

## ABSTRACT

## Astmamedicins mulige indvirken på børns orale sundhed

Artiklen omhandler den orale sundhed blandt børn med astma. Astma er en hyppig kronisk luftvejssygdom. Tilstanden kræver ofte medicinsk behandling, og denne behandling – eller selve sygdommen – kan påvirke den orale tandsundhed. Netop vanskelighederne med at fastslå, om det er medicinen eller selve astmasygdommen, der påvirker den orale sundhed, kan være en udfordring for tandplejepersonalet, der skal vejlede forældre og børn. En anden udfordring i forhold til at kunne give relevante og kvalificerede vejledninger er, at den tilgængelige litteratur er karakteriseret ved at vise modsatrettede resultater. Man må derfor som fagperson forholde sig til hver enkelt patients situation og være varsom med at give alt for generelle anbefalinger, som der ikke er stærke holdepunkter for i litteraturen. Artiklen gennemgår den nyere litteratur i forhold til at belyse emnet.



Henvendelse til forfatter:  
Pia Wogelius, e-mail: wog-fb@aalborg.dk

# Den orale sundhed blandt børn med astma

Pia Wogelius, kliniker, tandlæge, ph.d., Aalborg Kommunes Tandpleje

**A**stma er en hyppig kronisk luftvejssygdom blandt danske børn. Tilstanden kræver ofte medicinsk behandling, og denne behandling – eller selve sygdommen – kan påvirke den orale tandsundhed. Da astma er så hyppig, er det nødvendigt for alle tandlæger og tandplejere, der beskæftiger sig med børn, at have en opdateret viden med hensyn til, hvorledes sygdommen eller behandlingen påvirker den orale sundhed.

I 2006 udgav Tandlægebladet en oversigtsartikel omhandlende udvalgte aspekter af den orale sundhed blandt børn med astma (1). Der er siden kommet flere studier til, og formålet med denne artikel er at præsentere den nyere viden på området. Artiklen giver først en kort præsentation af astmas patogenese og behandling. Dernæst følger en gennemgang af følgende aspekter af oral sundhed hos børn med astma: caries, hypomineralisering, gingivitis, erosioner og tandlægeangst.

### Astma hos børn

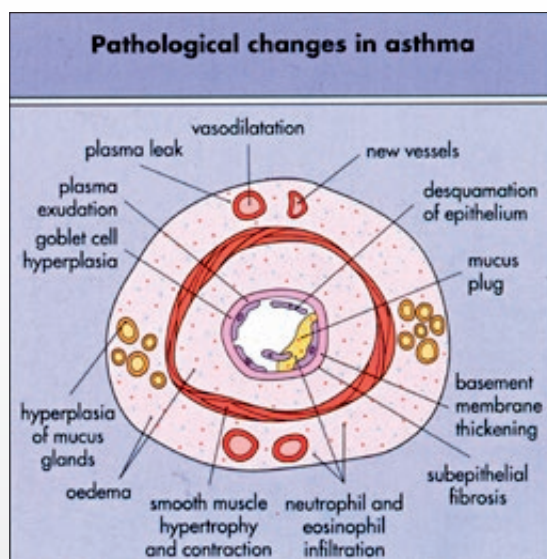
Astma bronchiale er den hyppigste kroniske sygdom hos børn. Sygdommen er karakteriseret ved en kronisk inflammation i luftvejsslimhinden med varierende grader af ødem og heraf følgende mindre luftvejslumen. Der er øget slimproduktion, som også formindsker lumen i luftvejene. Dertil kommer en bronkial hyperreaktivitet og i forbindelse med et astmaanfald en kontraktion af den glatte muskulatur i luftvejene. Kombinationen af et i forvejen formindsket luftvejslumen og en kontraktion af den glatte muskulatur kan give så svære vejrtrækningsproblemer, at akut indlæggelse er nødvendig. Jo yngre barn, jo mindre luftveje, og jo hurtigere kan situationen blive kritisk (2). Årsagen til astma kendes ikke med sikkerhed, men er formentlig et sammenspil af både genetiske og miljømæssige faktorer. Fig. 1 viser patologiske forandringer i bronkie.

Symptomer på astma er varierende grader af hoste, hvæsende respiration og åndenød. Symptomerne er ofte forværrede, hvis barnet samtidig har luftvejsinfektioner. Da symptomerne også kan udløses af fysisk anstrengelse, vil ubehandlet astma gøre nogle børn stille og util-

#### EMNEORD

Children; asthma;  
oral health;  
mouth diseases

## Tegning af tværsnit af bronkie



**Fig. 1.** Patologiske forandringer i bronkie ved astma. Alle forandringer bidrager til en forsnævring af luftvejene.

*Fig. 1. Pathological alterations in the bronchus at asthma. All changes contribute to contractions of the air ways.*

bøjelige til at bevæge sig. Andre udløsende faktorer kan være tåge og kold luft. Hos den store gruppe af patienter med astma, som samtidig lider af allergi, kan eksponering for allergenet udløse eller forstærke astmasymptomerne. Det skal dog understreges, at ikke alle børn med astma har allergi.

Diagnosen for små børn stilles på grundlag af de anamnestiske oplysninger og behandlingseffekt. Diagnosen for ældre børn stilles på samme grundlag. Hertil kommer, at ældre børn kan henvises til supplerende undersøgelser, fx lungefunktionsmålinger.

Det er meget vigtigt for barnets trivsel og udvikling, at relevant behandling iværksættes. Da astma er en inflammatorisk sygdom, skal den ofte behandles forebyggende med anti-inflammatoriske midler (steroider) (3-5). Men da astma samtidig er karakteriseret ved glatmuskelkontraktion, behandles også med glatmuskelrelaxerende midler ( $\beta_2$ -agonister) i den akutte fase (6).

