

A.J. Feilzer

Kwaliteit van restauratiematerialen vanuit een gezondheidsperspectief belicht

Inleiding

Wanneer men over de kwaliteit van tandheelkundige restauratiematerialen spreekt worden meestal de fysische eigenschappen van de materialen, zoals slijtvastheid, sterkte, elasticiteit etc. in ogenschouw genomen. Echter, naast de fysische eigenschappen zijn de biologische eigenschappen minstens van even groot belang .

In de geneeskunde en in de tandheelkunde worden ‘medische hulpmiddelen’ voor langdurig gebruik in het lichaam geplaatst. In de afgelopen vijftig jaar is het aantal verschillende materialen dat in dergelijke voorzieningen wordt toegepast enorm toegenomen. Hiermee is ook de kans op ongewenste bijwerkingen groter geworden. Wanneer deze bijwerkingen symptomen veroorzaken in en/of om de mond, zoals contactallergieën, is de kans groot dat de tandheelkundige voorziening in verband wordt gebracht met deze symptomen. Bij systemische effecten is de kans daarop minder groot. Veel van deze geïmplanteerde hulpmiddelen bevatten metalen die allergische of toxische reacties kunnen veroorzaken. Bijvoorbeeld, uit roestvaststalen hulpmiddelen komen nikkel en ook andere metaal-ionen vrij. Deze metaal-ionen kunnen in daarvoor gevoelige personen allergische en/of toxische reacties veroorzaken en zo leiden tot ongewenste bijwerkingen. Het is dus een feit dat restauratiematerialen ongewenste bijwerkingen op de gezondheid van onze patiënten maar ook op die van het tandheelkundig team kunnen hebben. De vraag is echter, wat die bijwerkingen zijn, aan welke materialen deze zijn gerelateerd en hoe vaak zij voorkomen. Veel kennis hierover is niet voorhanden waardoor het niet eenvoudig is om ‘evidence based’ behandeladviezen op te stellen. Daarbij vormt het feit dat in de alternatieve geneeskunde vele afwijkingen in verband worden gebracht met tandheelkundige metalen een extra probleem. Als gevolg daarvan wordt de reguliere tandheelkundige professie regelmatig met behandelverzoeken geconfronteerd die zijn gebaseerd op alternatieve diagnostiek en waarvan een reguliere ‘evidence based’ basis ontbreekt.

Tandartsen, die door hun patiënten met een dergelijke indicatie worden geconfronteerd, weten meestal niet hoe zij hier op moeten reageren. Als zij behandeling weigeren, omdat de indicatie gebaseerd is op niet-reguliere en voor de reguliere tandarts ‘magische’ diagnostiek, dan hebben ze een probleem: namelijk een ontevreden of zelfs boze patiënt. Voeren ze de behandeling wel uit, dan wekken zij hiermee het gerechtvaardigd vertrouwen, dat de behandeling zal werken. Als echter uiteindelijk blijkt, dat de uitgevoerde behandeling niet werkt, dan heeft de tandarts ook een probleem: namelijk een ontevreden of zelfs boze patiënt, die het vertrouwen in de tandarts is kwijt geraakt.

In deze voordracht zal voornamelijk worden ingegaan op hoe metalen uit tandheelkundige vulmaterialen van invloed kunnen zijn op de gezondheidsbeleving van onze patiënten.

Metaalallergie en tandheelkunde

De meeste op metaalgebaseerde medische hulpmiddelen, waaronder de tandheelkundige restauratiematerialen vallen, zijn vervaardigd van legeringen, mengsels van verschillende

metalen. Om een lichamelijke reactie te kunnen veroorzaken is het noodzakelijk dat één of meerdere metalen uit deze legering in het lichaam terecht komen. Het in oplossing gaan of ioniseren is daarvoor een belangrijke voorwaarde. De oplosbaarheid en daarmee de blootstelling aan metalen kan worden vergroot wanneer er corrosie optreedt of wanneer er galvanische reacties optreden. Om die reden past men bij voorkeur materialen toe met een hoge corrosieweerstand. Edele metalen voldoen aan die conditie. Echter, de orale condities worden vanuit een metallurgisch perspectief als agressief opgevat waardoor bijvoorbeeld zilver onder orale condities zich niet meer als edelmetaal gedraagt. In tandheelkundige legeringen wordt een grote variatie van metalen toegepast waardoor de kans op galvanische corrosie en daarmee de kans op relatief hoge orale expositie aan potentieel allergene metalen groot is.

