



Huidreacties op tandheelkundige materialen

M.M.H.M. Meinardi¹
D.P. Bruynzeel²

Door het uitoefenen van het tandheelkundig vak ontstaat een verhoogde expositie aan materialen die de huid (en slijmvliezen) kunnen irriteren en (in minder frequente mate) ook kunnen leiden tot een contactallergische reactie. De huidreacties die hierbij optreden veroorzaken problemen bij het uitoefenen van het vak, die alleen maar toenemen bij een doorgaande expositie aan het veroorzakende materiaal. Om als beroepsbeoefenaar adequaat te kunnen reageren wanneer zich een dergelijk probleem voordoet zijn de diverse ziektebeelden alsmede hun vaker voorkomende oorzaken hieronder beschreven.

MEINARDI MMHM, BRUYNZEEL DP. Huidreacties op tandheelkundige materialen. Ned Tijdschr Tandheelkd 2002; 109: 233-239.

Inleiding

Huidafwijkingen vormen na spier- en skeletafwijkingen een relatief frequent voorkomende groep beroepsziekten in de tandheelkundige praktijk. Uit een in Denemarken uitgevoerd onderzoek bleken van alle beroepsaandoeningen van tandartsen en tandartsassistenten huidafwijkingen zelfs ruim op de eerste plaats te komen (70%), op afstand gevolgd door de zogenaamde 'repetitive strain injuries' (20%) en luchtwegproblemen (6%) (Kanerva *et al*, 1999a). In een onder Nederlandse tandartsen gehouden enquête tijdens het Nationaal Congres Tandheelkunde in 1994 meldde ongeveer 15% van de respondenten last te hebben van door uitoefening van hun beroep veroorzaakte huidproblemen (Schuurs en Van Joost, 1999).

De meeste beroepsgebonden huidafwijkingen worden veroorzaakt door contact met chemische stoffen, door traumata of hebben microbiële oorzaken (expositie aan virussen, bacteriën en schimmels). In de tandartspraktijk komen chemisch actieve stoffen veelvuldig voor, zoals desinfectantia, oplosmiddelen, afdrukmaterialen, kunstharsen, katalysatoren, inhibitoren, amalgaam, nikkel en zeep (tab. 1). De huidafwijkingen die door het huidcontact met deze chemicaliën kunnen worden veroorzaakt, zijn vooral gelokaliseerd aan de handen en in mindere mate op het gelaat. De klachten die daarbij ontstaan zijn zowel voelbaar (jeuk, branderigheid, pijn) als zichtbaar en kunnen zo ernstig zijn dat ze de beroepsuitoefening onmogelijk maken. Groot belang moet daarom worden gehecht aan preventie; immers juist in de tandheelkunde is men aangewezen op een goede functie van de handen.

In het onderstaande worden daartoe handvaten geboden voor een beter begrip van de diverse huidreactietypen en hun eventuele oorzaken.

Eczeem

De huidbarrière wordt gevormd door de buitenste, 10 micrometer dikke laag van de epidermis, het stratum corneum (hoornlaag). Dit dunne huidlaagje is in staat

grotere moleculen tegen te houden en tegelijkertijd de vochtbalans te reguleren. De huidbarrière blijkt echter niet alle stoffen van buiten in gelijke mate tegen te kunnen houden. Zo kunnen lipofiele stoffen als oestrogene steroïden zonder problemen de huidbarrière passeren, terwijl de meeste stoffen in waterige oplossing, zoals glucose, ureum en het macromoleculaire humane serumalbumine, de huidbarrière moeilijk passeren. Ook dampen en permanente gassen blijken de huid te kunnen penetreren.

Als gevolg van herhaald contact met bepaalde stoffen kunnen diverse huidafwijkingen ontstaan; daarvan komt het eczeem op de eerste plaats. Er zijn diverse oorzaken voor eczeem. Grofweg kunnen ze ingedeeld worden in eczemen die voor een belangrijk deel van binnenuit ontstaan (zoals atopisch eczeem, seborroïsch eczeem, acrovesiculeus eczeem) en eczemen die ontstaan door contact met externe stoffen. Eczemen die het gevolg zijn van huidcontact met externe stoffen kunnen qua oorzaak onderverdeeld worden in eczemen door huidirritatie en eczemen door een contactallergie.

Eczeem door huidirritatie

Als de stof waarmee de huid in contact komt zodanig chemisch actief is dat deze de huidbarrière passeert, kan beschadiging van de levende cellen van de huid ontstaan, met als gevolg zichtbare en voelbare huidafwijkingen. In de tandheelkundige praktijk wordt met meerdere van dit soort stoffen gewerkt (tab. 1). Bij chemisch sterk actieve stoffen (bijv. hydrofluorzuur en fosforzuur) ontstaat direct een chemische verbranding met zwelling (oedeem), blaarvorming en destructie van de huid (necrose). Veel vaker gaat het echter om mild irriterende stoffen die een eczeem veroorzaken, en nog veel vaker is de irriterende capaciteit van de uitwendige stof zo laag dat er een repetitieve blootstelling aan die stof nodig is om vroeger of later te leiden tot eczeem (voorbeeld: frequent handen wassen met water en zeep). Vaak gaat het daarbij ook nog om een cumulatief effect van meerdere zwak irriterende stoffen.

