

Vroegdiagnostiek van cariës

Een vroegtijdige detectie van carieuze laesies stelt een mondzorgverlener in staat in te spelen op het verloop van de cariës. Bij het opsporen van niet-gecaviteerde laesies blijkt visuele inspectie aangevuld met bitewing-opnamen beter te scoren dan kwantitatieve detectiemethoden. Na detectie is vaststellen van de laesieactiviteit (diagnose) van belang om te bepalen of er sprake is van een actief proces of van een litteken uit het verleden. De 'klinische blik', een intellectueel proces van interpretatie van de gebitsstoestand waarbij het recente cariësverleden als belangrijke voorspeller voor het verloop van cariës wordt gebruikt, is beter in staat een juiste inschatting van het cariërisico te maken dan predictiemodellen gebaseerd op cariërisicofactoren. Een juiste diagnose van de laesieactiviteit gecombineerd met het cariërisico van de patiënt maakt het mogelijk om een prognose van de toekomstige cariësactiviteit te maken. De cariësactiviteit kan vervolgens worden beïnvloed door in te grijpen in factoren die cariës veroorzaken (causale therapie).

Strijp AJP van. Vroegdiagnostiek van cariës

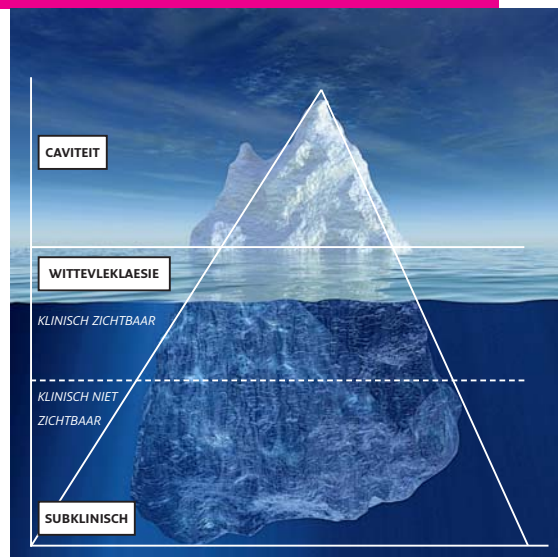
Ned Tijdschr Tandheelkunde 2010; 117: 149-153

Inleiding

Vroegtijdige herkenning van carieuze laesies gecombineerd met een non-invasieve benadering van het cariësproces is de hoeksteen van modern cariësmanagement. Door het stellen van een juiste diagnose (dat wil zeggen de activiteit van de laesie) kan, gecombineerd met het ingeschatte cariërisico van de patiënt, een prognose van het verloop van de cariësactiviteit in de mond worden gemaakt. De aanwezige cariësactiviteit kan vervolgens worden beïnvloed door het veranderen van de factoren die cariës veroorzaken (causale therapie). Een eenzijdige restauratieve benadering van cariës draagt niet bij tot het voorkomen of tot stilstand brengen van deze ziekte.

Pitts (2004) heeft cariës uitgebeeld met een ijsberg als metafoor. Het topje van de ijsberg bestaat uit de klinisch waarneembare dentinelaesies. Dit is het gebied waaraan een mondzorgverlener traditioneel de meeste tijd besteedt, de curatieve zorg. Echter, het grootste deel van de ijsberg bevindt zich onder water en omvat de subklinische laesies en de niet-gecaviteerde laesies (de zogenaamde wittefleklaesies) (afb. 1). Hierop zou de aandacht van een mondzorgverlener primair gericht dienen te zijn, met als doel verdere laesievorming en cavitatie te verhinderen door het uitvoeren van een adequate preventieve behandeling.

In deze bijdrage wordt aandacht besteed aan de detectie en de vroegdiagnostiek van carieuze laesies. Naast de traditionele detectiemethoden die een mondzorgverlener ten dienste staan, wordt ook kort aandacht besteed aan meer geavanceerde hulpmiddelen. Daarnaast komt ook het inschatten van het cariërisico van de patiënt aan de orde.



Afb. 1. Cariësijsberg volgens Pitts (2004)(foto: Shutterstock images®).

