



Allergische reacties veroorzaakt door moderne nagelcosmetica

A.C. de Groot¹, M-L.A. Schuttelaar², T. Rustemeyer³

Kunstnagels en 'semipermanente' nagellak zijn de afgelopen jaren steeds populairder geworden. Voor *nail fashion* hoeft de modebewuste consument niet meer naar de nagelsalon. De flesjes met acrylaten en andere benodigdheden worden goedkoop online aangeschaft om zelf thuis nagels met de meest artistieke vormen en kleuren te creëren (figuur 1). Maar gevaar ligt op de loer: allergische reacties komen veel voor en de overgevoeligheid kan langdurige en soms ernstige gevolgen hebben.

INTRODUCTIE

Acrylaten en methacrylaten zijn de esters en zouten van acrylzuur resp. methacrylzuur. Monomeren kunnen polymeriseren tot polymeren in een proces dat uitharding (*hardening, curing*) genoemd wordt. Uitharding kan in gang gezet worden door toevoeging van chemische katalysatoren, door ultraviolet of LED-licht, door hitte, door de afwezigheid van zuurstof of

spontaan. De producten van deze reacties worden *plastics* of *plastic resins* genoemd en hebben een zeer breed toepassingsgebied. Enkele voorbeelden zijn plastic materialen, lijmen, weefsellijm, lijm voor bevestiging van wimper- en haarextensies, afdichtingskit, medische pleisters en windsels, coatings, glasvezel, drukinkt, contactlenzen, incontinentiemateriaal, verf, 'cement' voor bevestiging van kunstheupen en -knieën,



Figuur 1. 'Nail art'.

- ¹ Dermatoloog np, afdeling Dermatologie-Allergologie, Amsterdam UMC
- ² Dermatoloog, afdeling Dermatologie, UMC Groningen
- ³ Dermatoloog, afdeling Dermatologie-Allergologie, Amsterdam UMC

ECG-elektrodes, tandheelkundige materialen (vulling, kronen, kunstgebit, orthodontische constructies) en moderne nagelcosmetica. [1] (Meth)acrylaten zijn bekende oorzaken van allergisch contacteczeem (ACE). De monomeren zijn de allergenen; de uitgeharde eindproducten (de polymeren) sensibiliseren onder normale omstandigheden niet en veroorzaken ook geen allergisch contacteczeem bij mensen die al allergisch zijn, omdat ze te weinig reactieve monomeren bevatten. Vroeger werd ACE door (meth)acrylaten vooral gezien bij tandheelkundig personeel (tandartsen, tandartsassistenten, tandtechnici), drukkers (boeken, kranten, grafische industrie), schilders, personeel in de verfindustrie en personeel in industrieën waar men contact heeft met lijmen en afdichtingsmaterialen. [1]

De laatste 10 jaar is er echter een duidelijke verschuiving opgetreden en tegenwoordig wordt ACE door (meth)acrylaten vooral veroorzaakt door moderne, (meth)acrylaat-bevattende nagelcosmetica. [1] Een enorm gegroeide populariteit van deze producten, het werken met vloeibare mengsels die hoge concentraties van sterk sensibiliserende (meth)acrylaten bevatten en de mogelijkheid voor iedereen om de producten zelf aan te schaffen en thuis aan te brengen liggen aan de huidige 'epidemie' van ACE door nagelcosmetica ten grondslag. [2]

MODERNE NAGELCOSMETICA

Tot de moderne nagelcosmetica rekenen we acrylnagels, gelnagels, gelnagellak en BIAB. Bij acrylnagels (ook wel porseleinnagels genoemd) wordt een vloeistof (een acrylaatomoneeroplossing) gemengd met een poeder (een acrylaatpolymeer, meestal polymethylmethacrylaat). Het acrylaatmengsel wordt in diverse lagen aangebracht op 'acryltips' (plastic nagels, die van tevoren op de nagels zijn vastgelijmd) totdat de juiste vorm is verkregen. Na ongeveer 10 minuten is 95% van de monomeren spontaan gepolymeriseerd, volledige uitharding kan wel 48 uur duren. [3] Daarna worden de nagels tot op de gewenste lengte afgeknipt met een acrylknipper en bijgevijld. Tenslotte wordt een nagellak aangebracht. Na ongeveer 2-3 weken begint de nagel uit te groeien.