Voordat eczeem zichtbaar wordt, is er meestal een

Samenvatting

Trefwoorden:

- Beroepsrisico
- Allergie

Uit 'de polikliniek Dermatologie van het Academisch Medisch Centrum in Amsterdam en 'de afdeling Arbeidsdermatologie van het Vrije Universiteit Medisch Centrum in Amsterdam.

Datum van acceptatie:

15 maart 2002.

Adres:

Dr. M.M.H.M. Meinardi

AMC

Meibergdreef 9

1105 AZ Amsterdam

m.m.meinardi@amc.uva.nl



Afb. 1. Beginnende huidveranderingen van de vingers als gevolg van huidirritatie.



Afb. 2. Contactallergisch eczeem ten gevolge van acrylaten, via de handen verspreid naar de hals en het gelaat.

fase waarin eerst slechts subtiel zichtbare huidveranderingen (lichte schilfering, zichtbaarder huidlijnen) optreden (afb. 1). In deze fase wordt de spankracht van huidbarrière geleidelijk overschreden waardoor de huid vatbaarder wordt voor chemische beschadigingen. Tegelijkertijd probeert de huid hiervoor te compenseren. Lukt deze compensatie, dan kan de huid beter tegen de irriterende stoffen. Deze compensatie blijft zolang de (lichte mate van) huidirritatie voortduurt: bekend is het lichte handeczeem dat optreedt bij mensen die beroepsmatig veel hun handen moeten wassen, direct na terugkomst van een enkele weken durende vakantie, terwijl ze voor hun vakantie geen last hadden. Lukt de compensatie niet, dan volgt eczeem, het zogenaamde ortho-ergische eczeem of irritatiedermatitis. Na het stoppen van de expositie aan huidbeschadigende stoffen herstelt de huid zich in ongeveer zes weken geleidelijk tot de oorspronkelijke situatie met een volledig intacte huidbarrière. Vanaf dat moment is weer dezelfde beschadigingshoeveelheid nodig om weer tot eczeem te komen. Binnen deze herstelperiode is de kans op eczeem echter vergroot.

De functionele capaciteit van de huidbarrière wordt niet alleen kleiner door een te zware belasting met huidirritatie veroorzakende stoffen; ook een lage relatieve luchtvochtigheid (centrale verwarming) en een hoge temperatuur gaan gepaard met een afgenomen functionaliteit van de huidbarrière. Daarnaast kan de huidbarrière verzwakt worden door interne oorzaken zoals een atopisch eczeem (bij mensen met een aanleg voor astma), hooikoorts en diverse andere huidafwijkingen. Inherent daarmee bestaat weer een grotere kans op eczeem door huidirritatie. Dat maakt dan ook meteen duidelijk dat de indeling in ex- en interne oorzaken van eczeem niet absoluut is.

Contactallergie

Een allergie is een (sterk) verhoogde gevoeligheid specifiek voor een bepaalde stof. Allergische reacties zijn niet aangeboren: er is een voldoende mate van expositie aan de stof nodig voordat een allergie voor een stof zich ontwikkelt. Hoe snel men voor een stof allergisch (m.a.w. gesensibiliseerd) kan worden, hangt van de stof zelf af (voor bijv. acrylaten kan men bijzonder snel een contactallergie ontwikkelen, voor titanium niet) maar ook van de hoeveelheid stof die door de huid heen het immuunsysteem kan bereiken. Variabelen zijn het

oplosmiddel waarin de stof zit, de concentratie, de mate en de plaats van het huidcontact en de functionaliteit van de huidbarrière. Bijvoorbeeld door eczeem wordt de huidbarrière slechter en kan er op die plaats meer van die stof de huid binnendringen, waardoor de allergie eerder kan ontstaan. De eropvolgende exposities aan die ene stof gaan dan gepaard met een huidreactie op de plaatsen waar men met die stof in aanraking komt (of met stoffen die er sterk op lijken, de zogenaamde kruisreacties). Dat geldt voor het gehele oppervlak. Een eenmaal opgedane allergie voor een stof blijft in principe levenslang bestaan. In de praktijk dooft de gevoeligheid langzaam uit als expositie aan die stof volledig wordt vermeden. Doorgaande expositie daarentegen veroorzaakt steeds heftiger reacties.

Er worden twee patronen van allergische huidreacties onderscheiden: de type IV- en I-reactie. De type IV-allergische reactie uit zich meestal als een eczeem. Dit eczeem ontstaat ongeveer twee dagen na de expositie ter plaatse. Daarom wordt deze reactie ook wel het 'vertraagde type allergische reactie' genoemd. Na stoppen van het contact met het allergeen herstelt de huid zich geleidelijk in enkele weken, maar de allergie voor die stof blijft (onzichtbaar) bestaan, dat wil zeggen dat bij het eerstvolgende contact dezelfde (of een heftiger) reactie opnieuw optreedt (afb. 2). De type I-contactallergische reactie treedt onmiddellijk op, dat wil zeggen binnen twintig tot dertig minuten tot enkele uren, vandaar de naam 'onmiddellijk type contactallergische reactie', die zich uit in urticaria en zelfs levensbedreigend kan zijn (zie paragraaf Urticaria).

