



Referentgranskad – accepterad
för publicering 3 april 2023.

Astma hos barn och ungdomar

– preventionsstrategier för karies och dental erosion

Astma och karies är två vanligt förekommande sjukdomar hos barn och ungdomar, och det finns samband mellan sjukdomarna och även mellan astma och dental erosion. En fungerande samverkan mellan barnhälsovården och tandvården är därför viktig så att tandvården tidigt kan sätta in adekvata preventionsstrategier, och vid behov ställa diagnos och behandla eventuell karies och dental erosion.



Författare

Ulla Moberg Sköld (bild),
tdl, odont dr, docent
i kariologi, Sahlgrenska
akademien, Göteborg.
E-post: ulla.mobergskold
@gmail.com

Bill Hesselmar, över-
läkare, docent, Drott-
ning Silvias barnsjukhus,
Göteborg,

Malin Stensson, tand-
hyg, odont dr, docent
i oral hälsovetenskap, avd
för odontologi och oral
hälsovetenskap, Hälso-
högskolan, Jönköping
University.

Dowen Birkhed, prof
emeritus, Malmö.

Astma och karies är två vanligt förekommande sjukdomar bland barn och ungdomar och tidigare översikter och studier visar på ett samband mellan dessa sjukdomar. Sambanden mellan astma och dental erosion är betydligt svagare, dock finns ökad risk för såväl karies som dental erosion bland barn och ungdomar med astma och därför är det viktigt att tandvården uppmärksammar dessa patientgrupper [1–5].

Prevalensen av astma ökar globalt och Sverige ligger i det högre skiktet, se figur 1 [6]. En litteratursökning i PubMed visar att det finns mer än 1 000 publikationer med sökorden <asthma+oral health+children> och mer än 100 avseende <asthma+dental caries+children>. Detta tyder på ett stort vetenskapligt intresse runt om i världen. Vissa artiklar publicerades för mer än 50 år sedan, men flertalet är publicerade under de två senaste decennierna, parallellt med att behandlingsstrategierna för astma inte bara fokuserat på astmakontroll utan även på att minimera biverkningar och negativa bieffekter.

I denna översiktsartikel, i samarbete med svensk medicinsk expertis, ligger fokus på enkla kliniska råd kring preventionsstrategier för barn och ungdomar med astmasjukdom. Liknande översiktsartiklar har tidigare publicerats i Tandläkartidningen, då gällde det karies och kariesprevention hos patienter med reumatoid artrit och Sjögrens syndrom [7] och hos patienter med diabetes typ 1 & 2 [8].

Eftersom det saknas preventionsstudier av karies och dental erosion för barn och ungdomar med astma är det viktigt att dra lärdom av de omfattande

kunskaper som gäller i allmänhet för ökad kariesrisk och aktiv kariessjukdom.

ASTMA HOS BARN OCH UNGDOMAR

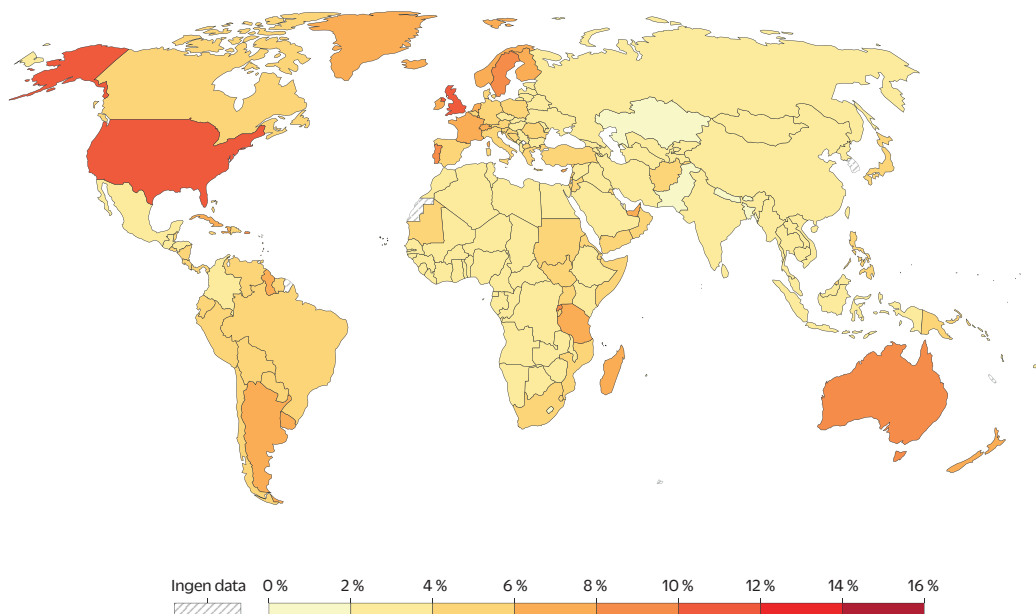
Astma är en vanlig kronisk sjukdom hos barn och ungdomar. Det är ett tillstånd med variabel bronk-
obstruktion, ofta relaterad till eosinofil inflammation i luftvägarna med tillhörande bronkiell hyperaktivitet. Cirka 8–10 procent av tonåringarna har astma [9]. Hos de något yngre barnen är prevalensen cirka 5–7 procent [10]. Bland de allra yngsta barnen räknar man med att cirka en av fem vid något tillfälle haft obstruktiva besvär i samband med luftvägsinfektion. Samtidig allergi förekommer ofta vid astma, åtminstone hos skolbarn och tonåringar med astma [9].

Symtom vid astma

Symtomen vid astma kännetecknas av tung ansträngd andning, ”pip i bröstet” och hosta. Vid lindrig astma är besvären intermittenta, det kan ibland vara veckor eller månader mellan symtomen, medan personer med svår astma kan ha dagliga besvär.

Man brukar tala om triggerfaktorer, det vill säga faktorer som ”triggar igång” astman. Dessa varierar från person till person, men nästan alla får besvär i samband med luftvägsinfektioner och många får besvär i samband med fysisk ansträngning, särskilt vid kallt och rött väder. Personer med astma som också är allergiska kan även få astmabesvär om de utsätts för allergen de inte tål, till exempel om en kattallergisk person klappar en katt. Utöver dessa

Illustration: OurWorldInData.org/burden-of-disease



Figur 1. Astmaprevalens, 2019. Andel av befolkningen med astma. Prevalensen är åldersstandardiserad så att den tar hänsyn till förändringar i åldersstrukturen för en befolkning över tid och mellan länder.

Källa: IHME, Global Burden of Disease (2019)

mer specifika triggerfaktorer kan även faktorer såsom dofter, rök, damm och väderomslag trigga astman hos känsliga personer.

Symtomen och variabiliteten i sjukdomen beror på att graden av bronkobrastruktion varierar. Hur kraftigt och frekvent symtomen varierar, liksom känsligheten för olika triggerfaktorer, beror på hur väl astman är kontrollerad, det vill säga hur väl behandlingen lyckas kontrollera underliggande inflammation och bronkiell hyperreaktivitet. Målet med all astmabehandling är att astman ska vara så välkontrollerad att den inte begränsar dagliga aktiviteter, att lungfunktionen inte försämras, att behandlingen förebygger allvarigare astmaexacerbationer och att risken för biverkningar begränsas, se faktaruta 1 [11]. Det innebär även att risken för karies och försämrad munhälsa måste beaktas.

Olika typer av astma

Man talar ofta om att det finns olika typer av astma [12]:

- **Blandad astma** (J45.8) är den vanligaste astmatypen hos barn från cirka 3–5 års ålder. Vid denna astmatyp har barnet även en allergisk läggning, till exempel eksem eller klinisk allergi, och astman triggas av såväl luftvägsinfektioner som allergen och ansträngning.
- **Allergisk astma** (J45.0) triggas till skillnad från blandad astma enbart av allergen. Det är oftast pollenallergiska personer som får astma på våren och sommaren då björk och gräs blommar, aldrig annars.

Fakta 1. Mål med astmabehandlingen enligt GINA 2022

Det långsiktiga målet med astmabehandlingen är att den ska ge god astmakontroll samt minimera framtida risk för astmarelaterad sjuklighet, exacerbationer, bestående lungfunktionsnedsättning och biverkningar.