Detectie van carieuze laesies

Visuele detectiemethode

De methode die nog altijd het meest wordt toegepast in de dagelijkse praktijk is de visuele inspectie. Vaak worden hierbij alleen reeds gecaviteerde laesies gedetecteerd. Voor het signaleren van een initiële laesie in een vroeg stadium is echter meer nodig dan een oppervlakkige controle van de gebitselementen. Tijdens de periodieke controle zal allereerst een indruk moeten worden verkregen van de aanwezigheid van plaque. De patiënt is vaak geneigd om extra goed te reinigen voordat hij een gebitsinspectie ondergaat. Ziet men toch plaque, dan kan dat duiden op een plaats die met tandenpoetsen niet bereikt wordt en waar cariësactiviteit aanwezig kan zijn. Een eventueel aanwezige initiële laesie kan door overliggende plaque worden gemaskeerd waardoor deze over het hoofd wordt gezien. Het is essentieel dat het gebitsoppervlak wordt gereinigd met een tandenborstel of polijstborsteltje. Inspectie van de schoongemaakte gebitselementen vindt dan allereerst plaats onder vochtige omstandigheden. Is een wittefleklaesie zichtbaar onder deze omstandigheden, dan is de laesie vaak al voortgeschreden tot in het dentine (Ekstrand et al, 1995). Daarna worden de gebitselementen drooggeblazen voor inspectie. Door droogblazen wordt het vocht uit de microporositeiten, aanwezig in het ontkalkte glazuur, verdreven en verandert de lichtbreking en lichtverstrooiing van het glazuur. Hierdoor wordt de laesie zichtbaar als een lichte vlek (wittefleklaesie). Is een laesie alleen zichtbaar onder deze droge omstandigheden, dan is deze ongeveer tot halverwege het glazuur voortgeschreden. Een klinisch visueel cariësscoresysteem

voor occlusale vlakken dat van deze parameter gebruikmaakt, is ontwikkeld door Ekstrand et al (1997). Het blijkt dat het klinische aspect, gescoord volgens deze methode, een goede overeenkomst vertoont met de gouden standaard, het histologische beeld (correlatie 0,75) (Ekstrand et al, 1998a). Met andere woorden: indien men in staat is een aangetaste fissuur te classificeren volgens dit cariëscore-systeem dan weet men met een redelijke zekerheid hoe diep de laesie is voortgeschreden (tab. 1).

De validiteit van dit scoresysteem kan worden uitgedrukt in sensitiviteit en specificiteit. De sensitiviteit is de verhouding van de als juist gediagnosticeerde carieuze vlakken en alle aanwezige carieuze vlakken, terwijl de specificiteit de verhouding van de als terecht gaaf gediagnosticeerde vlakken en alle gave vlakken weergeeft. Rocha et al (2003) hebben de validiteit van het Ekstrand-scoresysteem getest bij het detecteren van occlusale laesies in eerste en tweede tijdelijke molaren. Hierbij werd het klinische beeld gerelateerd aan het histologische beeld. De auteurs vonden een sensitiviteit en een specificiteit van respectievelijk 0,82 en 0,85 wanneer de visuele inspectie werd uitgevoerd met gebruikmaking van de Ekstrand-scores.

Een cariëscore-systeem dat op de Ekstrand-score is gebaseerd en ook gebruikmaakt van andere, eerder ontwikkelde systemen is het International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) (Ismail, 2004). Een internationaal team van cariologen heeft voor dit systeem criteria opgesteld

Score	Klinische criteria	Histologische verschijning
0	Geen of geringe verandering in translucentie van glazuur na langdurig droogblazen (> 5 seconden)	Geen demineralisatie in het glazuur of een smal opaak gebied in het oppervlak
1	Nauwelijks zichtbare witte opaciteit duidelijk zichtbaar na droogblazen	Demineralisatie van het glazuur beperkt tot de buitenste helft van de glazuurdikte
1a	Als score 1 maar dan zichtbaar als bruine opaciteit (duidt op inactiviteit)	
2	Witte opaciteit duidelijk zichtbaar onder natte omstandigheden	Demineralisatie halverwege het glazuur tot het buitenste derde deel van het dentine
2a	Als score 2 maar dan zichtbaar als bruine opaciteit (duidt op inactiviteit)	
3	Weefselverlies van glazuur en/of grijs doorschemerende verkleuring van het onderliggende dentine	Demineralisatie tot het middelste derde deel van het dentine
4	Caviteit met blootliggend dentine	Demineralisatie tot het pulpale deel van het dentine