Gelnagels en gelnagellak (ook wel lang-houdende [*long-lasting*] of semipermanente nagellak genoemd) zijn vooral de laatste 10 jaar snel populair geworden. Het feit dat de gelnagels veel makkelijker zijn aan te brengen dan acrylnagels en dat de nagellak langer blijft zitten dan conventionele lakken heeft daaraan bijgedragen. Bij beide producten, die ook door gebruikers zelf thuis kunnen worden aangebracht, worden diverse lagen van een acrylaatomoneeroplossing gepenseeld op de nagel, waarbij elke laag onder een LED-lamp of een UV-lamp wordt uitgehard (gepolymeriseerd) (figuur 2). Meestal wordt eerst een *base coat* (of *primer*) aangebracht, vervolgens enkele lagen van de *body* (de gelnagel zelf of de nagellak) en daaroverheen een *topcoat* voor extra bescherming. Elke laag wordt opnieuw uitgehard. Het eindresultaat blijft ongeveer twee weken goed. [3]

Het nieuwste nagelproduct is BIAB, 'builder in a bottle', dat oorspronkelijk bedoeld was als een product tegen broze nagels. Ook bij dit product worden diverse lagen van (meth)

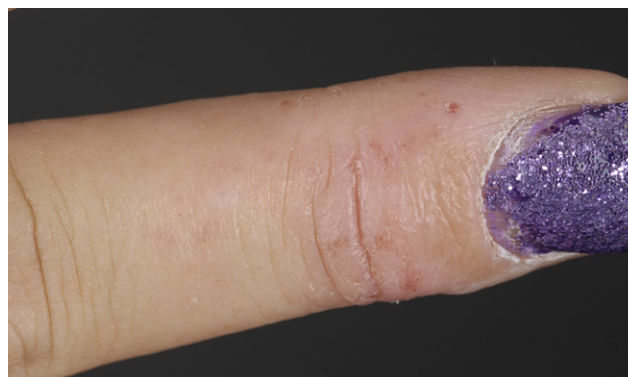


Figuur 2. Semipermanente nagellak wordt uitgehard onder een UV-lamp.

acrylaatoplossing aangebracht en elke laag onder een LED-lamp of UV-lamp uitgehard. Het zou langer blijven zitten dan gelnagels, maar er lijkt verder geen wezenlijk verschil te zijn tussen deze twee producttypen.

KOMT ALLERGIE VOOR NAGELCOSMETICA VEEL VOOR?

Daar lijkt het zeker op. Hoe vaak allergie voor nagelcosmetica voorkomt in de algemene bevolking of onder vrouwen die de cosmetica gebruiken of er beroepsmatig mee werken is niet bekend, maar er zijn verschillende publicaties met grote aantallen patiënten gediagnosticeerd met allergisch contacteczeem veroorzaakt door nagelcosmetica. [1,4] In de meeste publicaties werd een duidelijke toename gezien van het aantal patiënten in de meest recente jaren van het onderzoek. In het Amsterdam UMC werden tussen 2015 en 2023 67 patiënten gediagnosticeerd met allergie voor nagelcosmetica; het betrof 2,3% van alle vrouwen die met plakproeven getest waren. Vergelijkbare prevalenties zijn gemeld in studies verricht in Spanje, Portugal en Griekenland. [1,4]