- I gruppen med icke-allergisk astma är *förkylningsastma* (J45.1) vanligast. Astmatypen förekommer i alla åldrar och triggas enbart av luftvägsinfektioner, det vill säga barnen har ingen allergisk läggning. Småbarn som under sina första 2–3 levnadsår reagerar med astma i samband med förkylningar tillhör också denna grupp, i alla fall om de enbart får besvär vid förkylning och inte har några tecken på allergi eller allergisk läggning. Just den typen av astma är speciell, och i många länder vill man inte klassificera förkylningsastma hos småbarn som "astma" utan väljer att enbart benämna den som "wheeze". Anledningen till att den är speciell är att den debuterar tidigt, oftast under första levnadsåret, den triggas enbart av luftvägsinfektioner, barnen har ingen allergisk läggning och den brukar försvinna (växa bort) i två- till treårsåldern. Inte heller har våra vanliga astmaläkemedel någon egentlig förebyggande effekt på de förkylningsutlösta astmaexacerbationerna. Varför vissa barn reagerar med astma i samband med förkylningar under sina första 2–3 levnadsår är inte fullt klarlagt, men struk-



**”Läkemedels-
behandling är
den viktigaste
hörnstenen i
astmabehand-
lingen, där inha-
lationssteroider
utgör basen.”**

turella faktorer i lungor och bronker under lungornas tidiga tillväxtfas brukar diskuteras.

- I gruppen med icke-allergisk astma finns även *ospecifik astma* (J45.9), till exempel strikt ansträngningsutlöst astma hos idrottare, astmaliknande besvär hos prematurfödda barn som i nyföddhetsperioden haft bronkopulmonell dysplasi, eller astma vid annan lungsjukdom.

Diagnosen astma

Diagnosen astma bygger dels på förekomst av symptom så som de beskrivits ovan, men för säker diagnos är det viktigt att också påvisa den faktor som karakteriserar astmasjukdomen, det vill säga *variabel bronkobstruktion*. Det kan göras på flera olika sätt, vanligast är att påvisa reversibilitet vid spirometri (lungfunktionsmätning). Om lungfunktionen (FEV₁ = forcerad expiratorisk volym vid 1 sekund) förbättras mer än 12 procent över förväntat värde, säger man att patienten har reversibel bronkobstruktion, vilket stöder diagnosen astma.

Men en normal lungfunktion utan reversibilitet utesluter inte astma. Just det variabla förloppet gör att lungfunktionen kan vara normal utan reversibilitet i en period med besvärslfrihet. I sådana fall kan man testa luftvägarnas känslighet (hyperreaktivitet) med olika provokationsmetoder. Det kan göras med exempelvis torrluftsprovokation, mannitolprovokation, metakolinprovokation eller ansträngningstest. Om lungfunktionen (FEV₁) försämras mer än förväntat vid en sådan provokationstest stöder det också diagnosen astma.

Dessvärre kräver samtliga dessa tester medverkan från patienten, vilket betyder att de enbart kan användas på barn från cirka sju års ålder. På yngre barn, och på barn med olika funktionshinder, görs i stället behandlingsförsök med förnyad klinisk bedömning före, under och efter utsatt behandling [12].

Behandling av astma

Behandlingen syftar till att ge god astmakontroll, det vill säga att barnet i princip är besvärslfritt, att hon eller han kan utföra dagliga aktiviteter såsom skolgymnastik utan besvär, att normal lungfunktion bibehålls samt att allvarliga exacerbationer förebyggs.

Läkemedelsbehandling är den viktigaste hörnstenen i astmabehandlingen, där inhalationssteroider utgör basen. Behandlingen trappas sedan upp i olika steg så att god astmakontroll nås.

Intermittent behandling med en kombination av snabbverkande luftrörsvidgande beta-2-stimulerare och inhalationssteroid kan användas vid lindriga och sporadiska besvär, och som första steg vid behandling av förkylningsastma hos småbarn, men annars är inhalationssteroid i låg dos det första steget vid behov av kontinuerlig underhållsbehandling. Om inhalationssteroid i låg dos inte ger tillräcklig astmakontroll höjs stegvis inhalationssteroiddosen

till medelhög eller hög dos, samtidigt som tilläggsbehandlingar med långverkande luftrörsvidgande läkemedel och/eller leukotrienantagonist adderas.

I de fall astmabehandling med hög dos inhalationssteroid plus tilläggsbehandling inte ger god astmakontroll adderas ett biologiskt läkemedel. Dessa ges som subkutana injektioner varannan eller var fjärde vecka, en behandling som även kan ges i hemmet av en förälder eller av barnet självt om det är tillräckligt gammalt och moget för att klara av det. Till barn används vanligen omalizumab (anti-IgE) eller dupilumab (anti-IL4/IL13), medan IL5-antagonister oftast används inom vuxensjukvården.

Från cirka sju års ålder ges i Sverige astmaläkemedel vanligtvis via pulverinhalatorer. Flertalet av dessa använder laktos som bärarsubstans. Till yngre barn, och till barn som av andra orsaker inte kan medverka vid inhalation, ges astmaläkemedel nästan uteslutande via spray och andningsbehållare (spacer) eftersom det inte kräver någon medverkan från barnet, se faktaruta 5. Förutom att spray och spacer inte kräver någon medverkan, har inhalationsmetoden också andra fördelar då deponering av icke respirabla läkemedelspartiklar i mun och svalg minskar och då laktos eller andra bärarparkiklar inte behövs. Spray och spacer kan således vara ett alternativ till dem som, oavsett ålder, får mun- och svalgbesvär av astmaläkemedel.

Att ge astmaläkemedel till småbarn är dessvärre inte alltid lätt, även om det inte behövs någon annan medverkan än att de accepterar att ha masken över mun och näsa. I vissa fall kan det vara så illa att inhalationen endast kan ges då barnet sover, vilket innebär att munhygien/munsköljning efter inhalation inte kan genomföras.

Behandlingseffekten kontrolleras regelbundet med bedömning av uppnådd astmakontroll. I Sverige görs det numera oftast med frågeformuläret AKT (Astma Kontroll Test). AKT är ett enkelt formulär som patient och eventuellt förälder fyller i, där frågorna mäter hur mycket besvär patienten haft av sin astma de senaste fyra veckorna. En poängsumma på 25 eller mer anger att astman är fullt kontrollerad. Poängsumman 20–24 anger att den är partiellt kontrollerad, och 19 eller lägre att astman är okontrollerad. Andra skattningsystem finns, men enkelheten hos AKT samt att det är patientens upplevelse av astmakontroll som anges (och inte doktors) har gjort den populär. I uppföljningen av astma och astmakontroll görs även spirometri, där sådan undersökning bör göras minst en gång årligen, se faktaruta 2 [13].

Lika viktigt som att trappa upp medicineringen tills god astmakontroll nås är att därefter trappa ner behandlingen så att astmakontrollen bibehålls med lägsta möjliga doser, för att undvika onödiga biverkningar. En sådan försiktig nedtrappning påbörjas dock först efter att patienten under en tid haft god och stabil astmakontroll.

ASTMALÄKARENS SYN PÅ ASTMA HOS OLIKA BEFOLKNINGSGRUPPER

Det är kanske inte risken för sjukdomen astma som sådan som i detta sammanhang är allra viktigast att beakta, utan att man ser astmasjukdomen i ett bredare perspektiv. Det finns till exempel ett stort antal artiklar som studerat risken för allergi och astma hos första och andra generationens invandrare, och här skiftar risken beroende på vilka länder man emigrerat ifrån och hur gamla barnen var då de kom till det nya landet. Det är därför svårt att enbart utifrån dessa parametrar avgöra om risken för en specifik individ är ökad eller minskad.

Däremot är det mer entydigt att barn från socioekonomiskt utsatta områden, i alla fall på gruppnivå, kan vara i riskzonen för astma och astmarelaterade biverkningar. Ser man till barn som första gången sjukhusvårdats för astma, är andelen barn från områden med lågt socioekonomiskt status högre, jämfört med barn från områden med högre socioekonomiskt status [14]. Det kan tala för att barn från dessa områden har ökad risk för astma, men det kan också betyda att sökmönstret är annorlunda och att de av dessa och andra skäl kan ha sämre tillgång till lokala barnmottagningar och primärvårdens barnsjukvård [15].

