



Kariesförekomst bland barn och ungdomar med astma

En litteraturstudie

Dental caries among children and adolescents with asthma

Emma Nord-Backman
Linnéa Posti

Fakulteten för hälsa, natur och teknikvetenskap

Tandhygienistprogrammet

Oral hälsa, examensarbete 15 hp

Anita Boström

Duangjai Lexomboon

April 2015

SAMMANFATTNING

Titel: Karies bland barn och ungdomar med astma

Dental caries among children and adolescents with asthmatic disease

Institution: Institutionen för hälsovetenskaper, Karlstads Universitet

Kurs: Oral hälsa examensarbete, 15hp

Författare Emma Nord-Backman

Linnéa Posti

Handledare: Anita Boström

Sidor: 19

Månad och år för examen: april 2015

Nyckelord: Astma, barn, karies, prevalens, ungdomar

Introduktion: Astma är en vanligt förekommen sjukdom som drabbar luftvägarna. Den är av kronisk-form och drabbar människor i alla åldrar. Karies är en multifaktoriell sjukdom som omfattar skador på tandens emalj för att spridas mot pulparummet.

Syfte: Beskriva samband mellan astma och förekomst av karies hos barn och ungdomar.

Frågeställningar: Vilka samband föreligger mellan astma och karies hos barn och ungdomar.

Metod: En litteraturstudie där sökning efter vetenskapliga studier gjordes i de medicinska databaserna PubMed och CINAHL.

Resultat: Resultatet baserades på 16 vetenskapliga studier som jämförde sambandet mellan kariesförekomst och astma bland barn och ungdomar. Det påvisades statistiskt signifikanta skillnader gällande kariesprevalensen hos barn med astma i åtta av studierna.

Konklusion: Studien visar att det finns oförenliga resultat om en ökad karies prevalens kan påträffas hos barn och ungdomar med astma jämfört med barn utan astma. Det krävs mer forskning inom området för att möjliggöra en konklusion om kariesprevalensen är högre bland barn och ungdomar med astma.

Innehållsförteckning

1. INTRODUKTION	
1.1 Allergiska sjukdomar	1
1.2 Astma	1
1.3 Riskfaktorer för astma	1
1.4 Prevalens astma	1
1.5 Läkemedel vid astma	2
1.6 Läkemedelsbiverkningar	2
1.7 Karies etiologi	2
1.8 Riskfaktorer för karies	3
1.9 Prevalens karies	3
1.10 Kostvanor	3
1.11 Munhygien	4
1.12 Salivens funktion	4
1.13 Tandvården	4
2. SYFTE	5
2.1 Frågeställning	5
3. MATERIAL OCH METOD	5
3.1 Design	5
3.2 Definition av begrepp	5
3.3 Databaser	5
3.4 Sökord	5
3.5 Urval	5
3.6 Urval 1	5
3.7 Urval 2	5
3.8 Urval 3	5
3.9 Etiska överväganden	6
3.10 Kvalitetsgranskning	6
4. RESULTAT	7
4.1 Astma och kariesförekomst	7
4.2 Salivsekretion och buffringskapacitet	8
4.3 Streptokocker mutans och laktobaciller	9
4.4 Risk att utveckla karies	9
5. DISKUSSION	10
5.1 METOD DISKUSSION	10
5.2 RESULTAT DISKUSSION	10
6. KONKLUSION	11
7. REFERENSLISTA	12
BILAGA 1	16

1. INTRODUKTION

Den ledande organisationen för hälsa i världen (World Health Organisation) har definierat hälsa som ”ett tillstånd av fullkomligt fysiskt, psykiskt och socialt välbefinnande, och inte endast frånvaro av sjukdom och handikapp” (WHO 1946).

Individens allmänna hälsa och orala hälsa integrerar med varandra eftersom munnen är en del av kroppen.

1.1 Allergiska sjukdomar

Enligt Socialstyrelsens folkhälsorapport (2009) är allergiska sjukdomar som astma, allergiska ögon- och näsbesvär och eksem ett folkhälsoproblem. Allergi och astma är båda autoimmuna sjukdomar som kan uppstå vid exponering av bakterier, virus och mögel. Allergibesvär ökar när individen utsätts för pollen, pälsdjur, parfymers och luftföroreningar som till exempel tobaksrök. Födoämnesallergi kan också vara en orsak till astma.

Bland mindre barn som drabbas av astma är en vanlig orsak luftvägsinfektioner en utlösande faktor. Allergi är den vanligaste orsaken till att äldre barn utvecklar astma. Riskfaktorer för att utveckla astma anses idag framförallt vara övervikt, kraftiga luftföroreningar orsakat av damm och avgaser, rökning samt fuktig inomhusmiljö (Socialstyrelsen 2009).

1.2 Astma

I en översiktsartikel (Subbaroa et al. 2009) beskrivs astma som en kronisk inflammation i luftvägarna som försvårar andningen och begränsar luftflödet. Bland de individer som drabbas av astma i förskoleåldern sker sjukdomsdebuten med astmaliknande lungbesvär i så tidig ålder som noll till tre år. Den begränsade andningskapaciteten är beroende av hur allvarligt det astmatiska tillståndet är. Den kliniska bilden kan variera från individ till individ och kan drabba både vuxna och barn. Symptomen för astma är hosta, väsande/pipande andning, tryck över bröstet samt andnöd (Subbaroa et al. 2009).

1.3 Riskfaktorer för astma

Astma är en multifaktoriell sjukdom (Subbaroa 2009). Riskfaktorer för astma är genetiska faktorer och miljöfaktorer. Under fosterstadiet kan riskfaktorer vara om modern röker, lider av D-vitaminbrist, förhöjda stresshormoner hos modern samt användning av antibiotika. Riskfaktorerna under barndomen kan för astma bestå av en allergisk överkänslighet, exponering av djur, passiv rökning och nedsatt lungfunktion i spädbarnsåldern samt ofta återkommande infektioner. Övriga riskfaktorer var kön, genus och socioekonomisk status (Subbaroa et al. 2009).

I vilken utsträckning rökning under graviditeten kan påverka barnets luftvägar är inte helt fastställt. Hollams et al. (2014) undersökte om mödrars rökning under graviditeten utgjorde en ökad risk för luftvägsbesvär bland 14-åringar. Resultatet visade att det fanns en signifikant ökad risk för astma och luftvägsbesvär under tonåren.

1.4 Prevalens astma

Astma är en folksjukdom som förekommer över hela världen (Subbaroa et al. 2009). Prevalensen av astma skiljer sig däremot åt i olika delar av världen. Lägst förekomst av astma (2-4%) registrerades i Asien. Länderna Storbritannien, Kanada, Nya Zeeland och Australien hade högst förekomst av astma. I dessa länder var 15-20 % av befolkningen som drabbades av någon form av astma (Subbaroa et al. 2009).

Socialstyrelsens rapport (2009) visade att prevalensen av astma bland svenska barn var ungefär 7 % i Sverige. Av dessa barn drabbades 20-26 % av luftvägsinfektioner under förskoleåren som därefter ledde till astmaliknande symptom. För att obstruktiva luftvägsbesvär ska övergå till astma finns flera bidragande riskfaktorer. Exempelvis allergi mot luftburna allergener, födoämnen, ärftlighet, exponering för tobaksrök, virusinfektion och allergi i kombination är några av de riskfaktorer som kan bidra till utveckling av astma. Besvär av begränsad luftåtkomst och hosta försvinner oftast mellan tre års och sju års ålder (Socialstyrelsen 2009).

I en svensk studie undersöktes prevalensen av astma hos 5 886 barn i åldrarna ett till sex år från Götaland, Svealand och Norrland (Bröms et al. 2009). Nio procent av barnen hade astma och det fanns ingen skillnad i astmafrekvens geografiskt eller mellan könen.

1.5 Läkemedel vid astma

Läkemedel som används vid behandling av astma är luftrörsvidgande mediciner, så kallade beta-2-stimulerare/antileukotriener för att motverka inflammatoriska reaktioner och antikolinergika i form av luftrörsvidgande läkemedel (Läkemedelsverket 2007). Astmaläkemedel förekommer i sprayform, tabletter, injektion, infusion, flytande lösningar och inhalatorer. Yngre barn har oftast en astmaspray och äldre barn använder oftast inhalator.