Patienter med lette astmasymptomer kan ofte klare sig med inhaleret  $\beta_2$ -agonist ved akutte astmasymptomer. Medicinen afslapper den glatte muskulatur i bronkierne og virker dermed bronkodilaterende, men påvirker ikke inflammationen. Virkningen indtræder i løbet af få minutter og varer 3-4 timer. Doseres ved behov, men højst 6-8 gange dagligt. Bivirkninger: vidtgående atoksisk, men relativt hyppigt rapporteres forbigående tremor, hjertebanken og indre uro. Store doser kan give hypokaliæmi (7).

Inhaleret steroid er anti-inflammatorisk og omtales ofte som forebyggende astmabehandling. Den ønskede virkning – en normalisering af bronkieslimhinden – kan hos de fleste patienter opnås uden risiko for betydende bivirkninger som væksthæmning og binyresuppression (6).

Indtil førskolealderen gives inhaleret steroid som spray via en "spacer", der er en plastik- eller metalbeholder, som barnet trækker vejret igennem 5-10 gange. Metoden er behæftet med et stort medicinspild, idet man kun kan forvente en lungedeposering på 5-10 % af en givet dosis (8). En fordel ved spacerbehandling er, at hovedparten af den "spildte" medicin sidder i spaceren og ikke på slimhinden i oro-pharynx.

Når barnet bliver ældre, kan medicinen administreres via pulverinhalatorer. Før man skifter til en pulverinhalator, skal barnet instrueres grundigt i inhalationsteknik. For at tømme en pulverinhalator skal barnet kunne præstere et passende inhalationsflow, og barnet skal bide over mundstykket. I modsat fald deponeres medicinen i munden eller på tænderne. Lungedeposeringen af steroid fra en pulverinhalator er yderst variabel og kan svinge fra 8-30 % (9). Den resterende del af medicindosis deponeres i oro-pharynx og optages i blodbanen via mave-tarm-kanalen, hvis man synker det.

Potentielle lokale bivirkninger efter inhalationssteroid er mundsvamp og hæshed. Disse reversible og dosisafhængige bivirkninger ses sjældent efter spray-spacer-behandling, lidt hyppigere efter pulverinhalation med stor munddeponering. Hovedparten af den mængde steroid, der når blodbanen, kommer fra lungerne. Et potentielt stort bidrag fra ekstrapulmonalt deponeret steroid ville øge risikoen for systemiske bivirkninger (retarderet knoglevækst, binyresuppression). For at forebygge dette samt eventuelle lokale bivirkninger, anbefales patienterne at skylle mund og helst også børste tænder efter hver steroidinhalation.

Sammenfattende kan siges, at astma er den hyppigste kroniske sygdom blandt danske børn. Behandling er meget vigtigt for barnets udvikling og trivsel. Som hovedregel gives astmamedicin som inhalationspræparater, enten i pulver- eller sprayform. Præparaterne inhaleres gennem munden ned i luftvejene. At præparaterne inhaleres gennem munden – og derved deponeres på de orale slimhinder og tænderne – rejser et behov for viden om, hvorledes den orale sundhed påvirkes af medicinen.

### Caries hos børn med astma

Astma og astmabehandling har i mange år været mistænkt for at kunne øge cariesrisikoen. De bagvedliggende hypoteser har været: 1) at ubehandlet astma bevirker en større tendens til mundånding og hermed en nedsat beskyttende effekt fra saliva, 2) at brug af  $\beta_2$ -agonister nedsætter salivas sekretionshastighed og ændrer salivas sammensætning, 3) at nogle astmamediciner i sig selv har en lavere pH-værdi, og 4) at noget astmamedicin indeholder fx laktose som hjælpestof, der kunne være cariogent. Af særlig interesse i forhold til caries (og gingi-

vitis) er ændringer i salivas sammensætning og sekretionshastighed. Dette har været undersøgt i flere nyere studier (10-15). Sammenligner man sammensætningen hos børn med og uden astma, peger resultaterne på, at der blandt børn med astma er en nedsat flowhastighed af saliva, lavere pH-værdi og ændret bakteriel sammensætning i retning af en mere cariogen bakteriesammensætning. Det er svært at afgøre, om ændringerne er en følge af sygdommen, mundånding, medicinen eller en kombination af sygdom, mundånding og medicin. Resultaterne peger imidlertid i samme retning, hvad enten det drejer sig om  $\beta$ 2-agonister, steroider eller kombinationen.

### Metode

Da litteraturen på området er omfattende, og da der findes reviewartikler af høj kvalitet, er indledningsvist søgt i PubMed med søgeordene "asthma" og "caries" og "systematic review". Det nyeste review er valgt (16). Herefter er søgningen begrænset til "asthma" og "caries" og studier indekseret i PubMed fra 2010 til 15. november 2015. Efter gennemlæsning af abstracts blev fundne originalstudier udvalgt efter følgende kriterier: engelsksproget, gyldige oplysninger vedrørende eksponering (astma) og outcome (caries), studie vedrørende børn samt gennemskuelige oplysninger vedrørende studiedesign. Små ikke-populationsbaserede studier med under 40 astmaeksponerede børn er fravalgt, da de ikke skønnes at tilføre yderligere relevant viden.

### Resultater

I den udvalgte meta-analyse af Alavaikko og medarbejdere blev 18 studier udvalgt på grundlag af præcise inklusions- og eksklusionskriterier (16). Både tværsnitsundersøgelser og kohorteundersøgelser indgik i analysen. I meta-analysen blev resultaterne fra de 18 undersøgelser poollet, og forfatterne beregnede en samlet Odds Ratio (OR) for risikoen for caries blandt børn med astma sammenlignet med børn uden astma i både de primære og permanente tænder. Den samlede OR for caries i primære tænder blandt børn med astma var 2,73 (95 % CI: 1,61-4,64). Det tilsvarende estimat for de permanente tænder var 2,04 (95 % CI: 1,44-2,89). Den største kohorteundersøgelse i meta-analysen var fra Danmark, og den fandt ingen risikoforøgelse i forhold til de primære tænder, hvorimod der blev fundet en risikoforøgelse i de nyligt frembrudte permanente tænder (17). Siden Alavaikko og medarbejdere publicerede deres meta-analyse i 2011, er der publiceret få undersøgelser, hvoraf seks er inkluderet i denne gennemgang ud fra de valgte inklusionskriterier. Alle undersøgelser var ikke-populationsbaserede tværsnitsundersøgelser (Tabel 1).