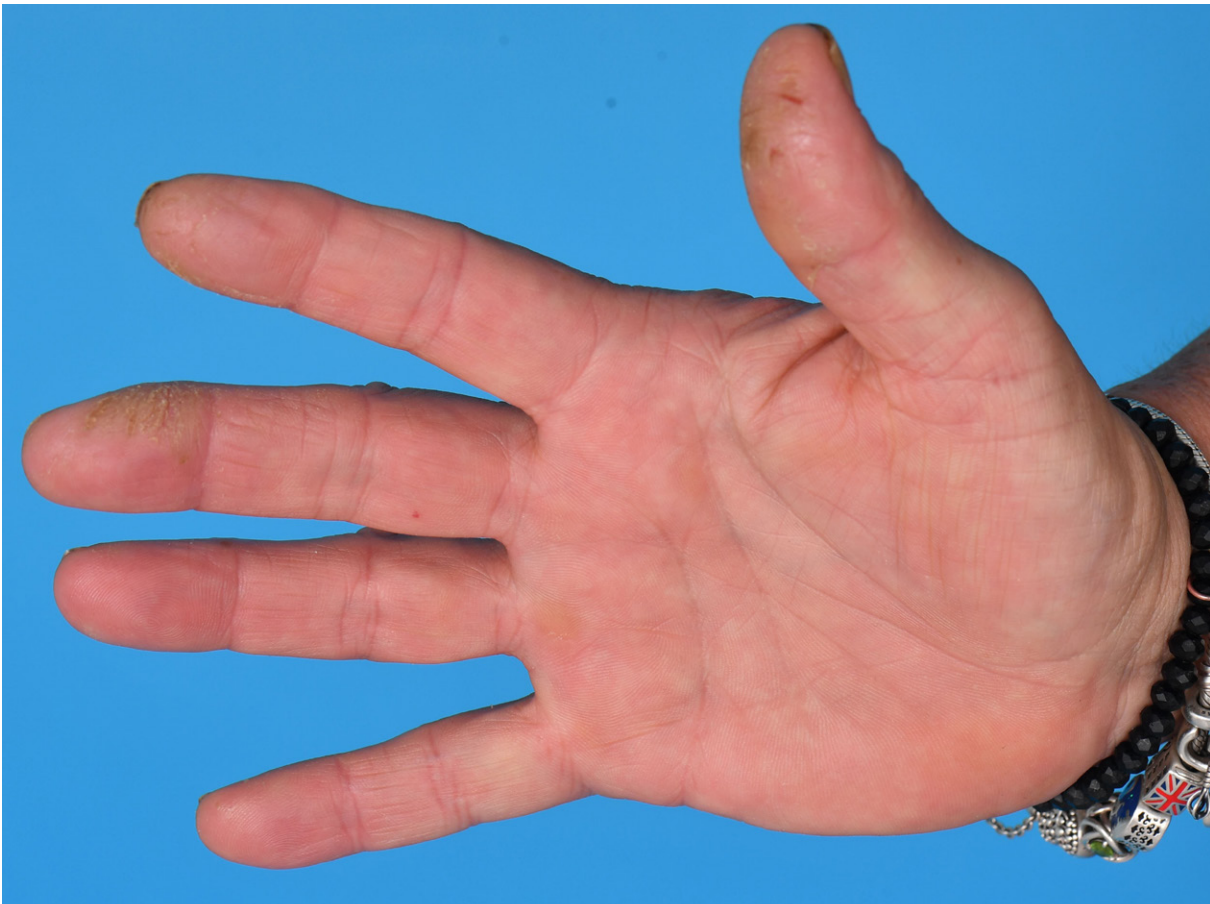
Figuur 3. Allergisch contacteczeem op de dorsale zijde van de vinger door een (meth)acrylaat-bevattende kunstnagel.



Figuur 4. Acuut erythemateus en nattend allergisch contacteczeem van de top van de linker wijsvinger bij een nagelstyliste (foto door patiënte zelf gemaakt).



Figuur 5. Allergisch contacteczeem van dig. 2 van de rechter hand in een rustiger fase; patiënte had haar eigen nagels gelakt, hetgeen resulteerde in een bijna paars erytheem met fors oedeem van de proximale nagelwal en het dorsum van de wijsvinger (foto door patiënte zelf gemaakt).



Figuur 6. Chronisch eczeem op de vingertoppen van digiti 1, 2 en 3 ('pulpitis') van de dominante rechter hand van een andere nagelstyliste.