Inhalatorer distribuerar läkemedelssubstanserna i aerosolform för lokal effekt i luftvägarna (Läkemedelsverket 2007). Deponeringen av läkemedlet sker direkt i munnen/svalget. Partiklarnas storlek avgör vilken slags deponering inhalatorn avger. De vanligaste läkemedlen vid behandling av astma är: Airomir, Bricanyl, Buventol, Salbutamol, Ventoline, Bambec, Formatrix Novolizer, Oxis Turbuhaler, Serevent, Adrenalin Mylan och Efedrin Mylan.

1.6 Läkemedelsbiverkningar

Inhalationssteroider (kortison) är inflammationsdämpande preparat som intas oralt vid inandning (Läkemedelsverket 2007). I Sverige finns fyra olika typer av inhalationssteroider, beklometason, budesonid, flutikason och mometason. Dessa inhalatorer kan ge biverkningar på den orala hälsan. Personer som brukar dessa preparat rekommenderas att skölja munnen med vatten efter varje inhalations tillfälle.

En studie av Dubus et al. (2001) visade att 61,5 % av barnen som brukade inhalator med kortison hade lokala biverkningar i luftrören och munhålan av medicineringen. Den vanligast förekommande biverkningen var hosta där 39,7 % av barnen uppgav besvär. Det var 21,9 % av deltagarna som upplevde ökad törstkänsla och 14,1 % upplevde dysfoni. Oral candidos sågs hos 10,7 % av barnen och 2,9 % av barnen hade perioral dermatit. Vid medicinering med läkemedel som innehåller antikolinergika förekommer biverkning i form av muntorrhet (Läkemedelsverket 2007). En studie (Godara et al. 2011) visade en association mellan inhalationsläkemedel och negativa effekter på den orala hälsan. De negativa effekterna var baserade på doseringseffekt, frekvens och hur länge preparatet använts av patienten. Muntorrhet, karies, munsår, gingivit, parodontit samt smakförändringar var några av de orala förändringar som hade association med inhalation av läkemedel.

1.7 Karies etiologi

Karies är en av de vanligaste sjukdomarna som drabbar munhålan. Bakterierna streptokocker mutans och laktobaciller är kariesframkallande och producerar organiska syror som mjölksyra av kolhydrater i kosten (Fejerskov et al. 2008). Jäsbara kolhydrater finns i form av sackaros, glukos, fruktos, monosackarider och disackarider. Syrabildande bakterier har förmåga att

bryta ned jäsbara sockerarter till sura slutprodukter, och detta ökar risken för att utveckla karies (David 2013). Vid intag av jäsbara kolhydrater sjunker pH-värdet i biofilmen (Fejerskov et al. 2008). Vid det kritiska pH-värdet $\leq 5,5$ löses emaljen upp på grund av att vätejoner tränger in mellan tandytans kalciumfosfatkristaller och det sker en demineralisering av kalcium- och fosfatjoner från emaljen. Kritiskt pH-värde för rotentin ligger vid $\leq 6,5$, därför är rotytan mycket känsligare än emaljen och tål mindre syra påverkan (Fejerskov et al. 2008).

Kariesprocessen består av angrepps- och försvarsfaktorer, balansen mellan dessa är avgörande för utvecklingen av karies (Socialstyrelsen 2009). Vid närvaro av fluorjoner i saliven påskyndas remineraliseringen av tandytan och demineraliseringen minskar (David 2013). Fluor ökar även ytspänningen på emaljen vilket försvårar för bakterierna att fästa och kolonisera på tanden. Bakteriernas metabolism ändras också när fluor tillförs, eftersom fluoren höjer pH-värdet i munnen och minskar bakteriernas förmåga att bilda syra (David 2013).

1.8 Riskfaktorer för karies

Identifikation av riskfaktorer för att utveckla karies är individuellt. En riskbedömning görs för att identifiera dessa hos varje enskild person. Sjukdomar som påverkar den orala hälsan, oregelbundna kostintag, sämre munhygien vanor är några riskfaktorer som kan påverka karies utvecklingen (Socialstyrelsen 2011).

Ayele et al. (2013) identifierade riskfaktorer för karies i en studie genomförd i nordvästra Etiopien. Riskfaktorerna för ökad karies prevalens hos 7-14 åriga barn var dåliga kostvanor, sämre munhygienvanor och socioekonomiska förhållanden.

Bankel et al (2006) beskriver att riskfaktorer för karies hos svenska barn i åldrarna två till tre år var låg utbildningsnivå och utländsk bakgrund hos modern.

1.9 Prevalens karies

Decayed Filled Teeth (DFT) är ett mått som redovisar medelvärdet för antalet kariesade och fyllda tänder hos en grupp individer (Socialstyrelsen 2008). Decayed Filled Surface (DFS) redovisar medelvärdet för antalet tänder med fyllda sidoytor i kontakt i tandbågen (approximala ytor). I indexet DMFT står M för den tand eller yta som inte kan återfinnas på grund av karies. Dessa index används enligt WHO:s rekommendationer och de omfattar individer med manifesta kariesangrepp. Individer som visar kariesangrepp begränsade till emaljen registreras som kariesfria enligt dessa index (Socialstyrelsen 2008).

Socialstyrelsen (2013) beskrivs epidemiologiska uppgifter för kariesutvecklingen hos barn och ungdomar i åldrarna 3, 9 och 19 år under åren 2010 och 2011. År 2010 var andelen kariesfria barn 96 % i åldersgruppen treåringar, 78 % av sexåringarna, och 63 % av tolvåringarna. Under år 2011 var antalet kariesfria barn bland treåringarna 96 %, sex åringarna 79 % och tolvåringarna 65 %. År 2010 var medelvärdet bland tolvåringarna för Decayed Filled Teeth (DFT) 0.82 och år 2011 var DFT 0.76. (Socialstyrelsen 2013).

1.10 Kostvanor

Överdrivet eller frekvent intag av socker anses som en stor del i karies orsakssamband hos den enskilda individen. Streptokocker mutans metaboliserar sackaros för att producera mjölksyra som demineraliserar emaljen. Sockerarter i alla former kan vara kariesframkallande. En överdriven konsumtion av detta ökar risken för att drabbas av karies.

Den mest studerade riskfaktorn för karies inom kost är socker, specifikt sackaros. Denna riskfaktor har en central roll i karies etiologin (Bradshaw et al. 2013). Moynihan et al. (2014) undersökte relationen mellan mängden sockerintag och karies, samt om en begränsning av sockerintag från <10 % till <5 % skulle minska kariesrisken. Resultatet visade evidens för en lägre kariesprevalens när mängden sockerintag begränsades till <10 %.

1.11 Munhygien

Munhälsosvanor etableras tidigt i barndomen och föräldrarnas attityder kan påverka barnens syn på hälsobeteenden och tandhälsa enligt Poutanen et al. (2006).

Frekvensen av tandborstning undersöktes hos en grupp mellanstadieelever från 44 låg och medelinkomst länder som deltog i ”Global School-based Student Health Survey under 2003 och 2010 (Mckittrick et al. 2014). Åttio procent av barnen i 39 av de 44 länderna borstade sin tänder en gång om dagen. I 23 av de 44 länderna som deltog i studien borstade barnen tänderna två gånger om dagen. Flera flickor borstade tänderna två gånger om dagen än pojkar.

1.12 Salivens funktion

I munhålan finns ett flertal stora och små salivkörtlar som producerar ett genomsnittligt salivflöde av 1 – 1,5 liter saliv per dygn (Humphrey & Williamson 2001). De tre stora pariga salivkörtlarna glandula parotis, glandula submandibularis och glandula submandibularis producerar tillsammans 93 % saliv. Resterande 7 % produceras från de mindre salivkörtlarna i munhålan.