Tabel 1. Cariëscore-systeem voor occlusale laesies volgens Ekstrand et al (1998a)

om de cariësstatus van een (tijdelijk of blijvend) gebits-element vast te stellen (Ismail et al, 2007). Het ICDAS-score-systeem is behalve voor occlusale vlakken ook te gebruiken voor gladde vlakken en proximale vlakken (meer informatie daarover, zie www.icdas.org).

Het ICDAS-systeem wordt op dit moment nog verder ontwikkeld, waarbij ook de laesieactiviteit wordt betrokken in de score. Uit recent onderzoek van Shoaib et al (2008) bleek het ICDAS-systeem voor de beoordeling van witte-vleklaesies op het occlusale vlak van tijdelijke molaren een specificiteit van 90% en een sensitiviteit van 75% te hebben, waarbij het histologisch beeld de gouden standaard was. Uit een ander onderzoek bleek een duidelijke correlatie tussen ICDAS-scores en het histologische beeld van proximale laesies bij tijdelijke en blijvende gebitselementen (correlatie van 92% respectievelijk 87%) (Martignon et al, 2007).

Het hanteren van een scoresysteem volgens ICDAS of Ekstrand et al (1997) heeft als voordeel dat de gebruiker wordt gedwongen zich een goed beeld te vormen van de laesie. Dit is nodig om er een score aan te geven. De nauwkeurigheid van de visuele inspectie wordt daarmee verhoogd (Ekstrand, 2004). Bovendien kan de score worden gebruikt in het monitoren van een verandering (activiteit en omvang) van de laesie.

Tijdens de visuele inspectie kan gebruikgemaakt worden van een pocketsonde om een indruk te krijgen van de ruwheid van het glazuuroppervlak, dat een parameter is voor de activiteit van een laesie. In de vroegdiagnostiek van cariës is geen plaats voor de scherpe sonde. Initiële laesies hebben een kwetsbaar oppervlak dat gemakkelijk en onherstelbaar beschadigd kan worden door een scherpe sondepunt (Kühnisch et al, 2007).

Een waardevolle aanvulling op de visuele inspectie van proximale laesies is 'fiber optic transillumination' (FOTI) (Peers et al, 1993). Hierbij worden de proximale vlakken in het front en de premolaarstreek geïnspecteerd met doervallend licht, in de vorm van een smalle, sterke lichtbundel. Een glazuurlaesie wordt dan zichtbaar als een donkere schaduw door verstrooiing van het licht in de laesie. Een dentinelaesie toont zich als een oranjebruine of blauwachtige verkleuring. Omdat FOTI minder geschikt is voor het opsporen van occlusale laesies en beginnende glazuurlaesies, is deze methode vooral aan te bevelen bij de beoordeling van proximale vlakken in het front.

Röntgenologische detectiemethode

Naast visuele inspectie zijn bitewing-opnamen onmisbaar als cariësdagnostisch hulpmiddel. Door opeenvolgende opnamen kan een indruk worden verkregen van de activiteit van de laesie (monitoring). De techniek is vooral geschikt om proximale laesies op te sporen. Dit geldt ook voor het tijdelijk gebit waarbij het brede contactpunt visuele inspectie van de proximale vlakken bemoeilijkt. Het gebruik van bitewing-opnamen verhoogt de detectie van proximale dentinelaesies aanzienlijk (Newman et al, 2009). Voor het opsporen van initiële proximale en occlusale laesies is de bitewing-opname minder geschikt (Hintze en Wenzel, 1994).

Door overprojectie van de knobbels worden beginnende fisuurlaesies gemaskeerd. Slechts 7% van de occlusale glazuurlaesies wordt op een bitewing-opname gedetecteerd (Van Amerongen et al, 1993).