Eigenschappen van enkele in tandheelkundige metaallegeringen toegepaste metalen

Metaal	Symbool	Standaard-potentiaal (V)	Metaal	Symbool	Standaard-potentiaal (V)
Goud	Au	1,68	Nikkel	Ni	-0,25
Platina	Pt	1,2	Indium	In	-0,34
Iridium	Ir	1,0	Cadmium	Cd	-0,402
Palladium	Pd	0,85	Tin	Sn	-0,44
Kwik	Hg	0,854	Gallium	Ga	-0,52
Zilver	Ag	0,78	Chroom	Cr	-0,71
IJzer	Fe	0,77	Zink	Zn	-0,763
Rhodium	Rh	0,6	Mangaan	Mn	-1,05
Ruthenium	Ru	0,45	Titanium	Ti	-1,63
Koper	Cu	0,345	Aluminium	Al	-1,67
Rhenium	Re	0,25	Beryllium	Be	-1,70
Molybdeen	Mb	-0,2	Kobalt	Co	-2,80

Het is van groot belang dat wij ons realiseren dat vrijwel alle metalen die in de tandheelkunde worden toegepast, potentieel allergen, cytotoxisch en/of neurotoxisch zijn. Wanneer men onderzoek doet naar effecten van blootstelling aan metalen op het menselijk lichaam, lijkt de kans dus groter dat men vanuit de tandheelkundige blootstelling effecten zal vinden dan vanuit andere bronnen. Over het feit dat metalen afkomstig uit medische hulpmiddelen schadelijke effecten op de gezondheid kunnen hebben, bestaat eigenlijk geen discussie. Zo zijn er in de wetenschappelijke literatuur verschillende allergische reacties op roestvaststalen medische hulpmiddelen (hartstents, deep-brain-stimulators, aneurysma-clips etc.) beschreven.

Over de symptomen, de incidentie en de gevolgen van dergelijke allergische reacties bestaat wel veel onduidelijkheid.

Corrosie en galvanisme

Om in een lichamelijke reactie te kunnen resulteren moeten metalen uit metaalbevattende restauratiematerialen in oplossing gaan. Veelal wordt aangenomen dat de in de tandheelkunde toegepaste metaallegeringen zo inert zijn dat er slechts een niet relevante

hoeveelheid metaalionen vrij kan komen. Echter, het mondmilieu is een agressief milieu waarin zelfs de edelste metaalcomponenten in oplossing kunnen gaan. Met name onder omstandigheden waarbij verschillende metaallegeringen in een mond zijn toegepast kan galvanische corrosie optreden waardoor de blootstelling aan metalen wordt vergroot. Dit is bijvoorbeeld het geval wanneer men een stiftopbouw vervaardigd van een roestvaststalen stift met een amalgaam opbouw en daar overheen een kroon plaatst gemaakt van een goudlegering. Ook kan het voorkomen dat men een gouden inlay naast een opgebakken nikkel-chroom porseleinkroon plaatst. Iedere tandarts kent de pijnlijke ervaring van met een metalen vulling op een stukje zilverpapier te bijten. Door bovengenoemde combinaties in een mond te plaatsen plakt men als het ware een zilverpapiertje blijvend op een vulling. Dit kan tot zeer vreemde lichamelijke effecten leiden. Om die reden hanteert men in de tandheelkunde al vele decennia de richtlijn van het nastreven van eenheid van materiaal. Deze regel is eenvoudig toe te passen wanneer men weet wat voor materialen in de mond zijn toegepast. Helaas is deze kennis lang niet altijd voorhanden.

Ook wanneer men voor één type kroonlegering kiest kan er nog steeds corrosie optreden. Dit wordt veroorzaakt door het feit dat wanneer een kronenrand onder de gingiva eindigt het metaal in contact met de gingiva in zuurstofarme omstandigheden verkeert. Het gevolg daarvan is dat het stukje metaal onder de gingiva in vergelijking met dat erboven onedeler is. Bij corrosie zal er dan meer metaal onder de gingiva in oplossing gaan dan erboven. Wanneer men een dergelijke kroon verwijdert kan men duidelijk het verschil zien.



