

# Cariologie en restauratieve tandheelkunde

## Oude en nieuwe risico's

Restauratieve behandelingen komen bij tuchtcolleges niet vaak aan de orde. De aard van de klachten en de uitspraken daarover en de visie op cariës die daaruit spreekt, zijn echter zorgwekkend. Veelal betreft het gevallen van vermeende nalatigheid omdat niet of te laat restauraties zijn vervaardigd. Werken volgens de moderne opvattingen aangaande cariësmanagement, waarbij een ziektegericht, minimaal invasief beleid wordt aanbevolen, zou kunnen leiden tot een groter risico op verwijten van nalatigheid. Zoals op veel terreinen is de oplossing gelegen in een goede documentatie en een goede communicatie met de patiënt. Een goede documentatie bestaat uit registratie van cariësbeoordeling en van preventief management, inclusief risicoanalyse en monitoring. Daarnaast is training in cariësdetectie, -diagnostiek, en -behandeling noodzakelijk om zo tot meer uniformiteit in cariësmanagement te komen.

Huysmans MCDNJM, Roeters FJM, Opdam NJM. Cariologie en restauratieve tandheelkunde. Oude en nieuwe risico's  
Ned Tijdschr Tandheelkd 2009; 116: 291-297

### Het klachtenpatroon

In een overzicht van uitspraken van tuchtcolleges over klachten tegen tandartsen tussen 1994 en 2001, hadden slechts 13 van de 353 klachten met nadruk betrekking op cariologie/restauratieve tandheelkunde (Christiaans-Dingelhoff et al, 2002). Daarvan gingen er 10 in de kern over verwaarlozing, het niet of te laat behandelen van cariëslaesies, waarbij met behandeling kennelijk wordt bedoeld het aanbrengen van restauraties. Twee klachten hadden betrekking op de kwaliteit van de restauraties want restauraties moesten door een nieuwe tandarts worden vervangen of het gebitselement was gefractureerd en slechts 1 klacht betrof overbehandeling. Er werden 4 waarschuwingen en 2 berispingen uitgedeeld, alle voor verwaarlozing. De belangrijke conclusies die kunnen worden getrokken op basis van deze klachten zijn:

- › Zowel door tuchtcolleges als tandartsen zelf wordt onder de behandeling van cariës het vervaardigen van restauraties verstaan.
- › Het achterwege laten van restauratief interveniëren komt als een groter probleem naar voren dan restauratief overbehandelen.
- › De kwaliteit van restauraties is blijkbaar geen groot probleem.
- › Een klacht wordt vaak ingediend zodra een andere tandarts in het spel is gekomen die een afwijkende diagnose of een afwijkend behandelvoorstel heeft.
- › Zowel door tuchtcolleges als door tandartsen zelf wordt de diagnose 'cariës' soms gesteld op grond van 1 enkele röntgenopname.

Gebrekkige registratie van het klinisch onderzoek en de

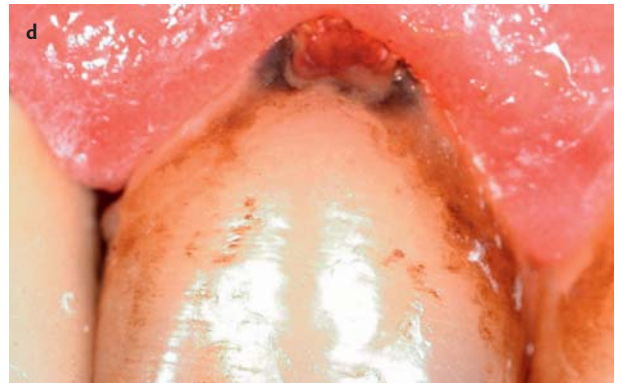
behandeling en gebrekkige communicatie met de patiënt spelen bijna altijd een rol.

Een aantal van deze conclusies is eenvoudig te verklaren: een tandarts kijkt en communiceert vaak grondiger bij een nieuwe patiënt dan een bij hem reeds lang bekende patiënt. Belangrijker is echter dat bij een dergelijk onderzoek weliswaar (diepe) cariëslaesies waarneembaar kunnen zijn, maar dat informatie over de status van de gebitselementen van voor de restauratieve interventie ontbreekt. Dat betekent dat restauratieve onderbehandeling wel kan worden gezien, maar restauratieve overbehandeling niet. Bovendien is de patiënt blijkbaar zo bekend met de normale risico's van restauraties dat niet snel over de kwaliteit hiervan wordt geklaagd. Het is echter bijzonder zorgwekkend dat mogelijk via dit klachtenpatroon en de afhandeling ervan door de tuchtcolleges een verkeerd cariësmanagement door tandartsen wordt bevestigd en gecontinueerd. Deze benadering staat haaks op de moderne denkbeelden over cariësmanagement en minimaal invasieve interventie.

