

## MENINGEN

De rubriek 'Meningen' is ingesteld ten einde bij te dragen aan de opinievorming binnen de tandheelkundige professie. Met een zekere regelmaat zullen hierin ook redactionele commentaren verschijnen. Daarnaast kunnen deze kolommen ter beschikking worden gesteld van diegenen, die onder eigen verantwoordelijkheid hun inzichten willen vastleggen over onderwerpen die ook de Redactie van belang acht voor de lezerskring van dit tijdschrift.

## GEVAARLIJKE ACRYLATEN

J. R. DE WIJN

P. J. VAN MULLEM

*Uit de afdeling Tandheelkundige Materialen  
en de afdeling Orale Histologie  
van de Katholieke Universiteit te Nijmegen.*

*Trefwoorden: Materiaalkunde – Histologie*

In de dagen rond Kerstmis 1980 verschenen in de dagbladers berichten over gevaarlijke toxische eigenschappen van 'acryl' en acrylaten welke worden toegepast in de kunstvezelindustrie, maar ook bij de vervaardiging van tandheelkundige en orthopedische protheses.

Naar aanleiding van deze berichten namen talloze prothese-dragende patiënten contact op met hun (tand)arts of met tandheelkundige klinieken om verontrust te informeren naar de implicaties van deze berichten voor hun gezondheid. Onrust ontstond uiteraard ook in de laboratoria waar deze materialen dagelijks verwerkt worden.

Nadere informatie, ingewonnen bij de toxicologische-dermatologische werkgroep aan de Katholieke Universiteit te Nijmegen, leerde dat het onderzoek aan acrylaten in het algemeen, dat hier wordt uitgevoerd, nog niet in een stadium van conclusies was. De met veel journalistieke vrijheden tot stand gekomen persberichten suggereerden bovendien dat alle acrylaten in deze over één kam geschoren dienden te worden. Dat laatste is nu juist niet het geval.

Onder de triviale naam acrylaten vallen, naast een zeer groot aantal esters, ook een aantal andere derivaten van etheencarbonzuur of acrylzuur ( $H_2C=CH-COOH$ ), die op grote schaal worden toegepast in de kunststoffabricage, nl. acrylonitril en acrylamiden. Een aantal van die derivaten is inderdaad zeer toxisch of heeft zelfs mutagene eigenschappen (d.w.z. dat het niet uitgesloten is dat ze kankerverwekkend zijn). Deze beruchte leden van de acrylatenfamilie hebben in de kunstvezelindustrie al langere tijd bezorgdheid opgeroepen. Als materiaal voor de vervaardiging

van protheses worden deze gevaarlijke stoffen echter niet gebruikt. Hier gaat het om de ester methylmethacrylaat dat, wanneer het wordt gepolymeriseerd tot polymethylmethacrylaat, de bekende kunststof oplevert die beter bekend staat als Plexiglas of Perspex. Polymethylmethacrylaat wordt sinds ongeveer 1940 gebruikt niet alleen voor de vervaardiging van gebitsprotheses maar ook van in het lichaam te implanteren constructies als botcementen, schedeldefect-afdekkingen, botdefect-opvullingen, ooglenzen en van epitheses als oren, neuzen, kunstogen en contactlenzen.

Er is in de afgelopen veertig jaar dan ook nogal wat aandacht geschonken aan eventuele toxische eigenschappen van het laagmoleculaire methylmethacrylaat dat altijd wel in geringe concentraties achterblijft in de gepolymeriseerde stof of, zoals bij toepassing van botcementen, zelfs korte tijd in meetbare hoeveelheden in de bloedbaan komt. Inderdaad blijkt bij voldoende hoge concentratie in het bloed methylmethacrylaat invloed uit te oefenen op b.v. hart- en longfuncties. Ook heeft de verbinding cytotoxische eigenschappen, d.w.z. weefscellen overleven een intensief genoeg contact niet en sterven af. De voorwaarden voor het optreden van deze verschijnselen, n.l. hoge concentraties worden echter voor de drager van een prothese nooit vervuld en zijn voor de verwerker van het materiaal te voorkomen door normaal achtzaam gebruik (niet diep inademen van de damp, vermijden van intensief contact van de huid met het monomeer, niet inslikken en zorgen dat het niet in de ogen komt). Goede ventilatie en hygiëne in de werkruimte dienen de concentratie aan damp in

de lucht te beperken tot  $400 \text{ mg/m}^3$  (MAC: Maximum Allowable Concentration, dat is de concentratie waaraan, althans volgens de wettelijke normen een persoon 8 uur per dag, gedurende 5 dagen per week, zonder risico kan worden blootgesteld).

Intrinsiek meer toxisch zijn waarschijnlijk de in deze kunsthasen voorkomende hulpstoffen als benzoylperoxyde, toluïdine en hydrochinon. De concentraties waarin deze stoffen vermengd door de componenten van de hars voorkomen zijn echter laag (<3%) en de vluchtigheid ervan is gering zodat ook hier normaal zorgvuldig hantieren (zie boven) onnodige risico's kan voorkomen. Een ander gevaar van methylmethacrylaat verdient bijzondere aandacht: een mogelijke allergische reactie bij mensen die voor de stof overgevoelig zijn. De reactie kan optreden in de vorm van huidirritaties, ontstekingen en zwellingen. Prothesedragers die dergelijke reacties vertonen (stomatitis prothetica) kunnen wel eens geholpen worden door hun prothese van een ander materiaal te vervaardigen (polystyreen, polycarbonaat, vitallium) en verwerkers van het materiaal die hiervoor allergisch zijn dienen zich extra zorgvuldig te beschermen tegen huidcontact. In een extreem geval kan men zich voorstellen dat zo'n allergie leidt tot beroepsongeschiktheid.

Sommige diacrylaten, die als cross-linked monomeer ook toegepast worden in een aantal tandheelkundige restauratiematerialen (composieten) zijn in staat gebleken tamelijk heftige huidreacties te veroorzaken. Door hun geringe vluchtigheid kunnen ook in dit geval risico's geminimaliseerd worden door vermijden van huidcontact. De schadelijkheid van composieten op basis van acrylaten voor de pulpa is sinds hun verschijning op de markt onderwerp van biologische toetsing, waarbij overigens duidelijk verschillende resultaten worden gevonden. Alle genoemde schadelijke eigenschappen zijn al lange tijd bekend en hebben in de tandheelkundige/orthopedische praktijk slechts in een zeldzaam geval tot complicaties geleid. Ten onrechte hebben de persberichten de indruk gewekt als zouden er op dit moment nieuwere inzichten ontstaan zijn die een andere beoordeling van het gevaar van methylmethacrylaat en de eruit vervaardigde kunststof noodzakelijk maken.

Maart 1981.

Philips van Leydenlaan 25,  
6500 HB Nijmegen.