Mechanisme van allergie

In de tandheelkunde hebben wij meestal te maken met twee soorten allergische reacties,

- type 1 (directe type allergie)

Hierbij ontstaan de klachten al snel: enkele minuten tot enkele uren na blootstelling aan het allergeen. Bij de type 1 reactie worden door het lichaam de antistof IgE aangemaakt. Deze IgE antistoffen zijn in principe specifiek gericht tegen bepaalde allergenen. Uitingen van type I allergie zijn bijvoorbeeld galbulten (urticaria) en angio-oedeem. Een voorbeeld van een dergelijke reactie is de allergische reactie op latex die bijvoorbeeld door het aanbrengen van cofferdam bij de patiënt kan ontstaan.

- type 4 (vertraagde type allergie)

Hierbij ontstaan de klachten pas 2 tot 3 dagen na blootstelling aan het allergeen. Bij deze vorm van allergie hoort de bekende contactallergie (bijvoorbeeld een eczeemreactie bij het dragen van nikkel op de huid).

Etiologie van ziekten

Wanneer een ziekte ontstaat zijn meestal meerdere factoren van invloed, zoals de manier van leven (way of life), sociale factoren, psycho-sociale factoren, systemische factoren en omgevingsfactoren. Meestal geldt dat er sprake moet zijn van meerdere factoren naast een genetische predispositie om een allergie te kunnen ontwikkelen.

Symptomen van metaalallergie

Metalen kunnen zowel locale als systemische lichamelijke reacties veroorzaken. De zichtbare symptomen van locale allergische reacties in de mond zijn lichte tot erge roodheid en zwelling. In ernstige gevallen kan erosie- of zweervorming optreden en kunnen ook symptomen buiten de mond zichtbaar worden. Subjectieve symptomen zijn o.a.: verlies van smaak, een droge mond gevoel, een brandend gevoel en pijn (van Loon 1989). Daarnaast kunnen lichenoïde reacties, zwelling en pijn van de zachte orale weefsels worden waargenomen als symptomen van lokale allergische reacties. Ook de tong kan afwijkingen vertonen die de oppervlaktestructuur, lokale erosie van de tong of de tong doen lijken op een landkaart (lingua geografica). In de wetenschappelijke literatuur is echter veel discussie of de afwijkingen aan de tong ontstaan als gevolg van materiaal incompatibiliteit. Hetzelfde geldt voor patiënten die lijden aan het zogeheten 'Burning mouth syndrom' (Bergdahl et al., 1994).

Naar alle waarschijnlijkheid wordt de frequentie van allergische reacties onderschat omdat de kans groot is dat lokale allergische reacties in de mond worden gediagnosticeerd en behandeld als parodontale ontsteking (Lamster et al., 1987; Wirz, 1993).

Buiten het orale gebied kunnen ook systemische lichamelijke symptomen optreden ten gevolge van een allergische reactie op metalen die in de mond voorkomen. Zo werd een hoge sensitatiegraad op palladium (8,3%) gevonden in at random geselecteerde eczeem patiënten (Aberer et al., 1993). Hoewel hiermee niet direct een causaal verband kon worden aangetoond was het wel aanleiding om de toekomst van tandheelkundige palladium-zilverlegeringen ter discussie te stellen. Strauss en Eggleston (1985) beschrijven een case report van een patiënt met een IgA-nefropathie die is ontstaan na plaatsing van kronen waren vervaardigd van een nikkelhoudende legering en waarbij de progressieve proteinurie verdween na verwijdering van de kronen. Yokozeki et al., (2005) beschrijven een casus waarbij alle twintig nagels van een patiënt een lichenoïde afwijking vertonen als gevolg van een goud-allergie welke werd veroorzaakt door gouden kronen. Yanagi et al., (2005) beschrijven een huidafwijking aan de handen (palmoplantar pustulosis) welke geheel genas na vervanging van de metalen tandheelkundige restauratiematerialen voor metaalvrije alternatieven. Zij wijten deze afwijking aan een allergische reactie op zink.

In de alternatieve geneeskunde worden velerlei klachten variërend van chronisch vermoeidheidssyndroom tot psychische stoornissen in verband gebracht met het voorkomen van metalen in de mond.