Dit artikel spreekt exclusief over tandartsen als betrokken mondzorgverleners. Inmiddels is deze problematiek echter evenzeer het terrein geworden van mondhygiënisten ('bachelor of health'). De boodschap is dus evenzeer tot mondhygiënisten gericht.

### Cariësbehandeling

Met het oog op het voorgaande is het misschien belangrijk eerst te zeggen wat cariësbehandeling niet is. Het is niet het restaureren van cariëslaesies ('vullen van gaatjes')! Cariës is een ziekte die wordt veroorzaakt door een uit de hand gelopen proces in de tandplaque en die zich uit in het ont-



Afb. 1. Buccale cariëslaesies van verschillende progressiestadia en activiteitsstatussen:

- a. actieve niet-gecaviteerde laesie;
- b. inactieve niet-gecaviteerde laesie;
- c. inactieve gecaviteerde laesie;
- d. actieve gecaviteerde laesie.

staan en voortschrijden van cariëslaesies (afb. 1). Behandeling van deze ziekte dient zich primair te richten op de oorzaak, de cariogene tandplaque, en niet op de gevolgen, de cariëslaesies.

Het is voor tandartsen geen comfortabele boodschap, maar op basis van de literatuur is te concluderen dat de vooral op restauratie gerichte zorg niet heeft bijgedragen aan de cariësreductie van de laatste 40 jaren. Tandheerkundige zorgverlening doet de cariësincidentie niet dalen en DMFT-scores zijn zelfs marginaal hoger onder regelmatige tandartsbezoekers (Sheiham, 1997). Er zijn zelfs aanwijzingen dat restauratieve behandeling de cariësreductie, gemeten in DMFT-scores, heeft tegengewerkt (Sheiham, 1997). De trend lijkt te zijn dat frequenter tandartsbezoek is gekoppeld aan het aanbrengen van meer restauraties (Elderton, 2003). Daartegenover staat overigens wel dat regelmatig tandartsbezoek is gerelateerd aan een betere mondgezondheid, een groter aantal gebitselementen, minder pijn en een betere levenskwaliteit (Donaldson et al, 2008).

### Risico's van een restauratief georiënteerd management

#### Detectie in plaats van diagnostiek

Het gebruik van het woord caviteiten voor alle cariëslaesies is een kenmerk van de restauratief georiënteerde

behandelfilosofie. Hierbij wordt detectie van cariëslaesies gelijkgesteld aan de indicatie van een restauratie. Detectie van cariëslaesies, of het via visuele inspectie of via röntgenopnamen plaatsvindt, kent een aanzienlijke variabiliteit. Variabiliteit betekent onvermijdelijk dat fouten worden gemaakt. Dit kunnen zijn fout-negatieve uitslagen (als laesies worden gemist of als kleiner dan in werkelijkheid worden beoordeeld). Het kunnen ook fout-positieve uitslagen zijn als gave gebitsvlakken als carieus worden beoordeeld of als de uitbreiding van een laesie wordt overschat. Bij een lage cariësprevalentie, zoals dat in Nederland het geval is, zijn de negatieve gevolgen van fout-negatieve detectie over het algemeen minder ernstig dan die van fout-positieve detectie. Uit een voorbeeld van Mileman en Van den Hout (2007) kan men concluderen dat bij een cariësdetectie ten behoeve van restauratief interveniëren met een redelijke sensitiviteit van 70% en een redelijke specificiteit van 90% men tot een cariësprevalentie van 12% meer onterechte dan terecht restauraties zou aanbrengen. Met andere woorden: van iedere 2 geïndiceerde restauraties was er 1 ten onrechte. Fout-negatieve uitslagen zijn meestal geringer in aantal en hebben minder ingrijpende gevolgen. Immers, een 'gemiste' laesie wordt vaak bij een volgende controle wel waargenomen, en kan dan alsnog gerestaureerd worden. Bij een gemiddelde cariësprogressie, zoals in Nederland, zal deze zelden zo snel zijn voortgeschreden dat bijvoorbeeld de

pulpa irreversibel is aangetast. Het gebrek aan effectiviteit van restauratieve behandeling heeft ongetwijfeld deels zijn oorzaak in de onvermijdelijke overbehandeling ten gevolge van ontoereikende diagnostiek.