KLINISCH BEELD

Allergische reacties door nagelcosmetica komen nagenoeg alleen bij vrouwen voor, zowel bij consumenten (vrouwen die de cosmetica op hun nagels [laten] aanbrengen) als bij vrouwen die op professionele basis met nagelcosmetica werken (nagelstylisten, schoonheidsspecialisten). In onze groep van 67 patiënten met allergische reacties door nagelcosmetica waren 18 (27%) professionals. [4] De meest voorkomende manifestatie bij consumenten is eczeem van de huid rond de nagels, dat zeer acuut en actief kan zijn met blaasjes, maar ook kan lijken op paronychia met mild erytheem en oedeem van de nagelwallen (figuur 3). Eczeem kan ook elders op de handen en op de onderarmen voorkomen. Bij nagelprofessionals is er vaak eerst een fase met acuut eczeem met blaasjes (figuur 4, figuur 5), dat later overgaat in chronisch eczeem met pijnlijke fissuren, vooral aan de vingertoppen (pulpitis) (figuur 6). Meestal zijn beide handen aangedaan, maar op de dominante hand is het eczeem vaak erger. In ons onderzoek bleek dat ongeveer de helft van de nagelprofessionals haar cosmetica ook bij zichzelf aanbrengt, zodat ook bij hen eczeem rondom de nagels op de dorsale vingers gezien kan worden. [4]

Eczeem op afstand (ectopisch allergisch contacteczeem) komt bij ongeveer 35% van de patiënten voor, vooral in het gezicht, in de hals en op de oogleden, soms met oedeem. Hieraan kan zowel contaminatie door verspreiding met de vingers en objecten zoals de mobiele telefoon als verspreiding van de monomeren door de lucht een rol spelen (aërogeen allergisch contacteczeem). Dat laatste is waarschijnlijk het belangrijkste bij acrylnagels, omdat die kort na aanbrengen van de acrylaten worden bijgevoerd, waardoor nagelstof met niet volledig uitgeharde (meth)acrylaten in de lucht terecht komen. [2] De allergische reactie door nagelcosmetica kan bij ongeveer 20% van de patiënten ook schade aan de nagel toebrengen met onycholyse, subunguale hyperkeratose en/of onychodystrofie als gevolg. Sommige patiënten klagen over luchtwegsymptomen zoals aanvallen van kortademigheid of verergering van bestaand astma. Dit is een bekend effect van (meth)acrylaten dat waarschijnlijk niet op een type-IV overgevoeligheid berust. [5] Andere luchtwegsymptomen die soms gemeld worden zijn heesheid en een gevoelige keel. Paresthesieën, ook een bekende bijwerking van (meth)acrylaten, kwamen in sommige studies bij wel 20% van de patiënten voor.

DE ALLERGENEN IN NAGELCOSMETICA

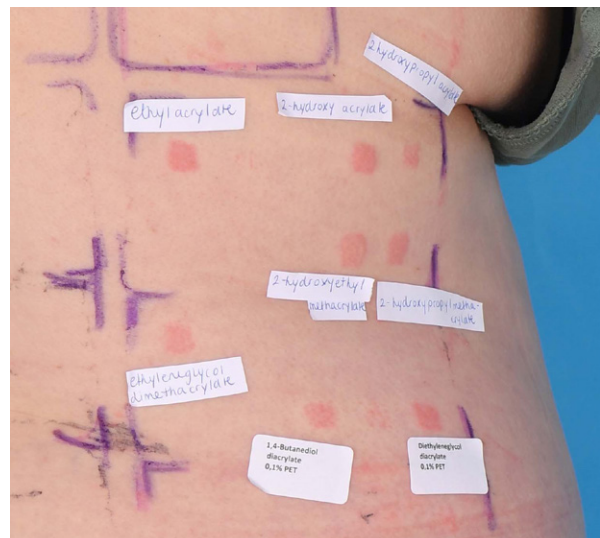
Over de aard van de allergenen in nagelcosmetica is weinig bekend. In verreweg de meeste publicaties hadden de patiënten positieve reacties op 2-hydroxyethylmethacrylaat (HEMA) en, waar getest met een (meth)acrylatenreeks, ook andere (meth)acrylaten. Bijna altijd werd dan HEMA als 'het allergeen' verantwoordelijk gesteld voor de reactie, ofschoon de aanwezigheid daarvan in de producten die de reactie hadden veroorzaakt zelden was geverifieerd met behulp van de ingrediëntenlijst of veiligheidsdocumenten, informatie verkregen van de fabrikant of importeur, of door middel van chemische analyse. [1] In een Zweeds onderzoek uit 2016 was HEMA het allergeen in 6 van 8 (75%) patiënten die een allergische reactie hadden gehad op Shellac® nagellak. Omdat er in 2014 65 mel-