Een bitewing-opname geeft geen uitsluitel of een proximale laesie al dan niet is gecaviteerd. Dit is van belang in het afwegingsproces of er invasief dient te worden ingegrepen. Een niet-gecaviteerde laesie kan nog tot stilstand worden gebracht met een preventieve benadering. Voor gecaviteerde laesies is dit een gepasseerd station, een adequate verwijdering van de plaque die de caviteit bedekt is niet mogelijk. Ratledge et al (2001) onderzochten de relatie tussen de aanwezigheid van cavitatie en de röntgenologische laesiediepte. Het bleek dat van de laesies die röntgenologisch tot in het buitenste derde deel van het dentine waren voortgeschreden er 85% gecaviteerd waren.

Kwantitatieve detectiemethoden

De laatste decennia zijn er kwantitatieve detectiemethoden ontwikkeld die geen gebruikmaken van ioniserende straling en die geschikt zijn om een laesie te monitoren. Deze maken gebruik van zichtbaar licht ('digital imaging fiber optic transillumination -DIFOTI - of 'quantitative light-induced fluorescence' - QLF), laserlicht (DIAGNOdent®) of elektrische weerstand ('electrical conductance measurements' - ECM). Behalve de DIAGNOdent® zijn deze systemen het laboratoriumstadium niet of nauwelijks ontstegen. DIAGNOdent®, werd eind jaren '90 van de vorige eeuw geïntroduceerd en is gebaseerd op het meten van fluorescentie van bacteriële producten (porfyrienes). Het is van belang voor een betrouwbare meting dat het gebitselement goed schoon is. Verkleuringen, tandsteen en plaque leiden tot een vals-positieve uitslag. De trend van onderzoeksresultaten naar dit systeem is dat voor occlusale cariësdetectie DIAGNOdent® qua sensitiviteit gelijk met of beter dan visuele en röntgenologische inspectie scoort, maar dat de specificiteit van DIAGNOdent® lager is. In een populatie met een lage cariësprevalentie leidt een matige specificiteit tot een hoger aantal vals-positieve diagnoses, met overbehandeling als resultaat. Daarom is in een dergelijke populatie visuele inspectie, met een hoge specificiteit, te prefereren. Het leidt tot minder overbehandeling en mocht een laesie gemist worden dan zal, gezien de langzame laesieprogressie, een detectie bij de volgende periodieke controle meestal geen irreversibele gevolgen hebben.

Concluderend kan worden gesteld dat kwantitatieve detectiemethoden geen vervangingen zijn voor de traditionele diagnostische methoden. Een mondzorgverlener mag niet alleen afgaan op de bevindingen van deze hulpmiddelen, daarvoor dient hun waarde nog (beter) te worden bewezen in goed uitgevoerde klinische onderzoeken.

Diagnostiek van de cariësactiviteit

Als een carieuze laesie is gedetecteerd dient te worden vastgesteld wat de dynamiek van het cariësproces is. Door het vaststellen van de status van een laesie kan een onderscheid worden gemaakt tussen een litteken (actief proces in het verleden) en een actief voortschrijdende laesie. Hierbij wordt

gebruikgemaakt van een aantal klinische parameters zoals verschijningsvorm van de laesie, locatie, oppervlakteruwigheid en conditie van de gingiva. Een actieve glazuurlaesie kenmerkt zich door een zacht, dof wit, kalkachtig oppervlak, veroorzaakt door porositeiten. Vaak is het oppervlak bedekt met plaque (plaqueretentieplaats) en voelt ruw aan wanneer het oppervlak wordt afgetast met een stompe sonde. Daarentegen heeft een inactieve glazuurlaesie een hard, glad en glanzend oppervlak. De bloedingsneiging van de gingiva na sonderen kan ook een indicator zijn voor laesieactiviteit (Ekstrand et al, 1998b).

De activiteit van proximale laesies kan worden vastgesteld door het nemen van opeenvolgende bitewing-opnamen. Bij voortgang van de laesie of bij het detecteren van nieuwe laesies sinds de laatste bitewing-opnamen is er sprake van cariësactiviteit.