### Restauratieve interventie

Ofschoon door de restauratieve behandeling van cariës blijkbaar weinig klachten worden gegenereerd, betekent dat niet dat die behandelingen geen falen kennen. Restauraties, of ze nu van amalgaam of van composiet zijn, gaan niet eeuwig mee. De faalpercentages per jaar lagen tussen 2 en 9 (Hickel en Manhart, 2001). In cross-sectionele onderzoeken in tandartspraktijken bleek de gemiddelde duurzaamheid van falende amalgaamrestauraties meestal groter dan van composietrestauraties. In een onderzoek in stagepraktijken in het Verenigd Koninkrijk vond men bij het falen van meervlaksrestauraties in (pre) molaren een gemiddelde duurzaamheid van 6,6 jaar voor amalgaam en 4,6 jaar voor composiet (Burke et al, 1999). De gevonden verschillen

zouden kunnen worden verklaard door de latere invoering van en de geringere training van tandartsen in het aanbrengen van posterieure composietrestauraties. In een recent Nederlands onderzoek werden ook in algemene praktijken met composiet- en amalgaamrestauraties in (pre)molaren vergelijkbare resultaten bereikt, met een faalpercentage van slechts ongeveer 2 per jaar (Opdam et al, 2007).

Het belangrijkste risico van restauraties is dus dat ze na verloop van tijd falen en moeten worden vervangen of gerepareerd. Daarmee start de zogenaamde 'repeat restoration cycle', een neergaande spiraal van trauma's die kan leiden tot vervroegd gebitsverlies (afb. 2). Elke preparatie verzwakt de kroon van een gebitselement en de verzwakking wordt groter naarmate de preparatie in omvang toeneemt en randlijsten in de preparatie worden betrokken (Reeh et al, 1989). Adhesieve restauraties hebben op dit terrein enkele voordelen ten opzichte van amalgaamrestauraties. Allereerst kan de omvang van de preparatie kleiner zijn omdat voor de retentie gebruik wordt gemaakt van adhesie. Daar-

**Afb. 2.** Voorbeeld van de 'repeat restoration cycle' waarbij een technisch goede behandeling heeft geleid tot verlies van een gebitselement binnen 15 jaar na het aanbrengen van de eerste restauratie.

- a. Diepe laesie distaal in gebitselement 25. Tijdens het excaveren van de cariës trad een pulpa-expositie op die werd overkapt volgens de directe methode.
- b. Pulpanecrose en periapicale parodontitis.
- c. Endodontische behandeling lijkt succesvol.
- d. Verzwakt gebitselement voorzien van stiftopbouw en kroon.
- e. Verticale wortelfractuur.



naast zorgt de adhesieve verbinding ervoor dat de stijfheid van de verzwakte kroon weer gedeeltelijk wordt hersteld (Hansen en Asmussen, 1990; Ausiello et al, 1997). Hoe eerder de restauratieve cyclus wordt gestart, hoe ongunstiger dit zal uitpakken voor een gebitselement. Als een falende restauratie wordt vervangen, is het niet waarschijnlijk dat de nieuwe restauratie langer zal meegaan. Immers iedere vervanging van de restauratie zal een uitbreiding van de preparatie tot gevolg hebben, hetgeen de prognose van de restauratie negatief beïnvloedt. Dit probleem is gedeeltelijk te verhelpen door defecte restauraties niet te vervangen, maar, indien mogelijk, te repareren (Wilson en Burke, 1998; Blum et al, 2002).

Bij het falen van restauraties spelen naast technische aspecten ook patiëntfactoren een grote rol. Zo is secundaire cariës de voornaamste reden voor het vervangen van een restauratie. Ofschoon in het proces van cariësvorming naast het aanbrengen van een restauratie ook technische factoren als randaansluiting een rol spelen, lijken individuele factoren, vooral de individuele cariësontwikkeling, van groter belang (Thomas et al, 2007). Ook bij de tweede faalzaak, fractuur van restauratie en /of gebitselement, spelen patiëntfactoren zoals parafuncties zeker een rol.