dingen van allergische reacties op dit cosmeticum waren binnengekomen bij de Swedish Medical Products Agency, werd het product verboden. [6] Daarnaast bleek uit ons eigen recente (markt)onderzoek dat bijna 60% van alle 394 onderzochte nagelcosmetica HEMA bevatten. [7] Daarom achten wij het waarschijnlijk dat HEMA inderdaad een belangrijk allergeen is in deze producten, zo niet het belangrijkste allergeen. [1,7]

HOE WORDT DE DIAGNOSE GESTELD?

Veel patiënten weten of vermoeden dat hun klachten veroorzaakt worden door nagelcosmetica en zullen dit vermoeden met u delen. Maar als dat niet het geval is: eczeem aan de vingers, vooral langs de nagels, bij een vrouw met – al dan niet – gekleurde nagels is zeer verdacht voor allergie door nagelcosmetica. Bij niet-gekleurde nagels moet dan ook direct naar het eventuele gebruik daarvan geïnformeerd worden. Datzelfde geldt voor gelokaliseerde eczeemvlekken in het gezicht, rond de ogen of in de hals. Ook bij nagelafwijkingen moet altijd gevraagd worden naar nagelcosmetica en wanneer een patiënte vertelt prikkelingen in de vingers te hebben moeten alle alarmbellen afgaan. Als een patiënte een nagelstyliste is (dat is bekend uit de anamnese), is vooral pulpitis verdacht, evenals eczeem in het gezicht, maar bij hen die ook zelf de cosmetica gebruiken kan tevens eczeem langs de nagelranden voorkomen.

De waarschijnlijkheidsdiagnose allergisch contacteczeem door nagelcosmetica wordt bevestigd door een positieve plakproefreactie op HEMA 2% pet. in de Europese basisserie. [8] Wanneer een acrylatenreeks getest wordt, zijn er door kruisreactiviteit meestal meerdere positieve reacties (figuur 7). Het testen van de cosmetica zelf is meestal niet nodig, HEMA is bijna altijd (>95%) positief bij deze patiënten. [4] In ons onderzoek in Amsterdam bleek 3% van alle met de Europese basisserie geteste vrouwen een positieve reactie te hebben op HEMA en bij twee-derde van hen was de allergie gerelateerd aan het gebruik van nagelcosmetica. [9]



Figuur 7. Multiplexe positieve plakproefreacties op 5 acrylaten en 3 methacrylaten (gevolg van kruisreactiviteit); '2-hydroxyacrylate' is foutief en moet '2-hydroxyethylacrylate' zijn.

COMPLICATIES EN PROGNOSE

Patiënten die door nagelcosmetica gesensibiliseerd zijn voor (meth)acrylaten, kunnen later allergische reacties ontwikkelen door contact met andere (meth)acrylaat-bevattende producten. [9,10] Zo kreeg een van onze allergische nagelstylisten een heftige allergische reactie met oedeem van de tong, lippen en keel, kortademigheid en een groot aantal blaasjes en erosies in het mondslijmvlies, nadat de tandarts vullingen in haar gebit had aangebracht. Een andere patiënte, die gesensibiliseerd was door nagelcosmetica, ontwikkelde daarna handeczeem op haar werk als tandartsassistente.