Botelho og medarbejdere publicerede i 2011 en artikel, hvori man sammenlignede DMFT hos 80 3-15-årige børn med astma med DMFT blandt 80 jævnaldrende (18). Børnene med astma blev rekrutteret fra en lungeafdeling på et universitetshospital, og alle brugte enten kortikosteroid eller  $\beta$ 2-agonister. Børnene i kontrolgruppen var udvalgt fra offentlige skoler i

området og blev inkluderet, hvis de inden for de sidste 30 dage før den kliniske tandundersøgelse ikke havde anvendt medicin, der kunne påvirke sekretionen af saliva. Blandt børnene mellem 11 og 15 år var der signifikant forskel, idet DMFT-gennemsnittet var 2,11 og 1,05 i henholdsvis astma- og kontrolgruppen. Blandt de yngre børn og i det primære tandsæt var der ingen forskel. Kort tid efter blev en anden undersøgelse publiceret fra Brasilien, hvor man i samme design og med samme definitioner i forhold til astma sammenlignede 40 børn med astma med 40 børn uden (12). Her fandt man ligeledes en signifikant forskel, idet børn med astma havde et gennemsnitligt DMFT på 3,0, og børn fra kontrolgruppen havde et gennemsnitligt DMFT på 1,5. En tredje undersøgelse fra Brasilien inkluderede 65 3-15-årige børn med astma samt 65 børn i en kontrolgruppe matchende mht. alder, køn og socialgruppe (14). Børnene med astma brugte kortikosteroider forebyggende eller  $\beta$ 2-agonister ved akut behov. Man fandt ingen forskelle mht. cariesforekomst og gennemsnitlige DMFT- og dmft-tal. En undersøgelse fra Italien rekrutterede astma- og kontrolgruppen fra henholdsvis et hospital og fra offentlige skoler (19). Det fremgår ikke af artiklen, om børnene med astma brugte astmamedicin. Man fandt et DMFT-gennemsnit på 1,25 og 1,03 og et dmft-gennemsnit på 1,10 og 0,9 i henholdsvis astma- og kontrolgruppen. Forskellen var ikke signifikant. I Slovenien sammenlignede man 220 2-17-årige børn med astma med en tilsvarende rask kontrolgruppe (20). Børnene med astma havde anvendt "antiastmatisk medicin" dagligt i mindst et år. Blandt de 7-12-årige var det gennemsnitlige antal carieskaviterede flader 1,95 og 0,13 blandt børn fra henholdsvis astma- og kontrolgruppen. Tilsvarende værdier for de 13-17-årige var 8,53 og 0,84. Forskellen var signifikant. Den seneste artikel kommer fra Bosnien og inkluderer 100 børn med astma og 100 børn uden astma (21). Børnene med astma blev rekrutteret fra en børneafdeling på et hospital og havde anvendt "antiastmatisk medicin" dagligt i mindst to år. Børnene i kontrolgruppen var sunde børn og matchede mht. alder, køn og social status. Man fandt et gennemsnitligt DMFT-tal på 5,99 og 7,49 blandt henholdsvis børn i astmagruppen og børn i kontrolgruppen, dvs. at man fandt et lavere DMFT gennemsnit blandt børn med astma. Forskellen var ikke signifikant.

### Diskussion

De eksisterende undersøgelser vedrørende caries i de primære og permanente tænder blandt børn med astma varierer meget med hensyn til design, gruppestørrelser, hvorledes børn med astma defineres, datakilder og resultater. Det er således ikke muligt at foretage en direkte sammenligning af disse undersøgelser. Dette problem understreges yderligere af, at diagnostik og behandling af børn med astma over tid har ændret sig. Endelig er undersøgelserne foretaget i mange forskellige lande med forskellige tandplejesystemer, kostvaner, fluoranbefalinger etc. Disse forskelle gælder for såvel studier før og efter 2010. For studier publiceret efter 2010 gælder desuden, at alle er (forholdsvis) små tværsnitsstudier,



## KLINISK RELEVANS

Astma er den hyppigste kroniske sygdom blandt danske børn. De fleste børn med astma får medicin. Astma-medicin har i mange år været anset for at have negative konsekvenser for den orale sundhed, og spørgsmålet om, hvorvidt astmamedicin skader tænderne, bliver ofte

stillet i klinikken. Imidlertid er der ikke helt entydige resultater i den tilgængelige litteratur, der peger på, at astmamedicin har negative konsekvenser. Man bør derfor som kliniker have en nuanceret viden om astmas betydning for den orale sundhed.

som ikke har et højt evidensniveau, da ingen af dem er populationsbaserede.

Alavaikko og medarbejdere konkluderede på basis af deres meta-analyse, at astma fordobler risikoen for caries blandt børn med astma (16). Der er på den anden side data fra Danmark, der antyder, at det ikke gælder for danske børn mht. de primære tænder (17). Hvorfor der er denne forskel mellem det danske studie og flertallet af de øvrige studier, er svært at sige. En forklaring kan være den danske model for gratis kommunal tandpleje, der fokuserer meget intensivt på forebyggelse og hermed kan medvirke til at opfange eventuelle risikoindivider og give den nødvendige forebyggelse. De nyere studier tilfører ikke megen ny viden, da de designmæssigt og størrelsesmæssigt ikke er stærkere end de allerede publicerede undersøgelser. Indtil videre er det denne forfatters opfattelse, at der ikke er overbevisende evidens for, at der blandt danske børn er en forøget risiko for caries i det primære tandsæt, men at risikoen formentlig er forøget, når det handler om de permanente tænder. Det kan ikke udelukkes, at der især gælder særlige forhold i de permanente tænders frembrudsperiode, og at dette muligvis kan forklares ved, at emalje-hypomineraliseringer kan være en medvirkende underliggende årsag til caries.