Het aantal gemelde contactallergische reacties in de tandheelkunde neemt toe (Kanerva *et al*, 1999a). Er is bovendien een verschuiving te constateren in de belangrijkheid van sommige contactallergenen. Twee contactallergieën vertonen in het bijzonder een stijgende trend: die van de acrylaatallergie en de allergie voor rubber- en latexeiwitten. Een dalende trend vertonen de allergische reacties op lokale anaesthetica, glutaraaldehyde en kwik. Vroeger werd tetracaïne als lokaal verdovingsmiddel met de onbeschermden vingers geappliedeerd, waardoor bij de tandarts een contactallergisch vingertopeczeem ontstond. Glutaraaldehyde werd gebruikt voor koude-sterilisatie van instrumentarium. Het is een bekende sensibilisator en gaat gemakkelijk door rubber handschoenen heen. Ten slotte zijn er nog de met enige regelmaat optredende allergische reacties, bijvoorbeeld die op desinfectantia en cyanoacrylaatlijmen.

Onderscheid tussen allergie en irritatie

Onderscheid maken tussen een allergische oorzaak en irritatie-effecten is van groot belang voor de manier waarop met de oorzaak omgegaan moet worden. Een eenmaal opgedane allergie blijft 'levenslang' bestaan en expositie aan specifiek die ene stof, ook in heel lage concentraties, dient volledig vermeden te worden. Bij irritatiereacties aan de andere kant gaat het vaak om



een optelsom van afzonderlijke zwak irriterende invloeden en dan kan in de praktijk in het algemeen volstaan worden met globale maatregelen.

Soms vindt allergische reactie op afstand plaats, zoals door de verspreiding van een allergeen van de handen naar het gelaat (bijv. bij latex), of door verspreiding van een allergeen via de lucht (bijv. boorslijpsel). Soms speelt UV-expositie een additionele rol: door UV-bestraling ontstaat dan het molecuul waarvoor de allergie bestaat. Onderscheid maken tussen een eczeem door irritatie of allergie op basis van het klinische beeld is dus lang niet altijd mogelijk. Berucht is in dit verband het moeilijk te diagnosticeren '3-vinger-syndroom' bij tandheelkundig personeel: op duim, wijs- en middelvinger van de niet-dominante hand een branderige tot jeukende rode en schilferende huidafwijking veroorzaakt door chronische expositie aan irriterende of sensibiliserende materialen die op de vingers terechtkomen (afb. 3). Ook al blijkt uit epidemiologische gegevens dat irritatiereacties in het algemeen veel vaker voorkomen dan allergische huidaandoeningen (Uveges *et al.*, 1995), toch is in veel gevallen een allergologisch onderzoek (ook wel plakproefonderzoek genoemd) noodzakelijk (afb. 4).

Urticaria

Galbulten (urticaria, netelroos) zijn lokaal of verspreid over de huid optredende, vaak jeukende, erythemateuze vlakke verhevenheden van de huid (flushing). Een typisch aspect is hun vluchtigheid: elke laesie blijft slechts kort (enkele uren) bestaan terwijl, zolang de reactie duurt, op andere plaatsen nieuwe urticae verschijnen. Soms zit de zwelling dieper en spreekt men van angio-oedeem. Soms uit de reactie zich met algemene verschijnselen: rode, tranende, jeukende en opgezette ogen; en/of jeuk in de neus, een loopneus, verstopte neus en veel niezen; en/of benauwdheid, piepende ademhaling, hoesten; en/of hypotensie, duizeligheid, cardiovasculaire collaps.

Deze verschijnselen gaan vaak gepaard met angst. Ze kunnen leiden tot een anafylactische shock (gedefinieerd als ten minste twee van de volgende symptomen aanwezig zijn: rood worden, angio-oedeem, bronchospasme, cardiovasculaire collaps).

Bekend als oorzaak voor urticaria is de type I-allergie. Juist de algemene verschijnselen maken de type I-allergie tot een potentieel levensbedreigende reactie, vooral ook omdat iemand met een urticariële reactie

op bijvoorbeeld latex, een wespenteek, antibiotica of lidocaïne bij de volgende expositie kan reageren met een anafylactische shock. Maar ook het omgekeerde geldt: een patiënt die een anafylactische shock heeft gehad, kan de volgende keer met een veel minder heftige reactie reageren: de kans op een volgende anafylactische shock is ongeveer 30%.