Sammantaget innebär det att barn från områden med lågt socioekonomiskt status kan ha ökad risk för astmarelaterade biverkningar, oavsett om det beror på att risken för astma är ökad eller om det beror på att de oftare behandlas via sjukhusens akutmottagningar, och på så sätt missar den undervisning och den regelbundna uppföljning som sker vid öppenvårdsmottagningarna.

KARIES OCH DENTAL EROSION HOS BARN OCH UNGDOMAR MED ASTMA

Astma och karies är två av de mest vanligt förekommande sjukdomarna hos barn och ungdomar i världen, och det finns samband mellan sjukdomarna [1–2, 4–5]. Barn och ungdomar med astma har högre kariesprevalens än de utan sjukdom, medan sambanden mellan astma och dental erosion är betydligt svagare [4, 5]. Barn och ungdomar med astma har 1,5–2 gånger större risk för att få karies i både det primära och permanenta bettet jämfört med barn och ungdomar utan astma [1, 2]. Det finns också en högre risk för dental erosion [4, 16, 17].

Risikfaktorerna för karies och dental erosion hos barn och ungdomar med astma är flera. Av stor betydelse är faktorer som munandning, nedsatt salivflöde och förändrad salivsammansättning, astmaläkemedels låga pH-värde och innehåll av laktos, förändrade kost- och levnadsvanor och tidigare karieserfarenhet [18–19].

Munandning

Barn och ungdomar med astma munandas mer frekvent jämfört med barn och ungdomar utan ast-

Fakta 2. Socialstyrelsens rekommendationer för hälso- och sjukvården för barn och ungdomar med astma (SoS, 2020-12-7135)

Hälso- och sjukvården bör erbjuda barn och ungdomar återbesök

- inom sex veckor vid astma med exacerbation (prioritet 2)
 - minst två gånger per år vid okontrollerad astma med underhållsbehandling (prioritet 2)
 - 1–2 gånger per år vid kontrollerad astma med underhållsbehandling (prioritet 2)
 - vid behov vid kontrollerad astma utan underhållsbehandling (prioritet 3).
- Besöket bör innehålla bedömning av symtom och fysisk aktivitet, anamnes om rökstatus och sjukfrånvaro, uppföljning av skriftlig behandlingsplan, undersökning av inhalationsteknik, mätning av längd och vikt samt spirometri.

ma. Orsaken till detta kan vara astmaläkemedels påverkan på saliv [20], men även av andra faktorer såsom att barn med astma inte sällan har nästärpa på grund av allergisk rinit [21] samt att de ibland har en annan huvudanatomi där öppet bett/överbett ökar risken för munandning [22].

Nedsatt salivflöde och förändrad salivsammansättning

Flera astmaläkemedel påverkar salivens sammansättning och flöde och har därför betydelse för både kariesutveckling och dental erosion [23]. Salivflödet minskar och andelen skyddande salivkomponenter, såsom protein, amylas, hexosamin, salivperoxidas, lysozym och sekretorisk IgA, är lägre efter påbörjad medicinerad [24].

Salivens flöde och pH-värde sjunker avsevärt under de första 30 minuterna efter inhalering av astmaläkemedel, vilket kan leda till en ökad kolonisering av kariesassocierade bakterier [25]. Kombination av luftrörsvidgande läkemedel och kortikosteroider, vilket i dag är mycket vanligt, påverkar också salivflödet, och mer hos barn med astma jämfört med vuxna [26].

Det spekuleras också i om kombinationsläkemedel, som vanligtvis är långtidsverkande, skulle kunna påverka salivproduktionen i högre grad än vad de ingående läkemedlen gör var för sig. Det kan också vara av betydelse hur länge en patient har medicinerat [27].

Astmaläkemedels låga pH och innehåll av laktos

Läkemedel i pulverform som inhaleras har ofta ett lågt pH-värde, under 5,5, och detta – tillsammans med en lägre salivsekretion – kan vara en bidragande orsak till dental erosion. Det har dock inte kunnat påvisas att typen av inhalator eller pH-värdet påverkar graden av dental erosion [28].

Förutom astmaläkemedels sura innehåll finns det läkemedel som innehåller sötningsmedlet laktos. Laktos är ofta tillsatt i läkemedel för att underlätta bindning av olika substanser, men också för att maskera läkemedels eventuella bismak.

”Barn från områden med lågt socioekonomiskt status kan ha ökad risk för astmarelaterade biverkningar.”



Förändrade kost- och levnadsvanor

Astmasjukdomen i sig kan påverka både kost- och levnadsvanor hos barnen, och när de är sjuka tenderar en del föräldrar att ge dem söta drycker och godsaker [3]. Långa sjukdomsperioder med skolfrånvaro, störd nattsömn och nedsatt aptit kan också påverka möjligheten till regelbundna måltider med näringsrik kost, och även tandborstningen kan bli lidande. Många barn med astma har också födoämnesallergi, vilket även det kan påverka vad och när barnet äter [21]. För att kompensera för törst har det visat sig att barn och ungdomar med astma ofta dricker söta drycker.

En ökad mängd kväveoxid i utandningsluften är mer vanligt hos barn och ungdomar med astma jämfört med de utan astma, detta kan ha en påverkan på mikrofloran i munnen, och i kontakt med vatten kan en stark syra bildas vilket kan påverka tandytorna, då främst med risk för dental erosion.

Tidigare karieserfarenhet

Tidigare kariesförekomst är en av de mest betydelsefulla faktorerna för att förutsäga nya kariesskador hos alla barn [29]. Hos barn med astma är denna riskfaktor tydlig, och bör uppmärksammas extra vid bedömning av kariesrisk. Det bör dock beaktas att barn med astma utan tidigare karieserfarenhet har flera andra riskfaktorer relaterat till karies utifrån sin astmasjukdom, och de behöver därför alltid behandlas som riskpatienter.

PREVENTIONSSTRATEGIER FÖR ATT UNDVIKA KARIES OCH DENTAL EROSION

Den vetenskapliga litteraturen har utförligt beskrivit sambanden mellan astma och munsjukdomar hos barn och ungdomar, men det finns sparsamt skrivet om kariesprevention och obefintligt om prevention mot dental erosion. Därför känns det extra viktigt att i denna översiktsartikel beskriva preventionsstrategierna mot karies och dental erosion som finns för populationen i helhet, och de högriskstrategier som finns för riskpatienter och som är applicerbara på barn och ungdomar med astma.

Fortfarande är karies ett globalt hälsoproblem med närmare 600 miljoner barn med obehandlad karies i mjölkttandsbettet, och obehandlad karies i permanenta bettet drabbar 2,5 miljarder människor i världen [30]. Prevalensen av dental erosion ökar stadigt och har blivit en viktig faktor att ta hänsyn till när man bedömer munhälsan i det långa perspektivet [28]. Karies i ett tidigt stadium är en reversibel

sjukdom, och även om angreppet gått djupare ner i tandvävnaden finns strategier för att få angreppet att stanna upp och läka ut [31].

Socker är den oomtvistat största riskfaktorn för karies och beskrivs som "the arch-criminal" [32], och förhållandet mellan sockerkonsumtion och karies är väl känt sedan 1950-talet [33]. Faktorer som påverkar kariesrisken kan ses som ett balansförhållande mellan å ena sidan angreppsfaktorerna fermentabla kolhydrater – såsom socker och stärkelse – och syrabildande mikroorganismer, å andra sidan försvarsfaktorerna saliv och fluorider. Det optimala förhållandet är att försvarsfaktorerna väger tyngre än angreppsfaktorerna för att undvika sjukdom.