Hickel en Manhart (2001) geven in hun literatuuroverzicht van onderzoeken naar de duurzaamheid van restauraties aan dat vroeg falen, na weken tot maanden functioneren, waarschijnlijk het gevolg is van technische fouten. Later falen, na jaren functioneren, is vaker het gevolg van (secundaire) cariës, fractuur of slijtage. Het lijkt dus wenselijk niet alleen het jaarlijkse faalpercentage of de gemiddelde duurzaamheid van falende restauraties te evalueren, maar ook speciale aandacht te schenken aan vroeg optredend falen.

Naast het falen van een restauratie zelf, zijn er nog enkele gerelateerde risico's. Elke amalgaam of composietrestauratie kan de patiënt ongemak bezorgen in de vorm van postoperatieve gevoeligheid (Borgmeijer et al, 1991). De meeste postoperatieve gevoeligheid is echter van voorbijgaande aard. Daarnaast kan een preparatie in het proximale vlak aanleiding zijn tot een beschadiging van het buurelement. Onderzoek liet zien dat bij preparatie in proximale vlakken eigenlijk altijd het buurelement wordt beschadigd (Lussi en Gygax, 1998). Een dergelijke beschadiging leidt vervolgens weer tot een significante toename van de cariësprogressie in vergelijking met onbeschadigde proximale vlakken (Qvist et al, 1992). De kans op dit iatrogene trauma kan worden beperkt door bescherming van het buurelement, bijvoorbeeld met metalen strips, of door proximaal de preparatie af te werken met sonische of ultrasonische apparatuur (Opdam et al, 2002).

### Modern cariësmanagement

Modern cariësmanagement is gericht op het voorkomen of beperkt houden van restauratie van cariëslaesies. De eerlijkheid gebiedt te zeggen dat er geen onweerlegbare

bewijzen zijn dat preventieve in plaats van restauratieve zorg effectief is in het verbeteren van de mondgezondheid. Sheiham (1997) heeft zijn twijfels over de effectiviteit van risicogroepgericht interveniëren en adviseert een populatiegerichte strategie. Sommige onderzoeken naar preventieprogramma's voor adolescenten met een groot cariësrisko leverden weinig positieve resultaten op (Hausen et al, 2000; Kallestal, 2005). Daartegenover staan echter ook onderzoeken waarin na selectie van risicogroepen via actieve carieslaesies duidelijke cariëspreventieve resultaten werden geboekt (Ekstrand et al, 2000; Hausen et al, 2007).

### Detectie en diagnostiek

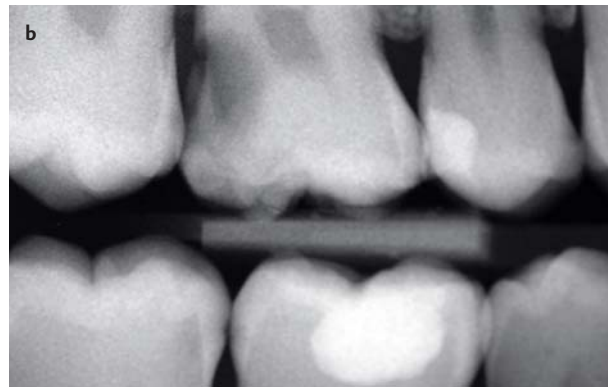
Detectie van de eerste tekenen van cariës, beoordeling van cariëslaesies, en een analyse van de activiteit van het cariësproces op lokaal niveau en op niveau van de gehele mond vormen de basis voor een effectieve behandeling. Het is niet voldoende alleen gecaviteerde laesies te detecteren. Het is beter een scoresysteem te gebruiken om cariëslaesies te classificeren, waarmee eventueel ook de progressie kan worden vastgesteld. Dergelijke scoresystemen zijn beschikbaar voor klinisch-visuele en röntgenologische detectie (Ricketts et al, 2002; Ismail et al, 2007). Analyse van de cariësactiviteit, en daarmee de diagnostiek van de ziekte cariës, kan eigenlijk alleen betrouwbaar gebeuren aan de hand van waargenomen nieuwe laesies of progressie van laesies. Dit houdt dus in dat aan de hand van een momentopname, zoals slechts 1 bitewing-opname, de diagnose cariës vrijwel nooit afdoende kan worden gesteld. Vergelijking van het röntgenbeeld met dat van eerdere opnamen of een vergelijking van visuele scores met die van een vorig onderzoek is hiervoor noodzakelijk.