Lang niet iedere urticaria wordt echter veroorzaakt door een type I-allergie. Andere oorzaken zijn onder andere stoffen die rechtstreeks histamine vrijmaken (de zgn. pseudo-allergische reacties, bijvoorbeeld op perubalsem, benzaldehyde, kaneelaldehyde, natriumbenzoaat en sorbinezuur), warmte, koude en druk, interne ziekten en infecties. Vooral bij de langer bestaande urticaria wordt regelmatig geen oorzaak gevonden. Net als bij eczeem kan ook hier een allergologisch onderzoek uitgevoerd worden om achter een allergie als oorzaak van de urticaria (en eventuele algemene verschijnselen) te komen.

Tandheelkundige materialen en huidreacties

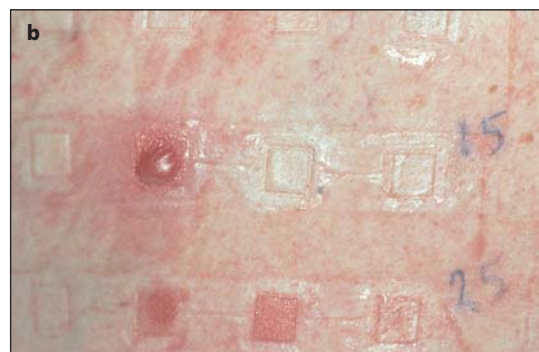
In de tandheelkunde worden vele stoffen gebruikt die potentieel ofwel een allergie kunnen veroorzaken ofwel de huid kunnen beschadigen (huidirritatie) en soms zelfs beide. In het hiernavolgende zullen enkele (groepen) van stoffen worden besproken.

Allergie voor metalen

Kwik wordt al 150 jaar gebruikt in tandheelkundige restauraties. Vroeger kneedde de tandarts het kwikbevattende amalgaam met de vingers of met een mortier om het teveel aan kwik eruit te halen. Menig tandarts heeft van deze praktijk een contactallergie voor kwik



Afb. 4. a. Plakproefonderzoek 1. De rug wordt 2 dagen onder occlusie blootgesteld aan de te testen materialen.



b. Plakproefonderzoek 2. Na 2 dagen wordt de pleister met de testmaterialen verwijderd waarna de reactie afgelezen kan worden.

Afb. 5. Handeczeem door irritatie bij tandarts met latexeiwitallergie.



Afb. 6. Positieve reactie op de linker onderarm op een intracutane huidtest met latexeiwitten.



overgehouden met als gevolg eczeem op vingers, handen en het gelaat (door boorslijpsel via de lucht). Tegenwoordig worden voorverpakte amalgaamcapsules gebruikt waardoor, ondanks het intensieve gebruik van amalgaam, allergische reacties bij tandheelkundig personeel veel minder vaak voorkomen (Miller, 1987). Samen met adequate afzuigmethoden van het amalgaam-boorslijpsel en nat boren is daarmee ook het toxiciteitsprobleem met kwik verholpen.

Tegenwoordig is in allergologisch opzicht vooral nikkel van belang. Nikkelgebruik in de tandheelkundige praktijk is uitgebreid beschreven als oorzaak van eczeem op de expositieplaatsen, erytheem in de mondholte, orale lichen planus, het 'burning mouth syndroom' en zelfs van urticaria zonder afwijkingen in de mondholte (España *et al*, 1989; Van Joost en Roesyantomakadi, 1990; Schuurs en Van Joost, 2000; Van der Waal, 2001).

Allergische reacties op de andere metalen zijn zeldzamer. Af en toe wordt een contactallergie gevonden op palladium. In de literatuur is er discussie of een allergische reactie op palladium niet het gevolg zou kunnen zijn van een kruisreactie of een verontreiniging met nikkel, waardoor een echte palladiumallergie zelf zeer zeldzaam is. Titanium- en goudallergie komen maar zelden voor.

Andere metalen die, zij het zelden, een contactallergische rol kunnen spelen zijn onder andere kobalt, chroom, gallium, zirkonium, yttrium, indium, iridium, molybdeen, koper en beryllium. De allergie voor beryllium is relatief nieuw. Door zijn kleine atomaire radius neigt beryllium ertoe naar de buitenkant van een legering te migreren, waardoor het makkelijker beschikbaar zou kunnen zijn om een allergie te kunnen ontwikkelen.

Allergie voor latex en rubber

De latexeiwitallergie staat de laatste tijd in een bijzondere belangstelling; er is een stijgende tendens én het gaat om een type I-allergische reactie met als meest bedreigende uitingsvorm de anafylactische shock (Jagtmann en Van Ginkel, 1999).

Voor een anafylactische shock kan een kortdurend direct slijmvliescontact (mondholte) met latex (handschoenen, rubberdam) al voldoende zijn. Berucht is ook de aëroge verspreiding van de latexeiwitten via handschoenpoeder (maïszetmeel), vooral bij het aan- en uittrekken van de handschoenen, dat vervolgens

ingeademd kan worden (Mathew *et al*, 1993). De latexeiwitten zelf zijn in het algemeen te groot om gemakkelijk door een intacte huid heen te kunnen gaan (Martin *et al*, 1997). Bij mensen met een handeczeem (tandheelkundige praktijk!) is die barrière echter niet meer intact. Dat zou kunnen verklaren waarom tandartsen met een handeczeem een grotere kans hebben op een latexallergie (afb. 5).