Saliv består av olika elektrolyter som omfattar natrium, kalium, kalcium, magnesium, bikarbonat, fosfat, immunoglobuliner, proteiner, enzymer, muciner och kvävekomponenter som urea och ammoniak. Ämnen som bikarbonat, fosfat och urea har i uppgift att styra pH-värde och buffringkapaciteten i saliven. Normalt pH-värde för saliven är 6-7. Salivflödets pH-värde kan skilja sig från surare grad 5,3 upp till 7,8. Makromolekylproteiner och muciner rengör och bidrar till plackens metabolism. Kalcium, fosfat och proteiner samverkar för att styra demineraliseringen och remineraliseringen i munhålan. Immunoglobuliner, enzymer och proteiner i saliven har också en antibakteriell funktion (Humphrey & Williamson 2001).

Salivflödet varierar mellan olika individer. Normalvärdet för ostimulerat saliv är $\geq 0,1$ ml/min och lägre värden är tecken på hyposalivation. Ett accepterat värde för stimulerad saliv är en volym av minst 0,2 ml/min. Hyposalivation kan bero på flera faktorer som exempelvis ålder, biverkningar av läkemedel, näringsförändringar och ett minskat födointag (Humphrey & Williamson 2001).

Xerostomi är en subjektiv känsla av muntorrhet som ofta är i samband med hypofunktion i spottkörtel. Muntorrhet är den vanligaste läkemedelsrelaterade biverkningen i munhålan. Femhundra läkemedel kan associeras med xerostomi. Om astmaläkemedel innehållande kortikol-antagonister kan detta associeras med xerostomi, men associationen har inte fastställts ännu (Sultana et al. 2011).

1.13 Tandvården

Enligt Tandvårdslagen (1985:125) har hela befolkningen rätt till en god tandvård på lika villkor. Barn och ungdomar har tillgång till avgiftsfri tandvård till och med det år de fyller 19 år. Tandhygienistens kompetens omfattar en hälsofrämjande och sjukdomsförebyggande vård. Karies är en sjukdom som de flesta individer någon gång i livet drabbas av. Risken att

utveckla karies skiljer sig från individ till individ. Identifikation av risk, riskfaktorer för karies hos den grupp som har en förhöjd sjukdomsrisk är viktig för att utveckla ett bra stöd i behandling av dessa individer (Socialstyrelsen 2011).

2. SYFTE

Att beskriva samband mellan astma och förekomst av karies hos barn och ungdomar.

2.1 Frågeställning

Vilka samband föreligger mellan astma och karies hos barn och ungdomar?

3. MATERIAL OCH METOD

3.1 Definition av begrepp

Barn och ungdomar i denna studie innebar individer i åldrarna 2-18 år.

3.2 Databaser

Litteratursökning av vetenskapliga artiklar genomfördes i databaserna PubMed och Cinahl.

3.3 Sökord

I databasen PubMed användes sökord i form av vedertagna MeSH-termer, och i Cinahl var sökorden så kallade Headings. Sökorden som utvaldes för litteratursökningen var de engelska sökordstermerna asthma, dental caries, oral health och prevalence.

3.4 Urval

För att avgränsa urvalet av vetenskapliga artiklar begränsades litteratursökningen till artiklar som var publicerade tio år tillbaka i tiden. Eftersom sökningen inte gav tillräckligt många artiklar ändrades inklusionskriteriet från 5 år till tio år tillbaka i tiden. Inklusionskriterier var studier publicerade från 2004 -2014, skrivna på engelska och studiepopulationen bestod av barn 2-5 år, barn 6-12 år samt ungdomar 13-18 år. Samma inklusionskriterier användes i båda databaser. För att kombinera sökord användes det engelska sökkomponenten "AND" (Tabell 1).

3.5 Urval 1

I första urvalet granskades 253 titlar, 144 titlar i PubMed och 109 titlar i Cinahl, varav 44 respektive 23 artiklar inkluderades då dess titlar bedömdes vara relevanta för litteraturstudiens syfte och frågeställning. Artiklar som inte hade en relevant titel exkluderades. Totalt valdes 67 artiklar att granskas i ett andra urvalsförfarande.

3.6 Urval 2

Andra urvalet lästes 67 abstrakt, varav 33 artiklar från PubMed och 3 från Cinahl valdes ut då dessa abstrakt bedömdes som relevanta för litteraturstudiens syfte och frågeställning. Artiklar som inte uppfyllde dessa kriterier exkluderades från studiens resultat. Det var totalt 36 artiklar som utvaldes för att granskas i ett tredje urvalsförfarande.

3.7 Urval 3

I tredje urvalet lästes 36 artiklar i fulltext. Sexton artiklar valdes ut som relevant till litteraturstudiens syfte och frågeställning och utgör grund för resultat. Femton dubletter exkluderades i detta urval. Dessa artiklar var dubletter från kombinationssökningen som utfördes med de olika sökorden. Flera artiklar hade samma nyckelord och kom därför med vid flera sökkombinationer.

Utöver denna sökning gjordes en manuell sökning på en författare som påträffats från flera av de utvalda artiklarna referenslistor. En fritextsökning gjordes på författare Mazzoleni et al. (2008), detta gav 80 träffar och en utvald artikel.

Tabell 1. Litteratursökning och urval av artiklar i PubMed och CINAHL.

Databas Datum	Sökord/ Sökordskombinationer	Antal träffar	Urval 1	Urval 2	Urval 3
PUBMED 141119	1. Asthma	32885			
	2. Dental caries	8391			
	3.Oral health	4725			
	4.Prevalence	114362			
	1 AND 2	35	25	17	12
	1 AND 3	13	8	6	6 (6)
	1 AND 2 AND 3	8	6	6	6 (6)
	1 AND 2 AND 4	8	4	3	3 (3)
	Mazzoleni S (Author)		1	1	1
Totalt		144	44	33	13
CINAHL 141119	Sökord/ Sökkombinationer	Antal träffar	Urval 1	Urval 2	Urval 3
	1. Asthma	5789			
	2. Dental caries	1836			
	3. Oral health	2633			
	4. Prevalence	15218			
	1 AND 2	19	9 (5)	3	3
	1 AND 3	77	5 (5)	0	0
	1 AND 2 AND 3	8	5 (5)	0	0
	1 AND 2 AND 4	5	4 (4)	0	0
Totalt		109	23	3	3

Siffror inom parantes innebär att artiklarna förekom som dubletter i båda databaserna.

3.8 Etiska överväganden

Artiklarna som ligger till grund för litteraturstudiens resultat är granskade och godkända av etiska kommittéer. Resultatet presenteras på ett objektivt sätt, utan författarnas egna åsikter och värderingar, och utan att förvanska eller modifiera artiklarnas originalresultat.

3.9 Kvalitetsgranskning

De artiklar som utvaldes till resultatet genomgick en kvalitetsbedömning med hjälp av granskningsmall skriven av William, Stoltz, Forsberg & Wengström 2006. Denna mall är uppdelade i kvalitativ och kvantitativ ansats (Bilaga 1). Granskningsmallen är uppdelade i 10-12 frågor och max 1 poäng per fråga. Jakande svar ger 1 poäng och nekande svar ger 0 poäng. Frågorna involverar hur artikeln är uppbyggd, vilka delar som är med och vilka som presenteras. Resultatet redovisas därefter som god (80-100%), medel (70-79%) och dålig (<69 %) kvalitet. Till grund för litteraturstudiens resultat fanns 10 antal artiklar med god kvalitet och 4 var av medel kvalitet.

4. RESULTAT

Litteraturstudiens resultat grundar sig på 16 studier som jämförde sambandet mellan kariesförekomsten och astma bland barn. Det påvisas statistiska signifikanta skillnader gällande kariesprevalensen hos astmatiska barn i sju av studierna. Flera av studierna undersökte vilka biverkningar astmatiska läkemedel har på den orala hälsan så som buffringskapacitet, salivsekretion, antal laktobaciller och streptokocker mutans. Sex studier visade ett samband mellan astma och lägre salivsekretion och minskad buffringskapacitet, som utgör en ökad kariesrisk. Det var också sex studier med motstridiga resultat, som undersökte sambandet mellan streptokocker mutans och laktobaciller.