### Hypomineraliserede tænder hos børn med astma

Der er kun publiceret få undersøgelser, der belyser sammenhængen mellem astma og hypomineraliserede tænder. Hypomineraliserede tænder er en hyppig forandring, hvis årsager er delvist ukendte, men hvor astma er en af de tilstande, man har under mistanke som årsag. Denne årsagssammenhæng er bestyrket af resultaterne ovenfor, der viser en sammenhæng mellem astma og caries i de permanente tænder.

### Metode

Da litteraturen på området begrænser sig til få studier, er der ikke søgt på systematiske reviews. Der er søgt i PubMed med søgeordene "asthma" og ("MIH" eller "hypomineralized teeth" eller "opacity" og "developmental dental defects"). Efter gennemlæsning af abstracts blev fundne originalstudier udvalgt efter følgende kriterier: engelsksproget, gyldige oplysninger vedrørende eksponering (astma) og outcome (hypomineralisering), studie vedrørende børn samt gennemskuelige oplysninger vedrørende studiedesign. Små ikke-populationsbaserede studier med under 40 astma-eksponerede børn er fravalgt, da de ikke skønnes at tilføre yderligere relevant viden.

### Resultater

#### *Hypomineraliseringer, hvor Weeijerheijms kriterier er anvendt*

Fem studier undersøgte hypomineraliseringer i permanente tænder hos børn og brugte Weeijerheijms (22) kriterier dertil (23-27) (Tabel 1). I to undersøgelser, Jälevik (23,24), var der ikke indsamlet oplysninger om brug af astmamedicin, mens én undersøgelse anvendte registerbaserede oplysninger om brug af astmamedicin (25), én anvendte forældreoplysninger (26),

og en sidste anvendte oplysninger fra medicinske journaler (27). De tre af undersøgelserne var populationsbaserede tværsnitsundersøgelser (23-25). Suckling og medarbejdere fandt, at 121 ud af i alt 696 undersøgte børn havde astma i mild til alvorlig grad på undersøgelsestidspunktet, men man fandt ingen sammenhæng mellem hypomineraliseringer og astma (23). Jäleviks undersøgelse omfattede 516 børn, hvoraf fem ifølge forældrene havde haft astma i det første leveår – heraf havde de fire børn hypomineraliserede permanente tænder (24). Wogelius og medarbejdere fandt blandt 647 6-8-årige børn, hvoraf 47 havde anvendt både  $\beta$ 2-agonister og steroider i perioden fra 0-3 år, at astma var associeret med en øget risiko for alvorligere opaciteter i de permanente 1. molarer (OR: 2,59 med 95 % CI: 1,04-6,48) (25). Alazzam og medarbejdere foretog en tværsnitsundersøgelse blandt 267 børn i alderen 8-12 år (26). Undersøgelsen var, så vidt det fremgår af artiklen, ikke populationsbaseret, og oplysninger om børnenes medicinske status blev indhentet fra forældreinterview. Man fandt, at børn med molar incisiv hypomineralisering (MIH) hyppigere havde haft astma i de første fire leveår sammenlignet med børn uden MIH, idet 34,8 % af børnene med MIH havde haft astma mod 4,1 % af børnene uden MIH. Forskellen var signifikant. Loli og medarbejdere fandt i en case control-undersøgelse en tredobling af risikoen for hypomineraliseringer associeret med brug af astmamedicin (OR: 3,19) (27). Forfatterne inkluderede 91 6-13-årige børn som MIH-tilfælde og 91 jævnaldrende børn som kontrolgruppe.

#### *Developmental defects of Enamel index (DDE-index)*

Ferrazzano og medarbejdere brugte DDE-indekset (28) til at sammenligne 124 børn med astma med 156 kontrolbørn og fandt, at 31 % af børnene med astma havde hypomineraliserede tænder mod 21 % af kontrolbørnene (19). Børnene havde en gennemsnitsalder på otte år for pigernes og ni år for drengenes vedkommende. Forskellen var dog ikke signifikant. Guergo

lette og medarbejdere brugte ligeledes DDE-indekset og sammenlignede i en tværsnitsundersøgelse 68 5-15-årige børn med astma med 68 børn uden astma (29). Børn med astma var under specialistbehandling på et universitetshospital i Brasilien. Demarkerede opaciteter var til stede blandt 54 % af børnene i astmagruppen og blandt 21 % i kontrolgruppen. Den samme type undersøgelse blev gentaget i Indien og publiceret i 2012 (30). Her fandt man blandt 104 7-14-årige børn med astma en forekomst af demarkerede opaciteter på 44 % sammenlignet med 24 % i kontrolgruppen. Forskellene var signifikante i både den brasilianske og den indiske undersøgelse.

### Diskussion

De eksisterende studier på området viser forskellige resultater, men overvejende peger resultaterne på en sammenhæng mellem astma og hypomineraliserede tænder. Prævalenserne af børn med astma og af børn med hypomineraliserede tænder er høje, og da hypomineraliserede permanente tænder kan være en alvorlig tandsygdom, som ofte resulterer i fyldninger med eller uden carieskomplikationer, er dette emne et område, hvor der er behov for yderligere forskning. Hvis resultaterne er pålidelige, kan man forestille sig, at den øgede cariesforekomst i permanente tænder blandt børn med astma delvis kan forklares ved enten caries i hypomineraliseringer eller hypomineraliseringer med post-eruptivt breakdown (22). Indtil videre er fornuftig praksis i klinikken at afkorte undersøgelsesintervallet for børn med astma i den periode, hvor første permanente molar erupterer. På den måde kan man i tide opdage eventuelle hypomineraliseringer og kvalificere den forebyggende indsats med henblik på at forhindre intensivt breakdown og heraf følgende komplikationer.