Dergelijke secundaire reacties zijn beschreven met tandheelkundige materialen, acrylaatcement gebruikt bij heup- en knieprothesen, incontinentiematerialen en inlegkruisjes (die polyacrylaten bevatten en waarschijnlijk ook mono[meth]acrylaten), drukinkt, verven en lijmen [10]. Reacties op tandheelkundige materialen kwamen in een recente studie uit Spanje (follow-up onderzoek via telefonisch contact) voor bij 15% van de patiënten en 25% vertelde last te hebben gekregen van inlegkruisjes. Nagelafwijkingen kunnen langdurig aanwezig blijven, tot wel 2 jaar nadat het gebruik van de nagelcosmetica gestaakt is. [10]

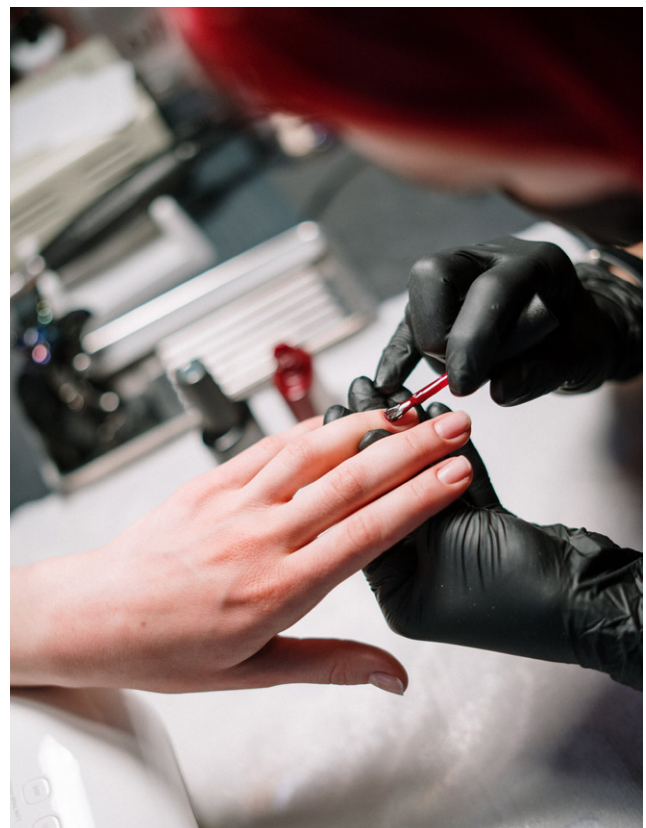
Een vérstrekkend gevolg van sensibilisatie door nagelcosmetica is dat veel nagelstylisten hun werk niet kunnen continueren vanwege recidiverend eczeem, ondanks preventieve maatregelen. Voor anderen zijn die maatregelen een zodanig grote belasting, dat ze om die reden stoppen met werken. In een recent onderzoek bleek dat bijna de helft van 75 allergische nagelstylisten stopten met hun werk, overigens niet allemaal 'noodgedwongen' [10].

ADVIEZEN AAN DE ALLERGISCHE PATIËNT

Bijna alle patiënten die door de perifeer werkzame dermatoloog gediagnosticeerd worden met allergisch contacteczeem door nagelcosmetica, zijn overgevoelig voor HEMA. Het gebruikelijke advies is dan om huidcontact met HEMA te vermijden en – vanwege de doorgaans uitgebreide kruisreactiviteit – ook andere methacrylaten en acrylaten. Niet alle producten die (meth)acrylaten bevatten zullen problemen opleveren, alleen die waarin (voldoende) vrije monomeren aanwezig zijn. Bij nagelcosmetica is dat zeker het geval. Desondanks kan men zich afvragen of het gebruik van de cosmetica altijd geheel gestaakt moet worden. Men kan theoretiseren dat, wanneer er zeer zorgvuldig gewerkt wordt; de applicatie van het materiaal strikt tot de nagel beperkt blijft; elk huidcontact vermeden wordt; en er extra aandacht wordt besteed aan het uithardingsproces, de kans op allergische reacties van de huid beperkt is. De thuisgebruiker zou daarvoor naar de nagelstyliste kunnen gaan om optimale omstandigheden te creëren. Niettemin bleek uit een groot Spaans onderzoek dat 'de meeste' gebruikers van nagelcosmetica stopten met het regelmatige gebruik ervan. [10] Er werd niet vermeld of deze patiënten de producten niet meer konden verdragen of dat ze gestopt waren omdat ze allemaal het advies hadden gekregen om geen nagelcosmetica meer te gebruiken (en dat advies kregen ze). Ook andere auteurs adviseerden om producten met (meth)acrylaten helemaal te vermijden, maar ook in deze studies

werd niet aangegeven hoeveel consumenten na de diagnose het gebruik van nagelcosmetica staakten en waarom.