Cariërisico van de patiënt

Door de sterke daling van de cariësprevalentie in de laatste 30 jaar is een individuele cariërisicoschatting zinvol. Het schatten van het risico dat een patiënt loopt op het ontstaan van nieuwe laesies is een ingewikkeld intellectueel proces waarbij een mondzorgverlener al zijn kennis en ervaring moet benutten. Om hem hierbij te ondersteunen zijn er cariëspredictiemodellen ontwikkeld op basis van risicofactoren en op basis van de gebitstoestand. De aanwezigheid van risicofactoren (plaque, geen of weinig fluoridegebruik, hoge frequentie suikergebruik, lage speekselsecretie, en/of groot aantal mutans streptokokken en lactobacillen in speeksel) wordt gebruikt bij de herkenning van een risicopatiënt. Hoewel er een associatie is tussen cariës en bovengenoemde risicofactoren, valt het gebruik van deze risicofactoren bij het voorspellen van nieuwe carieuze laesies bij kinderen in de praktijk tegen (Van Loveren en Van Palenstein Helderman, 2003). De reden voor die tegenvallende voorspellende kracht is dat de risicofactoren op een tijdstip worden bepaald en bovendien zijn risicofactoren niet betrouwbaar te bepalen (voedingsgegevens, fluoridegebruik). Het is dan ook niet verwonderlijk dat cariës, een longitudinaal proces waarop een groot aantal factoren over de tijd een wisselende invloed hebben, met de (onbetrouwbare) bepaling van enkele risicofactoren niet goed te voorspellen is. In de praktijk baseert een mondzorgverlener zijn inschatting van het cariërisico op wat hij ziet en weet van de patiënt. Dit wordt wel de 'klinische blik' genoemd. De klinische blik wordt gevormd door het geïntegreerd in ogenschouw nemen van het recente cariësverleden (het resultaat van de invloed van alle risicofactoren die de cariësactiviteit hebben bepaald), de mondhygiëne (plaque), de motivatie van de patiënt en zijn sociaaletnische achtergrond. Het blijkt dat de klinische blik, waarbij een mondzorgverlener bovenstaande factoren welhaast automatisch combineert, een goede voorspellende waarde heeft op het ontstaan van nieuwe laesies (Disney et al, 1992).

In een literatuuronderzoek van Powell (1998) naar multifactoriële cariëspredictiemodellen voor volwassenen en kinderen is gezocht naar de meest succesvolle en consistent-

0-1		2-5	Leeftijd (jaar) 6-9		10-13	14-12
Klinische- factoren	Mutans- streptokokken	Mutans- streptokokken - dmfs, in het bij- zonder van tijde- lijke incisieven - Lactobacillen	- dmfs, in het bij- zonder van tijde- lijke molaren - eerste molaar morfo- logie van fissuren - DMFS	- DMFS, in het bij- zonder van eerste molaar - eerste molaar morfo- logie van fissuren - Wittefleklaesies in eerste molaar buccaal en linguaal	- DMFS - DMFS	- Wittefleklae- sies buccaal en linguaal - DMFS

Tabel 2. Klinische voorspellende factoren voor het ontstaan van nieuwe carieuze laesies (Powell, 1998) (vet: de sterkst voorspellende factor).

te methoden. Het recente cariësverleden, en dan in het bijzonder de cariësstatus van het meest recent doorgebroken gebitselement, bleek de beste voorspellende factor voor toekomstige cariësactiviteit. In tabel 2 staan per leeftijds-categorie de (sterkste in vet) klinische voorspellende factoren voor de ontwikkeling van nieuwe carieuze laesies. Zo is de beste voorspeller voor het ontstaan van cariës in tijdelijke molaren de aanwezigheid van cariës in tijdelijke incisieven en de beste voorspeller voor het ontstaan van cariës in de eerste blijvende molaren is de aanwezigheid van cariës in de tijdelijke molaren. De beste voorspeller van cariës in de periode tot 13 jaar is de aanwezigheid van cariës in de eerste blijvende molaren.

Cariësriscoschatting op basis van de gebitstoestand is betrouwbaarder als deze gebaseerd is op het recente cariësverleden. Ligt dit verleden verder terug in de tijd dan kunnen de risicofactoren die tot dit cariësbeeld hebben geleid, inmiddels zijn gewijzigd. Dit zal bij kinderen niet of in mindere mate het geval zijn.

