 2011 Indien	Relationship between Body Mass Index and Dental Caries among Adolscnt Children in South India.	Undersöka sambandet mellan BMI och karies	463 barn mellan 13-15 år undersöktes.	Klinisk undersökning. Fysisk undersökning.	Det fanns samband mellan karies och fetma ($p < 0,001$). Kosten bestod mest av raffinerade kolhydrater.	Ja X Nej <input type="checkbox"/>
Renzo, L Costacurta, M Bianchi, A Fabiocchi, F Lprezzo, A Docimo, R 2011 Italien	Obesity and dental caries in paediatric patients. A cross sectional study.	Undersöka sambandet mellan fetma och karies hos barn med hjälp av BMI	107 barn mellan 6-12 år undersöktes	Fysisk undersökning. Klinisk undersökning.	Barnen kategoriserades enligt BMI. Barn med BMI > 25 samt barn med BMI < 18 hade högre prevalens av karies jämfört med normalviktiga barn.	Ja X Nej <input type="checkbox"/>
Norberg, C Stalin, U.H Matsson, L Thomgren-Jerneck, K Klingberg, G 2012 Sverige	Body mass index (BMI) and dental caries in 5- year old- children from southern Sweden.	Undersöka sambandet mellan karies och BMI.	920 5- åriga barn (födda 1999) från Skåne län valdes ut.	Data från klinisk undersökning från tandvårdsklinker.	Fann inget samband mellan övervikt och karies.	Ja X Nej <input type="checkbox"/>

BILAGA 2 (3)

Författare Land År	Titel	Syfte	Urval	Metod	Resultat	Etiskt tillstånd
Honne, T Pentapati, K Kumar, N Acharya, S Indien 2011	Relationship between obesity/overweight status, sugar consumption and dental caries among adolescents in South India.	Utvärdera sambandet mellan fetma, sockerkonsumtion och karies hos barn.	463 barn mellan 13-15 år valdes ut från två privata skolor och två kommunala skolor	Frågeformulär. Klinisk undersökning.	Barn med fetma hade högre prevalens av karies jämfört med normalviktiga barn (p<0,001).	Ja X Nej <input type="checkbox"/>
Tramini, P Molinari, N Tentscher, M Demattei, C Shulte, A.G 2009 Frankrike	Association between caries experience and body mass index in 12- year old French children.	Utvärdera fördelningen i BMI och karies och undersöka om dessa hade något samband med varandra.	835 barn 12- åriga barn valdes slumpmässigt ut från en tidigare gjord undersökning där BMI och karies undersöktes.	Klinisk och fysisk undersökning. Frågeformulär fylldes i av respektive barns förälder.	Ökad prevalens av fetma och karies hos barn på grund av högre konsumtion av sockerrik dryck (OR= 1,05), men inte av fettrik mat.	Ja X Nej <input type="checkbox"/>
Hooley, M Skouteris, H Millar, L 2012 Australien.	The relationship between childhood weight, dental caries and eating practices in children aged 4-8-years in Australia 2004-2008.	Undersöka sambandet mellan karies och BMI.	Data från 4149 barn.	Longitudinell studie där insamling av data gjordes när barnen var 4-5 år. Intervju med föräldern som även besvarade på enkät.	Samband mellan kost och karies hos barn med fetma. Överviktiga hade högre konsumtion av söta drycker och sockerrik mat jämfört med normalviktiga.	Ja X Nej <input type="checkbox"/>

BILAGA 2 (4)

Författare Land År	Titel	Syfte	Urval	Metod	Resultat	Etiskt tillstånd
Werner, S.L Phillips, C Koroluk, L.D 2012 USA	Association between childhood obesity and dental caries.	Undersöka sambandet mellan BMI och karies hos barn.	Barn mellan 6-9 år valdes som kom på ny undersökning och hade en efterföljande tid före 1 september, 2008.	Data från kliniska undersökningar samlades in.	Inget samband mellan fetma och karies.	Ja X Nej <input type="checkbox"/>