### Gingiva hos børn med astma

Der er kun publiceret ganske få artikler omhandlende gingivitis blandt børn med astma. Derfor er der ikke søgt på reviews, men blot på "asthma" og "gingivitis" i PubMed. Efter gennemlæsning af abstracts blev fundne originalstudier udvalgt efter følgende kriterier: engelsksproget, gyldige oplysninger vedrørende eksponering (astma) og outcome (gingivitis), studier vedrørende børn samt gennemskuelige oplysninger vedrørende studiedesign. Små ikke-populationsbaserede studier med under 40 astmaeksponerede børn er fravalgt, da de ikke skønnes at tilføre yderligere relevant viden.

### Resultater

Litteratursøgningen finder kun få artikler om emnet (Tabel 1). I en undersøgelse fra England undersøgte McDerra og medarbejdere 100 børn og 149 børn uden astma (31). Børnene var mellem fire og 16 år; børn med astma var patienter fra et hospital og fra privat lægepraksis og anvendte alle sammen en "inhaler" – det fremgår dog ikke, hvilken type medicin der blev anvendt. Det overordnede resultat var, at signifikant flere børn i astmagruppen havde gingivitis, men da analysen dels

er foretaget på kvadrantniveau og dels i forskellige aldersgrupper, refereres resultaterne ikke i yderligere detaljer her. Stensson og medarbejdere undersøgte i en tværsnitsundersøgelse henholdsvis 66 og 61 3- og 6-årige børn (10). I denne svenske undersøgelse var børn med astma klassificeret i forhold til alvorlighedsgraden af astma i fire grupper: 1) mild, 2) moderat, 3) alvorlig og 4) meget alvorlig. De to første grupper anvendte ikke jævnlige astmamedicin, mens børn i de to alvorlige kategorier anvendte både inhalerede kortikosteroider og  $\beta_2$ -agonister. Sammenlignet med et tilsvarende antal kontrolbørn fandt forfatterne, at ni ud af 66 treårige børn med astma havde gingivitis, mens ingen børn i kontrolgruppen havde gingivitis. Artiklen beskriver ikke den gingivale status i forhold til astma-alvorlighedsgraden. I samme undersøgelse fandt man, at børn med astma havde et højere indtag af sukkerholdige drikke, og at forholdsvis flere var mundåndere. Blandt de seksårige børn var der ingen signifikant forskel mellem børn med astma og børn uden (10). Mehta og medarbejdere sammenlignede i en tværsnitsundersøgelse fra Indien 80 børn med astma med 80 børn/unge < 26 år uden astma (32). Individerne med astma var patienter på en lungeafdeling og havde alle brugt inhaleret astmamedicin – dels  $\beta_2$ -agonister, dels kortikosteroid. Forfatterne fandt en signifikant forskel i gingivitis-score, idet børnene med astma havde mere gingivitis (1,42 vs. 0,90 i Mean Modified Gingival Index). I samme undersøgelse fandt man, at børn med astma havde en højere plakscore. Ferrazano og medarbejdere publicerede i 2011 en tværsnitsundersøgelse, hvor de havde sammenlignet 124 børn med astma med 156 børn uden astma (19). Børn med astma var rekrutteret fra en lungeafdeling og klassificeret i forhold til deres astmastatus i forskellige alvorlighedsgrader af pædiatere. Kontrolgruppen var aldersmatchede børn fra 10 offentlige skoler. Der blev ikke fundet en signifikant forskel mellem børn med og uden astma, hvad angår WHO's "community periodontal index". En tendens i Ferrazanos undersøgelse var, at der blandt børnene med astma var en højere frekvens af plak og calculus, hvorimod man fandt en lavere frekvens af gingival blødning.

### Diskussion

De refererede undersøgelser er alle forholdsvis små, ikke-populationsbaserede undersøgelser. De er svære at sammenligne, idet de er foretaget i forskellige lande, og som det fremgår, varierer astmabehandlingen fra undersøgelse til undersøgelse.

Undersøgelsen fra Stensson og medarbejdere viser, at confounding (årsagsforveksling) kan have skævvredet nogle af resultaterne (10). Således viste det sig fx, at børn med astma havde et højere forbrug af sukkerholdige drikkevarer, og dette kan påvirke risikoen for at få gingivitis.

Indtil videre kan litteraturen kun sparsomt belyse spørgsmålet om, hvorvidt astma eller brug af astmamedicin kan give gingivale problemer. Der er således stort behov for mere forskning på området.

## Udvalgt litteratur

Studier omhandlende caries blandt børn med astma fra 2010-2015				
Forfatter og år	Land	Stuestørrelse Astma/Kontrol	Design	Resultat <sup>1</sup>
Botelho, 2011	Brasilien	80/80	Tværsnit	< 10 år: ingen forskel ≥ 10 år: DMFT 2,11 vs. 1,05
Ferrazzano, 2011	Italien	124/156	Tværsnit	Ingen forskel
Santos, 2011	Brasilien	40/40	Tværsnit	DMFT: 3,0 vs. 1,5
Paganini, 2011	Brasilien	65/65	Tværsnit	Ingen forskel
Samec, 2013	Slovenien	220/220	Tværsnit	7-12 år: car <sup>2</sup> : 1,95 vs. 0,13 13-17 år: 8,53 vs. 0,84
Brigic, 2015	Bosnien	100/100	Tværsnit	DMFT: 7,49 vs. 5,99
Studier omhandlende hypomineraliseringer blandt børn med astma				
Forfatter og år	Land	Stuestørrelse	Design	Resultat
Suckling, 1987	New Zealand	121/575	Tværsnit – populationsbaseret	Ingen forskel
Jälevik, 2001	Sverige	5/511	Tværsnit – populationsbaseret	OR = 24
Guergolette, 2009	Brasilien	68/68	Tværsnit	54 % vs. 21 %
Wogelius, 2010	Danmark	47/600	Tværsnit – populationsbaseret	OR <sup>3</sup> = 2,59
Ferrazzano, 2011	Italien	124/156	Tværsnit	Ingen forskel
Viesweswar, 2012	Indien	104/104	Tværsnit	44 % vs. 24 %
Allazzam, 2014	Saudi Arabien	267	Tværsnit	PRR <sup>4</sup> = 7,91
Loli, 2015	Italien	182	Case-control	OR = 3,19
Studier omhandlende gingivitis blandt børn med astma				
Forfatter og år	Land	Stuestørrelse	Design	Resultat
McDerra, 1998	UK	100/147	Tværsnit	Forskel <sup>5</sup>
Stensson, 2008	Sverige	127/127	Tværsnit	3-årige: 13,6 % vs. 0 % 6-årige: ingen forskel
Mehta, 2009	Indien	80/80	Tværsnit	MMGI <sup>6</sup> : 1,42 vs. 0,9
Ferrazzano, 2011	Italien	124/156	Tværsnit	Ingen forskel
Studier omhandlende erosioner blandt børn med astma				
Forfatter og år	Land	Stuestørrelse	Design	Resultat
McDerra, 1998	UK	100/147	Tværsnit	"alvorligere tooth surface loss"
Shaw, 2000	UK	66/352	Tværsnit	Flere erosioner
Dugmore, 2003	UK	211/993	Followup i to år	Ingen forskel
Gurgel, 2011	Brasilien	414	Tværsnit	OR = 0,3