Diagnostiek van metaalallergie

Om te weten te komen of een metaal-allergie een mogelijke oorzaak is van de door de patiënt gepercipieerde problemen dient men een diagnostisch systeem toe te passen dat informatie geeft over:

- 1 de metalen waaraan de patiënt is blootgesteld
- 2 de 'allergische' constitutie van de patiënt
- 3 de specifieke overgevoeligheid van de patiënt voor één of meerdere metalen waaraan hij/zij wordt blootgesteld.

In het allergie-spreekuur van de sectie Orale Diagnostiek van ACTA wordt daartoe een diagnostisch systeem toegepast bestaande uit meerdere pijlers, te weten:

- 1 een algemeen medische anamnese;
- 2 een specifieke allergische anamnese;
- 3 uitgebreid tandheelkundig onderzoek;
- 4 het verzamelen van informatie over de samenstelling van de tandheelkundige restauraties in de mond;
- 5 het verzamelen van informatie over andere bronnen van metaalblootstelling en over de allergische constitutie van de patiënt;
- 6 het (doen) uitvoeren van een 'allergie-test'.

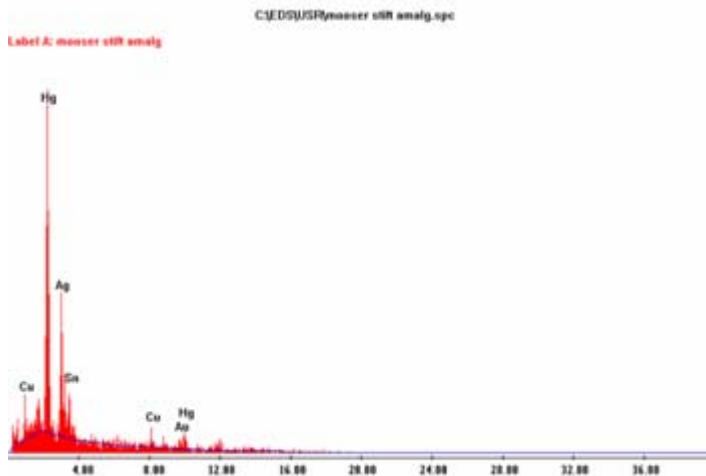
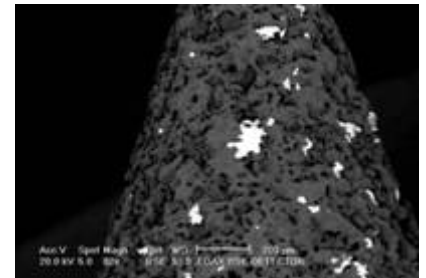
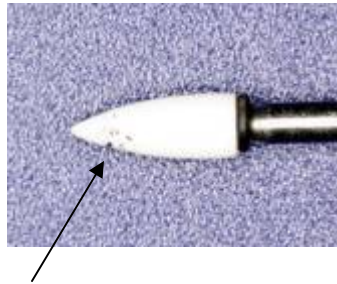
Analyse van tandheelkundige metalen restauraties

Wanneer men bij een patiënt met allergische symptomen een oorzaak in de mond vermoedt, is het wenselijk zich een beeld te kunnen vormen van de materialen die bij de betreffende patiënt in de mond voorkomen. Meestal is deze informatie niet goed op patiëntenkaart vastgelegd en moet men naar andere wegen zoeken om de specifieke samenstelling te achterhalen. De samenstelling van metalen restauraties kan vrij eenvoudig met bestaande chemische technieken worden vastgesteld wanneer deze uit de mond worden verwijderd en er brokstukjes overblijven. Uiteraard verdient het de voorkeur om de samenstelling te achterhalen zonder dat een dergelijke invasieve ingreep, waarbij de meestal kostbare restauratie moeten worden verwijderd, noodzakelijk is. In de literatuur zijn enkele methoden beschreven (Wirz en Schmidli, 1990; Forsell et al., 1997; Minagi et al., 1999). Op basis hiervan heeft het ACTA een eenvoudig uitvoerbare methode ontwikkeld waarmee een tandarts een microscopisch klein monster van het metaaldeel van de restauratie kan nemen en de restauratie na polijsten zonder beperking verder kan functioneren.