Uit datzelfde Spaanse onderzoek bleek dat ongeveer de helft van 75 gesensibiliseerde nagelstylisten hun werk konden continueren. [10] Strikte werkhygiëne is daarbij van groot belang: geen direct contact met producten met monomeren; vermijden van contaminatie van telefoon, koffiekopjes, deurklinken et cetera met (meth)acrylaten; voor elke volgende cliënte een schone werktafel met nieuwe afdekdoek; en zorgen voor optimale polymerisatie en goed-functionerende LED- of UV-apparatuur. Het dragen van handschoenen is essentieel (figuur 8). Helaas gaan acrylaten heel snel door de meeste handschoenmaterialen heen en bereiken dan de huid. De beste bescherming wordt geboden door 4H® handschoenen (Silver Shield, Honeywell Safety Products), maar die zijn erg stug, waardoor de fijne motoriek sterk beperkt wordt. Een mogelijkheid is om de vingers er af te knippen om de meest geëxponeerde vingers te beschermen. Daaroverheen kan een nitril handschoen gedragen worden om de 4H vingers op hun plaats te houden. Een alternatief is het dragen van 2 paar nitril handschoenen over elkaar; dit biedt voldoende bescherming bij werkzaamheden die maximaal 15 tot 30 minuten duren (na gebruik weggooien, niet opnieuw gebruiken). Het dragen van mondneusmaskers verkleint de kans op luchtwegirritatie en eczeem op het gezicht en het dragen van een veiligheidsbril minimaliseert de kans op eczeem rond de ogen en irritatie van het oogslimvlies. [10]



Figuur 8. Nagelstylisten moeten bij hun werkzaamheden altijd beschermende handschoenen dragen.

Wat betreft andere producten die mogelijk problemen kunnen opleveren moeten patiënten vooral gewezen worden op lijmen (met name lijm voor wimper- en haarextensies, lijm voor het fixeren van een pruik en secondelijm), medische tapes en pleisters, tandheelkundige materialen en inlegkruisjes. Geef de patiënte het advies om bij elk bezoek aan de tandarts en arts hen te wijzen op de acrylaatallergie. Omdat acrylaten ook in andere beroepen gebruikt worden is het bij het kiezen van

een beroep belangrijk om vooraf goed te onderzoeken of bij het werk bronnen van contact met (meth)acrylaten aanwezig kunnen zijn. [10]

DANKZEGGING

De auteurs willen graag dr. Johan Toonstra danken voor het ter beschikking stellen van figuur 3

LEERPUNTEN

- Moderne nagelcosmetica (acrylnagels, gelnagels, gelnagellak, BIAB) zijn belangrijke oorzaken van allergisch contacteczeem bij vrouwen, zowel bij gebruikers van de cosmetica als bij nagelstylisten die de cosmetica bij cliënten aanbrengen.
- Bij gebruikers is het eczeem meestal dorsaal op de vingers gelokaliseerd en kan mild of acuut met blaasjes zijn; bij professionals manifesteert het eczeem zich vooral op de vingertoppen als chronisch eczeem met pijnlijke kloven (pulpitis); bij beide groepen komt eczeem ook regelmatig voor op de handen en op het gezicht of in de hals.
- Andere mogelijke verschijnselen bij voor nagelcosmetica allergische patiënten zijn nagelafwijkingen (onycholyse, subunguale hyperkeratose, onychodystrofie), irritatie van de luchtwegen met (verergering van) kortademigheid en paresthesieën.
- De diagnose wordt vermoed op basis van de anamnese en de klinische verschijnselen en wordt bevestigd door een positieve plakproefreactie op 2-hydroxyethylmethacrylaat (HEMA) in de Europese basisserie.
- Na sensibilisatie door nagelcosmetica kunnen ook allergische reacties door andere producten die acrylaten of methacrylaten bevatten optreden (secundaire reacties).