<sup>1</sup> Værdier for astmagruppen er nævnt først<sup>2</sup> Caries opgjort som kaviterede flader som følge af caries<sup>3</sup> OR = Odds Ratio<sup>4</sup> PRR = Prævalens Rate Ratio<sup>5</sup> Resultaterne er opgjort i et meget højt detaljeringsniveau, se originalteksten for yderligere detaljer<sup>6</sup> MMGI = Mean Modified Gingival Index

**Tabel 1.** Oversigt over studier omhandlende den orale sundhed blandt børn med astma.

**Table 1.** Studies about oral health among children with asthma.



### Erosioner hos børn med astma

I odontologien er der en stigende interesse for tanderosioner. Årsagerne til, at denne sammenhæng har påkaldt sig interesse, er for det første, at en del af den astmamedicin, der er på markedet, har en pH-værdi, hvor erosioner kan finde sted. Generelt gælder det, at inhalationsmedicinen i pulverform har en lav pH-værdi, mens den samme medicin i aerosolform har en høj pH-værdi (33). For det andet er der en sammenhæng mellem gastro-øsofageal reflux og astma (34), og refluxsvæsken skulle i givet fald kunne erodere emaljen.

### Metode

Der er søgt i PubMed med søgeordene "asthma" og "dental erosion". Efter gennemlæsning af abstracts blev fundne originalstudier udvalgt efter følgende kriterier: engelsksproget, gyldige oplysninger vedrørende eksponering (astma) og outcome (erosioner), studie vedrørende børn samt gennemskuelige oplysninger vedrørende studiedesign. Små ikke-populationsbaserede studier med under 40 astma-eksponerede børn er fravalgt, da de ikke skønnes at tilføre yderligere relevant viden.

### Resultater

Den fundne litteratur fremgår af Tabel 1. Tre af undersøgelserne var tværsnitsundersøgelser (31,35,36), og den sidste var en followupundersøgelse (37). To af undersøgelserne var baseret på et tilfældigt udtræk af børn fra offentlige skoler (35,37). Én af undersøgelserne var baseret på patienter i behandling for astma (31). Det fremgik ikke præcist, hvorledes man i en brasiliansk undersøgelse havde udtrukket undersøgelsespopulationen (36). I de tre af undersøgelserne blev oplysningerne om astma indhentet via spørgeskemaer (35-37), og i den sidste undersøgelse var astmagruppen udtrukket fra lægepraksis. I alle undersøgelserne var oplysninger om erosioner baseret på en klinisk undersøgelse. To tværsnitsundersøgelser fandt, at børn med astma havde en større andel af tænder med erosioner, eller at den gennemsnitlige erosionsscore var højere blandt børn med astma sammenlignet med kontrolgruppen (31,35), mens den sidste tværsnitsundersøgelse fandt en nedsat risiko for erosioner associeret med astma, idet man fandt en OR på 0,3 (36). I followupundersøgelsen, der omfattede det største materiale, fandt man ikke en større forekomst af børn med erosioner blandt børn med astma (37).

### Konklusion vedrørende erosioner blandt børn med astma

Ved gennemgang af fire studier omhandlende erosioner blandt børn med astma viser de to, at børn med astma har flere erosioner end børn i kontrolgruppen. Imidlertid viser den sidste undersøgelse, at der ikke er en øget risiko for erosioner blandt børn med astma. Da denne undersøgelse med hensyn til design og størrelse er de øvrige overlegen, er der tvivlsomt belæg for, at astma eller astmamedicin er en risikofaktor for udvikling af erosioner. Hvis man imidlertid som tandlæge står overfor en patient med astma, som stadig udvikler erosioner, og som i øv-

rigt er udredt med hensyn til brug af læskedrikke, frugtindtag osv., og hvor reflux er udelukket, ville det være fornuftigt at undersøge, om patienten anvender et astmapræparat i pulverform med en lav pH-værdi.

### Tandlægeangst hos børn med astma

Igennem en lang årrække har tandlægeangst hos børn og børns accept af tandbehandling været anset for at være vigtigt for en positiv tilknytning til tandplejen, og der kan derfor argumenteres for, at disse forhold bør indgå i en bredere definition af oral sundhed hos børn (38). Da tidligere undersøgelser har antydnet, at der findes en sammenhæng mellem på den ene side børns tidligere hospitalisering og lægelige behandling og på den anden side deres reaktion på tandbehandling (39,40), er det rimeligt at forvente, at astma er forbundet med en højere risiko for fx tandlægeangst hos børn. Den eneste undersøgelse, der har belyst denne sammenhæng, fandt da også en forhøjet risiko for tandlægeangst defineret som en høj score på den skala (CFSS-DS-skalaen), der almindeligvis anvendes til måling af tandlægeangst hos børn (41).