Met een in een rood hoekstuk gemonteerd peervormig alpine slijpsteentje wordt het oppervlak van de te onderzoeken restauratie kortstondig bewerkt. Hierdoor blijven enkele microscopisch kleine splintertjes van het restauratiemetaal, ter grootte van 20-100 µm achter op het oppervlak van het slijpsteentje. Dit is genoeg om in een scanningelektronenmicroscop (SEM), die is voorzien van EDX-analyse apparatuur waarmee een röntgenfluorescentiespectrum gemaakt kan worden een analyse uit te

voeren. Analyse van het spectrum leidt tot een redelijk betrouwbare kwalitatieve en kwantitatieve schatting van de samenstelling van de toegepaste metaallegering. Met deze methode kunnen alle metalen zwaarder dan Beryllium worden aangetoond wanneer deze in een concentratie groter dan 0,1-0,2 gew% in een legering voorkomen. Extreem lage concentraties (ppm) van “impurities” in legeringen kunnen daarom niet met deze methode worden aangetoond. Uiteraard kan men ook niet de samenstelling van opbouwrestauraties onder bestaand kroon- en brugwerk met deze methode vaststellen.

Voor elke restauratie kan men de behandeling met een nieuw alpinesteentje herhalen. De minimale ‘beschadiging’ kan vrij eenvoudig worden hersteld door middel van polijsten.



Allergische anamnese

De allergische anamnese dient twee vragen te beantwoorden, te weten: aan welke metalen van niet tandheelkundige of medische oorsprong is de patiënt blootgesteld en wat is de allergische constitutie van de patiënt?

Met behulp van een uitgebreide ‘allergische’ kan men meer inzicht verkrijgen voor de beantwoording van beide vragen. Door bijvoorbeeld vragen te stellen als: wordt u in uw werk aan metalen blootgesteld, rookt u, woont u in de nabijheid van metaalverwerkende industrie of een crematorium, kan men een goede inschatting maken van de externe blootstelling aan metalen. Terwijl vragen als: heeft u reactie wanneer u sieraden draagt,

heeft u weleens een allergologisch onderzoek ondergaan, heeft u last van hooikoorts, kunt u alles eten etc. een indruk geven over de 'allergische constitutie' van de patiënt.

Allergietesten

Voor de beantwoording van de vraag of men gesensibiliseerd is voor de metalen waaraan men is blootgesteld is het noodzakelijk om een allergietest uit te voeren. De huidtest is thans in Nederland voor routine diagnostiek op metaalallergie de enige beschikbare test. Voor het uitvoeren van deze test is een verwijzing naar een dermatoloog en/of de allergoloog vereist. Deze geldt als 'gouden standaard' omdat velen van mening zijn dat het de beste diagnostische test is waarover de medische wetenschap thans beschikt. De term gouden standaard suggereert dat deze test over een hoge betrouwbaarheid zou beschikken. Helaas is dat niet voor alle mogelijk te testen allergenen het geval.

De huidtest

Wanneer een contactallergie wordt vermoed kunnen de zogenaamde epicutane allergietesten, huidtesten of 'plakproeven' worden gebruikt om een mogelijke sensibilisatie voor metalen aan te tonen. Bij dit onderzoek worden de verdachte allergenen op de rug aangebracht onder pleisters. Voor metalen zijn dat bijna altijd opgeloste metaalzouten als HgCl_2 , PdCl_2 etc. De stoffen dienen 48 uur contact te maken met de huid en daarna worden ze verwijderd. Ten tijde van het verwijderen, 24 uur daarna en soms ook nog na 1 week wordt de huid geïnspecteerd. Bij een reactie op de allergenen ontstaat op de plek roodheid en zwelling, en soms zelfs een blaas. Omdat veel van de in deze test toegepaste metaalzouten zwaar irriterend zijn is een geoefend oog nodig om het onderscheid tussen een irritatiereactie en een contactallergische reactie te kunnen maken. In principe kunnen alle stoffen worden getest die worden verdacht van het veroorzaken van contactallergie. Er is een standaard reeks van te testen stoffen ontwikkeld waar Europeanen het meest frequent allergisch op reageren: de zgn. Europese Standaardreeks. Voor tandheelkundige materialen bestaat een zogenaamde Europese Tandheelkundige Standaardreeks.