Fluorider spelar en nyckelroll för framgångsrik kariesprevention med dess förmåga att påverka såväl demineralisering som remineralisering av tandvävnad och att påverka bakteriers syraproduktion [34–35], och är än mer viktigt i dag med tanke på det ofta frekventa intaget av sötade drycker, godis och lättfermentabla kolhydrater bland barn och ungdomar. Den kraftiga nedgång i kariesprevalens som visats bland barn och ungdomar i Sverige under senaste 50 åren kan i hög utsträckning tillskrivas en frekvent användning av fluorider i olika former, och det innebär att klinikern kan inta en mer avvaktande hållning gentemot fyllningsterapi. Dock har en oro-väckande trend visat att karies stigit bland 6-åringar fram till år 2019, som dock mildrats aningen i 2021 års statistik [36].

Dental erosion är en sjukdom som är livsstilsrelaterad och innebär förlust av tandsubstans genom en kemisk påverkan utan medverkan av bakterier. Etiologin brukar uppdelas i yttre och inre faktorer, vilket innebär sura produkter som når tänderna utifrån respektive maginnehåll som når tänderna i samband med olika sjukdomar och vanor/ovanor. I dag uppmärksammas framför allt ökad konsumtion av läsk och juice som den största orsaksfaktorn bland barn och ungdomar. Fluoriders effekt på dental erosion skiljer sig från effekten på karies på grund av avsaknad av biofilm vid dental erosion och högre surhetsgrad hos de frätande syrorna jämfört med de syror som syrabildande kariesbakterier åstadkommer. Därför bör fluoridprodukter med betydligt högre koncentration och ökad frekvens användas, och helst i kombination med föreningar som innehåller tenn eller titan [37–40].

Tidig diagnos, korrekt intervention och prevention är nyckelfaktorer för att minimera risken för såväl karies som dental erosion hos barn och ungdomar med astma. För att uppnå dessa mål måste dessa patienter primärt följa den populationsinriktade prevention som gäller samtliga individer, oavsett risk för sjukdom eller inte. Då patienter med astma också har en betydligt högre risk för dessa munsjukdomar måste de anamma en individanpassad högriskstrategi, vilket innebär att barn, föräldrar och ungdomar utbildas i förhållandet mellan risk

"Astmasjukdomen i sig kan påverka både kost- och levnadsvanor hos barnen, och när de är sjuka tenderar en del föräldrar att ge dem söta drycker och godsaker."

och prevention och uppmuntras till utökad egenvård hemma och regelbundna tandvårdsbesök med uppföljning och fluoridtillförsel.

Populationsinriktad prevention – god egenvård – grunden för god munhälsa

Man bör tidigt etablera goda vanor avseende kost och användande av fluorider, då tidigt grundlagda vanor behålls längre och bör finnas etablerade när patienten fortfarande är frisk i munnen. Goda kostvanor bör etableras senast när övergång från amning/mjölkersättning till övriga familjens kost sker, och frekvens av intag är av största vikt. Starten med fluoridtillförsel bör ske i form av fluorid tandkräm när första mjölktdanden erupterar.

Vid besök hos tandvården hålls ett enkelt hälsosamtal som grundar sig på svaren på några öppna frågor om frekvens av intag av mat och dryck och användande av fluorid tandkräm. Det motiverande samtalet med ett salutogent förhållningssätt placerar patienten i centrum och har fokus på det friska, med målet att ta tillvara patientens inre motivation att leva hälsosamt. Målet är att stärka befintliga goda vanor och ändra mindre goda vanor [41].

Frekvens av intag bör inte överstiga 5–6 stycken per dag, då det är av yttersta vikt att låta tänder vila mellan syraangreppen som sker vid intag av mat och dryck. När det gäller fluoridtillförsel är tandborstning med fluorid tandkräm basen för alla patienter, oavsett risk för sjukdom, och bör utföras hemma dagligen som god egenvård [42].

Några allmänna frågor och råd som berör kost och dryck associerat till både karies och dental erosion framgår av faktaruta 3.

Fluorid tandkräm

Fluorid tandkrämens effekt är beroende av faktorer såsom frekvens av tillförsel, fluoridkoncentration, borsttid, mängd tandkräm, spridning av tandkräm, vattensköljning och beteende efter borstning [34, 43], med en dokumenterad kariesreduktion på 24 procent i unga permanenta bettet.

Att borsta två gånger per dag ger större karies-skydd jämfört med att borsta en gång per dag eller mer sällan [44]. 1 450 ppm fluorid ger bättre effekt än 1 000 ppm fluorid, och den kariespreventiva effekten är endast statistiskt signifikant från 1 000 ppm och mer [43, 45]. Man får inte undervärdera effekten av borsttid och mängden tandkräm som används. Normal borsttid bland vuxna har visat sig vara 45 sekunder, men om den ökas till det optimala – två minuter med tandkräm – lösgörs mer fluorid från borsten och effekten kvarstår under minst två timmar efter avslutad borstning [46]. En ökning av borsttiden från en minut till två minuter ger 27 procent högre fluoridkoncentration approximant [47]. Att borsta med 1,5 gram fluorid tandkräm jämfört med att borsta med 0,5 gram ger en signifikant ökning av fluoridretentionen i munhålan med 90 procent

Fakta 3. Kostråd för en god munhälsa till barn och ungdomar med astma

0–2 år

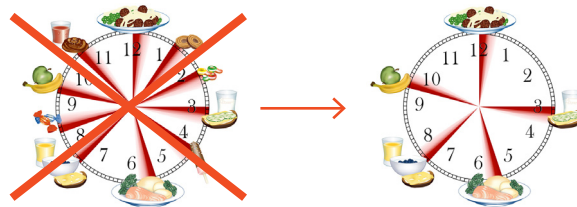
2–6 år

Från 6 års ålder

Frågor till föräldrar, barn och ungdomar i samband med tandvårdsbesök:

- Vad dricker ditt barn/du när du är törstig?
- Äter ditt barn/du godis/sötsaker och, om ja, hur ofta?

- Sträva efter regelbundna måltider under dagen, max fem till sex gånger om dagen.
- Låt tänderna vila mellan måltiderna.



- Vatten som dryck vid törst.



- Undvik söta drycker i nappflaska eller att barnet somnar med nappflaska.



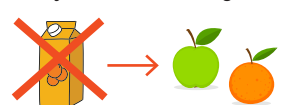
- Undvik stärkelseprodukter som kex, kakor och snacks mellan måltiderna.



- Undvik söta drycker, söta produkter och stärkelseprodukter mellan måltiderna och begränsa godis och söta drycker till en gång i veckan.



- Undvik sura livsmedel, söta drycker och läsk och ät gärna hel frukt i stället för juice för att minimera risken för erosioner.



- Kalciumrika produkter som mjölk, sockerfri yoghurt och ost neutraliserar syra i munnen. Sackarosersättning som sorbitol och xylitol rekommenderas om sockerhaltiga produkter inte kan undvikas.



Illustrationer: Tandvärnet och Colourbox

[48], och om mängden ökas från 1 cm till 2 cm ökas fluoridkoncentration approximant med 47 procent [47]. Slutligen, om man inte sköljer med vatten efter avslutad borstning utan sköljer runt med tandkrämskummet fås en kraftigt ökad fluoridkoncentration i munhålan [49].

Från sex års ålder och uppåt gäller 3 x 2-metoden för optimalt utnyttjande av fluorid tandkräm [46, 50]. Det innebär borstning två gånger per dag, att man använder 2 cm tandkräm och borstar under två minuter.

Allt detta sammantaget visar på vikten av att tandvårdspersonal säkerställer att varje enskild patient klarar av och förstår att utnyttja den fulla potentialen av fluorid tandkrämen och att tandvårdspersonal tydligt förklarar, rekommenderar och följer upp



Fakta 4. Fluorid tandkräm som basprevention för olika åldrar

Barn 0–2 år	Barn 2–6 år	Från och med 6 års ålder
- Föräldrar introducerar tandborstning med fluorid tandkräm från första mjölk tandens frambrott. - Tandborstningen görs på morgonen efter frukost och på kvällen innan sängdags. - Använd 1000 ppm fluorid tandkräm utan smak eller med mycket mild smak och en mjuk tandborste med litet borsthuvud. - Skölj inte med vatten efter borstningen. - Ta fram det lekfulla i borstningen, som kan göras på skötbordet, i soffan, i knäet eller i badrummet.	 - Föräldrar borstar barnets tänder med fluorid tandkräm på morgonen efter frukost och på kvällen innan läggdags. - Använd 1000 ppm fluorid tandkräm med mild smak. - Barnet spottar ut fluorid tandkrämen ordentligt efter borstningen och sköljer inte med vatten.	 - Föräldrar hjälper barnet med tandborstning upp till tio års ålder. - Tandborstningen görs på morgonen efter frukost och på kvällen innan läggdags. - Använd 1450 ppm fluorid tandkräm med mild smak. - Borsta under två minuter. - Skölj runt i munnen med tandkrämsskummet. - Spotta ut ordentligt och skölj inte med vatten.
  Använd fluorid tandkräm motsvarande ett risgryns storlek. 	 Använd fluorid tandkräm motsvarande en ärtas storlek. 	  - Använd fluorid tandkräm utefter hela tandborstens längd (= 2 cm). - På eltandborste appliceras fluorid tandkrämen två gånger. 