### Konklusion vedrørende tandlægeangst blandt børn med astma

Den eneste undersøgelse, der har belyst sammenhængen mellem astma og tandlægeangst hos børn, har fundet en øget risiko for tandlægeangst hos astmabørn. Der er således et behov for flere undersøgelser for at belyse denne sammenhæng, men det vil formentlig være hensigtsmæssigt at ofre opmærksomhed på tilvænningsbehandling af børn med astma, idet disse børn kan have negative erfaringer med sundhedssystemet og indlæggelser.

### Risikovurdering og fastlæggelse af indkaldeintervaller blandt børn med astma

Sundhedsstyrelsen udgav i 2013 Nationale kliniske retningslinjer, som vejleder om risikovurdering og fastsættelse af indkaldeintervaller både hos børn og voksne (42). Astma er ikke nævnt som risikofaktor for udvikling af orale problemer. Derimod er hyposalivation, indtag af medicin, der indeholder eksempelvis sukrose, samt reflux nævnt i vejledningen som risikofaktorer. Selvom flere studier viser, at brug af astma-medicin påvirker salivasekretionshastighed og -sammensætning, er det ikke dokumenteret, om ændringerne er så markante, at astma-medicin udgør en risikofaktor. Risikovurdering og fastlæggelse af indkaldeinterval for børn med astma må derfor baseres på en vurdering af mere sikre prædiktorer.

### Konklusion

Astma er den hyppigste kroniske sygdom hos børn. Ætiologien er ikke afklaret, men patofysiologisk set er det centrale en kronisk inflammation i luftvejsslimhinden, som resulterer i bronkial hyperreaktivitet, varierende grader af luftvejsobstruktion og slimproduktion. Behandlingsmulighederne er gode og omfatter dels anfaldsmedicin (β<sub>2</sub>-agonister), dels forebyggende medicin (steroider).

Ved gennemgang af litteraturen vedrørende aspekter af den orale helse blandt børn med astma er konklusionen:

- at flere undersøgelser tyder på, at astma er forbundet med ændringer i salivas sammensætning og sekretionshastighed
- at astma formentlig ikke udgør en cariesrisiko i de primære tænder blandt danske børn
- at der formentlig er en forøget cariesrisiko i de permanente tænder
- at eksisterende undersøgelser tyder på, at der er en sammenhæng mellem astma og hypomineraliseringer
- at der ikke er belæg for generelt at konkludere, at astma øger risikoen for erosioner, men at der findes astmamedicin, der har en lav pH-værdi, og at denne type medicin kan udskiftes med en anden type med samme virkning, men med en højere pH-værdi
- den eneste undersøgelse, der omhandler sammenhængen mellem astma og tandlægeangst, fandt, at børn med astma havde en højere forekomst af tandlægeangst.

## ABSTRACT (ENGLISH)

### Oral health among children with asthma

Asthma is the most common chronic disease in childhood. The aetiology is not fully understood, but a central patho-physiologic feature is chronic inflammation in the respiratory mucosa, resulting in bronchial hyperactivity, varying degrees of airways obstruction, and increased mucous production. Treatment of asthma has improved considerably during recent years and often includes inhaled  $\beta_2$ -agonists and steroids.

This article reviews the literature on dental caries, enamel hypomineralization, gingivitis, dental erosions, and dental anxiety in children with asthma. Asthma may increase the risk of dental caries in the primary and the permanent dentition. It also seems that asthma is associated with hypomineralization. The literature does not give clear evidence that asthma increases the risk of erosions, but inhaled asthma medicine exist in forms with low pH and these forms can be exchanged with other forms with higher pH in asthma patients with signs of dental erosions. Asthma may be associated with gingivitis but the evidence is weak. Asthma may be associated with dental anxiety in children, probably due to unpleasant experiences in the health care system.