Voor de huidtest worden onze patiënten verwezen naar een dermatoloog of allergoloog. In de praktijk gebruiken wij in elk geval de huidtest, wanneer wij vermoeden, dat patiënten ook mogelijk allergisch zijn voor kunststoffen. Patiënten met metalen restauraties komen alleen in aanmerking voor een huidtest, wanneer alle metalen die wij in de mond of elders in het lichaam hebben aangetroffen voorkomen in de standaard tandheelkundige reeks. Wanneer niet alle metalen voorkomen in deze reeks, dan is een huidtest onvolledig.

Bij potentieel mutagene metalen pas men liever geen huidtest toe. Nikkel, Cadmium en Beryllium zijn potentieel mutagene metalen die in tandheelkundige metaallegeringen voor kunnen komen.

De huid-test, die thans in de dermatologie/allergologie wordt toegepast heeft naast het voordeel van zijn eenvoud, ook een aantal nadelen:

1. patiënten die nog niet gesensibiliseerd zijn voor een te testen allergeen kunnen gesensibiliseerd raken door de test;
2. de test is voor de patiënt belastend, de 'patches' kunnen jeuken en pijn doen;
3. de standaard tandheelkundige testreeks tezamen met de metaalreeks is wat tandheelkundige metalen betreft vaak onvolledig;

4. slecht oplosbare metalen zoals titaniumdioxide kunnen niet goed worden toegepast;
5. de sensitiviteit en specificiteit van de test zijn lang niet voor alle allergenen goed genoeg;
6. het onderscheid tussen een irritatie danwel een allergische reactie valt niet altijd goed te maken waardoor de optische beoordeling van deze test veel ervaring vereist.

Al deze redenen vormden de aanleiding voor onze zoektocht naar voor orale metaal-allergie diagnostiek bruikbare alternatieven voor de huidtest. Uit de literatuur kwam naar voren dat bloeddiagnostiek het meest haalbare en belovende alternatief vormt voor de huidtest.

Lymfocyten transformatietest

De lymfocyten transformatietest (LTT) is feitelijk een eenvoudige bloedtest waarmee een allergie voor metalen als kwik, nikkel, goud en cadmium valt aan te tonen. Dat gebeurt met behulp van gekweekte witte bloedcellen (lymfocyten) van een patiënt. Aan de kweek worden verschillende oplossingen van metaalzouten toegevoegd in verschillende verdunningen. De test is gebaseerd op het verschijnsel dat witte bloedcellen die door eerder contact met metalen gesensibiliseerd zijn, bij hernieuwd contact gestimuleerd worden tot celdeling. De snelheid van de celdeling is meetbaar en wijst op een overgevoeligheid voor het betreffende metaal. De cellen hebben als het ware een geheugen voor het betreffende metaal ontwikkeld. Bij bloed-testen worden niet de patiënten maar hun bloed blootgesteld aan allergenen, dientengevolge is er geen risico voor de patiënt. De LTT heeft een gevarieerde reputatie. Zo geldt voor de detectie van berylliumallergie de LTT als gouden standaard terwijl dezelfde test voor de detectie van bijvoorbeeld nikkelallergie als onvoldoende betrouwbaar wordt beschouwd. De MELISA test (Memory lymphocyte immunostimulation assay) is ontwikkeld door de immunologe prof. dr. Vera Stejskal en is een gemodificeerde LTT waarvan wordt geclaimd dat de betrouwbaarheid ten opzicht van de LTT sterk is verbeterd. De MELISA-test is niet geschikt voor het testen van allergische reacties op kunststoffen.

Validatie van diagnostische testen

Het is van groot belang om de betrouwbaarheid van een diagnostische test goed in te kunnen schatten. Immers, op de uitkomsten van de toegepaste diagnostische test worden mede gebruikt om een behandelingsvoorstel te maken, die soms vergaande consequenties kan hebben. Om die reden dienen dit soort testen gevalideerd te worden. Daarbij wordt een aantal aspecten beoordeeld: wat is de invloed van de operateur, hoe groot is de kans dat men fouten met de uitvoering van de test maakt, evalueert de test wel de eigenschap die men wil beoordelen etc.?