Barnen och vårdnadshavarna har samtyckt till publicering av bilderna
Illustration: Proxident

hur fluorid tandkräm används. Goda råd avseende mängd fluorid tandkräm och förhållningssätt beroende på ålder framgår av faktaruta 4.

De fluoridföreningar som är mest vanliga är natriumfluorid, NaF, och natriummonofluorofosfat, SMFP, båda med likartad effekt på karies. Tenninehållande fluorid tandkräm som tennfluorid, SnF₂, kan ge bättre skydd mot dental erosion tack vare innehållet av tenn [38].

Individuellt anpassad prevention utifrån risk – individanpassat hälsosamtal

De barn och ungdomar som bör remitteras från barnhälsovården/barnsjukvården till tandvården är de med astma som kräver varje dag-behandling eller ofta har upprepade infektioner som kräver astma-behandling. Dessa ska riskbedömas på tandvården för såväl karies som dental erosion, och vid behov sätts ett utökat individuellt preventionsprogram in. Preventionsprogrammet bör omfatta såväl kost och dryck som utökad fluorid tillförsel, och bör ske utifrån den enskilda patientens förutsättningar och

risk för karies eller dental erosion. Faktaruta 5 visar viktiga delar i denna högriskstrategi.

Ett individuellt hälsosamtal i dialogform som utgår från patientens situation hålls, med målet att hitta verktyg för en förändring och förbättring av såväl kostmönstret som vanor avseende munhygien och användande av fluorider. Detta görs i samråd med dem som det berör, där realistiska mål sätts upp och noggrann uppföljning planeras. Samtalet måste också inkludera allmän hälsa, med särskild tonvikt på astmasjukdomen, familjesituationen och barnets och föräldrarnas motivation att förändra.

Öppna frågor om astmasjukdomen är en viktig del. Förutom de allmänna öppna frågorna om frekvens av intag av mat och dryck och användande av fluorid tandkräm, som görs för alla barn och ungdomar, bör en mer detaljerad kunskap om intag inhämtas. Det inkluderar en kostanamnes, där alla kostintag registreras med särskild tonvikt på källa, mängd och frekvens av måltiderna under de senaste 24 timmarna, en så kallad 24-timmarsrecall, eller under en sammanhängande period av tre dagar [51].

Preventionsstrategier gällande kost skiljer sig egentligen inte från kostråd till friska barn och ungdomar, men hänsyn bör tas till att en astmadiagnos kan påverka livssituationen och bidra till ökad belastning genom riskfaktorer såsom frekvent mun-ning och frekvent läkemedelsintag. Föräldrar till barn och ungdomar med långvariga sjukdomar kan också mer frekvent erbjuda mer söta produkter i samband med sjukdomsperioder än till de utan sjukdom [3].

Huvudvikt vid rådgivning läggs på att undvika småätande och att minska mängden socker och lättfermentabla kolhydrater, och då främst socker innehållande drycker, söta bageriprodukter, konfektyr, glass och sockersötade mjölkprodukter [52]. Enligt Världshälsoorganisationen (World Health Organization, WHO) rekommenderas att intag av socker bör vara mindre än 10 procent – och helst under 5 procent – av det totala energiintaget, beräknat på ett dagligt energiintag av 2 000 kcal [53]. Det dagliga intaget av socker bland barn och ungdomar kan vara så högt som 20 procent av det totala dagliga intaget och där 80 procent av intaget främst består av söta drycker, godis och söta mejeriprodukter [54]. Gällande sura produkter som ökar risken för dental erosion är det främst fruktsyra, askorbin- och fosforsyra, fruktjuicer, sportdrycker och kolsyrade drycker som är mest vanliga, varför intaget av produkter med dessa syror kraftigt bör minskas för att motverka upplösning av emaljytan [55].

För att uppmuntra till ett lågt sockerintag, som WHO rekommenderar, bör små barn inte serveras söta drycker överhuvudtaget före två års ålder, utan i stället erbjudas vatten och mjölk [56]. Faktaruta 3 visar på alternativa val av produkter, såsom mjölk, ost och osötad yoghurt, som minskar effekten av metabola syror och främjar remineralisering

genom kasein-, kalcium- och fosforkomponenter, varvid buffringskapacitet och salivmängd ökar [57].

Utökad fluoridtillförsel

För barn och ungdomar med astma räcker det inte att enbart tillföra fluorid via tandkrämen för att bevara god munhälsa, då det inte är "antingen eller" som gäller utan "både och" för att under så stor del som möjligt av dygnets 24 timmar ha en hög fluoridkoncentration i munhålan för att förhindra karies och dental erosion.

Ett viktigt sådant tillägg i egenvården från sex års ålder är att skölja med en fluoridlösning med rätt koncentration [58]. Sköljning med fluoridlösning bör ske 1–2 gånger per dag under 0,5–1 minut. Till barn mellan sex och tolv års ålder rekommenderas 0,05 procent NaF-lösning, och från tolv års ålder 0,2 procent NaF-lösning, men behärskar barnet sköljtekniken kan även 0,2 procent NaF-lösning användas i lägre ålder. Genom att skölja direkt efter tandborstning med en lösning med rätt fluoridkoncentration utnyttjas fluoridens additiva effekt [59]. Om salivsekretionen dessutom är nedsatt blir fluoridkoncentrationen än högre i munhålan efter sköljningen jämfört med patienter med normal salivsekretion, och sköljtiden kan minskas till 30 sekunder [60].

Lösningar med 0,05 procent NaF och 0,2 procent NaF i 500 ml-förpackningar finns att köpa i dagligvaruhandeln, på apotek och på många tandvårds-kliniker, och 1 liter 0,2 procent NaF-lösning – med smak eller helt utan smak – kan fås på recept för kariesbehandling och ingår i högkostnads-skyddet för läkemedel. Sköljning med fluoridlösning rekommenderas inte till barn under sex år, då små barn har svårt att spotta ut lösningen effektivt.

En annan tilläggsprevention vid aktiv karies och vid risk för dental erosion, som är indicerat från tolv års ålder, är högfluorid tandkräm med 5 000 ppm fluorid som används enligt tidigare beskrivna 3 x 2-metoden. Den kan vara speciellt lämpad för ungdomar som man vet är svåra att nå med prevention under den tid som kariesrisken är som störst, mellan 12 och 16 år [61]. Under denna period i livet slarvas det ofta med tandborstning med fluorid tandkräm, och ungdomarna ändrar samtidigt sitt sätt att leva och konsumerar mera skräpmat, godis och sötade drycker som kan orsaka karies och dental erosion. Högfluorid tandkräm kan köpas receptfritt på apotek eller förskrivas på recept och ingår i högkostnads-skydd för läkemedel.

Det finns ett väldokumenterat dos-responsförhållande mellan koncentrationen i fluorid tandkräm till högfluorid tandkrämens fördel, vilket även gynnar dental erosion som kräver fluoridprodukter med hög koncentration [38, 62–63]. Kariesprogressionen bland 14–16-åringar har visat sig kunna minska med 40 procent hos ungdomar som använder högfluorid tandkräm jämfört med de som använder tandkräm

Fakta 5. Högriskprevention för barn och ungdomar med astma

Hälsosamtal

Öppna frågor om sjukdomen:

- Tar du astmamedicin? Vilka och hur ofta?
- Andas du med öppen mun?
- Är du ofta torr i munnen eller törstig?