Naast het bovengenoemde handeczeem is ook een atopische aanleg een risicofactor. Een atopische aanleg is de erfelijke mogelijkheid tot het kunnen krijgen van inhalatieallergieën zoals astma en hooikoorts en het kunnen krijgen van een atopisch eczeem. Deze individuen maken specifiek IgE aan, de één tegen huisstofmijntontlasting, de ander tegen graspollen, een derde tegen garnalen, of tegen latexeiwitten. Vaak zijn er meerdere specifieke IgE-antistoffen aantoonbaar.

Een andere duidelijke risicofactor voor het ontwikkelen van een type I-allergie op latexeiwitten is het dagelijks gebruik van (latex) handschoenen. Recente onderzoeken geven aan dat ongeveer 6 tot 7% van de tandartsen een latexallergie heeft (Hamann *et al*, 1998; Lindberg *et al*, 2000). Hoewel een anafylactische reactie zich wellicht niet of zeer zelden zal voordoen in de normale tandartspraktijk kan het gebeuren dat een patiënt met een type I-allergie reageert op contact met latex van een handschoen of een lapje rubberdam. Wanneer de patiënt in een anafylactische shock raakt, is het van groot belang in dat geval precies te weten wat te doen. Een voorstel hiervoor is opgenomen in tabel 2.

Het allergologisch onderzoek voor het aantonen dan wel uitsluiten van een type I-allergie op latexeiwitten kan bestaan uit een IgE-RAST bloedonderzoek op latex en een huidpriktest met latexeiwitallergeen (afb. 6). Dit onderzoek dient echter te geschieden in een adequate setting, omdat juist door het onderzoek de patiënt in een anafylactische shock kan raken.

Behalve de type I-allergische reactie op latexeiwitten kan ook, 2 tot 3 dagen na het contact met latex, een type IV-allergische eczeemreactie optreden. De allergenen die hierbij een rol spelen, zijn stoffen die tijdens het productieproces aan latex (en ook aan synthetisch rubber!) zijn toegevoegd, zoals mercaptobenzothazole, thiuram, dithiocarbamaten en thioureum, parafenylenediamine-derivaten, butylhydroxytolueen en butylhydroxyanisol. Type IV-reacties op deze rubberadditiva komen veel vaker voor dan type I-reacties op latexeiwitten. Voor het aantonen van een allergie voor rubberadditiva wordt een plakproefonderzoek gebruikt.

Allergie voor acrylaten

Al sinds 1941 is bekend dat men van contact met acrylaatmonomeren allergisch kan worden. Vrije acrylaatmonomeren blijven vooral aanwezig bij het snelhardende koude polymerisatieproces; bij warmte- of lichthardende systemen blijven veel minder vrije monomeren over. Eenmaal gepolymeriseerd zijn de acrylaten te groot om door een intacte huidbarrière te kunnen gaan en veroorzaken ze (ook bij voor dat acrylaat allergische personen) geen huidreactie meer. De eerste melding over contactallergische reacties bij tandheelkundig personeel op methylmethacrylaatmonomeer dateert uit 1954 (Fisher, 1954). Parallel met het afgenomen gebruik van amalgaamvullingen en het toenemend gebruik van composieten is er de laatste jaren een duidelijke stijging te zien van het aantal acrylaatallergieën onder tandheelkundig personeel (Rustemeyer en Frosch, 1996). Een Deens onderzoek naar het voorkomen van beroepsgebonden acrylaatallergie in de periode 1977-1998 wees uit dat 58% van de acrylaatallergische beroepsbeoefenaars afkomstig was uit de tandheekunde, 25% werd veroorzaakt door contact met UV-hardende drukinkten, verf en lak, 12% door afdichtingskitten en lijmen en 5% door andere acrylaattoepassingen. Van het acrylaatallergische tandheelkundig personeel was 54% tandartsassistent, 27% tandarts en 9% tandtechnicus (Kanerva *et al*, 2000). Opvallend is dat tandheelkundige patiënten een duidelijk lager risico hebben op een allergie voor acrylaten dan tandheelkundig personeel.

Meestal gaat het bij de acrylaatallergie om eczeem op de vingers, de handen en het gelaat. Maar ook is beschreven een faryngitis door acrylaatallergie zonder huidsymptomen met type IV-allergische reacties bij het plakproefonderzoek (Kanerva *et al*, 1992). Zeer zeldzaam zijn de type I-allergische reacties (inclusief systemische verschijnselen) op acrylaten zoals deze voorkomen in sealants, composieten en bondings (Kanerva *et al*, 1991). Deze epoxyharsen zijn echter sterke type IV-allergie veroorzakers. Bisfenol A blijkt bovendien in zwangere muizen een duidelijk grotere prostaat in mannelijke nakomelingen te geven. In hoeverre het probleem van groeibevordering van kankercellen door de oestrogene werking van bisfenol A bij de mens significant is door afgifte uit composieten en sealants is onbekend (Hileman, 1997; Schuurs en Moorer, 2000).