Voor allergietesten is de eerste validatie die men uitvoert de vergelijking van de testuitslag met de vanuit de anamnese verwachte uitkomst. Een probleem hierbij is dat men van veel metaal-allergieën eigenlijk de bijbehorende symptomen niet weet. Om die reden is nikkelallergie één van de eenvoudigste te testen parameters. Immers wanneer uit de anamnese blijkt dat men 'goedkope' sieraden niet verdraagt, men niet tegen de spijkers uit spijkerstof kan etc. mag men aannemen dat de patiënt overgevoelig is voor nikkel. De diagnostische test dient dat dan te bevestigen.

Een tweede optie voor de validatie is de vergelijking van de testresultaten met die van andere testen. De test die als 'benchmark' wordt gebruikt dient dan wel over voldoende betrouwbaarheid te beschikken. Bijvoorbeeld de huidtest is niet voldoende betrouwbaar om daarvoor te worden gebruikt. De betrouwbaarheid drukt men uit in sensitiviteit en specificiteit. Van de huidtest zijn deze lang niet altijd van dien aard dat er van een gouden standaard kan worden gesproken. Zo vonden Rustemeyer et al. voor de detectie van nikkelallergie een sensitiviteit van 54% en een specificiteit van 96%. Dat wil zeggen dat in 46% van de gevallen er op basis van de anamnese een nikkelreactie wordt verwacht die met de huidtest niet wordt gevonden en omgekeerd dat in 4% van de gevallen wanneer deze positief wordt gevonden er in werkelijkheid geen sprake is van een sensibilisatie.

Een laatste optie om de betrouwbaarheid van een test aan te tonen is door te bekijken of de patiënt's symptomen afnemen na eliminatie van het allergeen dat in de test in een positieve reactie resulteerde. Voor de tandheelkunde is dit een moeilijke optie omdat de eliminatie van het allergeen vrijwel altijd met een kostbare en ingrijpende behandeling gepaard gaat.

Van diagnostiek naar indicatie

Wanneer men met de hierboven beschreven methoden alle informatie heeft verzameld, dan ontstaat vaak het probleem dat men een combinatie van gegevens heeft gevonden die geen basis vormt voor het opstellen van een goede indicatie of behandeladvies. Bijvoorbeeld kan het gebeuren dat men op basis van het diagnostisch systeem vaststelt dat de patiënt een nikkelallergie heeft over een allergische (atopische) constitutie beschikt en een kroon in de mond heeft welke is vervaardigd van een nikkelhoudende legering. Wanneer men dan eczematische klachten in de regio van het gelaat heeft lijkt het gerechtvaardigd om een vervanging van de nikkelhoudende kroon te adviseren. Echter, er geen bekende relatie is beschreven tussen de symptomen van de lichamelijke klachten of de ziekte waaraan men lijdt en deze allergie ontstaat het probleem dat men geen basis heeft om tot een behandeladvies te komen.

Resultaten van eigen onderzoek

Op dit moment hebben wij van ongeveer 150 naar ons verwezen patiënten retrospectief de vergaarde gegevens geanalyseerd. Ongeveer 30% van deze niet gerandomiseerde groep vertoonde geen sensibilisatie voor in tandheelkundige legeringen voorkomende metalen. Van de resterende groep patiënten hebben wij gekeken of er een relatie bestaat tussen de sensibilisatie gevonden met MELISA voor één of meer tandheelkundige metalen en symptomen. Uit deze retrospectieve analyse vonden wij voor veel symptomen, zoals vermoeidheid, huidafwijkingen, metaalsmaak gewrichtspijnen e.d. een sterke relatie tussen deze symptomen en een positieve proliferatierespons met de MELISA-test voor in tandheelkundige legeringen voorkomende metalen. Gezien het feit dat hier een niet gerandomiseerde patiëntenpopulatie het onderwerp van studie betrof, kunnen wij op basis van deze bevindingen nog geen algemene conclusies trekken. Ook hebben wij slechts in incidentele gevallen voldoende gronden gezien om een eliminatie van betreffende allergenen te adviseren. In die gevallen werd door meer dan 60% van de patiënten een positief effect van de behandeling ervaren.

Wij zien hier wel een aanleiding in om verder onderzoek op het gebied van tandheelkundige metaal allergie op te zetten.