4.1 Astma och kariesförekomst

Hur kariesförekomsten påverkas av astma hos barn och ungdomar redovisas bland de olika studierna. Blandade resultat där åtta studier påvisade en statistisk signifikant högre kariesförekomst bland barn med astma jämfört med barn utan astma. Det var nio studier som påvisade ett samband mellan ökad karies prevalens bland astmatiska barn, jämför med barn utan astma (Ersin et al. 2006; Johnston 2014; Mehta et al. 2009; Samec et al. 2013; Stensson et al. 2008; Stensson et al. 2011; Wierchola 2006; Wogelius 2004).

En studie visar högre kariesförekomst bland astmatiska barn jämfört med den friska kontrollgruppen (Ersin et al. 2006). Medelvärdet för DMFS hos barn med astma i åldrarna 6-10 år var 3,3 och DMFS hos astmatiska barn i åldrarna 11-19 år var 4,1 jämfört med kontrollgruppen DMFS 1,5 respektive DMFS 3,8. Mehta et al. (2009) fann också en association mellan högre karies prevalens hos barn med astma. Detta resultat visade statistisk signifikant skillnad mellan astmatikerna 73 % och den friska kontrollgruppen 53 %.

Samec et al. (2013) redovisade att barn som medicinerade läkemedel mot astma hade signifikant högre karies prevalens jämfört med kontrollgruppen. Studiepopulationen bestod av barn och ungdomar från Slovenien i åldrarna 2-17 år. Den signifikanta högre kariesprevalensen bistod i alla åldersgrupper, både i det primära och permanenta bettet hos gruppen med astma. Dessutom var andelen kariesfria barn mindre hos grupperna med astma. Stensson et al. (2008) studie visade att prevalensen av emaljkarier approximant var signifikant högre hos gruppen med astma jämfört med kontrollgruppen. Bland barnen med astma hade 35 % mer än nio emaljkariesangrepp jämfört med kontrollgruppen där 15 % av barnen hade mer än nio emaljkariesangrepp. Kariesdebuten skedde mer frekvent i tidig ålder bland astmatiska barn och 65 % av deltagarna hade sin kariesdebut före fem års ålder. Det var 35 % av icke astmatikerna som hade sin kariesdebut före fem års ålder.

En fall-kontrollstudie påvisade också att astmatiker hade fler initiala och manifest kariesangrepp jämför med icke astmatiker (Stensson et al. 2011). Astmatiker hade signifikant högre DFS 4,9 jämfört med DFS 1,4 i kontrollgruppen. Bland astmatiker var endast en individ kariesfri jämfört med 13 individer bland icke astmatiker.

Wierchola et al. (2006) beskriver i sin studie att gruppen med astma visade signifikant högre DMFT värde jämfört med kontrollgrupperna som bestod av icke astmatiska barn. Resultatet visade att barn som lider av astma löper större risk för att utveckla karies. Bland den äldsta åldersgruppen fanns den största signifikanta skillnaden gällande DMFT 6,76 hos astmatikerna jämfört med barnen som inte hade astma DMFT 5,06. Astmatiska läkemedels påverkan av kariesprevalensen i det primära bettet hos danska barn fem till sju år (Wogelius et al. 2004). Resultatet av denna studie påvisade till ett samband mellan karies i ny erupterade molarer och barn som brukade inhalerade beta2-agonister och kortikosteroider. Detta samband kunde inte ses i det primära bettet bland de astmatiska barnen.

Sex studier (Bohtello et al. 2011; Ehsani et al. 2013; Eloot et al. 2004; Ferrazzano et al. 2011; Mazzolenin et al. 2008; Paganini et al. 2011; Vázquez et al. 2011) påvisade ingen statistiskt signifikant skillnad gällande kariesprevalensen mellan barn med astma och barn utan astma.

Bohtello et al. (2011) evaluerade risken för att utveckla karies hos barn med astma genom att mäta DMFT-värdet. Resultatet visade ingen signifikant skillnad mellan grupperna gällande DMFT hos 3-6 åringarna. Eloot et al. (2004) visade inte heller signifikant skillnad i dmft eller DMFT där astmatiska barns jämfört med kontrollgruppens. Mazzolenin et al. (2008) fann en signifikant högre DMFT hos 6-12 årsålder barn som använde beta-2 agonis inhalator än kontrollgrupp men icke-signifikant skillnad i dmft mellan de två grupperna.

Ferrazzano et al. (2011) i sin studie visade ingen signifikant skillnad mellan karies förekomst hos barn med mild astma och barn utan astma i jämförelse ålder. Paganini et al. (2011) som undersökte sambandet mellan astma och kariesprevalens bland barn 3-15 års ålder. Studien visade ingen statistisk signifikant skillnad hos de astmatiska barnen tre till sex år jämfört med den friska kontrollgruppen. Även i åldersgruppen sju till tio år hade inte astmatiska gruppen högre karies prevalens jämfört med barnen som inte hade astma. Barnen med astma i åldern 11-15 år hade ett som inte heller visade statistiska skillnader jämfört med den friska kontrollgruppen. Vázquez et al. (2011) studie undersökte karies prevalensen bland barn med astma. Studiepopulationens genomsnittliga kariesförekomst var 17,9 % och av barnen med astma hade 19,9 % av gruppen karies. En annan fall-kontroll studie visade ingen signifikant skillnad i kariesprevalensen hos barn i 3-6 årsålder med astma och hos barn i ett liknande ålder och kön (Ehsani et al. 2013).

4.2 Salivsekretion och buffringskapacitet

Sju studier beskrevs salivsekretionen bland astmatiker jämfört med en frisk kontrollgrupp (Alaki et al. 2013; Eloot et al. 2004; Ehsani et al. 2013; Ersin et al. 2006; Stensson et al. 2008; Stensson et al. 2011; Paganini et al. 2011). Buffringskapaciteten bland astmatiska barn beskrevs i fyra studier (Alaki et al. 2013; Eloot et al. 2004; Ehsani et al. 2013; Paganini et al. 2011).

Studier visade statistisk signifikanta skillnader gällande salivsekretionen mellan astmatiska barn och barn utan astma (Alaki et al. 2013; Ehsani et al. 2013; Eloot et al. 2004; Stensson et al. 2008; Stensson et al. 2011; Paganini et al. 2011).

Alaki et al. (2013) undersökte i sin studie om en association mellan lägre salivsekretion och astma. De var 60,0 % av barnen med astma som hade ett salivflöde lägre än 1,0 ml/min och 73,3 % av kontrollgruppen. Salivflödet 1,0–1,5 ml/min hade 23,3 % av astmatikerna och 13,3 % av kontrollgruppen. Buffringskapaciteten var hög hos 63,3 % av astmatiska barnen och 70,0 % av kontrollgruppen. Normal buffringskapacitet hade 30,0 % av astmatikerna och 23,3 % av kontrollgruppen. Det var 6,7 % av alla deltagarna i studiens som hade låg buffringskapacitet. Ehsani et al. (2013) påvisar också statistiska skillnader i salivflöde hos barn med astma jämfört med barn utan astma. Resultatet av studien visade en lägre salivsekretion samt ett lägre pH-värde bland astmatiska barn jämfört med barn utan astma. Det genomsnittliga pH-värdet för astmatikerna var 6,90 och 7,03 hos kontrollgruppen (Ersin et al. 2006). Vilosalivflöde hos astmatikerna sex till tio år var 4,21 ml/min vilket var liknande resultat till samma åldersgrupp utan astma 4,22 ml/min. Astmatiska barnen mellan 11-19 år hade på 4,44 ml/min och hos kontrollgruppen var 4,26 ml/min. Salivflödeshastigheten bland astmatiska barnen mellan sex till tio år var 0,56 ml/min och hos den friska kontrollgruppen var 0,87 ml/min. I den äldre åldersgruppen hade den astmatiska gruppen salivflödeshastighet 0,76 ml/min. Stensson et al. (2011) beskriver att astmatiska ungdomar hade lägre pH-värdets

initialvärde i placket och i det slutliga pH-värdet jämfört med kontrollgruppen. Det visades också ett minskat salivflöde hos de astmatiska ungdomarna.