Andere klachten die door contact met acrylaten kunnen ontstaan zijn voornamelijk eczeem door huidirritatiereacties, toxiciteit van het centraal zenuwstelsel (met hoofdpijn, pijn in extremiteiten of een prikend of doof gevoel, misselijkheid, verlies eetlust, moeheid, slaapproblemen, irriteerbaarheid en geheugenverlies), conjunctivitis, paronychia en nageldystrofie en een in de loop der jaren langzaam optredende witte verkleuring van de vingers.

Naast de allergie voor acrylaatmonomeren kunnen ook de stoffen die aan acrylaten zijn toegevoegd leiden tot contactallergie, astma, contacturticaria en huidirritatie. Het betreft hier stoffen die noodzakelijk zijn

Tabel 1. Oorzaken van huidirritatie of contactallergische huidreacties in de tandheelkundige praktijk.

- Nat werk
- Handschoenen, mogelijk ook handschoenenpoeder
- Reinigingsproducten en desinfectantia
- Abrasieve stoffen (puimsteen, gips, silica, calciumcarbonaat)
- Etsende stoffen (fosforzuur)
- Afdrukmaterialen
- Acrylaten en lijmen (epoxyharsen en cyanoacrylaten)
- Coumarone-indene hars
- Reinigingsproducten en desinfectantia
- Harsen en katalysatoren
- Essentiële oliën
- Amalgaammengsel
- Natriumhypochloriet
- Thymol-iodide
- Oplosmiddelen (alcohol, chloroform, methylcellulose)
- Mechanische wrijving
- Warmte
- Röntgenstraling

om de polymerisatie goed te laten verlopen, zoals benzoylperoxide.

Voor een adequaat uitgevoerd allergologisch onderzoek moeten alle afzonderlijke, in het verdachte product gebruikte grondstoffen voorhanden zijn, inclusief eventuele relevante verontreinigingen (Zwanenburg, 2000). Bovendien moet als mogelijke oorzaak van een contactallergie voor kunstharsen ook gedacht worden aan degradatieproducten die tijdens het verwerken kunnen ontstaan; benzoylperoxide bijvoorbeeld wordt omgezet in benzoëzuur wat het veroorzakend allergeen kan zijn.

En als het onderzoek één of meerdere acrylaten heeft aangetoond als veroorzaker van de contactallergische reactie is er vervolgens de vraag of andere acrylaten dan wel toegepast mogen worden. Juist door het onvoorspelbare kruisreactiepatroon moet deze vraag veiligheidshalve ontkennend beantwoord worden (Farli *et al*, 1990).

De enige oplossing om niet allergisch te worden voor acrylaatmonomeren is door het materiaal niet aan te raken met huid- of slijmvliezen. Dat blijkt in de praktijk niet eenvoudig te zijn. Zelfs bij uiterst zorgvuldig werken kan er acrylaatmonomeer op de buitenkant van flesjes terecht komen of op het werkblad. Ook tijdens het bewerken van het materiaal bestaat expositiegevaar. Om direct huidcontact tegen te gaan blijken latex handschoenen echter niet te voldoen. De kleinere moleculen zoals TEGDMA en HEMA passeren al na enkele minuten de handschoenbarrière en na 20 minuten ook de wat grotere zoals bis-GMA en UDMA. Als binnen die periode de handschoen niet verwijderd wordt, komt de huid alsnog in contact met het acrylaatmonomeer. De beste handschoenen in dit opzicht, de 4-H handschoenen (Safety 4 Company, Duitsland), hebben 3 lagen en beschermen tot 4 uur tegen acrylaten. Ze zijn echter lastig te dragen, zeker bij fijn mechanisch werk. Oplosmiddelen zoals aceton, eugenol, chloroform en wassen met zeep maken latex-, vinyl- en ook de aan acrylaten langer weerstand biedende nitrilhandschoenen sneller doorlaatbaar (Munksgaard, 1992). Het spreekt vanzelf dat de handschoenen volledig

intact dienen te zijn omdat er anders geen sprake is van enige bescherming. Ook een gewone of beschermende bril beschermt niet tegen de damp van acrylaten, evenmin als gelaatsmaskers die slechts ongeveer 40% van de inhaleerbare partikels uit de lucht filteren (Lönnroth *et al.*, 1998). Een extra risicofactor voor het ontstaan van een acrylaatallergie ten slotte is een handeczeem waardoor de huidbarrière minder effectief is.