## Litteratur

1. Wogelius P, Henriksen JM, Poulsen S. Astma og udvalgte aspekter af oral helse hos børn. *Tandlægebladet* 2006;110:210-9.
2. Naspit CK, Szefer SJ, Tinkelman DG et al. eds. *Textbook of Pediatric Asthma*. London: Martin Dunitz 2001.
3. Bisgaard H, Møller H. Changes in risk of hospital readmission among asthmatic children in Denmark, 1978-93. *BMJ* 1999;319:229-30.
4. Suissa S, Ernst P, Benayoun S et al. Low-dose inhaled corticosteroids and the prevention of death from asthma. *N Engl J Med* 2000;343:332-6.
5. Pauwels RA, Pedersen S, Busse WW et al. Early intervention with budesonide in mild persistent asthma: a randomised, double-blind trial. *Lancet* 2003;361:1071-6.
6. Rubak S, Hansen LG, Hygum JJ et al. Børneastma. Forløbsbeskrivelse. *Sundhed.dk* 2014. Tilgængelig fra: URL: <https://www.sundhed.dk/sundhedsfaglig/praksisinformation/almen-praksis/midtjylland/patientforloeb/forloebbeskrivelser/r-luftveje/boerneastma/>
7. Lange P, Nielsen LP, Plaschke P: Sympatomimetika (adrenergica). *Dansk Lægemedelinformation*. Pro.medicin.dk 2014. Tilgængelig fra: URL: <http://pro.medicin.dk/Laegemiddelgrupper/Grupper/263012>
8. Wildhaber JH, Dore ND, Wilson JM et al. Inhalation therapy in asthma: nebulizer or pressurized metered-dose inhaler with holding chamber? In vivo comparison of lung deposition in children. *J Pediatr* 1999;135:28-33.
9. Agertoft L, Pedersen S. Lung Deposition and Systemic Availability of Fluticasone Diskus and Budesonide Turbuhaler in Children. *Am J Respir Crit Care Med* 2003;168:779-82.
10. Stensson M, Wendt LK, Koch G et al. Oral health in preschool children with asthma. *Int J Paediatr Dent* 2008;18:243-50.
11. Mazzoleni S, Stellini E, Cavaleri E et al. Dental caries in children with asthma undergoing treatment with short-acting beta2-agonists. *Eur J Paediatr Dent* 2008;9:132-8.
12. Santos NC, Jamelli S, Costa L et al. Assessing caries, dental plaque and salivary flow in asthmatic adolescents using inhaled corticosteroids. *Allergol Immunopathol* 2012;40:220-4.
13. Stensson M, Wendt LK, Koch G et al. Caries prevalence, caries-related factors and plaque pH in adolescents with long-term asthma. *Caries Res* 2010;44:540-6.
14. Paganini M, Dezan CC, Bichaco TR et al. Dental caries status and salivary properties of asthmatic children and adolescents. *Int J Paediatr Dent* 2011;21:185-91.
15. Alaki SM, Ashiry EA, Bakry NS et al. The effects of asthma and asthma medication on dental caries and salivary characteristics in children. *Oral Health Prev Dent* 2013;11:113-20.
16. Alavaikko S, Jaakkola MS, Tjäderhane L et al. Asthma and caries: a systematic review and meta-analysis. *Am J Epidemiol* 2011;174:631-41.
17. Wogelius P, Poulsen S, Sørensen HT. Use of asthma-drugs and risk of dental caries among 5 to 7 year old Danish children: a cohort study. *Community Dent Health* 2004; 21:207-11.
18. Botelho MP, Maciel SM, Ceri Neto A et al. Cariogenic microorganisms and oral conditions in asthmatic children. *Caries Res* 2011;45:386-92.
19. Ferrazzano GF, Sangianantoni G, Cantile T et al. Dental health in asthmatic children: a South Italy study. *J Dent Child* 2012;79:170-5.
20. Samec T, Amaechi BT, Battelino T et al. Influence of anti-asthmatic medications on dental caries in children in Slovenia. *Int J Paediatr Dent* 2013;23:188-96.
21. Brigic A, Kobaslija S, Zukanovic A. Cariogenic Potential of Inhaled Antiasthmatic Drugs. *Med Arch* 2015;69:247-50.
22. Weerheijm KL, Duggal M, Mejare I et al. Judgement criteria for molar incisor hypomineralisation (MIH) in epidemiologic studies: a summary of the European meeting on MIH held in Athens, 2003. *Eur J Paediatr Dent* 2003;4:110-3.
23. Suckling GW, Herbison GP, Brown RH. Etiological factors influencing the prevalence of developmental defects of dental enamel in nine-year-old New Zealand children participating in a health and development study. *J Dent Res* 1987;66:1466-9.
24. Jälevik B, Noren JG, Kling-



- berg G et al. Etiologic factors influencing the prevalence of demarcated opacities in permanent first molars in a group of Swedish children. *Eur J Oral Sci* 2001;109:230-4.
25. Wogelius P, Haubek D, Nechifor A et al. Association between use of asthma drugs and prevalence of demarcated opacities in permanent first molars in 6-to-8-year-old Danish children. *Community Dent Oral Epidemiol* 2010;38:145-51.
26. Allazzam SM, Alaki SM, El Meligy OA. Molar incisor hypomineralization, prevalence, and etiology. *Int J Dent* 2014 (Free PMC Article).
27. Loli D, Costacurta M, Maturo P et al. Correlation between aerosol therapy in early childhood and Molar Incisor Hypomineralisation. *Eur J Paediatr Dent* 2015;16:73-7.
28. Clarkson J, O'Mullane D. A modified DDE index for use in epidemiological studies of enamel defects. *J Dent Res*. 1989;68:445-50.
29. Guergolette RP, Dezan CC, Frossard WT et al. Prevalence of developmental defects of enamel in children and adolescents with asthma. *J Bras Pneumol* 2009;35:295-300.
30. Visweswar VK, Amaral D, Veerabahu R. Prevalence of developmental defects of enamel in children and adolescents with asthma: a cross-sectional study. *Indian J Dent Res* 2012;23:697-8.
31. McDerra EJ, Pollard MA, Curzon ME. The dental status of asthmatic British school children. *Pediatr Dent* 1998;20:281-7.
32. Mehta A, Sequeira PS, Sahoo RC. Bronchial asthma and dental caries risk: results from a case control study. *J Contemp Dent Pract* 2009;10:59-66.
33. O'Sullivan EA, Curzon MEJ. Drug treatments for asthma may cause erosive tooth damage. *BMJ* 1998;317:820.
34. Blake K, Teague WG. Gastroesophageal reflux disease and childhood asthma. *Curr Opin Pulm Med* 2013;19:24-9.
35. Shaw L, al-Dlaigan YH, Smith A. Childhood asthma and dental erosion. *ASDC J Dent Child* 2000;67:102-6.
36. Gurgel CV, Rios D, Buzalaf MA et al. Dental erosion in a group of 12- and 16-year-old Brazilian schoolchildren. *Pediatr Dent* 2011;33:23-8.
37. Dugmore CR, Rock WP. Asthma and tooth erosion. Is there an association? *Int J Paediatr Dent* 2003;13:417-24.
38. Poulsen S, Wogelius P. Oral helse, tandsundhed og tandsygdomme hos danske børn. *Tandlægebladet* 2005;109:452-7.
39. Majstorovic M, Skrinjaric I, Glavina D et al. Factors predicting a child's dental fear. *Coll Antropol* 2001;25:493-500.
40. ten Berge M, Veerkamp JS, Hoogstraten J et al. Parental beliefs on the origins of child dental fear in The Netherlands. *ASDC J Dent Child* 2001;68:51-4.
41. Wogelius P, Poulsen S, Sørensen HT. Asthma, ear problems, and dental anxiety among 6- to 8-year-olds in Denmark: a population-based cross-sectional study. *Eur J Oral Sci* 2003;111:472-6.
42. SUNDHEDSSTYRELSEN. National klinisk retningslinje for fastlæggelse af intervaller mellem diagnostiske undersøgelser i tandplejen 2013. Tilgængelig fra: URL: <https://sundhedsstyrelsen.dk/da/sundhed/tandpleje>