### Risicoanalyse en monitoring

Bij de diagnose cariës hoort ook een risicoanalyse, ofwel een analyse van de progressiesnelheid van het proces op vlak-, gebitselement- en patiëntniveau. Deze risicoanalyse is niet alleen essentieel voor het doseren van de preventieve interventie, maar ook voor het kiezen van het juiste interval voor monitoring (Mettes, 2008). Zo is niet alleen de controletermijn afhankelijk van het individuele risico, maar ook het interval waarmee (bitewing-)röntgenopnamen worden gemaakt. Een interval van 3 jaar is bijvoorbeeld voor een cariësactieve patiënt te lang, maar voor een cariës-inactieve patiënt kan het interval soms langer dan 3 jaar zijn (afb. 3) (Klinische Praktijkrichtlijn Periodiek Mondonderzoek, 2007).

### Preventieve behandeling

Bij de diagnose cariës is een behandeling geïndiceerd die is gericht op het reduceren van de oorzakelijke factoren en/of het versterken van de afweer. Het fluorideadvies van het Ivoren Kruis geeft hiervoor goede handvatten (Ivoren Kruis, 2001). In eerste instantie zal men zich richten op het basisadvies: 2 keer per dag (zorgvuldig) tandenpoetsen met



**Afb. 3.** Bitewing-opnamen (a en b) van jonge cariësactieve patiënt met een interval van 3 jaar, waaruit blijkt dat een goede cariësriscioanalyse op het moment van eerste bitewing-opname had moeten leiden tot een interval van maximaal 2 jaar.

fluoridetandpasta met een concentratie fluoride van 1000–1500 ppm en maximaal 7 eet- en drinkmomenten per dag. Mocht de patiënt zich al aan dit advies houden, dan dient nader onderzoek te worden gedaan naar mogelijke risicofactoren, zoals afwijkende eetgewoonten en gereduceerde speekselproductie. Als een patiënt het advies niet kan of wil volgen of als er een extra risico bestaat, zoals bij de aanwezigheid van vaste orthodontische apparatuur, kan bijvoorbeeld extra fluoridecontact worden aanbevolen in de vorm van zelfzorg en/of professionele applicaties. Ook maatregelen als gebruik van suikervrije kauwgom of plaquereducerende producten kunnen worden aanbevolen.

#### **Beslissing tot restauratieve interventie**

Modern cariësmanagement houdt ook een andere indicatie van restauratief interveniëren in. Ten eerste volgt bij een individuele cariëslaesie pas restauratieve interventie als het tot staan brengen van de laesie door preventieve behandeling onmogelijk of zeer onwaarschijnlijk is geworden of als de laesie zo diep is voortgeschreden in het dentine dat het risico op pulpaschade bij een falen van de preventieve therapie significant is. Preventieve therapie is meestal niet meer toereikend als de laesie is gecaviteerd. Plaqueverwijdering is dan niet voldoende mogelijk, in het bijzonder bij proximale laesies. Caviteiten op de vrije gladde vlakken zijn vaak nog wel reinigbaar.

Over de diepte van een laesie die restauratieve interventie noodzakelijk maakt, is geen harde uitspraak te doen. De kans op het aanwezig zijn van een caviteit bij een bepaalde diepte van de laesie op een bitewing-opname is bijvoorbeeld afhankelijk van de progressiesnelheid van het cariësproces. In een populatie met een gering cariësriscio, zoals in Nederland, is echter meestal een laesie die op de röntgenopname gevorderd is tot in het buitenste derde deel van het dentine, nog niet gecaviteerd. Om die reden is restauratieve interventie nog niet nodig (Hintze et al, 1999). Blijvende pulpaschade treedt meestal pas in een zeer laat stadium op. Het is dan wel belangrijk deze laesie goed te monitoren. In geval van vermoede of waargenomen cariësactiviteit dient na 1 tot maximaal 2 jaar een nieuwe röntgenopname te worden gemaakt. Tijdens de tussenliggende controlebezoeken is het

nodig dit vlak nauwkeurig visueel te onderzoeken (Klinische Praktijkrichtlijn Periodiek Mondonderzoek, 2007). Als het niet waarschijnlijk is dat de patiënt zich aan de gestelde controletermijn zal houden, kan het beter zijn sneller restauratief te interveniëren.