Kostrådgivning:

- Utgå från 24-timmars-recall och tredagars kostlista (se till höger).

Fokusera på att

- undvika småätande – att minska mängden socker och lättfermentabla kolhydrater i vardagsprodukter och då främst socker innehållande drycker, söta bageriprodukter, konfektyr, glass och sockersötade mjölkprodukter
- dricka vatten vid törst
- förändra stegvis och sätta realistiska mål – och följa upp de råd som ges.

Tilläggsprevention med fluorider

- Högfluorid tandkräm från tolv års ålder enligt 3 x 2-metoden (2 cm tandkräm, borsta 2 minuter och 2 ggr/dag).
- Dra en dubbelsträng med tandkrämen.
- Använd gärna eltandborste.
- Skölj gärna med fluoridlösning 2–3 ggr/dag, till exempel efter tandborstning.
- Fluoridsugtabletter och fluoridtuggummi i stället för vanligt tuggummi och tabletter.
- Tandvårdspersonal applicerar fluoridlack på kliniken 2–4 ggr/år.



Råd vid astmamedicinering

- Ta astmamedicinen innan frukost och borsta tänderna med fluorid tandkräm efter frukost.
- Från sex års ålder: skölj med fluoridlösning efter inhalation.
- Skölj munnen med vatten efter inhalation med spacer (se nedan) för att neutralisera pH-värdet och undvika svampinfektion, om inte tandborstning eller fluoridlösning kan användas.



med 1 450 ppm fluorid [64], varför högfluorid tandkräm är ett alternativ för ungdomar som inte borstar tänderna optimalt [61].

Fluoridtabletter och fluoridtuggummi har betydligt lägre bevisvärde, men dessa produkter är ändå av intresse för att upprätthålla en hög fluoridkoncentration i munhålan under dygnets alla timmar, och det är bättre att barn och ungdomar med astma suger på en fluoridtablett eller tuggar ett fluoridtuggummi än att de använder sockerhaltiga tabletter och tuggummin.

"Ett viktigt tillägg i egenvården från sex års ålder är att skölja med en fluoridlösning med rätt koncentration."



Fluoridlackning på tandklinik

Det finns många olika fluoridlacker på marknaden, av vilka Duraphat är den vanligaste och mest dokumenterade i kliniska studier. Fördelen med fluoridlack gentemot andra fluoridprodukter är dess höga fluoridkoncentration och den långa kontakttiden med tandytan, vilket medför långsam utsöndring av fluorid under längre tid.

Duraphat innehåller 22 600 ppm fluorid, och den höga fluoridkoncentrationen medför att kalciumfluorid bildas på tandytan och fungerar som en pH-reglerande fluoridreservoar som frigör fluoridjoner vid låga pH-värden för att åter bindas till kalcium vid neutralt pH i munnen [65]. Effekten vid applikation två gånger per år eller oftare, tillsammans med daglig användning av fluoridtandkräm, ger en kariesreduktion på 43 procent i det unga permanenta bettet och 37 procent i mjölktdansbettet [66].

Den höga fluoridkoncentrationen gör fluoridlacket till ett förstahandsalternativ mot dental erosion, då den effektivt reducerar tandförlust på grund av erosion och kombination av erosion och abrasion tack vare det skyddande skicket av kalciumfluorid på tandytan [38, 40, 67]. Fluoridlack rekommenderas för alla åldrar och är, bredvid fluoridtandkräm, den enda fluoridprodukten för förskolebarn.

Fördelar med fluoridlacket är att det är lättapplicerat, säkert, inte tidskrävande, liten mängd lack används och tolereras väl, vilket ger stora fördelar framför andra fluoridprodukter. Fluoridlackning på tandklinik bör ske i samband med uppföljning var sjätte, alternativt var tredje, månad utifrån individuellt behov.

Råd vid astmamedicinering

Det är viktigt att informera barn, föräldrar och ungdomar om vikten av någon form av fluorid tillförsel efter astmamedicineringen för att minska risken för karies och dental erosion och uppmuntra till att använda fluorid vid dessa tillfällen. Det ultimata för alla åldersgrupper är att inhalationen på morgonen sker innan frukost och att frukosten avslutas med tandborstning med fluoridtandkräm. Inhalationen på kvällen bör likaledes efterföljas av tandborstning med fluoridtandkräm. Efter inhalation under dagtid är det önskvärt att åldersgruppen 6 år och äldre sköljer med fluoridlösning eller – om det inte är möjligt – med vatten, vilket även bör ske bland barn under 6 år.

SAMVERKAN MELLAN BARNHÄLSOVÅRD/ BARNSJUKVÅRD OCH TANDVÅRD

Det är viktigt att etablera en nära samverkan mellan barnhälsovård/barnsjukvård och tandvård för de patienter som diagnostiseras med astma. Detta gäller i första hand de patienter som har varje dagbehandling, men kan även gälla infektionskänsliga patienter som kräver astmabehandling vid ofta återkommande luftvägsinfektioner.

Ansvarig läkare avgör vilka patienter som bör re-

mitteras och bör göra det tidigt i patientens diagnos, och då till den tandvårdsklinik som patienten är knuten till. De allra flesta barn och ungdomar går på en allmäntandvårdsklinik hos folktandvården, och för de som går hos privat vårdgivare har folktandvården sistahandsansvar.

Målet med tidig remiss är att medvetandegöra såväl patient som förälder och tandvårdens personal om astmasjukdomens biverkningar på munhålan, och tandvårdsinsatserna bör därigenom öka chansen att behålla god munhälsa. Barn och ungdomar med astma är riskpatienter för såväl karies som dental erosion och svampinfektion och ska behandlas utifrån det. Genom en remiss får patient och föräldrar tidig vetskap om riskerna för försämrad munhälsa på grund av astmasjukdomen och dess medicinering, och tandvården säkerställer primärt att de basala preventionsinsatserna som gäller alla barn och ungdomar fungerar. Dessutom sätts en riskprevention in, vilket görs utifrån den enskilde patientens behov och förutsättningar.

SAMMANFATTNING

Astma är en vanlig kronisk lungsjukdom hos barn och ungdomar. Prevalensen har ökat i hela världen under många år, och Sverige ligger i det högre skiktet. Man räknar med att 8–10 procent av tonåringarna i Sverige har astma. Hos de yngre barnen är prevalensen 5–7 procent.

Symtomen vid astma kännetecknas av tung ansträngd andning, ”pip i bröstet” och hosta. Vid lindrig astma är besvären intermittenta och det kan gå veckor eller månader mellan symtomen, medan personer med svår astma kan ha dagliga besvär.

Det finns flera typer av astma, där en typ enbart ger besvär vid luftvägsinfektion medan andra astmatyper kan triggas av såväl allergen som ansträngning och luftvägsinfektion.

Många vetenskapliga studier visar att barn och ungdomar med astma har högre risk för karies och högre kariesprevalens än de utan sjukdom, men också en högre risk för dental erosion. Av stor betydelse för såväl karies som dental erosion är munandning, nedsatt salivflöde och förändrad salivsammansättning, astmaläkemedlets låga pH-värde och innehåll av laktos, förändrade kost- och levnadsvanor samt tidigare karieserfarenhet.

Det har publicerats hundratals artiklar de senaste decennierna om sambandet mellan astma och munsjukdomar, men väldigt få som belyser preventionsstrategier för att undvika karies och dental erosion. Fokus i denna översiktsartikel ligger därför på handfasta kliniska råd för att undvika munsjukdom hos barn och ungdomar med astma.

En fungerande samverkan mellan barnhälsovården/barnsjukvården och tandvården, och att barnläkarna remitterar alla barn och ungdomar med astma till patientens ordinarie tandvårdsklinik, är grunden för god vård på tandklinik. Tidig diagnos, korrekt in-

”Det är viktigt att informera barn, föräldrar och ungdomar om vikten av någon form av fluorid tillförsel efter astmamedicineringen.”

tervention och prevention är nyckelfaktorer för att minimera risken för såväl karies som dental erosion.