Aanbevolen literatuur

GEIER DA, GEIER MR. A two-phased population epidemiological study of the safety of thimerosal-containing vaccines: a follow-up analysis. *Med Sci Monit.* 2005 Apr;11(4):CR160-70.

KLEIN R, SCHWENK M, HEINRICH-RAMM R, TEMPLETON DM. Diagnostic relevance of the lymphocyte Transformation test for sensitization to Beryllium and other metals (IUPAC Technical Report) *Pure Appl. Chem.*, Vol. 76, No. 6, pp. 1269–1281, 2004.

KOSTER R, VIELUF D, KIEHN M, SOMMERAUER M, KAHLER J, BALDUS S, MEINERTZ T, HAMM CW. Nickel and molybdenum contact allergies in patients with coronary in-stent restenosis. *Lancet.* 2000 Dec 2;356(9245):1895-7.

ROSS IB, WARRINGTON RJ, HALLIDAY WC. Cell-mediated allergy to a cerebral aneurysm clip: Case report. *Neurosurgery* 1998;43:1209-11

RUSTEMEYER T. Immunological aspects of environmental and occupational contact allergies. *Academisch proefschrift, Vrije Universiteit, 28 mei 2004*

Yoshida T, Shima S, Nagaoka K, Taniwaki H, Wada A, Kurita H, Morita K. A study on the beryllium lymphocyte transformation test and the beryllium levels in working environment. *Ind Health.* 1997 Jul;35(3):374-9.

ABERER W, HOLUB H, STROHAL R, SLAVICEK R. Palladium in dental alloys- the dermatologists' responsibility to warn? *Contact Dermatitis.* 1993 28:163-165.

BERGDAHL BJ, ANNEROTH G, ANNEROTH I. Clinical study of patients with burning mouth. *Scand J Dent Res* 1994; 102: 299-305.

GARHAMMER P, SCHMALZ G, HILLER KA, REITINGER T, STOLZ W. Patients with local adverse effects from dental alloys: frequency, complaints, symptoms, allergy. *Clin Oral Investig* 2001; 5: 240-249.

GEURTSSEN W. Biocompatibility of dental casting alloys. *Crit Rev Oral Biol Med* 2002; 13: 71-84.

HENSTEN-PETTERSEN A. Casting alloys: side-effects. *Adv Dent Res* 1992; 6: 38-43.

FORSELL M, MARCUSSON JA, CARLMARK B, JOHANSSON O. Analysis of the metal content of in vivo-fixed dental alloys by means of a simple office procedure. *Swed Dent J* 1997; 21: 161-168.

LAMSTER IB, KALFUS DI, STEIGERWALD PJ, CHASENS AI. Rapid loss of alveolar bone associated with nonprecious alloy crowns in two patients with nickel hypersensitivity. *J Periodontol* 1987; 58: 486-492.

LOON LA VAN, ELSAS PW VAN, JOOST T VAN, DAVIDSON CL. Test battery for metal allergy in dentistry. *Contact Dermatitis* 1986; 14: 158-161.

MINAGI S, SATO T, SUZUKI K, NISHIGAWA G. In situ microsampling technique for identification of elements of a restoration with exposed metal to identify potential allergens. *J Prosthet Dent* 1999; 82: 221-225.

STRAUSS FG, EGGLESTON DW. IgA Nephropaty associated with dental nickel alloy sensitization. *Am J Nephrol* 1985; 5: 395-397.

WATAHA JC, HANKS CT. Biological effects of palladium and risk of using palladium in dental casting alloys. *J Oral Rehabil* 1996; 23(5):309-320.

WIRZ J, SCHMIDLI F. Clinical testing of alloys (1). *Quintessenz* 1990; 41: 1875-1880.

• WIRZ J. Schädigung des Parodontes durch Zahnärztliche Werkstoffe. *Zahnärztl Welt* 1993; 102: 146-162.

YOKOZEKI H, NIIYAMA S, NISHIOKA K. Twenty-nail dystrophy (trachyonychia) caused by lichen planus in a patient with gold allergy. *Br J Dermatol.* 2005 May;152(5):1087-9.

YANAGI T, SHIMIZU T, ABE R, SHIMIZU H. Zinc dental fillings and palmoplantar pustulosis. *Lancet.* 2005 Sep 17-23;366(9490):1050.