Een zeer praktische methode voor het inschatten van het cariësrisico van een patiënt is het Nexømodel (Ekstrand en Christiansen, 2005). Hierbij wordt het interval voor de periodieke controle en het preventieprogramma bepaald door parameters zoals de aanwezigheid van plaque, aanwezigheid van actieve carieuze laesies, coöperatie van het kind en/of de verzorgers. Hierbij wordt een eerste en tweede molaar in doorbraak als een extra risicofactor beschouwd (Van Gemert-Schriks en Van Amerongen, 2010).

De volgende vragen kunnen voor een mondzorgverlener een leidraad zijn bij het maken van een cariësriscoschatting bij een patiënt tijdens de periodieke controle:

- * Hoeveel nieuwe laesies zijn er ontstaan sinds de laatste periodieke controle?
- * Is er progressie van eerder opgemerkte laesies?
- * Hoe is de structuur, consistentie, vochtigheid en kleur van de laesies (inactief/actief)?
- * Zijn er laesies op plaatsen die normaal niet aangetast worden door cariës?

De vastgestelde cariësprogressie samen met het individuele cariësrisico vormen de basis voor een op maat gesneden cariësmanagementplan. Ook helpt de vastgestelde cariësprogressie en het individuele cariësrisico bij het vaststellen van de frequentie van het periodieke mondonderzoek en de cariësdagnostiek met behulp van röntgenopnamen. Bij een

laag cariësrisico kan het interval tussen het nemen van bitewing-opnamen 2 tot 4 jaar bedragen, bij een hoog cariësrisico tussen de 1 en 2 jaar (Espelid et al, 2003). Daar het cariësrisico in de loop van de jaren kan veranderen, dient de frequentie hieraan te worden aangepast.

Slot

Vroegdiagnostiek van cariës is erop gericht om invasief ingrijpen te voorkomen. Het traditionele tandheelkundige model, van detectie gevolgd door restauratief ingrijpen, dient te worden verlaten. De uitvoering van de periodieke controle gericht op vroegdiagnostiek van cariës, vraagt om een andere benadering en vergt een omslag in attitude van mondzorgverleners. Voor dit ingewikkelde diagnostische proces zal in de praktijkvoering meer tijd moeten worden vrijgemaakt. Door het opsporen van de carieuze laesie nog voordat cavitatie is opgetreden en door het stellen van de juiste diagnose (laesieactiviteit en cariësrisico van de patiënt) kan een zo goed mogelijk gefundeerde prognose van het laesieverloop worden gegeven. Met de juiste preventieve behandeling is het mogelijk om laesieprogressie te verhinderen en daarmee te voorkomen dat een restauratieve behandelingscyclus wordt ingezet.

Literatuur

- * Amerongen JP van, Amerongen-Pieko A van, Pennings J. Validity of caries diagnosis in molars with discolored fissures by radiography. *J Dent Res* 1993; 72: 344.
- * Disney JA, Graves RC, Stamm JW, Bohannon HM, Abernathy JR, Zack DD. The University of North Carolina Caries Risk Assessment study: further developments in caries risk prediction. *Community Dent Oral Epidemiol* 1992; 20: 64-75.
- * Ekstrand KR, Kuzmina I, Bjørndal L, Thylstrup A. Relationship between external and histologic features of progressive stages of caries in the occlusal fossa. *Caries Res* 1995; 29: 243-250.
- * Ekstrand KR, Ricketts DN, Kidd EA. Reproducibility and accuracy of three methods for assessment of demineralization depth of the occlusal surface: an *in vitro* examination. *Caries Res* 1997; 31: 224-231.
- * Ekstrand KR, Ricketts DN, Kidd EA, Qvist V, Schou B. Detection, diagnosing, monitoring and logical treatment of occlusal caries in relation to lesion activity and severity: an *in vivo* examination with histological validation. *Caries Res* 1998a; 32: 247-254.
- * Ekstrand KR, Bruun G, Bruun M. Plaque and gingival status as indica-