En populationsinriktad prevention ligger som grund och innebär god egenvård med fokus på intagsfrekvens och optimalt utnyttjande av fluorid tandkräm utifrån patientens ålder. Dessutom bör dessa barn och ungdomar ha en individuell tilläggsprevention som utgår från ett hälsosamtal med kosten i centrum, på hur man ska ta astmamedicinerna på bästa sätt och på utökad fluorid tillförsel i form av fluoridlösning och högfluorid tandkräm som egenvård och fluoridlackning på tandklinik. Tre illustrerade faktarutor i artikeln belyser detta mer ingående.

ENGLISH SUMMARY

Asthma in children and adolescents – risk for and prevention of caries and dental erosion

Ulla Moberg Sköld, Bill Hesselmar, Malin Stensson and Döwen Birkhed

Tandläkartidningen 2023; 115 (5): 48–57

Asthma is a common chronic lung disease amongst children and adolescents. The prevalence continues to increase globally, and Sweden has amongst the highest prevalence in the world. Around 8–10 per cent of teenagers have asthma and around 5–7 per cent for younger children in Sweden.

The symptoms are shortness of breath and wheezing when exhaling. In mild asthma, the symptoms are intermittent and there can be weeks/months between the attacks, whilst patients with severe asthma can have daily problems.

There are different types of asthma; one type gives problems only during respiratory tract infections,

whilst others are triggered by allergens, as well as exercise and colds.

According to many studies, children and adolescents with asthma have a higher prevalence of caries, and a higher risk of both caries and dental erosion than healthy children. Important risk factors are mouth breathing, low salivary flow and changes in the saliva composition, lactose-containing inhalers with low pH, impaired dietary habits and other lifestyle conditions, and earlier caries experience.

Despite hundreds of articles being published over the last decades on the relationship's between asthma and oral health, there are very few publications on the various preventive strategies. The present review focuses on these aspects, with simple clinical advice on how to avoid caries and dental erosion in children and adolescents with asthma.

It is important that there is a close collaboration between children's healthcare, and dental health clinics, and that all children and adolescents with asthma are referred to dental professionals. Key factors are early diagnosis, correct intervention, and prevention to reduce the risk for both caries and dental erosion. A population-based strategy for prevention with focus on intake frequency and the use of fluorides in relation to the age of the patient is presented.

Moreover, children and adolescents with asthma at high risk should focus on 1) dietary habits, 2) how and when the asthma medicine should be taken, 3) use of extra fluorides with high fluoride toothpaste and fluoride mouth rinsing at home and 4) professional application of fluoride varnish at the dental health clinic, to all aid prevention. ●

"Ansvarig läkare avgör vilka patienter som bör remitteras och bör göra det tidigt i patientens diagnos."

Den kompletta referenslistan återfinns i webbversionen av artikeln på tandläkartidningen.se.

Referenser

- Gani F, Caminati M, Bellavia F et al. Oral health in asthmatic patients: a review: asthma and its therapy may impact on oral health. *Clin Mol Allergy* 2020; 18: 22.
- Agostini BA, Collares KF, Costa FDS, Correa MB, Demarco FF. The role of asthma in caries occurrence – meta-analysis and meta-regression. *J Asthma* 2019; 56 (8): 841–52.
- McDerra EJ, Pollard MA, Curzon MEJ. The dental status of asthmatic British school children. *Pediatr Dent* 1998; 20 (4): 281–7.
- Goswami U, O'Toole S, Bernabé E. Asthma, long-term asthma control medication and tooth wear in American adolescents and young adults. *J Asthma* 2021; 58 (7): 939–45, DOI: 10.1080/02770903.2020.1745228.
- Moreira LV, Galvão EL, Mourão PS, Ramos Jorge ML, Fernandes IB. Association between asthma and oral conditions in children and adolescents: a systematic review with meta analysis. *Clin Oral Invest* 2023; 27: 45–67.
- Diseases GBD, Injuries C. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet* 2020; 396 (10258): 1204–22.
- Moberg Sköld U, Meurman JH, Jonsson R, Birkhed D. Rheumatoid arthritis, Sjögrens syndrome and dental caries. *Tandläkartidningen* 2021; 113: 58–67.
- Twetman S, Friman G, Jonsson R, Birkhed D. Diabetes and dental caries. *Tandläkartidningen* 2021; 113: 48–56.
- Hesselmar B, Aberg B, Eriksson B, Aberg N. Asthma in children: prevalence, treatment, and sensitization. *Pediatr Allergy Immunol* 2000; 11 (2): 74–9.
- Hicke-Roberts A, Aberg N, Wennergren G, Hesselmar B. Allergic rhinoconjunctivitis continued to increase in Swedish children up to 2007, but asthma and eczema levelled off from 1991. *Acta Paediatr* 2017; 106 (1): 75–80.
- Global initiative for asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention 2022. Available from: <http://www.ginasthma.org/GINA>.
- Barnläkarföreningen, 2020. Astmaterminologi och definitioner. Blf stencil B1. https://aol.barnlakarforeningen.se/wp-content/uploads/sites/24/2020/08/b1_astmaterminologi_och_astmadiagnoser.pdf
- Socialstyrelsen, 2020. Nationella riktlinjer för vård vid astma och KOL. Stöd för styrning och ledning. Hämtad från www.socialstyrelsen.se.
- Li X, Sundquist J, Calling S, Zoller B, Sundquist K. Mothers, places and risk of hospitalization for childhood asthma: a nationwide study from Sweden: epidemiology and risk of hospitalization for childhood asthma: a nationwide study from Sweden. *Clin Exp Allergy* 2013; 43 (6): 652–8.
- Luo H, Wu B. Acculturation and dental service use among Asian immigrants in the U.S. *Am J Prev Med* 2016; 51 (6): 939–46. doi: 10.1016/j.amepre.2016.07.041. Epub 2016 Oct 5.
- Stensson M, Wendt LK, Koch G, Nilsson M, Oldaeus G, Birkhed D. Oral health in pre-school children with asthma – followed from 3 to 6 years. *Int J Paediatr Dent* 2010; 20 (3): 165–72.
- Arafa A, Aldahlawi S, Fathi A. Assessment of the oral health status of asthmatic children. *Eur J Dent* 2017; 11 (3): 357–63.
- Stensson M, Wendt LK, Koch G, Oldaeus G, Lingstrom P, Birkhed D. Caries prevalence, caries-related factors and plaque pH in adolescents with long-term asthma. *Caries Res* 2010; 44 (6): 540–6.
- Thomas MS, Parolia A, Kundabala M, Vikram M. Asthma and oral health: a review. *Aust Dent J* 2010; 55 (2): 128–33.
- Rezende G, Dos Santos NML, Stein C, Hilgert JB, Faustino-Silva DD. Asthma and oral changes in children: Associated factors in a community of southern Brazil. *Int J Paediatr Dent* 2019; 29 (4): 456–63.