Conclusie

In het bovenstaande is een inleiding gegeven in de huidafwijkingen die kunnen ontstaan door contact met materialen tijdens de uitoefening van het tandheelkundig beroep. Deze huidafwijkingen zijn gedeeltelijk eenvoudige irritaties, bijvoorbeeld door frequent wassen,

maar specifieke beroepsstoffen kunnen daarenboven nog een contactallergie of een huidbeschadiging uitlokken. Het is belangrijk dat personen met huidafwijkingen laten uitzoeken of al dan niet een allergie in het spel is. Het allergologisch onderzoek is essentieel voor het stellen van een juiste diagnose en daarmee voor het geven van de juiste adviezen ter preventie van eventuele ernstiger klachten. Blijvende arbeidsongeschiktheid is bijvoorbeeld bij acrylaatallergie geen uitzondering. Registratie van deze arbeidgerelateerde dermatosen is belangrijk voor inzicht in de huidproblematiek die speelt in de tandheelkundige sector. Deze vindt plaats bij het Nederlands Centrum voor Beroepsziekten (www.beroepsziekten.nl) in Amsterdam; dit centrum kan evenals het Nederlands Kenniscentrum Arbeids-Dermatosen - NECOD (www.necod.nl) behulpzaam zijn bij het verkrijgen van verdere informatie.

Tabel 2. Latexeiwitallergie.

Stappen om problemen door een allergische reactie op latexeiwitten te voorkomen

1. Voor elke tandheelkundige ingreep dient gericht gevraagd te worden naar contactallergische reacties, in het bijzonder de type I-reacties op bijvoorbeeld lokale anaesthetica en latexeiwitten. Denk ook aan een latexeiwitallergie voor rubber, zowel bij huishoudelijk als beroepsmatig gebruik. Vraag ook naar reacties op voeding in verband met de kruisovergevoeligheid tussen latexeiwitten, banaan, avocado, kiwi en tamme kastanje, maar ook papaja, mango, meloen, ananas, perzik, passievrucht, vijg, walnoot, zoete aardappel of de ficus benjamini. Bovendien hebben mensen bij een intensief contact (zoals snijdende beroepen inclusief de tandheelkunde en patiënten) met latex een verhoogd risico.
2. Bij verdenking op latexeiwitallergie eerst allergologisch onderzoek, tenzij dwingende redenen zulks onmogelijk maken.
3. Indien een latexeiwitallergie is bewezen of in het geval van een spoedeisende ingreep, dan dienen de volgende maatregelen te worden genomen:
 - a. Elimineer volledig alle latexbronnen: niet alleen latexhandschoenen, maar ook rubberdam, anesthesiemateriaal (masker, slangen en machine, plakprobe en knijper van de saturatiemeter, infuussysteem), afsluitdopjes van medicamenten, spuiten, sonde, drains, matjes, chirurgische implantaten, Leukoplast, Leukopor (alternatieven: Vecafix, Tegaderm of papieren pleister).
 - b. Zorg voor adequate mogelijkheden om een eventuele anafylactische reactie te bestrijden. In de meest eenvoudige vorm is dit epinefrine auto-injector (Epipen, op recept verkrijgbaar bij apotheek), 0,3 mg voor volwassenen of 0,15 mg voor kinderen van 15-30 kg.

Gebruiksaanwijzing van epinefrine auto-injector

- Trek de grijze veiligheidsdop van de injector.
- Druk het zwarte uiteinde van de injector stevig op het dijbeen of bovenarm (hierdoor wordt het injectiemechanisme geactiveerd) en houdt de injector ongeveer 10 seconden in deze positie: de juiste hoeveelheid wordt geïnjecteerd in de spier. Injecteer niet in voet of hand of andere lichaamsuiteinden: de bloedvoorziening kan hierdoor in gevaar komen met risico op necrose en er bestaat een risico op injectie rechtstreeks in een bloedvat. Verwijder ten slotte de epinefrine auto-injector. Masseer de plaats van de injectie gedurende 10 seconden.

Epinefrine kan ademhalingsmoeilijkheden, bleekheid, duizeligheid, tremoren, hoofdpijn, hartkloppingen, rusteloosheid, gespannenheid en angst en ventriculaire aritmieën veroorzaken. Grote doses epinefrine kunnen hersenbloedingen teweegbrengen door een te sterke stijging van de bloeddruk. Dit kan door snelwerkende vaatverwijdende middelen worden tegengegaan. Een verhoogd risico op bijwerkingen bestaat bij: cardiovasculaire insufficiëntie, hypertensie, neiging tot aritmie, uitgebreide atherosclerose (coronairziekten), hyperthyreoïdie, diabetes mellitus, bronchiaal astma, prostaathypertrofie en glaucoom. Ondanks deze risico's is het nuttig epinefrine te gebruiken bij een levensbedreigende anaphylaxis.

Zwangeren en kinderen beneden de 6 jaar: zwangerschap en lactatie zijn geen contra-indicaties voor het gebruiken van een epinefrine auto-injector. Als conserveermiddel is gebruikt natrium metabisulfiet.

Interacties zijn beschreven met onder andere tricyclische antidepressiva, bètablokkers, MAO-remmers, isoprenaline, guanethidinederivaten, methyl dopa, halothaan en sympathicolitica.

De vloeistof in de injector is gevoelig voor licht en warmte. Bewaar de injector dus op een koele en donkere plaats; controleer voor gebruik de oplossing in de auto-injector: is de oplossing bruin of is er een neerslag zichtbaar, dan mag de injector niet meer gebruikt worden. Let op de vervaldatum.