#### **Restauratieve behandeling**

Tot slot is er een duidelijke verschuiving zichtbaar in de hoeveelheid aangetast dentine die wordt geëxcaveerd voordat een restauratie wordt aangebracht. Een recent systematisch literatuuronderzoek leverde de conclusie op dat bij diepe laesies partieel excaveren van carieus dentine de voorkeur heeft boven volledig excaveren. Dit vermindert het risico van pulpaexpositie zonder duidelijke nadelige invloed op de restauratie (Ricketts et al, 2006). Er is nog maar beperkt wetenschappelijk bewijs dat het simpelweg verzegelen van een diepe dentinelaesie de prognose van het gebitselement niet negatief beïnvloedt en het cariësproces effectief tot staan brengt. Niettemin is het overduidelijk dat het oude adagium van het verwijderen van al het geïnfecteerde en aangetaste dentine kan worden verlaten (Kidd, 2004). Vooral centraal in het gebitselement, waar risico van pulpaexpositie aanwezig is, wordt terughoudend geëxcaveerd. Daarnaast vinden therapieën als ‘step-wise excavation’ en indirecte pulpaoverkapping bij diepe, de pulpa bedreigende laesies opgang.

#### **Risico's van modern cariësmanagement**

Voor sommigen lijkt het moderne cariësmanagement een oproep tot slordigheid: dentinelaesies niet restaureren en carieus dentine niet volledig verwijderen. De bedoeling is echter het tegendeel: een oproep tot conscientieuze, technisch hoogstaande en wetenschappelijk onderbouwde tandheelkunde. Immers, een benadering van bewust niet restaureren vraagt veel onderzoek en onderbouwing. Het lekvrij aanbrengen van een restauratie over aangetast dentine vraagt grote technische vaardigheden. De wetenschappelijk gefundeerde tandheelkunde ondersteunt preventie boven restauratie.

Dit moderne cariësmanagement herbergt echter wel nieuwe risico's, zeker met het oog op de meest voorkomen-

de klachten bij de tuchtcolleges. Immers, de laesie die de ene tandarts monitort en via preventie probeert te stoppen, kan voor een volgende tandarts een gemiste cariëslaesie zijn. Een stabiele radioluentie onder een composietrestauratie in een gebitselement waarvan de pulpa indirect is overkapt, kan voor een andere tandarts een kritiek geval van secundaire cariës of erger nog, een 'haastklus van een beunhaas' zijn. Bijscholing en training van tandartsen op het gebied van cariesmanagement zullen dit soort misverstanden en meningsverschillen hopelijk reduceren.

De genoemde risico's betreffen verschillen van inzicht, maar er zijn natuurlijk ook risico's op echt falend beleid. Detectie en diagnostiek zijn nooit perfect, dus cariëslaesies en cariësactiviteit kunnen worden gemist. Hierdoor kan onterecht preventieve of restauratieve behandeling achterwege blijven. Zoals al eerder aangegeven, zijn de gevolgen hiervan meestal te overzien. Bij een volgende controle is er weer een gelegenheid de juiste diagnose te stellen en de juiste behandeling te starten. Niettemin is het onvermijdelijk dat in zeldzame gevallen deze fouten in diagnostiek leiden tot pijn, endodontische behandeling of zelfs het verlies van een gebitselement. Cariësprogressie kan soms lokaal veel sneller zijn dan kon worden voorzien en de beperkingen van visuele inspectie en röntgenopnamen betekenen nu eenmaal dat laesies soms niet worden opgemerkt. Echter, bij zorgvuldig handelen hoeft dit risico niet groter te zijn dan bij een restauratief georiënteerde benadering, ook als men vroeg restauratief intervenieert mist men immers wel eens een laesie, terwijl de cumulatieve schade door overbehandeling veel geringer zal zijn.

## Conclusies

Van een gemiddeld bekwame tandarts mag men verwachten dat het puur restauratieve denken in de cariologie is verlaten en dat een preventief gericht cariesmanagement wordt gevolgd. Hierbij is het nodig dat resultaten van cariësonderzoek en preventieve behandelbeslissingen in de patiëntendossiers zijn terug te vinden. Incidentele fouten, zoals gemiste detectie, een onjuiste diagnose of onverwacht snelle cariësprogressie, zijn niet altijd te vermijden. Dit dient echter uitzondering te zijn en als zodanig te kunnen worden onderbouwd door goede registratie in de patiëntendossiers. Door maatwerk toe te passen en de controletermijn en het bitewing-interval individueel te bepalen aan de hand van het cariërisico kunnen diepe cariëslaesies met risico op complicaties meestal worden voorkomen.