Paganini et al. (2011) påvisade att astmatiska barn hade statistiskt signifikant lägre salivsekretion och lägre pH-värde jämfört med kontrollgrupp. Salivsekretionen var normal (>1ml/min) hos 23,08 % av barnen med astma och 50,77 % av astmatikerna hade en mycket låg salivsekretion (<0,7 ml/min). Detta skiljer sig betydligt från kontrollgruppen där 24,61 % av barnen hade lågt salivflöde och 32,31 % hade väldigt lågt salivflöde. Barn med astma av svårare tillstånd hade i större utsträckning lägre salivsekretion. Buffringkapaciteten skiljde sig inte avsevärt mellan astmatikerna och kontrollgruppen. Lågt salivflöde (4,0–5,74 ml/min) sågs hos 15,38 % av astmatikerna och 10,77 % av kontrollgruppen. Väldigt låg buffringkapacitet (<4,0 ml/min) hade 1,54 % av astmatikerna och 4,62 % av kontrollgruppen.

4.3 Streptokocker mutans och laktobaciller

Sju studier undersökte antalet streptokocker mutans och laktobaciller i saliven hos astmatiska barn och barn utan astma (Alaki et al. 2013; Bohtello et al. 2011; Ehsani et al. 2013; Ersin et al. 2006; Mazzoleni et al. 2008; Stensson et al. 2008; Stensson et al. 2011). Resultatet av dessa studier visade motstridiga resultat.

Tre studier, Mazzoleni et al. (2008), Ehsani et al. (2013) och Bohtello et al. (2011), visade högre antal streptokocker mutans i saliven bland astmatiska barn jämfört med friska barn. Bohtello et al. (2011) påvisas streptokocker mutans i saliven hos astmatiska barn var 70,40 CFU/ml, jämfört med 44,22 CFU/ml hos barn utan astma. Ehsani et al. (2013) påvisade ett högre antal streptokocker mutans och laktobaciller i saliven bland astmatiska barn jämfört med barn utan astma.

Fyra studier, Alaki et al. (2013), Ersin et al. (2006) och Stensson et al (2008, 2011) undersökte antalet Streptokocker mutans och laktobaciller hos barn med astma och en kontrollgrupp utan astma. Antalet streptokocker mutans påträffades ingen signifikant skillnad mellan grupperna. Alaki et al. (2013) beskriver att ungefär 36 % av barnen som hade svårare grad av astma hade ett högre antal streptokocker mutans och laktobaciller än de övriga astmatikerna. Endast 10 % av barnen med svår astma visade låga värden av Streptokocker mutans och laktobaciller.

Ersin et al. (2006) undersökte om en association fanns mellan ökat antal streptokocker mutans hos barn och olika astmatiska läkemedel. Läkemedlen som barnen i studien brukade var, B2-antagonister, B2-anagonister med inhalation av kortisonsteroider och kombinationsmedicinering. Resultatet visade ingen statistisk signifikant skillnad i antalet streptokocker mutans bland de olika astmatiska läkemedlen. Stensson et al. (2008, 2011) fann inte heller någon signifikant skillnad i antal streptokocker mutans och laktobaciller bland astmatiska barn/ungdomar och barn/ungdomar utan astma.

4.4 Risk att utveckla karies

Stensson et al. (2011) använde Cariogram i sin studie för att evaluera ungdomarnas risk att utveckla nya kariesangrepp i framtiden. Cariogram användes för att räkna ut kariesrisken genom att väga angreppsfaktorer mot försvarsfaktorer. Kariesriskfaktorerna som låg grund för Cariogramet var kost, antal streptokocker mutans och laktobaciller, fluor, buffringkapacitet, salivsekretion, munhygien, attityder, sjukdomar, och mediciner. Resultat påvisade att endast 10 % av de astmatiska ungdomarna hade stor chans att undvika karies utifrån resultatet av Cariogramet. Detta var lägre jämfört med

icke astmatiska ungdomarna där ungefär 55 % av deltagarna hade stor chans att undvika karies.

5. DISKUSSION

Resultatet baserades på 16 vetenskapliga studier som jämförde sambandet mellan kariesförekomst och astma bland barn och ungdomar. Det påvisades statistiskt signifikanta skillnader gällande kariesprevalensen hos barn med astma i åtta av studierna och åtta studier med motstridiga resultat till en association mellan kariesprevalens och astma.

5.1 Metoddiskussion

En litteraturstudie valdes som metod för att ge en översikt och förmedla aktuell forskning inom området karies prevalens och astma. Databaser som användes i litteratursökningen var CINAHL och PubMed som båda innehåller vetenskapliga artiklar inom odontologi, omvårdnad och hälsovetenskap. Dessa databaser valdes eftersom de upprätthåller en god kvalitet och omfattar störst mängd relevanta artiklar till det valda området. Om valet av databaser varit annorlunda kan artiklar försummas och nya tillkommit. Trots detta var valet baserat på relevans till valt område. Genom att använda två databaser omfattade studien en större mängd vetenskapliga artiklar som gav en större bredd i arbetet än om endast en databas använts.

Sökningen delades upp mellan författarna, men slutvalda artiklar har läst i fulltext av båda författarna och kvalitetsgranskningen har utförts av båda författarna. Genom att vara två personer som arbetat med urvalsprocessen och bearbetning av artiklar har arbetet blivit mer noggrant granskat och man undgått färre missförstånd i inläsning av artiklarnas resultat. Tolkning av artiklar och förståelse för dess innehåll kan kräva att mer än en person granskar och läser artikeln, detta för att undgå missförstånd av vad artikeln påvisar.

En begränsad åtkomst av relevanta artiklar till syftet påvisar att mer forskning inom det aktuella området behövs. För att besluta om en association mellan karies prevalens och astma hos barn och ungdomar kan till känna ges. Om fler artiklar funnits hade också möjligheten till ett bredare underlag för studiens resultat.

5.2 Resultatdiskussion

Artiklarna som valdes till studie undersökte kariesprevalensen hos barn med astma i åldrarna 2-18 år. Nio av dem redovisade en association i deras resultat mellan karies prevalens och barn med astma. Fyra studier påträffade inget signifikant samband mellan astmatiker och icke-astmatiker och en studie redovisade en relation mellan låg utbildade föräldrar och barn med astma. De övriga sju studier fann inget signifikant samband mellan karies prevalens och astma hos barn. Studiens frågeställning handlade om vilken förekomst av karies som finns bland barn och ungdomar med astma.

Anledningen till artiklarnas skilda resultat kan bero på hur de olika studierna hade olika kriterier för att registreringen av karies hos studiepopulationen. Över hälften av studierna har använt sig av DMFT och DMFS index vid karies registrering medan några också inkluderat röntgen (Eloot et al. 2004; Ferrazzano et al. 2012; Stensson et al. 2008). Stensson et al. (2011) valde att mäta initiala kariesskador medan WHO's rekommendationer endast omfattar manifesta kariesangrepp. De andra studierna använde sig av WHO's rekommendationer, vilket gör att dessa värden inte kan jämföras rättfärdigt med varandra då de inte registrerar samma typ av karies. Detta kan uppfattas som ett lägre bevisvärde då alla studier inte använt sig av

samma mått på karies. Om alla använt sig av samma mätningmetod kan de tidigare studiernas resultat påvisat annorlunda.

Flera associationer kan knytas an till astma och karies, men direkta associationer mellan ökad karies prevalens och astma utan riskfaktorer som nedsatt salivflöde, salivfunktion, låg utbildning, lägre pH-värde, högre kariesprevalens skildrades bland studiernas resultat. En direkt association mellan ökad karies prevalens och astma motstrids av flera studier, som menar på att riskfaktorer påverkar om en association kan påvisas.

Johnston (2014) påpekade ett samband mellan fler sekundära kariesangrepp hos barn med astma jämfört med barn utan astma. Ehsani (2013) menar att en relation mellan låg utbildning hos förälder ökar kariesprevalensen hos barn med astma. Barn vars förälder var lågt utbildad borstade inte tänderna och tog hand om sin munhälsa lika väl som barn vars förälder hade högre utbildningsnivå. Ersin skriver i sin studie att salivflöde och pH-värde är förknippade med en ökad kariesprevalens hos barn med astma.