Literatuur

- ESPAÑA A, ALONSO ML, SORIA C, GUIMARAENS D, LEDA A. Chronic urticaria after implantation of 2 nickel-containing dental prostheses in a nickel-allergic patient. *Contact Dermatitis* 1989; 21: 204-205.
- FARLI M, GASPERINI M, FRANCALANCI S, GOLA M, SERTOLI A. Occupational contact dermatitis in 2 dental technicians. *Contact Dermatitis* 1990; 22: 282-287.
- FISHER AA. Allergic sensitization of the skin and oral mucosa to acrylic denture materials. *J Am Dent Assoc* 1954; 156: 238.
- FLEMING C, LUKCKE T, FORSYTH A, ET AL. A controlled study of gold contact hypersensitivity. *Contact Dermatitis* 1998; 38: 137-139.
- GOERZ G. Das Problem: Latex-Allergie. *Stellungnahme der DGZMK. DZZ* 1997; 52: 773-774.
- HAMANN CP, TURJANMAA K, RIETSCHEL R, ET AL. Natural rubber latex hypersensitivity: incidence and prevalence of type I allergy in the dental profession. *J Am Dent Assoc* 1998; 129: 43-54.
- HILEMAN B. Bisphenol A: Regulatory, scientific puzzle. *Chem Eng News* 1997; 37-39.
- JAGTMAN BA, GINKEL CJW VAN. Allergie voor latexhandschoenen in de tandartsenpraktijk. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1999; 106: 219-221.
- JOOST TH VAN, ROESYANTO-MAHADI ID. Combined sensitization to palladium and nickel. *Contact Dermatitis* 1990; 22: 227-278.
- KANERVA L, ESTLANDER T, JOLANKI R, PEKKARINEN E. Occupational pharyngitis associated with allergic patch test reactions from acrylics. *Allergy* 1992; 47: 571-573.
- KANERVA L, JOLANKI R, ESTLANDER T, ALANKO K. (Meth)acrylate allergy. *Contact Dermatitis* 2000; 42: 24.
- KANERVA L, JOLANKI R, TUPASELA O, ET AL. Immediate and delayed allergy from epoxy resins based on diglycidyl ether of bisphenol A. *Scand J Work Environm Health* 1991; 17: 208-215.
- KANERVA L, LAHTINEN A, TOIKKANEN J, ET AL. Increase in occupational skin diseases of dental personnel. *Contact Dermatitis* 1999a; 40: 104-108.
- KANERVA L, ALANKO K, JOLANKI R, ESTLANDER T. Laboratory assistant's occupational allergic contact dermatitis from nickel presenting as rosacea. *Eur J Dermatol* 1999b; 9: 397-398.
- KANAZAWA Y, YOSHIDA T, KOJIMA K. Structure-activity relationships in allergic contact dermatitis induced by methacrylates. *Contact Dermatitis* 1999; 40: 19-23.
- LINDBERG M, SILVERDAHL M. The use of protective gloves and the prevalence of hand eczema, skin complaints and allergy to natural rubber latex among dental personnel in the county of Uppsala, Sweden. *Contact Dermatitis* 2000; 43: 4-8.
- LÖNNROTH EC, SHAHNAVAZ H. Adverse health reactions in skin, eyes, and respiratory tract among dental personnel in Sweden. *Swed Dent J* 1998; 22: 33-45.
- MARTIN KM, MARTIN MV, BIRSS AJ, FIELD EA. The protein content of dermal rubber dams. *J Dent* 1997; 25: 347-350.
- MATHEW SN, MELTON AR JR, WAGNER WO. Latex hypersensitivity: A case study. *Ann Allergy* 1993; 70: 483-486.
- MILLER EG. Prevalence of mercury hypersensitivity in dental students. *J Prosthet Dent* 1987; 58: 235-237.
- MUNKSGAARD EC. Permeability of protective gloves to di(meth)acrylates in resinous dental materials. *Scand J Dent Res* 1992; 100: 189-192.
- RUSTEMEYER T, FROSCH PJ. Occupational skin diseases in dental laboratory technicians. *Contact dermatitis* 1996; 34: 125-133.
- SCHUURS AHB, JOOST TH VAN. Orale lichenplanus, amalgaam en andere vulmaterialen. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2000; 107: 198-202.
- SCHUURS AHB, MOORER WR. Hormoonontregelaars. Pseudo-oestrogenen in tandheelkundige composieten en sealants? *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2000; 107: 490-494.
- UVEGES RE, GRIMWOOD RE, SLAWSKY LD, MARKS JR JG. Epidemiology of hand dermatitis in dental personnel. *Mil Med* 1995; 160: 335-338.
- ZWANENBURG R. The dermatological significance of correct chemical structures for (meth)acrylates. *Contact Dermatitis* 2000; 43: 372-373.

Contact dermatitis in dentistry

In dentistry, contact with a wide range of both irritants and contact allergens pose an important occupational hazard. It is important to understand the resulting clinical skin symptoms and their causes to prevent further exposition and to avoid serious problems that may lead to an incompatibility with the dentist profession.

Summary

Key words:

- Professional risk
- Allergic contact dermatitis