Van een gemiddeld bekwame tandarts kan tevens worden verwacht dat zijn restauraties een redelijke tijd meegaan. Een minimumcriterium kan bijvoorbeeld een mediane duurzaamheid van 5 jaar zijn.

Van tuchtcolleges mag evenzeer worden verwacht dat zij op de hoogte zijn van recente inzichten op het gebied van cariesmanagement en van de beperkingen van bijvoorbeeld de (röntgen)diagnostiek.

## Aanbevelingen

Een voor de gezondheid van de patiënt belangrijk risico van cariesmanagement is restauratieve overbehandeling. Door dit risico te vermijden, ontstaat misschien een groter risico op klachten van patiënten wegens vermeende nalatigheid, een gemiste laesie, verwaarlozing, onvoldoende verwijdering van cariës, enzovoorts. Tandartsen kunnen dergelijke klachten voor een groot deel voorkomen door een zorgvuldig bijgehouden patiëntendossier en goede communicatie met de patiënt. Centraal staan:

- > zorgvuldige detectie en diagnostiek met expliciete registratie in het patiëntendossier;
- > expliciete risicoanalyse en individuele vaststelling van een controletermijn inclusief bitewing-interval;
- > individuele preventieve behandelstrategie in overleg met de patiënt en vastgelegd in het patiëntendossier;
- > evaluatie van het effect van de preventieve behandeling en eventuele modificatie;
- > vastleggen in het patiëntendossier van een aantal kenmerken van de restauratieve behandelingen, bijvoorbeeld reden van restauratie, bijzonderheden tijdens preparatie/restauratie, gebruikte materialen.

## Literatuur

- > *Ausiello P, Gee AJ de, Rengo S, Davidson CL.* Fracture resistance of endodontically-treated premolars adhesively restored. *Am J Dent* 1997; 10: 237-241.
- > *Blum IR, Schriever A, Heidemann D, Mjör IA, Wilson NHF.* Repair versus replacement of defective direct composite restorations in teaching programmes in United Kingdom and Irish Dental Schools. *Eur J Prosthodont Restor Dent* 2002; 10: 151-155.
- > *Borgmeijer PJ, Kreulen CM, Amerongen WE van, Akerboom HBM, Gruythuysen RJM.* The prevalence of postoperative sensitivity in teeth restored with Class II composite resin restorations. *ASDCH J Dent Child* 1991; 58: 378-383.
- > *Burke FJT, Cheung SW, Mjör I, Wilson NHF.* Restoration longevity and analysis of reasons for the placement and replacement of restorations provided by vocational dental practitioners and their trainers in the United Kingdom. *Quintessence Int* 1999; 30: 234-242.
- > *Christiaans-Dingelhoff I, Brands WG, Eijkman MAJ, Hubben JH.* De tandarts in de tuchtrechtspraak 1994-2001. Lelystad: Koninklijke Vermande, 2002.
- > *Donaldson AN, Everitt B, Newton T, Steele J, Sherriff M, Bower E.* The effects of social class and dental attendance on oral health. *J Dent Res* 2008; 87: 60-64.
- > *Ekstrand KR, Kuzmina IN, Kuzmina E, Christiansen ME.* Two and a half-year outcome of caries-preventive programs offered to groups of children on the Solntsevsky district of Moscow. *Caries Res* 2000; 34: 8-19.
- > *Elderton RJ.* Preventive (evidence-based) approach to quality general dental care. *Med Princ Pract* 2003; 12: 12-21.
- > *Hansen EK, Asmussen E.* In vivo fractures of endodontically treated posterior teeth restored with enamel-bonded resin. *Endod Dent Traumatol* 1990; 6: 218-225.
- > *Hausen H, Kärkkäinen S, Seppä L.* Application of the high risk stra-