Astma läkemedel kan påverka salivensfunktion och därmed kan bidra till muntorrhet som är en riskfaktor för att utveckla karies (Sultana et al. 2011). Om de utvalda studierna också undersökt om studiepopulationen använt läkemedel mot sin astma och beaktat det i registreringen av karies, kan studiernas resultat varit annorlunda. Då man beaktat astma läkemedlets eventuella påverkan på den orala hälsan, muntorrhet i samband med registreringar av salivflöde, salivfunktion och pH-värde. Hade resultatet hos de utvalda studiernas resultat varit annorlunda om läkemedelsanvändning mot astma inräknats i de kliniska undersökningarna.

Astma och karies är båda multifaktoriella sjukdomar och delar många riskfaktorer. Läkemedel mot astma innehållande inhalationssteroider (kortison), som har enligt Läkemedelsverket (2007) biverkningar som påverkar den orala hälsan. Biverkningar som kan uppstå vid användning av astmatiska läkemedel är svamp i munhålan och heshet. Enligt Dubus et al. (2001) var den vanligaste biverkningen hosta i samband med användning av astmaläkemedel. Muntorrhet är en vanlig biverkning vid användning av antikolinergika astma läkemedel. En astmatiker som brukar läkemedel mot sin sjukdom riskerar en ökat mottaglighet för sjukdom i munhålan. Kariesbakterier får också bättre fäste på tänderna under en försämrad balans i munhålan.

Orala hälsan påverkas av många olika faktorer så som sociala skillnader och munhygienvård som kan ha större påverkan på kariesutvecklingen än endast astma. Eftersom astma och astmatiska läkemedel kan försämra försvarsfaktorerna och därmed försämra den orala hälsan bör astmans riskfaktorer utvärderas genom vetenskapliga studier. För att kunna sammankoppla astma och karies med varandra krävs mer forskning för att nå fram till ett högt bevisvärde.

6. KONKLUSION

Litteraturstudien visar ett delat resultat till hur vidare astmatiska barn har ökad kariesprevalens jämfört med icke astmatiska barn. Det krävs mer vetenskaplig forskning inom området, för att fastställa sambandet mellan en ökad karies prevalens hos barn och ungdomar med astma. Ur tandvårdspersonalens perspektiv är det viktigt att beakta riskfaktorer och friskfaktors samspel på den orala hälsan.

7. REFERENSLISTA

Alaki, S.M., Ashiry, E.A., Bakry, N.S., Baghlaf, K.K., Bagher, S.M. (2013). The effects of asthma and asthma medication on dental caries and salivary characteristics in children. *Oral health & Preventive Dentistry*, 11 (2), 113-120.

Ayele, A., Taye, W., Ayele, TA. & Gelaye, A. (2013). Predictors of Dental caries among children 7–14 years old in Northwest Ethiopia: a community based cross-sectional study. *Bio Med Central Oral Health*, 13 (7).

Bankel, M., Eriksson, U.C., Robertson, A. & Köhler, B. (2006). Caries and associated factors in a group of Swedish children 2-3 years of age. *Swedish Dental Journal*, 30 (4), 137-146.

Bradshaw, D.J, Lynch, R.J.M. (2013). Diet and the microbial aetiology of dental caries: new paradigm. *International Dental Journal*, 63 (2), 64-72.

Bröms, K., Norbäck, D., Eriksson M., Sundelin, C. & Svärdsudd, K. (2009). Effect of degree of urbanisation on age and sex-specific asthma prevalence in Swedish preschool children. *Bio Med Central Oral Health*, 9 (303), 1-13.

David, J. (2013). Diet and the microbial aetiology of dental caries: new paradigms. *International Dental Journal*, 63 (2), 64–72.

Dubus, JC., Marguet, C., Deschildre, A., Mely, L., Le Roux, P., Brouard, J. & Huiart L. (2001). Local side-effects of inhaled corticosteroids in asthmatic children: influence of drug, dose, age, and device. *CHEST Journal*, 56 (10), 944-948.

Ehsani, S., Moin, M., Meighani, G., Pourhashemi, S.J., Khayatpisheh, H. & Yarahmadi, N. (2013). Oral health status in preschool asthmatic children in Iran. *Iranian Journal of Allergy Asthma Immunology*, 12 (3), 254-261.

Eloot, A.K., Vanobbergen, J.N., De Baets, F. & Martens, L.C. (2004). Oral health and habits in children with asthma related to severity and duration of condition. *European Journal of Paediatric Dentistry*, 5 (4), 210-215.

Ersin, N.K., Gülen, F., Eronat, N., Cogulu, D., Demir, E., Tanaç, R. & Aydemir, S. (2006). Oral and dental manifestations of young asthmatics related to medication, severity and duration of condition. *Pediatrics International Journal*, 48 (6), 549-554.

Fejerskov, O., Edwina, A.M. K., Bente, N. & Vibeke, B. (2008). *Dental caries the disease and its clinical management*. Oxford: Blackwell Munksgaard.

Ferrazzano, G.F., Sangianantoni, G., Cantile, T., Amato, I., Ingenito, A. & Noschese, P. (2012). Dental Health in Asthmatic Children: A South Italy Study. *Journal of Dentistry for Children*, 79 (3), 170-175.

Godara, N., Godara R. & Khullar M. (2011). Impact of inhalation therapy on oral health. *Lung India*, 4 (28), 272-275.

Hollams, E M., De Klerk, NH., Holt, P G. & Sly, P D. (2014). Persistent Effects of Maternal Smoking during Pregnancy on Lung Function and Asthma in Adolescents. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 189 (4), 401-407.

Humphrey, SP. & Williamson, RT. (2001). A review of saliva: normal composition, flow, and function. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 85 (2), 162-169.

Johnston, L. & Vieira, A.R. (2014). Caries experience and overall health status. *Oral Health & Preventive Dentistry Journal*, 12 (2), 163-170.

Läkemedelsverket (2007). Behandling av astma.

[Elektronisk tillgänglig:]

<http://www.lakemedelsverket.se/malgrupp/Allmanhet/Att-anvanda-lakemedel/Sjukdom-och-behandling/Behandlingsrekommendationer---listan/Astma/> [15-01-22].

Läkemedelsverket (2007). Farmakologisk behandling vid astma – Behandlingsrekommendation. *Läkemedelsverket*, 18 (1), 3-13.

Mazzoleni, S., Stellini, E., Cavaleri, E., Angelova Volponi, A., Ferro R. & Fochesato Colombani, S. (2008). Dental caries in children with asthma undergoing treatment with short-acting beta2-agonists. *European Journal of Paediatric Dentistry*, 9 (3), 132-138.

McKittrick, T-R. & Jacobsen, K-H. (2014). Oral hygiene practices among middle school students in 44 low- and middle-income countries. *International Dental Journal*, 64 (3), 164-170.

Mehta, A., Sequeira, P.S. & Sahoo, R.C. (2009). Bronchial asthma and dental caries risk: results from a case control study. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, 10 (4), 59-66.

Moynihan, P.J. (2014). Effect on Caries of Restricting Sugars Intake: Systematic Review to Inform WHO Guidelines. *Journal of Dental Research*, 93 (1), 8-18.

Paganini, M., Dezan, C.C., Bichaco, T.R., De Andrade, F.B., Neto, A.C. & Fernandes, K.B. (2011). Dental caries status and salivary properties of asthmatic children and adolescents. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 21 (3), 185-191.

Poutanen, R., Lahti, S., Tolvanen, M. & Hausen, H. (2006). Parental influence on children's oral health-related behavior. *Acta Odontologica Scandinavica Journal*, 64 (5), 286–292.

Samec, T., Amaechi, B.T., Battelino, T., Krivec, U. & Jan, J. (2012). Influence of anti-asthmatic medications on dental caries in children in Slovenia. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 23 (3), 188-196.

Stensson. M., Wendt, L.K., Wendt, K., Wendt, G., Nilsson, M., Oldaeus, G. & Birkhed, D. (2008). Oral health in pre-school children with asthma - followed from 3 to 6 years. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 20 (3), 165-172.

Stensson. M., Wendt, L.K., Wendt, K., Wendt, G., Nilsson, M., Oldaeus, G. & Birkhed, D. (2011). Caries Prevalence, Caries-Related Factors and Plaque pH in Adolescents with Long-Term Asthma. *Acta Odontologica Scandinavica Journal*, 44 (6), 540-546.