Referenser

21. Hedlin G, Wennergren G, Alm J. Allergi och astma hos barn. Första uppl. Lund: Studentlitteratur; 2014.
22. Venetikidou A. Incidence of malocclusion in asthmatic children. *J Clin Pediatr Dent* 1993; 17 (2): 89–94.
23. Tootla R, Toumba KJ, Duggal MS. An evaluation of the acidogenic potential of asthma inhalers. *Arch Oral Biol* 2004; 49 (4): 275–83.
24. Ryberg M, Moller C, Ericson T. Effect of beta 2-adrenoceptor agonists on saliva proteins and dental caries in asthmatic children. *J Dent Res* 1987; 66 (8): 1404–6.
25. Ersin NK, Gulen F, Eronat N, Cogulu D, Demir E, Tanac R et al. Oral and dental manifestations of young asthmatics related to medication, severity and duration of condition. *Pediatr Int* 2006; 48 (6): 549–54.
26. Alaki SM, Ashiry EA, Bakry NS, Baghlaf KK, Bagher SM. The effects of asthma and asthma medication on dental caries and salivary characteristics in children. *Oral Health Prev Dent* 2013; 11 (2): 113–20.
27. Boskabady M, Nematollahi H, Boskabady MH. Effect of inhaled medication and inhalation technique on dental caries in asthmatic patients. *Iran Red Crescent Med J* 2012; 14 (12): 816–21.
28. Lussi A, Carvalho TS. Erosive tooth wear: a multifactorial condition of growing concern and increasing knowledge. *Monogr Oral Sci* 2014; 25: 1–15.
29. Statens beredning för medicinsk utvärdering (SBU). 2007. Karies – diagnostik, riskbedömning och icke-invasiv behandling. En systematisk litteraturoversikt. Stockholm: SBU-rapport; 188.
30. Kassebaum NJ, Smith AGC, Bernabe E, Fleming TD, Reynolds AE, Vos T et al. Global, regional, and national prevalence, incidence, and disability-adjusted life years for oral conditions for 195 countries, 1990–2015: A systematic analysis for the global burden of diseases, injuries, and risk factors. *J Dent Res* 2017; 96 (4): 380–7.
31. Urquhart O, Tampi MP, Pilcher L, Slayton RL, Araujo MWB, Fontana M et al. Nonrestorative treatments for caries: systematic review and network meta-analysis. *J Dent Res* 2019; 98 (1): 14–26.
32. Zero DT. Sugars – the arch criminal? *Caries Res* 2004; 38 (3): 277–85.
33. Gustafsson BE, Quensel CE, Lanke LS, Lundqvist C, Grahnen H, Bonow BE et al. The Vipeholm dental caries study; the effect of different levels of carbohydrate intake on caries activity in 436 individuals observed for five years. *Acta Odontol Scand* 1954; 11 (3–4): 232–64.
34. Marinho VC. Evidence-based effectiveness of topical fluorides. *Adv Dent Res* 2008; 20 (1): 3–7.
35. O'Mullane DM, Baez RJ, Jones S, Lennon MA, Petersen PE, Rugg-Gunn AJ et al. Fluoride and oral health. *Community dent health* 2016; 33 (2): 69–99.
36. Socialstyrelsen. Karies bland barn och ungdomar. Epidemiologiska uppgifter för år 2021. Art nr 2022-5-7906.
37. Lussi A, Buzalaf MAR, Duangthip D, Anttonen V, Ganss C, Joao-Souza SH et al. The use of fluoride for the prevention of dental erosion and erosive tooth wear in children and adolescents. *Eur Arch Paediatr Dent* 2019; 20 (6): 517–27.
38. Magalhães AC, Wiegand A, Rios D, Buzalaf MAR, Lussi A. Fluoride in dental erosion. *Monogr Oral Sci* 2011; 22: 158–70. doi:10.1159/000325167.
39. Zanatta RF, Caneppele TMF, Scaramucci T, El Dib R, Maia LC, Ferreira DMTP, Borges AB. Protective effect of fluorides on erosion and erosion/abrasion in enamel: a systematic review and meta-analysis of randomized in situ trials. *Arch Oral Biol* 2020; 120: 104945.
40. Lins RBE, Santi MR, Noronha MDS, Sebold M, Cavalli V. Does titanium tetrafluoride promote a protective effect on erode tooth? A systematic review and meta-analysis. *J Evid Base Dent Pract* 2022: 101682.
41. Holm Ivarsson B. MI-motiverande samtal i hälsosjukvården. Stockholm: Gothia kompetens; 201642.
42. Marinho VC, Higgins JP, Sheiham A, Logan S. Fluoride toothpastes for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* 2003; 2003 (1): CD002278.
43. Walsh T, Worthington HV, Glenny AM, Appelbe P, Marinho VC, Shi X. Fluoride toothpastes of different concentrations for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* 2010 (1): CD007868.
44. Chestnutt IG, Schafer F, Jacobson AP, Stephen KW. The influence of toothbrushing frequency and post-brushing rinsing on caries experience in a caries clinical trial. *Community Dent Oral Epidemiol* 1998; 26 (6): 406–11.
45. Ammari AB, Bloch-Zupan A, Ashley PF. Systematic review of studies comparing the anti-caries efficacy of children's toothpaste containing 600 ppm of fluoride or less with high fluoride toothpastes of 1,000 ppm or above. *Caries Res* 2003; 37 (2): 85–92.
46. Zero DT, Creeth JE, Bosma ML, Butler A, Guibert RG, Karwal R et al. The effect of brushing time and dentifrice quantity on fluoride delivery in vivo and enamel surface microhardness in situ. *Caries Res* 2010; 44 (2): 90–100.
47. Ishizuka Y, Lehrkinder A, Nordstrom A, Lingstrom P. Effect of different toothbrushing routines on interproximal fluoride concentration. *Caries Res* 2020; 54 (4): 343–9.
48. Creeth J, Zero D, Mau M, Bosma ML, Butler A. The effect of dentifrice quantity and toothbrushing behaviour on oral delivery and retention of fluoride in vivo. *Int Dent J* 2013; 63 Suppl 2 (Suppl 2): 14–24.
49. Sjogren K, Birkhed D. Effect of various post-brushing activities on salivary fluoride concentration after toothbrushing with a sodium fluoride dentifrice. *Caries Res* 1994; 28 (2): 127–31.
50. Sjogren K. Toothpaste technique. Studies on fluoride delivery and caries prevention. *Swed Dent J Suppl* 1995; 110: 1–44.
51. Feldens CA, Kramer PF, Vargas-Ferreira F. Pediatric restorative dentistry, 1st ed. Berlin: Springer 2019: 31–55.
52. Nordiska näringsrekommendationer 2012: Rekommendationer om näring och fysisk aktivitet. Svensk översättning av NNR 2012, kap 1–3. Sundin A (2013). <https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/publikationsdatabas/broschytyr/nordiska-naringsrekommendationer-2012-svenska.pdf>.
53. World Health Organization. Sugars intake for adults and children. Geneva: WHO, 2015.
54. Sluik D, van Lee L, Engelen AI, Feskens EJ. Total, free, and added sugar consumption and adherence to guidelines: the dutch national food consumption survey 2007–2010. *Nutrients* 2016; 8 (2): 70.
55. Meurman JH, ten Cate JM. Pathogenesis and modifying factors of dental erosion. *Eur J Oral Sci* 1996; 104 (2): 199–206.
56. Vos MB, Kaar JL, Welsh JA, Van Horn LV, Feig DI, Anderson CAM et al. Added sugars and cardiovascular disease risk in children: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* 2017; 135 (19): e1017–e34.
57. van Loveren C, Broukal Z, Oganessian E. Functional foods/ingredients and dental caries. *Eur J Nutr* 2012; 51 Suppl 2: S15–25.
58. Marinho VC, Chong LY, Worthington HV, Walsh T. Fluoride mouthrinses for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* 2016; 7 (7): CD002284.
59. Mystikos C, Yoshino T, Ramberg P, Birkhed D. Effect of post-brushing mouthrinse solutions on salivary fluoride retention. *Swed Dent J* 2011; 35 (1): 17–24.
60. Gabre P, Moberg Skold U, Birkhed D. Simplified methods of topical fluoride administration: effects in individuals with hyposalivation. *Spec Care Dentist* 2013; 33 (3): 111–7.
61. Duane B. 5,000 ppm F dentifrice for caries prevention in adolescents. *Evid Based Dent* 2012; 13 (2): 43–4.
62. Tavss EA, Mellberg JR, Joziak M, Gambogi RJ, Fisher SW. Relationship between dentifrice fluoride concentration and clinical caries reduction. *Am J Dent* 2003; 16 (6): 369–74.
63. Walsh T, Worthington HV, Glenny AM, Marinho VC, Jeroncio A. Fluoride toothpastes of different concentrations for preventing dental caries. *Cochrane Database Syst Rev* 2019; 3 (3): CD007868.
64. Nordstrom A, Birkhed D. Preventive effect of high-fluoride dentifrice (5,000 ppm) in caries-active adolescents: a 2-year clinical trial. *Caries Res* 2010; 44 (3): 323–31.
65. Ogaard B. CaF₂ formation: cariostatic properties and factors of enhancing the effect. *Caries Res* 2001; 35 Suppl 1: 40–4.
66. Marinho VC, Worthington HV, Walsh T, Clarkson JE. Fluoride varnishes for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* 2013 (7): CD002279.
67. Vieira A, Jager DH, Ruben JL, Huysmans MC. Inhibition of erosive wear by fluoride varnish. *Caries Res* 2007; 41 (1): 61–7.