- tegy to control dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 2000; 28: 26-34.
- > Hausen H, Seppä L, Poutanen R, et al. Noninvasive control of dental caries in children with active initial lesions. A randomized clinical trial. *Caries Res* 2007; 41: 384-391.
  - > Hickel R, Manhart J. Longevity of restorations in posterior teeth and reasons for failure. *J Adhes Dent* 2001; 3: 45-64.
  - > Hintze H, Wenzel A, Danielsen B. Behaviour of approximal carious lesions assessed by clinical examination after tooth separation and radiography: a 2.5-year longitudinal study in young adults. *Caries Res* 1999; 33: 415-422.
  - > Ismail AI, Sohn W, Tellez M, et al. The International Caries Detection and Assessment System (ICDAS): an integrated system for measuring dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 2007; 35: 170-178.
  - > Ivoren Kruis. Advies fluoride. Zoetermeer: Ivoren Kruis, 2001.
  - > Källestål C. The effect of five years' implementation of caries-preventive methods in Swedish high-risk adolescents. *Caries Res* 2005; 39: 20-26.
  - > Kidd EA. How 'clean' must a cavity be before restoration? *Caries Res* 2004; 38: 305-313.
  - > *Klinische praktijkrichtlijn Periodiek Mondonderzoek*. Nijmegen: UMC St Radboud, 2007.
  - > Lussi A, Gygax M. Iatrogenic damage to adjacent teeth during classical approximal box preparation. *J Dent* 1998; 25: 435-441.
  - > Mettes Th. Routine oral examination: towards a patient-tailored risk strategy. Nijmegen: Radboud Universiteit Nijmegen, 2008. Academisch proefschrift.
  - > Mileman PA, Hout WB van den. Evidence-based diagnostiek en klinische besluitvorming. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2007; 114: 187-194.
  - > Opdam NJ, Bronkhorst EM, Roeters JM, Loomans BA. A retrospective clinical study on longevity of posterior composite and amalgam restorations. *Dent Mater* 2007; 23: 2-8.
  - > Opdam NJM, Roeters FJM, Berghem E van, Eijssvogels E, Bronkhorst EM. Microleakage and damage to adjacent teeth with finishing Calss II adhesive preparations using either a sonic device or a bur. *Am J Dent* 2002; 15: 317-320.
  - > Qvist V, Johannessen L, Bruun M. Progression of approximal caries in relation to iatrogenic preparation damage. *J Dent Res* 1992; 71: 1370-1373.
  - > Reeh ES, Messer HH, Douglas WH. Reduction in tooth stiffness as a result of endodontic and restorative procedures. *J Endod* 1989; 15: 512-516.
  - > Ricketts D, Kidd E, Innes NPT, Clarkson JE. Complete or ultraconservative removal of decayed tissue in unfilled teeth. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2006, Issue 3. Art. No.: CD003808.
  - > Ricketts DNJ, Ekstrand KR, Kidd EAM, Larsen T. Relating visual and radiographic ranked scoring systems for occlusal caries detection to histological and microbiological evidence. *Oper Dent* 2002; 27: 231-237.
  - > Sheiham A. Impact of dental treatment on the incidence of dental caries in children and adults. *Community Dent Oral Epidemiol* 1997; 25: 104-112.
  - > Thomas RZ, Ruben JL, Bosch JJ ten, Fidler V, Huysmans MCDNJM. Approximal secondary caries lesion progression, a 20-week in situ study. *Caries Res* 2007; 41: 399-405.
  - > Wilson NHF, Burke FJ. When should we restore lesions of secondary caries and with what materials? *Quintessence Int* 1998; 29: 598-600.

## Summary

### Cariology and restorative dentistry: old and new risks

Complaints concerning restorative treatments at disciplinary tribunals are relatively rare. The nature of the complaints, the judgments, and the implicit view on caries management are, however, a cause of concern. Usually, the complaints are on alleged negligence because lesions were not or were too late restored. Modern caries management concentrating on disease control rather than on damage repair and its minimally invasive nature could be reasons of complaints concerning perceived negligence. As usual, careful documentation of findings, diagnostics, risk assessment, and monitoring decisions and good patient communication are decisive in preventing complaints. However, post-graduate education of dentists in caries detection, diagnosis, and management is needed to reduce the variability of caries care provided.

## Bron

M.C.D.N.J.M. Huysmans, F.J.M. Roeters, N.J.M. Opdam

Uit de Afdeling Tandheelkunde van het UMC St Radboud Nijmegen

Datum van acceptatie: 21 april 2009

Adres: mw. prof. dr. M.C.D.N.J.M. Huysmans, UMC St Radboud, postbus 9101, 6500 HB Nijmegen

m.c.d.n.j.m.huysmans@dent.umcn.nl