Subbarao, P., Mandhane, P.J. & Sears, M.R. (2009). Asthma: epidemiology, etiology and risk factors. *Canadian Medical Association Journal*, 181 (9), 181-190.

Sultana, N. & Sham, M. (2011). Xerostomia: An overview. *International Journal of Dental Clinics*, 3 (2), 58-61.

Socialstyrelsen (2008). *Karies hos barn och ungdomar - en lägesrapport för år 2008*. [Elektronisk] Tillgänglig: <http://www.socialstyrelsen.se/publikationer2010/2010-3-5> [2015-02-19].

Socialstyrelsen (2009). *Folkhälsorapport 2009*. [Elektronisk] Tillgänglig: <http://www.socialstyrelsen.se/Lists/Artikelkatalog/Attachments/8495/2009-126-71.pdf> [2014-09-16].

Socialstyrelsen (2011). *Karies hos barn och ungdomar – Epidemiologiska uppgifter för år 2010*. [Elektronisk] Tillgänglig: <http://www.socialstyrelsen.se/publikationer2011/karieshosbarnochungdomar-epidemiologiskauppgifterfor2010/Documents/2010%20Karies%20barn%20och%20ungdomar.pdf> [2014-09-16].

Socialstyrelsen (2011). Nationella riktlinjer för vuxentandvård 2011 – stöd styrning och ledning. [Elektronisk] Tillgänglig: <http://www.socialstyrelsen.se/Lists/Artikelkatalog/Attachments/18313/2011-5-1.pdf> [2015-04-06].

Socialstyrelsen (2013). *Karies hos barn och ungdomar – Epidemiologiska uppgifter för år 2011*. [Elektronisk] Tillgänglig: <http://www.socialstyrelsen.se/SiteCollectionDocuments/Karies-barn-och-ungdomar-2011.pdf> [2014-09-16].

Vazquez-Nava, F., Vázquez-Rodríguez, E.M., Barrientos-Gomez, M.D., Cordova-Fernandez J.A., Lin-Ochoa, D., Beltrán-Guzman, J.F., Vázquez-Rodríguez, C.F., Martínez-Perales, G.M. & Saldívar-González, A.H. (2008). Association between asthma and dental caries in the primary dentition of Mexican children. *World Journal of Pediatrics*, 7 (4), 344-349.

World Health Organization. *World Health Organization Constitution*. Geneva, Switzerland; 1948 [uppdaterad October 2006; 2013-02-12]; [Tillgänglig från:] http://www.who.int/governance/eb/who_constitution_en.pdf].

Wierchola, B., Emerich, K. & Adamowicz-Klepalska, B. (2006). The association between bronchial asthma and dental caries in children of the developmental age. *European Journal of Paediatric Dentistry*, 7 (3), 142-145.

Wogelius, P., Poulsen, S. & Sørensen, H.T. (2004). Use of asthma-drugs and risk of dental caries among 5 to 7 year old Danish children: a cohort study. *Journal of Oral Health & Community Dentistry*, 21 (3), 207-211.

Bilaga 1

Tabell 2: Antikel översikt

Författare (år) Titel	Syfte	Urval	Metod	Resultat	Kvalitets grad
Alaki et al. (2013). The effects of asthma and asthma medication on dental caries and salivary characteristics in children.	Undersöka kariesprevalens hos barn med astma eller med erfarenhet av astma genom kontroll av salivflöde, buffringskapacitet, pH-värde, antalet streptokocker mutans samt antalet laktobaciller.	I studien deltog ett randomiserat urval av 30 patientfall från ett sjukhus i Saudi-Arabien och 30 barn i en kontrollgrupp. Alla deltagarna var i åldrarna 5- 15 år.	Föräldrar intervjuades och fick besvara ett frågeformulär. En klinisk undersökning gjordes för att mäta DMFT, plack index, gingival index. Salivprov togs för att kontrollera buffringskapacitet, pH-värde, antalet laktobaciller samt antalet streptokocker mutans.	Resultatet visade ingen signifikant skillnad gällande DMFT hos någon av grupperna. Patienter som medicinerade mot astma 3 gånger/dag visade ett högre antal streptokocker mutans samt högre antal laktobaciller. De som brukade astmamedicin innehållande cortison visade ett högre antal laktobaciller jämfört med de som hade astma, och som använde annan medicinering. Barn med astma hade ett sämre salivflöde än kontrollgruppen.	GOD: 100 %
Bothelo et al. (2011). Cariogenic microorganisms and oral conditions in asthmatic children.	Evaluera risken för att få karies hos patienter med astma genom att mäta antalet streptokocker mutans, antalet laktobaciller samt DMFT index.	Deltagarna i studien bestod av 80 barn i åldern 3-15 år med astma som använder astmamedicin. Kontrollgruppen bestod av 80 barn utan astma i samma ålder.	En klinisk undersökning gjordes enligt WHOS riktlinjer. Salivprov togs. Föräldrar intervjuades och fick besvara formulär kring barnens livstilsvanor och vilka påverkande faktorer som fanns.	Resultatet visade ingen signifikant skillnad mellan astmatiker och kontrollgruppen gällande kariesprevalens hos 3-11 åringarna. En högre prevalens hade 11-15 åringarna med astma. Salivprovet visade att de med astma hade en sämre biofilm. Antalet laktobaciller och streptokocker mutans hade ingen ökning i någon av grupperna.	GOD 100 %
Ehsani et al. (2013). Oral health status in preschool asthmatic children in Iran.	Undersöka oral hälsa hos 44 barn i åldrarna 3-6 med mild till grav astma, för att jämföra de resultaten med en kontrollgrupp av 46 barn i samma ålder	Deltagandet bestod av 44 barn med astma och 46 utan astma. Alla i åldern 3-6 år.	En klinisk undersökning utfördes enligt WHOS riktlinjer. Där mättes karies förekomst, plackindex, gingivalindex, salivflöde, antalet streptokocker mutans och antalet laktobaciller r.	Resultatet visade en signifikant skillnad hos barn med astma och deras mammas utbildningsnivå då antalet streptokocker mutans ökade. Antalet DMFT påträffades ingen skillnad mellan de båda grupperna.	MEDEL 70 %
Eloot et al. (2004). Oral health and habits in children with asthma related to severity and duration of condition.	Undersöka orala hälsa hos barn med astma för att jämföra dess tillstånd och levnadsvanor med en kontrollgrupp i ungefärlig samma ålder.	Deltagandet i studien bestod av totalt 140 barn. Sjuttiotre av dessa var i åldern 7-12 år, Trettio var under 7 år och 37 var äldre än 12 år.	En klinisk undersökning gjordes där följande moment ingick; plackindex, gingival index samt röntgen för att bedöma prevalensen av karies. Tre olika variabler användes för att beskriva de barn som hade astma.	Inga signifikanta skillnader påträffades gällande de kliniska undersökningarna eller enligt 3 variablerna.	GOD 90 %