Daarbij kan het bijvoorbeeld gaan om tandheelkundige materialen, acrylaatcement gebruikt bij operaties met heup- en knieprothesen, incontinentiematerialen, inlegkruisjes, drukinkt, verven en lijmen.

- Allergische patiënten moeten door de dermatoloog goed geïnstrueerd worden over (secundaire) preventieve maatregelen (zie de paragraaf Adviezen aan de allergische patiënt). Met de juiste maatregelen en werkhygiëne kunnen veel nagelstylisten hun werk blijven uitoefenen en kunnen consumenten mogelijk de cosmetica blijven gebruiken.

TREFWOORDEN

Nagelcosmetica – nagellak – kunstnagel – acrylaten – methacrylaten – allergisch contacteczeem – 2-hydroxyethylmethacrylaat – nagelstyliste

KEYWORDS

Nail cosmetics – long-lasting nail polish – artificial nail – acrylates – methacrylates – allergic contact dermatitis – 2-hydroxyethyl methacrylate – HEMA – nail stylist

BELANGENVERSTRENGELING

Geen financiële belangenverstremgeling.

LITERATUUR

1. De Groot AC, Rustemeyer T. 2-Hydroxyethyl methacrylate (HEMA): a clinical review of contact allergy and allergic contact dermatitis. Part 1. Introduction, epidemiology, case series and case reports. *Contact Dermatitis*. 2023;89(6):401-33.
2. Gatica-Ortega ME, Pastor-Nieto MA, Mercader-García P, Silvestre-Salvador JF. Allergic contact dermatitis caused by (meth)acrylates in long-lasting nail polish - are we facing a new epidemic in the beauty industry? *Contact Dermatitis*. 2017;77(6):360-6.
3. Voller LM, Warshaw EM. Acrylates: new sources and new allergens. *Clin Exp Dermatol*. 2020;45(3):277-283.
4. Steunebrink IM, de Groot AC, Rustemeyer T. Contact allergy to acrylate-containing nail cosmetics: A retrospective 8-year study. *Contact Dermatitis*. 2023 Dec 14. doi: 10.1111/cod.14475. Epub ahead of print.
5. De Groot AC, Rustemeyer T. 2-Hydroxyethyl methacrylate (HEMA): a clinical review of contact allergy and allergic contact dermatitis. Part 2. Cross- and co-sensitization, other skin reactions to HEMA, position of HEMA among (meth)acrylates, sensitivity as screening agent, presence of HEMA in commercial products and practical information on patch test procedures. *Contact Dermatitis*. 2024;90(1):1-16.
6. Dahlin J, Berne B, Dunér K, et al. Several cases of undesirable effects caused by methacrylate ultraviolet-curing nail polish for non-professional use. *Contact Dermatitis*. 2016;75(3):151-6.
7. Steunebrink IM, de Groot AC, Rustemeyer T. Presence of 2-hydroxyethyl methacrylate (HEMA) and other (meth)acrylates in nail cosmetics, and compliance with EU legislation: an online market survey. *Contact Dermatitis*. 2024;90(1):60-65.
8. Maijer KI, de Boer EM, Rustemeyer T. 2-hydroxyethylmethacrylaat (2-HEMA). Toevoegen aan de Europese basisserie als marker voor acrylaatallergie. *Ned Tijdschr Derm Venereol*. 2020;30(2):52-3.
9. Kokabas G, Steunebrink IM, de Groot AC, Rustemeyer T. Results of patch testing 2-hydroxyethyl methacrylate (HEMA) in the European baseline series: a 4-year retrospective study. *Contact Dermatitis*. Accepted.
10. Gatica-Ortega ME, Rodríguez-Lago L, Beneyto P, Pastor-Nieto MA, Borrego L. Prognosis and sequelae of meth(acrylate) sensitization in beauticians and consumers of manicure materials. *Contact Dermatitis*. 2023;89(6):471-9.

CORRESPONDENTIEADRES

Anton de Groot

E-mail: antondegroot@planet.nl