- tors for caries progression on approximal surfaces. *Caries Res* 1998b; 32: 41-45.
- * Ekstrand KR. Improving clinical visual detection - potential for caries clinical trials. *J Dent Res* 2004; 83(Spec No C): C67-C71.
 - * Ekstrand KR, Christiansen MEC. Outcomes of a non-operative caries treatment programme for children and adolescents. *Caries Res* 2005; 39: 455-467.
 - * Espelid I, Mejare I, Weerheijm KE. APD guidelines for use of radiographs in children. *Eur J Paediatr Dent* 2003; 4: 40-48.
 - * Gemert-Schriks MCM van, Amerongen JP van. Cariësmangement. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2010; 117: 167-171.
 - * Hintze H, Wenzel A. Clinically undetected dental caries assessed by bitewing screening in children with little caries experience. *Dento-maxillofac Radiol* 1994; 23: 19-23.
 - * Ismail AI. Visual and visuo-tactile detection of dental caries. *J Dent Res* 2004; 83 (Spec No C): C56-C66.
 - * Ismail AI, Sohn W, Tellez Met al. The International Caries Detection and Assessment System (ICDAS): an integrated system for measuring dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 2007; 35: 170-178.
 - * Kühnisch J, Dietz W, Stösser L, Hickel R, Heinrich-Weltzien R. Effects of dental probing on occlusal surfaces - A scanning electron microscopy evaluation. *Caries Res* 2007; 41: 43-48.
 - * Loveren C van, Palenstein Helderman WH van. Identificatie van cariërisicopatiënten I. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2003; 110: 435-438.
 - * Martignon S, Ekstrand K, Cuevas S, et al. Relationship between ICDAS II scores and histological lesion depth on proximal surfaces of primary and permanent teeth. *Caries Res* 2007; 41: 290.
 - * Newman B, Seow WK, Kazoullis S, Ford D, Holcombe. Clinical detection of caries in the primary dentition with and without bitewing radiography. *Aust Dent J* 2009; 54: 23-30.
 - * Peers A, Hill EJ, Mitropoulos CM, Holloway P. Validity and reproducibility of clinical examination, fibre-optic transillumination, and bitewing radiology for the diagnosis of small approximal carious lesions: an *in vitro* study. *Caries Res* 1993; 27: 307-311.
 - * Pitts NB. Modern concepts of caries measurements. *J Dent Res* 2004; 83 (Spec No C): C43-C47.
 - * Powell LV. Caries prediction: a review of the literature. *Community Dent Oral Epidemiol* 1998; 26: 361-371.
 - * Ratledge DK, Kidd EAM, Beighton DA. A clinical and microbiological study of approximal carious lesions. Part 1: the relationship between cavitation, radiographic lesion depth, the site-specific gingival index and the level of infection of the dentine. *Caries Res* 2001; 35: 3-7.
 - * Rocha RO, Ardenghi TM, Oliveira LB, Rodrigues CR, Ciamponi AB. *In vivo* effectiveness of laser fluorescence compared to visual inspection and radiography for the detection of occlusal caries in primary teeth. *Caries Res* 2003; 37: 437-441.
 - * Shoaib L, Deery C, Nugent ZJ, Ricketts DN. Validity and reproducibility of a meticulous visual caries detection system (ICDAS II) in primary teeth. *Caries Res* 2008; 42: 228.

Summary

Early caries diagnosis

Early detection of carious lesions enables the dental professional to interfere in caries development. Visual inspection in combination with bitewing radiographs performed better than new quantitative methods in detecting early non-cavitated carious lesions. Once a lesion has been detected assessment of activity (diagnosis) is important in order to distinguish between an active process and a scar developed in the past. The 'clinical gaze', an intellectual interpretation of the dental condition, whereby the caries experience of the recent past is used as an important caries predictor, is better able to produce a correct estimate of the caries risk than prediction models based on risk factors. A correct diagnosis of lesion activity in combination with the caries risk of the patient gives us a tool to predict caries development in the future. Subsequently caries activity can be influenced by addressing the factors which cause caries (causal therapy).

Bron

A.J.P. van Strijp

Uit de afdeling Cariologie Endodontologie Pedodontologie Orale Microbiologie van het Academisch Centrum Tandheelkunde Amsterdam (ACTA)

Datum van acceptatie: 31 december 2010

Adres: dr. A.J.P. van Strijp, ACTA, Louwesweg 1,

1066 EA Amsterdam

a.vstrijp@acta.nl