Författare (år) Titel	Syfte	Urval	Metod	Resultat	Kvalitets grad
Ersin et al. (2006). Oral and dental manifestation of young asthmatics related to medication, severity and duration of condition.	Undersöka karies risk hos astmatiker i relation till plack index, salivflöde, buffringkapacitet och antalet streptokocker mutans. En grupp barn med astma jämfördes med en kontrollgrupp, för att utvärdera dess parametrar med olika mediciner och graden av astma.	Studiepopulationen bestod av 106 barn med astma och 100 deltagare utan astma. Deltagarna var i samma ålder (6-19 år) och av samma sociala bakgrund.	En klinisk undersökning genomfördes där plack index, gingival index, karies förekomst, salivfunktion, pH-värde, Antalet streptokocker mutans och antalet laktobaciller mättes.	Resultatet visade ett statistiskt signifikant samband mellan ett lägre salivflöde och pH-värde hos gruppen med astma. Deltagarna i den gruppen var i åldern 6-10 och hade högre karies prevalens jämfört med kontrollgruppen.	GOD 80 %
Ferrazzano et al. (2012). Dental Health in Asthmatic Children: A South Italy Study.	Undersöka oral hälsa hos barn med mild till grav astma för att jämföra med en kontrollgrupp.	Deltagarna i denna studie bestod av 124 barn med astma och 156 barn utan astma. Barnen var i samma ålder i de båda grupperna.	En klinisk undersökning gjordes där röntgenbilder ingick för att bestämma karies prevalens och karies erfarenhet hos barnen.	Resultatet visade att 39 % av barnen med astma hade karies i det permanenta bettet, 32 % hade karies i det primära bettet. I kontrollgruppen hade 36 % karies i det permanenta bettet och 26 % hade karies i det primära bettet. Ingen signifikant skillnad påvisades mellan dessa grupper.	GOD 90 %
Johnston (2014). Caries experience and overall health status.	Evaluera om självrapporterade sjukdomar är förknippade med förekomsten av karies.	I studien deltog 1281 barn där 839 hade primär karies och 492 hade sekundärkaries.	Medicinsk data hämtades från Pittsburgh University School of Medicine. Data som bestod av tidigare kariesprevalens, DMFT och DMFS.	Resultatet visa ett samband mellan astma och sekundär karies i det permanenta bettet.	MEDEL 70 %
Mazzoleni et al. (2008). Dental caries in children with asthma undergoing treatment with short-acting beta2-agonists.	Studiens syfte var att utvärdera möjliga risk för karies bland astmatiska barn som genomgår behandling med kortverkande beta2-agonister	Studiepopulationen bestod av 60 barn i åldern 6-12. Det var 30 var astmatiska patienter som genomgår behandling med kortverkande beta2-agonister och 30 friska individer, kontrollgruppen.	Under studiens gång gjordes kliniska bedömning, kariesregistreringar, saliv-analys, plackindex, buffertkapacitet och mätt antal streptokocker mutans och laktobaciller i saliven hos deltagarna. Munhygien- och kostvanor jämfördes dessutom.	Resultatet visade att barnen med astma hade högre kariesprevalens DMFT jämfört med kontrollgruppen. Salivprovet visade att 43 % av de astmatiska barnen hade sämre buffringkapaciteten jämfört med den friska kontrollgruppen. Astmatiska barnen hade också högre antal kariogena bakterier i saliven, men lägre plackindex.	GOD 90 %
Mehta et al. (2009). Bronchial asthma and dental caries risk: results from a case control study.	Undersöka kariesstatus hos astmapatienter i åldrarna 11-25år, för att sedan undersöka association till astma av olika grad.	Deltagandet bestod av 80 patienter från ett sjukhus i Mangrove, Indien.	Dessa patienter genomgick en klinisk undersökning för att utvärdera kariesstatus. Resultaten jämfördes med en kontrollgrupp i samma ålder och av samma socioekonomiska status.	Resultatet visade högre förekomst av karies i gruppen med astma jämfört med kontrollgruppen.	GOD 100 %

Författare (år) Titel	Syfte	Urval	Metod	Resultat	Kvalitets grad
Paganini et al. (2011). Dental caries status and salivary properties of asthmatic children and adolescents.	Studiens syfte var att undersöka kariesstatus och salivproduktion hos 3- till 15-åriga barn och ungdomar med astma.	Deltagarna delades upp i två grupper, första gruppen bestod av 65 barn/ungdomar som hade astma. Den andra gruppen, kontrollgruppen, bestod av 65 barn/ungdomar som inte hade astma.	Salivprover insamlades hos deltagarna där buffertkapacitet, salivflödet och pH-värde mättes. En kalibrerad granskare (kappa = 0,98) utförde undersökningar där karies prevalensen registrerades enligt WHO: s kriterier.	Resultatet visade att buffertkapacitet och kariesprevalens inte skilde sig mellan grupperna. Astma kan orsaka minskat salivflöde, men sjukdomen verkar inte påverka kariesförekomst hos barn/ungdomar med god tandvård.	GOD 90 %
Samec et al. (2012). Influence of anti-asthmatic medications on dental caries in children in Slovenia.	Undersöka kariesprevalens hos barn och ungdomar 2-17 år i Slovenien som brukar astmatiska läkemedel.	Studiepopulationen bestod av barn och ungdomar i åldern 2-17 år, där 220 var under behandling för astma. De barnen hade använt läkemedel mot astma under minst 1 år. Kontrollgruppen bestod av 220 barn och ungdomar i samma ålder.	Kariesstatus bestämdes genom DMF. Undersökningarna utfördes av två kalibrerade tandläkare som gjorde bedömningen utifrån System-II:s bedömningskriterier. Frågeformulär besvarades av föräldrar.	Resultatet visade att barnen med astma hade signifikant högre förekomst av karies i både de primära och permanenta tänderna. Andelen kariesfria barn i gruppen med astma läkemedel var mindre än hos kontrollgruppen.	GOD 90 %
Stensson et al. (2008). Oral health in pre-school children with asthma - followed from 3 to 6 years.	Studiens syfte var att undersöka kariesprevalens hos barn med astma vid 3 års ålder samt vid 6 års ålder.	Studiepopulationen bestod av barn 64 barn med astma samt en kontrollgrupp med 50 barn utan astma.	I undersökningen registrerades karies, plack och gingivit hos barnen vid 3 och 6 års ålder. Röntgenundersökning och salivprovtagning utfördes vid 6 års ålder. Föräldrarna blev även intervjuade.	Resultatet visade att gruppen med astma hade en signifikant högre förekomst av initial karies än barn utan astma. Gingivit var mer förekommande i gruppen med astma	GOD 90 %
Stensson et al. (2011). Caries Prevalence, Caries-Related Factors and Plaque pH in Adolescents with Long-Term Asthma.	Syftet var att undersöka kariesprevalensen, kariesrelaterade faktorer samt gingivit hos ungdomar 12- till 16-åringar med långsiktig astma	Totalt deltog 40 ungdomar, 20 stycken ungdomar hade astma resterande var kontrollgrupp.	Deltagarna undersöktes kliniskt där registreringar av karies och gingivit utfördes. Salivprover utfördes där salivfördes, pH-värdet, antalet streptokocker mutans och laktobaciller mättes. Resultatet baserades även på frågor angående faktorer som berör den orala hälsan.	Salivflödet var minskat hos gruppen med astma jämfört med kontrollgruppen. Andelen kariesfria ungdomar hos kontrollgruppen var 13 stycken. Vilket är betydligt högre än gruppen med astma, där endast en person var kariesfri. Gingivit var även mer förekommande hos deltagarna med astma jämfört med kontrollgruppen.	GOD 100 %
Vazquez et al (2008) Association between asthma and dental caries in the primary dentition of Mexican children.	Studiens syfte var att upptäcka om det fanns ett samband mellan astma och ökad kariesprevalens.	Studiepopulationen bestod av 1160 mexikanska barn i åldrarna fyra till fem år.	Registreringar av karies skedde enligt DMFT.	Resultatet visade att astmatiska barn hade högre kariesförekomst jämfört med kontrollgruppen.	GOD 90 %

Författare (år) Titel	Syfte	Urval	Metod	Resultat	Kvalitets grad
Wierchola, B. (2006). The association between bronchial asthma and dental caries in children of the developmental age.	Syftet med studien var att undersöka sambandet mellan karies och astma hos barn och ungdomar under utvecklingsåren.	Studiepopulation bestod av barn och ungdomar från Polen mellan 3 till 15 år.	Registreringar av karies utfördes och registrerades med hjälp av DMFT.	Resultatet visade en signifikant högre skillnad gällande kariesprevalens hos barn med astma jämfört med kontrollgruppen. Barn och ungdomar med astma under åldrarna 10, 11 och 12 år påträffades signifikant högre genomsnittliga DMFT värden jämfört med kontrollgruppen.	MEDEL 80 %
Wogelius, P. (2004). Use of asthma-drugs and risk of dental caries among 5 to 7 year old Danish children: a cohort study.	Studiens syfte var att undersöka kariesprevalens hos barn 5-7 år som använder astma läkemedel.	Deltagarna i denna studie bestod av 326 barn mellan 5 till 7 år, en grupp med astma och en kontrollgrupp utan astma.	Kliniska undersökningar utfördes på barnen där kariesförekomst registrerades. Karies registrerades på både de primära och permanenta tänderna med hjälp av DMFT.	Resultatet visade att det kan finnas ett samband mellan astma läkemedel och karies.	GOD 90 %